

平成29年10月27日判決言渡 同日原本領収 裁判所書記官

平成25年(ワ)第30271号 職務発明対価金請求事件

口頭弁論終結日 平成29年8月2日

判 決

5	原 告	甲
	同 訴 訟 代 理 人 弁 護 士	多 田 光 毅
	同	大 石 忠 生
	同	石 田 晃 士
	同	大 倉 丈 明
10	同	北 和 尚
	被 告	キ ャ ノ ン 株 式 会 社
	同 訴 訟 代 理 人 弁 護 士	岩 倉 正 和
	同	櫻 庭 信 之
	同	濱 野 敏 彦
15	同	小 川 裕 子
	同	神 谷 圭 佑
	同	須 河 内 隆 裕
	同 訴 訟 復 代 理 人 弁 護 士	坪 野 未 来
	同	益 田 美 佳
20	同	小 幡 真 之
	同	渡 邊 典 和
	同	今 野 涉

主 文

- 1 原告の請求を棄却する。
- 2 訴訟費用は原告の負担とする。

事 実 及 び 理 由

第1 請求

1 被告は、原告に対し、1億円及びこれに対する平成26年1月16日から支払済みまで年5分の割合による金員を支払え。

2 仮執行宣言

5 第2 事案の概要

1 本件は、原告が、被告の在職中に職務上行った発明について特許を受ける権利を被告に譲渡したことについて、被告に対し、平成16年法律第79号による改正前の特許法（以下「改正前特許法」という。）35条3項及び4項に基づき、未払の相当の対価の額62億7761万8968円のうち1億円及びこれに対する本訴状送達の日

10 翌日である平成26年1月16日から支払済みまで民法所定の年5分の割合による遅延損害金の支払を求めた事案である。

2 前提事実（当事者間に争いのない事実又は文中掲記した証拠及び弁論の全趣旨により容易に認定できる事実）

(1) 当事者

15 ア 原告は、昭和59年5月から平成23年2月までの間、被告の従業員であった者である。

イ 被告は、各種光学機械器具の製造及び販売、各種精密機械器具の製造及び販売等を業とする株式会社である。

(2) 被告における職務発明の取扱いに関する諸規定

20 被告は、従業員が職務上行った発明・考案・創作にかかる権利の承継及び対価の支払に関して、「発明・考案・創作に関する取扱規程」（以下「本件取扱規程」という。）を設けている。

本件取扱規程においては、従業員の職務発明につき、国内外における特許を受ける権利は被告がこれを承継し（第5条）、被告は出願時、権利確定時

25 及び実施時にそれぞれ所定の対価を当該従業員に支払う（18条ないし21条）ものとされている。

そして、本件取扱規程は、平成１７年３月３１日以前に被告が承継した職務発明については、同年４月１日以降に行われる職務発明に関する手続にも適用される（第３８条）。

(3) 原告の職務発明

5 原告は、被告の在職中に、リチウムイオン二次電池に関する複数の発明（以下「本件各職務発明」という。）をした（ただし、原告の寄与割合については当事者間に争いがある。）。同発明は、被告の業務範囲に属し、かつ、原告の職務に属する発明であった。

(4) 特許を受ける権利の承継

10 原告は、被告に対し、平成７年５月１８日から平成１１年８月３１日までの間、本件各職務発明についてそれぞれ「発明・考案・創作 譲渡証書」を提出した。そこには、「下記発明考案創作に関して『発明・考案・創作に関する取扱規程』に基づき、国内および外国における特許、実用新案・意匠の登録を受ける権利を貴社に譲渡いたします。」との記載があった。〔乙５９
15 ないし６４〕

 被告は、これに基づき、本件各職務発明に係る特許を受ける権利の承継を受けたものとして、国内及び諸外国において特許出願手続を行い、別紙特許権目録１及び２記載の国内外の各特許権を取得した（以下、別紙特許権目録
20 １記載の各特許権をそれぞれ「本件特許権１－１」ないし「本件特許権１－５」と、併せて「本件特許権１」といい、別紙特許権目録２記載の各特許権を「本件特許権２－１－①」ないし「本件特許権２－５－⑦」と、併せて「本件特許権２」といい、「本件特許権１」と「本件特許権２」を併せて「本件各特許権」といい、これらの特許権に係る特許を以下「本件特許１－
25 １」などという。また、本件各特許権のうち別紙特許権目録１及び２記載の各請求項の発明をそれぞれ「本件発明１－１」などといい、なお同別紙において１個の特許権につき複数の請求項が摘示されているものについては「本

- e 正極面の負極面への投影面が負極面内にあり、負極面積は正極面積より大きく、電極のエッジにかかる電界が小さくなるように、配置され、それによって（リチウムの）樹状突起の形成が阻害され、電池寿命が長くなる。

5 ウ 本件発明 1－3

- a 負極（100；301）、セパレータ（105；307）、正極（102；303）がハウジング（電池ケース）（108；306）内に設けられ、電解質あるいは電解液（104）を内包する再充電可能な電池（蓄電池）において、
- 10 b 前記負極は、前記正極と対向して配置され前記正極より大きな面積を有し、負極面に投影した正極面は負極面内にあり、
- c 負極エッジから正極エッジまでの最短距離（ l ）が、負極と正極間の距離（ d ）の5倍以上である。

エ 本件発明 1－4

- 15 a 負極（anode）、セパレータ、正極（cathode）、電解質または電解液、およびハウジングを含む充電式電池（蓄電池）において、
- b 前記負極と前記正極は、セパレータを介して互いに対向するように位置して、
- 20 c 前記負極は、上記の充電式電池が組み立てられた時にはリチウム元素を含有しない負極活物質を含み、
- d 前記負極と前記正極は、それぞれ対向するようにして平面を持ち、
- e 前記負極と前記正極は、負極面と正極面に対して垂直に測定された負極と正極間の距離（ d ）を有し、負極エッジと正極エッジとの間の最短距離が、前記距離（ d ）の5倍以上になるように配置され、およ
- 25 び

- f 前記正極側を負極面上に垂直に投影して提供される正極面が負極面内にあり、前記負極は、正極よりも大きな面積を有することを特徴とする充電式電池。

オ 本件発明 1－5

- 5 a 再充電可能なリチウム電池、再充電可能なニッケル－亜鉛電池、亜鉛－酸素電池、再充電可能な臭素－亜鉛電池からなる群から選択される二次電池は、負極、セパレータ、正極、電解質または電解液、およびハウジング、から成り、
- 10 b 前記負極および前記正極は、電池内で互いに対向して距離を保って配置され、
- c 対向する負極面の面積は正極の面積より大きく、
- d 負極エッジの先端と正極エッジ先端間の距離は、負極と正極間の距離の 5 倍以上であり、
- e 正極面を負極面へ垂直に投影した正極面が負極面内にあるように、
- 15 f それによって（リチウムの）樹状突起の形成が阻害され、電池寿命が長くなる。

カ 本件発明 2－1－①

- 20 a 電池ケース内の電解質中にセパレータによって隔てられた正極と負極とを有する二次電池において、
- b 上記負極が少なくとも酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した金属粉末で構成されており、
- c 該金属粉末の粒径が $100\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする二次電池。

25 キ 本件発明 2－1－②

- a ケースの中に含有されている電解質中にあるセパレータで分離され

ている負極と正極から成るリチウム二次電池において、

- b 負極が、少なくともアルミニウム、亜鉛、スズ、鉛、ガリウム、セリウム、ストロンチウムからなる群から選択される少なくとも一つの酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した、ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄からなる群から選択される少なくとも一つの金属の少なくとも金属粉末から成り、
- c 充放電によりリチウム〔被告の主張する訳：リチウムイオン〕の酸化還元反応が起きる。

ク 本件発明 2-2-①

- a 負極、セパレータ、正極、電解質あるいは電解液を少なくとも有するリチウム二次電池において、
- b 負極が少なくとも充電時にリチウムと合金を作る金属元素と充電時にリチウムと合金を作らない金属元素を構成要素として有し、
- c 充電時にリチウムと合金を作らない金属部分から負極側の出力端子が引き出され、
- d 前記電解液と接し、正極と対向する負極表面の導電体部の粗さの（最大山から最深谷までの）最大高さ R_{max} の $1/2$ と中心線平均粗さ R_a との差が、負極表面正極表面間の距離の $1/10$ 以下であり、
- e 前記負極表面の導電体部の粗さに関して、測定長を L 、測定長 L 当たりの山の数を n とする時、 $1 + (4 n R_a / L)$ が 1.05 以上であることを特徴とするリチウム二次電池。

ケ 本件発明 2-2-②

- a 負極を含む再充電可能なリチウム電池において、
- b 負極は、（a）充電時に生成されるリチウムと合金化できない第1の金属を含む集電体と、（b）充電時に生成されるリチウムと合金化できない第1の金属と充電時に生成されるリチウムと合金化できる第

2の金属とを含む、前記集電体上の層とを含む、

- c 前記第1の金属は、ニッケル、チタン、銅、銀、金、白金、鉄、コバルト、クロム、タングステン、モリブデンの少なくとも一つからなる群より選択され、
- d 前記第2の金属は、アルミニウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、ケイ素、ゲルマニウム、スズ、鉛、インジウム、亜鉛の少なくとも一つからなる群より選択され、
- e 前記負極は最初の充電前にリチウムを含まない。

コ 本件発明2-2-③

- a 初回の充電する前の作製された状態の再充電可能なリチウム電池は、少なくとも負極(202)、セパレータ(205)、正極(203)、電解質(204)または電解液、前記負極(202)に電氣的に接続された負極端子(206)から構成されている再充電可能なリチウム電池において、
- b 前記負極(202)と前記正極(203)は電解質(204)または電解液で電氣的に接触しており、
- c 前記負極(202)は、(a)集電体(101、200)および(b)上記集電体と接している層(102、201)から成り、
- d 前記集電体(101、200)は、充電時にリチウムと合金形成不能な、ニッケル、チタン、銅、銀、金、白金、鉄、コバルト、クロム、タングステン、モリブデンからなるグループから選択される1種以上の金属から成り、
- e 前記負極(202)は前記層(102、201)の表面領域を有し、上記表面領域が電解質(204)または電解液と接触して前記正極(203)と対向している、

f 前記負極端子（２０６）は前記集電体（１０１，２００）から引き出され，前記正極（２０３）はリチウムを含有する正極活物質を含み，以下のことを特徴とする。

g 前記層（１０２，２０１）は（i）充電時にリチウムと合金化ができない金属（１０６）と（ii）充電時にリチウムと合金化可能な金属から成る，

h 前記層（１０２，２０１）は前記金属（１０６）を含み，前記金属（１０６）はその表面に多く存在している，そして前記層（１０２，２０１）は充電が行われる前にはリチウムを含まない，

i 前記金属（１０６）は，ニッケル，チタン，銅，銀，金，白金，鉄，コバルト，クロム，タングステンから成るグループから選ばれる１種類以上の金属から成り，前記金属（ii）は，アルミニウム，マグネシウム，カリウム，ナトリウム，カルシウム，ストロンチウム，バリウム，シリコン，ゲルマニウム，アンチモン，鉛，インジウム，亜鉛からなるグループから選択される１種類以上の金属から成る。

サ 本件発明２－２－④

a 負極は，（１）リチウムと合金化不可能な，ニッケル，チタン，銅，銀，金，白金，鉄，コバルト，クロム，タングステン，モリブデンからなる群から選ばれた１種以上の金属（a）を含む集電体と，（２）リチウムとの合金不可能な，ニッケル，チタン，銅，銀，金，白金，鉄，コバルト，クロム，タングステン，モリブデンからなる群から選ばれた１種以上の金属（a）と，リチウムとの合金可能でアルミニウム，マグネシウム，カリウム，ナトリウム，カルシウム，ストロンチウム，バリウム，シリコン，ゲルマニウム，アンチモン（S b），鉛，インジウム，亜鉛からなる群から選ばれた１種以上の金属（b）を含有する前記集電体上の層，から構成され，

b 前記層（２）は電解質または電解質溶液と接して、正極と対向し、使用時に負極末端に接続され、前記集電体（１）に隣接した部分を持つ表面領域を有し、前記表面領域と上記部分が金属（a）を含有することを特徴とする、

5 c 少なくとも負極、セパレータ、正極、および電解質または電解質溶液からなり、前記負極末端が電氣的に前記負極と接続され、前記負極と正極の電解質または電解液と電氣的に接する再充電可能なリチウム電池。

シ 本件発明 ２－３－①

10 a 少なくとも負極、正極、電解質からなり、リチウムイオンの酸化還元反応を充放電に利用した二次電池において、

b 前記負極は負極活物質を有し、その負極活物質は、少なくとも、メカニカルグラインディング処理によってX線回折角度 2θ に対する回折線強度を取ったX線回折チャートにおけるピークが存在しない非晶質相を有するに至った炭素材料と銅、チタン、ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体、

15 c あるいは、メカニカルグラインディング処理によってX線回折角度 2θ に対して最も強い回折強度が現れたピークの半価幅が 0.48 度以上を示す非晶質相を有するに至った炭素材料と銅、チタン、ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体を成分とすることを特徴とするリチウム二次電池。

20

ス 本件発明 ２－３－②（請求項 ２）

a 少なくとも負極、正極と電解質、から構成され、充放電でリチウムイオンの酸化還元反応を利用するリチウム二次電池において、

25 b 前記負極が少なくとも非晶質相を持つ活物質を有し、

c 前記活物質の、回折角 2θ （シータ）に対する回折強度を示したX線

回折チャートでは最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くなく、

- d 前記活物質が、コバルト、ニッケル、マンガン、鉄から成る群から選択される少なくとも一つの元素（ i ）と、リチウム電池の充電/放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性で貴な標準電極電位を有する少なくとも一つの金属（ ii ），から成る複合体である。

5

セ 本件発明 2-3-②（請求項 9）

- a 請求項 2 記載のリチウム二次電池において、貴な標準電極電位を有する少なくとも一つの金属は、コバルト、ニッケル、スズ、鉛、銀、銅、金から成るグループから選択される。

10

ソ 本件発明 2-3-③（請求項 1）

- a 少なくとも負極、正極および電解質から成り、充電/放電でリチウムイオンの酸化/還元反応を利用するリチウム二次電池において、
- b 前記負極は、活物質として非晶質層を含有する材料から成る複合材料を有し、
- c 前記非晶質層を有する材料は、回折角 2θ （シータ）に対する回折強度を示した X 線回折チャートにおいて最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くなく、

15

- d 〔原告による訳文〕

非晶質層を有する金属、炭素、リチウム電池の充電/放電時に利用される活物質のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性である材料、から選択される元素を少なくとも含む。

20

〔被告による訳文〕

非晶質層（相）を有する金属と炭素から選択された少なくとも一つと、リチウム電池の充電/放電時に利用される活物質のリチウム以外の物

25

質に電気化学的に不活性である材料と、を含む。

タ 本件発明 2-3-③（請求項 6）

- a 請求項 1 に記載のリチウム二次電池において、前記負極を構成する材料は、非晶質相を有し、
- b 電気化学反応により生成されるリチウムと合金化する、アルミニウム、マグネシウム、鉛、カリウム、ナトリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、シリコン、ゲルマニウム、スズ、インジウムから選択される少なくとも一つの元素を含む金属材料を含有する。

チ 本件発明 2-3-③（請求項 7）

- a 請求項 1 に記載のリチウム二次電池において、前記負極を構成する材料は非晶質相を有し、
- b 電気化学反応により生成されるリチウムと合金化しないニッケル、コバルト、チタン、銅、銀、金、タングステン、モリブデン、鉄、白金、クロム、から選択される少なくとも一つの元素を含む金属材料を含有する。

ツ 本件発明 2-3-④（請求項 5）

- a 少なくとも負極、正極および電解質から構成され、充電/放電でリチウムイオンの酸化/還元反応を利用するリチウム二次電池において、
- b 〔原告による訳文〕
前記負極は活物質として、少なくとも炭素と、非晶質相を有する金属と、リチウム電池の充放電で利用される活物質がある電極中のリチウム以外に電気化学的に不活性な材料、のうち一つを含む結晶物質の混合物に物理的エネルギーを加えて形成される複合体を含有し、
〔被告による訳文〕

前記負極は、炭素と非晶質相を有する金属の少なくとも一つを含む結晶物質と、リチウム電池の充放電で利用される活物質がある電極中の

リチウム以外に電気化学的に不活性な材料、との混合物に物理的エネルギーを加えて形成される複合体を含有する、

- c 前記複合体は少なくとも非晶質相を有し、X線回折における回折角 2θ （シータ）に対する最大回折強度のピークの半価幅が0.48度より狭くない。

5

テ 本件発明2-3-④（請求項9）

- a 請求項5～7のいずれか一項に記載の電池において、負極中の前記物質は非晶質相を有し、電気化学反応により析出リチウムと合金化する、アルミニウム、マグネシウム、鉛、カリウム、ナトリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、シリコン、ゲルマニウム、スズ、インジウムから選択される少なくとも一つの金属元素を含有する。

10

ト 本件発明2-3-④（請求項11）

- a 請求項5～7のいずれか一項に記載の電池において、前記物質は負極中で電気化学的に不活性であり、非晶質相を有し、電気化学反応により析出リチウムと合金化しない、ニッケル、コバルト、チタン、銅、銀、金、タングステン、モリブデン、鉄、白金、クロムから選択される少なくとも一つの金属元素を含む。

15

ナ 本件発明2-3-⑤

- a 少なくとも負極板、正極、電解質、から構成され、充放電でリチウムイオンの酸化還元反応を利用するリチウム二次電池において、
- b 前記負極が示す少なくとも非晶質相を持つ活物質を有し、
- c 前記活物質の、回折角 2θ （シータ）に対する回折強度を示したX線回折チャートでは最大回折強度のピークの半価幅が0.48度より狭くなく、
- d 前記活物質が、コバルト、ニッケル、マンガン、鉄から成る群から選択される少なくとも一つの元素（i）と、リチウム電池の充電/放

20

25

電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性で貴な標準電極電位を有する少なくとも一つの金属（ i i ），から成る複合体である。

ニ 本件発明 2-4-①

- 5 a 板状の集電体と、該板状の集電体の片面もしくは両面に平均粒径 0.5 ~ 60 μ m の粒子からなる主材 35 重量%以上を含有する電極材料層を有し、
- b 前記電極材料層の空隙率が 0.10 ~ 0.86 の範囲内にあり、
- c 上記電極材料層における主材が、結晶子の大きさが 10 ~ 50 nm の範囲にある金属スズ又はスズ合金から構成される材料からなり、
- 10 d 前記集電体が、銅、ニッケル、鉄、ステンレススチール、チタンから選択される一種類以上の金属材料からなることを特徴とするリチウムの酸化還元反応を利用した二次電池の負極に用いられる電極構造体。

ヌ 本件発明 2-4-②（請求項 1）

- 15 a 対抗する面の少なくとも片面に形成された電極材料層を有する板状の集電体を含む電極構造体において、
- b 電極材料層が、0.5 ~ 60 ミクロンの平均粒径の粒子状主母材を 35 重量%以上含み、
- c 0.10 から 0.86 の空隙率を有し、
- 20 d 1.00 ~ 6.56 g / c m³ の範囲の密度を有し、
- e 前記主母材は、シリコン、ゲルマニウム、スズ、鉛、インジウム、マグネシウム、亜鉛から成る群から選択される一つ以上の元素から構成され、
- f 前記集電体が電池反応に非反応性の、銅、ニッケル、鉄、チタン、及びこれらの金属の 2 以上の合金からなる群から選択される金属材料で構成されている。
- 25

ネ 本件発明 2-4-② (請求項 40)

- a 少なくとも負極, 正極, 電解質から成り, 活物質の酸化還元反応を利用して充放電を行う再充電可能な電池において,
- b 前記負極が, 対向する面の少なくとも片面に電極材料層が形成された板状の集電体から成り,
- c 前記電極層は, 平均粒径 0.5~60 ミクロンの粒子状主母材を 35 重量%以上含み,
- d 0.10 から 0.86 の空隙率を有し, 1.00~6.65 g/cm³ の範囲の密度を有し,
- e 前記粒子状主母材は, シリコン, ゲルマニウム, 錫, 鉛, マグネシウム, 及び亜鉛からなる群から選択される一つ以上の元素から構成され,
- f 前記集電体は, 銅, ニッケル, 鉄, チタン, これらの金属の二つ以上の合金からなる群から選択される電池反応において不活性である金属材料で成っていることを特徴とする。

ノ 本件発明 2-4-③

- a 電極構造体が, 対向面を持つ板状の集電体と, この集電体の少なくとも片面に形成された電極材料層とから構成され,
- b 上記電極材料層は, 平均粒径が 0.5~60 μm である粒子状の母材を 35 重量%以上含有し,
- c 0.10~0.86 の空隙率を有し,
- d 上記母材に加えて導電補助材を含有し, 前記粒子状の母材が, 結晶子サイズ 10~50 nm の金属スズ材もしくはスズ合金材から成る。

ハ 本件発明 2-4-④

- a 対向面を持つ板状の集電体と, この集電体の少なくとも片面に形成された電極材料層とから構成された電極構造体において,

- b 上記電極材料層は、平均粒径が $0.5 \sim 60 \mu\text{m}$ である粒子状の母材を 35 重量%以上含有し、
- c $0.10 \sim 0.86$ の空隙率を有する。

ヒ 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）

- a 対向する面を有する板状の集電体の少なくとも一つの面に電極材料層が形成された電極構造体において、
- b 前記電極材料層が、平均粒径 $0.5 \sim 60 \mu\text{m}$ で、シリコン、ゲルマニウム、スズ、鉛、インジウム、マグネシウム、亜鉛から成る群から選択される一つ以上の元素から構成されている粒子状の主母材を 35 重量%以上含む。

フ 本件発明 2-4-⑤（請求項 4）

- a 少なくとも負極、正極、電解質から成り、活物質の酸化還元反応を利用して充放電を行う再充電可能な電池において、
- b 前記負極が、対向する面を有する板状の集電体とその集電体の少なくとも片面に形成された電極材料層から構成され、
- c 前記電極層は、平均粒径 $0.5 \sim 60$ ミクロンの粒子状主母材を 35 重量%以上含み、前記粒子状主母材は、シリコン、ゲルマニウム、錫、鉛、マグネシウム、及び亜鉛からなる群から選択される一つ以上の元素から構成される。

ヘ 本件発明 2-5-①（請求項 1）

- a 非化学量論比組成の非晶質 $\text{Sn} \cdot \text{A} \cdot \text{X}$ 合金を主成分とし、
- b 比表面積が $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上である粒子を含有するリチウム二次電池用負極電極材。
- c （上記式中、A は、遷移金属の少なくとも一種を示し、
- d X は、O, F, N, Mg, Ba, Sr, Ca, La, Ce, Si, Ge, C, P, B, Bi, Sb, Al, In 及び Zn から成る群から

選ばれた少なくとも一種を示す。ただし、Xは、含有されていなくてもよい。

e また、上記式の各原子の原子数において、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%の関係を持つ。

5 f また、XがOの場合、その含有量は0.05重量%以上5重量%以下であり、XがFの場合その含有量は5重量%以下である。

ホ 本件発明2-5-①（請求項2）

a 非化学量論比組成の非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を主成分とした粒子を含有するリチウム二次電池用負極電極材。

10 b （上記式中、Aは、遷移金属の少なくとも一種を示し、Xは、O、F、N、Mg、Ba、Sr、Ca、La、Ce、Si、Ge、C、P、B、Bi、Sb、Al、In及びZnから成る群から選ばれた少なくとも一種を示す。ただし、Xは、含有されていなくてもよい。

15 c また、上記式の各原子の原子数において、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%の関係を持つ。

d また、XがOの場合、その含有量は0.05重量%以上5重量%以下であり、XがFの場合その含有量は5重量%以下である。

20 f 前記合金は、Si、Ge、Al、Zn、Ca、La及びMgから成るグループから選択される一元素と、Co、Ni、Fe、Cr及びCuから成るグループから選択される一元素を含有している。）。

マ 本件発明2-5-②

a 実質的に非化学量論比組成の非晶質 S_n, A, X 合金を含む粒子から成る、リチウム二次電池の負極用電極材料において、

25 b 前記式 S_n, A, X のAが遷移金属元素から成るグループから選択された少なくとも1種の元素を示し、

c Xは、酸素、フッ素、窒素、マグネシウム、バリウム、ストロンチ

ウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリコン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、鉛、ビスマス、アンチモン、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、亜鉛、ベリリウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、
5 ディスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウム、ヒ素、セレン、テルル、リチウム、イオウから成るグループから選択される少なくとも1種類の元素を示し、元素Xは付加的に存在していてもよく、

d 非晶質 S_n 、A、X合金の構成元素スズ S_n の含有量は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で、
10

e 前記非晶質 S_n 、A、X合金から成る前記粒子の比表面積は $1 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上であり、

f 前記非晶質 S_n 、A、X合金から成る前記粒子が酸素元素を含む場合の酸素含有量は 0.05 重量%～ 5 重量%の範囲で、

g 前記非晶質 S_n 、A、X合金から成る前記粒子がフッ素元素を含む場合のフッ素含有量は 0.05 重量%～ 5 重量%の範囲である。
15

ミ 本件発明 2-5-③

a 実質的に非化学量論比組成の非晶質 S_n 、A、X合金を含む粒子から成る電極材料と、さらに電気化学反応でリチウムと合金化しない材料から成る集電体から構成される再充電可能なリチウム電池の負極用電極構造体において、
20

b Aは遷移金属元素クロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、モリブデン、テクネチウム、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、銀、イリジウム、白金、金、チタン、バナジウム、イットリウム、スカンジウム、ジルコニウム、ニオブ、ハフニウム、タンタル、タングステ
25 ンから成るグループから選択された少なくとも1種の元素を示し、

- c Xは、酸素、フッ素、窒素、リチウム、イオウのグループ、鉛、ビスマス、アルミニウム、ガリウム、インジウム、チタン、亜鉛、ベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウムから成るグループ(a)、ランタン、セシウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ディスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウムから成るグループ(b)、ホウ素、炭素、シリコン、リン、ゲルマニウム、ヒ素、セレン、アンチモン、テルルから成るグループ、のうちの一つのグループから選択された少なくとも1種類以上の元素を示し、
- d 元素Xは必ずしも含まれなくてもよく、
- e 非晶質 S_n 、A、X合金の構成元素スズ S_n の含有量は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で、
- f 前記合金中の酸素とフッ素の含有量はそれぞれ5重量%を超えない範囲で、かつ酸素とフッ素の大部分は前記合金粒子の表面に存在する。

ム 本件発明 2-5-④

- a 実質的に非化学量論比組成の非晶質 S_n 、A、X合金（式中、Aは遷移金属元素のうちから選択される1種以上の元素を表し、
- b Xは窒素、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリコン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、鉛、ビスマス、アンチモン、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、亜鉛、ベリリウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ディスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウム、ヒ素、セレン、テルル、リチウム、イオウからなる群から選択される1種以上の元素を示しており、ただし、Xは存在しても存在しなくてもよく、

- c 上記の非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金の構成元素スズ S_n の含有量は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%である) を含む粒子を含有し、
- d 上記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を含む前記粒子の比表面積が $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上のリチウム二次電池の負極用電極材料。

メ 本件発明 2-5-⑤

- a 少なくともリチウム二次電池の負極用電極材料において、
- b その負極電極材料が、非晶質の $S_n \cdot A \cdot X$ 合金粒子を含有し、
- c その $S_n \cdot A \cdot X$ 合金組成物は非化学量論比であり、
- d 上記 $S_n \cdot A \cdot X$ の式中で、 A は遷移金属元素を含む群から選ばれる少なくとも 1 種の元素を表し、 X は、窒素、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリコン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、鉛、ビスマス、アンチモン、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、亜鉛、ベリリウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ディスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウム、ヒ素、セレン、テルル、リチウム、イオウからなる群から選択される 1 種以上の元素を示しており、
- e 非晶質上記 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金中のスズ S_n の組成は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で、
- f 上記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金の比表面積が $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上である。

モ 本件発明 2-5-⑥ (請求項 1)

- a 再充電可能なリチウム電池の負極用電極材料が実質的に非化学量論比組成を有する非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子を含有し、
- b 上記式 $S_n \cdot A \cdot X$ において、 A はクロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、モリブデン、テクネチウム、ルテニウム、ロジ

ム、パラジウム、銀、イリジウム、白金、金、チタン、バナジウム、
イットリウム、スカンジウム、ジルコニウム、ニオブ、ハフニウム、
タンタル、タングステンから成るグループから選択された少なくとも
1種の遷移金属元素を示し、

- 5 c Xは含有されなくてもよく、酸素、フッ素、窒素、マグネシウム、
バリウム、ストロンチウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリ
コン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、鉛、ビスマス、アンチモ
ン、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、亜鉛、ベリリ
ウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ユウロピウム、ガ
10 ドリニウム、テルビウム、ディスプロシウム、ホルミウム、エルビウ
ム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウム、ヒ素、セレン、テルル、
リチウム、イオウからなる群から選択される1種以上の元素であって
もよい、
- d 前記非晶質上記 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金中のスズ S_n の組成は、 $S_n /$
15 $(S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で、
- e 前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子は $1 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上の比表面
積を有している。
- f もし、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子に酸素O元素が含
まれている場合、その酸素量は0.05重量%～5重量%の範囲の量
20 で、
- g もし、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子にフッ素F元素が
含まれている場合、そのフッ素量は0.05重量%～5重量%の範囲
の量である。

ヤ 本件発明 2-5-⑥ (請求項 16)

- 25 a 再充電可能なリチウム電池の負極用電極材料が実質的に非化学量論
比組成を有する非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子を含有し、

- 5 b 上記式 $S_n \cdot A \cdot X$ において、Aはクロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、モリブデン、テクネチウム、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、銀、イリジウム、白金、金、チタン、バナジウム、イットリウム、スカンジウム、ジルコニウム、ニオブ、ハフニウム、タンタル、タングステンから成るグループから選択された少なくとも1種の遷移金属元素を示し、
- 10 c Xは炭素Cもしくは炭素Cと酸素、フッ素、窒素、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリコン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、鉛、ビスマス、アンチモン、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、亜鉛、ベリリウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ディスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウム、ヒ素、セレン、テルル、リチウム、イオウからなる群から選択される1種以上の元素の元素で、
- 15 d 前記非晶質上記 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金中のスズ S_n の組成は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で、
- e 前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子は $1 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上の比表面積を有している。
- 20 f もし、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子に酸素O元素が含まれている場合、その酸素量は0.05重量%～5重量%の範囲の量で、
- g もし、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子にフッ素F元素が含まれている場合、そのフッ素量は0.05重量%～5重量%の範囲の量である。
- 25 ユ 本件発明 2-5-⑦
- a 少なくともリチウム二次電池の負極用電極材料は、実質的に非化学

量論比組成の非晶質の $S_n \cdot A \cdot X$ 合金粒子を含有することを特徴とし、

b 上記 $S_n \cdot A \cdot X$ の式中で、A は遷移金属元素を含む群から選ばれる少なくとも 1 種の元素を表し、

5 c X は、酸素、フッ素、窒素、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリコン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、ビスマス、アンチモン、アルミニウム、インジウム、亜鉛からなる群から選択される 1 種以上の元素を示しており、X は含有されていてもいなくてもよい。

10 d 上記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金の構成元素であるスズ S_n の組成は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子% である。

(7) 本件各特許権の発明者欄の記載

本件各特許権の特許公報の発明者欄には、別紙特許権目録 1 及び 2 の各発明者欄記載のとおり、原告のほか、訴外 A（以下「A」という。）、訴外 B（以下「B」という。）、訴外 C（以下「C」という。）、訴外 D（以下「D」という。）、訴外 E（以下「E」という。）及び訴外 F（以下「F」という。）が発明者として記載されている。

(8) 原告に対する既払額

20 被告は、原告に対し、本件各職務発明に関する対価として、別紙既払額一覧表記載のとおり合計 18 万 8 千 5 百 9 5 円を支払った。

(9) 本件発明 1-1 に係る特許の取消し

25 特許庁は、平成 15 年 11 月 27 日、本件発明 1-1 に係る特許につき、新規性がないとしてこれを取り消す旨の決定をした（以下「本件取消決定」という。）。なお、本件において、原告は、本件発明 1-1 について被告の実施を主張していない。

(10) 被告による消滅時効の援用

被告は、平成26年10月10日の第3回弁論準備手続期日において、本件発明1-2ないし1-5に係る相当対価請求について、消滅時効を援用した。

(11) 本件各発明に先立つ公知技術

5 本件各発明に先立つ公知技術が記載された刊行物として、以下の文献が存在する。

ア 実願平1-60816号（実開平2-150760号）のマイクロフィルム（公開日平成2年12月27日。乙1。以下「乙1公報」といい、同公報に係る考案を「乙1考案」という。）

10 イ 特開平5-82128号公報（公開日平成5年4月2日。乙9。以下「乙9公報」といい、同公報に係る発明を「乙9発明」という。）

ウ 特開平4-355052号公報（公開日平成4年12月9日。乙10。以下「乙10公報」といい、同公報に係る発明を「乙10発明」という。）

15 エ 特開平9-245771号公報（公開日平成9年9月19日。乙11。以下「乙11公報」といい、同公報に係る発明を「乙11発明」という。）

オ 特開平6-187971号公報（公開日平成6年7月8日。乙16。以下「乙16公報」といい、同公報に係る発明を「乙16発明」という。）

20 カ 特開平4-129177号公報（公開日平成4年4月30日。乙106。以下「乙106公報」といい、同公報に係る発明を「乙106発明」という。）

25 キ 特開平8-124568号公報（公開日平成8年5月17日。乙108。以下「乙108公報」といい、同公報に係る発明を「乙108発明」という。）

ク 特開平 6－290780 号公報（公開日平成 6 年 10 月 18 日。乙 109。以下「乙 109 公報」という。）

ケ 特開昭 60－202675 号公報（公開日昭和 60 年 10 月 14 日。乙 110。以下「乙 110 公報」という。）

5 3 争点

(1) 本件特許権 1 に係る各発明について

ア 本件発明 1－2 ないし 1－5 の実施の有無

イ 本件発明 1－2 ないし 1－5 の特許無効に基づく技術的優位性欠如の有無

10 (ア) 乙 1 考案による新規性欠如の有無

(イ) 公然実施の有無

(ウ) 被告による無効主張の許否

ウ 消滅時効の成否

(2) 本件特許権 2 に係る各発明について

15 ア 本件特許権 2 に係る各発明の実施の有無

(ア) 本件発明 2－1－①及び 2－1－②の実施の有無

(イ) 本件発明 2－2－①ないし 2－2－④の実施の有無

(ウ) 本件発明 2－3－①ないし 2－3－⑤の実施の有無

(エ) 本件発明 2－4－①ないし 2－4－⑤（請求項 44）の実施の有無

20 (オ) 本件発明 2－5－①（請求項 1）ないし 2－5－⑦の実施の有無

イ 本件特許権 2 に係る各発明の技術的優位性欠如の有無

(ア) 本件発明 2－1－①の乙 9 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(イ) 本件発明 2－1－①の乙 10 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(ウ) 本件発明 2－1－①の特許法 36 条違反による技術的優位性欠如の有無

25

(エ) 本件発明 2－1－②の乙 10 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(f) 本件発明 2-2-②の乙 1 0 6 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(g) 本件発明 2-2-④の乙 1 0 6 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(h) 本件発明 2-3-①の乙 1 1 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(i) 本件発明 2-3-②（請求項 2）及び同（請求項 9）の乙 1 1 発明に
5 対する技術的優位性欠如の有無

(j) 本件発明 2-3-③（請求項 1），同（請求項 6）及び同（請求項 7）
の乙 1 1 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(k) 本件発明 2-3-④（請求項 5），同（請求項 9）及び同（請求項 1
1）の乙 1 1 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(l) 本件発明 2-3-⑤の乙 1 1 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(m) 本件発明 2-4-④の乙 1 0 8 発明に対する技術的優位性欠如の有無

(n) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 4 4）の乙 1 0 8 発
10 明に対する技術的優位性欠如の有無

(o) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 4 4）の乙 1 6 発明
15 に対する技術的優位性欠如の有無

(3) 相当の対価の算定

ア 被告の得た独占的利益の額

イ 使用者の貢献度

ウ 共同発明者間の寄与割合

エ 相当な対価の額

第 3 争点に関する当事者の主張

1 争点(1)ア（本件発明 1-2 ないし 1-5 の実施の有無）について

〔原告の主張〕

被告は、以下のとおり、平成 1 2 年頃から現在まで販売しているリチウムイ
25 オン二次電池において、本件発明 1-2 ないし 1-5 を実施している。

(1) 本件発明 1-2 について

被告が販売するリチウムイオン二次電池のバッテリーパックのうち、代表的な製品である「NB-5L」及び「LP-E6」（以下、併せて「本件各キヤノン・バッテリーパック」という。）は、以下のとおり、本件発明1-2の構成要件aないしeをいずれも充足する。

5 ア 構成要件aについて

本件各キヤノン・バッテリーパックは、一般的な二次電池と同様に、負極、セパレータ、正極、非水電解質もしくは非水電解液（本件では一般的なリチウムイオン二次電池と同様に六フッ化リン酸リチウムを使用）、ハウジング（電池ケース）の機構を有している。そして、このうち「NB-5L」は角型の形状を有し、「LP-E6」は円筒形の形状を有するから、いずれも構成要件aを充足する。

10

イ 構成要件bについて

本件各キヤノン・バッテリーパックは、一般的なリチウムイオン二次電池と同様に、リチウムとコバルト、ニッケル又はマンガンの遷移金属元素との複合酸化物からなっているから、いずれも構成要件bを充足する。

15

ウ 構成要件cについて

本件各キヤノン・バッテリーパックは、一般的な二次電池と同様に、負極と正極がセパレータを介して互いに対向する面を持つから、いずれも構成要件cを充足する。

20

エ 構成要件dについて

本件各キヤノン・バッテリーパックにおける負極面と正極面間の「垂直な距離 d 」は、「NB-5L」では $18\mu\text{m}$ 、「LP-E6」では $26\mu\text{m}$ である。また、負極エッジ先端から正極エッジ先端までの最短距離は、「NB-5L」では $200\mu\text{m}$ 、「LP-E6」では $450\mu\text{m}$ である。

25

したがって、本件各キヤノン・バッテリーパックにおいては、負極エッジ先端から正極エッジ先端までの最短距離が「垂直な距離 d 」の 10 倍以上であるから、構成要件 d を充足する。

オ 構成要件 e について

5 本件各キヤノン・バッテリーパックにおいては、対向する構造を持つ正極と負極の端部には最外周と中心部のいずれにもずれが生じており、いずれも負極の方が正極よりも外側にはみ出しているのであって、これにより、正極面の負極面への投影面が負極面内にあり、負極面積は正極面積より大きくなっている。

10 また、本件各キヤノン・バッテリーパックは、これらの機構を有することにより、負極のエッジ部に生ずる電界の集中を回避して、樹状突起の形成が阻害され、電池の長寿命化を図ることができる。

したがって、本件各キヤノン・バッテリーパックは、構成要件 e を充足する。

15 (2) 本件発明 1－3 ないし 1－5 について

本件発明 1－2 ないし 1－5 の各構成要件はおおむね同一である。

このうち本件発明 1－2 は、負極エッジ先端と正極エッジ先端の距離が負極面と正極面間の垂直な距離 d の「10 倍以上であること」を構成要件としているところ（上記(1)の構成要件 d）、本件発明 1－3 ないし 1－5 はこれが「5 倍以上」とされている点で異なる。しかし、本件各キヤノン・バッテリーパックは、いずれも負極エッジ先端と正極エッジ先端の距離が負極面と正極面間の垂直な距離 d の「10 倍以上」であり、本件発明 1－3 ないし 1－5 の構成要件も充たすものである。

20 また、本件発明 1－5 においては「再充電可能なリチウム電池、再充電可能なニッケル－亜鉛電池、亜鉛－酸素電池、再充電可能な臭素－亜鉛電池からなる群から選択される二次電池」であることが構成要件となっているが、

本件各キヤノン・バッテリーパックはいずれも「再充電可能なリチウム電池」であるから、当該構成要件も充足する。

したがって、本件各キヤノン・バッテリーパックは、本件発明 1－3 ないし 1－5 の全ての構成要件を充足する。

5 (3) 被告による実施品の譲渡

被告は、本件各キヤノン・バッテリーパックを搭載したコンパクトデジタルカメラやデジタル一眼レフカメラ等の製品を販売している上、これらの製品の付属品として、バッテリーパック単体としても販売を行っている。

そして、平成 12 年頃以降に販売された被告のビデオカメラ、コンパクト
10 デジタルカメラ、デジタル一眼レフカメラ等の製品に搭載され、また、これらの製品の付属品として販売されたバッテリーパックは、いずれも本件各キヤノン・バッテリーパックと同様に、本件発明 1－2 ないし 1－5 の構成要件を充足するものである。

したがって、被告は本件発明 1－2 ないし 1－5 が用いられた製品を少なく
15 とも「譲渡」（特許法 2 条 3 項 1 号）しているから、被告による本件発明 1－2 ないし 1－5 の実施は明らかである。

〔被告の主張〕

(1) 本件発明 1－2 について

以下のとおり、本件各キヤノン・バッテリーパックは本件発明 1－2 の構成要件 b ないし e を充足しない。
20

ア 構成要件 b について

原告は、本件各キヤノン・バッテリーパックが、一般的なりチウムイオン二次電池と同様にリチウムとコバルト、ニッケル又はマンガンの遷移金属元素との複合酸化物からなっている旨主張するが、これを裏付ける証拠はない。
25

イ 構成要件 c について

原告は、本件各キヤノン・バッテリーパックが、一般的な二次電池と同様に負極と正極がセパレータを介して互いに対向する面を持つと主張するが、原告提出の書証（甲 1 8）に記載された図は「類似の構造」というだけであって、本件各キヤノン・バッテリーパックの構造そのもの

5

ウ 構成要件 d について

原告提出の書証（甲 1 8）には、セパレータの厚みにつき、単に「報告者記載」の計測結果が並べられているだけであって、解体や測定のプロセスの説明も客観性を担保する記述もない。

10

また、上記書証における負極エッジ先端から正極エッジ先端までの最短距離の測定方法は不適切である。

さらに、上記書証においては、本件各キヤノン・バッテリーパックのうち「NB-5L」のX線CT図が不鮮明であるため、同図から、負極エッジ先端から正極エッジ先端までの最短距離を検証することは困難である。

15

そして、上記書証によれば、本件各キヤノン・バッテリーパックのうち「LP-E6」については、その上部側に電極の幅方向における「負極エッジ先端から正極エッジ先端までの最短距離」が存在し、その上部側の、電極の幅方向における「負極エッジ先端から正極エッジ先端までの最短距離」がセパレータの厚み d の 10 倍未満であるため、構成要件 d を充足しない。

20

加えて、上記書証には、「NB-5L」の「正極内側」と「負極外側」の「中心部における・・・ズレ」は 0 mm とあり、また、「正極外側」と「負極内側」の中心部におけるズレも 0 mm とある。上記書証によれば、中心部は負極と正極の先端がセパレータを介してそろっているとさ

25

セパレータの厚みと同じとなり，その結果，負極エッジ先端から正極エッジ先端までの最短距離（ $18\mu\text{m}$ ）は，負極面と正極面の距離 d （ $18\mu\text{m}$ ）の10倍以上ではないことになる。

エ 構成要件 e について

5 原告は，本件各キヤノン・バッテリーパックにおいては，対向する構造を持つ正極と負極の端部には最外周と中心部のいずれにもずれが生じており，いずれも負極の方が正極よりも外側にはみ出していると主張するが，原告提出の書証（甲18）の各写真はその証明になっていない上，解体と測定のプロセスの説明を欠き，客観性が担保されていない。

10 したがって，同書証によっても，構成要件 e の充足性は証明されていない。

(2) 本件発明 1－3 ないし 1－5 について

ア 上記(1)のとおり，本件各キヤノン・バッテリーパックが本件発明 1－2 の構成要件を充足しているとは認められない。そして，本件発明 1－3 ないし 1－5 と本件発明 1－2 とは，原告も認めているとおり実質的に同一であるから，本件各キヤノン・バッテリーパックが本件発明 1－3 ないし 1－5 を充足するという原告の主張は失当である。

イ また，本件発明 1－4 は「前記負極は，・・・電池が組み立てられた時にはリチウム元素を含有しない負極活物質を含み」という構成要件 c を含むが，原告は「電池が組み立てられた時にリチウム元素を含有しない負極活物質を含」んでいることを立証していない。

(3) 被告による実施品の譲渡について

原告は，被告のビデオカメラ等に搭載されたバッテリーパックが本件各キヤノン・バッテリーパックと同様に本件発明 1－2 ないし 1－5 の各構成要件を充足すると主張するが，そもそも，これらが同一の構成を有することを裏付ける根拠は示されていない。

したがって、仮に本件各キャノン・バッテリーパックが本件発明 1－2 ないし 1－5 の各構成要件に該当しているとしても、そのことから、被告の製品に搭載された全てのリチウムイオン二次電池が上記各構成要件に該当していることにはならないのであって、原告の主張は証拠に基づくものではない。

5 2 争点(1)イ(ア)（乙 1 考案による新規性欠如の有無）について

〔被告の主張〕

(1) 総論

10 本件発明 1－1 に係る特許権は、乙 1 考案に照らして新規性がないことを理由に取り消す旨の本件取消決定が下されている。そして、本件特許権 1－1 と、そのファミリー特許である本件特許権 1－2 ないし 1－5 とは、請求項の類似性が極めて高いことが明らかである。

15 したがって、本件発明 1－2 ないし 1－5 は、仮に実施がされていたとしても、いずれも技術的優位性が認められず、被告の独占的利益の源泉になっているとはいえないから、上記各発明に関する相当な対価の支払請求は認められない。

(2) 本件発明 1－1 について

まず、本件発明 1－1 に新規性がないとする特許庁の本件取消決定に誤りはない。

20 この点につき原告は、本件発明 1－1 にいう「エッジ部」と乙 1 考案にいう「端面」とが異なることを前提に、両発明は課題の捉え方が異なる旨主張するが、そもそも「エッジ部」と「端面」とは同じ部位を指すものである。

25 また、原告は、両者を同一であるとした本件取消決定の計算は、一般的に負極の「エッジ部」が湾曲していることを全く考慮に入れていない点で誤りがある旨主張するが、一般的に負極の「エッジ部」が湾曲していることを示す証拠はない。

(3) 本件発明 1－2 ないし 1－5 について

本件発明 1－2 ないし 1－5 の構成要件は、全て乙 1 公報に記載されており、本件発明 1－2 ないし 1－5 は乙 1 考案により公知であるから、技術的優位性はない。

〔原告の主張〕

(1) 総論

特許権の有効性は各国ごとに判断される以上、本件発明 1－1 に係る特許権が取り消されたとしても、なお有効な特許として存続している本件特許権 1－2 ないし 1－5 に「技術的優位性」がないことになるわけではない。

また、そもそも本件発明 1－1 に対する本件取消決定が確定したのは、被告の知的財産部の過誤が原因であって、本件発明 1－1 には本来取り消されるべき理由はなかったものである。

(2) 本件発明 1－1 について

本件発明 1－1 と乙 1 考案とは、その特徴において全く異なる発明である。

まず、本件発明 1－1 では、「考案が解決しようとする課題」として、「リチウムのデンドライトが電界の集中し易い負極エッジ部に高い割合で発生する」（本件明細書等 1－1 の段落【0016】）ことが挙げられているのに対して、乙 1 公報では同様の課題は全く開示されていない。乙 1 公報には「このように金属リチウムがデンドライト状に成長するのは、電池の充電の間に、リチウムが負極の幅方向及び長さ方向の端面に集まりやすく」（乙 1 公報の【考案が解決しようとする課題】）との開示はあるが、そもそも「端面」と「エッジ部」は全く異なる部位である。

また、本件発明 1－1 では、負極面上に垂直に投影した正極の投影面が該負極面内にあるという関係（本件明細書等 1－1 の図 2）や、正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離が前記正極と前記負極との間の距離の 10 倍以上であるという、正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離の最小値が規定されていることが大きな特徴となっているが、乙 1 公報で

はこのような概念や特徴は全く開示されていない。この点につき本件取消決定は、乙 1 考案には「両極エッジ間の最短距離については規定されていない」ことを明確に認定しながらも、実施例において示されている「セパレータの厚み」及び「正極に対して負極がはみ出る長さ」を三平方の定理に当てはめて計算し、「正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離が、前記正極と前記負極との間の距離の 10 倍以上であるといえる」などと結論付けているが、これは、一般的に負極の「エッジ部」が湾曲していることを全く考慮に入れていない点で誤っている。

したがって、被告が審決取消訴訟を提起していれば、特許庁による本件取消決定は取り消されていたはずである。

(3) 本件発明 1－2 ないし 1－5 について

本件特許権 1－2 ないし 1－5 は、各登録国において有効と認められ、登録されたものであり、現時点においても有効に存続しているものであって、本件発明 1－2 ないし 1－5 が新規性を有することは明らかである。

3 争点(1)イ(イ)（公然実施の有無）について

〔被告の主張〕

訴外ソニー株式会社（以下「ソニー」という。）は、遅くとも、本件特許権 1－1 ないし 1－5 の優先日（いずれも平成 6 年 5 月 30 日）の約 1 年半前の平成 4 年 11 月、リチャージャブル・バッテリーパック「NP－500」（以下単に「NP－500」という。）を販売している。

この NP－500 に格納された電池は、以下のとおり、本件発明 1－1 ないし 1－5 の各構成要件を充足していたから、本件発明 1－1 ないし 1－5 に係る特許権には、公然実施による無効事由がある（特許法 29 条 1 項 2 号、123 条 1 項 2 号）。

(1) 本件発明 1－1 について

NP－500 は、以下のとおり、本件発明 1－1 の構成要件 a ないし d を

いずれも充足する。

ア 構成要件 a について

訴外●（省略）●作成の報告書（乙 6 8。以下「乙 6 8 報告書」という。）には、① NP－5 0 0 に格納された電池には負極、セパレータ及び正極があること、②上記電池には電池ケースがあること、③上記電池には電解質があることが記載されている。

したがって、NP－5 0 0 に格納された電池は、構成要件 a を充足する。

イ 構成要件 b について

乙 6 8 報告書によれば、セパレータを介して対向した状態で捲回されていた「正極」の内側と「負極」の外側、及び、「正極」の外側と「負極」の内側は、いずれも全長及び幅の双方において「負極」（負極活物質層）の方が「正極」（正極活物質層）よりも長くなっている。

したがって、NP－5 0 0 に格納された電池は、「負極」の方が「正極」よりも大きく、構成要件 b を充足する。

ウ 構成要件 c について

乙 6 8 報告書によれば、①全長方向のうち巻き始め部分において、「負極」（負極活物質層）は「正極」（正極活物質層）よりもはみ出しており、②全長方向のうち巻き終わり部分においても、「負極」（負極活物質層）は「正極」（正極活物質層）よりもはみ出しており、③幅方向においても、「正極」は「負極」の内側にある。

したがって、NP－5 0 0 に格納された電池の「正極」は、四辺が全て「負極」よりも内側に配置され、「負極」の四辺全てが「正極」よりもはみ出しているから、負極面上に垂直に投影した正極の投影面は負極面内にあるのであって、NP－5 0 0 に格納された電池は構成要件 c を充足する。

エ 構成要件 d について

乙 6 8 報告書によれば、同報告書の「観察条件 (3) - 写真 1 3 X Z 断面 (下部) 外周部の X 線 C T 画像」 (乙 6 8 報告書 2 2 頁) 及び同図に負極活物質層及び正極エッジを中心とした半径 $252\ \mu\text{m}$ の円を加筆した図からも明らかなように、「正極」エッジ先端から「負極」エッジ先端までの最短距離と前記「正極」と前記「負極」との間の距離の比が 10 倍以上であることは明白である。

したがって、NP-500 に格納された電池は構成要件 d を充足する。

(2) 本件発明 1-2 ないし 1-5 について

上記 (1) のとおり、NP-500 は、本件発明 1-1 の構成要件を充足していることに加え、①本件発明 1-2 の構成要件 a の「非水電解液」を有し、構成要件 b の「前記正極がリチウム含有の遷移金属酸化物で」あり、構成要件 c の「前記負極と前記正極は前記セパレータを介して互いに対向」しており、②本件発明 1-3 の構成要件 b の「前記負極は、前記正極と対向して配置され」ており、③本件発明 1-4 の構成要件 b の「前記負極と前記正極は、セパレータを介して互いに対向するように位置して」おり、④本件発明 1-5 の構成要件 b の「前記負極および前記正極は、電池内で互いに対向して」いる。

したがって、NP-500 は、本件発明 1-1 と同様に、本件発明 1-2 ないし 1-5 の構成要件も充足する。

(3) 原告の主張に対する反論

ア 「公然」実施について

この点に関して原告は、平成 10 年 12 月 16 日までは「鋼材のような高密度厚部材の内部の形状を 0.1 mm 単位で正確に測定できる」という高性能の工業用 X 線 C T 装置は存在せず、したがって本件発明 1-1 ないし 1-5 は平成 6 年 5 月 30 日当時公然実施されていなかったな

どと主張する。

しかし、「0.1mm単位」で正確に測定できるX線CT装置は、本件発明1-1ないし1-5の優先日である平成6年5月30日時点で既に十分存在していたものである。

5 イ 乙68報告書の分析対象について

また、原告は、①乙68報告書において分析対象とした電池と、平成6年5月30日以前に販売されていたNP-500の電池とが、同一の電池であるという事実は確認されていない、②仮に分析対象とした電池が同日以前に製造されたものであったとすれば、著しい劣化が生じているであろうことは容易に想像できるなどと主張する。

しかし、上記①については、ソニーに対する調査嘱託の回答により、同一の電池であることが確認されている。また、上記②については、何ら裏付けのない主張である。

〔原告の主張〕

15 以下のとおり、NP-500は本件発明1-1ないし1-5を実施したものではなく、本件発明1-1ないし1-5は公然実施されていないから、被告の主張は理由がない。

(1) 「公然」実施について

20 リチウムイオン二次電池について、一般又は不特定の者が工業用X線CT装置を用いた非破壊内部構造分析を実施することが可能となったのは、訴外株式会社日立製作所（以下「日立製作所」という。）が「鋼材のような高密度厚部材の内部の形状を0.1mm単位で正確に測定できる」（甲48）という高性能の工業用X線CT装置を開発した平成10年12月16日以降である。そのため、平成6年5月30日当時、工業用X線CT装置を用いた非破壊内部構造分析によって本件特許権1に係る発明の実施の有無を確認することは、物理的・理論的に不可能であった。

また、ソニー等によって、NP-500の分析結果が公表されていたなどの事実も存在しない。

したがって、NP-500が平成6年5月30日以前から販売されており、仮に当該製品に本件特許権1に係る発明が実施されていたとしても、平成6年5月30日の時点では、発明の内容を不特定の者が容易に知り得るような状況で当該発明が実施されていた事実はなく、「その内容が公然知られる状況」又は「公然知られるおそれのある状況で実施をされた」ことはあり得ないのであるから、本件特許権1に係る発明は公然実施されていない。

(2) 乙68報告書の分析対象について

本件発明1-1ないし1-5に関して公然実施が認められるためには、その前提として、少なくとも優先日である平成6年5月30日より前の時点において販売されていたNP-500が上記各発明の構成要件を充足していることが必要となる。

しかし、本件においては、乙68報告書において分析対象とした電池（以下「乙68対象電池」という。）と、平成6年5月30日以前に販売されていたNP-500の電池とが、同一の電池であるという事実は確認されていない。すなわち、NP-500の電池はソニーが他の競合電池メーカーに先んじて商品化した初期のリチウムイオン二次電池であるため、販売後も随時改良や修正等が加えられていることが推察されるのであって、乙68対象電池は改良等が施された後のものである可能性がある。

また、仮に乙68対象電池が平成6年5月30日以前に製造されたものであったとすれば、製造から最低でも21年が経過していることになり、著しい劣化が生じているであろうことが容易に想像できる。

したがって、乙68対象電池は、平成6年5月30日以前に流通していたリチウムイオン二次電池に本件発明1-1ないし1-5が実施されていることを分析するための対象として不適切であり、乙68報告書をもって本件発

明 1－1 ないし 1－5 の実施を証明することはできない。

(3) 本件発明 1－1 について

ア 構成要件 c について

5 被告は、NP－500 に格納された電池の「正極」は、四辺が全て「負極」よりも内側に配置され、「負極」の四辺全てが「正極」よりはみ出しているから、負極面上に垂直に投影した正極の投影面は負極面内にあると主張する。

しかし、乙 68 報告書には、全長方向の巻き始め部分及び巻き終わり部分では正極集電体及び負極活物質層が撮像されておらず、「負極」
10 (負極活物質層) が「正極」(正極活物質層) よりもはみ出している事実は認められない。

したがって、NP－500 が本件発明 1－1 の構成要件 c を充足することは何ら立証されていない。

イ 構成要件 d について

15 被告は、「正極」エッジ先端から「負極」エッジ先端までの最短距離と前記「正極」と前記「負極」との間の距離の比が 10 倍以上であることは明白などと主張する。

しかし、被告がその主張の根拠とする乙 68 報告書には、「正極」エッジ先端から「負極」エッジ先端までの最短距離と前記「正極」と前記
20 「負極」との間の距離の比が 10 倍以上であることは、一切記載されていない。それどころか、上記報告書には「『正極』エッジ先端から『負極』エッジ先端までの最短距離」との記載すら存在しない。

被告の主張はいずれも証拠に基づかないものであり、NP－500 が本件発明 1－1 の構成要件 d を充足することは何ら立証されていない。

25 (4) 本件発明 1－2 ないし 1－5 について

上記(3)によれば、NP－500 は本件発明 1－2 ないし 1－5 の各構成

要件も充足していない。

4 争点(1)イ(ウ)（被告による無効主張の許否）について

〔原告の主張〕

(1) 知的財産高等裁判所平成19年（ネ）第10056号同21年6月25日
5 判決〔ブラザー工業事件控訴審判決〕は、「発明者たる一審原告らから『特
許を受ける権利』の譲渡を受けた一審被告が、同権利を特許権とすべくその
後自らの責任において出願し取得した特許権につき、職務発明報酬請求訴訟
において上記特許権につき無効事由があると主張することは、譲渡契約時に
10 予定されていなかった事情に基づき譲渡契約の効力を過去に遡って斟酌しよ
うとする点で背理であり、譲渡人たる従業者が特許無効事由があることを知
りながら譲渡した等の特段の事情がない限り、許されないと解される」、
「有効な特許権の存在を前提にこれを実施してきた使用者が、職務発明報酬
対価請求訴訟を提起されるに至って初めて無効事由の存在を主張して当該利
益の従業者への配分を免れようとすることは、前記特許法旧35条3項及び
15 4項の趣旨のみならず禁反言の見地からも到底容認できるものではない。」
と判示している。

(2) 本件についてみると、被告は、本件発明1－2ないし1－5に係る特許の
有効性及び有用性を理解した上で、自社特許を活用するために上記各特許に
関する分析調査等を繰り返していたにもかかわらず、原告から職務発明の対
20 価の請求を受けるや否や、一転して、それまで議論の俎上に上がったことす
らない無効事由の存在を主張するなどして、原告への対価の支払を免れよう
としているのである。

このような被告の対応は、改正前特許法35条3項及び4項の趣旨及び禁
反言の見地から容認されない。

25 したがって、本訴において被告が本件発明1－2ないし1－5に係る特許
権の無効に関する主張を行うことは、法的に許容されない。

〔被告の主張〕

争う。

5 争点(1)ウ（消滅時効の成否）について

〔被告の主張〕

5 (1) 本件発明 1－2 ないし 1－5 については、いずれも登録された日から本訴提起の時点である平成 25 年 1 月 15 日までに既に 10 年を経過しており、かつ、原告の主張する自社実施の時期（平成 12 年頃）からも本訴提起の時点までに 10 年を経過している。

したがって、仮に本件発明 1－2 ないし 1－5 の実施が認められるとしても、その相当対価請求権は既に時効消滅している。

(2) 原告の主張に対する反論

この点に関して原告は、被告の本件取扱規程 21 条 1 項が「支払時期に関する条項」であることを前提に、被告の消滅時効の起算点は誤りであると主張する。

15 しかし、本件取扱規程 21 条 1 項は、実施対価の支払時期を画するものではなく、被告社内の内部的な手続及び支払の要件を定めたものにすぎないから、原告の主張は失当である。

〔原告の主張〕

20 勤務規則等に対価の支払時期が定められているときは、勤務規則等の定めによる支払時期が到来するまでの間は、相当の対価の支払を受ける権利の行使につき法律上の障害があるものとして、その支払を求めることができないというべきところ（最高裁平成 13 年（受）第 1256 号同 15 年 4 月 22 日第三小法廷判決・民集 57 卷 4 号 477 頁参照）、被告の本件取扱規程には支払時期に関する条項があるから（本件取扱規程 21 条 1 項）、被告の主張する消滅時効の起算点は誤りである。

25

そして、原告が本件発明 1－2 ないし 1－5 の実施を認識したのは平成 21

年8月19日であり、また本件取扱規程に基づいて支払時期が到来したのは平成22年1月1日であるから、いずれにせよ消滅時効期間は満了していない。

6 争点(2)ア(ア) (本件発明2-1-①及び2-1-②の実施の有無) について
〔原告の主張〕

原告作成の報告書(甲21。以下「甲21報告書」という。)等によれば、ソニーが製造し、主に同社のデジタルビデオカメラ等において使用されている「Nexelion」の代表的な製品である「NP-FV50」のバッテリーパック(以下単に「NP-FV50」という。)では、以下のとおり、本件発明2-1-①及び2-1-②が実施されている。

(1) 本件発明2-1-①について

ア 構成要件aについて

NP-FV50は、一般的な二次電池と同様に、電池ケース内に電解質(溶媒中に溶解した際に陽イオンと陰イオンに電離する物質)を有し、その中にセパレータによって隔てられた正極と負極を有する二次電池である。

したがって、NP-FV50は構成要件aを充足する。

イ 構成要件bについて

NP-FV50を解体の上、負極を走査型電子顕微鏡(以下「SEM」ともいい、SEMで観察することを「SEM観察」ともいう。)で観察したところ、2種類の粒子が検出された。

また、当該粒子をEDX(電子線照射により発生する特性X線を検出し、エネルギーで分光することによって、元素分析や組成分析を行う手法。)により元素分析したところ、2種類の粒子のうち粒子1は黒鉛(C)であり、粒子2はスズ(Sn)を主元素とするスズ(Sn)合金であることが判明した。

このうちスズ(Sn)は酸ともアルカリとも反応する金属であるため、

両性金属に含まれるから、NP-FV50は、「負極が少なくとも酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した金属粉末で構成」されており、構成要件bを充足する。

ウ 構成要件cについて

5 NP-FV50の負極断面をSEM観察し、画像解析から粒子の面積を計算し、その直径を算出したところ、NP-FV50の負極から検出されたスズ合金粒子の粒径（粒子径）は最も大きいものでも約9.9 μ m程度であることが観測された。

したがって、スズ合金粒子の粒径は100 μ m以下である。

10 よって、NP-FV50は、構成要件cを充足する。

エ 小括

以上のとおり、NP-FV50は本件発明2-1-①の構成要件aないしcを全て充足する。

(2) 本件発明2-1-②について

15 本件発明2-1-②は本件発明2-1-①とおおむね同一であるが、負極が両性金属と「ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄からなる群から選択される少なくとも一つの金属」と合金化した金属粉末からなることが付加されている点で異なる。

この点、NP-FV50では、2種類の粒子のうちの粒子2には両性金属であるスズの他、コバルト及びチタンが含まれており、この点も充足する。

20 したがって、NP-FV50は、本件発明2-1-②の構成要件も充足する。

〔被告の主張〕

(1) 本件発明2-1-①の構成要件bについて

25 甲21報告書の別紙8頁「図10」の「粒子2のEDXスペクトル」は、粒子2が、成分として炭素（C）、酸素（O）、スズ（Sn）、コバルト

(C o) , チタン (T i) , 鉄 (F e) , フッ素 (F) , リン (P) , アルミニウム (A l) , ケイ素 (S i) を含有していることを示しているが、構成要件 (b) の「合金」に該当することまでは示していない。

5 また、粒子 2 は、「図 1 0」のとおり、金属ではない炭素 (C) , 酸素 (O) , フッ素 (F) を含んでおり、構成要件 (b) の「金属粉末」に該当しない。

さらに、第三者の調査機関作成に係る「解体電池内部部材調査」報告書と題する書面 (甲 2 3 の 1。以下「甲 2 3 の 1 報告書」という。) と原告作成の甲 2 1 報告書とを比較すると、甲 2 3 の 1 報告書では「P は電解液由来と判断しております。A l , S i も検出されていますが、コンタミの可能性が
10 あります。」と注記されている一方、炭素 (C) がバインダー由来、黒鉛であるか否かには何ら言及していないのに対し、甲 2 1 報告書では上記注記のうち「A l , S i も検出されていますが、コンタミの可能性があります。」との部分は記載されておらず、かえって「C は、バインダー由来、黒鉛由来
15 の可能性がある」という原告独自の記載がされている。

したがって、甲 2 1 報告書から、NP-FV50 が構成要件 b を充足することを導くことはできない。

(2) 本件発明 2-1-②について

ア 構成要件 b について

20 本件発明 2-1-①の構成要件 b についての上記 (1) の記載は、本件発明 2-1-②の構成要件 b についても同様に当てはまる。

イ 他の構成要件について

本件発明 2-1-②には「充放電によりリチウムの酸化還元反応が起きる」との構成要件 c があるところ、これについては、甲 2 1 報告書に
25 「リチウムイオン二次電池の一般的な性質として、リチウムの酸化還元反応を充放電反応に利用していることから、構成要件 c も充足する」と

する原告作成の説明文があるにすぎず、甲 2 3 の 1 報告書を含め、上記記載を裏付ける客観的な証拠がない。

NP-FV50 の構成要件 c の充足性の証明には、NP-FV50 において、「リチウムイオンの酸化還元反応」が実際に起こっていること、この酸化還元反応が充放電により生じることを明らかにしなければならないが、原告はその証明ができていない。

したがって、NP-FV50 が本件発明 2-1-②の構成要件 c を充足するとは認められない。

7 争点(2)ア(i) (本件発明 2-2-①ないし 2-2-④の実施の有無) について

〔原告の主張〕

NP-FV50 では、以下のとおり、本件発明 2-2-①ないし 2-2-④がいずれも実施されている。

(1) 本件発明 2-2-①について

ア 構成要件 a について

NP-FV50 は、電解質中に、セパレータで分離される負極及び正極を有するリチウムイオン二次電池である。

したがって、NP-FV50 は構成要件 a を充足する。

イ 構成要件 b について

NP-FV50 の負極を走査型電子顕微鏡 (SEM) で観察したところ、2 種類の粒子のうち粒子 2 からスズ (Sn) が検出されている。また、当該粒子には、スズ (Sn) の他、炭素 (C)、酸素 (O)、フッ素 (F)、コバルト (Co)、チタン (Ti)、鉄 (Fe)、リン (P)、アルミニウム (Al)、シリコン (Si) がそれぞれ検出されている。

このうちスズ (Sn) は、リチウムと合金化する金属であり、また、

コバルト (C o) , チタン (T i) , 鉄 (F e) はリチウムと合金化しない金属である。

したがって, N P - F V 5 0 の負極は, リチウムと合金化する金属であるスズ (S n) とリチウムと合金化しない金属であるコバルト (C o) , チタン (T i) 及び鉄 (F e) を有していることになり, N P - F V 5 0 は構成要件 b を充足する。

ウ 構成要件 c について

N P - F V 5 0 の負極の集電体は銅箔 (C u 箔) であり, 負極のタブリード (正電極及び負電極と外部との電気の出し入れを行なう。出力端子ともいう。) が, 集電体 (電池反応により活物質で発生した電子を集め, 又は供給する。) より引き出されている。また, 一般的なりチウムイオン二次電池と同様に, N P - F V 5 0 のタブリード (出力端子) にはニッケル (N i) が用いられている。

銅 (C u) 及びニッケル (N i) は, いずれもリチウムと合金化しない金属である。

したがって, N P - F V 5 0 は構成要件 c を充足する。

エ 構成要件 d について

N P - F V 5 0 を解体の上, 負極表面をレーザー顕微鏡により観察したところ, R m a x (最大高さ) が $0.716 \mu\text{m}$, R a (中心線平均粗さ) が $3.830 \mu\text{m}$ との結果を得た。R m a x (最大高さ) の $1/2$ は $1.915 \mu\text{m}$ ($3.830 \mu\text{m} \div 2$) であり, R a (中心線平均粗さ) は $0.716 \mu\text{m}$ であるため, その差は $1.199 \mu\text{m}$ ($1.915 \mu\text{m} - 0.716 \mu\text{m}$) となる。

他方, 負極表面正極表面間の距離 (セパレータの厚み) は $19 \mu\text{m}$ であるため, その $1/10$ は $1.9 \mu\text{m}$ ($19 \mu\text{m} \div 10$) である。

したがって, 最大高さ R m a x の $1/2$ と中心線平均粗さ R a との差

1. 199 μm は、負極表面正極表面間の距離の1/10である1.9 μm より小さい(1.199 μm < 1.9 μm) ことになり、NP-FV50は構成要件dを充足する。

オ 構成要件eについて

NP-FV50を解体の上、負極表面をレーザー顕微鏡により観察し、測定長 $L = 128 \mu\text{m}$ の範囲でその表面粗さを計測したところ、ピーク形状の山の数 n は少なくとも5以上観測された。

また、調査の対象とした試料は上記構成要件dにおいて述べた調査の対象試料と同一であるから、 R_a (中心線平均粗さ)は0.716 μm である。

したがって、 $1 + (4nR_a/L) = 1 + (4 \times 5 \times 0.716/128) = 1.111$ となり、1.05以上であるから、NP-FV50は構成要件eを充足する。

カ 小括

以上のとおり、NP-FV50は、本件発明2-2-①の構成要件を全て充足する。

(2) 本件発明2-2-②について

本件発明2-2-②の構成要件は本件発明2-2-①の構成要件と実質的に同一であるから、NP-FV50は本件発明2-2-②の構成要件も充足する。

(3) 本件発明2-2-③について

本件発明2-2-③においては、負極層がリチウムと合金化できない金属と、リチウムと合金化可能な金属から成ることが規定されている。そして、リチウムと合金化可能な金属として、「アルミニウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、シリコン、ゲルマニウム、アンチモン、鉛、インジウム、亜鉛から選択される1種類以上

の金属」(構成要件 i)と規定され、この中には、スズ(Sn)が含まれていない点で、本件発明2-2-①と異なる。

しかし、上記(1)イのとおり、NP-FV50の解体調査によれば、負極に含まれる2種類の粒子のうち粒子2から、スズ(Sn)の他、炭素(C)、酸素(O)、フッ素(F)、コバルト(Co)、チタン(Ti)、鉄(Fe)、リン(P)、アルミニウム(Al)及びシリコン(Si)がそれぞれ検出されており、アルミニウム及びシリコンが含まれているから、当該構成要件も充足する。

そして、その余の構成要件は本件発明2-2-①の構成要件と実質的に同一であるから、NP-FV50は本件発明2-2-③の構成要件も充足する。

(4) 本件発明2-2-④について

本件発明2-2-④においても同様に、リチウムと合金可能な金属として列挙される金属にスズ(Sn)が含まれておらず、本件発明2-2-③と同様にアルミニウム(Al)及びシリコン(Si)が列挙されているところ(構成要件 a)、上記(1)イのとおり、NP-FV50の負極に含まれる粒子2にはアルミニウム及びシリコンが含まれているから、当該構成要件も充足する。

そして、その余の構成要件は本件発明2-2-①の構成要件と実質的に同一であるから、NP-FV50は本件発明2-2-④の構成要件も充足する。

〔被告の主張〕

(1) 本件発明2-2-①について

ア 構成要件 b について

構成要件 b は「充電時にリチウムと合金を作る金属元素」と「充電時にリチウムと合金を作らない金属元素」を要件としているが、原告はこれらの要件充足性の立証をしていない。

すなわち、「充電時にリチウムと合金を作る金属元素」との要件を充

足しているといえるためには、例えば、NP-FV50の負極材料であるスズ（Sn）がリチウムと合金を作るのが「充電時」であることを立証する必要があるが、NP-FV50の負極材料であるスズ（Sn）が実際に充電時にリチウムと合金を作っていることを示す証拠はない。同様に、「充電時にリチウムと合金を作らない金属元素」との要件を充足しているというには、例えば、NP-FV50の負極材料であるコバルト（Co）がリチウムと合金を作らないことが「充電時」のものとして立証されなければならないが、NP-FV50の負極材料であるコバルト（Co）が実際に「充電時」にリチウムと合金を作っていないことを示す証拠はない。

したがって、NP-FV50は構成要件bを充足しない。

イ 構成要件cについて

甲21報告書別紙5頁の図3及び図4には、負極のタブリードが集電体より引き出されたことを示すものがない。甲21報告書別紙6頁にはタブリードが正極はアルミニウム（Al）材、負極はニッケル（Ni）材と「推定」するとの記載があるが、なぜ直接認定せずに「推定」なのか、合理的な説明がされておらず、そのような推定に至ったプロセスも明らかにされていない。

したがって、NP-FV50は構成要件cを充足しない。

ウ 構成要件dについて

甲21報告書には、Rmax（最大高さ）及びRa（中心線平均粗さ）の測定方法は記載されていない。

また、第三者の調査機関作成に係る「レーザー顕微鏡による負極表面形状測定」報告書と題する書面（甲23の2。以下「甲23の2報告書」という。）では、「測定視野」は $128\mu\text{m} \times 128\mu\text{m}$ の領域に限定して任意の2箇所が測定され、うち1箇所の「NP-FV50②」の方は、

Rmaxに4.908, Raに0.511とあり, それぞれ当てはめて計算すると, 「最大高さRmaxの1/2と中心線平均粗さRaとの差」
= 1.943 μmとなり, 1.9 μm (負極表面正極表面間の距離の1/10) より大きい。したがって, 「NP-FV50②」のデータによれば, 「最大高さRmaxの1/2と中心線平均粗さRaとの差が, 負極表面正極表面間の距離の1/10以下である」とする構成要件dを充足していない。

そもそも, 甲21報告書は測定箇所の選定等に問題があり, 構成要件dの充足の証拠となっていない。

したがって, NP-FV50は構成要件dを充足しない。

エ 構成要件eについて

原告は「ピーク形状の山の数nは, 少なくとも5以上観測された」と主張するが, 甲21報告書別紙16頁の図15からは, 具体的にどれを「山」というのか, また, なぜそれらを「山」といえるのか, 不明である。

また, 構成要件eの「 $1 + (4nRa/L)$ が1.05以上であること」は, 「充放電前の負極の表面粗さとサイクル寿命の相関を取ると, 図8のようなデータが得られ」た点から定められたものであり (本件明細書等2-2-①の段落【0030】), 構成要件eの充足性判断には「充放電前の負極」の測定が必要である。これに対し, 原告は「市販されているリチウムイオン二次電池の解析を第三者の調査機関に依頼」しているが (甲21報告書1頁), リチウムイオン二次電池は一定の充放電を経た後に市販されるものであるから, 甲23の2報告書の測定は充放電後の試料により実施されたことが認められる。そうすると, 「充放電前の負極」の試料ではないから, 構成要件eの充足性判断には不適切である。

したがって、NP-FV50は構成要件eを充足しない。

(2) 本件発明2-2-②について

ア 構成要件b及びcについて

(ア) 「第一の金属」が同一の金属であること

5 構成要件bは「負極が、(a)充電時に生成するリチウムと合金化しない第一の金属から成る集電体、(b)集電体上の層が充電時に生成するリチウムと合金化しない第一の金属と、充電時に生成するリチウムと合金化する第二の金属から構成されてい」というものであるが、本件
10 明細書等2-2-②(甲4の4)のコラム25の下から12行目に「said first metal」と記載されていることから、構成要件bの二つの上記「第一の金属」は、同じ金属を指していることになる。

ところが、原告は、構成要件bの(a)「充電時に生成するリチウムと合金化しない第一の金属から成る集電体」として銅を挙げているのに対し、(b)集電体上の層の「充電時に生成するリチウムと合金化しない第一の金属」としてはコバルト(Co)、チタン(Ti)及び鉄(Fe)
15 を挙げており、これら二つの「第一の金属」は同じ金属になっていない。

したがって、NP-FV50は構成要件bを充足しない。

むしろ、甲21報告書によれば、構成要件bの「集電体上の層(負極層)」を構成する金属として、構成要件cで特定されている金属のうち、
20 チタン(Ti)、コバルト(Co)、鉄(Fe)は検出されているが、銅(Cu)は検出されていない。また、甲21報告書からすると、構成要件bの「集電体」を構成する金属として、構成要件cに列挙されている金属のうち、銅(Cu)は検出されているが、チタン(Ti)、コバルト(Co)、鉄(Fe)が検出されていない。
25

したがって、NP-FV50における集電体上の層(負極層)と集電

体とが同じ「第一の金属」で構成されていないことが甲 2 1 報告書に明示されているのであるから、甲 2 1 報告書によれば、NP-FV50 は構成要件 b 及び c を充足しない。

(イ) 「充電時に生成するリチウムと合金化しない／する」についての主張
立証の不存在

上記(1)アと同様に、原告は、NP-FV50 における負極材料である金属が「充電時に生成するリチウムと合金化しない／する金属」であるという点について立証しておらず、また、甲 2 1 報告書にも「充電時」の分析結果であることを示す記載はない。

したがって、NP-FV50 は構成要件 b を充足しない。

イ 構成要件 e について

原告は、構成要件 e の「前記負極は初期充電する前にリチウムが含まれていない」のうち、リチウムが含まれていないのが「初期充電する前」であることの立証をしていない。

すなわち、原告は、「市販されているリチウムイオン二次電池の解析を第三者の調査機関に依頼し」たものであるところ（甲 2 1 報告書 1 頁）、リチウムイオン二次電池は一定の充放電を経た後に市販されるものであり、したがって、甲 2 1 報告書に記載された測定は、全て初期充電がされた後の試料に対して実施されている。そのため、こうした試料を分析したところで、構成要件 e を充足したと認めることはできない。

また、甲 2 1 報告書には「放電完了の負極からはリチウムは検出されておらず」との記載があるが（甲 2 1 報告書 1 9 頁）、その根拠が不明である。リチウムイオン二次電池の場合、放電時に負極中のリチウムの全てが放出され尽くされるわけではないため、必ず一定量は検出されるはずであるから、測定によってリチウムが実際に検出されなかったとすれば、測定の方法に欠陥があることを示している。

したがって、NP-FV50は構成要件eを充足しない。

(3) 本件発明2-2-③について

ア 構成要件dについて

原告は、構成要件dの「前記集電体（101，200）は、充電時に
リチウムと合金形成不能な、ニッケル，チタン，銅，銀，金，白金，鉄，
コバルト，クロム，タングステン，モリブデンからなるグループから選
択される1種以上の金属から成り」のうち、NP-FV50の集電体が
「充電時にリチウムと合金形成不能な・・・金属から成」っている点に
ついて、立証していない。

したがって、NP-FV50は構成要件dを充足しない。

イ 構成要件gについて

上記(1)アと同様に、原告は、構成要件gの「前記層（102，201）
は（i）充電時にリチウムと合金化ができない金属（106）と（ii）
充電時にリチウムと合金化可能な金属から成る」という点について、や
はり立証していない。

したがって、NP-FV50は構成要件gを充足しない。

ウ 構成要件hについて

原告は、構成要件hの「前記層（102，201）は前記金属（106）
を含み、前記金属（106）はその表面に多く存在している、そして
前記層（102，201）は充電が行われる前にはリチウムを含まない」
のうち、「前記金属（106）はその表面に多く存在している」点
及び「充電が行われる前」に「リチウムを含まない」点を立証してい
ない。

したがって、NP-FV50は構成要件hを充足しない。

エ 構成要件iについて

甲21報告書の別紙8頁図10の「粒子2のEDXスペクトル」には、

アルミニウム（A 1）とシリコン（S i）が記載されているが、甲 2 3
の 1 報告書には「A 1，S i も検出されていますが、コンタミの可能性
があります」との注記がされている。しかも、甲 2 1 報告書の別紙 1 0
頁によれば、I C P による分析の結果、アルミニウムもシリコンも検出
されていない。

訴外●（省略）●も、平成 2 6 年 4 月 4 日付け報告書（乙 6。以下
「乙 6 報告書」という。）において●（省略）●分析しているが、やは
りアルミニウムは検出されていない。また、シリコンについても、同報
告書において●（省略）●と指摘されており、シリコンをコンタミとし
て除外している。

結局、アルミニウム及びシリコンはコンタミにすぎず、N P－F V 5
0 は構成要件 i を充足しない。

(4) 本件発明 2－2－④について

ア 構成要件 a について

上記(3)エのとおり、アルミニウム及びシリコンはコンタミであって、
N P－F V 5 0 には含まれていない元素である。

したがって、N P－F V 5 0 は構成要件 a を充足しない。

イ 構成要件 b について

原告は、構成要件 b の「前記表面領域と上記部分が金属（a）を含有
する」という点を主張立証していない。

したがって、N P－F V 5 0 は構成要件 b を充足しない。

8 争点(2)ア(ウ)（本件発明 2－3－①ないし 2－3－⑤の実施の有無）につい
て

〔原告の主張〕

N P－F V 5 0 では、以下のとおり、本件発明 2－3－①ないし 2－3－⑤
がいずれも実施されている。

(1) 本件発明 2-3-①について

ア 構成要件 a について

NP-FV50 は、負極、正極及び電解質を有している。また、NP-FV50 は、リチウムイオンの酸化還元反応を充放電に利用した二次電池である。

したがって、NP-FV50 は構成要件 a を充足する。

イ 構成要件 c について

●（省略）●作成の平成 26 年 4 月 7 日付け報告書（乙 5。以下「乙 5 報告書」という。）の X 線回折パターンにおいて、NP-FV50 と同機種の「NP-FH50」の合金の最も回折強度の強いピーク 4 の半価幅は 1.18 度であって 0.48 度より大きく、NP-FV50 における $2\theta = 42.6$ 度、45 度付近のピークの半価幅も 0.48 度より大きい。

また、当該スズ合金粒子にはチタン（Ti）が含まれており、スズ（Sn）は電気化学的にリチウム以外の物質に不活性な金属であるから、当該スズ合金粒子は、「炭素材料と銅、チタン、ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体」である。

さらに、NP-FV50 の負極断面を SEM 観察した結果、スズ合金粒子の形状は、真球状ではなく、角張った粒子であることが判明した。スズ合金粒子が溶解あるいは蒸発によって形成された場合は真球状になり、機械粉砕によって形成された場合は角張った粒子になることから、NP-FV50 の負極におけるスズ合金粒子は、機械粉砕、すなわちメカニカルグラインディング処理によって形成されたものと結論付けられる。

したがって、NP-FV50 は構成要件 c を充足する。なお、構成要

件 b と c とは選択的であるから、重ねて構成要件 b を充足する必要はない。

ウ 小括

以上のとおり、NP-FV50 は、本件発明 2-3-①の構成要件を
5 全て充足する。

(2) 本件発明 2-3-②（請求項 2）及び同（請求項 9）について

ア 本件発明 2-3-②（請求項 2）は、負極活物質が「コバルト、ニッケル、マンガン、鉄からなる群から選択される少なくとも一つの元素（i）と、リチウム電池の充電／放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性な材料（ii）との複合体」（構成要件 d）であることを
10 要する点で、本件発明 2-3-①とは異なる。

この点、NP-FV50 の解体調査によれば、負極に含まれる 2 種類の粒子のうち粒子 2 から、スズ（Sn）、炭素（C）、酸素（O）、フッ素（F）、コバルト（Co）、チタン（Ti）、鉄（Fe）、リン（P）、アルミニウム（Al）及びシリコン（Si）がそれぞれ検出されており、コバルトと、リチウム以外の物質に電気化学的に不活性なチタンが含まれているから、当該構成要件も充たす。

イ また、本件発明 2-3-②（請求項 2）は、負極活物質が「貴な標準電極電位を有する少なくとも一つの金属を含有する」（構成要件 d）ことを要する点においても異なるが、標準電極電位が貴な材質としては、主に「コバルト、ニッケル、スズ、鉛、白金、銀、銅、金、合金」などが挙げられるところ、上記のとおり、NP-FV50 の負極に含まれる粒子にはコバルト及びスズが含有されていることから、当該構成要件も
20 充たす。

ウ そして、本件発明 2-3-②（請求項 2）のその余の構成要件及び本件発明 2-3-②（請求項 9）の構成要件は本件発明 2-3-①の構成
25

要件と実質的に同一であるから、NP-FV50は本件発明2-3-②（請求項2）及び同（請求項9）の各構成要件も充足する。

(3) 本件発明2-3-③（請求項1），同（請求項6）及び同（請求項7）並びに本件発明2-3-④（請求項5），同（請求項9）及び同（請求項11）について

これらの各発明の構成要件は本件発明2-3-①の構成要件と実質的に同一であるから、NP-FV50はこれらの各発明の各構成要件も充足する。

(4) 本件発明2-3-⑤について

本件発明2-3-⑤についても本件発明2-3-②（請求項2）と同様の相違点があるが、上記(2)のとおりこれを充足する。

したがって、NP-FV50は本件発明2-3-⑤の構成要件を充足する。

〔被告の主張〕

(1) 本件発明2-3-①について

ア 構成要件aについて

原告が甲21報告書の根拠とする第三者機関作成の甲23の1報告書及び甲23の2報告書には、NP-FV50がリチウムイオンの酸化還元反応を充放電に利用した二次電池であることを裏付ける記載はなく、根拠となる証拠も提出されていない。NP-FV50が構成要件aを充足していることを立証するためには、NP-FV50において「リチウムイオンの酸化還元反応」が実際に起こっていること、この酸化還元反応が充放電に利用されていることを証明しなければならないが、原告は証明していない。

したがって、NP-FV50は構成要件aを充足しない。

イ 構成要件cについて

(ア) ピークの半価幅

ピークの半価幅につき、甲21報告書別紙23頁には、乙5報告書の

一部を拡大し、原告が手書きで計測したと思われる書き込みが見られる。

しかし、実際に乙5報告書の広角X線回折法で測定した●（省略）●がピークと認めなかった箇所を、原告がピークと判断した理由は、明らかにされていない。しかも、原告のように計測を手書きによったのではベースラインの決定が随意となってしまう、「半価幅」の測定値に客観性がない。さらに、NP-FH50とNP-FV50とで原告のベースラインの引き方に一貫性がない。

構成要件cは「X線回折角度 2θ に対して最も強い回折強度が現れたピークの半価幅」というものであるが、乙5報告書3頁のとおり、約26度付近に、42.6度や45度付近のピークと比較して遥かに強い回折強度が現れたピークの存在が明らかに認められる。

したがって、42.6度又は45度付近に「最も強い回折強度が現れたピーク」が存在するとする原告の主張は失当である。42.6度又は45度付近のピークの半価幅が0.48度よりも大きいこと（それ自体も信用性に欠ける。）をもってしても構成要件cの充足性は立証されていない。

(イ) 炭素材料が複合体の構成要素とされていること

構成要件cには「炭素材料と銅、チタン、ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体」と記載されている。すなわち、複合体の構成要素として、「炭素材料」に加え、「銅、チタン、ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料」の2種類が必須である。

この点、原告は「当該スズ合金粒子は、『炭素材料と銅、チタン、ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体』である」と主張しているが、原告がいうところの「スズ合金粒子」に「炭素材料」が含まれていることについて、具体的

に主張も立証もしていない。

かえって、原告は、甲 2 1 報告書別紙 8 頁に「C は、バインダー由来、黒鉛由来の可能性ある：報告者記載」と記載し、原告がいうところの「スズ合金粒子」には「炭素材料」が含まれていないとの考えを示して、NP-FV50 が本件発明 2-5-①の構成要件 d を充足していると主張している。NP-FV50 の負極活物質に構成要件 c で規定される「炭素材料」が含まれていないとする原告のこの考えを前提とすれば、むしろ、NP-FV50 は本件発明 2-3-①の構成要件 c を充足していないことになる。

(ウ) 銅、チタン、ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料

チタン (Ti) がリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料であるとする記述は、甲 2 1 報告書 2 1 頁にあるが、これは原告本人が根拠を示すことなく書いただけのものである。甲 2 1 報告書の引用元とする甲 2 3 の 1 を精査しても、チタンがリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料であることを示す記述は見当たらない。

構成要件 c の「リチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料」とは、リチウム以外の全ての物質に対して電気化学的に不活性な材料を指す。このため、NP-FV50 の負極層に含まれるチタンがリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料であることを立証するには、「リチウム以外の物質」を具体的に「全て」列挙し、列挙した「リチウム以外の物質」の全てに対して NP-FV50 の負極層に含まれるチタンが実際に電気化学的に不活性であることを立証する必要があるが、原告はこの立証をしていない。

したがって、NP-FV50 は構成要件 c を充足しない。

(エ) メカニカルグライディング処理

甲 2 1 報告書 2 1 頁の「メカニカルグラインディング処理によって形成されたものと結論付けられる」との記載は、原告自身が具体的な根拠も示さずに記載したものである。同別紙 7, 8 頁にも、メカニカルグラインディング処理によって形成されたことを示す記述はない。原告が甲

5

また、原告は、「機械粉砕によって形成された場合は、角張った粒子になる」という前提から、「NP-FV50 の負極におけるスズ合金粒子は、機械粉砕、すなわちメカニカルグラインディング処理によって形成されたもの」との結論を導いている。しかし、「機械粉砕によって形成された場合は、角張った粒子になる」という前提自体が成り立っていない。

10

(オ) メカニカルグラインディング処理によって非晶質相を有するに至ったこと

構成要件 c には「メカニカルグラインディング処理によって・・・半価幅が 0.48 度以上を示す非晶質相を有するに至った」とあり、メカニカルグラインディング処理と、半価幅が 0.48 度以上を示す非晶質相を有するに至ったこととの因果関係が規定されている。

15

しかるに、甲 2 3 の 1 報告書には、メカニカルグラインディング処理によって半価幅が 0.48 度以上を示す非晶質相を有するに至ったことを認める記述はない。

20

また、仮に、①NP-FV50 の負極層の粒子が角張っており、②当該角張った粒子がメカニカルグラインディング処理によって形成されたものであり、③当該角張った粒子が半価幅 0.48 度以上を示す非晶質相を有する合金であったとしても、その粒子の合理的な製造方法として他の方法の可能性もあるのであるから、NP-FV50 の負極層の粒子

25

が、メカニカルグラインディング処理によって半価幅が 0.48 度以上を示す非晶質相を有するに至ったものであるとの証明はできない。

(2) 本件発明 2-3-②（請求項 2）について

ア 構成要件 a について

5 構成要件 a のうち「充放電でリチウムイオンの酸化還元反応を利用する」については、本件発明 2-3-①の構成要件 a の場合と同じ理由により、NP-FV50 は本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 a を充足しない。

イ 構成要件 c について

10 構成要件 c の「前記活物質の、回折角 2θ （シータ）に対する回折強度を示した X 線回折チャートでは最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くなく」については、上記(1)イ(ア)と同様の理由により、NP-FV50 は本件発明 2-3-②の構成要件 c を充足しない。

ウ 構成要件 d について

15 構成要件 d のうち、金属 (ii) が「充電／放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性」であるという点に対しては、例えば、スズが充電／放電反応時にリチウム以外の物質と反応している可能性があるにもかかわらず、原告は主張も立証もしていない。

20 金属 (ii) としてのスズが「充電／放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性」であることを立証するには、まず、充電／放電反応時に NP-FV50 の負極層に含まれるスズと接触する「リチウム以外の物質」を具体的に全て列挙し、列挙した「リチウム以外の物質」の全てに対して、NP-FV50 の負極層に含まれるスズが実際に充電時及び放電反応時に電気化学的に不活性であることが証明されなければならないが、原告はその立証をしていない。

したがって、NP-FV50 は構成要件 d を充足しない。

(3) 本件発明 2-3-②（請求項 9）について

本件発明 2-3-②（請求項 9）は同（請求項 2）に従属する請求項であるため、NP-FV50 は本件発明 2-3-②（請求項 9）の構成要件 a も充足しない。

5 (4) 本件発明 2-3-③（請求項 1）について

ア 構成要件 a について

構成要件 a のうち「充電／放電でリチウムイオンの酸化／還元反応を利用する」との点は、本件発明 2-3-①の構成要件 a と同様の理由により充足しない。

10 イ 構成要件 c について

構成要件 c のうち「前記非晶質層（相）を有する材料は、回折角 2θ （シータ）に対する回折強度を示した X 線回折チャートにおいて最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くなく」については、上記 (1) イ (ア) と同様の理由により充足しない。

15 ウ 構成要件 d について

構成要件 c の正しい和訳は「非晶質層（相）を有する金属と炭素から選択された少なくとも一つと、リチウム電池の充電／放電時に利用される活物質のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性である材料と、を含む」である。

20 このように、構成要件 d には、(i) 非晶質層（相）を有する金属と炭素から選択された少なくとも一つ、及び(ii) リチウム電池の充電／放電時に利用される活物質のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性である材料、の少なくとも 2 種の物質を含むことが規定されており、構成要件 c の立証には上記 (i) と (ii) の 2 種の物質が含まれていることの証明が必要である。

25

しかし、原告は、上記 (ii) に加えて上記 (i) が含まれている点について

立証していない。

(5) 本件発明 2-3-③（請求項 6）について

ア 構成要件 a について

本件発明 2-3-③（請求項 6）は同（請求項 1）に従属する請求項であるから、NP-FV50 は本件発明 2-3-③（請求項 6）の構成要件 a も充足しない。

イ 構成要件 b について

構成要件 b の「アルミニウム、マグネシウム、鉛、カリウム、ナトリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、シリコン、ゲルマニウム、スズ、インジウムから選択される少なくとも一つの元素を含む金属材料」が「電気化学反応により生成されるリチウムと合金化する」ことを立証するには、構成要件 b で規定される金属材料のうち NP-FV50 の負極層に含まれる金属材料（例えば、スズ）が、電気化学反応により生成されるリチウムと実際に合金を作っていることの証明が必要であるが、原告はその立証をしていない。

したがって、NP-FV50 は構成要件 b を充足しない。

(6) 本件発明 2-3-③（請求項 7）について

ア 構成要件 a について

本件発明 2-3-③（請求項 7）は同（請求項 1）に従属する請求項であるから、NP-FV50 は本件発明 2-3-③（請求項 7）の構成要件 a も充足しない。

イ 構成要件 b について

構成要件 b の「ニッケル、コバルト、チタン、銅、銀、金、タングステン、モリブデン、鉄、白金、クロム、から選択される少なくとも一つの元素を含む金属材料」が「電気化学反応により生成されるリチウムと合金化しない」ことを立証するには、構成要件 b で規定される金属材料

のうちNP-FV50の負極層に含まれる金属材料（例えば、コバルト）が、電気化学反応により生成されるリチウムと実際に合金を作っていないことの証明が必要であるが、原告はこの証明をしていない。

したがって、NP-FV50は構成要件bを充足しない。

5 (7) 本件発明2-3-④（請求項5）について

ア 構成要件aについて

構成要件aのうち「充電／放電でリチウムイオンの酸化／還元反応を利用する」については、本件発明2-3-①の構成要件aと同様の理由により充足しない。

10 イ 構成要件bについて

(ア) 結晶物質の混合物

構成要件bの正しい和訳は「・・・炭素と非晶質相を有する金属の少なくとも一つを含む結晶物質と、リチウム電池の充放電で利用される活物質がある電極中のリチウム以外に電気化学的に不活性な材料、との混合物」である。

15

このように、構成要件bの混合物は、(i)炭素と非晶質相を有する金属の少なくとも一つを含む結晶物質と、(ii)リチウム電池の充放電で利用される活物質がある電極中のリチウム以外に電気化学的に不活性な材料との混合物である。したがって、構成要件bの立証には、物理的エネルギーを加える前の混合物が、上記(i)の結晶物質と上記(ii)の材料との混合物であったことの証明が必要である。

20

そのため、構成要件bの充足立証には、物理的エネルギーを加える前の混合物が、上記(i)の結晶物質と上記(ii)の材料との混合物であったことが証明されなければならないところ、原告は、この点の立証をしていない。また、このうち上記(i)の「結晶物質」の証明には、炭素か、非晶質相を有する金属のいずれかの存在を立証する必要があり、さらに、

25

非晶質相を有する金属の場合は、それが物理的エネルギーを加える前の段階で非晶質相を有する結晶物質であったことが証明されなければならないが、原告は、この点の立証もしていない。

(イ) 物理的エネルギーを加えて形成される複合体

5 原告は、構成要件 b のうち「混合物に物理的エネルギーを加えて形成される複合体を含有」するという点の立証をしていない。

すなわち、上記(ア)のとおり、物理的エネルギーを加える前の混合物が、(i)炭素と非晶質相を有する金属の少なくとも一つを含む結晶物質と、(ii)リチウム電池の充放電で利用される活物質がある電極中のリチウム以外に電気化学的に不活性な材料との混合物であったことの証明が必要であるが、原告はこの証明をしていない。

したがって、NP-FV50は構成要件 b を充足しない。

ウ 構成要件 c

(ア) 非晶質相

15 原告は、構成要件 c のうち「前記複合体は少なくとも非晶質相を有」するとの点を立証していない。

したがって、NP-FV50は構成要件 c を充足しない。

(イ) X線回折角 2θ に対する最大回折強度のピークの半価幅

20 構成要件 c のうち「X線回折における回折角 2θ (シータ) に対する最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くない」点について、上記(1)イ(ア)と同様の理由から、NP-FV50は構成要件 c を充足しない。

(8) 本件発明 2-3-④ (請求項 9) について

ア 本件発明 2-3-④ (請求項 5) と共通する点

25 本件発明 2-3-④ (請求項 9) は、同 (請求項 5) に従属する請求項であり、上記(7)と同様の理由から、NP-FV50は本件発明 2-3

－④（請求項 9）の構成要件 a を充足しない。

イ リチウムと合金化すること

原告は、構成要件 a のうち「電気化学反応により析出リチウムと合金化する」という点を立証していない。

5 「電気化学反応により析出リチウムと合金化する」という点は、本件発明 2－3－③（請求項 6）の構成要件 b と同じであり、したがって、上記(5)イと同様の理由から、NP－FV50 は本件発明 2－3－④（請求項 9）の構成要件 a を充足しない。

(9) 本件発明 2－3－④（請求項 11）について

10 ア 本件発明 2－3－④（請求項 5）と共通する点

本件発明 2－3－④（請求項 11）は、同（請求項 5）に従属する請求項であり、上記(7)と同様の理由から、NP－FV50 は本件発明 2－3－④（請求項 11）の構成要件 a を充足しない。

イ リチウムと合金化しないこと

15 原告は、構成要件 a のうち「電気化学反応により析出リチウムと合金化しない」という点を立証していない。

「電気化学反応により析出リチウムと合金化しない」という点は、本件発明 2－3－③（請求項 7）の構成要件 b と同じであり、上記(6)イと同様の理由から、NP－FV50 は本件発明 2－3－④（請求項 11）の構成要件 a を充足しない。

(10) 本件発明 2－3－⑤について

ア 構成要件 a について

25 構成要件 a のうち「充放電でリチウムイオンの酸化還元反応を利用する」という点については、本件発明 2－3－①の構成要件 a と同様の理由から、NP－FV50 は本件発明 2－3－⑤の構成要件 a を充足しない。

イ 構成要件 c について

構成要件 c の「回折角 2θ （シータ）に対する回折強度を示した X 線回折チャートでは最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くな」という点については、上記 (1) イ (ア) と同様の理由から、NP-FV50 は構成要件 c を充足しない。

ウ 構成要件 d について

原告は、構成要件 d のうち、金属 (ii) が「リチウム電池の充電／放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性」であるという点を立証していない。例えば、スズが充電／放電反応時にリチウム以外の物質と反応している可能性があるが、原告はこの可能性を否定できていない。

上記 (2) ウ に記載のとおり、例えば、金属 (ii) としてのスズが「充電／放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性」であることの立証には、まず、充電／放電反応時に NP-FV50 の負極層に含まれるスズと接触する「リチウム以外の物質」を具体的に全て列挙し、列挙した「リチウム以外の物質」の全てに対して NP-FV50 の負極層に含まれるスズが実際に充電時及び放電反応時に電気化学的に不活性であることを証明しなければならないが、原告はこの証明ができていない。

したがって、NP-FV50 は構成要件 d を充足しない。

9 争点 (2) ア (エ) (本件発明 2-4-①ないし 2-4-⑤ (請求項 44) の実施の有無) について

〔原告の主張〕

NP-FV50 では、以下のとおり、本件発明 2-4-①ないし 2-4-⑤ (請求項 44) がいずれも実施されている。

(1) 本件発明 2-4-①について

ア 構成要件 a について

NP-FV50の集電体には銅箔が用いられており、その両面には電極材料層がコーティングされている。

そして、負極の電極材料層の主材はスズ合金であり、NP-FV50の電極材料層をICP発光分光分析法（試料をArプラズマに導入し、励起された元素が基底状態に戻る際に放出される光を分光して、波長から元素の定性、強度から定量を行う分析方法。）によって分析したところ、スズ（Sn）及びスズと合金化しているチタン（Ti）、鉄（Fe）、コバルト（Co）の重量の合計は55.97重量%であり、35重量%を上回ることが明らかとなった。

また、NP-FV50負極断面をSEM観察した結果によれば、スズ合金粒子の平均粒子径は約0.9μmであるため、構成要件で規定されている0.5～60μmの範囲内である。

したがって、NP-FV50は構成要件 a を充足する。

イ 構成要件 b について

空隙率（気孔率）とは、総体積に対する空隙部分の比を意味するところ、これは、水銀の表面張力が大きいことを利用して、粉体の細孔に水銀を浸入させるために圧力を加え、圧力と圧入された水銀量から比表面積や細孔分布を求める方法（水銀圧入法）により求めることができる。

NP-FV50の負極材料層につき、水銀圧入法を用いて空隙率（気孔率）を計測したところ、空隙率（気孔率）は18%であり、構成要件 b で規定されている10%から86%の範囲内であることが明らかとなっている。

したがって、NP-FV50は構成要件 b を充足する。

ウ 構成要件 c について

乙5報告書に掲載されたX線回折パターンを元に計測したところ、N

P-FH50及びNP-FV50のいずれにおいても、スズ合金の結晶子サイズは10nmないし50nmであった。

したがって、NP-FV50は構成要件cを充足する。

エ 構成要件dについて

5 NP-FV50を解体して調査したところ、NP-FV50の集電体は銅箔（Cu箔）であった。

したがって、NP-FV50は構成要件dを充足する。

オ 小括

10 以上のとおり、NP-FV50は、本件発明2-4-①の構成要件を全て充足する。

(2) 本件発明2-4-②（請求項1）及び同（請求項40）について

ア 本件発明2-4-②（請求項1）及び同（請求項40）は、電極材料層が「1.00～6.56 g/cm³の範囲の密度を有」することを構成要件とする点で、本件発明2-4-①と実質的に異なる。

15 この点、原告において、NP-FV50を調査の上、負極電極層密度の下限值及び上限値を求めたところ、下限値は1.45 g/cm³、上限値は5.97 g/cm³であることが明らかとなっている。

20 イ また、本件発明2-4-②（請求項1）及び同（請求項40）においては、「前記主母材は、シリコン、ゲルマニウム、スズ、鉛、インジウム、マグネシウム、亜鉛から成る群から選択される一つ以上の元素から構成され」ることなどが規定されている点で、本件発明2-4-①とは異なるが、NP-FV50の電極材料層の主材はスズ（Sn）合金であり、これも充足する。

25 ウ そして、本件発明2-4-②（請求項1）及び同（請求項40）のその余の構成要件は本件発明2-4-①の構成要件と実質的に同一であるから、NP-FV50は本件発明2-4-②（請求項1）及び同（請求

項 40) の各構成要件も充足する。

(3) 本件発明 2-4-③及び同 2-4-④について

これらの各発明の構成要件は本件発明 2-4-①の構成要件と実質的に同一であるから、NP-FV50 はこれらの各発明の各構成要件も充足する。

(4) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 44）について

本件発明 2-4-⑤においても、本件発明 2-4-②（請求項 1）及び同（請求項 40）と同様に主母材を構成する元素が列挙されているが、NP-FV50 の電極材料層の主材はスズ（Sn）合金であることから、同様に充足する。

そして、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 44）のその余の構成要件は本件発明 2-4-①の構成要件と実質的に同一であるから、NP-FV50 は本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 44）の各構成要件も充足する。

〔被告の主張〕

(1) 本件発明 2-4-①について

ア 構成要件 a について

(ア) NP-FV50 において「チタン（Ti）、鉄（Fe）、コバルト（Co）」が「スズと合金化している」ことは立証されておらず、これらの元素が「主材」に当たることも立証されていない。

したがって、NP-FV50 は構成要件 a の「主材 35 重量%以上」を充足しない。

(イ) また、甲 21 報告書にはスズ合金粒子の平均粒子径が約 $0.9 \mu\text{m}$ である旨記載されているが、負極層のどの範囲を測定したかは明らかにされておらず、「平均粒径」の測定といえる根拠も不明である。「平均粒径」とは、負極層全体に含まれる各粒子の直径の平均を意味するところ、

甲 2 1 報告書をみても、原告が負極層全体から平均粒径を算出したのか定かでなく、上記「 $0.9\mu\text{m}$ 」の数値に客観性がない。

したがって、NP-FV50は構成要件 a の「平均粒径 $0.5\sim 60\mu\text{m}$ の粒子からなる主材」も充足しない。

5 イ 構成要件 b について

原告は、水銀圧入法により空隙率（気孔率）を計測したところ、空隙率（気孔率）は 18% であったと主張する。

しかし、本件明細書等 2-4-①では水銀圧入法以外の方法によって空隙率が求められている上（本件明細書等 2-4-①の段落【0026】）、水銀と他の金属との合金であるアマルガムを生成する試料には、
10 性質上、水銀圧入法を使用できないのであって、NP-FV50の空隙率の測定に水銀圧入法を用いるのは適切ではない。

そして、SEM測定によれば、負極の電極材料層における空隙率はNP-FH50が 4.6% 、NP-FV50が 4.1% であった（乙 4）。

15 したがって、NP-FV50は構成要件 b を充足しない。

ウ 構成要件 c について

上記 8 の〔被告の主張〕(1)イ(ア)のとおり、原告は手書きで計測して
いて、ベースラインの決め方が随意である上、NP-FH50とNP-FV50とで原告のベースラインの引き方に一貫性がない。こうした客
20 観性に欠ける「半価幅」を利用して求めた「結晶子サイズ」も必然的に客観性を欠いている。

また、原告は、「 $2\theta = 42.6$ 度のピークの半価幅は 0.7 度となり Scherrer 式から計算された結晶子サイズは 12.1nm 」となることを結晶時サイズの根拠としているが、「 $2\theta = 42.6$ 度のピーク」がスズ合金に帰属し、かつその結晶子サイズが「 12.1nm 」
25 であるとの結論は、分析の専門家でもない原告が客観的な根拠を示すこ

となく導いたものであって、信用することができない。仮に原告が主張するように「 $2\theta = 42.6$ 度のピーク」がスズ合金で、かつ、その結晶子サイズが「 12.1 nm 」であったとすると、NP-FV50の負極のスズ系物質は、結晶子サイズがそれぞれ 12.1 nm 、 1.2 nm 、 1.1 nm の各微結晶が混在して構成されていることになる。

また、原告は、NP-FV50の負極電極材の主成分のX線回折ピークは「非常にブロード」であるとしている一方で、NP-FV50の負極電極材料層における主材のX線回折ピークを「非常にブロード」とはほど遠い半価幅 0.7 度としており（甲21報告書）、主張に一貫性がない。

そして、甲23の1報告書には「 $2\theta = 32^\circ$ 付近のブロードピークはSn合金と考えられ、半価幅が 7.98° である」とあり、この値を「Scherrerの式」（本件明細書等2-4-①の段落【0068】）に代入して（角度の単位をラジアンに変換した上で、 $\lambda = 0.15418\text{ nm}$ （標準的に用いられるCuK α の波長）として）計算すると、結晶子サイズは約 1.1 nm となり、乙5報告書の分析結果である 1.2 nm とほぼ一致する。

したがって、NP-FV50は構成要件cを充足しない。

(2) 本件発明2-4-②（請求項1）について

ア 構成要件bについて

構成要件bの「 $0.5 \sim 60$ ミクロンの平均粒径の粒子状主母材を35重量%以上含」む点については、本件発明2-4-①の構成要件aと同様の理由により、NP-FV50は本件発明2-4-②（請求項1）の構成要件bを充足しない。

イ 構成要件cについて

構成要件cの「 0.10 から 0.86 の空隙率を有」する点について

は、本件発明 2-4-①の構成要件 b と同様の理由により、NP-FV 50 は本件発明 2-4-②（請求項 1）の構成要件 c を充足しない。

(3) 本件発明 2-4-②（請求項 40）について

ア 構成要件 a について

原告は、NP-FV 50 が構成要件 a の「活物質の酸化還元反応を利用」する点について立証していない。構成要件 a の充足性を立証するには、NP-FV 50 の「活物質」を具体的に特定し、特定したその活物質が酸化還元反応することを証明し、その上で、活物質の酸化還元反応が充放電に利用されていることを証明しなければならないが、原告はこれらの点を一切証明していない。

イ 構成要件 c について

構成要件 c の「平均粒径 0.5～60 ミクロンの粒子状主母材を 35 重量%以上含」む点については、本件発明 2-4-①の構成要件 a と同様の理由により、NP-FV 50 は本件発明 2-4-②（請求項 40）の構成要件 c を充足しない。

ウ 構成要件 d について

構成要件 d の「0.10 から 0.86 の空隙率を有」する点については、本件発明 2-4-①の構成要件 b と同様の理由により、NP-FV 50 は本件発明 2-4-②（請求項 40）の構成要件 d を充足しない。

(4) 本件発明 2-4-③について

ア 構成要件 b について

構成要件 b の「平均粒径が 0.5～60 μ m である粒子状の母材を 35 重量%以上含有」する点については、本件発明 2-4-①の構成要件 a と同様の理由により、NP-FV 50 は本件発明 2-4-③の構成要件 b を充足しない。

イ 構成要件 c について

構成要件 c の「0.10～0.86 の空隙率を有」する点については、
本件発明 2-4-①の構成要件 b と同様の理由により、NP-FV50
は本件発明 2-4-③の構成要件 c を充足しない。

ウ 構成要件 d について

5 構成要件 d の「粒子状の母材が、結晶子サイズ 10～50 nm の金属
スズ材もしくはスズ合金材から成る」点については、本件発明 2-4-
①の構成要件 c と同様の理由により、NP-FV50 は本件発明 2-4-
③の構成要件 d を充足しない。

また、原告は、構成要件 d の「母材を加えて導電補助材を含有」する
10 点について立証していない。

(5) 本件発明 2-4-④について

ア 構成要件 b について

構成要件 b の「平均粒径が 0.5～60 μ m である粒子状の母材を 3
5 重量%以上含有」する点については、本件発明 2-4-①の構成要件
15 a と同様の理由により、NP-FV50 は本件発明 2-4-④の構成要
件 b を充足しない。

イ 構成要件 c について

構成要件 c の「0.10～0.86 の空隙率を有する」点については、
本件発明 2-4-①の構成要件 b と同様の理由により、NP-FV50
20 は本件発明 2-4-④の構成要件 c を充足しない。

(6) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）について

構成要件 b の「平均粒径 0.5～60 μ m で、・・・粒子状の主母材を 3
5 重量%以上含む」点については、本件発明 2-4-①の構成要件 a と同様
の理由により、NP-FV50 は本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要
25 件 b を充足しない。

(7) 本件発明 2-4-⑤（請求項 4 4）について

ア 構成要件 a について

原告は、構成要件 a の「活物質の酸化還元反応を利用」する点について立証していない。構成要件 a の充足性を立証するには、NP-FV50 の「活物質」を具体的に特定し、特定した活物質が酸化還元反応することを証明し、その上で、活物質の酸化還元反応が充放電に利用されていることを証明しなければならないが、原告はこれらの点を一切証明していない。

したがって、NP-FV50 は構成要件 a を充足しない。

イ 構成要件 c について

構成要件 c の「平均粒径 0.5 ～ 60 ミクロンの粒子状主母材を 35 重量%以上含」む点については、本件発明 2-4-①の構成要件 a と同様の理由により、NP-FV50 は本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 c を充足しない。

10 争点(2)ア(オ)（本件発明 2-5-①（請求項 1）ないし 2-5-⑦の実施の有無）について

15 [原告の主張]

NP-FV50 では、以下のとおり、本件発明 2-5-①（請求項 1）ないし 2-5-⑤がいずれも実施されている。

(1) 本件発明 2-5-①（請求項 1）について

20 ア 構成要件 a について

NP-FV50 負極電極材は、スズ（Sn）合金を主成分としている。

また、NP-FV50 の負極を X 線回折分析した乙 5 報告書によれば、スズ（Sn）合金のピークは、非常にブロード（幅が広い）であるため、非晶質（結晶のような規則正しい構造をもたない物質。無定形物質）を有する物質であると判断される。

さらに、NP-FV50 の負極成分を ICP 分析により測定したとこ

ろ、主成分であるスズ（S n）合金の元素組成比は整数比とはならないことが判明したため、主成分であるスズ（S n）合金は非化学量論比組成（二種以上の金属元素が簡単な整数比で結合していないこと）である。

したがって、NP-FV50は構成要件aを充足する。

5 イ 構成要件bについて

NP-FV50の負極電極材におけるスズ（S n）合金粒子の比表面積を計算した結果（甲21報告書）によれば、NP-FV50のスズ合金粒子の比表面積は1 m²/gより大きい。

したがって、NP-FV50は構成要件bを充足する。

10 ウ 構成要件cについて

NP-FV50の負極電極材からは、チタン（T i）、鉄（F e）及びコバルト（C o）が検出されており（甲21報告書）、これらはいずれも遷移金属元素（周期表で第3族元素から第11族元素の間に存在する元素の総称）に該当する。

15 したがって、NP-FV50は構成要件cを充足する。

エ 構成要件dについて

NP-FV50の負極層からは、酸素（O）、フッ素（F）、シリコン（S i）、炭素（C）、リン（P）及びアルミニウム（A l）が検出されている（甲21報告書）。

20 この点、酸素はそのほとんどが電解液の有機溶媒に起因し、リンは残留電解質（L i P F₆）に起因するものであり、炭素は電極層を形成し、導電を補助する黒鉛（G r a p h i t e）、残留する有機溶媒、バインダー（フッ素樹脂）に起因すると考えられる。また、フッ素は残留電解質（L i P F₆）、バインダー（フッ素樹脂）に起因すると考えられること
25 ことから、検出された元素のうち、これら酸素、フッ素、炭素及びリンは、いずれも負極の本来の構成元素ではないと考えられる。

ただし、上記のとおり、NP-FV50の負極には、シリコン及びアルミニウムが含まれている。

したがって、NP-FV50は構成要件dを充足する。

オ 構成要件eについて

5 NP-FV50の負極には、Aに該当するものとしてチタン（Ti）、コバルト（Co）及び鉄（Fe）が検出され、Xに該当するものとしてシリコン（Si）及びアルミニウム（Al）が検出されている。

EDX分析及びICP分析の結果から、これらの元素のうちスズの原子%を計算すると、48.7%であることが明らかとなっており（甲2
10 1報告書）、20原子%から80原子%の範囲内にある。

したがって、NP-FV50は構成要件eを充足する。

カ 小括

以上のとおり、NP-FV50は本件発明2-5-①（請求項1）の構成要件全てを充足している。

15 (2) 本件発明2-5-①（請求項2）ないし2-5-⑦の充足性について

本件発明2-5-①（請求項1）の構成要件と、本件発明2-5-①（請求項2）ないし2-5-⑦の構成要件とは実質的に異ならない。

したがって、NP-FV50は本件発明2-5-①（請求項2）ないし2-5-⑦の各構成要件をいずれも充足する。

20 [被告の主張]

(1) 本件発明2-5-①（請求項1）について

ア 構成要件aについて

(ア) 合金

甲21報告書別紙8頁「図10 粒子2のEDXスペクトル」によれば、
25 粒子2が成分として炭素（C）、酸素（O）、スズ（Sn）、コバルト（Co）、チタン（Ti）、鉄（Fe）、フッ素（F）、リン

(P)，アルミニウム (A l)，ケイ素 (S i) を含有しているようであるが、粒子 2 が「合金」である根拠は示されていない。

(イ) 非化学量論比組成

ソニーのプレスリリース (甲 5 の 1，2) によれば、「N e x e l i o n」の負極材を構成する粒子には炭素が含まれている。

しかるに、甲 2 1 報告書別紙 1 0 頁には「(注) C，O，F は非分析成分としての残分」とあり、炭素が検出対象とされていない。これは、I C P 発光分析法が塩酸・硝酸等の混酸によって分解・濾過を行うもので、炭素に用いるには不適當な方法であり、「N e x e l i o n」の負極材を構成する粒子は炭素を含むにもかかわらず、「N e x e l i o n」の成分分析に I C P 発光分析法を使ってしまっているからである。このように、「N e x e l i o n」の負極材を構成する粒子が非化学量論比組成の合金であるとの結論は、不適切な分析方法により得られたものであるから、構成要件 a の充足性の根拠にはならない。

加えて、本件明細書等 2 - 5 - ①には「この『非化学量論比組成の合金』は、二種以上の金属元素が簡単な整数比で結合している金属間化合物とは、相違するものである。」(段落【0 0 2 1】) と記載されており、「非化学量論比組成の合金」の概念を説明しているが、原告は、N P - F V 5 0 の負極層を構成する粒子が金属間化合物ではないことの立証をしていない。

したがって、N P - F V 5 0 は構成要件 a を充足しない。

イ 構成要件 e について

(ア) 総論

原告は、甲 2 1 報告書を引用し「N P - F V 5 0 の負極には、A に該当するものとしてチタン (T i)，コバルト (C o) 及び鉄 (F e) が検出され、X に該当するものとしてシリコン (S i) 及びアルミニウム

(A1)が検出されている。」「EDX分析及びICP分析の結果から、これらの元素のうちスズの原子%を計算すると、48.7%であることが明らかとなっている」と主張しているが、以下のとおり、失当である。

5 (イ) 甲21報告書別紙11頁の計算方法

原告は、甲21報告書別紙11頁において、負極材に炭素が存在しないことを前提に計算している。しかし、甲21報告書別紙8頁のEDX分析では炭素が検出されており、ソニーも負極材に炭素が含まれている旨発表している(上記ア(イ))。

10 したがって、炭素を除外している甲21報告書別紙11頁の計算には合理性がない。

なお、原告は、甲21報告書別紙8頁で「粒子2のPは電解液由来と判断される。(Cは、バインダー由来、黒鉛由来の可能性はある。：報告者記載)」と記載して、炭素検出の原因をバインダーに求めようとしているが、甲23の1報告書には炭素がバインダー由来であることを示唆する記述はなく、上記は原告独自のものであって、根拠が示されていない。

15 (ウ) 乙6報告書

乙6報告書では、NP-FV50のスズ(Sn)は20ないし80原子%の範囲内にないことが示されている。

20 この点に関して原告は、乙6報告書の測定点(Figure 1ないし6)がいずれもスズ合金と炭素を主成分とするバインダー(結合剤・連結剤)との境界部分であって、測定の対象として全く不適切であるなどと主張する。しかし、乙6報告書を作成した●(省略)●の測定は合理的であって、原告の主張する測定対象の方が不適切である。

25 (エ) Xが酸素(O)の場合及びXがフッ素(F)の場合

構成要件 e では「X が O の場合、その含有量は 0.05 重量%以上 5 重量%以下であり、X が F の場合その含有量は 5 重量%以下である。」とされているところ、甲 21 報告書では負極材から酸素（O）及びフッ素（F）が検出されたことが示されている。そうすると、構成要件 e を
5 充足するためには、これらの元素の含有量（重量%）を正確に定量することが必要であるが、原告はこの点について立証していない。

(2) 本件発明 2-5-①（請求項 2）について

ア 本件発明 2-5-①（請求項 1）と共通する点

上記(1)アにおいて本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 a につ
10 き主張したことは、そのまま同（請求項 2）の構成要件 a の「非化学量論比組成の非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を主成分とし」ているという点に同様に当てはまる。

また、上記(1)イ(イ)及び(ウ)において本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、同（請求項 2）の「上記式の各原子
15 子の原子数において、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%の関係を持つ」という点にも当てはまる。

さらに、上記(1)イ(エ)において本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、同（請求項 2）の構成要件 d に同様に
20 当てはまる。

イ 構成要件 e について

原告は、構成要件 e の「前記合金は、 Si 、 Ge 、 Al 、 Zn 、 Ca 、 La 及び Mg から成るグループから選択される一元素と、 Co 、 Ni 、 Fe 、 Cr 及び Cu から成るグループから選択される一元素を含有して
25 いる。」という点を立証していない。

甲 21 報告書別紙 11 頁には、「スズ合金中の主成分はスズ（ S_n ）、コバルト（ Co ）、チタン（ Ti ）、鉄（ Fe ）、シリコン（ Si ）、

アルミニウム（A l）から構成されている」とあるが、第三者機関からは、「A l，S i も検出されていますが、コンタミの可能性がありま
す。」と指摘されており（甲 2 3 の 1 報告書），アルミニウム及びシリ
コンがスズ合金の主成分ではなく，誤って混入したことが示唆されてい
る。アルミニウム及びシリコンは I C P 分析ではほとんど検出されてい
ないことから（同報告書），第三者機関が上記で指摘したとおりアル
ミニウム及びシリコンはコンタミと考えるのが合理的である。アルミニ
ウム及びシリコンがコンタミであれば，アルミニウム及びシリコンを除
いた，「G e，Z n，C a，L a，M g」のいずれかが含まれているこ
とが必要であるが，甲 2 1 報告書別紙 8 頁の E D X 分析と同別紙 1 0 頁
の I C P 分析のいずれから「G e，Z n，C a，L a，M g」は検出
されていない。

したがって，構成要件 e の「前記合金は，S i，G e，A l，Z n，
C a，L a 及び M g から成るグループから選択される一元素と・・・を
含有している。」を充足しているとはいえず，N P－F V 5 0 は構成要
件 e を充足しない。

(3) 本件発明 2－5－②について

上記(1)アで本件発明 2－5－①（請求項 1）の構成要件 a につき主張し
たことは，同 2－5－②の構成要件 a の「非化学量論比組成の非晶質 S n，
A，X 合金を含む」点にも当てはまる。

また，上記(1)イ(イ)及び(ウ)で本件発明 2－5－①（請求項 1）の構成要
件 e につき主張したことは，同 2－5－②の構成要件 d にも当てはまる。

さらに，上記(1)イ(エ)で本件発明 2－5－①（請求項 1）の構成要件 e に
つき主張したことは，本件発明 2－5－②の構成要件 f 及び g に同様に当て
はまる。

したがって，N P－F V 5 0 は本件発明 2－5－②の構成要件 a，d，f

及びgを充足しない。

(4) 本件発明 2-5-③について

上記(1)アで本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 a につき主張したことは、同 2-5-③の構成要件 a の「非化学量論比組成の非晶質 S_n, A, X 合金を含む」点にも当てはまる。

また、上記(1)イ(i)及び(ウ)で本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、同 2-5-③の構成要件 d に同様に当てはまる。

さらに、上記(1)イ(エ)で本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、同 2-5-③の構成要件 e にも当てはまる。

したがって、NP-FV50 は本件発明 2-5-③の構成要件 a, d 及び e を充足しない。

(5) 本件発明 2-5-④について

上記(1)アで本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 a につき主張したことは、同 2-5-④の構成要件 a に同様に当てはまる。

また、上記(1)イ(i)及び(ウ)で本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、同 2-5-④の構成要件 c にも当てはまる。

したがって、NP-FV50 は本件発明 2-5-④の構成要件 a 及び c を充足しない。

(6) 本件発明 2-5-⑤について

上記(1)アで本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 a につき主張したことは、同 2-5-⑤の構成要件 b の「非晶質の S_n・A・X 合金粒子を含有し」及び構成要件 c の「その S_n・A・X 合金組成物は非化学量論比であり」に同様に当てはまる。

また、上記(1)イ(i)及び(ウ)で本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、同 2-5-⑤の構成要件 e にも当てはまる。

したがって、NP-FV50 は本件発明 2-5-⑤の構成要件 b, c 及び

e を充足しない。

(7) 本件発明 2-5-⑥（請求項 1）について

上記(1)アで本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 a につき主張したことは、同 2-5-⑥（請求項 1）の構成要件 a の「非化学量論比組成を有する非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る」の点に同様に当てはまる。

また、上記(1)イ(i)及び(ウ)で本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、同 2-5-⑥（請求項 1）の構成要件 d にも当てはまる。

さらに、上記(1)イ(エ)で同①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、本件発明 2-5-⑥（請求項 1）の構成要件 f 及び g にも当てはまる。

したがって、NP-FV50 は本件発明 2-5-⑥（請求項 1）の構成要件 a, d, f 及び g を充足しない。

(8) 本件発明 2-5-⑥（請求項 16）について

上記(1)アで本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 a につき主張したことは、同 2-5-⑥（請求項 16）の構成要件 a の「非化学量論比組成を有する非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る」にも同様に当てはまる。

また、上記(1)イ(i)及び(ウ)で本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、同 2-5-⑥（請求項 16）の構成要件 d にも当てはまる。

さらに、上記(1)イ(エ)で本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 e につき主張したことは、同 2-5-⑥（請求項 16）の構成要件 f 及び g にも当てはまる。

したがって、NP-FV50 は本件発明 2-5-⑥（請求項 16）の構成要件 a, d, f 及び g を充足しない。

(9) 本件発明 2-5-⑦について

上記(1)アで本件発明 2-5-①（請求項 1）の構成要件 a につき主張し

たことは、同 2-5-⑦の構成要件 a のうち「非化学量論比組成の非晶質の Sn・A・X 合金粒子を含有する」点にも同様に当てはまる。

また、上記(1)イ(イ)及び(ウ)で本件発明 2-5-①(請求項 1)の構成要件 e につき主張したことは、同 2-5-⑦の構成要件 d にも当てはまる。

したがって、NP-FV50 は本件発明 2-5-⑦の構成要件 a, d を充足しない。

11 争点(2)イ(ア)(本件発明 2-1-①の乙 9 発明に対する技術的優位性欠如の有無)について

[被告の主張]

10 本件発明 2-1-①は、以下のとおり、出願時点において乙 9 公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「Nexelion」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって、仮に「Nexelion」が本件発明 2-1-①の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「Nexelion」の売上げに寄与していない。

(1) 構成要件 a について

乙 9 公報の【図 1】は「本発明のリチウム二次電池の一例を示す断面図」であり、段落【0026】には「図 1 において、1 は負極、2 は正極、3 はセパレータ」と記載されているから、本件発明 2-1-①の構成要件 a は乙 20 9 公報に開示されている。

(2) 構成要件 b について

乙 9 公報の請求項 1 は「負極活物質として平均粒径 100 μm 以下のリチウム合金粉末を用いたことを特徴とするリチウム二次電池」であり、段落 25 【0012】には「リチウム合金としては、リチウム(Li)と、たとえばアルミニウム(Al)、鉛(Pb)、亜鉛(Zn)、スズ(Sn)、ビスマ

ス（B i），インジウム（I n），マグネシウム（M g），カリウム（C a）
〔判決注：原文ママ〕，カドミウム（C d），銀（A g），ケイ素（S i），
ホウ素（B），金（A u），白銀（P t），パラジウム（P d），アンチモン（S b）などの単独または２種以上との合金が挙げられる。」と記載され、
5 同公報では負極活物質に用いるリチウム合金粉末としてリチウムスズ合金粉末が記載されている。

スズは酸ともアルカリとも反応する両性金属の一種であり，リチウムは金属であるので，リチウムスズ合金粉末は，構成要件 b の「酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した金属粉末」に該当する。

10 したがって，本件発明 2－1－①の構成要件 b は乙 9 公報に開示されている。

(3) 構成要件 c について

乙 9 公報の段落【0 0 1 1】には「負極活物質として用いるリチウム合金粉末の粒径が小さくなればなるほど充放電に伴うなう〔判決注：原文ママ〕
15 負極の微粉化を防止する効果は向上するが，リチウム合金粉末の粒径が小さくなりすぎると，内部抵抗が上昇するので，リチウム合金粉末としては平均粒径 1 0 0 μ m 以下で平均粒径 0．5 μ m 以上のものが好ましい。」と記載されており，構成要件 c の「平均粒径 1 0 0 μ m 以下」という点の開示がされている。

20 (4) 発明の課題・目的について

本件発明 2－1－①及び乙 9 発明の課題・目的は，リチウムのデンドライトの発生を抑制して，リサイクル寿命を延ばすという点で共通している。

(5) 小括

25 以上のとおり，本件発明 2－1－①の構成要件 a ないし c は全て先行技術文献である乙 9 公報に開示されており，同公報には「N e x e l i o n」の特徴であるスズ系負極についての開示もある。また，本件発明 2－1－①及

び乙9発明の課題・目的も、リチウムのデンドライトの発生を抑制してリサイクル寿命を延ばすという点で共通している。

〔原告の主張〕

(1) 構成要件 a について

5 そもそも本件発明2-1-①の構成要件aに記載されている「電池ケース内の電解質中にセパレータによって隔てられた正極と負極とを有する」という特徴は、多くのリチウムイオン二次電池（あるいは電池全般）に共通する一般的かつ基本的な内容であって、前提事実を示すにすぎない構成要件である。また、被告が摘示する乙9公報において初めて開示された技術でもない。

10 (2) 構成要件 b について

 本件発明2-1-①は、負極活物質としてリチウム合金を用いないことを前提として特許出願し、登録されたものであり、負極にリチウム合金（粉末）を用いることを前提とする乙9発明とはそもそも発明の内容が全く異なる。

 したがって、本件発明2-1-①の構成要件bが乙9公報において開示さ
15 れていることにはならない。

(3) 構成要件 c について

 上記(2)のとおり、本件発明2-1-①と乙9発明は、その前提とする発明内容を全く異にする発明であり、乙9発明は本件発明2-1-①の先行技術とはならないものであって、乙9公報において、負極活物質にリチウム合金（粉末）を用いるという本件発明2-1-①とは異なる前提のもとで、その平均粒径が100 μ m以下と定められていたとしても、負極活物質にリチウム合金を用いないことを前提とする本件発明2-1-①の構成要件cが開示されていることにならない。

12 争点(2)イ(i)（本件発明2-1-①の乙10発明に対する技術的優位性欠如
25 の有無）について

〔被告の主張〕

本件発明 2-1-①は、以下のとおり、出願時点において乙 10 公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「N e x e l i o n」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

5 したがって、仮に「N e x e l i o n」が本件発明 2-1-①の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「N e x e l i o n」の売上げに寄与していない。

(1) 構成要件 a について

乙 10 公報は、リチウムを吸蔵、放出することのできる金属粉末又は合金
10 粉末を活物質とした非水電解質二次電池用負極に関する発明を開示しており
 （【請求項 1】等）、その【図 1】は、「本発明の実施例の非水電解質二次電池用負極を用いた電池の縦断面図」であり、段落【0010】には、「図 1 において、成型した正極 1 をケース 2 に置く。正極 1 の上にセパレータ 3 としての多孔性ポリプロピレンフィルムを置いた。負極 4 を、ポリプロピレン製ガasket 5 を付けた封口板 6 に圧着した。」と記載されている。
15

 したがって、本件発明 2-1-①の構成要件 a は、乙 10 公報に開示されている。

(2) 構成要件 b について

乙 10 公報の段落【0018】には、「本実施例においては、96%A l
20 -6%N i で表される組成のアルミニウム合金粉末を負極活物質に・・・用いて構成した負極」と記載され、両性金属であるアルミニウムと合金化した金属粉末で構成された負極について示されている。

 したがって、本件発明 2-1-①の構成要件 b は、乙 10 公報に開示されている。

25 (3) 構成要件 c について

 乙 10 公報の段落【0019】には、「負極は、300メッシュパスの 9

6 % A l - 6 % N i アルミニウム合金粉末と導電剤としての繊維状黒鉛と結着剤を重量比で 4 5 : 4 5 : 1 0 ならびに 4 7 . 5 : 4 7 . 5 : 5 : 5 の割合で混合し負極合剤を得た。この負極合剤 0 . 1 g を直径 1 7 . 5 m m に 2 トン / c m² でプレス成型し負極とした。」と記載されている。

5 ここで、粉体状の固体物質を粒径の大小によって分離する際には「ふるい」（ふるい分け金網等）を用いたふるい分析又は分粒等を行うが、一定以上の大きさの粉末が入り込まないようにするための「ふるい」の目開き（ふるい分け金網等の網目の大きさ）を示す基準として、「メッシュ」を用いる。メッシュは、2 5 . 4 m m （1 i n c h）間にある線の数、又は網目の数をいう（乙 5 0）。そして、メッシュを J I S における目開きに換算すると、2 8 1 メッシュは 5 3 μ m、3 3 0 メッシュは 4 5 μ m となるから（乙 5 1）、
10 上記段落【0 0 1 9】に記載の「3 0 0 メッシュ」とは、5 3 μ m 未満の目開きであることを示している。

 また、「メッシュパス」は、粉体の粒径を表す慣用的な表現であって、
15 「メッシュ」によって表される目開きの「ふるい」でふるい分けられた（当該「ふるい」を通り抜けた）粉体の粒径を意味する。そのため、上記段落【0 0 1 9】の「3 0 0 メッシュパスの 9 6 % A l - 6 % N i アルミニウム合金粉末」とは、5 3 μ m よりも小さい粒径の粉末を意味しており、構成要件 c の「金属粉末の粒径が 1 0 0 μ m 以下」に該当する。

20 したがって、本件発明 2 - 1 - ①の構成要件 c は、乙 1 0 公報に開示されている。

(4) 本件発明 2 - 1 - ①及び乙 1 0 発明の課題・目的について

 本件発明 2 - 1 - ①及び乙 1 0 発明の課題・目的は、リチウムのデンドライトの発生を抑制して、サイクル寿命を延ばすという点で共通している。

25 (5) 小括

 以上のとおり、本件発明 2 - 1 - ①の構成要件 a ないし c は全て先行技術

文献である乙 10 公報に開示されている。また、本件発明 2-1-①及び乙 10 発明の課題・目的も、リチウムのデンドライトの発生を抑制してサイクル寿命を延ばすという点で共通している。

〔原告の主張〕

5 (1) 構成要件 a について

構成要件 a は、本件発明 2-1-①において、技術的優位性のある発明の前提事実となる構成要件を示すにすぎないものであり、仮にこれが乙 10 公報等の先行する技術文献に開示されていたとしても、本件発明 2-1-①の技術的優位性に何ら影響を与えるものではない。

10 (2) 構成要件 b について

ア 乙 10 発明は、負極の活物質を「リチウムを吸蔵、放出することのできる金属粉末もしくは合金粉末」とすることに特徴があるのではなく、「結着剤として塩化ビニルー酢酸ビニル共重合樹脂を用いる」ことを特徴とする二次電池用負極についての発明である。

15 この点において、乙 10 発明は、新規の負極材についての発明である本件発明 2-1-①とは明らかに発明の内容を異にするものである。

イ 加えて、乙 10 公報が示す負極活物質は、「リチウムを吸蔵、放出することのできる金属粉末もしくは合金粉末」ということのみであり、合金化される金属元素の限定などが一切ないことから、本件発明 2-1-①の技術的意義とは明確に異なる。

20 すなわち、本件発明 2-1-①は、両性金属元素以外のリチウムと合金化しない金属元素（ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄など）を合金化することによって、電子伝導をスムーズに行えとともに、両性金属元素のみでは生じやすい微粉化を防ぎ、その形状を維持できる点に特徴がある。このため、本件発明 2-1-①では、選択される両性金属の群と、それと合金化される金属（リチウムと合金化しない金属）の群と

25

を具体的に列挙している。

さらに、上記の作用を得るため、ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄等の元素と合金化する両性金属の量は50%以下となるのがより好ましく（本件明細書等2-1-①の段落【0012】）、逆にいえば、ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄等の元素は主成分といえるだけの量を有している必要がある。

これに対して、被告が摘示する乙10公報の実施例では、ニッケル（Ni）の含有量は6%足らずであり、ニッケルは負極の主成分とはなっていない（段落【0018】）。被告が摘示する実施例においては、ニッケルがたまたま含有されていたにすぎない程度の分量しか存在せず、被告が摘示する実施例「96%A1-6%Ni」では、本件発明2-1-①にかかる上記作用を発揮し得ない。

ウ 以上のとおり、乙10発明は本件発明2-1-①とは全く内容の異なる発明であり、被告が摘示する乙10公報の実施例では、本件発明2-1-①にかかる発明の効果を生じさせるものではない。

したがって、本件発明2-1-①の構成要件bが、乙10公報において事前に開示されていることにはならない。

(3) 構成要件cについて

本件発明2-1-①において、合金粉末の粒径を「100 μ m以下」にすることの技術的意義は、比表面積を高めることにより、負極へのリチウムイオンの拡散を容易にし、充電時発生するにリチウムのデンドライトの成長を抑制することにあるが（本件明細書等2-1-①の段落【0035】）、乙10公報においては、合金粉末の粒径を「300メッシュパス」とすることの意義は何ら示されていない。むしろ、上記のとおり、乙10発明は「結着剤として塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂を用いる」ことを特徴とする発明であり、同結着剤を用いるために合金を粉末状にしているにすぎない。

したがって、本件発明 2-1-①の構成要件 c において、合金粉末の粒径が「100 μ m 以下」とされていることと、乙 10 公報の実施例において、「300 メッシュパスの 96% Al-6% Ni アルミニウム合金粉末」が用いられたことの技術的意義は全く異なるのであるから、本件発明 2-1-①の構成要件 c が乙 10 公報において開示されていることにはならない。

13 争点(2)イ(ウ)（本件発明 2-1-①の特許法 36 条違反による技術的優位性欠如の有無）について

〔被告の主張〕

本件発明 2-1-①では、「エッチング除去して多孔質化」することが本件発明 2-1-①の技術的効果を奏する上で必要と記載されているのに（本件明細書等 2-1-①の段落【0011】，【0012】，【0034】，【0035】，【0039】〔各実施例は全てエッチング処理を施したものである。〕，【0041】及び【0043】），請求項 1 には対応する要件が全く記載されていない。

15 したがって、本件発明 2-1-①は、効果のない範囲を含んでいるから、特許法 36 条により技術的優位性が極めて低い。

〔原告の主張〕

本件明細書等 2-1-①のうちエッチング処理が記載された段落【0011】，【0034】，【0039】及び【0041】においては、エッチング処理はいずれも高比表面積の金属粉を得るための手段として記載されているにすぎず、必ずエッチング処理をしなければ本件発明 2-1-①の作用効果を得られないというわけではない。本件明細書等 2-1-①においては「負極が・・金属粉末で構成」されることが記載されており、エッチング処理という手段は記載されていない。

25 なお、被告の指摘する本件明細書等 2-1-①の各段落のうち段落【0012】，【0035】及び【0041】には、エッチング処理が必要である旨の

記載はない。

したがって、本件発明 2-1-①が効果のない範囲を含んでいるという被告の主張には理由がない。

14 争点(2)イ(エ)（本件発明 2-1-②の乙 10 発明に対する技術的優位性欠如
5 の有無）について

〔被告の主張〕

本件発明 2-1-②は、以下のとおり、出願時点において乙 10 公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「N e x e l i o n」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって、仮に「N e x e l i o n」が本件発明 2-1-②の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「N e x e l i o n」の売上げに寄与していない。

(1) 構成要件 a について

15 乙 10 公報は、リチウムを吸蔵、放出することのできる金属粉末又は合金粉末を活物質とした非水電解質二次電池用負極に関する発明を開示しており（乙 10 公報の【請求項 1】等）、その【図 1】は、「本発明の実施例の非水電解質二次電池用負極を用いた電池の縦断面図」であり、段落【0010】
20 には、「図 1 において、成型した正極 1 をケース 2 に置く。正極 1 の上にセパレータ 3 としての多孔性ポリプロピレンフィルムを置いた。負極 4 を、ポリプロピレン製ガスケット 5 を付けた封口板 6 に圧着した。」と記載されている。

したがって、本件発明 2-1-②の構成要件 a は、乙 10 公報に開示されている。

25 (2) 構成要件 b について

乙 10 公報の段落【0018】には、「本実施例においては、96%A1

－ 6 % N i で表わされる組成のアルミニウム合金粉末を負極活物質に」 「用いて構成した負極について説明する。」と記載されている。

したがって、乙 1 0 公報には、本件発明 2－1－②の構成要件 b が開示されている。

5 (3) 構成要件 c について

乙 1 0 公報の【請求項 1】には、「リチウムを吸蔵、放出することのできる金属粉末もしくは合金粉末を活物質とし」とあり、「リチウムを吸蔵、放出」することが記載されている。

したがって、乙 1 0 公報には、本件発明 2－1－②の構成要件 c が開示されている。

10 (4) 本件発明 2－1－②及び乙 1 0 発明の課題・目的について

本件発明 2－1－②及び乙 1 0 発明の課題・目的は、リチウムのデンドライトの発生を抑制して、リサイクル寿命を延ばすという点で共通している。

(5) 小括

15 以上のとおり、本件発明 2－1－②の構成要件 a ないし c の全ては、先行技術文献である乙 1 0 公報に開示されている。また、本件発明 2－1－②及び乙 1 0 発明の課題・目的も、リチウムのデンドライトの発生を抑制して、リサイクル寿命を延ばすという点で共通している。

〔原告の主張〕

20 (1) 構成要件 a について

本件発明 2－1－②の構成要件 a は、多くのリチウムイオン二次電池に共通する一般的かつ基本的な内容であって、前提事実を示すにすぎない構成要件である。また、被告が摘示する乙 1 0 公報において初めて開示された技術でもない。

25 (2) 構成要件 b について

ア そもそも乙 1 0 発明は、負極の活物質を「リチウムを吸蔵、放出する

ことのできる金属粉末もしくは合金粉末」とすることに特徴があるのではなく、「結着剤として塩化ビニルー酢酸ビニル共重樹脂を用いる」ことを特徴とする二次電池用負極についての発明である。

この点において、乙 1 0 発明は、新規の負極材についての発明である
5 本件発明 2-1-①とは明らかに発明の内容を異にする。

イ また、乙 1 0 発明が示す負極活物質は、「リチウムを吸蔵、放出することのできる金属粉末もしくは合金粉末」ということのみであり、合金化される金属元素の限定などが一切ないことから、本件発明 2-1-②の技術的意義とは明確に異なる。

すなわち、本件発明 2-1-②は、両性金属元素以外のリチウムと合金化しない金属元素（ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄など）を合金化することによって、電子伝導をスムーズに行えとともに、両性金属元素のみでは生じやすい微粉化を防ぎ、その形状を維持できる点に特徴がある。このため、本件発明 2-1-②では、選択される両性金属の群と、それと合金化される金属（リチウムと合金化しない金属）の群とを具体的に列挙している。
10
15

さらに、上記の作用を得るため、ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄等の元素と合金化する両性金属の量は 5 0 % 以下となるのがより好ましく、逆にいえば、ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄等の元素は主成分といえるだけの量を有している必要がある。現に、本件発明 2-1-②の実施例では、負極がスズ（S n）とニッケル（N i）の合金である場合の実施例においては、いずれも含有量が 2 0 % を超えており、ニッケルも主成分とされている。
20

これに対して、被告が摘示する乙 1 0 公報の実施例では、ニッケル（N i）の含有量は 6 パーセント足らずであり、ニッケルは負極の主成分とはなっていない（段落【0 0 1 8】）。被告が摘示する実施例にお
25

いては、ニッケルが不純物等としてたまたま含有されていたにすぎない程度の分量しか存在せず、被告が摘示する実施例「96%A1-6%Ni」では、本件発明2-1-②の上記作用を発揮し得ない。

ウ 以上のとおり、乙10発明は本件発明2-1-②とは全く内容の異なる発明であり、被告が摘示する乙10公報の実施例では、本件発明2-1-②にかかる発明の効果を生じさせるものではない。

したがって、本件発明2-1-②の構成要件bが乙10公報に事前に開示されていることにはならない。

15 争点(2)イ(オ)（本件発明2-2-②の乙106発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

10 [被告の主張]

本件発明2-2-②は、以下のとおり、出願時点において乙106公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「Nexelion」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって、仮に「Nexelion」が本件発明2-2-②の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「Nexelion」の売上げに寄与していない。

(1) 構成要件aについて

20 乙106公報は、「従来の技術およびその課題」に「発明者は、・・・この電池が充電電気量に比して放電電気量が少ないという問題点があることを見いだした」と記載されているように、再充電可能な電池についてのものであり（乙106公報1頁右欄）、また、特許請求の範囲に「リチウムの吸蔵放出が可能な金属を主体とする金属粉末またはそのリチウム合金粉末と、ニッケル、チタン、ステンレス、銅、鉄などのリチウムを吸蔵しない金属の粉末または繊維との混合物を用いた負極板を備えたことを特徴とする有機電解

25

質電池」と記載されているように、リチウム電池に関する発明である。

したがって、本件発明 2-2-②の構成要件 a は、乙 106 公報に開示されている。

(2) 構成要件 b について

乙 106 公報には、「Al (94 wt %) - Bi (5 wt %) - Mn (1 wt %) 合金をガスアトマイズ法によって平均粒径が 8 ミクロンの粉末に加工した。そして、このアルミニウム合金粉末と INCO 社製の TYPE 255 ニッケル粉末とを重量比 2 : 1 で混合し、0.28 g 採集して 325 mesh のステンレス金網に包み込んで径が 10 mm で厚さが 1.9 mm の負極板ペレット (2) を試作した」と記載されている (乙 106 公報 2 頁右上欄)。

この点に関して原告は、「コバルト (Co), チタン (Ti), 鉄 (Fe) はリチウムと合金化しない金属である。」、「銅 (Cu) 及びニッケル (Ni) は、いずれもリチウムと合金化しない金属である。」、「リチウムと合金化可能な金属として、『アルミニウム, マグネシウム, カリウム, ナトリウム, カルシウム, ストロンチウム, バリウム, シリコン, ゲルマニウム, アンチモン, 鉛, インジウム, 亜鉛から選択される 1 種類以上の金属』と規定され」、「本件ソニー・バッテリーパックの負極には Al (アルミニウム) 及び Si (シリコン) が含まれており (甲 21 号証 別紙 8 頁, 10 頁), これらの金属がリチウムと合金化可能であることは一般的な事実である」などと主張している。また、原告は、本構成要件に関し、構成要件 a 及び b における「第一の金属」が「同じ金属」でなければならないことを否定する主張を行っている。

被告はこれらの原告の主張を争うものであるが、仮にこれらの原告の主張を前提とすると、乙 106 公報には、負極が、「充電時に生成されるリチウムと合金化できない第 1 の金属を含む集電体」である「ステンレス金網」と、

5 集電体上の層が「充電時に生成されるリチウムと合金化できない第1の金属」である「ニッケル」と、「充電時に生成されるリチウムと合金化できる第2の金属」である「A1（アルミニウム）」から構成されていることが開示されていることになる。ここで、ステンレス鋼とは「通常Crを11%以上含有する合金鋼と定義され」、「大別すると、組成からFe-Cr系とFe-Cr-Ni系に、・・・分類される」（乙107）。

したがって、原告の主張を前提とすると、本件発明2-2-②の構成要件bは乙106公報に開示されているというべきである。

(3) 構成要件cについて

10 上記(2)のとおり、原告の主張を前提とすると、乙106公報には、「充電時に生成されるリチウムと合金化できない第1の金属を含む集電体」である「ステンレス金網」及び「充電時に生成されるリチウムと合金化できない第1の金属」である「ニッケル」が開示されていることになる。

15 したがって、原告の主張を前提とすると、本件発明2-2-②の構成要件cは乙106公報に開示されているというべきである。

(4) 構成要件dについて

20 上記(2)のとおり、原告の主張を前提とすると、乙106公報には、「充電時に生成されるリチウムと合金化できる第2の金属」である「A1（アルミニウム）」が開示されているから、本件発明2-2-②の構成要件dは乙106公報に開示されているというべきである。

(5) 構成要件eについて

上記(2)のとおり、乙106公報に開示されている「負極板ペレット」は、その原料としてリチウムを含んでおらず、最初の充電前にリチウムを含まないから、本件発明2-2-②の構成要件eは乙106公報に開示されている。

25 (6) 小括

以上のとおり、本件発明2-2-②の構成要件aないしeの全ては、先行

技術文献である乙 1 0 6 公報に開示されている。

〔原告の主張〕

(1) 構成要件 a について

5 構成要件 a は、本件発明 2－2－②において、技術的優位性のある発明の前提事実となる構成要件を示すにすぎないものであり、仮にこれが乙 1 0 6 公報等の先行する技術文献に開示されていたとしても、本件発明 2－2－②の技術的優位性に何ら影響を与えるものではない。

(2) 構成要件 b について

10 ア 被告は乙 1 0 6 公報の実施例において引用された「ステンレス金網」が構成要件 b の「集電体」に該当すると主張するようであるが、乙 1 0 6 公報には、当該「ステンレス金網」が「集電体」として用いられていることの記載はなく、立証もないし、「ステンレス金網」の材料や構成元素は何ら立証されていない。

15 イ さらに、仮に乙 1 0 6 公報における「ステンレス金網」が「集電体」として用いられるものであったとしても、乙 1 0 6 発明と本件発明 2－2－②とは技術的意義が全く異なる。

20 すなわち、乙 1 0 6 公報の上記実施例においては、アルミニウム合金粉末とニッケル粉末とをステンレス金網に包み込んで負極板ペレットを作製しているところ、ステンレス金網を集電体とする場合、リチウムと合金を作る金属元素であるアルミニウムが、セパレータと接して正極と最も近くなり、充電によりリチウムのデンドライト成長が起きやすくなるから、これにより、短絡（ショート）を生じやすい構造となっており、およそ実用化に耐えない技術である。

25 これに対して、本件発明 2－2－②においては、集電部にリチウムと合金を作らない金属元素を配置するか、リチウムと合金を作らない金属の集電部材上にリチウムと合金を作る金属元素を含有する層を設けてい

ることから、乙 1 0 6 公報とは異なり、本件発明 2 - 2 - ②においてはこのような短絡（ショート）を生じることはない。

ウ したがって、本件発明 2 - 2 - ②の構成要件 b は乙 1 0 6 公報において開示されているとはいえない。

5 (3) 構成要件 c について

上記(2)アのとおり、乙 1 0 6 公報に記載された「ステンレス金網」が本件発明 2 - 2 - ②の構成要件 b の「集電体」であることや、その材料・構成元素は、何ら明らかではない。

10 また、集電体上の層を構成する金属元素について、乙 1 0 6 公報の実施例において「ニッケル」が開示されていたとしても、これは、本件発明 2 - 2 - ②の構成要件 c において列挙された金属元素のうち一つを開示したものにとすぎず、構成要件 c が開示されたことにはならない。

したがって、この構成元素を内容とする本件発明 2 - 2 - ②の構成要件 c も乙 1 0 6 公報によって開示されていない。

15 (4) 構成要件 d について

集電体上の層を構成する金属元素について、乙 1 0 6 公報の実施例において「A 1（アルミニウム）」が開示されたとしても、これは、本件発明 2 - 2 - ②の構成要件 d において列挙された金属元素のうち一つを開示したものにとすぎず、構成要件 d が開示されたことにはならない。

20 (5) 乙 1 0 6 公報が参考文献として開示されていること

本件発明 2 - 2 - ②と実質的に同様の発明である本件発明 2 - 2 - ①において、乙 1 0 6 公報が参考文献として開示されているが、それにもかかわらず本件発明 2 - 2 - ①の新規性が認められて特許登録に至っている。

(6) 小括

25 以上のとおり、少なくとも本件発明 2 - 2 - ②の構成要件 b ないし d は、いずれも乙 1 0 6 公報によって事前に開示されていたものではなく、これに

反する被告の主張はいずれも理由がない。

16 争点(2)イ(カ) (本件発明 2-2-④の乙 106 発明に対する技術的優位性欠如の有無) について

〔被告の主張〕

5 本件発明 2-2-④は、以下のとおり、出願時点において乙 106 公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「N e x e l i o n」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって、仮に「N e x e l i o n」が本件発明 2-2-④の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「N e x e l i o n」の売上げに寄与していない。

(1) 構成要件 a について

15 乙 106 公報には、「A l (9 4 w t %) - B i (5 w t %) - M n (1 w t %) 合金をガスアトマイズ法によって平均粒径が 8 ミクロンの粉末に加工した。そして、このアルミニウム合金粉末と I N C O 社製の T Y P E 2 5 5 ニッケル粉末とを重量比 2 : 1 で混合し、0. 2 8 g 採集して 3 2 5 m e s h のステンレス金網に包み込んで径が 1 0 m m で厚さが 1. 9 m m の負極板ペレット (2) を試作した」と記載されている (乙 106 公報 2 頁右上欄) 。

20 ここで、ステンレス鋼は、上記 15 の〔被告の主張〕のとおり「通常 C r を 1 1 % 以上含有する合金鋼と定義され」、「大別すると、組成から F e - C r 系と F e - C r - N i 系に、・・・分類される」(乙 107) 。

したがって、乙 106 公報には、負極が、(1) 「鉄」及び「クロム」を含む「集電体」と、(2) 「ニッケル」及び「A l (アルミニウム) 」を含有する「集電体上の層」が開示されているから、原告の主張を前提とすると、
25 本件発明 2-2-④の構成要件 a は乙 106 公報に開示されていることにな

る。

(2) 構成要件 b について

乙 1 0 6 公報の第 1 図には、正極である「正極板ペレット（１）」と負極である「負極板ペレット（２）」とがセパレータを介して対向配置されているボタン型有機電解質電池が記載されている（乙 1 0 6 公報 3 頁）。また、乙 1 0 6 公報には、正極、負極、セパレータに「1. 0 M 過塩素酸リチウム／エチレンカーボネート＋アセトニトリル電解液を真空含浸した」ことが記載されている（乙 1 0 6 公報 2 頁左下欄）。さらに、乙 1 0 6 公報には、「アルミニウム合金粉末と・・・ニッケル粉末とを重量比 2 : 1 で混合し・・・負極板ペレット（２）を試作した」と記載されている（乙 1 0 6 公報 2 頁右上欄）。「アルミニウム合金粉末」と「ニッケル粉末」は混合されているから、「負極板ペレット（２）」においてニッケルは均一に存在していることが認められる。

したがって、原告の主張を前提とすると、本件発明 2 - 2 - ④の構成要件 b は乙 1 0 6 公報に開示されていることになる。

(3) 構成要件 c について

乙 1 0 6 公報の第 1 図には、正極である「正極板ペレット（１）」と負極である「負極板ペレット（２）」とがセパレータである「微孔性セパレーター（３）」及び「不織布セパレーター（４）」を介して対向配置されているボタン型有機電解質電池が記載されている（乙 1 0 6 公報 3 頁）。また、乙 1 0 6 公報の 2 頁には、正極、負極、セパレータに「1. 0 M 過塩素酸リチウム／エチレンカーボネート＋アセトニトリル電解液を真空含浸した」ことが記載されている。さらに、乙 1 0 6 公報の「従来の技術およびその課題」の、「発明者は、・・・この電池が充電電気量に比して放電電気量が少ないという問題点があることを見いだした」との記載から、再充電可能な電池についての発明であるといえる（乙 1 0 6 公報 1 頁右欄）。

したがって、本件発明 2-2-④の構成要件 c は乙 106 公報に開示されている。

(4) 小括

5 以上のとおり、本件発明 2-2-④の構成要件 a ないし c の全ては、先行技術文献である乙 106 公報に開示されている。

〔原告の主張〕

(1) 構成要件 a について

ア 本件発明 2-2-④の構成要件 a が開示されているというためには、
同構成要件に記載された「リチウムと合金化不可能な、ニッケル、チタン、銅、銀、金、白金、鉄、コバルト、クロム、タングステン、モリブデンからなる群から選ばれた 1 種以上の金属（a）を含む集電体」が開示されていなければならない。

15 しかし、上記15の〔原告の主張〕のとおり、そもそも乙 106 公報における「ステンレス金網」が上記「集電体」として用いられたものであることは、乙 106 公報上何ら明らかではなく、立証もない上、この「ステンレス金網」が上記「ニッケル、チタン、銅、銀、金、白金、鉄、コバルト、クロム、タングステン、モリブデンからなる群から選ばれた 1 種以上の金属」を含むことも何ら立証されていない。

20 イ また、本件発明 2-2-④の構成要件 a が開示されているというためには、「リチウムとの合金不可能な、ニッケル、チタン、銅、銀、金、白金、鉄、コバルト、クロム、タングステン、モリブデンからなる群から選ばれた 1 種以上の金属（a）と、リチウムとの合金可能でアルミニウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、シリコン、ゲルマニウム、アンチモン（S b）、鉛、インジウム、亜鉛からなる群から選ばれた 1 種以上の金属（b）を含有する前記集電体上の層」が開示されていることが必要である。

しかし、乙 1 0 6 公報において開示されているのは、上記「金属（a）」として「ニッケル」と、上記金属（b）として「アルミニウム」が僅かに該当するのみであり、乙 1 0 6 公報においてたまたまこれらの元素が用いられていたとしても、上記構成要件 a が開示されていることにはならない。

ウ さらに、上記15の〔原告の主張〕と同様に、乙 1 0 6 発明と本件発明 2－2－④とは技術的意義が全く異なる。

すなわち、乙 1 0 6 発明の上記実施例においては、リチウムと合金を作る金属元素であるアルミニウムが、セパレータと接して正極と最も近くなり、充電によりリチウムのデンドライト成長が起きやすくなるから、これにより、短絡（ショート）を生じやすい構造となっており、およそ実用化に耐えない技術である。

これに対して、本件発明 2－2－②においては、集電部にリチウムと合金を作らない金属元素を配置するか、リチウムと合金を作らない金属の集電部材上にリチウムと合金を作る金属元素を含有する層を設けていることから、本件発明 2－2－④においてはこのような短絡（ショート）を生じることはない。

エ したがって、本件発明 2－2－④の構成要件 a は、乙 1 0 6 公報には開示されていない。

(2) 構成要件 b について

本件発明 2－2－④の構成要件 b の「使用時に負極末端に接続さ」れることは、乙 1 0 6 公報には何ら記載されておらず、開示されていない。

また、本件発明 2－2－④の構成要件 b においては、集電体上の層が、「集電体（1）に隣接した部分を持つ表面領域を有」することが必要であるが、乙 1 0 6 公報にはそもそも「集電体」に関する記載はなく、これも開示されていない。

さらに、被告は、乙 1 0 6 公報に「『アルミニウム合金粉末』と『ニッケル粉末』は混合されているから、『負極板ペレット（２）』においてニッケルは均一に存在していることが認められる」と主張し、本件発明 2－2－④の構成要件 b の「前記表面領域と上記部分が金属（a）を含有すること」が開示されていると主張するが、「混合」されていることからなにより「ニッケルは均一に存在していること」が認められるのか、被告はその理由を何ら主張・立証できていない。

したがって、本件発明 2－2－④の構成要件 b は乙 1 0 6 公報には開示されていない。

(3) 構成要件 c について

本件発明 2－2－④の構成要件 c の「前記負極末端が電氣的に前記負極と接続され」ることが乙 1 0 6 公報には開示されているとの点につき、被告は主張・立証できていない。

したがって、本件発明 2－2－④の構成要件 c は、乙 1 0 6 公報には開示されていない。

(4) 小括

以上のとおり、本件発明 2－2－④の構成要件 a ないし c は、いずれも乙 1 0 6 公報には開示されていない。

17 争点(2)イ(キ)（本件発明 2－3－①の乙 1 1 発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

〔被告の主張〕

本件発明 2－3－①は、以下のとおり、出願時点において乙 1 1 公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「N e x e l i o n」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって、仮に「N e x e l i o n」が本件発明 2－3－①の全ての構成

要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「N e x e l i o n」の売上げに寄与していない。

(1) 構成要件 a について

乙 1 1 の段落【 0 0 0 7 】には、「本発明は、リチウム含有遷移金属化合物である正極活物質、導電剤及び結着剤を含有する正極混合物を含有する層を有するシート状正極、リチウムイオンを吸蔵・放出可能な負極材料、導電剤及び結着剤を含有する負極混合物を含有する層を有するシート状負極、及びリチウム塩を含む非水電解質よりなる非水二次電池において、該負極シートが、有機溶剤に分散させてなる分散液を集電体上に塗布、乾燥することにより得られたものであることを特徴とする非水二次電池」と記載されている。

したがって、本件発明 2－3－①の構成要件 a は乙 1 1 公報に開示されている。

(2) 構成要件 b について

乙 1 1 公報の段落【 0 0 3 0 】には「所定の粒子サイズにするには、良く知られた粉碎機や分級機が用いられる。例えば、・・・振動ボールミル・・・遊星ボールミル・・・」と記載されており、メカニカルグラインディング処理について開示されている。

また、乙 1 1 公報の段落【 0 0 2 0 】には、「ここで言う主として非晶質とは C u K α 線を用いた X 線回折法で 2θ 値で 20° から 40° に頂点を有するブロードな散乱帯を有する物であり、「最も好ましくは結晶性の回折線を有さないことである」と記載されている。回折線を有さない場合には、ピークがブロードになるために、ピークが存在しないことがあるから、ピークが存在しない点は、乙 1 1 公報に開示されている。

そして、乙 1 1 公報の段落【 0 0 1 7 】には、「本発明に用いられる負極材料はリチウムを吸蔵・放出可能な酸化物またはカルコゲン化物である」と記載されており、同段落【 0 0 2 0 】には、「上記の複合酸化物または複合

カルコゲン化合物は電池組み込み時に主として非晶質であることが好ましい」と記載されているから、乙 1 1 公報には負極材料として非晶質を用いることが開示されている。

さらに、乙 1 1 公報の段落【0 0 6 6】には、「負極材料として、合成例記載の化合物 A を 8 6 重量部、導電剤としてアセチレンブラック 3 重量部とグラファイト 6 重量部の割合で混合し」と記載されており、負極材料として炭素材料を用いることが開示されている。

また、乙 1 1 公報の段落【0 0 1 9】には、負極材料の例として、例えば、スズ化合物である「 SnTiO_2 」，「 SnTiO_3 」，「 SnNiO_2 」，「 SnNiO_3 」，「 SnCuO_2 」が開示されており、銅（Cu），チタン（Ti），ニッケル（Ni）を含むスズ化合物を負極材料として用いることが開示されている。

このように、乙 1 1 公報には、メカニカルグラインディング法、負極材料としてピークが存在しない非晶質を用いること、負極材料として炭素材料を用いること、及び負極材料として銅（Cu），チタン（Ti）又はニッケル（Ni）を含むスズ化合物を用いることが開示されているのであるから、構成要件 b は、乙 1 1 公報に開示されている。

(3) 構成要件 c について

上記(2)のとおり、メカニカルグラインディング法は乙 1 1 公報に開示されている。

また、乙 1 1 公報の段落【0 0 2 0】には、「ここで言う主として非晶質とは Cu K α 線を用いた X 線回折法で 2 θ 値で 2 0° から 4 0° に頂点を有するブロードな散乱帯を有する物であり」、「最も好ましくは結晶性の回折線を有さないことである」と記載されている。回折線を有さない場合には、ピークがブロードになるため、半価幅は 0. 4 8 度より大きくなるといえるから、半価幅が 0. 4 8 度より大きい点は、乙 1 1 公報に開示されている。

そして、上記(2)のとおり、乙11公報には、負極材料として、炭素材料を用いること及び銅(Cu)、チタン(Ti)又はニッケル(Ni)を含むスズ化合物を用いることが開示されている。

したがって、本件発明2-3-①の構成要件cは乙11公報に開示されている。

(4) 本件発明2-3-①及び乙11発明の課題・目的について

本件発明2-3-①及び乙11発明の課題・目的は、高容量のリチウム二次電池を提供するという点で共通している。

(5) 小括

以上のとおり、本件発明2-3-①の構成要件aないしcは、全て乙11公報に開示されている。そして、本件発明2-3-①及び乙11発明の課題・目的も、高容量のリチウム二次電池を提供するという点で共通している。

〔原告の主張〕

(1) 構成要件aについて

本件発明2-3-①の構成要件aは、リチウムイオン二次電池全般について該当する一般的かつ基本的な内容であって、被告が摘示する乙11公報において初めて開示された技術でもない。

(2) 構成要件bについて

ア メカニカルグライディングについて

被告は、本件発明2-3-①におけるメカニカルグライディング処理の意義を何ら考慮することなく、乙11公報の公報中の「粉碎機や分級機が用いられる。例えば・・・振動ボールミル・・・遊星ボールミル・・・」との記載(段落【0030】)と、本件発明2-3-①の公報中の「メカニカルグライディングを行う為の装置としては・・・遊星ボールミルや・・・振動ボールミル、各種粉碎機」との記載(本件明細書等2-3-①の段落【0071】)のみから、乙11公報においてメカ

ニカルグラインディング処理が開示されていると主張しているにすぎない。

したがって、乙 1 1 公報では、何らメカニカルグラインディング処理について開示されていない。

5 イ 発明内容が異なることについて

乙 1 1 公報は、負極材について「リチウムイオンを吸蔵・放出可能な負極材料を含有する層を少なくとも一層有する」としか記載されていないところ（請求項 1），上記(1)のとおり、負極材にリチウムイオンを吸蔵・放出可能な材料を用いること自体は、何ら新規な技術ではない。

10 むしろ、乙 1 1 公報の段落【0 0 0 6】に記載されているように、乙 1 1 発明の最も大きな特徴は、負極材ではなく、「負極シートの塗布液（電極混合物の分散液）の調製に際して有機溶剤を用いることが有効であると見出した」点にある（乙 1 1 公報の 3 頁）。

したがって、乙 1 1 発明は、新規の負極材についての発明である本件
15 発明 2－3－①とは明らかに発明の内容を異にする。

ウ 負極材料が異なることについて

乙 1 1 公報では、その負極材料は「リチウムを吸蔵・放出可能な酸化物またはカルコゲン化物」とされている（乙 1 1 公報の請求項 7，請求項 9 及び段落【0 0 1 7】）。

20 他方、本件発明 2－3－①の負極材料は、「非晶質を有するに至った炭素材料と銅，チタン，ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体」（請求項 6 より抜粋）であり、かかる複合体は、「金属」から成るとされている（本件明細書等 2－3－①の段落【0 0 3 7】及び【0 0 4 1】）。

25 この点、「酸化物」及び「カルコゲン化物」と「金属」とは全く異なるものであり、仮に、酸化物に遷移金属が含まれていても、それはあく

まで「酸化物」及び「カルコゲン化物」であって、金属ではあり得ない。

5 以上のとおり、そもそも乙 1 1 発明と本件発明 2－3－①とは、負極材料において全く異なる発明であり、乙 1 1 公報の負極材に炭素や銅、チタン、ニッケルが使用されることが記載されていたとしても、それにより、負極材料として金属材料を用いることをその発明内容とする本件発明 2－3－①が開示されていることにはならない。

(3) 構成要件 c について

本件発明 2－3－①の構成要件 c においては、X線回折チャートにおけるピークの半価幅が 0.48 度以上を示すことが明記されている。

10 他方、乙 1 1 公報では、段落【0020】において「X線回折法で 2θ 値で 20° から 40° に頂点を有するブロードな散乱帯を有する」という記載は存在するものの、ブロードな散乱帯のピークの半価幅が 0.48 度以上であることは一切開示されていない。

したがって、本件発明 2－3－①の構成要件 c が乙 1 1 公報において事前
15 18 争点(2)イ(ク)（本件発明 2－3－②（請求項 2）及び同（請求項 9）の乙 1

1 発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

〔被告の主張〕

20 本件発明 2－3－②（請求項 2）及び同（請求項 9）は、以下のとおり、出願時点において乙 1 1 公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「N e x e l i o n」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって、仮に「N e x e l i o n」が本件発明 2－3－②（請求項 2）又は同（請求項 9）の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの
25 技術的な優位性がなく、「N e x e l i o n」の売上げに寄与していない。

(1) 本件発明 2－3－②（請求項 2）の構成要件 a について

乙 1 1 公報の段落【0 0 0 7】には、「本発明は、リチウム含有遷移金属化合物である正極活物質、導電剤及び結着剤を含有する正極混合物を含有する層を有するシート状正極、リチウムイオンを吸蔵・放出可能な負極材料、導電剤及び結着剤を含有する負極混合物を含有する層を有するシート状負極、及びリチウム塩を含む非水電解質よりなる非水二次電池において、該負極シートが、有機溶剤に分散させてなる分散液を集電体上に塗布、乾燥することにより得られたものであることを特徴とする非水二次電池」と記載されている。

したがって、本件発明 2-3-②の請求項 2 の構成要件 a は、乙 1 1 公報に開示されている。

(2) 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 b について

乙 1 1 公報の段落【0 0 1 7】には「本発明に用いられる負極材料はリチウムを吸蔵・放出可能な酸化物またはカルコゲン化物である」と記載されており、同段落【0 0 2 0】には「上記の複合酸化物または複合カルコゲン化物は電池組み込み時に主として非晶質であることが好ましい」と記載され、非晶質の負極材料を用いることが開示されている。

したがって、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 b は、乙 1 1 公報に開示されている。

(3) 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 c について

乙 1 1 公報の段落【0 0 2 0】には、「ここで言う主として非晶質とは Cu K α 線を用いた X 線回折法で 2θ 値で 20° から 40° に頂点を有するブロードな散乱帯を有する物であり、「最も好ましくは結晶性の回折線を有さないことである」と記載されている。この場合には、X 線回折法で 2θ 値で 20° から 40° に存在するピークが最大回折強度のピークであり、また、回折線を有さない場合には、ピークがブロードになるため、半価幅は 0.48° より大きくなるといえる。

したがって、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 c は、乙 11 公報に開示されている。

(4) 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 d について

乙 11 公報の段落【0019】には、「これらの化合物に遷移金属が含まれていてもよ」として、負極材料の例が記載されており、その中で、スズ化合物である「 SnMnO_2 」，「 SnMnO_3 」，「 $\text{SnFeO}_{2.5}$ 」，「 $\text{SnFeO}_{3.5}$ 」，「 SnCoO_2 」，「 SnCoO_3 」，「 SnNiO_2 」，「 SnNiO_3 」が記載されている。Co はコバルト，Ni はニッケル，Mn はマンガン，Fe は鉄であり、また、スズ（Sn）は「リチウム電池の充電／放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性で貴重な標準電極電位を有する少なくとも一つの金属」に該当するから、上記のスズ化合物である「 SnMnO_2 」，「 SnMnO_3 」，「 $\text{SnFeO}_{2.5}$ 」，「 $\text{SnFeO}_{3.5}$ 」，「 SnCoO_2 」，「 SnCoO_3 」，「 SnNiO_2 」，「 SnNiO_3 」は、構成要件 d の複合体に該当する。

したがって、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 d は、乙 11 公報に開示されている。

(5) 本件発明 2-3-②（請求項 9）の構成要件 a について

乙 11 公報の段落【0017】には、「該負極材料が Pb，Sn，Ge または Si から選ばれる少なくとも一種の元素を主体とする酸化物またはカルコゲン化物であることが好ましい。」と記載されている。

したがって、本件発明 2-3-②の（請求項 9）の構成要件 a のうち、スズ酸化物については、乙 11 公報に開示されている。

(6) 本件発明 2-3-②（請求項 2）及び同（請求項 9）並びに乙 11 発明の課題・目的について

本件発明 2-3-②（請求項 2）及び同（請求項 9）並びに乙 11 発明の課題・目的は、高容量のリチウム二次電池を提供するという点で共通してい

る。

(7) 小括

5 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 a ないし d 及び本件発明 2-3-②（請求項 9）の構成要件 a は、全て先行技術文献である乙 11 公報に開示されている。そして、本件発明 2-3-②及び乙 11 発明の課題・目的は、高容量のリチウム二次電池を提供するという点で共通している。

〔原告の主張〕

(1) 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 a について

10 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 a は、リチウムイオン二次電池全般に共通する特徴であって、乙 11 公報で初めて開示された発明でもない。

(2) 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 b，d 及び本件発明 2-3-②（請求項 9）の構成要件 a について

15 乙 11 公報において負極材料として使用されるのは「酸化物」又は「カルコゲン化物」であるところ、本件発明 2-3-②（請求項 2）では「前記活物質が、コバルト、ニッケル、マンガン、鉄から成る群から選択される少なくとも一つの元素（i）と、・・・有する少なくとも一つの金属（ii）から成る複合体」とされており、負極材料は金属である。「酸化物」又は「カルコゲン化物」は「金属」ではないため、両者はそもそも負極材料が異なっており、酸化物にスズ（Sn）などの遷移金属が含まれていても、それはあくまで「酸化物」及び「カルコゲン化物」であって、金属ではあり得ない。

20 したがって、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 b，d 及び本件発明 2-3-②（請求項 9）の構成要件 a は、被告が摘示する乙 11 公報において事前に開示されていることにはならない。

25 (3) 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 c について

本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 c では、X線回折チャートに

おけるピークの半価幅が0.48度以上を示すことが明記されている。

他方、乙11公報には「X線回折法で2θ値で20°から40°に頂点を有するブロードな散乱帯を有する」（段落【0020】）という記載は存在するものの、ブロードな散乱帯のピークの半価幅が0.48度より大きいことは一切開示されていない。

本件発明2-3-②（請求項2）においては、放電容量が大きく、かつサイクル寿命が長いという効果を生じる下限値として、半価幅が0.48度より大きくなる構成を提示しているのであって、0.48度以上という下限値を示していることに技術的意義がある。

したがって、本件発明2-3-②（請求項2）の構成要件cは、被告が摘示する乙11公報において、事前に開示されていることにはならない。

19 争点(2)イ(ケ)（本件発明2-3-③（請求項1）、同（請求項6）及び同（請求項7）の乙11発明に対する技術的優位性欠如の有無）について
〔被告の主張〕

15 本件発明2-3-③（請求項1）、同（請求項6）及び同（請求項7）は、以下のとおり、出願時点において乙11公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「Nexelion」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって、仮に「Nexelion」が本件発明2-3-③（請求項1）、同（請求項6）又は同（請求項7）の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「Nexelion」の売上げに寄与していない。

(1) 本件発明2-3-③（請求項1）の構成要件aについて

25 乙11公報の【0007】には、「本発明は、リチウム含有遷移金属化合物である正極活物質、導電剤及び結着剤を含有する正極混合物を含有する層を有するシート状正極、リチウムイオンを吸蔵・放出可能な負極材料、導電

5 剤及び結着剤を含有する負極混合物を含有する層を有するシート状負極、及びリチウム塩を含む非水電解質よりなる非水二次電池において、該負極シートが、有機溶剤に分散させてなる分散液を集電体上に塗布、乾燥することにより得られたものであることを特徴とする非水二次電池」と記載されており、非晶質の負極材料を用いることが開示されている。

したがって、本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 a は、乙 11 公報に開示されている。

(2) 本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 b について

10 乙 11 公報の段落【0017】には、「本発明に用いられる負極材料はリチウムを吸蔵・放出可能な酸化物またはカルコゲン化物である」と記載されており、同段落【0020】には、「上記の複合酸化物または複合カルコゲン化物は電池組み込み時に主として非晶質であることが好ましい」と記載されている。

15 したがって、本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 b は、乙 11 公報に開示されている。

(3) 本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 c について

20 乙 11 公報の段落【0020】には、「ここで言う主として非晶質とは Cu K α 線を用いた X 線回折法で 2 θ 値で 20° から 40° に頂点を有するブロードな散乱帯を有する物であり」、「最も好ましくは結晶性の回折線を有さないことである」と記載されている。この場合には、X 線回折法で 2 θ 値で 20 度から 40 度に存在するピークが最大回折強度のピークであり、また、回折線を有さない場合には、ピークがブロードになるため、半価幅は 0.48 度より大きくなるといえる。

25 したがって、本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 c は、乙 11 公報に開示されている。

(4) 本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 d について

乙 1 1 公報の段落【0 0 1 7】には、「該負極材料が P b, S n, G e または S i から選ばれる少なくとも一種の元素を主体とする酸化物またはカルコゲン化物であることが好ましい。」と記載されている。スズ (S n) は、構成要件 d の「リチウム電池の充電／放電時に利用される活物質のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性である材料」に該当するから、本件発明 2
5 ー 3 ー ③ (請求項 1) の構成要件 d は、乙 1 1 公報に開示されている。

(5) 本件発明 2 ー 3 ー ③ (請求項 6) の構成要件 a 及び b について

上記 (1) ないし (3) に加え、乙 1 1 公報の段落【0 0 1 7】には、「該負極材料が P b, S n, G e または S i から選ばれる少なくとも一種の元素を主体とする酸化物またはカルコゲン化物であることが好ましい。」と記載され
10 ている。

したがって、本件発明 2 ー 3 ー ③ の請求項 6 の構成要件 a 及び b は、乙 1 1 公報に開示されている。

(6) 本件発明 2 ー 3 ー ③ (請求項 7) の構成要件 a 及び b について

上記 (1) ないし (3) に加え、乙 1 1 公報の段落【0 0 1 9】には、「これらの化合物に遷移金属が含まれていてもよ」いとして、負極材料の例が記載されており、その中で、「S n T i O₂」, 「S n T i O₃」, 「S n W O₃」, 「S n W O₄」, 「S n F e O_{2.5}」, 「S n F e O_{3.5}」, 「S n C o O₂」, 「S n C o O₃」, 「S n N i O₂」, 「S n N i O₃」, 「S
15 n C u O₂」, 「S n C u O₃」, 「S n M o O₃」, 「S n M o O₄」, 「S n M o O₅」, 「S n A g O_{1.5}」, 「S n A g_{2.5}」が記載されている。
20

したがって、本件発明 2 ー 3 ー ③ (請求項 7) の構成要件 a 及び b は、乙 1 1 公報に開示されている。

(7) 本件発明 2 ー 3 ー ③ (請求項 1) , 同 (請求項 6) 及び同 (請求項 7) と乙 1 1 発明の課題・目的について
25

本件発明 2-3-③（請求項 1），同（請求項 6）及び同（請求項 7）と乙 1 1 発明の課題・目的は，高容量のリチウム二次電池を提供するという点で共通している。

(8) 小括

5 本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 a ないし d，同（請求項 6）の構成要件 a 及び b 並びに同（請求項 7）の構成要件 a 及び b は，全て先行技術文献である乙 1 1 公報に開示されている。また，本件発明 2-3-③（請求項 1），同（請求項 6）及び同（請求項 7）と乙 1 1 発明の課題・目的は，高容量のリチウム二次電池を提供するという点で共通している。

10 [原告の主張]

乙 1 1 発明の負極材料は「酸化物」または「カルコゲン化物」である。他方，本件発明 2-3-③（請求項 1）の負極は金属を主体とする複合体であるため，両者はそもそも負極材料が異なっている。酸化物にスズ（S n）などの遷移金属が含まれていても，それはあくまで「酸化物」及び「カルコゲン化物」であ
15 って，金属ではあり得ない。

20 争点(2)イ(コ)（本件発明 2-3-④（請求項 5），同（請求項 9）及び同（請求項 1 1）の乙 1 1 発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

[被告の主張]

本件発明 2-3-④（請求項 5），同（請求項 9）及び同（請求項 1 1）は，
20 以下のとおり，出願時点において乙 1 1 公報によって既に知られている技術にすぎないから，二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ，「N e x e l i o n」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって，仮に「N e x e l i o n」が本件発明 2-3-④（請求項 5），同（請求項 9）又は同（請求項 1 1）の全ての構成要件に該当するとしても，
25 同発明には何らの技術的な優位性がなく，「N e x e l i o n」の売上げに寄与していない。

(1) 本件発明 2-3-④（請求項 5）の構成要件 a について

乙 1 1 公報の段落【0007】には、「本発明は、リチウム含有遷移金属化合物である正極活物質、導電剤及び結着剤を含有する正極混合物を含有する層を有するシート状正極、リチウムイオンを吸蔵・放出可能な負極材料、導電剤及び結着剤を含有する負極混合物を含有する層を有するシート状負極、及びリチウム塩を含む非水電解質よりなる非水二次電池において、該負極シートが、有機溶剤に分散させてなる分散液を集電体上に塗布、乾燥することにより得られたものであることを特徴とする非水二次電池」と記載されている。

したがって、本件発明 2-3-④（請求項 5）の構成要件 a は、乙 1 1 公報に開示されている。

(2) 本件発明 2-3-④（請求項 5）の構成要件 b について

乙 1 1 公報の段落【0017】には、「本発明に用いられる負極材料はリチウムを吸蔵・放出可能な酸化物またはカルコゲン化物である。」と記載されており、同段落【0020】には、「上記の複合酸化物または複合カルコゲン化物は電池組み込み時に主として非晶質であることが好ましい。」とあり、負極材料として非晶質を用いることが開示されている。

また、乙 1 1 公報の段落【0017】には、「該負極材料が P b, S n, G e または S i から選ばれる少なくとも一種の元素を主体とする酸化物またはカルコゲン化物であることが好ましい。」と記載されており、負極材料として、鉛、スズ、ゲルマニウム、シリコンの少なくとも一種の元素を主体する酸化物が好ましい旨が開示されている。さらに、乙 1 1 公報の段落【0019】には、「これらの化合物に遷移金属が含まれていてもよ」として、負極材料の例が記載されており、その中で、「S n T i O₂」, 「S n T i O₃」, 「S n W O₃」, 「S n W O₄」, 「S n F e O_{2.5}」, 「S n F e O_{3.5}」, 「S n C o O₂」, 「S n C o O₃」, 「S n N i O₂」,

「 SnNiO_3 」, 「 SnCuO_2 」, 「 SnCuO_3 」, 「 SnMoO_3 」,
「 SnMoO_4 」, 「 SnMoO_5 」, 「 $\text{SnAgO}_{1.5}$ 」, 「 $\text{SnAg}_{2.5}$ 」が記載されている。スズ（Sn）は、構成要件bの「リチウム電池の充
放電で利用される活物質がある電極中のリチウム以外に電気化学的に不活性
5 である金属」に該当する。

そして、乙11公報の段落【0030】には、「所定の粒子サイズにする
には、良く知られた粉碎機や分級機が用いられる。」として、物理的エネル
ギーを加えて形成されることが開示されている。

したがって、乙11公報には、負極材料として非晶質を用いること、負極
10 材料としてスズ化合物（リチウム電池の充放電で利用される活物質がある電
極中のリチウム以外に電気化学的に不活性である金属）を用いること、及び
物理的エネルギーを加えて形成されることが開示されているから、本件発明
2-3-④の請求項5の構成要件bは、乙11公報に開示されている。

(3) 本件発明2-3-④（請求項5）の構成要件cについて

乙11公報の段落【0020】には、「ここで言う主として非晶質とはC
15 uK α 線を用いたX線回折法で2 θ 値で20°から40°に頂点を有するブ
ロードな散乱帯を有する物である」と記載されている。この場合には、X線回折法で2 θ
値で20度から40度に存在するピークが最大回折強度のピークであり、回
20 折線を有さない場合には、ピークがブロードになるため、半価幅は0.48
度より大きくなるといえる。

したがって、本件発明2-3-④の請求項5の構成要件cは、乙11公報
に開示されている。

(4) 本件発明2-3-④（請求項9）の構成要件aについて

上記(1)ないし(3)に加え、上記(2)のとおり、負極材料として非晶質を用
25 いること及び負極材料として、鉛、スズ、ゲルマニウム、シリコンの少なく

とも一種の元素を主体する酸化物が好ましいことが、乙 1 1 公報に開示されている。

したがって、本件発明 2-3-④（請求項 9）の構成要件 a は、乙 1 1 公報に開示されている。

5 (5) 本件発明 2-3-④（請求項 1 1）の構成要件 a について

上記(1)ないし(3)に加え、上記(3)のとおり、チタン、タングステン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、モリブデン、銀の化合物については、乙 1 1 公報に開示されている。

したがって、本件発明 2-3-④（請求項 1 1）の構成要件 a は、乙 1 1 公報に開示されている。

(6) 本件発明 2-3-④（請求項 5）、同（請求項 9）及び同（請求項 1 1）と乙 1 1 発明の課題・目的について

本件発明 2-3-④（請求項 5）、同（請求項 9）及び同（請求項 1 1）と乙 1 1 発明の課題・目的は、高容量のリチウム二次電池を提供するという点で共通している。

(7) 小括

以上のとおり、本件発明 2-3-④（請求項 5）の構成要件 a ないし c、同（請求項 9）の構成要件 a 及び同（請求項 1 1）の構成要件 a は、全て乙 1 1 公報に開示されている。また、本件発明 2-3-④（請求項 5）、同（請求項 9）及び同（請求項 1 1）と乙 1 1 発明の課題・目的は、高容量のリチウム二次電池を提供するという点で共通している。

〔原告の主張〕

(1) 乙 1 1 発明の負極材料は「酸化物」または「カルコゲン化物」である。他方、本件発明 2-3-④（請求項 5）、同（請求項 9）及び同（請求項 1 1）の負極は金属を主体とする複合体であるため、両者はそもそも負極材料が異なっている。酸化物にスズ（S n）などの遷移金属が含まれていても、それ

はあくまで「酸化物」及び「カルコゲン化物」であって、金属ではあり得ない。

(2) また、本件発明 2-3-④（請求項 5）の構成要件 c では X 線回折におけるピークの半価幅が 0.48 度以上を示すことが明記されているが、乙 11 公報には「X 線回折法で 2θ 値で 20° から 40° に頂点を有するブロードな散乱帯を有する」（乙 11 公報の段落【0020】）という記載は存在するものの、ブロードな散乱帯のピークの半価幅が 0.48 度より大きいことは一切開示されていない。本件発明 2-3-④（請求項 5）、同（請求項 9）及び同（請求項 11）においては、放電容量が大きく、かつサイクル寿命が長いという効果を生じる下限値として、半価幅が 0.48 度より大きくなる構成を提示しているのであって、0.48 度以上という下限値を示していることに上記各発明の技術的意義がある。

21 争点(2)イ(サ)（本件発明 2-3-⑤の乙 11 発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

15 [被告の主張]

本件発明 2-3-⑤は、以下のとおり、出願時点において乙 11 公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「Nexelion」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

20 したがって、仮に「Nexelion」が本件発明 2-3-⑤の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「Nexelion」の売上げに寄与していない。

(1) 構成要件 a ないし d について

25 本件発明 2-3-⑤の構成要件は、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件と同じである。

したがって、上記 18 の [被告の主張] と同じ理由により、本件発明 2-3

－⑤の構成要件 a ないし d は、全て先行技術文献である乙 1 1 公報で開示されている。

(2) 本件発明 2－3－⑤及び乙 1 1 発明の課題・目的について

本件発明 2－3－⑤及び乙 1 1 発明の課題・目的は、高容量のリチウム二次電池を提供するという点で共通している。

〔原告の主張〕

乙 1 1 発明の負極材料は「酸化物」または「カルコゲン化物」である。他方、本件発明 2－3－⑤の負極は金属を主体とする複合体であるため、両者はそもそも負極材料が異なっている。酸化物にスズ（S n）などの遷移金属が含まれていても、それはあくまで「酸化物」及び「カルコゲン化物」であって、金属ではあり得ない。

22 争点(2)イ(シ)（本件発明 2－4－④の乙 1 0 8 発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

〔被告の主張〕

本件発明 2－4－④は、以下のとおり、出願時点において乙 1 0 8 公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「N e x e l i o n」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって、仮に「N e x e l i o n」が本件発明 2－4－④の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「N e x e l i o n」の売上げに寄与していない。

(1) 構成要件 a について

乙 1 0 8 公報の段落【0 0 1 1】には、「合金粉から成る層を集電部材上に形成する」ことが記載されているから、本件発明 2－4－④の構成要件 a は乙 1 0 8 公報に開示されている。

(2) 構成要件 b について

乙108公報の段落【0012】には、「合金粉末の粒径としては、・・・
・10 μ m以下がより好ましい」と記載されており、同段落【0039】には、
「合金粉末に導電補助材のアセチレンブラックを3wt%と結着材のポ
フッ化ビニデン5wt%を混合し、N-メチルピロリドンと共に混練して得
5 たペーストを、コーターを用いてニッケル箔上に塗布、乾燥した後、プレス
処理」することにより電極材料層を形成することが記載されている。

したがって、乙108公報には、本件発明2-4-④の構成要件bが開示
されている。

(3) 構成要件cについて

10 乙108公報の段落【0013】には、「両性金属の合金粉末から両性金
属の一部を選択的に溶出させて多孔質の両性金属の合金粉末を得る」ことが
記載されており、同段落【0015】には、「エッチング法によって溶出さ
せる両性金属の量としては、60%以下が好まし」いことが記載されている。
両性金属の合金粉末から60%もの両性金属を溶出させたのであれば、電極
15 活物質層の空隙率は「0.10～0.86」となっている蓋然性が高い。

したがって、本件発明2-4-④の構成要件cである「0.10～0.8
6の空隙率を有する」点は、乙108公報に実質的に開示されている。

なお、粉体を原料として電極活物質層を作成するに当たり、電極活物質層
の空隙率、空孔率を調整することは、例えば乙109公報の【請求項23】
20 に、「電極内の空隙率P(%)が以下の範囲内にあることを特徴とするリチ
ウム二次電池。10 \leq P \leq 30」と記載されているように、本件発明2-4
-④の優先日において既に周知の技術的事項にすぎない。また、乙110公
報には、「Sn-Cd合金でNaCl0wt%のもの(極板A)」,「極板
Aの多孔率は約40Vol%である」との記載があり、スズ合金を負極とし
て用いた場合にも、空隙率(多孔率)を「0.10～0.86」の範囲内に
25 することは、本件発明2-4-④の優先日において既に周知の技術的事項に

すぎない。

(4) 本件発明 2-4-④及び乙 108 発明の課題・目的について

本件発明 2-4-④及び乙 108 発明の課題・目的は、デンドライト成長の抑制によるサイクル寿命の向上という点で共通している。

5

(5) 小括

本件発明 2-4-④の構成要件のうち、構成要件 a 及び b は先行技術である乙 108 公報に開示されており、構成要件 c は乙 108 公報に実質的に開示されている。しかも、構成要件 c は、本件発明 2-4-④の優先日において既に周知の技術的事項にすぎない。さらに、本件発明 2-4-④及び乙 108 公報の課題・目的も共通している。

10

〔原告の主張〕

(1) 構成要件 a について

「集電体」が「対向面を持つ」こと及びこれが「板状」であることは、乙 108 公報の段落【0011】には何ら開示されていない。また、上記「合金粉から成る層」が、構成要件 a の「電極材料層」と同義であることは、何ら記載されていない。

15

したがって、本件発明 2-4-④の構成要件 a は、乙 108 公報には開示されていない。

(2) 構成要件 b について

乙 108 公報の段落【0012】においては、合金粉末の粒径の下限值は定められておらず、本件発明 2-4-④の構成要件 b とは異なる。

20

また、上記段落【0012】においては、正確には「合金粉末の粒径としては、・・・100 μ m 以下が好ましく、10 μ m 以下がより好ましい」と記載されており、当該記載からすると、結局、合金粉末の粒径の上限値は「100 μ m」とされているのであるから、平均粒径の上限値を 60 μ m とする本件発明 2-4-④の構成要件 b とは異なる。この点、被告は意図的に

25

引用部分から「100 μm」との記載を省略したものと思われる。

さらに、乙108公報の段落【0039】においては、「N-メチルピロリドン」の重量%は何ら記載されておらず、母材が35重量%以上含有されていることは何ら明らかではない。

5 したがって、本件発明2-4-④の構成要件bは、乙108公報には何ら開示されていない。

(3) 構成要件cについて

ア 乙108公報での開示の有無について

10 被告は「両性金属の合金粉末から60%もの両性金属を溶出させたのであれば、電極活物質層の空隙率は『0.10～0.86』となっている蓋然性が高い」との推論を主張するが、この推論がなにゆえ成り立つのか、被告は何ら立証していない。そもそも、合金粉末からの両性金属の溶出量と、負極における粒子の空隙率とは何ら関係がないのであって、
15 「60%もの両性金属を溶出させ」ることから「電極活物質層の空隙率は『0.10～0.86』」となるとの経験則は成立しない。

 したがって、本件発明2-4-④の構成要件cは、乙108公報に開示されていない。

イ 乙109公報での開示の有無について

20 乙109公報の【請求項23】は、「負極活物質としてカーボンを用いるリチウム二次電池」と明確に記載されており、負極活物質としてSn（スズ）合金を用いる本件発明2-4-④とは異なる。

 また、本件発明2-4-④の構成要件cは、電極材料層表面に適切な空隙を設けることにより、電極材料層表面の崩壊や、亀裂が生じることを防ぎ、もって、高容量、長寿命電池を実現することを目的とするものであるところ（本件明細書等2-4-④の段落【0070】及び【0071】）、乙109公報に係る発明において空隙率を設けることの目的

25

は、「活物質と電解液間のリチウムイオンの反応を円滑にすることができ、重量当たりの放電容量を増加させること」という点にあり（乙109公報の段落【0074】），乙109公報においては電極材料層表面の崩壊や亀裂が生じることが何ら認識されておらず，これを防止するための技術ではない点で全く異なる。

さらに，乙109公報の【請求項23】に定められた空隙率は「 $10 \leq P \leq 30$ 」であるのに対して，本件発明2-4-④の構成要件cにおける空隙率は「 $0.10 \sim 0.86$ 」であり，空隙率の上限値が異なるから，技術内容自体が全く異なる。

ウ 乙110公報での開示の有無について

被告の摘示する乙110公報の記載により本件発明2-4-④の構成要件cが開示されているといえるためには，構成要件cにおける「空隙率」が乙110公報における「多孔率」とが同義であることが立証されなければならないが，被告はこの点を何ら立証していない。

また，乙110公報の「極板Aの多孔率は約40V o 1%である」との記載は，実施例における一つの実験値として記載されているだけであり，実施例における実験の結果，「少なくとも多孔度は50V o 1%以上であることが必要である」，「多孔度は90V o 1%くらいが極板強度の点で限界であるので，望ましくは60～90V o 1%位がよい。多孔率を従来の40V o 1%くらいであったものを50～90V o 1%に上げることによって，電極内部への電解液の浸透を十分にし，充放電の利用率を高めることができる。」と記載されているとおり（乙110公報3頁），乙110公報の発明の内容は，「多孔率を従来の40V o 1%くらいであったものを50～90V o 1%に上げる」ことにあり，請求項も同範囲とされている。

そして，本件発明2-4-④の構成要件cは，空隙率を「 $0.10 \sim$

0.86」の範囲とするものであり、仮に「空隙率」と「多孔率」とが同義であったとしても、「50～90V o 1 %」とする乙110公報の発明とはその下限値も上限値も異なる。

したがって、本件発明2-4-④の構成要件cは、乙110公報には
5 開示されていない。

23 争点(2)イ(ス)(本件発明2-4-⑤(請求項1)及び同(請求項44)の乙108発明に対する技術的優位性欠如の有無)について

[被告の主張]

本件発明2-4-⑤(請求項1)及び同(請求項44)は、以下のとおり、
10 出願時点において乙108公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「Nexelion」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

したがって、仮に「Nexelion」が本件発明2-4-⑤(請求項1)又は同(請求項44)の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの
15 技術的な優位性がなく、「Nexelion」の売上げに寄与していない。

(1) 本件発明2-4-⑤(請求項1)の構成要件aについて

乙108公報の段落【0011】には、「合金粉から成る層を集電部材上に形成する」ことが記載されているから、本件発明2-4-⑤(請求項1)の構成要件aは乙108公報に開示されている。

20 (2) 本件発明2-4-⑤(請求項1)の構成要件bについて

乙108公報の段落【0012】には、「両性金属の合金粉末の粒径としては、・・・10 μ m以下がより好ましい」と記載されており、同段落【0039】には、「合金粉末に導電補助材のアセチレンブラックを3wt%と結着材のポフッ化ビニデン5wt%を混合し、N-メチルピロリドンと共に
25 混練して得たペーストを、コーターを用いてニッケル箔上に塗布、乾燥した後、プレス処理」することにより電極材料層を形成することが記載されてい

る。また、乙 108 公報の【請求項 5】には、「両性金属が、アルミニウム、亜鉛、錫、鉛から選択される少なくとも一種類以上の金属で構成されている」と記載されている。

したがって、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b は、乙 108 公報に開示されている。

(3) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 a について

乙 108 公報の【図 2】には、「正極」、「負極」、「電解質」が開示されているから、本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 a は乙 108 公報に開示されている。

(4) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 b について

本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 b が乙 108 公報で開示されていることは、上記(1)のとおりである。

(5) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 c について

本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 c が乙 108 公報に開示されていることは、上記(2)のとおりである。

(6) 小括

以上のとおり、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 a 及び b 並びに同（請求項 44）の構成要件 a ないし c は、全て先行技術文献である乙 108 公報に開示されている。

〔原告の主張〕

(1) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 a について

乙 108 公報における「集電部材」が構成要件 a の「対抗する面」を有すること及びこれが「板状」であることは、乙 108 公報には何ら記載されていない。

また、乙 108 公報における「合金粉から成る層」が構成要件 a の「電極材料層」と同義であることも、乙 108 公報には何ら記載されていない。

したがって、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 a は、乙 108 公報には開示されていない。

(2) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b について

乙 108 公報の段落【0012】においては、合金粉末の粒径の下限値は定められておらず、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b とは異なる。

また、上記段落【0012】においては、正確には「合金粉末の粒径としては、・・・100 μ m 以下が好ましく、10 μ m 以下がより好ましい」と記載されており、当該記載からすると、結局、合金粉末の粒径の上限値は「100 μ m」とされているのであるから、平均粒径の上限値を 60 μ m とする本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b とは異なる。

次に、乙 108 公報の段落【0039】においては、合金粉末及び「N-メチルピロリドン」の重量%は何ら記載されておらず、したがって、主母材が 35 重量%以上含まれていることは何ら明らかではない。

さらに、乙 108 公報の【請求項 5】に掲げられた構成元素と本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b の構成元素とは、「錫」及び「鉛」が一致しているだけであり、その他は一致していない。

したがって、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b は、乙 108 公報に開示されていない。

(3) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 a について

構成要件 a の「活物質の酸化還元反応を利用して充放電を行う再充電可能な電池」が乙 108 公報に開示されていることは、立証されていない。

(4) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 b について

上記(1)のとおり、本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 b は乙 108 公報に開示されていない。

(5) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 c について

上記(2)のとおり、本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 c は乙 108 公報に開示されていない。

24 争点(2)イ(セ)（本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 44）の乙 16 発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

5 [被告の主張]

本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 44）は、以下のとおり、出願時点において乙 16 公報によって既に知られている技術にすぎないから、二次電池の技術水準を向上させるものでもなければ、「N e x e l i o n」を含めた二次電池の発展に何ら貢献するものでもない。

10 したがって、仮に「N e x e l i o n」が本件発明 2-4-⑤（請求項 1）又は同（請求項 44）の全ての構成要件に該当するとしても、同発明には何らの技術的な優位性がなく、「N e x e l i o n」の売上げに寄与していない。

(1) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 a について

15 乙 16 公報の段落【0021】には、「この負極材をエキスパンドメタルの両面に塗布し、全体の厚みが 0.6 mm となるようにした。これを真空乾燥した後、 $\phi 15\text{ mm}$ のディスク状に切り出し、 $1\sim 8\text{ ton/cm}^2$ の範囲で加圧し、気孔率が 11.3, 16.1, 22.3, 27.0, 33.4, 39.6, 46.5%の負極を作製した。」と記載されている。ここでは「負極材をエキスパンドメタルの両面に塗布し」て負極を作成しているため、
20 この「エキスパンドメタル」は構成要件 a の「対向する面を有する板状の集電体」に該当する（乙 17 参照）。

また、乙 16 公報の段落【0021】には、「この負極材をエキスパンドメタルの両面に塗布」することが記載されているから、この負極材は構成要件 a の「前記集電体の少なくとも一方の面に形成された電極材料層」に該当
25 する。

したがって、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 a は、乙 16 公

報に開示されている。

(2) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b について

乙 16 公報の段落【0015】には、「電極劣化の原因となる合金の崩壊を抑えるためには、充放電時における合金の体積変化を吸収できるように電極構造を最適化する必要がある。具体的には、活物質として微細な合金粒子を用い、成型した電極内に適度の空隙を設けることによって、合金粒子の膨張収縮に応じて空隙が縮小拡大し合金内に生じる応力を緩和する。即ち、電極のマクロ構造に弾性をもたせることが望ましい。合金粒子の粒径は、45 μm 以下であることが望ましい。」と記載されており、合金粒子の粒径が 45 μm 以下であることが望ましい点が開示されている。合金粒子の粒径を 45 μm 以下にすることは、乙 16 公報の段落【0021】や同段落【0025】にも記載されている。

乙 16 公報の段落【0019】には、「Al, Cd, In, Sn, Pb, Bi から選ばれた粉末をそれぞれ Li-Pb 合金粉末に添加した負極材を用い、加圧成型し負極を作製した場合には、気孔率が 20～35% の範囲で良好なサイクル特性を得た。」と記載されており、また、同段落【0021】には「（実施例 1）・・・約 45 μm 以下の Li-Pb の合金粉末を得た。この Li-Pb の合金粉末 90 重量%（以下 wt% という）に・・・十分混合しペースト状の負極材を得た。」と記載され、同段落【0025】には「（実施例 2）・・・約 45 μm 以下の Li-Al の合金粉末を得た。この Li-Al の合金粉末 70 wt% に・・・十分混合しペースト状の負極材を得た。」と記載されている。

このように、乙 16 公報には、45 μm 以下の Li-Pb 合金粉末あるいは Li-Al 合金粉末を 35 重量% 以上含有する負極材について開示されている。Pb は鉛であり、Al はアルミニウムであるので、「45 μm 以下の Li-Pb 合金粉末あるいは Li-Al 合金粉末を 35 重量% 以上含有する

負極材」は、構成要件 b の「前記電極材料層が、平均粒径 $0.5 \sim 60 \mu\text{m}$ で、シリコン、ゲルマニウム、スズ、鉛、インジウム、マグネシウム、亜鉛から成る群から選択される一つ以上の元素から構成されている粒子状の主母材を 35 重量%以上含む」に該当する。

5 したがって、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b は、乙 16 公報に開示されている。

(3) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 a について

乙 16 公報の【図 2】には「正極」及び「負極」が開示されており、また、同公報の段落【0016】には「電解質」である「非水系電解液」が開示され
10 ている。

したがって、本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 a は乙 16 公報に開示されている。

(4) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 b について

本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 b が乙 16 公報で開示され
15 ていることは、上記(1)のとおりである。

(5) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 c について

本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 c が乙 16 公報に開示され
ていることは、上記(2)のとおりである。

(6) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 44）と乙 16 発明の課題・目的について
20

本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 44）と乙 16 発明の課題・目的は、リチウムのデンドライトの発生等の問題を抑制して、リサイクル寿命を延ばすという点で共通している。

(7) 小括

25 以上によれば、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 a 及び b の全てが先行技術文献である乙 16 公報で開示されており、また、同（請求項 4

4) の構成要件 a ないし c の全てが乙 16 公報に開示されている。さらに、
本件発明 2-4-⑤（請求項 1）及び同（請求項 44）と乙 16 発明の課題
・目的は、リチウムのデンドライトの発生等の問題を抑制して、リサイクル
寿命を延ばすという点で共通している。

5 〔原告の主張〕

(1) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 a について

本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 a は、多くのリチウムイオン
二次電池について該当する一般的かつ基本的な内容であって、被告が摘示す
る乙 16 公報で開示されていることにはならない。

10 (2) 本件発明 2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b について

乙 16 発明は、その負極にリチウム合金を用いることが前提とされた発明
である。

これに対し、本件発明 2-4-⑤（請求項 1）は、負極活物質としてリチ
ウム合金を用いないことを前提として出願し登録されたものであり、負極に
15 リチウム合金を用いることを前提とする乙 16 発明とはそもそも発明の内容
が全く異なる。

したがって、両者はその内容全く異なる発明であることから、本件発明
2-4-⑤（請求項 1）の構成要件 b は、被告が摘示する乙 16 公報におい
て開示されていることにはならない。

20 (3) 本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 a ないし c について

上記(2) のとおり、本件発明 2-4-⑤（請求項 44）の構成要件 a 及び
c は、乙 16 公報において開示されていることにはならない。

25 争点(3)ア（被告の得た独占的利益の額）について

〔原告の主張〕

25 (1) 本件発明 1-2 ないし 1-4 について

ア 実施品の売上高

被告がこれまでに販売している被告製のリチウムイオン二次電池には、
全て本件発明 1－2 ないし 1－4 に係る特許が実施されている。このリ
チウムイオン二次電池は、少なくともビデオカメラ、コンパクトデジタ
ルカメラ、デジタル一眼レフカメラ等の製品に搭載されて販売されてい
るほか、これらの製品の付属品としてバッテリーパックや充電電池単体と
しても販売されている。

平成 12 年から平成 24 年までの米国（本件発明 1－2）、欧州（同
1－3）、韓国（同 1－4）及びカナダ（同 1－5）におけるカメラの
売上高等を総合すると、同期間での当該各地域におけるリチウムイオン
二次電池の売上高は、少なくとも 2166 億 6349 万 2182 円を下
らないものと考えられる。

イ 被告が受けるべき利益の額

上記アの売上高のうち超過売上高の占める割合を 10%，本件発明 1
－2 ないし 1－4 に係る特許の仮装実施料率を 4.6% として計算する
と、本件発明 1－2 ないし 1－4 に関して被告が受けるべき利益の額は、
9 億 9665 万 2064 円となる。

(2) 本件発明 2－1－①ないし 2－5－⑦について

ア 実施品の売上高

ソニーのリチウムイオン二次電池「Nexelion」には、全て本
件発明 2－1－①ないし 2－5－⑦に係る特許が実施されている。そし
て、「Nexelion」は、平成 17 年 2 月以降に販売された同社の
家庭用ビデオカメラやノートパソコンに搭載されて販売されているほか、
これらの製品の交換・修理用部品としてバッテリーパックや充電電池単体
としても販売されている。

平成 17 年から平成 24 年までの全世界におけるソニー製家庭用ビデ
オカメラの売上高等を総合すると、同期間での「Nexelion」の

売上高は、１５５７億７３００万円を下らないものと考えられる。

イ 被告が受けるべき利益の額

「本件発明２－１－①及び２－１－②」，「本件発明２－２－①ないし２－２－④」，「本件発明２－３－①ないし２－３－⑤」，「２－４－①ないし２－４－⑤（請求項４４）」及び「２－５－①（請求項１）ないし２－５－⑦」に係る特許の実施料率をそれぞれ０．９％として計算すると，上記各発明に関して被告が受けるべき利益の額はそれぞれ１４億０１９６万４２００円となる。

〔被告の主張〕

10 (1) 本件発明１－２ないし１－４について

被告がビデオカメラ，コンパクトデジタルカメラ，デジタル一眼レフカメラを製造及び販売していること，これらの製品の一部にリチウムイオン二次電池が搭載されていることは認め，その余は争う。被告はこれまで，リチウムイオン二次電池を商業ベースで自社製造したことはなく，「自社製のリチウムイオン二次電池」等の原告の主張は否認する。

(2) 本件発明２－１－①ないし２－５－⑦について

知らないし争う。

26 争点(3)イ（使用者の貢献度）について

〔原告の主張〕

20 (1) 本件発明１－２ないし１－４について

原告が被告においてリチウムイオン二次電池の研究開発を開始した端緒は被告の業務命令ではあったものの，その後の研究開発は実質的に原告単独で行ってきたものであり，その当時のリチウムイオン二次電池の課題は原告の独創的な着想のもと，原告自らが自主的に解決したものである。

25 また，発明完成後においても，本件特許権１に係る明細書の大部分は原告が自ら完成させたものである。

以上からすると、本件発明 1－2 ないし 1－4 に係る特許について、通常実施権の経済的価値を超過した被告の貢献度は、多くとも 10 % を上回ることではない。

(2) 本件発明 2－1－①ないし 2－5－⑦について

上記(1)と同様の事情に照らせば、本件発明 2－1－①ないし 2－5－⑦に係る各特許について、通常実施権の経済的価値を超過した被告の貢献度は、いずれも 10 % を上回ることではない。

〔被告の主張〕

原告によるリチウムイオン二次電池の研究開発が被告の業務命令を端緒としていることは認め、その余は争う。

27 争点(3)ウ（共同発明者間の寄与割合）について

〔原告の主張〕

(1) 本件発明 1－2 ないし 1－4 について

ア 本件発明 1－2 ないし 1－4 は、その大部分を原告自らが行って完成させたものであり、共同発明者間における原告の貢献度は少なくとも 95 % を下回ることではない。

イ この点につき、本件発明 1－2 ないし 1－4 に係る各特許の特許公報には、発明者として、原告以外にも当時の被告従業員であった B、A 及び C が記載されている。

しかし、当時、被告では従業員に特許発明のノルマが課されており、このようなノルマを達成するために、何ら発明に関与していない従業員についても、発明者と同じ部署に所属しているなどの理由のみで形式上発明者として掲載されるという扱いが横行していた。B 及び C はノルマ達成のために名目上発明者として掲載されている者であり、両名は本件発明 1－2 ないし 1－4 の研究には一切携わっていない。

また、A は、原告の部下として、原告の指示のもと、本件発明 1－2

ないし 1－4 の効果を実証するための実験の補助を行っていたにすぎず、
同人の貢献度は多くとも 5 % を上回ることはない。

(2) 本件発明 2－1－①ないし 2－5－⑦について

ア 本件発明 2－1－①及び 2－1－②について

5 本件発明 2－1－①及び 2－1－②は、その全部を原告自らが行って
完成させたものであり、共同発明者間における原告の貢献度は 100 %
である。

 この点、上記各発明に係る各特許の特許公報には、発明者として原告
以外にも C、B 及び A が記載されているが、同人らはノルマ達成のため
10 に名目上発明者として記載されている者にすぎず、発明には一切携わっ
ていない。

イ 本件発明 2－2－①ないし 2－2－④について

 本件発明 2－2－①ないし 2－2－④は、その全部を原告自らが行っ
て完成させたものであり、共同発明者間における原告の貢献度は 100
15 % である。

 この点、上記アと同様に、上記各発明に係る各特許の特許公報には、
発明者として原告以外にも C、B 及び A が記載されているが、同人らは
ノルマ達成のために名目上発明者として記載されている者にすぎず、発
明には一切携わっていない。

20 ウ 本件発明 2－3－①ないし 2－3－⑤について

 本件発明 2－3－①ないし 2－3－⑤は、その全てを原告自らが行っ
て完成させたものであり、共同発明者間における原告の貢献度は 100
% である。

 この点、上記各発明に係る各特許の特許公報には、発明者として原告
以外にも B 及び D が記載されているが、同人らはノルマ達成のために名
目上発明者として記載されている者にすぎず、発明には一切携わってい
25

ない。

エ 本件発明 2-4-①ないし 2-4-⑤（請求項 4 4）について

本件発明 2-4-①ないし 2-4-⑤（請求項 4 4）の共同発明者間における原告の貢献度は、少なくとも 60%を下回ることではない。

5 この点、上記各発明に係る各特許の特許公報には、発明者として原告以外にも C、B、E 及び F が記載されている。

このうち、B、E 及び F はノルマ達成のために名目上発明者として掲載されている者にすぎず、発明には一切携わっていない。

10 他方、C に関しては、原告の部下として、原告の指示のもと、発明の効果を実証するための実験の補助を行ったが、C の貢献はあくまで原告の指示に基づく実験の補助に留まるものであり、発明の着想及びそれを検証するための実験の指示は全て原告による。したがって、上記各発明における C の貢献度割合は多くとも 40%を上回ることではない。

オ 本件発明 2-5-①（請求項 1）ないし 2-5-⑦について

15 本件発明 2-5-①（請求項 1）ないし 2-5-⑦の共同発明者間における原告の貢献度は、少なくとも 70%を下回ることではない。

この点、上記各発明に係る各特許の特許公報には、発明者として原告以外にも C が含まれている。上記エと同様、C は原告の部下として、原告の指示のもと、発明の効果を実証するための実験の補助を行ったが、
20 C の貢献はあくまで原告の指示に基づく実験の補助に留まるものである上、本件発明 2-5-①（請求項 1）ないし 2-5-⑦におけるデータ取得のための実験に要した労力は本件発明 2-4-①ないし 2-4-⑤（請求項 4 4）までに及ばない。したがって、本件発明 2-5-①（請求項 1）ないし 2-5-⑦における C の貢献度は多くとも 30%を上回ることではない。
25

〔被告の主張〕

(1) 「対価比率」の記載について

原告が本件各職務発明についてそれぞれ作成した「発明・考案・創作 譲渡証書」（乙 5 9 ないし 6 4。前記第 2， 2 (4) 参照）には，以下のアないしカのとおり「対価比率」の記載があり，これが共同発明者間の寄与割合である。

上記「発明・考案・創作 譲渡証書」は，「対価比率」の数字も含めて，原告を含む共同発明者らが自署・押印して提出したものであり，特にこのうち一部（乙 6 2 ないし 6 4）は，原告が共同発明者の所属する部門の管理職という当時の職責の下で，確認，承認したものである。

また，被告は，上記「対価比率」に従い，原告に対して多数回に及ぶ対価の支払を行っているところ，原告は本件訴訟に至るまで，この支払に対して異議を述べていなかった。

ア 本件発明 1－1 ないし 1－5 について

原告：A：B：C＝1：1：1：1

イ 本件発明 2－1－①及び 2－1－②について

原告：B：A：C＝2：2：1：1

ウ 本件発明 2－2－①ないし 2－2－④について

原告：A：B：C＝1：1：1：1

エ 本件発明 2－3－①ないし 2－3－⑤について

B：原告：D＝6：3：1

オ 本件発明 2－4－①ないし 2－4－⑤（請求項 4 4）について

原告：C：B：E：F＝5：4：1：1：2

カ 本件発明 2－5－①（請求項 1）ないし 2－5－⑦について

原告：C＝7：3

(2) 「ノルマ」の不存在について

この点に関して原告は，当時，従業員に対して特許発明に関する厳格なノ

ルマ（特許の提案件数の年間ノルマ等）が課されていたため、ノルマ達成困難な「非」発明者に対して「対価比率」を与える慣習が存在したと主張するが、被告にはそのようなノルマ制はなく、非発明者に対し対価比率を与える慣習もない。

5 28 争点(3)エ（相当な対価の額）について

〔原告の主張〕

(1) 各特許の相当対価の額

以上をまとめると、本件各発明に係る特許の相当対価は、以下のとおりとなる。

10 ア 本件発明 1－2 ないし 1－4 の相当対価

9 億 9 6 6 5 万 2 0 6 4 円 $\times (1 - 0.1) \times 0.95 = 8 億 5 2 1 3$
万 7 5 1 4 円

イ 本件発明 2－1－①及び 2－1－②の相当対価

1 4 億 0 1 9 6 万 4 2 0 0 円 $\times (1 - 0.1) \times 1 = 1 2 億 6 1 7 6 万$
7 7 8 0 円

15

ウ 本件発明 2－2－①ないし 2－2－④の相当対価

1 4 億 0 1 9 6 万 4 2 0 0 円 $\times (1 - 0.1) \times 1 = 1 2 億 6 1 7 6 万$
7 7 8 0 円

エ 本件発明 2－3－①ないし 2－3－⑤の相当対価

20 1 4 億 0 1 9 6 万 4 2 0 0 円 $\times (1 - 0.1) \times 1 = 1 2 億 6 1 7 6 万$
7 7 8 0 円

オ 本件発明 2－4－①ないし 2－4－⑤（請求項 4 4）の相当対価

1 4 億 0 1 9 6 万 4 2 0 0 円 $\times (1 - 0.1) \times 0.6 = 7 億 5 7 0 6$
万 0 6 6 8 円

25

カ 本件発明 2－5－①（請求項 1）ないし 2－5－⑦の相当対価

1 4 億 0 1 9 6 万 4 2 0 0 円 $\times (1 - 0.1) \times 0.7 = 8 億 8 3 2 3$

万 7 4 4 6 円

キ 合計

6 2 億 7 7 7 3 万 8 9 6 8 円

(2) 未払の相当対価の額

5 被告が原告に対して本件各職務発明に関する対価として支払った額は、いずれも多くとも各 2 万円を上回るものではないことから、原告は、被告に対し、以下の未払額に係る支払請求権を有する。

ア 本件発明 1－2 ないし 1－4 の未払額

8 億 5 2 1 1 万 7 5 1 4 円

10 イ 本件発明 2－1－①及び 2－1－②の未払額

1 2 億 6 1 7 4 万 7 7 8 0 円

ウ 本件発明 2－2－①ないし 2－2－④の未払額

1 2 億 6 1 7 4 万 7 7 8 0 円

エ 本件発明 2－3－①ないし 2－3－⑤の未払額

15 1 2 億 6 1 7 4 万 7 7 8 0 円

オ 本件発明 2－4－①ないし 2－4－⑤（請求項 4 4）の未払額

7 億 5 7 0 4 万 0 6 6 8 円

カ 本件発明 2－5－①（請求項 1）ないし 2－5－⑦の未払額

8 億 8 3 2 1 万 7 4 4 6 円

20 キ 合計

6 2 億 7 7 6 1 万 8 9 6 8 円

〔被告の主張〕

争う。なお、被告が原告に対して本件各職務発明に関する対価として支払った金額は、上記第 2，2 (8) のとおり、合計 1 8 万 8 5 9 5 円である。

25 第 4 当裁判所の判断

1 本件各発明の意義

(1) 本件発明 1－1（対応外国特許に係る発明：本件発明 1－2 ないし 1－5）
について

ア 本件明細書等 1－1 には、次の記載がある。

(7) 産業上の利用分野

5 ・「本発明は二次電池に関し、更に詳しくはとくにリチウムイオンの反応を利用した、あるいは亜鉛又は亜鉛合金を負極に用いた二次電池において充放電の繰り返しによって発生するリチウムまたは亜鉛のデンドライトの成長を抑え、長寿命化を達成する二次電池に関する。」
(段落【0001】)

10 (イ) 従来技術

 ・「最近、大気中に含まれる CO_2 の増加による温室効果で地球の温暖化が生じる可能性が指摘されている。火力発電所は化石燃料などを燃焼させて得られる熱エネルギーを電気エネルギーに変換しているが、燃焼に伴って CO_2 が排出されるため新たな火力発電所の建設が難しくなっている。そこで、発電機の有効利用として余剰電力である
15 夜間電力を一般家庭に設置した二次電池に蓄えて負荷を平準化する、いわゆるロードレベリングを行うことが提唱されつつある。また、 CO_x 、 NO_x 、 CH などを含む大気汚染に係わるといわれる物質を排出しない電気自動車のため軽量で高エネルギー密度の二次電池の開発の要求、ブック型パーソナルコンピューターやワードプロセッサーや
20 ビデオカメラや携帯電話などのポータブル機器の電源用として小型、軽量で高性能な二次電池の要求がますます高まっている。」（段落【0002】）

 ・「高性能の二次電池のひとつとしてリチウムイオンを層間化合物に導
25 入したものを正極活物質に、負極活物質にカーボンを用いたロッキングチェア型リチウムイオン電池の開発が進み、一部実用化されつつ

ある。しかし、現在入手可能なリチウムイオン電池は、金属リチウムを負極活物質に使用するリチウム電池本来の特徴である高エネルギー密度を達成しているとはいえない。」（段落【０００３】）

・「リチウム二次電池は充電時に負極上に樹枝状リチウムが折出する場合がある。この現象は電池内で正負極間の短絡や自己放電を引き起こす原因となり得る。」（段落【０００４】）

・「より高エネルギー密度を達成しながら、リチウムの反応性を抑えデンドライトの発生を抑えるために負極にリチウム・アルミニウムなどのリチウム合金を使用する方法も試みられている。たとえば、特開昭 63-13264 号公報、特開平 5-47381 号公報、特開平 5-190171 号公報などには負極にリチウム合金を使用したリチウム電池が示されている。」（段落【０００５】）

・「また組織状アルミニウムと、リチウムと合金化しない金属繊維との混合焼結体を基体とした負極が特開昭 63-114057 号公報に、リチウム金属からなる基材の表面に、リチウム金属との金属間化合物を生成しにくい金属粉を一様に付着させたものを負極とすることが特開平 5-234585 号公報に夫々示されている。」（段落【０００６】）

・「更に、JOURNAL OF APPLIED ELECTROCHEMISTRY 22（1992）、620～627 頁には表面をエッチング処理したアルミニウム箔を負極に用いたリチウム二次電池が示されている。」（段落【０００７】）

(ウ) 発明が解決しようとする課題

・「しかしながら、充放電サイクルを実用レベルまで繰り返すと、上述した如くの対策を施しているにも係わらずデンドライトの成長が起こり実用的に充分満足できる性能のものとなっているとはいえないのが

実情である。」（段落【０００８】）

- ・「特に、上記した負極をセパレータを挟んで正極に近接対向させた場合には、充放電サイクルの寿命が短くなることがあった。その中には、著しく寿命の短いものも多く発生していた。」（段落【０００９】）

5

- ・「また、亜鉛や亜鉛合金を負極に用いた、ニッケル亜鉛電池、電気亜鉛電池においても、上記リチウム合金やアルミニウムを負極に用いたリチウム二次電池と同様に、著しくサイクル寿命の短いものが発生する問題があった。」（段落【００１０】）

10

- ・「このように、エネルギー密度が高く、サイクル寿命の長い、リチウム二次電池、ニッケル亜鉛二次電池、空気亜鉛二次電池、臭素亜鉛二次電池の出現が待ち望まれているのに対して、現実には未だ解決すべき問題点を有しているのが、実情である。」（段落【００１１】）

15

- ・「（発明の目的）本発明は上記問題点に鑑み成されたものであって、エネルギー密度が高く、サイクル寿命の長い二次電池を提供することを目的とする。」（段落【００１２】）

- ・「更に本発明は、電池の構成が従来に比して煩雑でなく、作製方法や手順も従来と同様の技術を利用できる取扱い性にも優れた二次電池を提供することを目的とする。」（段落【００１３】）

20

- ・「加えて本発明は、作製される電池の性能にばらつきがなく、良品率も高い生産性に優れた二次電池を提供することを目的とする。」（段落【００１４】）

(エ) 課題を解決するための手段及び作用

- ・「上記問題を解決し、かつ、上記目的を達成する本発明の二次電池は、負極、セパレーター、正極、電解質と、電池ケースを有する二次電池において、前記負極の大きさが前記正極の大きさより大きく、前記負極面上に垂直に投影した前記正極の投影面が該負極面内にあり、正極

25

エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離が、前記正極と前記負極との間の距離の10倍以上であることを特徴とする。」（段落【0015】）

(オ) 発明の効果

- 5 ・「以上詳述したように、本発明によれば、負極の大きさを正極の大きさより大きくすることで、負極活物質がリチウムあるいは亜鉛である二次電池の充電時に発生する性能劣化の原因であるデンドライトの成長を抑制でき、長寿命で高エネルギー密度の二次電池、具体的にはリチウム二次電池、ニッケル亜鉛二次電池、空気亜鉛二次電池、臭素亜鉛二次電池などの作製が可能になる。また、充電効率をより向上させることができ、充電時間の短縮をはかることができる。」（段落【0121】）

イ 以上の記載によれば、本件発明1-1の意義は、以下のとおりと認められる。

15 従来、リチウム二次電池において、充放電を繰り返すと、負極に樹枝状のリチウムの結晶（デンドライト）が形成され、電池内で短絡や自己放電を引き起こす原因となる課題があったことから、本発明は、これを解決して、エネルギー密度が高く、サイクル寿命の長い二次電池を提供することを目的としたものである。

20 本発明は、正極に対する負極の面積、距離等を所定の範囲に特定したことを特徴とし、これにより、デンドライトの形成を抑制でき、長寿命で高エネルギー密度のリチウム二次電池を得ることができるという効果を奏するものである。

(2) 本件発明2-1-①（対応外国特許：本件発明2-1-②）について

25 ア 本件明細書等2-1-①には、次の記載がある。

(ア) 産業上の利用分野

- ・「本発明は、リチウムを負極に用いるリチウム二次電池あるいは、亜鉛を負極に用いるアルカリ二次電池乃至臭素二次電池並びに、その負極材料形成方法及び負極材料の取扱方法に関する。」（段落【０００１】）

5

(イ) 従来の技術

- ・「最近、 CO_2 の増加による温室効果で地球の温暖化が生じることが予測され、新たな火力発電所の建設が難しくなってくるため、発電機の有効利用として夜間電力を一般家庭に設置した二次電池に蓄えて負荷を平準化する、いわゆるロードレベリングを行うことが考えられている。また、大気汚染物質を排出しない電気自動車のための高エネルギー密度の二次電池の開発の要求、ブック型パーソナルコンピューター、ワードプロセッサー、ビデオカメラ、携帯電話等のポータブル機器における電源に高性能な二次電池の要求がますます高まっている。上記高性能の二次電池としてリチウムイオンを層間化合物に導入したものを正極活物質に、負極活物質にカーボンを用いたロッキングチェアー型リチウムイオン電池の開発が進み、一部実用化されつつある。」（段落【０００２】）

10

15

(ロ) 発明が解決しようとする課題

- ・「しかし、リチウムを負極に用いた高エネルギー密度リチウム二次電池は、未だ実用化されるに至っていない。その理由は、充放電の繰り返しによって発生し短絡の主原因になるリチウムのデンドライトの発生を抑えることに成功していないためである。リチウムのデンドライトが成長して、負極と正極が短絡すると電池の持つエネルギーが短時間で消費されるため、発熱し、電解液の溶媒が分解してガスを発生し内圧が高まり最終的には爆発、あるいは発火するといった事故が発生することになる。また、リチウムの反応性を抑えるために負極にリチ

20

25

ウムーアルミニウムなどのリチウム合金を使用する方法も試されているが、サイクル寿命の長いものは実用化されていない。」（段落【0003】）

- ・「さらに、JOURNAL OF APPLIED ELECTROCHEMISTRY 22 (1992) 620-627では、表面をエッチングしたアルミニウム箔を負極に用いたリチウム二次電池の報告がされている。しかし、充放電サイクルを実用域まで繰り返すと充放電の繰り返しでアルミニウム箔が膨張収縮を繰り返し、亀裂が入り、集電性の低下とともにデンドライトの成長が起こる等の理由により、実用レベルでの長サイクル寿命の電池は得られていない。また、亜鉛を負極に用いたニッケル亜鉛電池や空気亜鉛電池などのアルカリ二次電池、及び臭素亜鉛二次電池についても、リチウム二次電池と同様に亜鉛のデンドライトの成長を抑制できないために実用化できていない。したがって、エネルギー密度が高く、サイクル寿命の長い、リチウム二次電池や亜鉛を用いたアルカリ二次電池の開発が望まれている。」（段落【0004】）

- ・「そこで、本発明は、上述の従来の欠点を解決し、エネルギー密度が高く、サイクル寿命の長いリチウムを負極に用いるリチウム二次電池あるいは、亜鉛を負極に用いるアルカリ二次電池乃至臭素二次電池並びに、その負極材料形成方法及び負極材料の取扱方法を提供することを目的とする。」（段落【0005】）

(エ) 課題を解決するための手段

- ・「本発明は、上記課題を達成するため、つぎのように構成した二次電池を提供するものである。（１）電池ケース内の電解質中にセパレータによって隔てられた正極と負極とを有する二次電池において、前記負極が少なくとも酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した

金属粉末で構成されており、該金属粉末の粒径が $100\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする二次電池。・・・」（段落【0006】）

- ・「両性金属の合金は両性金属が酸ともアルカリとも反応するために、両性金属の合金粉から両性金属を選択的にエッチング溶出することによって、細孔を有した高比表面積の金属粉を得ることができる。本発明の負極は、このようにして形成された多孔質の金属粉末と集電部材から構成されているものである。実際の負極としては、両性金属とニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄等の金属との合金粉末から、両性金属の一部をエッチング等によって選択的に溶出させた多孔質両性金属の合金粉末を、金属の集電部材上に形成したものをを用いる。・・・」（段落【0011】）

- ・「両性金属の合金粉末の作製法としては、両性金属の合金粉末はニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄等の塩化物、臭化物、ヨウ化物等のハロゲン化物塩、硝酸塩、硫酸塩、酢酸塩、ギ酸塩、シュウ酸塩等の金属塩溶液中で両性金属と反応させたり、あるいはニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄等の金属と両性金属を熔融して得る。・・・」（段落【0012】）

- ・「また、溶出後の両性金属の合金粉末の比表面積は大きい程、電池にした場合の電極の実効電流密度が低下してリチウム金属（アルカリ二次電池の場合は亜鉛金属）のデンドライト成長を抑制でき、また、両性金属とリチウムが合金化する反応面積が増加し、両性金属とリチウムの合金形成時の体積変化を抑制できるので、比表面積はできるだけ大きい方が好ましく、具体的には $10\text{m}^2/\text{g}$ 以上が好ましく、 $30\text{m}^2/\text{g}$ 以上がより好ましい。これにより、板状金属から形成する負極より大きい比表面積の負極を形成することができる。」（段落【0016】）

(オ) 作用

- ・「両性金属の合金は両性金属が酸ともアルカリとも反応するために、両性金属の合金粉から選択的に両性金属をエッチング溶出することによって、細孔を有した高比表面積の金属粉を得ることができる。」

(段落【００３４】)

- ・「本発明の負極はこのような多孔質の金属粉末で構成されているため、比表面積が高められ、電解液との接触面積が増加し、負極へのリチウムイオン（アルカリ電池の場合は水素イオン）の拡散を容易にすることができるから、充放電時に負極表面の実質的な電流密度を低減することができる。その結果、充電時に発生するリチウムあるいは亜鉛のデンドライトの成長が抑制されることになる。」（段落【００３５】）

(カ) 発明の効果

- ・「本発明の二次電池は、負極を多孔質の形成し易い両性金属の合金粉末で構成することによって、比表面積を高めて充電時に発生する二次電池のデンドライトの成長を抑制し、充放電サイクル寿命を延ばすことを可能と共に、高容量・高エネルギー密度の二次電池を得ることができる。」（段落【００４１】）

イ 以上の記載によれば、本件発明 ２－１－①の意義は、以下のとおりと認められる。

従来、リチウム二次電池において、充放電を繰り返すと、負極に樹枝状のリチウムのデンドライトが形成され、電池内で短絡を引き起こす原因となる課題があったことから、本発明は、これを解決して、エネルギー密度が高く、サイクル寿命の長いリチウム二次電池を提供することを目的としたものである。

本発明は、負極を、酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した金属粉末で構成し、合金粉末の粒径を $100\mu\text{m}$ としたことを特徴と

する。両性金属の合金は、両性金属が酸ともアルカリとも反応するために、両性金属の合金粉から選択的に両性金属をエッチング溶出することによって、細孔を有した高比表面積の金属を得ることができる。

本発明の二次電池は、負極を多孔質の形成しやすい両性金属の合金粉末で構成することによって、比表面積を高めて充電時に発生するデンドライトの成長を抑制し、充放電サイクル寿命を延ばすことを可能とするとともに、高容量・高エネルギー密度の二次電池を得ることができるという効果を奏するものである。

(3) 本件発明 2-2-①（対応外国特許：本件発明 2-2-②ないし 2-2-④）について

ア 本件明細書等 2-2-①には、次の記載がある。

(7) 産業上の利用分野

- ・「本発明は、リチウムを負極に用いるリチウム二次電池に関し、特に、充放電の繰り返しによって発生するリチウムのデンドライト（樹脂状突起）の発生を抑えることができ集電能の低下を抑えることが可能なリチウム二次電池に関する。」（段落【0001】）

(イ) 従来技術

- ・「最近、大気中に含まれる CO_2 の増加による温室効果で地球の温暖化が生じる可能性が指摘されている。火力発電所は化石燃料などを燃焼させて得られる熱エネルギーを電気エネルギーに変換しているが、燃焼に伴って CO_2 が排出されるため新たな火力発電所の建設が難しくなっている。そこで、発電機の有効利用として余剰電力である夜間電力を一般家庭に設置した二次電池に蓄えて負荷を平準化する、いわゆるロードレベリングを行うことが提唱されつつある。また、 CO_x 、 NO_x 、 SO_x 、炭化水素などを含む大気汚染に係わるといわれる物質を排出しない電気自動車のための軽量で高エネルギー密度の

二次電池の開発の要求，ブック型パーソナルコンピューターやワードプロセッサやビデオカメラや携帯電話などのポータブル機器の電源に使用する，小型・軽量で高性能な二次電池の開発の要求がますます高まっている。」（段落【0002】）

5 (ウ) 発明が解決しようとする課題

- ・「上記高性能の二次電池のひとつとして，リチウムイオンを層間化合物に導入したものを正極活物質に，負極活物質にカーボンを用いたロッキングチェアー型リチウムイオン電池の開発が進み，一部実用化されつつある。しかし，現在手にすることのできるリチウムイオン電池は，金属リチウムを負極活物質に使用するリチウム電池本来の特徴である，高エネルギー密度を十分には達成していない。高エネルギー密度二次電池として注目度の高いリチウム金属を負極に用いる高容量のリチウム蓄電池は十分な実用化がなされているとはいえない。リチウム二次電池は充電時に負極上に樹枝状リチウムが析出する場合がある。この現象は短絡や自己放電の原因となる場合がある。高容量のリチウム蓄電池（二次電池）の十分な実用化がなされていない理由のひとつは，充放電の繰り返しによって発生し，短絡の主原因になる，リチウムのデンドライトの発生を抑えることに成功していないためである。リチウムのデンドライトが成長して，負極と正極が短絡すると電池の持つエネルギーがその部分で短時間で消費されるため，電池は発熱したり，電解液の溶媒が熱などにより分解しガスを発生し電池内の内圧が高まったりする場合がある。いずれにしてもデンドライトの成長は短絡による電池の損傷や寿命低下につながり易い。」（段落【0003】）

- ・「また，リチウムの反応性を抑えデンドライトの発生を抑えるために負極にリチウム－アルミニウムなどのリチウム合金を使用する方法も

試されている。しかしながら、デンドライトの発生を抑制できても高エネルギー密度でかつサイクル寿命が十分に長いものは実用化に至っていないのが現状である。」（段落【0004】）

5 ・「負極にリチウム合金を使用する例としては、たとえば特開昭63-13264号公報、特開平5-47381号公報、特開平5-190171号公報などに示されている。しかしながら、負極にリチウム合金を使用しても充放電をくり返すうちに負極が膨張、収縮をくり返し、負極にクラックなどが生じ十分な集電性を維持できなくなる場合があった。」（段落【0005】）

10 ・「また、特開昭63-114057号公報には繊維状アルミニウムと、リチウムと合金化しない金属繊維との混合焼結体を基体とした負極が示されている。しかしながら、この場合は、充放電にともなう繊維状アルミニウムの膨張、収縮によりリチウムと合金化しない金属繊維との結合力の低下やそれとの界面でのクラックの発生が生じ、十分な集電性を維持できなくなる場合があった。」（段落【0006】）

15 ・「更に、特開平5-234585号公報にはリチウム金属からなる基材の表面に、リチウム金属との金属間化合物を生成しにくい金属粉末を一様に付着させデンドライトの析出が少なくし、充電効率を高く、サイクル寿命を向上させる電池が示されている。しかしながら、やはり基材であるリチウム金属は充放電により膨張、収縮をくり返し、付着させた粉末の脱落や基材のクラックを生じる結果、上述したように負極の十分な集電性の維持やデンドライトの析出の抑制が十分にできなくなる場合がある。」（段落【0007】）

20 ・「また、JOURNAL OF APPLIED ELECTROCHEMISTRY 22, 620-627, (1992) には、表面をエッチング処理したアルミニウム箔を負極に用いたリチウム二次電

池の報告がされている。しかし、充放電サイクルを実用域まで繰り返すと充放電の繰り返しでアルミニウム箔が膨張収縮を繰り返す結果、アルミニウム箔に亀裂が入り、集電性の低下とともにデンドライトの成長が起こる。したがってこの場合も実用レベルでの長サイクル寿命の電池は得られていない。このように、エネルギー密度が高く、サイクル寿命の長い負極及びリチウム二次電池の出現が待ち望まれているのに対して、現実には未だ解決すべき問題点を有しているのが実情である。」（段落【０００８】）

- ・「（発明の目的）本発明は、上述の問題点を解決し得、長サイクル寿命で高エネルギー密度のリチウム二次電池を提供することを目的とする。」（段落【０００９】）
- ・「又本発明は充放電時のリチウムの析出溶解による微粉化及び亀裂の発生による集電能の低下を抑えることのできる負極構造を有する電池用電極及び該電極を有するリチウム二次電池を提供することを目的とする。」（段落【００１０】）

(エ) 課題を解決するための手段及び作用

- ・「上記問題点を解決し、上記目的を達成する本発明の電池用電極は、少なくとも充電時にリチウムと合金を作る金属元素と充電時にリチウムと合金を作らない金属元素を構成要素として有し、充電時にリチウムと合金を作らない金属部分から出力端子が引き出され、前記電解液と接し正極と対向する負極表面の導電体部の粗さの（最大山から最深谷までの）最大高さ R_{max} の $1/2$ と中心線平均粗さ R_a との差が、負極表面正極表面間の距離の $1/10$ 以下であり、前記負極表面の導電体部の粗さに関して、測定長を L 、測定長 L 当たりの山の数を n とする時、 $1 + (4 n R_a / L)$ が 1.05 以上であることを特徴とする。」（段落【００１１】）

・「本発明者は、上記問題点を解決すべく、鋭意研究を重ねた結果、リチウムと合金化する金属とリチウムと合金化しない金属の複合化した負極を適切に使用することによって、リチウムのデンドライトの発生が抑え、長寿命のリチウム二次電池が得られることを見いだしたことに基づいている。」（段落【0013】）

・「即ち、上記問題点は、負極、セパレーター、正極、電解質あるいは電解液、電池ケースを少なくとも有する二次電池において、負極が少なくともリチウムと合金を作る金属元素とリチウムと合金を作らない金属元素から構成され、リチウムと合金を作らない金属から負極側の出力端子が引き出されているリチウム二次電池により解決できる。このように負極集電部にリチウムと合金を作らない金属を配置することによって、充放電時のリチウムの析出溶解による微粉化及び亀裂の発生での、集電能の低下を抑えることができる。」（段落【0014】）

・「本発明の負極中の、リチウムと合金を作る金属元素、あるいはリチウムと合金を作らない金属元素を選択的にエッチングして負極の比表面積を高めることも好ましい。負極の比表面積を高めることによって、負極表面の反応性を高め実質の電流密度を下げ、充放電反応を円滑にし、その結果サイクル寿命を伸ばすことができる。」（段落【0024】）

・「凹凸形状を設け比表面積を高めた負極表面に突起部が存在する時、突起部では充電時に電界が集中し、電流密度が増大する為、リチウムのデンドライト成長が起こりやすく、短絡原因に成り易い。」（段落【0025】）

・「そこで、電解液と接し正極と対向する負極表面の導電体部の粗さの（最大山から最深谷までの）最大高さ R_{max} の $1/2$ と中心線平均粗さとの差を、負極表面と正極表面間の距離の $1/10$ 以下とするこ

とは望ましい。」（段落【0026】）

- ・「又、負極表面の導電体部の導電率が均一もしくは実質的に均一な場合に、触針法で電池を組み立てる前の負極表面を図6に示されるように最大高さ R_{max} と中心線平均粗さ R_a とを計測し、その後該負極を用いて電池を形成し充電電圧を高めたリチウムのデンドライト成長が起り易い条件で各種負極のサイクル寿命を計測し、相関を取った。その結果、図7に示されるように正極と対向する負極表面の導電体部の粗さ（最大山から最深谷までの）最大高さ R_{max} の $1/2$ と中心線平均粗さ R_a との差と、負極のサイクル寿命との間に、ある程度の相関が取れた。つまり負極表面の導電体部の粗さの最大高さから最小高さを引いたものの $1/2$ と中心線平均粗さとの差が、負極表面と正極表面間の距離の $1/10$ 以下とした場合とサイクル寿命がより長くなることが判明した。」（段落【0028】）

- ・「本発明の負極は、リチウムと合金を作る金属元素を含有する部材とリチウムと合金を作らない金属元素から成る集電部から構成されているので、充放電を繰り返しても、リチウムと合金を作らない金属元素から成る集電部材は劣化することがなく、集電能を維持することができ、定電流充電時の充電電圧の上昇を抑え、デンドライト発生を抑制でき、結果的にサイクル寿命を伸ばすことが可能になる。」（段落【0045】）

- ・「〈リチウムと合金を作る金属元素とリチウムと合金を作らない金属元素〉リチウムと合金を作る金属元素としては、アルミニウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、シリコン、ゲルマニウム、スズ、鉛、インジウム、亜鉛などが使用でき、特にアルミニウム、マグネシウム、カルシウム、鉛が好適である。」（段落【0054】）

・「リチウムと合金を作らない金属元素としては、ニッケル、チタン、銅、銀、金、白金、鉄、コバルト、クロム、タングステン、モリブデン、などが使用でき、特にニッケル、チタン、銅、白金、鉄、が好適である。集電部材としては、上記元素の単一金属のほかに上記元素から成る合金が採用できる。また、ステンレススチールもリチウムと合金を作らない集電部材として好ましい材料である。」（段落【0055】）

イ 以上の記載によれば、本件発明 2-2-①の意義は、以下のとおりと認められる。

従来、リチウム二次電池において、リチウムのデンドライトの発生を抑えるために、負極にリチウム合金が使用されていたところ、充放電の繰り返しにより負極が膨張、収縮を繰り返し、負極に亀裂が生じるという問題があったことから、本発明は、これを解決して、サイクル寿命が長く、エネルギー密度が高いリチウム二次電池を提供することを目的としたものである。

本発明は、負極に、リチウムと合金化する金属と、リチウムと合金化しない金属を使用することを特徴の一つとする。リチウムと合金を作らない金属を配置することで、リチウムの析出溶解による微粉化及び亀裂の発生、デンドライト発生を抑制でき、結果的にサイクル寿命を延ばすという効果を得ることができる。

また、本発明は、負極表面に突起部が存在すると充電時に電解が集中して、リチウムのデンドライト成長が起りやすいため、負極表面の導電体部の粗さを特定の条件とすることを特徴の一つとする。「負極表面の導電体部の粗さの（最大山から最深谷までの）最大高さ R_{max} の $1/2$ と中心線平均粗さ R_a との差が、負極表面正極表面間の距離の $1/10$ 以下」とすることにより、サイクル寿命が長くなるという効果を奏

するものである。

(4) 本件発明 2-3-① (対応外国特許：本件発明 2-3-②ないし 2-3-⑤) について

ア 本件明細書等 2-3-①には、次の記載がある。

(7) 発明の属する技術分野

- ・「本発明は、リチウム二次電池及びその二次電池と製造方法に関する。より詳細には、二次電池の充放電の繰り返しによって発生する電極活物質の膨張収縮による電極インピーダンス上昇を抑制して長寿命化したリチウム二次電池及びその製造方法に関する。また、リチウムイオンのインターカーレート及びデインターカーレートできるサイトを増加させたことによって正極及び負極を高容量化した高エネルギー密のリチウム二次電池及びその製造方法に関する。」(段落【0001】)

(i) 従来技術

- ・「最近、大気中に含まれるCO₂ガス量が増加しつつある為、温室効果により地球の温暖化が生じると予測されている。火力発電所は、化石燃料などを燃焼させて得られる熱エネルギーを電気エネルギーに変換しているが、CO₂ガス量を多量に排出する為、新たな火力発電所を建設することが難しくなっている。したがって、火力発電所などの発電機にて作られた電力の有効利用として、夜間電力を一般家庭に設置した二次電池に蓄えて、これを電力消費量が多い昼間に使用して負荷を平準化する、いわゆるロードレベリングが提案されている。」(段落【0002】)

- ・「また、CO_x、NO_x、CH₄などを含む大気汚染に係わる物質を排出しないという特徴を有する電気自動車用途では、高エネルギー密度の二次電池の開発が期待されている。さらに、ブック型パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、ビデオカメラ及び携帯電話など

のポータブル機器の電源用途では、小型・軽量で高性能な二次電池の開発が急務になっている。」（段落【0003】）

- ・「小型・軽量で高性能な二次電池としては、黒鉛層間化合物を二次電池の負極に応用する例が JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY 117, 222 (1970) に報告されて以来、例えば、炭素材を負極活物質に、リチウムイオンを層間化合物に導入したものを正極活物質に用い、炭素材の層間に充電反応でリチウムイオンをインターカレートして蓄えるロッキングチェアー型二次電池いわゆる”リチウムイオン電池”の開発が進み、実用化されている。このリチウムイオン電池では、ゲスト材料であるリチウムイオンを層間にインターカレートできる、ホスト材料である炭素材を負極に用いることによって、充電時のリチウムのデンドライト成長を抑えて、充放電サイクルにおいて長寿命を達成している。」（段落【0004】）

- ・「上述のリチウムイオン電池では長寿命の二次電池を達成できることから、更に負極に各種の炭素材に応用する提案及び研究も盛んに行われている。特開昭62-122066では、水素／炭素の原子比が0.15未満、(002)面の面間隔が0.337ナノメートル以上、c軸の結晶子の大きさが1.5ナノメートル以下である炭素材料を負極に用いた二次電池が提案されている。また、特開昭63-217295では、(002)面の面間隔が0.370ナノメートル以上、真密度が1.70 g/ml未満、かつ空気気流中における示差熱分析で700℃以上に発熱ピークを有しない、炭素材料を負極に用いた二次電池が提案されている。各種炭素材の電池負極への応用する研究例として、電気化学、Vol 57, p 614 (1989)では炭素繊維、第34回電池討論会講演要旨集、p 77 (1993)で

はメソフェーズ微小球体，第33回電池討論会講演要旨集， p 2 1 7 （1992）では天然グラファイト，第34回電池討論会講演要旨集， p 7 7 （1993）ではグラファイトウィスカー，電気化学協会第58回大会講演要旨集， p 1 5 8 （1991）ではフルフルアルコール樹脂の焼成体が報告されている。」（段落【0005】）

- ・「しかし，リチウムを貯蔵する負極活物質として炭素材を用いるリチウムイオン電池では，充放電の繰り返し中安定して取り出せる放電容量（リチウムのデインターカーレート）が，黒鉛層間化合物の理論容量を越えるものはまだ得られていない。すなわち炭素原子6個に対して1個のリチウム原子を蓄えられる黒鉛層間化合物の理論容量を越えるものはまだ得られていない。したがって，炭素材を負極活物質としているリチウムイオン電池は，サイクル寿命は長い，金属リチウムそのものを負極活物質に使用するリチウム電池のエネルギー密度には及ばない。仮に，充電時にリチウムイオン電池の炭素材負極に理論容量以上のリチウム量をインターカーレートしようとした場合には，炭素材負極表面にリチウム金属がデンドライト（樹枝）状に成長し，最終的には充放電サイクルの繰り返しで負極と正極間の内部短絡に至るので，グラファイト負極の理論容量を越える”リチウムイオン電池”では実用化するに十分なサイクル寿命が得られていない。」（段落【0006】）

- ・「これに対し，金属リチウムを負極に用いた高容量のリチウム二次電池の実用も望まれているが，実現には至っていない。その理由は，充放電のサイクル寿命が極めて短いためである。充放電のサイクル寿命が極めて短い主原因としては，金属リチウムが電解液中の水分などの不純物や有機溶媒と反応して電極上に絶縁膜を形成し，これが原因で

充放電の繰り返しによってリチウム金属がデンドライト（樹枝）状に成長し、負極と正極間の内部短絡を引き起こし寿命に至ることにあると、一般的に考えられている。」（段落【0007】）

5
・「また、上述のリチウムのデンドライトが成長して負極と正極が短絡状態となった場合、電池の持つエネルギーがその短絡によって短時間に消費されることによって発熱したり、電解液の溶媒が分解してガスを発生することによって内圧が高まったりして電池を破損してしまう場合もある。」（段落【0008】）

10
・「上述の金属リチウム負極の問題点である、金属リチウムと電解液中の水分や有機溶媒とが反応するのを抑えるために、負極にリチウムとアルミニウムなどからなるリチウム合金を用いる方法も提案されている。しかしながら、この場合、リチウム合金が硬いためにスパイラル状に巻くことができないのでスパイラル円筒形電池の作製ができないこと、サイクル寿命が思ったほど伸びないこと、金属リチウムを負極
15
に用いた電池に匹敵するエネルギー密度は得られないこと、などの理由から、広範囲な実用化には至っていないのが現状である。」（段落【0009】）

20
・「特開平5-190171、特開平5-47381、特開昭63-114057、特開昭63-13264号公報では負極に各種リチウム合金を使用する案、及び特開平5-234585ではリチウム表面にリチウムと金属間化合物を生成しにくい金属粉を設ける案が提案されているが、いずれも負極の寿命を飛躍的に伸ばす決定的な方法となり得ていない。」（段落【0010】）

25
・「一方、JOURNAL OF APPLIED ELECTROCHEMISTRY 22（1992）620-627には、リチウム一次電池よりエネルギー密度が劣るが、表面がエッチングされ

たアルミニウム箔を負極として用いた高エネルギー密度のリチウム二次電池の報告が掲載されている。しかし、充放電サイクルを実用域まで繰り返した場合、アルミニウム箔が膨張収縮を繰り返し、亀裂が入ってしまい、集電性が低下するとともにデンドライトの成長が起こり、実用レベルで使用可能なサイクル寿命を有する二次電池は得られていない。」（段落【0011】）

- ・「このような事情から、現在実用化されている炭素材負極より長寿命でかつ高エネルギー密度の負極材料の開発が熱望されている。」（段落【0012】）

- ・「更に、高エネルギー密度のリチウム二次電池を実現するには、負極のみならず正極材料の開発も必須である。現状では、正極活物質としてリチウムイオンを層間化合物に挿入（インターカレート）したリチウム遷移金属酸化物が主に使用されているが、理論容量の40～60%の放電容量しか達成されていない。特に実用化電池として長サイクル寿命の電池を得ようとする、理論容量に対してできるだけ少ない量しか充放電できず、高容量化に反する。これは、例えば第34回電池討論会2A04（p39－40）よりコバルト酸リチウムを例にとると、コバルト酸リチウムを充電してリチウムをデインターカレートしていくと3/4を超えたあたりで結晶構造が単斜晶から六方晶へ変化する。その際、C軸が極端に縮むため、次の放電以降リチウムの可逆性が極端に悪くなりサイクル特性が悪くなる。これはニッケル酸リチウム等においても同様の現象が起こることが知られている。」

（段落【0013】）

- ・「この構造変化を抑制する為、例えば第34回電池討論会2A08（p47－48）ではコバルト酸リチウム中のリチウムの一部をナトリウム、カリウム、銅、銀で置換すること等が提案されているが、利

用率及びサイクル特性を向上するには至っていない。また、ニッケル酸リチウムに対してはコバルト，マンガ，アルミニウム等の添加が報告されているがいずれも結晶構造変化を抑制し利用率の向上及びサイクル特性を改善させるには至っていない。」（段落【0014】）

- 5
- ・「以上のような状況からも解るように，リチウムイオンをゲストとして充放電反応に利用する，”リチウムイオン電池”も含めたリチウム二次電池（以下，本発明ではリチウムイオンの酸化還元反応によるインターカレーションとデインターカレーション反応を電極における充放電反応に利用した二次電池を，炭素材を負極に用いる”リチウムイオン電池”も含めて，リチウム二次電池と呼ぶ）では，実用域のサイ
- 10
- クル寿命を備え，かつ現在実用化されている炭素材負極及び遷移金属酸化物正極より更なる高容量な負極及び正極の開発が強く望まれている。」（段落【0015】）

(ウ) 発明が解決しようとする課題

- 15
- ・「本発明は，上記事情に鑑みてなされたもので，その課題とするところは，リチウムイオンの酸化還元反応を充放電反応に利用するリチウム二次電池において，高容量な正極あるいは負極を構成する高容量正極活物質あるいは負極活物質を有する電極を備えた二次電池並びにその製造方法を提供することである。」（段落【0016】）

20 (エ) 課題を解決するための手段

- ・「本発明の第二は，少なくとも負極，正極，電解質からなり，リチウムイオンの酸化還元反応を充放電に利用した二次電池において，以下の（i），（ii）のいずれかの特徴を有する。

（i）前記負極は負極活物質を有し，該負極活物質は，少なくとも，

25

メカニカルグラインディング処理によってX線回折角度 2θ に対する回折線強度を取ったX線回折チャートにおけるピークが存在しない非

晶質相を有するに至った炭素材料と銅，チタン，ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体，あるいは，メカニカルグラインディング処理によってX線回折角度 2θ に対して最も強い回折強度が現れたピークの半価幅が 0.48 度以上を示す非晶質相を有するに至った炭素材料と銅，チタン，ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体を成分とする。・・・」（段落【0018】）

- ・「尚，本発明においては，“活物質”とは電池における充電及び放電の電気化学反応（該反応の繰返し）に関与する物質を総称するものである。」（段落【0020】）

(オ) 発明の実施の形態

- ・「以下，各形態において使用する電極（a）及び（b）について詳細に説明する。電極（a）は，上述したようなX線回折による特性を持ち，非晶質相を有しかつコバルト，ニッケル，マンガン，鉄から少なくとも選択される一種類以上の元素を含む材料を成分とする，活物質を有するもので，上記1），2），3），5）の形態でリチウム二次電池の正極及び／又は負極に用いる。かかる活物質を構成する非晶質相を有する材料は，好ましくはリチウム電池の充放電反応に関して可逆性がある，即ちリチウムイオンの酸化還元反応を生じさせる，コバルト，ニッケル，マンガン，鉄から少なくとも選択される一種類以上の元素を含有する結晶性の材料を出発物質とし，これを非晶質化することによって得たものである。かかる活物質は，リチウム二次電池の正極又は負極に用いた場合，リチウムイオンのインターカーレート及びデインターカーレートできるサイトが増大しており，高容量の正極活物質あるいは負極活物質として機能する。」（段落【0023】）
- ・「一方，電極（b）は，上述したX線回折による特性を持つ非晶質相

を有した金属元素及び炭素から選択される少なくとも一種類以上を含む材料と、リチウム二次電池の充放電反応中に当該活物質が用いられる電極においてリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性となる材料との複合体を活物質として有するもので、上記4)又は5)の形態でリチウム二次電池の負極に適用される。かかる活物質を構成する複合体は、好ましくは、金属元素及び炭素から選択される少なくとも一種類以上を含む結晶性の材料に、リチウム二次電池の充放電反応中に当該活物質が用いられる電極においてリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性となる材料を同時に添加して複合化することにより得られる。このようにして最終的に得られる非晶質相を有する複合体では、電極(a)で説明した場合と同様に、上述の電気化学的に不活性な材料は出発物質である結晶性の材料の表面で反応して、この結晶質の材料の結晶質の部分を別の状態、すなわち原子配列を不規則化した非晶質状態にさせたものである。」(段落【0037】)

・「また、電極(b)は、リチウム電池の充放電反応中においてリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性となる材料との複合体を成分とする活物質からなる負極としたことで、電池反応中に活物質の不要な分解や不要な酸化膜の形成が抑制され、良好な性能の充放電反応がなされる。」(段落【0039】)

・「本発明で採用する上記方法は、物理エネルギーを付与し、一種類以上の原材料に対して遠心力を付与することで原材料同士が衝突し、その際の衝突エネルギー等で反応を生じさせるもので、機械的に粉碎したり、二種類以上の材料を機械的に混合して合金を形成する方法に相当するメカニカルグラidding法あるいはメカニカルアロイ法(特に金属同士を原材料に用いて合金を合成する場合)を用いて行うことができる。従って本発明においては、一般的なメカニカルグラidding

ング法あるいはメカニカルアロイ法に用いられる装置を適用することが可能であるが、原材料等に遠心力を与えてその際発生する衝突エネルギーで混合反応させる点、必要に応じて上述した電気化学的に不活性となる材料と混合して複合体を作る点、結晶質から非晶質相を含有した材料を作る点で、一般的なメカニカルグライディング法あるいはメカニカルアロイ法に対して更に特徴的な要素を備えた方法を採用する。」（段落【0064】）

- ・「更に、メカニカルグライディングで非晶質を含有した活物質を調製した場合、メカニカルグライディング前の結晶質の時よりもリチウムイオンをインターカーレート及びデインターカーレートできるサイトが増大して容量が大きくなるので、このサイトにリチウムイオンが入るようにメカニカルグライディング時にあらかじめリチウム化合物等を添加してやることによって電極の高容量化を図ることもできる。添加するリチウム化合物としては、水酸化物、窒化物、硫化物、炭酸塩、アルコキシド等がある。特に窒化リチウムはそれ自身イオン導電性があるので、上記サイト中に入れなかった場合でも導電性があり、好適である。また、リチウム化合物を添加する場合、リチウム塩が熔融あるいは分解して活物質層間に入り易くするために、メカニカルグライディングの条件において、例えば遠心力を付与したり、雰囲気温度を高める等の条件を選ぶ方が好適である。」（段落【0092】）

イ 以上の記載によれば、本件発明2-3-①の意義は、以下のとおりと認められる。

本発明は、高容量で、サイクル寿命の長いリチウムイオン二次電池を提供することを目的とする。

本発明の負極は、メカニカルグライディング処理によって、非晶質相を有するに至った、炭素材料とリチウム以外の物質に対して電気化学

的に不活性となる材料（銅，チタン，ニッケルから選択される。）との複合体を活物質とすることを特徴の一つとする。メカニカルグラインディング処理で非晶質化することによって，リチウムイオンのインターカレート及びディンターカレートできるサイトが増大しており，高容量の負極活物質として機能することができる。

また，本発明は，リチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性となる材料との複合体を成分とする活物質からなる負極とすることによって，電池反応中における活物質の不要な分解や不要な酸化膜の形成が抑制され，良好な性能の充放電反応がなされる。

(5) 本件発明 2-4-①（対応外国特許：本件発明 2-4-②ないし 2-4-⑤（請求項 4 4））について

ア 本件明細書等 2-4-①には，次の記載がある。

(7) 発明の属する技術分野

・「本発明は，二次電池に関し，より詳細には充放電の繰り返しによって発生するリチウム又は亜鉛のデンドライトを抑えた二次電池に関する。」（段落【0001】）

(i) 従来技術

・「最近，大気中に含まれる CO_2 ガス量が増加しつつある為，室温効果により地球の温暖化が生じる可能性が指摘されている。火力発電所は化石燃料などを燃焼させて得られる熱エネルギーを電気エネルギーに変換しているが，燃焼により CO_2 ガスを多量に排出するため新たな火力発電所は，建設することが難しくなっている。したがって，火力発電所などの発電機にて作られた電力の有効利用として，余剰電力である夜間電力を一般家庭に設置した二次電池に蓄えて，これを電力消費量が多い昼間に使用して負荷を平準化する，いわゆるロードレベリングが提案されつつある。」（段落【0002】）

・「また、 CO_x 、 NO_x 、 CH などを含む大気汚染にかかわる物質を排出しないという特徴を有する電気自動車用途では、高エネルギー密度の二次電池の開発が期待されている。さらに、ブック型パーソナルコンピューター、ワードプロセッサー、ビデオカメラ及び携帯電話等のポータブル機器の電源用途では、小型・軽量で高性能な二次電池の開発が急務になっている。」（段落【0003】）

・「このような小型・軽量で高性能な二次電池としては、充電時の反応で、リチウムイオンを層間からデインターカレートするリチウムインターカレーション化合物を正極物質に、リチウムイオンを炭素原子で形成される六員環網状平面の層間にインターカレートできるグラファイトに代表されるカーボン材料を負極物質に用いたロッキングチェア型

のいわゆる“リチウムイオン電池”〔判決注：原文ママ〕の開発が進み、一部実用化されつつある。」（段落【0004】）

・「しかし、この“リチウムイオン電池”では、カーボン材料で構成される負極は理論的には炭素原子当たり最大 $1/6$ のリチウム原子しかインターカレートできないため、金属リチウムを負極物質に使用したときのリチウム一次電池に匹敵する高エネルギー密度の二次電池は実現できない。もし、充電時に“リチウムイオン電池”のカーボンからなる負極に理論量以上のリチウム量をインターカレートしようとした場合あるいは高電流密度の条件で充電した場合には、カーボン負極表面にリチウム金属がデンドライト（樹枝）状に成長し、最終的に充放電サイクルの繰り返しで負極と正極間の内部短絡に至る可能性がありグラファイト負極の理論容量を越える“リチウムイオン電池”では十分なサイクル寿命が得られていない。また、既知の水溶液系の電解液を使用した二次電池ほどは高電流密度での充電はできない。」（段落【0005】）

5
・「一方、金属リチウムを負極に用いる高容量のリチウム二次電池が高エネルギー密度を示す二次電池として注目されているが、実用化に至っていない。その理由は、充放電のサイクル寿命が極めて短いためである。充放電のサイクル寿命が極めて短い主原因としては、金属リチウムが電解液中の水分などの不純物や有機溶媒と反応して絶縁膜が形成されていたり、金属リチウム箔表面が平坦でなく電界が集中する箇所があり、これが原因で充放電の繰り返しによってリチウム金属がデンドライト状に成長し、負極と正極間の内部短絡を引き起こし寿命に至ることにあると、考えられている。」（段落【0006】）

10
・「また、上述のリチウムのデンドライトが成長して負極と正極が短絡状態となった場合、電池の持つエネルギーがその短絡部において短時間に消費されるため、電池が発熱したり、電解液の溶媒が熱により分解してガスを発生し、電池内の内圧が高まったりすることがある。いずれにしても、デンドライトの成長により、短絡による電池の損傷や寿命低下が引き起こされ易くなる。」（段落【0007】）

15
・「上述の金属リチウム負極を用いた二次電池の問題点である、金属リチウムと電解液中の水分や有機溶媒との反応進行を抑えるために、負極にリチウムとアルミニウムなどからなるリチウム合金を用いる方法が提案されている。しかしながら、この場合、リチウム合金が硬いためにスパイラル状に巻くことができないのでスパイラル円筒形電池の作製ができないこと、サイクル寿命が十分に延びないこと、金属リチウムを負極に用いた電池に匹敵するエネルギー密度は十分に得られないこと、などの理由から、広範囲な実用化には至っていないのが現状である。」（段落【0008】）

20
25
・「この他、充電時にリチウムと合金を形成する金属として、前記のアルミニウムや、カドミウム、インジウム、スズ、アンチモン、鉛、ビ

スマス等が挙げられており、これら金属や、これら金属からなる合金、及び、これら金属とリチウムの合金を負極に用いた二次電池が、特開平8-64239、特開平3-62464、特開平2-12768、特開昭62-113366、特開昭62-15761、特開昭62-93866、特開昭54-78434号公報に開示されている。」

(段落【0009】)

- ・「しかし、これら公開公報に記載の二次電池では負極の形状を明示しておらず、また上記合金材料を一般的な形状である箔状を含む板状部材とし二次電池（リチウムを活性物質とした二次電池）の負極として用いた場合、電極材料層における電池反応に寄与する部分の表面積が小さく、大電流での充放電が困難である。更に、上記合金材料を負極として用いた二次電池では、充電時のリチウムとの合金化による体積膨張、放出時に収縮が起こり、この体積変化が大きく、電極が歪みを受けて亀裂が入る。そして、充放電サイクルを繰り返すと微粉化が起こり、電極のインピーダンスが上昇し、電池サイクル寿命の低下を招くという問題があるために実用化には至っていないのが現状である。」

(段落【0010】)

- ・「特開昭60-202675においては、金属や合金粉末、結着剤、及び溶媒に可溶性の充填剤からなる合剤を圧縮成形した後に、溶媒中に浸漬し、前記充填剤を溶解させることで多孔率を向上させた、非水電解質二次電池用の負極が提案され、かかる方法で多孔率を向上させた電極を用いたリチウム二次電池で、 $2\text{ mA}/\text{cm}^2$ 以上の比較的高い電流密度において、充放電容量が向上することが示されている。しかしながら、上記二次電池のサイクル寿命については未知数である。」

(段落【0011】)

- ・「一方、8TH INTERNATIONAL MEETING

ON LITHIUM BATTERIESのEXTENDED
ABSTRACTS WED-02 (P69~72)において、直
径0.07mmの銅ワイヤーに、電気化学的に、スズ、もしくはスズ
合金を堆積させることで、粒子サイズの細かい(200~400nm)
層を形成することができ、堆積層の厚みを薄く(約3μm)した電極
とリチウムを対極にした電池で、充放電サイクル寿命が向上すると報
告されている。」(段落【0012】)

- ・「上記文献では、0.25mA/cm²の電流密度で、1.7Li/Snまで充電し、0.9V vs Li/Li+までの放電を繰り返した評価において、直径1.0mmの銅線の集電体上に同様にスズ合金を堆積させて得られた粒子サイズ(粒径)が2000~4000nmの電極に対して、200~400nmのスズ粒子の電極が約4倍、Sn0.91Ag0.09合金電極が約9倍、Sn0.72Sb0.28合金電極が約11倍寿命が向上すると報告されている。」(段落【0013】)

- ・「しかし、上記文献は、対極にリチウムを用いて評価されたもので、実際の電池形態での結果は報告されておらず、また、前記のようなサイズの粒子からなる電極は、直径0.07mmの銅線の集電体上に堆積させて作製したものであり、実用的な電極形状のものではない。また、上述したように、直径1.0mmといった広い面積の領域上に同様の方法でスズ合金を堆積させた場合粒子サイズ(粒径)が2000~4000nmである層が形成されるが電池としての寿命が著しく低下している。」(段落【0014】)

- ・「特開平5-190171号公報、特開平5-47381号公報、特開昭63-114057号公報、特開昭63-13264号公報では、各種リチウム合金を使用した電池において、及び特開平5-2345

85号公報ではリチウム表面にリチウムと金属間化合物を生成しにくい金属粉を一様に負極に付着させデンドライトの析出を抑制し、充電効率を高めサイクル寿命を向上させた電池が開示されている。しかし、いずれも負極の寿命を飛躍的に伸ばす決定的な方法となり得ていない。」（段落【0015】）

・「「JOURNAL OF APPLIED ELECTROCHEMISTRY」22（1992年）620～627頁には、表面がエッチングされたアルミニウム箔を負極として用いたリチウム二次電池の報告が掲載されている。しかし、充放電サイクルを実用域まで繰り返した場合、アルミニウム箔が膨張収縮を繰り返し、亀裂が入ってしまい、集電性が低下するとともにデンドライトの成長が起これ、この場合でも実用レベルで使用可能なサイクル寿命を得ることはできない。加えて、ニッケル亜鉛電池、空気亜鉛電池からなる二次電池においても、充放電の繰り返しによって、負極材料である亜鉛のデンドライトが発生し、セパレータを貫通して、亜鉛負極と正極が短絡してしまうため、サイクル寿命が短いという問題があった。」（段落【0016】）

・「このように、リチウム二次電池（以後充放電によるリチウムイオンの酸化還元反応によるインターカレーションとデインターカレーション反応を電極における充放電反応に利用した二次電池を、カーボン材料を負極に用いる“リチウムイオン電池”も含めて、リチウム二次電池と呼ぶことにする）や亜鉛二次電池（以後亜鉛を負極物質に用いた二次電池を亜鉛二次電池と呼ぶことにする）では、エネルギー密度の増大やサイクル寿命の長寿命化が大きな課題となっている。」（段落【0017】）

(ウ) 発明が解決しようとする課題

- ・「本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、特にリチウム又は亜鉛からなる負極活物質を用いた二次電池に有用な電極構造体、サイクル寿命が長い、高エネルギー密度の二次電池を提供することを目的とする。」（段落【0018】）

5

(エ) 課題を解決するための手段

- ・「本発明は、板状の集電体と、該板状の集電体の片面もしくは両面に平均粒径0.5～60 μ mの粒子からなる主材35重量%以上を含有する電極材料層を有し、
前記電極材料層の空隙率が0.10～0.86の範囲内にあり、
前記電極材料層における主材が、結晶子の大きさが10～50nmの範囲にある金属スズ又はスズ合金から構成される材料からなり、
前記集電体が、銅、ニッケル、鉄、ステンレススチール、チタンから選択される一種類以上の金属材料からなることを特徴とするリチウムの酸化還元反応を利用した二次電池の負極に用いられる電極構造体を提供するものである。」（段落【0019】）

10

15

(オ) 発明の実施の形態

- ・「本発明者は、前述した従来のリチウム又は亜鉛の酸化還元反応を利用した二次電池における負極の性能に起因した欠点を解決すべく、鋭意研究を重ねた結果、板状の集電体一方の面又は両面に、粒子形状を制御し平均粒径を0.5～60 μ mとした主材の粒子からなり、該主材35重量%以上含有する層（電極材料層）を有する電極構造体を作製し、該電極構造体を、特にリチウム又は亜鉛の酸化還元反応を利用した二次電池の負極として用い、高容量、高エネルギー密度、及びサイクル寿命の長い二次電池が実現できることを見出した。」（段落【0021】）

20

25

- ・「更に、上述のような粒子の粒径の制御に加えて、該粒子からなる層

の空隙率を最適化し、例えば後述するように少なくとも初期の1～3
サイクルの充放電において、充放電の繰り返しによる該負極層（電極
材料層）での活物質イオンの出入りに起因した体積膨張及び収縮によ
る、該負極層表面での亀裂は生じない（尚、本発明においては、“活
物質”とは電池における充電及び放電の電気化学的反応（該反応の繰
り返し）に関与する物質を総称するものであり、更に自身で上記反応
に関与する物質である限りに、上記反応に関与する他の物質をも包含
する。リチウム二次電池においては、負極活物質であるリチウムが充
電時に負極側に保持され、放電時に電解液中に溶解してリチウムイ
オンとなる。また、亜鉛二次電池では、負極活物質である亜鉛が放電時
に水酸化物イオンと反応して水酸化亜鉛又は酸化亜鉛に変化する）。」
（段落【0025】）

- ・「〔結晶子の大きさ〕金属スズ、もしくはスズ合金粒子の結晶子、特
に電極構造体に対して充放電を全く行う以前（未使用の状態）での結
晶子の大きさを、好ましくは10nm以上50nm以下の範囲に、よ
り好ましくは10nm以上30nm以下の範囲に制御することがより
好ましい。このように微細な結晶粒のものをを用いることによって、充
放電時の電気化学反応をより円滑にすることができ、充電容量を向上
できる、また、充放電時のリチウムの出入りによって生じる歪みを小
さく抑えて、サイクル寿命を伸ばすことが可能になる。」（段落【0
067】）

イ 以上の記載によれば、本件発明2-4-①の意義は、以下のとおりと
認められる。

従来、リチウム二次電池において、リチウムのデンドライトの発生を
抑えるために、負極にリチウム合金が使用されていたところ、充放電に
より膨張、収縮が起こり、電極に亀裂が入り、微粉化が起こるという問

題があったことから、本発明は、これを解決して、サイクル寿命が長く、エネルギー密度が高いリチウム二次電池を提供することを目的としたものである。

本発明は、板状の集電体上に、特定の平均粒径を有する粒子からなる電極材料層を形成し、かつ、かかる層の空隙率を最適化したことを特徴とするものである。これにより、リチウムイオンの出入りに起因した体積膨張及び収縮による、負極層表面での亀裂を防止することができる。

また、金属スズ又はスズ合金粒子の結晶子の大きさを10ないし50nmの範囲の微細なものにすることにより、充放電時の電気化学反応を円滑にし、また、リチウムイオンの出入りによる歪みを小さく抑えることができる。

(6) 本件発明2-5-①（請求項1）及び同（請求項44）（対応外国特許：本件発明2-5-②ないし2-5-⑦）について

ア 本件明細書等2-5-①には、次の記載がある。

(7) 発明の属する技術分野

・「本発明は、二次電池用負極電極材、電極構造体、リチウムの酸化反応及びリチウムイオンの還元反応を利用したリチウム二次電池及びこれらの製造方法に関する。より詳細には、本発明は高容量でサイクル寿命の長い、二次電池用負極電極材、それを用いた電極構造体と二次電池及びこれらの製造方法に関する。」（段落【0001】）

(イ) 従来技術

・「最近、大気中に含まれるCO₂ガス量が増加しつつある為、室温効果により地球の温暖化が生じる可能性が指摘されている。火力発電所は化石燃料などを燃焼させて得られる熱エネルギーを電気エネルギーに変換しているが、燃焼によりCO₂ガスを多量に排出するためあらたな火力発電所は、建設することが難しくなって来ている。したがっ

て、火力発電所などの発電機にて作られた電力の有効利用として、余剰電力である夜間電力を一般家庭に設置した二次電池に蓄えて、これを電力消費量が多い昼間に使用して負荷を平準化する、いわゆるロードレベリングが提案されつつある。」（段落【0002】）

5 • 「また、CO_x、NO_x、炭化水素などを含む大気汚染にかかわる物質を排出しないという特徴とを有する電気自動車用途では、高エネルギー密度の二次電池の開発が期待されている。さらに、ブック型パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、ビデオカメラ及び携帯電話等のポータブル機器の電源用途では、小型・軽量で高性能な二次電池

10 の開発が急務になっている。」（段落【0003】）

• 「このような小型・軽量で高性能な二次電池としては、充電時の反応で、リチウムイオンを層間からデインターカレートするリチウムインターカレーション化合物を正極物質に、リチウムイオンを炭素原子で形成される六員環網状平面の層間にインターカレートできるグラファイトに代表されるカーボン材料を負極物質に用いたロッキングチェア

15 ー型のいわゆる“リチウムイオン電池”の開発が進み、一部実用化されつつある。」（段落【0004】）

• 「しかし、この“リチウムイオン電池”では、カーボン材料で構成される負極は理論的には炭素原子当たり最大1／6のリチウム原子しかインターカレートできないため、金属リチウムを負極物質に使用した

20 ときのリチウム一次電池に匹敵する高エネルギー密度の二次電池は実現できない。もし、充電時に“リチウムイオン電池”のカーボンからなる負極に理論量以上のリチウム量をインターカレートしようとした場合あるいは高電流密度の条件で充電した場合には、カーボン負極表面にリチウム金属がデンドライト（樹枝）状に成長し、最終的に充放電

25 サイクルの繰り返しで負極と正極間の内部短絡に至る可能性があり

グラファイト負極の理論容量を越える“リチウムイオン電池”では十分なサイクル寿命が得られていない。」（段落【０００５】）

- ・「一方、金属リチウムを負極に用いる高容量のリチウム二次電池が高エネルギー密度を示す二次電池として注目されているが、実用化に至っていない。その理由は、充放電のサイクル寿命が極めて短いためである。充放電のサイクル寿命が極めて短い主原因としては、金属リチウムが電解液中の水分などの不純物や有機溶媒と反応して絶縁膜が形成されていたり、金属リチウム箔表面が平坦でなく電界が集中する箇所があり、これが原因で充放電の繰り返しによってリチウム金属がデンドライト状に成長し、負極と正極間の内部短絡を引き起こし寿命に至ることにあると、考えられている。」（段落【０００６】）

- ・「また、上述のリチウムのデンドライトが成長して負極と正極が短絡状態となった場合、電池の持つエネルギーがその短絡部において短時間に消費されるため、電池が発熱したり、電解液の溶媒が熱により分解してガスを発生し、電池内の内圧が高まったりすることがある。いずれにしても、デンドライトの成長により、短絡による電池の損傷や寿命低下が引き起こされ易くなる。」（段落【０００７】）

- ・「上述の金属リチウム負極を用いた二次電池の問題点である、金属リチウムと電解液中の水分や有機溶媒との反応進行を抑えるために、負極にリチウムとアルミニウムなどからなるリチウム合金を用いる方法が提案されている。しかしながら、この場合、リチウム合金が硬いためにスパイラル状に巻くことができないのでスパイラル円筒形電池の作製ができないこと、サイクル寿命が十分に延びないこと、金属リチウムを負極に用いた電池に匹敵するエネルギー密度は十分に得られないこと、などの理由から、広範囲な実用化には至っていないのが現状である。」（段落【０００８】）

- 「この他、充電時にリチウムと合金を形成する金属として、前記のアルミニウムや、カドミウム、インジウム、スズ、アンチモン、鉛、ビスマス等が挙げられており、これら金属や、これら金属からなる合金、及び、これら金属とリチウムの合金を負極に用いた二次電池が、特開平 8-64239 号公報、特開平 3-62464 号公報、特開平 2-12768 号公報、特開昭 62-113366 号公報、特開昭 62-15761 号公報、特開昭 62-93866 号公報、特開昭 54-78434 号公報に開示されている。」（段落【0009】）
- 「しかし、これら公開公報に記載の二次電池では負極の形状を明示しておらず、また上記合金材料を一般的な形状である箔状を含む板状部材とし二次電池（リチウムを活物質とした二次電池）の負極として用いた場合、電極材料層における電池反応に寄与する部分の表面積が小さく、大電流での充放電が困難である。」（段落【0010】）
- 「更に、上記合金材料を負極として用いた二次電池では、充電時のリチウムとの合金化による体積膨張、放出時に収縮が起こり、この体積変化が大きく、電極が歪みを受けて亀裂が入る。そして、充放電サイクルを繰り返すと微粉化が起こり、電極のインピーダンスが上昇し、電池サイクル寿命の低下を招くという問題があるために実用化には至っていないのが現状である。」（段落【0011】）
- 「一方、8TH INTERNATIONAL MEETING ON LITHIUM BATTERIESのEXTENDED ABSTRACTS WED-2（P69～72）において、直径0.07 mmの銅ワイヤーに、電気化学的に、スズ、もしくは合金を堆積させることで、粒子サイズの細かい（200～400 nm）層を形成することができ、堆積層の厚みを薄く（約3 μm）した電極とリチウムを対極にした電池で、充放電サイクル寿命が向上すると報告されてい

る。」（段落【0012】）

- ・「上記文献では、 0.25 mA/cm^2 の電流密度で、 1.7 Li/Sn （スズ1原子当たり1.7個のLiと合金化する）まで充電し、 0.9 V vs Li/Li^+ までの放電を繰り返した評価において、直径1.0mmの銅線の集電体上に同様にスズ合金を堆積させて得られた粒子サイズ（粒径）が $2000\sim4000\text{ nm}$ の電極に対して、 $200\sim400\text{ nm}$ のスズ粒子の電極が約4倍、 $\text{Sn}0.91\text{ Ag}0.09$ 合金電極が約9倍、 $\text{Sn}0.72\text{ Sb}0.28$ 合金電極が約11倍寿命が向上すると報告されている。」（段落【0013】）

- ・「しかし、上記文献は、対極にリチウムを用いて評価されたもので、実際の電池形態での結果は報告されておらず、また、前記のようなサイズの粒子からなる電極は、直径0.07mmの銅線の集電体上に堆積させて作製したものであり、実用的な電極形状のものではない。また、上述したように、直径1.0mmといった広い面積の領域上に同様の方法でスズ合金を堆積させた場合粒子サイズ（粒径）が $2000\sim4000\text{ nm}$ である層が形成されるが電池としての寿命が著しく低下している。」（段落【0014】）

- ・「特開平5-190171号公報、特開平5-47381号公報、特開昭63-114057号公報、特開昭63-13264号公報では、各種リチウム合金を使用した電池において、及び特開平5-234585号公報ではリチウム表面にリチウムと金属間化合物を生成しにくい金属粉を一様に負極に付着させデンドライトの析出を抑制し、充電効率を高めサイクル寿命を向上させた電池が開示されている。しかし、いずれも負極の寿命を飛躍的に伸ばす決定的な方法となり得ていない。」（段落【0015】）

- ・「特開昭63-13267号公報では、板状のアルミニウム合金を主

な例とした非晶質合金とリチウムとを電気化学的に合金化したリチウム合金を負極に用いた、充放電特性の優れたリチウム二次電池が開示されているが、高容量を維持し、かつ実用領域のサイクル寿命の電池は実現できていない。」（段落【0016】）

- ・「また、特開平10-223221号公報では、Al, Ge, Pb, Si, Sn, Znの元素の低結晶または非晶質の金属間化合物を負極に用いた、高容量でサイクル特性に優れた二次電池が開示されているが、金属間化合物の低結晶化または非晶質化は困難であり、高容量で且つ長サイクル寿命の電池は実現できていない。」（段落【0017】）

- ・「このように、リチウム二次電池（以後充放電によるリチウムの酸化反応及びリチウムイオンの還元反応を利用した二次電池を、カーボン材料を負極に用いる“リチウムイオン電池”も含めて、リチウム二次電池と呼ぶことにする）では、エネルギー密度の増大やサイクル寿命の長寿命化が大きな課題となっている。」（段落【0018】）

(ウ) 発明が解決しようとする課題

- ・「本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、特にリチウムの酸化反応及びリチウムイオンの還元反応を利用した二次電池に有用な二次電池用負極電極材および電極構造体、サイクル寿命が長い、高エネルギー密度の二次電池及びこれらの製造方法を提供することを目的とする。」（段落【0019】）

(エ) 課題を解決するための手段

- ・「本発明の第1の電極材は、非化学量論比組成の非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を主成分とし比表面積が $1 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上である粒子を含有するリチウム二次電池用負極電極材である。

（上記式中、Aは、遷移金属の少なくとも一種を示し、Xは、O、F、

N, Mg, Ba, Sr, Ca, La, Ce, Si, Ge, C, P, B, Bi, Sb, Al, In及びZnから成る群から選ばれた少なくとも一種を示す。ただし、Xは、含有されていなくてもよい。また、上記式の各原子の原子数において、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%の関係を持つ。また、XがOの場合、その含有量は0.05重量%以上5重量%以下であり、XがFの場合その含有量は5重量%以下である。)

本発明の第2の電極材は、非化学量論比組成の非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を主成分とした粒子を含有するリチウム二次電池用負極電極材である。

(上記式中、Aは、遷移金属の少なくとも一種を示し、Xは、O, F, N, Mg, Ba, Sr, Ca, La, Ce, Si, Ge, C, P, B, Bi, Sb, Al, In及びZnから成る群から選ばれた少なくとも一種を示す。ただし、Xは、含有されていなくてもよい。また、上記式の各原子の原子数において、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%の関係を持つ。また、XがOの場合、その含有量は0.05重量%以上5重量%以下であり、XがFの場合その含有量は5重量%以下である。前記合金は、Si, Ge, Al, Zn, Ca, La及びMgから成るグループから選択される一元素と、Co, Ni, Fe, Cr及びCuから成るグループから選択される一元素を含有している。)

・・・」【0020】

- ・「上記記載の「非化学量論比組成の合金」は、二種以上の金属元素が簡単な整数比で結合していない合金のことである。この「非化学量論比組成の合金」は、二種以上の金属元素が簡単な整数比で結合している金属間化合物とは、相違するものである。より具体的には、既に周知となっている金属間化合物（規則的な原子配列を有し構成金属とは

全く異なる結晶構造を取る)の元素組成、即ち二種以上の金属元素が簡単な整数比で結合している構造式で表される組成(化学量論組成)、からずれた組成を本発明では「非化学量論組成」と呼称する。」(段落【0021】)

5 (オ) 発明の実施の形態

- ・「本発明者らは、電気化学反応でリチウムの酸化反応及びリチウムイオンの還元反応を利用した二次電池において、負極に、少なくとも充電時の電気化学反応でリチウムと合金化する、非化学量論比組成の非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を主成分とした粒子(以下、「非晶質合金粒子」と記す)を含有する電極材を用いた電極構造体を使用することで、高容量で長寿命のリチウム二次電池を提供できることを見出した。」(段落【0056】)

- ・「負極が電気化学反応でリチウムとの合金を形成する非化学量論比組成の非晶質合金粒子から形成されていることで、粒子間にスキマ(空間)ができ、充電時の非晶質合金粒子の膨張が許容できる空間が確保されるため、電極の破壊が抑制される。さらにこの非晶質合金粒子が、非晶質相を有することで、リチウムとの合金化時に体積膨張が低減できる。そのため、リチウム二次電池の負極に用いた場合は充放電での負極の電極材料層の膨張収縮が少なく、充放電サイクルの繰り返しのよっても性能低下が少ない二次電池を達成することが可能になる。仮に負極が電気化学反応でリチウムとの合金を形成する板状の金属から成っていた場合、充電時の負極の膨張は大きく、充電と放電のくり返しにより、クラックが起き、負極の破壊が起こり、長寿命の二次電池を達成することはできない。」(段落【0058】)

- ・「〔非晶質合金粒子の好ましい比表面積〕
非晶質合金粒子をリチウム二次電池の負極材料として用いる場合、充

電時に析出するリチウムとの反応性を高め、均一に反応させるように、非晶質合金粒子は取り扱いが容易で電子伝導が低下して電極を形成した場合の電極のインピーダンスが高くない程度に、また、電極材料層を形成しやすい程度に、粒子径は細かく、比表面積も大きい方が電気化学反応を容易にする点で好ましい。」（段落【0116】）

- ・「前記非晶質合金粒子の比表面積は、 $1\text{ m}^2/\text{g}$ 以上、さらには、 $5\text{ m}^2/\text{g}$ 以上であることが好ましい。

前記金属粉末の比表面積は、ガス吸着を用いたBET（Brunauer-Emmett-Teller）法で計測される。」（段落【0117】）

- ・「表1の結果から、非晶質スズ合金粉末を負極活物質（負極材料）に用いたリチウム二次電池では、スズの含有量が増すに従って、充放電のクーロン効率と充放電容量が増すことがわかった。しかし、スズ含有量が多すぎると非晶質化に必要な粉碎処理時間も増し、かつ非晶質化が容易でなくなり、充放電のサイクル寿命は低下することがわかった。」（段落【0171】）

- ・「充放電のクーロン効率と充放電容量及び充放電サイクル寿命を考慮すると、スズの含有量は、好ましくは20原子%～80原子%、より好ましくは30原子%～70原子%であることがわかる。なお、ここでは示していないが、コバルト元素以外の遷移金属元素との合金も同様の結果であった。」（段落【0172】）

イ 以上の記載によれば、本件発明2-5-①（請求項1）及び同（請求項44）の意義は、以下のとおりと認められる。

従来、リチウム二次電池において、リチウムのデンドライトの発生を抑えるために、負極にリチウム合金が使用されていたところ、充放電により膨張、収縮が起こり、電極に亀裂が入り、微粉化が起こるという問

題があったことから、本発明は、これを解決して、サイクル寿命が長く、高エネルギー密度のリチウム二次電池を提供することを目的とする。

本発明は、負極に、非化学量論比組成の非晶質スズ・A・X合金を主成分とした粒子を使用することを特徴とするものであり、これにより、
5 粒子間に隙間ができ、粒子の膨張が許容できる空間が確保されるため、破壊が抑制され、高容量で長寿命となるものである。

また、比表面積を $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上とすることも特徴であり、比表面積は大きい方が電気化学反応を容易にするものである（請求項1のみ）。

さらに、スズの含有量を20ないし80原子%とすることにより、充
10 放電のクーロン効率と充放電容量を増加させるものである。

2 争点(1)イ(ア)（乙1考案による新規性欠如の有無）について

事案に鑑み、まず、争点(1)イ(ア)について検討する。

(1) 本件発明1-1について

被告は、本件発明1-2ないし1-5に技術的優位性が認められないこと
15 の前提として、本件発明1-1に係る特許権が乙1考案に照らして新規性がないことを理由に取り消されている事実（前記第2，2(9)）を指摘する。

これに対し、原告は、本件発明1-1と乙1考案とは全く異なる発明であって、本件発明1-1には本来取り消されるべき理由はなかった旨主張する。

そこで、原告の上記主張の当否について検討する。

ア 課題の相違について

まず、原告は、本件発明1-1と乙1考案とでは課題の捉え方が異なると主張する。

しかし、仮に別異の技術的課題を解決するための発明であったとしても、結果として開示されている技術的事項が同一であるならば、発明として同一であることに変わりがないのであって、原告の上記主張は新規性の判断を左右するものではない。

イ 計算方法について

(ア) 次に、原告は、本件発明 1－1 では、負極面上に垂直に投影した正極の投影面が該負極面内にあり、正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離が上記正極と上記負極との間の距離の 10 倍以上であると規定されていることが大きな特徴となっているのに対し、乙 1 公報ではこのような特徴が開示されていないと主張する。そして、本件取消決定では乙 1 考案の実施例に示されている実施例において示されている「セパレータの厚み」及び「正極に対して負極がはみ出る長さ」を三平方の定理に当てはめて計算し、「正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離が、前記正極と前記負極との間の距離の 10 倍以上であるといえる」と結論付けているところ、これは、一般的に負極のエッジ部が湾曲していることを考慮に入れていない点で誤っていると主張する。

しかし、そもそも乙 1 公報には、負極のエッジ部が湾曲していることを示す記載は見当たらないのであるから、エッジ部の湾曲を考慮に入れずに算定した点に誤りはないというべきであって、原告の上記主張はその前提を欠く。

(イ) この点につき原告は、本件明細書等 1－1 の段落【0021】、同【0022】及び図 8（b）の記載や、訴外沖エンジニアリング株式会社のウェブサイト（甲 30）の記載等からすれば、リチウムイオン二次電池の負極のエッジ部が湾曲していることは証拠上明らかであると主張する。

しかし、原告自身が提出する甲 23 の 1 報告書では、負極が直線上に撮影されているのであって、湾曲しているようには見えない（7 頁図 1）。そして、仮に一般的に負極のエッジ部が湾曲しているとしても、乙 1 公報の実施例に示されている「セパレータの厚み」は $25\ \mu\text{m}$ であるのに対し、「正極に対して負極がはみ出る長さ」は $0.5\ \text{mm}$ （50

0 μ m) , 1 mm (1 0 0 0 μ m) , 2 mm (2 0 0 0 μ m) であり、
少なくとも20倍程度はあるのであって、湾曲を考慮に入れても、三平方の定理を当てはめた数値が「正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離が、前記正極と前記負極との間の距離の10倍」を下回るこ
5 とになるとは考え難い。

(ウ) また、原告は、仮に負極のエッジ部が湾曲しておらず直線であったとしても、負極が正極からはみ出した後、エッジ部に至るまでの箇所では湾曲しており、このような場合には三平方の定理は利用することができないなどと主張する。

10 しかし、これも、原告自身の提出する甲23の1報告書でははみ出し部分が湾曲しているように見えないのであって(7頁図1)、原告の主張はその前提を欠く。

ウ 小括

15 以上によれば、本件発明1-1は乙1考案に照らして新規性を欠くものとした特許庁の本件取消決定に誤りがあるということとはできない。

(2) 本件発明1-2ないし1-5について

ア 本件発明1-1が乙1考案に照らして新規性を欠くとした特許庁の本件取消決定に誤りはないというべきところ、本件発明1-2ないし1-5を本件発明1-1と比較した場合、発明としては実質的に同一であると認められる上、本件発明1-1と相違する構成要件があるとしても、
20 これらは以下のとおり乙1公報に開示されている。

したがって、本件発明1-2ないし1-5についても、乙1考案に照らして新規性を欠くことが明らかである。

(ア) 本件発明1-2について

25 本件発明1-2は、本件発明1-1にはない構成要件として、「前記正極がリチウム含有の遷移金属酸化物で、」(構成要件b)及び「前記

負極と前記正極は前記セパレータを介して互いに対向し、対抗する面を持ち、」（構成要件 c）がある。

しかし、前者については、乙 1 公報の実用新案登録請求の範囲に「 Li x MO_2 （M は 1 種又は 1 種よりも多い遷移金属を表し・・・）を用いた帯状の正極」と記載されており、後者については、同請求の範囲に「・・・帯状の負極と・・・帯状の正極と、帯状のセパレータとがその長さ方向に沿って渦巻き状に巻回されて、上記負極と上記正極との間に上記セパレータが介在するように構成された」と記載されていることなどから、いずれも乙 1 公報に開示されているというべきである。

(イ) 本件発明 1－4 について

本件発明 1－4 には、本件発明 1－1 にはない構成要件として、「前記負極は、上記の充電式電池が組み立てられた時にはリチウム元素を含有しない負極活物質を含み、」（構成要件 c）がある。

しかし、リチウムイオンが負極の炭素結晶層間に挿入されるというリチウムイオン二次電池の原理（甲 2 6，4 2）に照らせば、乙 1 考案の負極は、組み立てられた時にはリチウム元素を含有しないことができるから、上記構成要件は乙 1 公報に開示されているというべきである。

(ウ) 数値範囲について

本件発明 1－1 においては、正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離が、正極と負極との間の距離の「10 倍以上」と規定されているのに対し（本件発明 1－1 の構成要件 d），本件発明 1－3 ないし 1－5 では「5 倍以上」と規定されている（本件発明 1－3 の構成要件 c，本件発明 1－4 の構成要件 e，本件発明 1－5 の構成要件 d）。

しかし、乙 1 考案において当該距離の比が 10 倍以上であることが示されている以上、当然に「5 倍以上」であることも開示されているとい

うべきである。

イ したがって、本件発明 1－2 ないし 1－5 については、乙 1 考案に照らし、技術的価値を欠き、独占の利益を生じさせるものではないというべきである。

5 3 争点(1)イ(イ)（公然実施の有無）について

被告は、ソニーが本件特許権 1－1 ないし 1－5 の優先日以前に NP－500 を販売しており、これに格納された電池は本件発明 1－1 ないし 1－5 の各構成要件を充足していたから、上記各発明に係る特許権には公然実施による無効事由があると主張し、これを裏付けるものとして乙 68 報告書を提出する。

10 そこで、以下、この点について検討する。

(1) 乙 68 報告書の分析対象について

ア まず、乙 68 報告書には、バッテリーパック NP－500 に搭載されたソニー製リチウムイオン二次電池を分析した旨の記載がある。

イ この点について原告は、乙 68 報告書において分析対象とした電池（乙 68 対象電池）と、平成 6 年 5 月 30 日以前に販売されていた NP－500 の電池とが、同一の電池であるという事実は確認されていないなどと主張する。

しかし、乙 68 報告書において分析の対象としたバッテリーパック NP－500 には品番印字部分に「5K2JC」と印字され（乙 68 報告書 4 頁）、同バッテリーパックから取り出したセルには「D02AIO1Z」と印字されていたものである（同 8、9 頁）。そして、ソニーに対する調査嘱託の結果によれば、「5K2JC」と印字された NP－500 の製造年月は平成 4 年 10 月であり、「D02AIO1Z」と印字されたセルの製造年月日は同年 9 月 1 日であると認められる。

25 したがって、乙 68 対象電池は、平成 6 年 5 月 30 日以前に製造・販売されていた NP－500 の電池と同じ構造を有するものと認めるのが

相当であるから、原告の上記主張は採用することができない。

なお、原告は、仮に乙 6 8 対象電池が同日以前に製造されたものであったとすれば、製造から最低でも 2 1 年が経過していることになり、著しい劣化が生じているであろうことは容易に想像できるなどとも主張するが、推測の域を出ず、客観的裏付けを欠くものであって、採用することができない。

(2) 本件発明 1－1 について

ア 構成要件 a について

構成要件 a は「負極、セパレーター、正極、電解質と、電池ケースを有する二次電池において、」というものであるところ、乙 6 8 報告書によれば、① NP－5 0 0 に格納された電池には負極、セパレータ及び正極があること、② 上記電池には電池ケースがあること、③ 上記電池には電解質があることが認められる。

したがって、NP－5 0 0 に格納された電池は、構成要件 a を充足する。

イ 構成要件 b について

構成要件 b は「前記負極の大きさが前記正極の大きさより大きく、」というものであるところ、乙 6 8 報告書によれば、セパレータを介して対向した状態で捲回されていた「正極」の内側と「負極」の外側、及び、「正極」の外側と「負極」の内側は、いずれも全長及び幅の双方において「負極」（負極活物質層）の方が「正極」（正極活物質層）よりも長くなっているものと認められる。

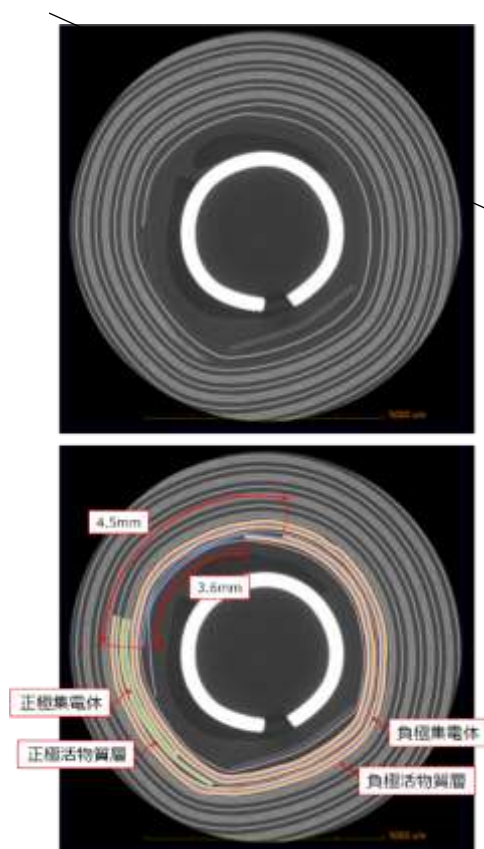
したがって、NP－5 0 0 に格納された電池は、「負極」の方が「正極」よりも大きいのであるから、構成要件 b を充足する。

ウ 構成要件 c について

構成要件 c は「前記負極面上に垂直に投影した前記正極の投影面が該

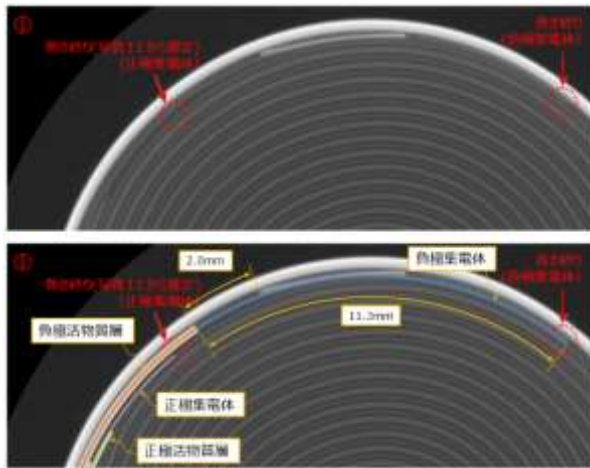
負極面内にあり，」というものであるが，以下，この点について検討する。

(7) まず，全長方向のうち巻き始め部分については，乙68報告書19頁の写真において，「負極」（負極活物質層）は撮影できていないものの，負極集電体はその巻き始めから明瞭に撮影できている。そして，負極集電体の巻き始めから「正極」（正極活物質層）に対向する箇所到达するまでの長さは少なく見積もっても14mm（1万4000 μ m）以上はあるところ，巻き始めにおける負極活物質の未塗工部は内側で3.6mm，外側で4.5mmであるから（乙68報告書29頁表4-1），以下の図で示すとおり，巻き始め部分において「負極」（負極活物質層）は「正極」（正極活物質層）よりもはみ出しているものといえることができる。



次に，全長方向のうち巻き終わり部分については，乙68報告書1

5 頁の各写真によれば，以下の図に示すとおり，負極集電体の巻き終わりから「正極」（正極活物質層）に対向する箇所到達するまでの長さは少なく見積もっても 15 mm（1 万 5 0 0 0 μ m）以上はあるところ，巻き終わりにおける負極活物質の未塗工部は内側外側共に 11.3 mm であるから（乙 6 8 報告書 2 9 頁表 4－1），巻き終わり部分においても「負極」（負極活物質層）は「正極」（正極活物質層）よりはみ出しているものといえることができる。



以上から、全長方向では、巻き始め・巻き終わり共に「負極」の方が「正極」よりも外側にある、すなわち「正極」が「負極」の内側にあるということになる。

(イ) 次に、幅方向については、乙 6 8 報告書の 1 3， 1 4， 1 7 及び 1 8 頁の各写真では、いずれの箇所も、負極の集電体が「正極」（正極活物質層）よりも外側にはみ出しており、これらの画像では「負極」（負極活物質層）自体は撮影できていないものの、幅方向では「正極負極共に幅方向の端部には活物質未塗工領域は見られな」い（同 2 8 頁）ことから、負極集電体の幅方向の長さとして「負極」（負極活物質層）の幅方向の長さは一致しており、幅方向は、「正極」が「負極」の内側にある。

(ロ) このように、NP-500 に格納された電池の「正極」は、四辺が全て「負極」よりも内側に配置され、「負極」の四辺全てが「正極」よりはみ出しているから、負極面上に垂直に投影した正極の投影面は、負極面内にある。

したがって、NP-500 に格納された電池は、構成要件 c を充足する。

(エ) 原告の主張に対する判断

この点につき原告は、乙 6 8 報告書には全長方向の巻き始め部分及び巻き終わり部分では正極集電体及び負極活物質層が撮像されておらず、

「負極」（負極活物質層）が「正極」（正極活物質層）よりもはみ出している事実は認められないなどと主張する。

しかし、このうち正極集電体については、巻き始め部分では乙 6 8 報告書 1 9 頁の「写真 1 0」を拡大した写真（乙 1 3 5 の写真②）及びその画像データのコントラスト等を調整した写真（同写真③及び④）により、また巻き終わり部分については乙 6 8 報告書 2 0 頁の「写真 1 1」の画像データのコントラスト等を調整した写真（乙 1 3 6 の写真⑥）により、いずれも正極集電体が撮像されているものと認められる。

また、負極活物質層については、巻き始め部分では、①負極集電体は撮像されていること、②負極活物質層は負極集電体上に、正極活物質層又は正極集電体と対向して存在すること（乙 6 8 報告書 2 8 頁）、③負極には、負極集電体に対して負極活物質層が塗工されていない部分（未塗工部分）があり、負極の巻き始めにおける負極活物質の未塗工部分の長さは、内側で 3. 6 mm、外側で 4. 5 mm であること（乙 6 8 報告書 2 9 頁表 4 - 1）から、負極活物質層の箇所を把握することが可能であるものと認められる。巻き終わり部分でも、①負極集電体は撮影されていること、②負極活物質層は負極集電体上に、正極活物質層又は正極集電体と対向して存在すること、③負極の巻き終わりにおける負極活物質の未塗工部分の長さは、内側・外側いずれも 1 1. 3 mm であること（乙 6 8 報告書 2 9 頁表 4 - 1）から、同様に負極活物質層の箇所を把握することが可能であるものと認められる。

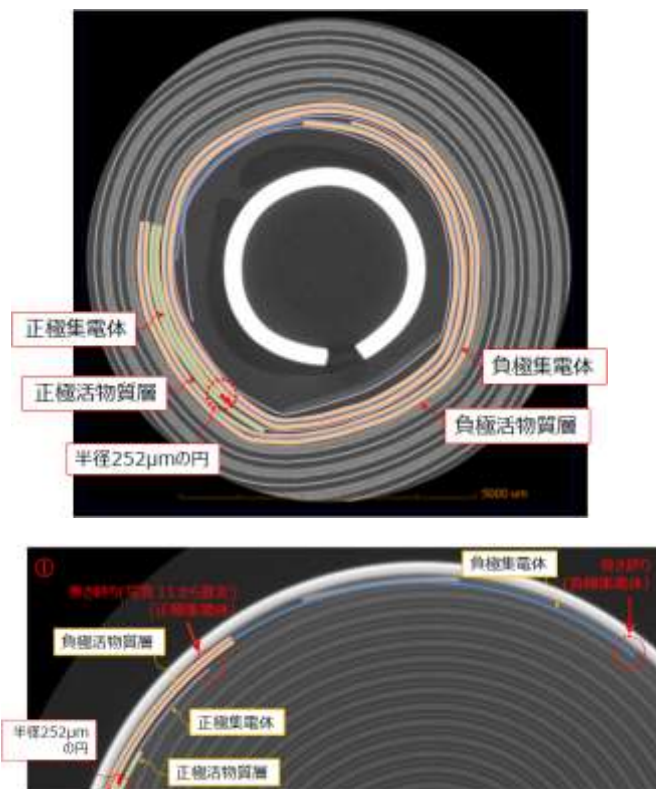
したがって、原告の上記主張は採用することができない。

エ 構成要件 d について

構成要件 d は「正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離が、前記正極と前記負極との間の距離の 1 0 倍以上であることを特徴とする二次電池。」というものであるが、以下、この点について検討する。

(ア) まず、「正極」と「負極」とはセパレータを介して対向しており、それぞれセパレータと接しているから（乙68報告書27，28頁），「正極」と「負極」との間の距離はセパレータの厚みに等しいところ、セパレータの厚みは、平均で $24.9\mu\text{m}$ ，最も厚い箇所では $25.2\mu\text{m}$ である（乙68報告書33頁表6-1）。

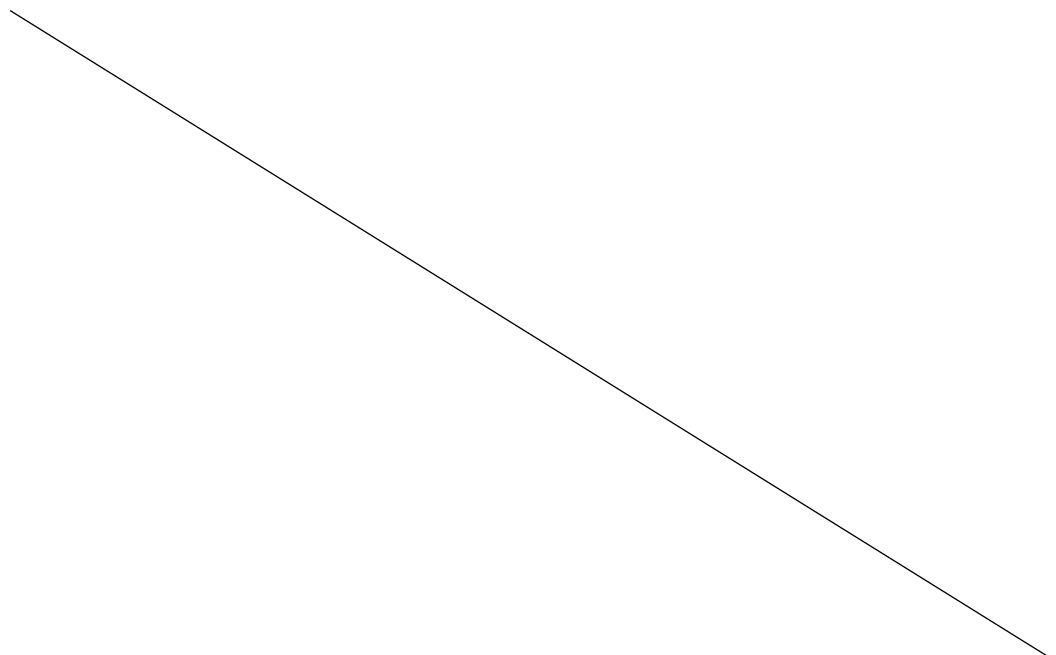
(イ) この点、まず全長方向については、巻き始め部分及び巻き終わり部分それぞれにおいて、以下の図に示すとおり、「正極」エッジ先端を中心として、セパレータの最大厚み（＝正極と負極の間の最大距離） $25.2\mu\text{m}$ の10倍に当たる $252\mu\text{m}$ を半径とした円弧を記入しても、負極活物質層の端である「負極」エッジ先端には到底届かない。よって、全長方向では、巻き始め部分・巻き終わり部分共に「正極」エッジ先端から「負極」エッジ先端までの最短距離が、正極と負極との間の距離の10倍以上である。

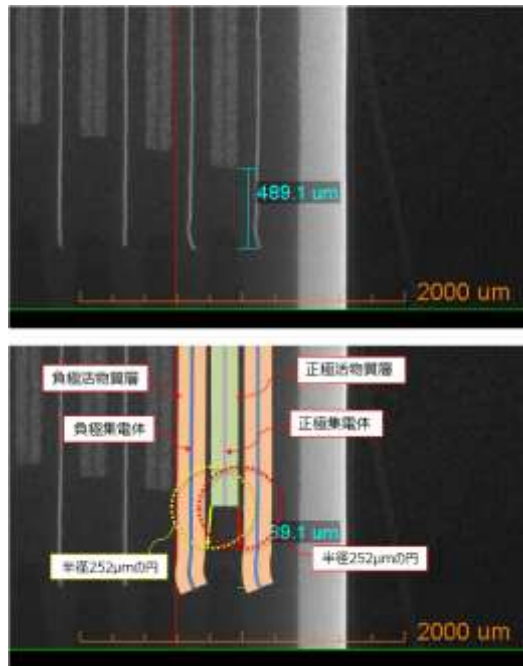


(ロ) 次に、幅方向については、正極エッジ先端から負極エッジ先端までの

距離が最短となっているのは、乙 6 8 報告書 1 8 頁の写真 9 における下端右側（外周部）の箇所であるところ、当該箇所を拡大して撮影した写真 1 3（同 2 2 頁）の観察結果によれば、写真 1 3 及び写真 9 の下端右側（外周部）における、一番右端の「負極」の一番右端の「正極」に対するはみ出し長さは「 $489.1\mu\text{m}$ 」であり、右端から二番目の「負極」の一番右端の「正極」に対するはみ出し長さは「 $496.8\mu\text{m}$ 」である。なお、これらの写真に「負極」（負極活物質層）は写っていないものの、「目視で確認の結果、正極負極共に幅方向の端部には活物質未塗工領域は見られなかった」（同 2 8 頁）とあることから、負極活物質は負極集電体の幅方向末端まで塗工され存在しているものと認められる。

このように、「正極」と「負極」との間の距離は最大で $25.2\mu\text{m}$ であるから、以下の図に示すとおり、「正極」エッジ先端を中心として、セパレータの最大厚み（＝正極と負極の間の最大距離） $25.2\mu\text{m}$ の 1 0 倍に当たる $252\mu\text{m}$ を半径とした円弧を記入しても、負極活物質層の端であるところの「負極」エッジ先端には到底届かない。





(エ) 以上から、「正極」エッジ先端から「負極」エッジ先端までの最短距離と前記「正極」と前記「負極」との間の距離の比が、10倍以上であることは明らかである。

したがって、NP-500に格納された電池は構成要件dを充足する。

5

(オ) 原告の主張に対する判断

まず、原告は、全長方向につき、①正極集電体の巻き始め部分や巻き終わり部分が乙68報告書の写真上明らかではないため、「正極」エッジ先端の位置も不明である、②巻き始め部分及び巻き終わり部分の「中心」の位置自体が、根拠に基づくものではない上、この円弧が半径252 μmかどうか不明である、などと主張する。

10

しかし、上記①については、上記ウのとおり採用することができない。また、上記②については、正極活物質層の巻き始め部分及び巻き終わり部分は、上記ウのとおり乙68報告書に撮像されており、これらの像に基づいて巻き始め部分及び巻き終わりの「中心」を特定することは可能であるし、この円弧が半径252 μmであることは乙68報告書19頁の写真10のスケールバーに基づくものであるから、原告の上記主張も

15

採用することができない。

次に、原告は、幅方向につき、なぜ正極エッジ先端から負極エッジ先端までの距離が最短となっているのが「乙 6 8 報告書 1 8 頁の写真 9 における下端右側（外周部）の箇所」なのか、理由が明らかではないなどと主張する。

しかし、乙 6 8 報告書では、幅方向についての全ての正極と負極のエッジの写真が写真 2, 3, 8, 9（同 1 3, 1 4, 1 7, 1 8 頁）で示されており、これらによれば、X Y 断面、X Z 断面における正極端部と負極端部との最短距離は上記写真 9 に現れているものと理解することができるのであるから（同 1 8 頁参照）、原告の上記主張は採用することができない。

オ 小括

以上によれば、NP-500 に格納された電池は、本件発明 1-1 の構成要件を全て充足するものと認められる。

(3) 本件発明 1-2 ないし 1-5 について

上記(2)のとおり、NP-500 は、本件発明 1-1 の構成要件を全て充足していることに加え、①本件発明 1-2 の構成要件 a の「非水電解液」を有し（乙 6 8 報告書 3 6 頁）、構成要件 b の「前記正極がリチウム含有の遷移金属酸化物で」あり（同 3 9 頁）、構成要件 c の「前記負極と前記正極は前記セパレータを介して互いに対向」しており（同 2 8 頁）、②本件発明 1-3 の構成要件 b の「前記負極は、前記正極と対向して配置され」ており（同 2 8 頁）、③本件発明 1-4 の構成要件 b の「前記負極と前記正極は、セパレータを介して互いに対向するように位置して」おり（同 2 8 頁）、④本件発明 1-5 の構成要件 b の「前記負極および前記正極は、電池内で互いに対向して」いる（同 2 8 頁）。

したがって、NP-500 は、本件発明 1-2 ないし 1-5 の各構成要件

を全て充足すると認められる。

(4) 小括

以上によれば、ソニーが本件特許権 1－2 ないし 1－5 の優先日以前に N
P－500 を販売しており、これに格納された電池は本件発明 1－2 ないし
5 1－5 の各構成要件を充足していたから、上記各発明に係る特許権はいずれ
も公然実施により無効にされるべきものである（特許法 29 条 1 項 2 号， 1
23 条 1 項 2 号）。

(5) 原告の主張に対する判断

この点に関して原告は、日立製作所が「鋼材のような高密度厚部材の内部
10 の形状を 0.1 mm 単位で正確に測定できる」（甲 48）という高性能の工
業用 X 線 CT 装置を開発した平成 10 年 12 月 16 日までは、リチウムイオ
ン二次電池について工業用 X 線 CT 装置を用いた非破壊内部構造分析を実施
することは不可能であり、したがって本件発明 1－1 ないし 1－5 は、平成
6 年 5 月 30 日当時、公然実施されていなかったなどと主張する。

15 しかし、関係各証拠（乙 136 ないし 139）によれば、平成 6 年 5 月 3
0 日当時、既に「0.1 mm 単位」で正確に測定できる X 線 CT 装置が存在
していたものと認められるから、原告の上記主張は、その前提を欠き、採用
することができない。

4 争点(1)イ(ウ)（被告による無効主張の許否）について

20 (1) 原告は、被告は原告から職務発明の対価の請求を受けるや否や、それまで
議論の俎上に上がったことすらない無効事由の存在を主張するなどして、原
告への対価の支払を免れようとしているものであって、このような被告の対
応は改正前特許法 35 条 3 項及び 4 項の趣旨及び禁反言の見地から容認され
ず、本訴において被告が本件発明 1－2 ないし 1－5 に係る特許権の無効に
25 関する主張を行うことは法的に許容されないなどと主張する。

(2) しかし、上記のとおり、本件発明 1－1 に係る特許は平成 15 年 11 月 2

7日の時点で本件取消決定により既に取り消されていたものであって、その対応外国特許である本件発明1-2ないし1-5に係る特許につき、本件発明1-1と同様に乙1考案に照らして新規性を欠くことが明らかであるから、本件発明1については、被告が有効な特許権を前提としてこれを実施してきたとはいえない。

加えて、公然実施による無効についても、関係各証拠によれば、①リチウムイオン二次電池であるNP-500は、ソニーが他社に先んじて開発に成功した後、高い市場シェアを維持したものであり（乙65）、平成6年5月当時、既に競合他社の分析にさらされていたことがうかがわれること、②原告自身、本件発明1-2ないし1-5の優先日より前の平成5年5月、
「ソニーエナジーテック製リチウムイオン電池」を解体しているところ（乙74）、ソニーのカタログ（乙76、77）及びソニーに対する調査嘱託の回答によれば、原告が解体した「ソニーエナジーテック製リチウムイオン電池」とはNP-500であると認められること、③上記解体の際、原告は、
正極材及び負極材の大きさ等を計測しており（乙74）、NP-500が、負極、セパレーター、正極、電解質と電池ケースを有し（本件発明1-1の構成要件a）、負極の大きさが前記正極の大きさより大きく（同b）、負極面上に垂直に投影した前記正極の投影面が該負極面内にある（同c）を認識していたようにうかがわれる上、「正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離」の「正極と負極との間の距離」に対する割合についても認識していた可能性を否定することはできないこと、などの各事実が認められる。
このような各事実、特に原告自身の認識に照らせば、被告が本訴においてNP-500に係る公然実施による無効を主張することが、被告による実施の事実と大きく矛盾するものではないから、特許法35条の趣旨及び禁反言の見地から許容することができないとまでいうことはできない。

(3) 以上の諸事情に照らせば、本訴において、被告が本件発明1-2ないし1

ー５に係る特許権につき、その無効に関する主張を行い、もって技術的価値がない旨の主張をすることが、直ちに法的に許容されないということとはできない。

なお、原告は知的財産高等裁判所平成１９年（ネ）第１００５６号同２１年６月２５日判決〔ブラザー工業事件控訴審判決〕の示した判断基準を引用するが、仮に同判断基準によったとしても、上記(２)の諸事情に照らせば、本件特許１－１は、平成１５年１１月２７日の時点において本件取消決定によって既に取り消されているのであって、その対応外国特許である本件発明１－２ないし１－５に関しても、被告が有効な特許権と認識していたとはいえないから、「有効な特許権の存在を前提にこれを実施してきた使用者が職務発明対価請求訴訟を提起されるに至って初めて無効事由の存在を主張した」ともの評価することはできず、被告による無効主張が改正前特許法３５条３項及び４項の趣旨や禁反言の法理に反するとはいえない。

したがって、原告の上記主張は、採用することができない。

５ 争点(２)ア(ア)（本件発明２－１－①及び２－１－②の実施の有無）について
(１) 本件発明２－１－①について

ア 本件発明２－１－①の構成要件ｂは「上記負極が少なくとも酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した金属粉末で構成されており、」というものであるところ、原告は、NP-FV50の負極は「合金化した「金属粉末」で構成されていると主張するのに対し、被告は、NP-FV50の負極は「合金」に該当せず、また「金属粉末」にも該当しないと主張する。

そこで、以下、この点について検討する。

イ NP-FV50の安全データシート（乙１４９）には、NP-FV50の負極につき「負極：コバルトスズ炭素（活物質） ポリフッ化ビニリデン（バインダー）」として、炭素が構成元素であることが記載され

ている。なお、同様の記載は、「N e x e l i o n」の他のバッテリーパック（NP-FV70，NP-FV100，NP-FH50，NP-FH70，NP-FH100）にも存在する（乙151ないし155）。

また、ソニーの従業員ら作成の「N e x e l i o n」に関する論文（甲65。以下「甲65論文」という。）には、上記「コバルトスズ炭素」とはスズ、コバルト及び炭素が化学的に結合したものである旨記載されている（同361頁及び362頁の図11）。そして、同論文には、「N e x e l i o n」の負極である「コバルトスズ炭素」は、非金属である炭素の中でコバルトスズ化合物がC o - C（コバルト-炭素）結合により保持されている構造が示されており、このような構造は、合金に該当するとはいえず、金属にも該当しないというべきである。

したがって、NP-FV50の負極は、「合金化」した「金属粉末」で構成されているとはいえない。

ウ 原告の主張に対する判断

(ア) この点に関して原告は、「N e x e l i o n」についてのソニーのプレスリリース（甲5の1，2）に「スズ系アモルファス」と記載されており、これはスズのアモルファス合金をいう旨主張する。

しかし、アモルファスは必ずしも「合金」を意味するものではないし（乙99参照）、上記プレスリリース及び甲65論文のいずれも「スズ系アモルファス負極」との記載にとどまっているのであって、「合金」とは明記されていない。

したがって、原告の上記主張は採用することができない。

(イ) 次に、原告は、複数の金属元素又は金属元素と非金属元素からなる金属用のものが「合金」であって、「N e x e l i o n」の負極にスズやコバルトといった複数の金属元素が含まれている以上は「合金」に該当するから、その粒子も「金属粉末」に該当すると主張する。

しかし、複数の金属元素が含まれていることのみをもって「合金」に該当するとはいえず、そして「合金」に該当しない以上はその粒子をもって「金属粉末」に該当するということもできない。

したがって、原告の上記主張は採用することができない。

- 5 (ウ) さらに、原告は、乙5報告書において、NP-FV50の負極に存在する物質の結晶子サイズを分析したところ、スズ・コバルト合金である「02-0559>CoSn-Co b a l t T i n」と一致する箇所にピーク4が検出されていた旨主張する。

10 しかし、乙5報告書の4頁を見ると、ピーク4の回折角（ $2\theta / \text{deg.}$ ）は43.021であり、その回折角には「02-0559>CoSn-Co b a l t T i n」のピークは存在しない。

したがって、原告の上記主張は採用することができない。

- 15 (エ) 加えて、原告は、被告の提出した報告書（乙57の2）においても、NP-FH50の負極材の $\alpha \cdot \beta$ のピークに該当する可能性が高いものとして「CoSn」（スズ・コバルト合金）が挙げられていることを指摘する。

しかし、上記記載はあくまでも可能性を指摘するものにとどまるのであって、この記載をもって、負極が「合金」であることを立証したものとはいえない。

20 エ 小括

以上によれば、NP-FV50は本件発明2-1-①の構成要件bを充足しないから、その余の点について判断するまでもなく、同発明を実施したものとはいえない。

(2) 本件発明2-1-②について

- 25 上記(1)において説示したところからすると、NP-FV50は本件発明2-1-②の「負極が、少なくともアルミニウム、亜鉛、スズ、鉛、ガリウ

ム、セリウム、ストロンチウムからなる群から選択される少なくとも一つの酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した、ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄からなる群から選択される少なくとも一つの金属の少なくとも金属粉末から成り、」（構成要件b）も充足しない。

したがって、その余の点について判断するまでもなく、NP-FV50は本件発明2-1-②を実施したものとはいえない。

(3) 小括

以上のとおり、NP-FV50は本件発明2-1-①及び2-1-②を実施したものとはいえないから、この点についての原告の主張は理由がない。

争点(2)ア(i)（本件発明2-2-①ないし2-2-④の実施の有無）について

(1) 本件発明2-2-①について

本件発明2-2-①の構成要件dは「前記電解液と接し、正極と対向する負極表面の導電体部の粗さの（最大山から最深谷までの）最大高さ R_{max} の $1/2$ と中心線平均粗さ R_a との差が、負極表面正極表面間の距離の $1/10$ 以下であり、」というものであるところ、原告は、NP-FV50の負極表面の R_{max} が $0.716\mu m$ 、 R_a が $3.830\mu m$ と測定されていることを前提に、NP-FV50が構成要件dを充足する旨主張する。

しかし、甲23の2報告書によると、別の測定箇所では R_{max} が 4.908 、 R_a が 0.511 と測定されているのであり（甲23の2報告書1頁の表1）、これを前提に計算すると、「最大高さ R_{max} の $1/2$ と中心線平均粗さ R_a との差」は $1.943\mu m$ となるのであって、 $1.9\mu m$ （負極表面正極表面間の距離の $1/10$ ）より大きい。

このように、NP-FV50においては、測定箇所により構成要件dを充足しない箇所があるから、NP-FV50は構成要件dを充足しない。

したがって、その余の点について判断するまでもなく、NP-FV50は

本件発明 2-2-①を実施したものとはいえない。

(2) 本件発明 2-2-③について

ア 本件発明 2-2-③の構成要件 h は「前記層（102，201）は前記金属（106）を含み，前記金属（106）はその表面に多く存在している，そして前記層（102，201）は充電が行われる前にはリチウムを含まない，」というものであり，ここにいう「前記金属（106）」とは「（i）充電時にリチウムと合金化ができない金属（106）」（構成要件 g）を指す。

この構成要件 h について，原告は，負極層を塗布・乾燥する間に，比重の重いスズを多く含む粒子は沈降する傾向にある結果，正極と対向する負極表面（銀箔から遠い面）には相対的にスズの比率が少なくなり，代わりにより軽い粒子であるチタン（前記金属（106））等が多く存在するなどと主張する。

しかし，原告の上記主張は，推測の域を出るものではない。むしろ，仮にチタンの含有量が沈降に有意差を与えるとすれば，比重が大きいスズやコバルトを多く含む粒子（JFEテクノロジー株式会社作成の報告書〔甲24の1〕29頁の「粒子2」）よりも比重の軽い炭素を多く含む粒子（同頁の「粒子1」）が負極表面に極めて多く存在するはずであるが，そのような傾向は見られない（同28頁図33参照）。

また，甲21報告書のICP分析結果によれば，コバルトの原子%が0.251であり，チタンの原子%が0.049であるから（甲21報告書別紙11頁），NP-FV50の負極中に，コバルトはチタンの5倍程度存在する。したがって，リチウムと合金化しない金属（前記金属（106））であると原告自身が主張しているコバルト（前記第3，7の〔原告の主張〕(1)イ）を無視してチタンの含有量のみで粒子の比重を主張することは相当ではない。

イ この点に関して原告は、コバルトの含有量と負極表面におけるチタンの比率の方が高いこととは無関係であると主張する。

しかし、構成要件 h は負極表面におけるチタンの比率のみを要件としているものではなく、「充電時にリチウムと合金化ができない金属（106）」が「その表面に多く存在している」ことを要件としているのであって、チタンのみならずコバルトも「充電時にリチウムと合金化ができない金属（106）」である以上、コバルトとチタンとを合わせて考慮する必要がある。

したがって、原告の上記主張は採用することができない。

ウ 以上によれば、NP-FV50 は本件発明 2-2-③の構成要件 h を充足しないから、その余の点について判断するまでもなく、NP-FV50 は同発明を実施したものとはいえない。

(3) 小括

以上のとおり、NP-FV50 は本件発明 2-2-①及び 2-2-③を実施したものとはいえないから、この点についての原告の主張は理由がない。

7 争点(2)ア(ウ)（本件発明 2-3-①ないし 2-3-⑤の実施の有無）について

(1) 本件発明 2-3-①について

ア 本件発明 2-3-①の構成要件 b と同 c は選択的な構成要件であるところ、原告は、NP-FV50 がこのうち構成要件 c を充足すると主張する。

イ 構成要件 c は、「あるいは、メカニカルグラインディング処理によって X 線回折角度 2θ に対して最も強い回折強度が現れたピークの半価幅が 0.48 度以上を示す非晶質相を有するに至った炭素材料と銅、チタン、ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体を成分とすることを特徴とするリチウム二次電

池。」というものである。

しかるに、原告が平成17年4月1日付け電子メール（乙189）でも自認しているとおり、黒鉛（炭素）を大量に含む材料の場合にはメカニカルアロイング処理による非晶質化は進行しないのであるから、メカニカルアロイング処理同様、物理的エネルギーを加える処理であるメカニカルグラインディング処理においても、黒鉛（炭素）を大量に含む材料の場合には非晶質化は進行しないものと解される。

そして、ソニーの従業員ら作成の甲65論文及び●（省略）●作成の報告書（乙206、207。以下、それぞれ「乙206報告書」「乙207報告書」という。）によれば、「Nexelion」の負極活物質は炭素を大量に含んでいるものと認められる。

したがって、「Nexelion」の一つであるNP-FV50の負極活物質が、メカニカルグラインディング処理その他の物理的エネルギーを加える処理によって非晶質相を有するに至ったとは、にわかに考え難い。

ウ また、メカニカルグラインディング処理その他の物理的エネルギーを加える処理による非晶質化は、「実験室レベルでの少量サンプルの試作はできるものの、量産化に不向き」（乙186の段落【0006】）であるとされており、原告自身も「製造に時間を要する」（乙185）としてこの点を認めている。

したがって、量産化されている「Nexelion」のNP-FV50において、負極活物質の非晶質化のための手段としてメカニカルグラインディング処理その他の物理的エネルギーを加える処理が行われている可能性は、極めて低いものといわざるを得ない。

エ 以上によれば、NP-FV50が「メカニカルグラインディング処理」によって「非晶質相を有するに至った」とは認めることができない。

したがって、NP-FV50は本件発明2-3-①の構成要件cを充足しない。

オ 原告の主張に対する判断

(ア) この点に関して原告は、「Nexelion」の負極活物質の粒子は角張っており、このことはメカニカルグライディング処理によって形成されたことの証左である旨主張する。

しかし、仮に「Nexelion」の負極活物質の粒子が角張っていたとしても、これは、メカニカルグライディング処理以外の方法で非晶質化した後に、「負極材として使用した場合の集電性の向上や短絡防止のため」（乙186の段落【0031】）に「機械粉碎により粉末化」（同【0030】）された結果である可能性も否定することができない。

したがって、「Nexelion」の負極活物質の粒子が角張っていたとしても、このことは上記エの判断を直ちに左右するものではない。

(イ) また、原告は、「Nexelion」の負極から検出された炭素の多くは、負極活物質を構成する元素ではなく、バインダー等であって、メカニカルグライディング処理をした後に単に混合されたものにすぎないと主張する。

しかし、●（省略）●作成の報告書（乙208）によれば、NP-FV50の負極活物質であるスズを含む粒子は、粒子の中に炭素を大量に含んでおり、炭素がおおよそ様な組成分布を示していることが認められる。そして、甲65論文には、「Nexelion」のスズ系アモルファス負極の特徴は、炭素の導入にある旨記載されている。

したがって、NP-FV50において検出された炭素は、負極活物質を構成する元素として積極的に添加されたものであると認められるから、原告の上記主張は採用することができない。

(ウ) さらに、原告は、訴外株式会社栗本鐵工所（以下「栗本鐵工所」とい

う。)の製品情報(甲83の2ないし5)や訴外日本コークス工業株式会社(以下「日本コークス工業」という。)の製品情報(甲84)に照らせば、メカニカルグラインディング処理による大量生産は可能である旨主張する。

5 しかし、栗本鐵工所の上記製品情報において具体的に記載されている材料は、二酸化マンガ、酸化チタン等であり、当該製品が炭素を大量に含有するスズ系アモルファス負極材料の製造に適用できることを示す記載はない。また、日本コークス工業の上記製品情報においても、「非晶質(アモルファス)の製造も可能」と記載されているにとどまり、や
10 はり当該製品が炭素を大量に含有するスズ系アモルファス負極材料の製造に適用できることを示す記載はない。

したがって、原告の上記主張は採用することができない。

(エ) 加えて、原告は、①乙206報告書において●(省略)●が使用した装置はスズ合金粒子の表面しか分析することができず、粒子の中心部分
15 を測定することができたのかにつき疑義がある、②そもそもスズ合金粒子全体に含まれている元素の定性・定量分析を正確に行うためにはICP発光分光分析法によるべきである、③乙207報告書については、物質の組成において最も重要となるのは原子数(原子%)ではなく質量(質量%)であって、スズ合金粒子中の炭素は質量としては15%しか
20 占めていないなどと主張する。

しかし、上記①については、乙206報告書によれば、試料の表面ではなく断面中の中心部分を測定していることが明らかである(乙206報告書3頁及び5頁)。上記②については、ICP発光分光分析法では炭素を測定することができないものと認められる(甲91、乙209)。
25 上記③については、「最も重要となるのは原子数(原子%)ではなく質量(質量%)である」との主張自体、客観的裏付けを欠く上、原告も測

定結果を質量%ではなく原子%で示していたところである（甲 38・29 頁）。したがって、原告の上記主張はいずれも採用することができない。

5 カ そして、原告が、構成要件 c と選択的である構成要件 b についての充足を主張しない以上、その余の点について判断するまでもなく、NP-FV50 は本件発明 2-3-①を実施したものとはいえない。

(2) 本件発明 2-3-④（請求項 5）について

10 ア 本件発明 2-3-④（請求項 5）の構成要件 b は「前記負極は活物質として、少なくとも炭素と、非晶質相を有する金属と、リチウム電池の充放電で利用される活物質がある電極中のリチウム以外に電気化学的に不活性な材料、のうち 1 つを含む結晶物質の混合物に物理的エネルギーを加えて形成される複合体を含有し、」（原告の主張する訳文）又は「前記負極は、炭素と非晶質相を有する金属の少なくとも一つを含む結晶物質と、リチウム電池の充放電で利用される活物質がある電極中のリチウム以外に電気化学的に不活性な材料、との混合物に物理的エネルギーを加えて形成される複合体を含有する、」（被告の主張する訳文）というものである。

20 そして、これに続く構成要件 c は、「前記複合体は少なくとも非晶質相を有し、X 線回折における回折角 2θ （シータ）に対する最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くない。」というものである。

25 この構成要件 b 及び c の解釈につき、被告は「物理的エネルギーを加え」たことにより複合体が「非晶質相を有し」、「最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くない」ことになったとの因果関係を要すると主張するのに対し、原告はこのような因果関係を要しないと主張する。

イ そこで検討するに、本件明細書等 2-3-④（甲 4 の 10）の段落

【００５４】には、「結晶質状態の活物質に物理エネルギーを付与して結晶質状態の活物質を非晶質相の活物質にすることで得られた」として、物理的エネルギーによる非晶質化の因果関係が明記されている。

また、本件発明２－３－④に係る各発明の負極の実施例８，１２ないし１４，１６を通じてみても、いずれも結晶材料に対してメカニカルグラインディング処理を加えることで、炭素等の半価幅を０．４８度より狭くない状態にする例しか記載されていない（本件明細書等２－３－④の段落【０１６５】，【０１８０】，【０１８３】，【０１８６】，【０１９２】，【０２１２】及び【０２１３】段落）。他方、メカニカルグラインディング処理以外には、複合体が非晶質相を有し、X線回折における回折角 2θ に対する最大回折強度のピークの半価幅が０．４８度よりも狭くない状態にするための処理の記載は一切ない。

さらに、本件明細書等２－３－④の段落【０１４０】には、「結晶性の材料を非晶質化するのに一般的に用いられ、原子構造の配列が短周期（ミクロ）的にも不規則となる材料を生成する急冷法や溶液反応法とは大きく異なり、出発原料に結晶質を用いて遠心力等の物理エネルギーを付与することが特徴の本発明の方法は、完全に不規則な原子構造ではなくミクロ的には短周期で原子構造が規則的な部分を残している材料を生成する。」として、①本発明の特徴が結晶質を出発材料としてこれに対して物理的エネルギーを加えることで実現される非晶質化であること、②本発明の物理的エネルギーによる非晶質化が、急冷法や溶液反応法（化学還元法等）による非晶質化と区別されること、が記載されている。

以上からすると、本件発明２－３－④（請求項５）の構成要件ｂ及びｃについては、被告は「物理的エネルギーを加え」たことにより複合体が「非晶質相を有し」、「最大回折強度のピークの半価幅が０．４８度より狭くない」ことになったとの因果関係を要するものと解するのが相

当である。これに反する原告の主張は、採用することができない。

ウ そして、上記(1)によれば、NP-FV50が「メカニカルグラインディング処理その他の物理的エネルギーを加える処理」によって「非晶質相を有するに至った」とは認めることができない。

5 したがって、NP-FV50は本件発明2-3-④（請求項5）の構成要件b及びcを充足しないのであり、同製品は同発明を実施したものとはいえない。

(3) 本件発明2-3-④（請求項9）及び同（請求項11）について

10 本件発明2-3-④（請求項9）及び同（請求項11）は、同④（請求項5）その他2項の請求項（請求項6及び7）に従属する請求項であるところ、上記(2)のとおり、NP-FV50は本件発明2-3-④（請求項5）を実施したものとはいえず、また原告はその他2項の請求項（請求項6及び7）に係る発明の実施を主張しない。

15 したがって、NP-FV50は本件発明2-3-④（請求項9）及び同（請求項11）を実施したものとはいえない。

(4) 小括

 以上のとおり、NP-FV50は本件発明2-3-①及び2-3-④（請求項5）、同（請求項9）及び同（請求項11）を実施したものとはいえないから、この点についての原告の主張は理由がない。

20 8 争点(2)ア(エ)（本件発明2-4-①ないし2-4-⑤（請求項44）の実施の有無）について

(1) 本件発明2-4-①について

ア 構成要件aについて

25 本件発明2-4-①の構成要件aは「板状の集電体と、該板状の集電体の片面もしくは両面に平均粒径0.5～60 μ mの粒子からなる主材35重量%以上を含有する電極材料層を有し、」というものである。

原告は、「主材 35 重量%以上」との計算に当たって炭素を考慮することはできないとした上、これを前提に計算すると、NP-FV50の電極材料層においてスズ（Sn）及びスズと合金化しているチタン（Ti）、鉄（Fe）、コバルト（Co）の重量の合計は55.97重量%であるから、35重量%を上回るなどと主張する。

しかし、前記5(1)イのとおり、NP-FV50の安全データシート（乙149）には、NP-FV50の負極につき「負極：コバルトスズ炭素（活物質） ポリフッ化ビニリデン（バインダー）」として、炭素が構成元素であることが記載されている。そして、構成要件aに「主材 35 重量%以上を含有する電極材料層」としか記載されていない以上、「主材 35 重量%以上」か否かを判断するに当たり、構成元素である炭素を除外すべき合理的理由は見当たらない。

したがって、原告の上記主張は、その前提を欠き、採用することができない。NP-FV50において「主材 35 重量%以上を含有する」ことの立証はないというべきであり、NP-FV50が構成要件aを充足しているものとは認められない。

イ 構成要件cについて

本件発明2-4-①の構成要件cは「上記電極材料層における主材が、結晶子の大きさが10～50nmの範囲にある金属スズ又はスズ合金から構成される材料からなり、」というものである。

しかるに、前記5(1)において説示したとおり、NP-FVの負極活物質である「コバルトスズ炭素」は「合金」ではなく、「金属スズ」でもない。

したがって、NP-FV50は構成要件cを充足しない。

(2) 本件発明2-4-②（請求項1）、同2-4-②（請求項40）、同2-4-③、同2-4-④、同2-4-⑤（請求項1）及び同2-4-⑤（請求

項 4 4) について

ア 上記(1)アのとおり、「主材 3 5 重量%以上を含有する」ことの立証がない以上、NP-FV は本件発明 2-4-②(請求項 1)の構成要件 b, 同 2-4-②(請求項 4 0)の構成要件 c, 同 2-4-③の構成要件 b, 同 2-4-④の構成要件 b, 同 2-4-⑤(請求項 1)の構成要件 b 及び同 2-4-⑤(請求項 4 4)の構成要件 c をいずれも充足しない。

イ また、上記(1)イのとおり、NP-FV 5 0 の負極活物質である「コバルトスズ炭素」は「合金」ではなく、「金属スズ」でもない以上、NP-FV 5 0 は本件発明 2-4-③の構成要件 d を充足しない。

(3) 小括

以上のとおり、NP-FV 5 0 は本件発明 2-4-①ないし 2-4-⑤(請求項 4 4)のいずれも実施したものとはいえないから、この点についての原告の主張は理由がない。

9 争点(2)ア(オ)(本件発明 2-5-①(請求項 1)ないし 2-5-⑦の実施の有無)について

(1) 本件発明 2-5-①(請求項 1)について

ア 構成要件 a について

本件発明 2-5-①(請求項 1)の構成要件 a は「非化学量論比組成の非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を主成分とし、」というものである。

しかるに、前記 5 (1)において説示したとおり、NP-FV 5 0 の負極活物質である「コバルトスズ炭素」は「合金」ではない。

したがって、NP-FV 5 0 は構成要件 a を充足しない。

イ 構成要件 e について

(ア) 本件発明 2-5-①(請求項 1)の構成要件 e は「また、上記式の各原子の原子数において、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%の関係を持つ。」というものであり、このうち「A」及び「X」について

は構成要件bに「（上記式中、Aは、遷移金属の少なくとも一種を示し、Xは、O、F、N、Mg、Ba、Sr、Ca、La、Ce、Si、Ge、C、P、B、Bi、Sb、Al、In及びZnから成る群から選ばれた少なくとも一種を示す。ただし、Xは、含有されていなくてもよい。」と規定されている。

(イ) 原告は、NP-FV50におけるスズ(Sn)の原子%（構成要件eにいう「 $S_n / (S_n + A + X)$ 」）は48.7%であり、「20～80原子%」の範囲内にあると主張する。

しかし、原告は上記計算をするに当たり、炭素を分母に含めずに計算しているところ（甲21報告書報告書別紙11頁）、ソニーのプレスリリース（甲5の1、2）や甲23の1報告書（29頁）によれば、「Nexelion」の負極材を構成する粒子には炭素が含まれているのであって、スズの原子%を計算するに当たって炭素を除外すべき合理的理由はないというべきである。

そして、原告は、炭素を分母に含めて計算した場合になおスズの原子%が「20～80原子%」の範囲内にあることを立証しない。かえって、乙6報告書によれば、NP-FV50の負極活物質の組成を測定したところ、6か所の測定点の全てにおいて、スズの割合は20原子%以下となっているというのである。

したがって、NP-FV50は構成要件eを充足しない。

(ウ) 原告の主張に対する判断

この点に関して原告は、炭素はスズ合金を構成する元素ではないから、上記計算の際に炭素を含まなくとも問題はないなどと主張する。

しかし、ソニーの従業員ら作成の甲65論文においては、「Nexelion」の負極材料はスズとコバルトと炭素が化学的に結合したものであり、炭素が負極材料としての化合物を構成する元素であるとされて

いる。

したがって、原告の上記主張は採用することができない。

ウ 小括

以上によれば、その余の点について判断するまでもなく、NP-FV

5 50は本件発明2-5-1①（請求項1）を実施したものとはいえない。

(2) 本件発明2-5-①（請求項2）ないし2-5-⑦について

ア 上記(1)アのとおり、NP-FVの負極活物質である「コバルトスズ炭
素」は「合金」ではない以上、NP-FVは本件発明2-5-①（請求
項2）ないし2-5-⑦のそれぞれの構成要件aをいずれも充足しない。

10 イ また、上記(1)イのとおり、NP-FVの負極活物質におけるスズの原
子%が「20～80原子%」の範囲内にあるとはいえない以上、本件発
明2-5-①（請求項2）の構成要件c，同2-5-②の構成要件d，
同2-5-③の構成要件e，同2-5-④の構成要件c，同2-5-⑤
の構成要件e，同2-5-⑥（請求項1）の構成要件d，同2-5-⑥
15 （請求項16）の請求項d及び同2-5-⑦の構成要件dをいずれも充
足しない。

(3) 小括

20 以上のとおり、NP-FV50は本件発明2-5-①（請求項1）ないし
2-5-⑦のいずれも実施したものとはいえないから、この点についての原
告の主張は理由がない。

10 争点(2)イ(オ)（本件発明2-2-②の乙106発明に対する技術的優位性欠
如の有無）について

(1) 乙106発明の意義

乙106公報には、以下の記載がある。

25 ア 特許請求の範囲

・「リチウムの吸蔵放出が可能な金属を主体とする金属粉末またはその

リチウム合金粉末と、ニッケル、チタン、ステンレス、銅、鉄などのリチウムを吸蔵しない金属の粉末または繊維との混合物を用いた負極板を備えたことを特徴とする有機電解質電池。」

イ 産業上の利用分野

- 5 ・「本発明は、有機電解質電池に関する。」

ウ 従来の技術およびその課題

- ・「有機電解質電池は、金属リチウムまたはリチウムアルミニウム合金もしくはリチウム鉛合金などの箔または板からなる負極を用いたものが多い。

10 これに対して、アルミニウム、ビスマス、シリコン、ボロンおよび鉛などのリチウムの吸蔵放出が可能な金属の粉末またはこれらのリチウム合金の粉末を負極に用いたものもある。粉末負極板を用いた場合には、負極の作用面積が増大するので電池性能の向上が期待できる。

15 しかし、発明者は、粉末負極板を用いた有機電解質電池について詳しく検討した結果、この電池が充電電気量に比して放電電気量が少ないという問題点があることを見いだした。」

エ 課題を解決するための手段

- 20 ・「本発明は、リチウムの吸蔵放出が可能な金属を主体とする金属粉末またはそのリチウム合金粉末と、ニッケル、チタン、ステンレス、銅、鉄などのリチウムを吸蔵しない金属の粉末または繊維との混合物を用いた負極板を備えたことを特徴とする有機電解質電池を用いて前記課題を解決するものである。」

オ 作用

- 25 ・「発明者は、粉末負極板の放電利用率が低い原因について検討した結果つぎの現象を見いだした。すなわち、粉末負極板は、充電によってリチウムを吸蔵すると粉末粒子が著しく体積膨張して電極の孔をつぶす結

果、電極内部への電解液の拡散が困難になる。その後、放電しても一旦膨張した粉末粒子の体積はほとんど収縮しないので電解液の拡散は阻害されたままとなり電極内部に吸蔵されたリチウムは放電が困難となる。このことが放電利用率が低い最大の原因と考えられる。したがって、粉末電極の放電利用率を向上させるには、電極の多孔度を維持することが重要である。

そこで、発明者は、粉末電極の多孔度を維持するためにリチウムを吸蔵しないニッケル、チタン、ステンレス、銅、鉄などの金属粉末を電極に添加した。

その結果、後の実施例に示すように電池の放電容量を著しく向上させることができた。

なお、電極の電子伝導性を損なわないためには金属粉末など電子伝導性に優れた添加物を用いた方がよい。」

カ 実施例

- ・「以下、本発明を好適な実施例を用いて説明する。実施例では、アルミニウム合金についてだけ述べているが、アルミニウムに代えてボロン、シリコンおよび鉛などのリチウムを吸蔵できるその他の金属を用いてもよい。

第1図のようなボタン型有機電解液電池を下記の要領で試作した。70 wt %の LiCoO_2 、20 wt %のアセチレンブラックおよび10 wt %のポリテトラフルオロエチレン (PTFE) を混合して正極合剤とした。そして、この正極合剤を0.50 g 採集して、325 mesh のステンレス製金網に包み込んで、径が12 mmで厚さが2.1 mmの正極板ペレット (1) を試作した。この正極板ペレットの放電容量は、0.5 モルのリチウムが吸蔵放出されとした場合に約50 mAhである。

A l (9 4 w t %) - B i (5 w t %) - M n (1 w t %) 合金をガスアトマイズ法によって平均粒径が 8 ミクロンの粉末に加工した。そして、このアルミニウム合金粉末と I N C O 社製の T Y P E 2 5 5 ニッケル粉末とを重量比 2 : 1 で混合し、 0 . 2 8 g 採集して 3 2 5 m e s h のステンレス金網に包み込んで径が 1 0 m m で厚さが 1 . 9 m m の負極板ペレット (2) を試作した。

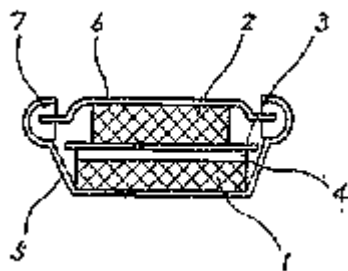
葉脈状の無孔部と、孔が 3 次元的に配列した有孔部とを有する平均厚さが 2 3 ミクロンのポリエチレン製微孔膜を直径 1 4 m m に打ち抜いて微孔性セパレーター (3) を試作した。また、ポリプロピレンの不織布を 1 2 m m に打ち抜いて平均厚さが 0 . 2 m m の不織布セパレーター (4) を試作した。これらに 1 . 0 M 過塩素酸リチウム / エチレンカーボネート + アセトニトリル電解液を真空含浸したのち、耐蝕性ステンレス鋼板製の正極缶 (5) , 負極缶 (6) , およびポリプロピレン製の絶縁ガスケット (7) からなる電池ケースに収納して径が 1 5 . 4 m m で厚さが 4 . 8 m m の本発明のボタン型有機電解質電池 (A) を試作した。

また、前記 N i 粉末の代わりに F e , C u および T i の混合粉末を用いた以外は、前記 (A) 電池と同様の構成を有する本発明の有機電解質電池 (B) を試作した。

また、前記 N i 粉末の代わりに S U S 繊維 (ϕ 0 . 0 5 m m , 長さ 0 . 3 m m) を用いた以外は、前記 (A) 電池と同様の構成を有する本発明の有機電解質電池 (C) を試作した。

つぎに、 A l (9 4 w t %) - B i (5 w t %) - M n (1 w t %) 合金粉末のみによって負極が構成されている以外は、前記 (A) 電池と同様の構成を有する比較のための有機電解質電池 (D) を試作した。」

キ 第 1 図



(2) 本件発明 2-2-②と乙106発明との対比

ア 構成要件 a について

乙106発明は、乙106公報の「従来の技術およびその課題」に「発明者は、・・・この電池が充電電気量に比して放電電気量が少ないという問題点があることを見いだした」と記載されているように、再充電可能な電池についてのものである。

また、乙106発明は、乙106公報の特許請求の範囲に「リチウムの吸蔵放出が可能な金属を主体とする金属粉末またはそのリチウム合金粉末と、ニッケル、チタン、ステンレス、銅、鉄などのリチウムを吸蔵しない金属の粉末または繊維との混合物を用いた負極板を備えたことを特徴とする有機電解質電池」と記載されているように、リチウム電池に関する発明である。

したがって、本件発明 2-2-②の構成要件 a は、乙106公報に開示されている。

イ 構成要件 b について

乙106公報には、「Al (94 wt %) - Bi (5 wt %) - Mn (1 wt %) 合金をガスアトマイズ法によって平均粒径が8ミクロンの粉末に加工した。そして、このアルミニウム合金粉末と INCO 社製の TYPE 255 ニッケル粉末とを重量比 2 : 1 で混合し、0.28 g 採集して 325 mesh のステンレス金網に包み込んで径が 10 mm で厚さが 1.9 mm の負極板ペレット (2) を試作した」と記載されている。

上記記載に証拠（甲 2 1 の 1 ・別紙 8， 1 0 頁， 乙 1 0 7）を併せ考慮すると， 乙 1 0 6 公報には， 負極が， 「充電時に生成されるリチウムと合金化できない第 1 の金属を含む集電体」である「ステンレス金網」と， 集電体上の層が「充電時に生成されるリチウムと合金化できない第 1 の金属」である「ニッケル」と， 「充電時に生成されるリチウムと合金化できる第 2 の金属」である「A 1（アルミニウム）」から構成されていることが開示されているというべきである。

したがって， 本件発明 2－2－②の構成要件 b は乙 1 0 6 公報に開示されている。

ウ 構成要件 c について

上記(1)によれば， 乙 1 0 6 公報には， 「充電時に生成されるリチウムと合金化できない第 1 の金属を含む集電体」である「ステンレス金網」及び「充電時に生成されるリチウムと合金化できない第 1 の金属」である「ニッケル」が開示されている。

したがって， 本件発明 2－2－②の構成要件 c は乙 1 0 6 公報に開示されている。

エ 構成要件 d について

上記(1)によれば， 乙 1 0 6 公報には， 「充電時に生成されるリチウムと合金化できる第 2 の金属」である「A 1（アルミニウム）」が開示されている。

したがって， 本件発明 2－2－②の構成要件 d は乙 1 0 6 公報に開示されている。

オ 構成要件 e について

乙 1 0 6 公報に開示されている「負極板ペレット」は， その原料としてリチウムを含んでおらず， 最初の充電前にリチウムを含まない。

したがって， 本件発明 2－2－②の構成要件 e は乙 1 0 6 公報に開示

されている。

カ 小括

以上によれば，本件発明 2－2－②の構成要件は全て先行技術文献である乙 1 0 6 公報に開示されていることになる。

5 (3) 原告の主張に対する判断

ア 構成要件 a について

この点に関して原告は，構成要件 a は発明の前提事実となる構成要件を示すにすぎないなどと主張する。

10 しかし，原告の上記主張は，構成要件 a が乙 1 0 6 公報に開示されていることまでを否定するものではなく，上記(2)の判断を左右しない。

イ 構成要件 b について

(ア) 原告は，乙 1 0 6 公報には「ステンレス金網」が「集電体」として用いられていることの記載はなく，「ステンレス金網」の材料や構成元素も立証されていないなどと主張する。

15 しかし，本件発明 1－1 の明細書（本件明細書等 1－1）の段落【0 0 4 3】及び【0 0 4 6】の記載によれば，電極において，集電体が「充電放電時の電子を効率よく伝導する」機能を有しており，「負極活物質が粉末状でそのままでは負極を形成することが困難な場合には，粉末状の負極活物質を有機高分子などの結着剤で集電体上に結着させて負極を形成すれば良い」こと，集電体の材質として「ステンレススチール」を用いること，集電体の形状として「メッシュ状」のものを用いることがいずれも当業者の技術常識であると認められる。

20 したがって，「負極板ペレット」の中でステンレス金網が集電体として用いられていることは，当業者の常識に照らして明白というべきである。

25 また，「ステンレス」は，「鉄（F e）を主成分（5 0 %以上）とし，

クロム（C r）を10．5％以上含むさびにくい合金」であるから（乙164），乙106公報の「ステンレス金網」は，リチウムと合金化しない金属である鉄（鉄がリチウムと合金化しないことは，原告も自認している。）を含んでいることになる。

5 したがって，原告の上記主張は採用することができない。

(イ) 原告は，仮に乙106公報における「ステンレス金網」が「集電体」として用いられるものであったとしても，乙106公報の実施例においては，リチウム合金を作る金属元素であるアルミニウムが，セパレータと接して正極と最も近くなり，充電によりリチウムのデンドライト成長が起きやすくなるから，およそ実用に耐えないのであって，乙106発
10 明と本件発明2－2－②とは技術的意義が全く異なるなどと主張する。

しかし，乙106公報では，「アルミニウム合金粉末と・・・ニッケル粉末とを・・・混合し，・・・採集して・・・ステンレス金網に包み込んで」負極としているのであるから，正極と最も近くなるのはアルミニウムではなくステンレス金網である。また，本件発明2－2－②は
15 「リチウムと合金を作る金属元素」が正極と最も近くなる負極表面に存在してはならないことを要件としているわけではない。

したがって，原告の上記主張は採用することができない。

ウ 構成要件c及びdについて

原告は，乙106公報の実施例に「ニッケル」及び「A1（アルミニウム）」が開示されていたとしても，これは，本件発明2－2－②の構成要件c及びdにおいて列挙された金属元素のうち一つを開示したもの
20 にすぎず，構成要件c及びdが開示されたことにはならないと主張する。

しかし，一般に，選択肢のうち一つのみを，その選択肢に係る発明特定事項と仮定したときの請求項に係る発明と，引用発明との対比の結果，
25 両者に相違点がない場合は，当該請求項に係る発明は引用発明に開示さ

れているものというべきである（乙１０６参照）。

したがって、原告の上記主張は採用することができない。

(4) 小括

5 以上によれば、本件発明２－２－②は出願時点において乙１０６公報により既に知られている技術にすぎず、乙１０６発明と実質的に同一の発明と認められるのであって、本件発明２－２－②に独自の技術的意義はなく、発明の価値は皆無又は非常に小さいものといわざるを得ない。

そうすると、本件発明２－２－②により被告が受けるべき利益も皆無又は極めて小さいといわざるを得ず、仮に本件発明２－２－②によって被告に何
10 らかの受けるべき利益が生じているとしても、被告が原告に対して支払うべき相当対価の額が既払額を超えるものと認めることはできない。

11 争点(2)イ(カ)（本件発明２－２－④の乙１０６発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

(1) 乙１０６発明の意義

15 乙１０６発明の意義は、上記10(1)のとおりである。

(2) 本件発明２－２－④と乙１０６発明との対比

ア 構成要件aについて

乙１０６公報には、「A l （ 9 4 w t % ）－B i （ 5 w t % ）－M n （ 1 w t % ）合金をガスアトマイズ法によって平均粒径が8ミクロンの粉末に加工した。そして、このアルミニウム合金粉末とI N C O社製の
20 T Y P E 2 5 5 ニッケル粉末とを重量比2：1で混合し、0．28g採集して325m e s hのステンレス金網に包み込んで径が10mmで厚さが1．9mmの負極板ペレット（2）を試作した」と記載されている（乙１０６公報2頁右上欄）。

25 上記記載に証拠（乙１０７）を併せ考慮すると、乙１０６公報には、負極が、「鉄」及び「クロム」を含む「集電体」と、「ニッケル」及び

「A 1（アルミニウム）」を含有する「集電体上の層」が開示されているといえる。

したがって、本件発明 2-2-④の構成要件 a は乙 1 0 6 公報に開示されている。

5 イ 構成要件 b について

乙 1 0 6 公報の第 1 図には、正極である「正極板ペレット（1）」と負極である「負極板ペレット（2）」とがセパレータを介して対向配置されているボタン型有機電解質電池が記載されている（乙 1 0 6 公報 3 頁）。

10 また、乙 1 0 6 公報には、正極、負極、セパレータに「1. 0 M 過塩素酸リチウム／エチレンカーボネート＋アセトニトリル電解液を真空含浸した」ことが記載されている（乙 1 0 6 公報 2 頁左下欄）。

さらに、乙 1 0 6 公報には、「アルミニウム合金粉末と・・・ニッケル粉末とを重量比 2：1 で混合し・・・負極板ペレット（2）を試作した」と記載されている（乙 1 0 6 公報 2 頁右上欄）。「アルミニウム合金粉末」と「ニッケル粉末」とは「重量比 2：1 で混合」されているから、「負極板ペレット（2）」においてニッケルは均一に存在しているものというべきである。

15 したがって、本件発明 2-2-④の構成要件 b は乙 1 0 6 公報に開示されている。

20 ウ 構成要件 c について

乙 1 0 6 公報の第 1 図には、正極である「正極板ペレット（1）」と負極である「負極板ペレット（2）」とがセパレータである「微孔性セパレーター（3）」及び「不織布セパレーター（4）」を介して対向配置されているボタン型有機電解質電池が記載されている（乙 1 0 6 公報 3 頁）。

25

また、乙 1 0 6 公報の 2 頁には、正極、負極、セパレータに「1. 0 M過塩素酸リチウム／エチレンカーボネート＋アセトニトリル電解液を真空含浸した」ことが記載されている。

さらに、乙 1 0 6 公報の「従来の技術およびその課題」における「発
5 明者は、・・・この電池が充電電気量に比して放電電気量が少ないとい
う問題点があることを見いだした」との記載から、乙 1 0 6 発明は再充
電可能な電池についての発明であるといえる（乙 1 0 6 公報 1 頁右欄）。

したがって、本件発明 2－2－④の構成要件 c は乙 1 0 6 公報に開示
されている。

10 エ 小括

以上のとおり、本件発明 2－2－④の構成要件 a ないし c は、全て先
行技術文献である乙 1 0 6 公報に開示されていることになる。

(3) 原告の主張に対する判断

ア 構成要件 a について

15 この点に関して原告は、①乙 1 0 6 公報における「ステンレス金網」
が構成要件 a の「集電体」として用いられたものなのか明らかではない、
②乙 1 0 6 公報で開示されているのは「ニッケル」及び「アルミニウム」
のみであるから、構成要件 a に列挙された元素全てが開示されているこ
とにはならない、③乙 1 0 6 発明と本件発明 2－2－④とは技術的意義
20 が全く異なるなどと主張する。

しかし、上記①については上記 10(2)イ及び(3)イ(ア)で説示したところ
に照らし、上記②については上記 10(3)ウで説示したところに照らし、上
記③については上記 10(3)イ(イ)で説示したところに照らし、いずれも採
用することができない。

25 イ 構成要件 b 及び c について

原告は、①構成要件 b の「使用時に負極末端に接続さ」れること及び

構成要件 c の「前記負極末端が電氣的に前記負極と接続され」ることは乙 1 0 6 公報に開示されていない、②乙 1 0 6 公報の実施例がなにゆえ「ニッケルは均一に存在していること」になるのか明らかでないなどと主張する。

5 しかし、上記①については、乙 1 0 6 公報記載の「負極板ペレット（２）」はアルミニウム混合粉末とニッケル粉末との混合物をステンレス金網で包み込んだものであって、「使用時に負極末端に接続さ」れ、「前記負極末端が電氣的に前記負極と接続され」ることは明らかというべきである。また、上記②については、「負極板ペレット（２）」とは
10 アルミニウム合金粉末とニッケル粉末とを重量比 2 : 1 で混合して試作されたことから明らかというべきである。

したがって、原告の上記主張はいずれも採用することができない。

(4) 小括

以上によれば、本件発明 2 - 2 - ④は出願時点において乙 1 0 6 公報により既に知られている技術にすぎず、乙 1 0 6 発明と実質的に同一の発明と認められるのであって、本件発明 2 - 2 - ④に独自の技術的意義はなく、発明の価値は皆無又は非常に小さいものといわざるを得ない。

そうすると、本件発明 2 - 2 - ④により被告が受けるべき利益も皆無又は極めて小さいといわざるを得ず、仮に本件発明 2 - 2 - ④によって被告に何らかの受けるべき利益が生じているとしても、被告が原告に対して支払うべき相当対価の額が既払額を超えるものと認めることはできない。

12 争点(2)イ(ク)（本件発明 2 - 3 - ②（請求項 2）及び同（請求項 9）の乙 1 1 発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

(1) 乙 1 1 発明の意義

25 乙 1 1 公報には、以下の記載がある。

ア 発明の属する技術分野

- ・「本発明は、リチウムイオンの吸蔵（挿入）・放出反応を利用した非水系二次電池に関するものである。」（段落【0001】）

イ 課題を解決するための手段

- ・「本発明は、リチウム含有遷移金属化合物である正極活物質、導電剤及び結着剤を含有する正極混合物を含有する層を有するシート状正極、リチウムイオンを吸蔵・放出可能な負極材料、導電剤及び結着剤を含有する負極混合物を含有する層を有するシート状負極、及びリチウム塩を含む非水電解質よりなる非水二次電池において、該負極シートが、有機溶剤に分散させてなる分散液を集電体上に塗布、乾燥することにより得られたものであることを特徴とする非水二次電池にある。」（段落【0007】）

ウ 発明の実施の形態

- ・「本発明に用いられる負極材料はリチウムを吸蔵・放出可能な酸化物またはカルコゲン化物である。中でも該負極材料が、周期律表13族、14族、15族の元素から選ばれる少なくとも一種の元素を主体とする酸化物またはカルコゲン化物であることが好ましい。さらには該負極材料がPb、Sn、GeまたはSiから選ばれる少なくとも一種の元素を主体とする酸化物またはカルコゲン化物であることが好ましい。」（段落【0017】）

- ・「例えば、Ga₂O₃、SiO、GeO、GeO₂、SnO、SnO₂、PbO、PbO₂、Pb₂O₃、Pb₂O₄、Pb₃O₄、Sb₂O₃、Sb₂O₄、Sb₂O₅、Bi₂O₃、Bi₂O₄、Bi₂O₅、SnSiO₃、GeS、GeS₂、SnS、SnS₂、PbS、PbS₂、Sb₂S₃、Sb₂S₅、SnSiS₃などが挙げられる。又これらは、酸化リチウムとの複合酸化物、例えばLi₂GeO₃、Li₂SnO₂であつてもよい。」（段落【0018】）

・「また、これらの化合物に遷移金属が含まれていてもよく、例えば SnMnO_2 , SnMnO_3 , SnTiO_2 , SnTiO_3 , SnWO_3 , SnWO_4 , $\text{SnVO}_{3.5}$, $\text{SnVO}_{4.5}$, $\text{SnFeO}_{2.5}$, $\text{SnFeO}_{3.5}$, SnCoO_2 , SnCoO_3 , SnNiO_2 , SnNiO_3 , SnCuO_2 , SnCuO_3 , SnMoO_3 , SnMoO_4 , SnMoO_5 , $\text{SnAgO}_{1.5}$, $\text{SnAg}_{2.5}$, GeMnO_2 , GeMnO_3 , GeTiO_2 , GeTiO_3 , GeWO_3 , GeWO_4 , $\text{GeVO}_{3.5}$, $\text{GeVO}_{4.5}$, $\text{GeFeO}_{2.5}$, $\text{GeFeO}_{3.5}$, GeCoO_2 , GeCoO_3 , GeNiO_2 , GeNiO_3 , GeCuO_2 , GeCuO_3 , GeMoO_3 , GeMoO_4 , GeMoO_5 , $\text{GeAgO}_{1.5}$, $\text{GeAg}_{2.5}$, SiMnO_2 , SiMnO_3 , SiTiO_2 , SiTiO_3 , SiWO_3 , SiWO_4 , $\text{SiVO}_{3.5}$, $\text{SiVO}_{4.5}$, $\text{SiFeO}_{2.5}$, $\text{SiFeO}_{3.5}$, SiCoO_2 , SiCoO_3 , SiNiO_2 , SiNiO_3 , SiCuO_2 , SiCuO_3 , SiMoO_3 , SiMoO_4 , SiMoO_5 , $\text{SiAgO}_{1.5}$, $\text{SiAg}_{2.5}$, PbMnO_2 , PbMnO_3 , PbTiO_2 , PbTiO_3 , PbWO_3 , PbWO_4 , $\text{PbVO}_{3.5}$, $\text{PbVO}_{4.5}$, $\text{PbFeO}_{2.5}$, $\text{PbFeO}_{3.5}$, PbCoO_2 , PbCoO_3 , PbNiO_2 , PbNiO_3 , PbCuO_2 , PbCuO_3 , PbMoO_3 , PbMoO_4 , PbMoO_5 , $\text{PbAgO}_{1.5}$, $\text{PbAg}_{2.5}$ 等を挙げることができる。又これらは、リチウムとの複合酸化物であっても良い。」（段落【0019】）

・「上記の複合酸化物または複合カルコゲン化物は電池組み込み時に主として非晶質であることが好ましい。ここで言う主として非晶質とは $\text{CuK}\alpha$ 線を用いたX線回折法で 2θ 値で 20° から 40° に頂点を有するブロードな散乱帯を有する物であり、結晶性の回折線を有してもよい。好ましくは 2θ 値で 40° 以上 70° 以下に見られる結晶性の回折線の

内最も強い強度が、 2θ 値で 20° 以上 40° 以下に見られるブロードな散乱帯の頂点の回折線強度の 500 倍以下であることが好ましく、さらに好ましくは 100 倍以下であり、特に好ましくは 5 倍以下であり、最も好ましくは結晶性の回折線を有さないことである。」（段落【0020】）

- ・「本発明においては S_n を主体とする非晶質酸化物がさらに好ましく、なかでも一般式（1）



（式中、 M^1 は、Al, B, P, Ge, Si から選ばれる少なくとも一種以上の元素、 M^2 は周期律表第 1 族元素、第 2 族元素、第 3 族元素、ハロゲン元素から選ばれる少なくとも一種以上の元素を表し、 a は 0.2 以上 2 以下の数字、 b は 0.01 以上 1 以下の数字で $0.2 < a + b < 2$ 、 s は 1 以上 6 以下の数字を表す。）で示される非晶質酸化物であることが好ましい。」（段落【0021】）

(2) 本件発明 2-3-②（請求項 2）及び同（請求項 9）と乙 11 発明との対比

ア 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 a について

乙 11 公報の段落【0007】の記載からすれば、本件発明 2-3-②の請求項 2 の構成要件 a は、乙 11 公報に開示されているといえる。

イ 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 b について

乙 11 公報の段落【0017】には「本発明に用いられる負極材料はリチウムを吸蔵・放出可能な酸化物またはカルコゲン化物である」と記載されており、同段落【0020】には「上記の複合酸化物または複合カルコゲン化物は電池組み込み時に主として非晶質であることが好ましい」と記載されていて、非晶質の負極材料を用いることが開示されている。

したがって、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 b は、乙 1 1 公報に開示されている。

ウ 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 c について

乙 1 1 公報の段落【0020】には、「ここで言う主として非晶質とは CuK α 線を用いた X 線回折法で 2 θ 値で 20° から 40° に頂点を有するブロードな散乱帯を有する物であり」、「最も好ましくは結晶性の回折線を有さないことである」と記載されている。この場合には、X 線回折法で 2 θ 値で 20 度から 40 度に存在するピークが最大回折強度のピークであり、また、回折線を有さない場合には、ピークがブロードになるため、半価幅は 0.48 度より大きくなるといえる。

したがって、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 c は、乙 1 1 公報に開示されている。

エ 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 d について

乙 1 1 公報の段落【0019】には、「これらの化合物に遷移金属が含まれていてもよい」として、負極材料の例が記載されており、その中で、スズ化合物である「SnMnO₂」、「SnMnO₃」、「SnFeO_{2.5}」、「SnFeO_{3.5}」、「SnCoO₂」、「SnCoO₃」、「SnNiO₂」、「SnNiO₃」が記載されている。Co はコバルト、Ni はニッケル、Mn はマンガン、Fe は鉄であり、また、スズ（Sn）は「リチウム電池の充電／放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性で貴な標準電極電位を有する少なくとも一つの金属」に該当するから、上記のスズ化合物である「SnMnO₂」、「SnMnO₃」、「SnFeO_{2.5}」、「SnFeO_{3.5}」、「SnCoO₂」、「SnCoO₃」、「SnNiO₂」、「SnNiO₃」は、構成要件 d の複合体に該当する。

したがって、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 d は、乙 1

1 公報に開示されている。

オ 本件発明 2-3-②（請求項 9）の構成要件 a について

乙 1 1 公報の段落【0017】には、「該負極材料が P b, S n, G e または S i から選ばれる少なくとも一種の元素を主体とする酸化物またはカルコゲン化物であることが好ましい。」と記載されている。

したがって、本件発明 2-3-②の（請求項 9）の構成要件 a のうち、スズ酸化物については、乙 1 1 公報に開示されている。

カ 小括

以上のとおり、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 a ないし d 及び同（請求項 9）の構成要件 a は、全て先行技術文献である乙 1 1 公報に開示されていることになる。

(3) 原告の主張に対する判断

ア 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 a について

この点に関して原告は、構成要件 a はリチウムイオン二次電池全般に共通する特徴にすぎないなどと主張する。

しかし、原告の上記主張は、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 a が乙 1 1 公報に開示されていることまでを否定するものではなく、上記(2)の判断を左右しない。

イ 本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 b, d 及び本件発明 2-3-②（請求項 9）の構成要件 a について

原告は、本件発明 2-3-②（請求項 2）の負極材料は「金属」であるのに対し、乙 1 1 発明で負極材料として使用されるのは「酸化物」又は「カルコゲン化物」であって「金属」ではないため、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 b, d 及び本件発明 2-3-②（請求項 9）の構成要件 a は乙 1 1 公報に開示されていないなどと主張する。

しかし、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件 d は「前記活物

質が、コバルト、ニッケル、マンガン、鉄から成る群から選択される少なくとも一つの元素（i）と、・・・有する少なくとも一つの金属（ii）から成る複合体」と記載されており、そこに摘示されているのはあくまでも「複合体」であって、「金属」ではない。原告は、上記（i）及び（ii）がいずれも金属であるなどとも主張するが、構成要件 d の原文は「a material which contains・・・」（・・・を含む）複合体というものであり、複合体の中に金属である上記（i）及び（ii）が含まれていれば足りるのであって、複合体自体が金属であることまでは要求されていない。

したがって、原告の上記主張は採用することができない。

ウ 本件発明 2－3－②（請求項 2）の構成要件 c について

原告は、本件発明 2－3－②（請求項 2）においては、X線回折チャートにおけるピークの半価幅が「0.48 度以上」とであるという下限値を示していることに技術的意義があるにもかかわらず、乙 11 公報にはこの「0.48 度以上」という下限値が提示されていないなどと主張する。

しかし、乙 11 公報の段落【0020】の場合に半価幅が 0.48 度より大きくなることは上記(2)ウ記載のとおりであって、この「0.48 度」という下限値が数値として明示されていないからといって、上記判断に影響を及ぼすものではない。

したがって、原告の上記主張は採用することができない。

(4) 小括

以上によれば、本件発明 2－3－②（請求項 2）及び同（請求項 9）は出願時点において乙 11 公報により既に知られている技術にすぎず、乙 11 発明と実質的に同一の発明と認められるのであって、本件発明 2－3－②（請求項 2）及び同（請求項 9）に独自の技術的意義はなく、発明の価値は皆無

又は非常に小さいものといわざるを得ない。

そうすると、本件発明 2-3-②（請求項 2）及び同（請求項 9）により被告が受けるべき利益も皆無又は極めて小さいといわざるを得ず、仮に本件発明 2-3-②（請求項 2）及び同（請求項 9）によって被告に何らかの受けるべき利益が生じているとしても、被告が原告に対して支払うべき相当対価の額が既払額を超えるものと認めることはできない。

13 争点(2)イ(ケ)（本件発明 2-3-③（請求項 1）, 同（請求項 6）及び同（請求項 7）の乙 1 1 発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

(1) 乙 1 1 発明の意義

乙 1 1 発明の意義は、上記 12(1)のとおりである。

(2) 本件発明 2-3-③（請求項 1）, 同（請求項 6）及び同（請求項 7）と乙 1 1 発明との対比

ア 本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 a について

乙 1 1 公報の【0007】には、「本発明は、リチウム含有遷移金属化合物である正極活物質、導電剤及び結着剤を含有する正極混合物を含有する層を有するシート状正極、リチウムイオンを吸蔵・放出可能な負極材料、導電剤及び結着剤を含有する負極混合物を含有する層を有するシート状負極、及びリチウム塩を含む非水電解質よりなる非水二次電池において、該負極シートが、有機溶剤に分散させてなる分散液を集電体上に塗布、乾燥することにより得られたものであることを特徴とする非水二次電池」と記載されており、非晶質の負極材料を用いることが開示されている。

したがって、本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 a は、乙 1 1 公報に開示されている。

イ 本件発明 2-3-③（請求項 1）の構成要件 b について

乙 1 1 公報の段落【0017】には、「本発明に用いられる負極材料

はリチウムを吸蔵・放出可能な酸化物またはカルコゲン化物である」と記載されており、同段落【0020】には、「上記の複合酸化物または複合カルコゲン化物は電池組み込み時に主として非晶質であることが好ましい」と記載されている。

5 したがって、本件発明2-3-③（請求項1）の構成要件bは、乙11公報に開示されている。

ウ 本件発明2-3-③（請求項1）の構成要件cについて

 乙11公報の段落【0020】には、「ここで言う主として非晶質とはCuK α 線を用いたX線回折法で2 θ 値で20°から40°に頂点を有するブロードな散乱帯を有する物であり」、「最も好ましくは結晶性の回折線を有さないことである」と記載されている。この場合には、X線回折法で2 θ 値で20度から40度に存在するピークが最大回折強度のピークであり、また、回折線を有さない場合には、ピークがブロードになるため、半価幅は0.48度より大きくなるといえる（上記12(2)ウ参照）。

10

15

 したがって、本件発明2-3-③（請求項1）の構成要件cは、乙11公報に開示されている。

エ 本件発明2-3-③（請求項1）の構成要件dについて

 乙11公報の段落【0017】には、「該負極材料がPb，Sn，GeまたはSiから選ばれる少なくとも一種の元素を主体とする酸化物またはカルコゲン化物であることが好ましい。」と記載されている。スズ（Sn）は、構成要件dの「リチウム電池の充電／放電時に利用される活物質のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性である材料」に該当するから、本件発明2-3-③（請求項1）の構成要件dは、乙11公報に開示されている。

20

25

オ 本件発明2-3-③（請求項6）の構成要件a及びbについて

上記(1)ないし(3)に加え、乙11公報の段落【0017】には、「該負極材料がPb, Sn, GeまたはSiから選ばれる少なくとも一種の元素を主体とする酸化物またはカルコゲン化物であることが好ましい。」と記載されている。

5 したがって、本件発明2-3-③の請求項6の構成要件a及びbは、乙11公報に開示されている。

カ 本件発明2-3-③（請求項7）の構成要件a及びbについて

10 上記(1)ないし(3)に加え、乙11公報の段落【0019】には、「これらの化合物に遷移金属が含まれていてもよい」として、負極材料の例が記載されており、その中で、「SnTiO₂」、「SnTiO₃」、「SnWO₃」、「SnWO₄」、「SnFeO_{2.5}」、「SnFeO_{3.5}」、「SnCoO₂」、「SnCoO₃」、「SnNiO₂」、「SnNiO₃」、「SnCuO₂」、「SnCuO₃」、「SnMoO₃」、「SnMoO₄」、「SnMoO₅」、「SnAgO_{1.5}」、「SnAg_{2.5}」が記載されている。

15 したがって、本件発明2-3-③（請求項7）の構成要件a及びbは、乙11公報に開示されている。

キ 小括

20 以上のとおり、本件発明2-3-③（請求項1）の構成要件aないしd、同（請求項6）の構成要件a及びb並びに同（請求項7）の構成要件a及びbは、全て先行技術文献である乙11公報に開示されていることになる。

(3) 原告の主張に対する判断

25 この点に関して原告は、乙11発明の負極材料は「酸化物」または「カルコゲン化物」であって金属ではないため、本件発明2-3-③（請求項1）の構成要件は乙11公報に開示されていないなどと主張する。

しかし、原告の上記主張は、上記12(3)イで説示したところに照らし、採用することができない。

(4) 小括

以上によれば、本件発明 2-3-③（請求項 1），同（請求項 6）及び同（請求項 7）は出願時点において乙 1 1 公報により既に知られている技術にすぎず、乙 1 1 発明と実質的に同一の発明と認められるのであって、本件発明 2-3-③（請求項 1），同（請求項 6）及び同（請求項 7）に独自の技術的意義はなく、発明の価値は皆無又は非常に小さいものといわざるを得ない。

そうすると、本件発明 2-3-③（請求項 1），同（請求項 6）及び同（請求項 7）により被告が受けるべき利益も皆無又は極めて小さいといわざるを得ず、仮に本件発明 2-3-③（請求項 1），同（請求項 6）及び同（請求項 7）によって被告に何らかの受けるべき利益が生じているとしても、被告が原告に対して支払うべき相当対価の額が既払額を超えるものと認めることはできない。

14 争点(2)イ(サ)（本件発明 2-3-⑤の乙 1 1 発明に対する技術的優位性欠如の有無）について

(1) 本件発明 2-3-⑤の構成要件は、本件発明 2-3-②（請求項 2）の構成要件と同じであるから、上記12で説示したところに照らし、本件発明 2-3-⑤の構成要件 a ないし d は、全て先行技術文献である乙 1 1 公報に開示されていることになる。

(2) 以上によれば、本件発明 2-3-⑤は出願時点において乙 1 1 公報により既に知られている技術にすぎず、乙 1 1 発明と実質的に同一の発明と認められるのであって、本件発明 2-3-⑤に独自の技術的意義はなく、発明の価値は皆無又は非常に小さいものといわざるを得ない。

そうすると、本件発明 2-3-⑤により被告が受けるべき利益も皆無又は

極めて小さいといわざるを得ず、仮に本件発明 2-3-⑤によって被告に何らかの受けるべき利益が生じているとしても、被告が原告に対して支払うべき相当対価の額が既払額を超えるものと認めることはできない。

15 結論

5 以上によれば、本件発明 1-1 ないし 1-5 については、新規性を欠き、また公然実施されたものとして、技術的価値を欠くものであって、独占の利益を生じさせる発明とは認められない。

また、本件発明 2-1-①、同 2-1-②、同 2-2-①、同 2-2-③、同 2-3-①、同 2-3-④（請求項 5）、同 2-3-④（請求項 9）、同 2-3-④（請求項 11）、同 2-4-①ないし 2-4-⑤（請求項 44）、同 10 2-5-①（請求項 1）ないし⑦については、いずれも実施されたものとは認めるに足りない。

さらに、本件発明 2-2-②、同 2-2-④、同 2-3-②（請求項 2）、同 2-3-②（請求項 9）、同 2-3-③（請求項 1）、同 2-3-③（請求項 6）、同 2-3-③（請求項 7）、同 2-3-⑤については、いずれも被告 15 が受けるべき利益が皆無又は極めて小さいといわざるを得ず、仮に何らかの受けるべき利益が生じているとしても、被告が原告に対して支払うべき相当対価の額が既払額を超えるものと認めることはできない。

よって、その余の点について判断するまでもなく、本訴請求は理由がないからこれを棄却することとし、主文のとおり判決する。 20

東京地方裁判所民事第 40 部

裁判長裁判官

裁判官

5

廣 瀬 孝

裁判官

10

遠 山 敦 士

(別紙)

特 許 権 目 録 1

1 本件特許権 1－1

(日本国)

特 許 番 号 第 3 2 8 7 7 3 2 号
発 明 の 名 称 二次電池
出 願 日 平成 7 年 5 月 2 6 日
出 願 公 開 日 平成 8 年 2 月 2 0 日
登 録 日 平成 1 4 年 3 月 1 5 日
発 明 者 原告, A, B, C
特 許 権 者 被告

特許請求の範囲

【請求項 1】

負極, セパレーター, 正極, 電解質と, 電池ケースを有する二次電池において, 前記負極の大きさが前記正極の大きさより大きく, 前記負極面上に垂直に投影した前記正極の投影面が該負極面内にあり, 正極エッジ先端から負極エッジ先端までの最短距離が, 前記正極と前記負極との間の距離の 1 0 倍以上であることを特徴とする二次電池。

2 本件特許権 1－2

(米国特許)

特 許 番 号 第 6, 5 9 6, 4 3 2 号
発 明 の 名 称 再充電可能な電池
出 願 日 平成 7 年 5 月 3 0 日
登 録 日 平成 1 5 年 7 月 2 2 日

発 明 者 原告, A, B, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項 1】

負極, セパレータ, 正極, 非水電解質もしくは非水電解液, ハウジング (電池ケース), から成る再充電可能なリチウム電池が, コイン形, もしくは角形, または円筒形で, 前記正極がリチウム含有の遷移金属酸化物で, 前記負極と前記正極は前記セパレータを介して互いに対向し, 対抗する面を持ち, 負極面と正極面間はそれぞれの面に垂直な距離 d で隔てられ, 負極エッジから正極エッジの最短距離が前記 d の 10 倍以上で, 正極面の負極面への投影面が負極面内にあり, 負極面積は正極面積より大きく, 電極のエッジにかかる電界が小さくなるように, 配置され, それによって (リチウムの) 樹状突起の形成が阻害され, 電池寿命が長くなる。

3 本件特許権 1-3

(欧州特許)

特 許 番 号 第 0 6 9 0 5 2 0 号

発 明 の 名 称 再充電可能な電池

出 願 日 平成 7 年 5 月 3 0 日

特 許 公 開 日 平成 1 1 年 8 月 1 8 日

発 明 者 原告, A, B, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項 1】

負極 (100 ; 301), セパレータ (105 ; 307), 正極 (102 ; 303) がハウジング (電池ケース) (108 ; 306) 内に設けられ, 電解質あるいは電解液 (104) を内包する再充電可能な電池 (蓄電池) において, 前記負極は, 前記正極

と対向して配置され前記正極より大きな面積を有し、負極面に投影した正極面は負極面内にあり、負極エッジから正極エッジまでの最短距離（ l ）が、負極と正極間の距離（ d ）の5倍以上である。

4 本件特許権 1－4

(韓国特許)

特 許 番 号 第0243830号

発 明 の 名 称 再充電式バッテリー

出 願 日 平成7年5月30日

登 録 日 平成11年11月18日

発 明 者 原告, A, B, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項1】

負極 (a n o d e) , セパレータ, 正極 (c a t h o d e) , 電解質または電解液, およびハウジングを含む充電式電池 (蓄電池) において, 前記負極と前記正極は, セパレータを介して互いに対向するように位置して, 前記負極は, 上記の充電式電池が組み立てられた時にはリチウム元素を含有しない負極活物質を含み, 前記負極と前記正極は, それぞれ対向するようにして平面を持ち, 前記負極と前記正極は, 負極面と正極面に対して垂直に測定された負極と正極間の距離 (d) を有し, 負極エッジと正極エッジとの間の最短距離が, 前記距離 (d) の5倍以上になるように配置され, および前記正極側を負極面上に垂直に投影して提供される正極面が負極面内にあり, 前記負極は, 正極よりも大きな面積を有することを特徴とする充電式電池。

5 本件特許権 1－5

(カナダ特許)

特 許 番 号 第 2 1 5 0 5 0 7 号
発 明 の 名 称 再充電可能な電池
出 願 日 平成 7 年 5 月 3 0 日
特 許 公 開 日 平成 1 1 年 5 月 1 8 日
発 明 者 原告, A, B, C
特 許 権 者 被告, C

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項 1】

再充電可能なリチウム電池, 再充電可能なニッケル-亜鉛電池, 亜鉛-酸素電池, 再充電可能な臭素-亜鉛電池からなる群から選択される二次電池は, 負極, セパレータ, 正極, 電解質または電解液, およびハウジング, から成り, 前記負極および前記正極は, 電池内で互いに対向して距離を保って配置され, 対向する負極面の面積は正極の面積より大きく, 負極エッジの先端と正極エッジ先端間の距離は, 負極と正極間の距離の 5 倍以上であり, 正極面を負極面へ垂直に投影した正極面が負極面内にあるように, 負極が正極より大きく構成され, それによって (リチウムの) 樹状突起の形成が阻害され, 電池寿命が長くなる。

(別紙)

特 許 権 目 録 2

1 本件特許権 2－1－①

(日本特許)

特 許 番 号 第 3 3 5 9 1 6 4 号

発 明 の 名 称 二次電池

出 願 日 平成 6 年 1 0 月 1 9 日

出 願 公 開 日 平成 8 年 5 月 1 7 日

登 録 日 平成 1 4 年 1 0 月 1 1 日

発 明 者 原告, A, B, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲

【請求項 1】

電池ケース内の電解質中にセパレータによって隔てられた正極と負極とを有する二次電池において、前記負極が少なくとも酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した金属粉末で構成されており、該金属粉末の粒径が $100\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする二次電池。

2 本件特許権 2－1－②

(米国特許)

特 許 番 号 第 5, 7 9 5, 6 7 9 号

発 明 の 名 称 合金粉を含有する電極を有するリチウム二次電池

出 願 日 平成 7 年 1 0 月 1 7 日

登 録 日 平成 1 0 年 8 月 1 8 日

発 明 者 原告, A, B, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲（訳文）

【請求項 1】

ケースの中に含有されている電解質中にあるセパレータで分離されている負極と正極から成るリチウム二次電池において、負極が、少なくともアルミニウム、亜鉛、スズ、鉛、ガリウム、セリウム、ストロンチウムからなる群から選択される少なくとも一つの酸ともアルカリとも反応する両性金属と合金化した、ニッケル、コバルト、銅、チタン、鉄からなる群から選択される少なくとも一つの金属の少なくとも金属粉末から成り、充放電によりリチウム〔被告の主張する訳：リチウムイオン〕の酸化還元反応が起きる。

3 本件特許権 2－2－①

（日本特許）

特 許 番 号 第 3 4 9 5 8 1 4 号

発 明 の 名 称 電池用電極及び該電極を有するリチウム二次電池

出 願 日 平成 7 年 5 月 2 6 日

出 願 公 開 日 平成 8 年 2 月 2 0 日

登 録 日 平成 1 5 年 1 1 月 2 1 日

発 明 者 原告，A，B，C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲

【請求項 1】

負極，セパレーター，正極，電解質あるいは電解液を少なくとも有するリチウム二次電池において、負極が少なくとも充電時にリチウムと合金を作る金属元素と充電時にリチウムと合金を作らない金属元素を構成要素として有し、充電時にリチウムと合金を作らない金属部分から負極側の出力端子が引き出され、前記電解液と接し

正極と対向する負極表面の導電体部の粗さの（最大山から最深谷までの）最大高さ R_{max} の $1/2$ と中心線平均粗さ R_a との差が、負極表面正極表面間の距離の $1/10$ 以下であり、前記負極表面の導電体部の粗さに関して、測定長を L 、測定長 L 当たりの山の数を n とする時、 $1 + (4 n R_a / L)$ が 1.05 以上であることを特徴とするリチウム二次電池。

4 本件特許権 2-2-②

(米国特許)

特 許 番 号 第6, 051, 340号

発 明 の 名 称 再充電可能なリチウム電池

出 願 日 平成9年4月11日

登 録 日 平成12年4月18日

発 明 者 原告, A, B, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項1】

負極を含む再充電可能なリチウム電池において、負極は、(a) 充電時に生成されるリチウムと合金化できない第1の金属を含む集電体と、(b) 充電時に生成されるリチウムと合金化できない第1の金属と充電時に生成されるリチウムと合金化できる第2の金属とを含む、前記集電体上の層とを含み、前記第1の金属は、ニッケル、チタン、銅、銀、金、白金、鉄、コバルト、クロム、タングステン、モリブデンの少なくとも一つからなる群より選択され、前記第2の金属は、アルミニウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、ケイ素、ゲルマニウム、スズ、鉛、インジウム、亜鉛の少なくとも一つからなる群より選択され、前記負極は最初の充電前にリチウムを含まない。

5 本件特許権 2-2-③

(欧州特許)

特 許 番 号 第 6 9 0 5 1 7 号

発 明 の 名 称 再充電可能なリチウム電池

出 願 日 平成 7 年 5 月 2 6 日

特 許 公 開 日 平成 1 5 年 1 0 月 1 日

発 明 者 原告, A, B, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項 1】

初回の充電する前の作製された状態の再充電可能なリチウム電池は、少なくとも負極 (202)、セパレータ (205)、正極 (203)、電解質 (204) または電解液、前記負極 (202) に電氣的に接続された負極端子 (206) から構成されている再充電可能なリチウム電池において、前記負極 (202) と前記正極 (203) は電解質 (204) または電解液で電氣的に接触しており、前記負極 (202) は、(a) 集電体 (101, 200) および (b) 上記集電体と接している層 (102, 201) から成り、前記集電体 (101, 200) は、充電時にリチウムと合金形成不能な、ニッケル、チタン、銅、銀、金、白金、鉄、コバルト、クロム、タングステン、モリブデンからなるグループから選択される 1 種以上の金属から成り、前記負極 (202) は前記層 (102, 201) の表面領域を有し、上記表面領域が電解質 (204) または電解液と接触して前記正極 (203) と対向している、前記負極端子 (206) は前記集電体 (101, 200) から引き出され、前記正極 (203) はリチウムを含有する正極活物質を含み、以下のことを特徴とする。前記層 (102, 201) は (i) 充電時にリチウムと合金化ができない金属 (106) と (i i) 充電時にリチウムと合金化可能な金属から成る、

前記層（１０２，２０１）は前記金属（１０６）を含み，前記金属（１０６）はその表面に多く存在している，そして前記層（１０２，２０１）は充電が行われる前にはリチウムを含まない，

前記金属（１０６）は，ニッケル，チタン，銅，銀，金，白金，鉄，コバルト，クロム，タングステンから成るグループから選ばれる１種類以上の金属から成り，

前記金属（ii）は，アルミニウム，マグネシウム，カリウム，ナトリウム，カルシウム，ストロンチウム，バリウム，シリコン，ゲルマニウム，アンチモン，鉛，インジウム，亜鉛からなるグループから選択される１種類以上の金属から成る。

6 本件特許権２－２－④

（韓国特許）

特 許 番 号 第０１９９０７４号

発 明 の 名 称 再充電式リチウムバッテリー

出 願 日 平成７年５月３０日

出 願 公 開 日 平成７年１２月２８日

登 録 日 平成１１年３月３日

発 明 者 原告，Ａ，Ｂ，Ｃ

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲（訳文）

【請求項１】

負極は，（１）リチウムと合金化不可能な，ニッケル，チタン，銅，銀，金，白金，鉄，コバルト，クロム，タングステン，モリブデンからなる群から選ばれた１種以上の金属（a）を含む集電体と，（２）リチウムとの合金不可能な，ニッケル，チタン，銅，銀，金，白金，鉄，コバルト，クロム，タングステン，モリブデンからなる群から選ばれた１種以上の金属（a）と，リチウムとの合金可能でアルミニウム，マグネシウム，カリウム，ナトリウム，カルシウム，ストロンチウム，バリウ

ム、シリコン、ゲルマニウム、アンチモン（Sb）、鉛、インジウム、亜鉛からなる群から選ばれた1種以上の金属（b）を含有する前記集電体上の層、から構成され、

前記層（2）は電解質または電解質溶液と接して、正極と対向し、使用時に負極末端に接続され、前記集電体（1）に隣接した部分を持つ表面領域を有し、前記表面領域と上記部分が金属（a）を含有することを特徴とする、

少なくとも負極、セパレータ、正極、および電解質または電解質溶液からなり、前記負極末端が電氣的に前記負極と接続され、前記負極と正極の電解質または電解液と電氣的に接する再充電可能なリチウム電池。

7 本件特許権2-3-①

（日本特許）

特 許 番 号 第3559720号

発 明 の 名 称 リチウム二次電池及びその製造方法

出 願 日 平成11年1月29日

出 願 公 開 日 平成11年10月15日

登 録 日 平成16年5月28日

発 明 者 原告、B、D

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲

【請求項6】

少なくとも負極、正極、電解質からなり、リチウムイオンの酸化還元反応を充放電に利用した二次電池において、前記負極は負極活物質を有し、該負極活物質は、少なくとも、メカニカルグラインディング処理によってX線回折角度 2θ に対する回折線強度を取ったX線回折チャートにおけるピークが存在しない非晶質相を有するに至った炭素材料と銅、チタン、ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気

化学的に不活性な材料との複合体,

あるいは、メカニカルグラインディング処理によってX線回折角度 2θ に対して最も強い回折強度が現れたピークの半価幅が 0.48 度以上を示す非晶質相を有するに至った炭素材料と銅, チタン, ニッケルから選択されるリチウム以外の物質に対して電気化学的に不活性な材料との複合体を成分とすることを特徴とするリチウム二次電池。

8 本件特許権 2-3-②

(米国特許)

特 許 番 号 第6, 517, 974号

発 明 の 名 称 リチウム二次電池とそのリチウム二次電池の製造方法

出 願 日 平成11年1月27日

登 録 日 平成15年2月11日

発 明 者 原告, B, D

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項2】

少なくとも負極, 正極と電解質, から構成され, 充放電でリチウムイオンの酸化還元反応を利用するリチウム二次電池において, 前記負極が少なくとも非晶質相を持つ活物質を有し, 前記活物質の, 回折角 2θ (シータ) に対する回折強度を示したX線回折チャートでは最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くなく, 前記活物質が, コバルト, ニッケル, マンガン, 鉄から成る群から選択される少なくとも一つの元素 (i) と, リチウム電池の充電/放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性で貴な標準電極電位を有する少なくとも一つの金属 (i), から成る複合体である。

【請求項9】

請求項2記載のリチウム二次電池において、貴な標準電極電位を有する少なくとも一つの金属は、コバルト、ニッケル、スズ、鉛、銀、銅、金から成るグループから選択される。

9 本件特許権2-3-③

(米国特許)

特 許 番 号 第6, 569, 568号

発 明 の 名 称 リチウム二次電池とそのリチウム二次電池の製造方法

出 願 日 平成13年11月14日

登 録 日 平成15年5月27日

発 明 者 原告, B, D

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項1】

〔原告による訳文〕

少なくとも負極、正極および電解質から成り、充電/放電でリチウムイオンの酸化/還元反応を利用するリチウム二次電池において、前記負極は、活物質として非晶質層を含有する材料から成る複合材料を有し、前記非晶質層を有する材料は、回折角 2θ (シータ) に対する回折強度を示したX線回折チャートにおいて最大回折強度のピークの半価幅が0.48度より狭くなく、非晶質層を有する金属、炭素、リチウム電池の充電/放電時に利用される活物質のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性である材料、から選択される元素を少なくとも含む。

〔被告による訳文〕

「・・・非晶質層 (相) を有する金属と炭素から選択された少なくとも一つと、リチウム電池の充電/放電時に利用される活物質のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性である材料と、を含む。」

【請求項6】

請求項1に記載のリチウム二次電池において、前記負極を構成する材料は、非晶質相を有し、電気化学反応により生成されるリチウムと合金化する、アルミニウム、マグネシウム、鉛、カリウム、ナトリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、シリコン、ゲルマニウム、スズ、インジウムから選択される少なくとも一つの元素を含む金属材料を含有する。

【請求項7】

請求項1に記載のリチウム二次電池において、前記負極を構成する材料は非晶質相を有し、電気化学反応により生成されるリチウムと合金化しないニッケル、コバルト、チタン、銅、銀、金、タングステン、モリブデン、鉄、白金、クロム、から選択される少なくとも一つの元素を含む金属材料を含有する。

10 本件特許権2－3－④

(欧州特許)

特 許 番 号	第938147号
発 明 の 名 称	リチウム二次電池とそのリチウム二次電池の製造方法
出 願 日	平成11年1月28日
特 許 公 開 日	平成18年9月6日
発 明 者	原告, B, D
特 許 権 者	被告
特許請求の範囲 (訳文)	

【請求項5】

[原告による訳文]

少なくとも負極、正極および電解質から構成され、充電/放電でリチウムイオンの酸化/還元反応を利用するリチウム二次電池において、前記負極は活物質として、少なくとも炭素と、非晶質相を有する金属と、リチウム電池の充放電で利用される活

物質がある電極中のリチウム以外に電気化学的に不活性な材料，のうち一つを含む結晶物質の混合物に物理的エネルギーを加えて形成される複合体を含有し，前記複合体は少なくとも非晶質相を有し，X線回折における回折角 2θ （シータ）に対する最大回折強度のピークの半価幅が 0.48 度より狭くない。

〔被告による訳文〕

・・・前記負極は，炭素と非晶質相を有する金属の少なくとも一つを含む結晶物質と，リチウム電池の充放電で利用される活物質がある電極中のリチウム以外に電気化学的に不活性な材料，との混合物に物理的エネルギーを加えて形成される複合体を含有する，・・・」

【請求項 9】

請求項 5～7 のいずれか一項に記載の電池において，負極中の前記物質は非晶質相を有し，電気化学反応により析出リチウムと合金化する，アルミニウム，マグネシウム，鉛，カリウム，ナトリウム，カルシウム，ストロンチウム，バリウム，シリコン，ゲルマニウム，スズ，インジウムから選択される少なくとも一つの金属元素を含有する。

【請求項 11】

請求項 5～7 のいずれか一項に記載の電池において，前記物質は負極中で電気化学的に不活性であり，非晶質相を有し，電気化学反応により析出リチウムと合金化しない，ニッケル，コバルト，チタン，銅，銀，金，タングステン，モリブデン，鉄，白金，クロムから選択される少なくとも一つの金属元素を含む。

11 本件特許権 2－3－⑤

(中国特許)

特 許 番 号 第 9 9 1 0 2 9 2 9 . 1 号

発 明 の 名 称 リチウム二次電池とその製造方法

出 願 日 平成 1 1 年 1 月 2 9 日

授 権 公 告 日 平成17年1月5日

発 明 者 原告, B, D

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲(訳文)

【請求項2】

少なくとも負極板, 正極, 電解質, から構成され, 充放電でリチウムイオンの酸化還元反応を利用するリチウム二次電池において, 前記負極が示す少なくとも非晶質相を持つ活物質を有し, 前記活物質の, 回折角 2θ (シータ) に対する回折強度を示したX線回折チャートでは最大回折強度のピークの半価幅が0.48度より狭くなく, 前記活物質が, コバルト, ニッケル, マンガン, 鉄から成る群から選択される少なくとも一つの元素(i)と, リチウム電池の充電/放電反応時負極のリチウム以外の物質に電気化学的に不活性で貴な標準電極電位を有する少なくとも一つの金属(ii), から成る複合体である。

12 本件特許権2-4-①

(日本特許)

特 許 番 号 第3619000号

発 明 の 名 称 電極構造体, 二次電池及びそれらの製造方法

出 願 日 平成10年1月28日

出 願 公 開 日 平成11年9月7日

登 録 日 平成16年11月19日

発 明 者 原告, C, B, E, F

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲

【請求項1】

板状の集電体と, 該板状の集電体の片面もしくは両面に平均粒径0.5~60 μm

の粒子からなる主材 35 重量%以上を含有する電極材料層を有し、前記電極材料層の空隙率が 0.10～0.86 の範囲内にあり、前記電極材料層における主材が、結晶子の大きさが 10～50 nm の範囲にある金属スズ又はスズ合金から構成される材料からなり、前記集電体が、銅、ニッケル、鉄、ステンレススチール、チタンから選択される一種類以上の金属材料からなることを特徴とするリチウムの酸化還元反応を利用した二次電池の負極に用いられる電極構造体。

13 本件特許権 2-4-②

(米国特許)

特 許 番 号 第 6, 4 3 2, 5 8 5 号

発 明 の 名 称 電極構造体、その電極構造体から構成される再充電可能な電池

出 願 日 平成 10 年 1 月 28 日

登 録 日 平成 14 年 8 月 13 日

発 明 者 原告, B, C, E, F

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項 1】

対抗する面の少なくとも片面に形成された電極材料層を有する板状の集電体を含む電極構造体において、電極材料層が、0.5～60 ミクロンの平均粒径の粒子状主母材を 35 重量%以上含み、0.10 から 0.86 の空隙率を有し、1.00～6.56 g/cm³ の範囲の密度を有し、前記主母材は、シリコン、ゲルマニウム、スズ、鉛、インジウム、マグネシウム、亜鉛から成る群から選択される一つ以上の元素から構成され、前記集電体が電池反応に非反応性の、銅、ニッケル、鉄、チタン、及びこれらの金属の 2 以上の合金からなる群から選択される金属材料で構成されている。

【請求項 40】

少なくとも負極，正極，電解質から成り，活物質の酸化還元反応を利用して充放電を行う再充電可能な電池において，前記負極が，対向する面の少なくとも片面に電極材料層が形成された板状の集電体から成り，前記電極層は，平均粒径0.5～60ミクロンの粒子状主母材を35重量%以上含み，0.10から0.86の空隙率を有し，1.00～6.65 g/cm³の範囲の密度を有し，前記粒子状主母材は，シリコン，ゲルマニウム，錫，鉛，マグネシウム，及び亜鉛からなる群から選択される一つ以上の元素から構成され，前記集電体は，銅，ニッケル，鉄，チタン，これらの金属の二つ以上の合金からなる群から選択される電池反応において不活性である金属材料で成っていることを特徴とする。

14 本件特許権2-4-③

(欧州特許)

特 許 番 号 第855752号

発 明 の 名 称 電極構造体，その電極構造体から構成される再充電可能な電池
と，その電極構造体と再充電可能な電池の製造工程

出 願 日 平成10年1月28日

特 許 公 開 日 平成18年11月29日

発 明 者 原告，B，C，E，F

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲（訳文）

【請求項1】

電極構造体が，対向面を持つ板状の集電体と，この集電体の少なくとも片面に形成された電極材料層とから構成され，上記電極材料層は，平均粒径が0.5～60 μ mである粒子状の母材を35重量%以上含有し，0.10～0.86の空隙率を有し，上記母材に加えて導電補助材を含有し，前記粒子状の母材が，結晶子サイズ10～50 nmの金属スズ材もしくはスズ合金材から成る。

15 本件特許権 2-4-④

(韓国特許)

特 許 番 号 第 0 3 3 1 1 8 6 号

発 明 の 名 称 電極構造体, その電極構造体が備えられた二次電池と, 前記電極構造体と二次電池の製造方法

出 願 日 平成 1 0 年 1 月 3 0 日

出 願 公 開 日 平成 1 0 年 1 0 月 2 6 日

登 録 日 平成 1 4 年 3 月 2 1 日

発 明 者 原告, B, C, E, F

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項 1】

対向面を持つ板状の集電体と, この集電体の少なくとも片面に形成された電極材料層とから構成された電極構造体において, 上記電極材料層は, 平均粒径が 0. 5 ～ 6 0 μ m である粒子状の母材を 3 5 重量%以上含有し, 0. 1 0 ～ 0. 8 6 の空隙率を有する。

16 本件特許権 2-4-⑤

(中国特許)

特 許 番 号 第 9 8 1 0 6 1 8 6. 9 号

発 明 の 名 称 電極構造体, 二次電池及びそれらの製造方法

出 願 日 平成 1 0 年 1 月 2 8 日

授 権 公 告 日 平成 1 6 年 4 月 7 日

発 明 者 原告, B, C, E, F

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲（訳文）

【請求項 1】

対向する面を有する板状の集電体の少なくとも一つの面に電極材料層が形成された電極構造体において、前記電極材料層が、平均粒径 $0.5 \sim 60 \mu\text{m}$ で、シリコン、ゲルマニウム、スズ、鉛、インジウム、マグネシウム、亜鉛から成る群から選択される一つ以上の元素から構成されている粒子状の主母材を 35 重量%以上含む。

【請求項 4 4】

少なくとも負極、正極、電解質から成り、活物質の酸化還元反応を利用して充放電を行う再充電可能な電池において、前記負極が、対向する面を有する板状の集電体とその集電体の少なくとも片面に形成された電極材料層から構成され、前記電極層は、平均粒径 $0.5 \sim 60$ ミクロンの粒子状主母材を 35 重量%以上含み、前記粒子状主母材は、シリコン、ゲルマニウム、錫、鉛、マグネシウム、及び亜鉛からなる群から選択される一つ以上の元素から構成される。

17 本件特許権 2-5-①

（日本特許）

特 許 番 号 第 3 6 2 0 7 0 3 号

発 明 の 名 称 二次電池用負極電極材、電極構造体、二次電池、及びこれらの製造方法

出 願 日 平成 1 1 年 9 月 1 6 日

出 願 公 開 日 平成 1 2 年 1 1 月 7 日

登 録 日 平成 1 6 年 1 1 月 2 6 日

発 明 者 原告、C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲

【請求項 1】

非化学量論比組成の非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を主成分とし比表面積が $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上である粒子を含有するリチウム二次電池用負極電極材。（上記式中、 A は、遷移金属の少なくとも一種を示し、 X は、 $O, F, N, Mg, Ba, Sr, Ca, La, Ce, Si, Ge, C, P, B, Bi, Sb, Al, In$ 及び Zn から成る群から選ばれた少なくとも一種を示す。ただし、 X は、含有されていないなくてもよい。また、上記式の各原子の原子数において、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%の関係を持つ。また、 X が O の場合、その含有量は 0.05 重量%以上 5 重量%以下であり、 X が F の場合その含有量は 5 重量%以下である。）

【請求項2】

非化学量論比組成の非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を主成分とした粒子を含有するリチウム二次電池用負極電極材。（上記式中、 A は、遷移金属の少なくとも一種を示し、 X は、 $O, F, N, Mg, Ba, Sr, Ca, La, Ce, Si, Ge, C, P, B, Bi, Sb, Al, In$ 及び Zn から成る群から選ばれた少なくとも一種を示す。ただし、 X は、含有されていないなくてもよい。また、上記式の各原子の原子数において、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%の関係を持つ。また、 X が O の場合、その含有量は 0.05 重量%以上 5 重量%以下であり、 X が F の場合その含有量は 5 重量%以下である。前記合金は、 Si, Ge, Al, Zn, Ca, La 及び Mg から成るグループから選択される一元素と、 Co, Ni, Fe, Cr 及び Cu から成るグループから選択される一元素を含有している。）。

18 本件特許権2-5-②

(米国特許)

特 許 番 号 第6,949,312号

発 明 の 名 称 再充電可能なリチウム電池の負極用電極材、その電極材を用いた電極構造体、その電極構造体を用いた再充電可能なリチウム電池、及びその電極構造体の製造工程とその再充電可能な

リチウム電池の製造工程

出 願 日 平成11年9月17日

出 願 公 開 日 平成12年3月30日

登 録 日 平成17年9月27日

発 明 者 原告, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項1】

実質的に非化学量論比組成の非晶質 S_n , A, X合金を含む粒子から成る, リチウム二次電池の負極用電極材料において, 前記式 S_n , A, XのAが遷移金属元素から成るグループから選択された少なくとも1種の元素を示し, Xは, 酸素, フッ素, 窒素, マグネシウム, バリウム, ストロンチウム, カルシウム, ランタン, セシウム, シリコン, ゲルマニウム, 炭素, リン, ホウ素, 鉛, ビスマス, アンチモン, アルミニウム, ガリウム, インジウム, タリウム, 亜鉛, ベリリウム, プラセオジウム, ネオジウム, サマリウム, ユロピウム, ガドリニウム, テルビウム, ディスプロシウム, ホルミウム, エルビウム, ツリウム, イッテルビウム, ルテチウム, ヒ素, セレン, テルル, リチウム, イオウから成るグループから選択される少なくとも1種類の元素を示し, 元素Xは付加的に存在していてもよく, 非晶質 S_n , A, X合金の構成元素スズ S_n の含有量は, $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で, 前記非晶質 S_n , A, X合金から成る前記粒子の比表面積は $1 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上であり, 前記非晶質 S_n , A, X合金から成る前記粒子が酸素元素を含む場合の酸素含有量は0.05重量%~5重量%の範囲で, 前記非晶質 S_n , A, X合金から成る前記粒子がフッ素元素を含む場合のフッ素含有量は0.05重量%~5重量%の範囲である。

(欧州特許)

特 許 番 号 第1039568号

発 明 の 名 称 リチウム二次電池の負極用電極材，その電極材を用いた電極構造体，その電極構造体を用いたリチウム二次電池，及びその電極構造体とそのリチウム二次電池の製造方法

出 願 日 平成11年9月17日

特 許 公 開 日 平成21年11月25日

発 明 者 原告，C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲（訳文）

【請求項1】

実質的に非化学量論比組成の非晶質 S_n ，A，X合金を含む粒子から成る電極材料と，さらに電気化学反応でリチウムと合金化しない材料から成る集電体から構成される再充電可能なリチウム電池の負極用電極構造体において，Aは遷移金属元素クロム，マンガン，鉄，コバルト，ニッケル，銅，モリブデン，テクネチウム，ルテニウム，ロジウム，パラジウム，銀，イリジウム，白金，金，チタン，バナジウム，イットリウム，スカンジウム，ジルコニウム，ニオブ，ハフニウム，タンタル，タングステンから成るグループから選択された少なくとも1種の元素を示し，Xは，酸素，フッ素，窒素，リチウム，イオウのグループ，鉛，ビスマス，アルミニウム，ガリウム，インジウム，チタン，亜鉛，ベリリウム，マグネシウム，カルシウム，ストロンチウムから成るグループ(a)，ランタン，セシウム，プラセオジウム，ネオジウム，サマリウム，ユウロピウム，ガドリニウム，テルビウム，ディスプロシウム，ホルミウム，エルビウム，ツリウム，イッテルビウム，ルテチウムから成るグループ(b)，ホウ素，炭素，シリコン，リン，ゲルマニウム，ヒ素，セレン，アンチモン，テルルから成るグループ，のうちの一つのグループから選択された少なくとも1種類以上の元素を示し，元素Xは必ずしも含まれなくてもよく，非晶質S

n, A, X合金の構成元素スズS_nの含有量は, $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で, 前記合金中の酸素とフッ素の含有量はそれぞれ5重量%を超えない範囲で, かつ酸素とフッ素の大部分は前記合金粒子の表面に存在する。

20 本件特許権2-5-④

(韓国特許)

特 許 番 号 第0458098号

発 明 の 名 称 リチウム二次電池の負極用電極材, その電極材を用いた電極構造体, その電極構造体を用いたリチウム二次電池, 及び前記電極構造体と前記リチウム二次電池の製造方法

出 願 日 平成12年5月18日

出 願 公 開 日 平成13年4月16日

登 録 日 平成16年11月11日

発 明 者 原告, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲 (訳文)

【請求項1】

実質的に非化学量論比組成の非晶質S_n, A, X合金 (式中, Aは遷移金属元素のうちから選択される1種以上の元素を表し, Xは窒素, マグネシウム, バリウム, ストロンチウム, カルシウム, ランタン, セシウム, シリコン, ゲルマニウム, 炭素, リン, ホウ素, 鉛, ビスマス, アンチモン, アルミニウム, ガリウム, インジウム, タリウム, 亜鉛, ベリリウム, プラセオジウム, ネオジウム, サマリウム, ユウロピウム, ガドリニウム, テルビウム, ディスプロシウム, ホルミウム, エルビウム, ツリウム, イッテルビウム, ルテチウム, ヒ素, セレン, テルル, リチウム, イオウからなる群から選択される1種以上の元素を示しており, ただし, Xは存在しても存在しなくてもよく, 上記の非晶質S_n・A・X合金の構成元素スズS

nの含有量は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%である)を含む粒子を含有し、上記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金を含む前記粒子の比表面積が $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上のリチウム二次電池の負極用電極材料。

21 本件特許権2-5-⑤

(中国特許)

特 許 番 号 第99801859.7号

発 明 の 名 称 リチウム二次電池の負極用電極材、及びその用途

出 願 日 平成11年9月17日

授 権 公 告 日 平成17年10月19日

発 明 者 原告, C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲(訳文)

【請求項1】

少なくともリチウム二次電池の負極用電極材料において、その負極電極材料が、非晶質の $S_n \cdot A \cdot X$ 合金粒子を含有し、その $S_n \cdot A \cdot X$ 合金組成物は非化学量論比であり、上記 $S_n \cdot A \cdot X$ の式中で、Aは遷移金属元素を含む群から選ばれる少なくとも1種の元素を表し、Xは、窒素、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリコン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、鉛、ビスマス、アンチモン、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、亜鉛、ベリリウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ディスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウム、ヒ素、セレン、テルル、リチウム、イオウからなる群から選択される1種以上の元素を示しており、非晶質上記 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金中のスズ S_n の組成は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で、上記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金の比表面積が $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上である。

22 本件特許権 2-5-⑥

(カナダ特許)

特 許 番 号 第 2 3 1 0 4 7 5 号

発 明 の 名 称 再充電可能なリチウム電池の負極用電極材，その電極材を用いた電極構造体，その電極構造体を用いた再充電可能なリチウム電池，及びその電極構造体の製造工程とその再充電可能なリチウム電池の製造工程

出 願 日 平成 1 1 年 9 月 1 7 日

特 許 公 開 日 平成 1 2 年 3 月 3 0 日

発 明 者 原告，C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲（訳文）

【請求項 1】

再充電可能なリチウム電池の負極用電極材料が実質的に非化学量論比組成を有する非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子を含有し、上記式 $S_n \cdot A \cdot X$ において、A はクロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、モリブデン、テクネチウム、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、銀、イリジウム、白金、金、チタン、バナジウム、イットリウム、スカンジウム、ジルコニウム、ニオブ、ハフニウム、タンタル、タングステンから成るグループから選択された少なくとも 1 種の遷移金属元素を示し、X は含有されなくてもよく、酸素、フッ素、窒素、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリコン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、鉛、ビスマス、アンチモン、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、亜鉛、ベリリウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ディスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウム、ヒ素、セレン、テルル、リチウ

ム、イオウからなる群から選択される1種以上の元素であってもよい、前記非晶質上記 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金中のスズ S_n の組成は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子は $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上の比表面積を有している。もし、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子に酸素O元素が含まれている場合、その酸素量は0.05重量%～5重量%の範囲の量で、もし、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子にフッ素F元素が含まれている場合、そのフッ素量は0.05重量%～5重量%の範囲の量である。

【請求項16】

再充電可能なリチウム電池の負極用電極材料が実質的に非化学量論比組成を有する非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子を含有し、上記式 $S_n \cdot A \cdot X$ において、Aはクロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、モリブデン、テクネチウム、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、銀、イリジウム、白金、金、チタン、バナジウム、イットリウム、スカンジウム、ジルコニウム、ニオブ、ハフニウム、タンタル、タングステンから成るグループから選択された少なくとも1種の遷移金属元素を示し、Xは炭素Cもしくは炭素Cと酸素、フッ素、窒素、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリコン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、鉛、ビスマス、アンチモン、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、亜鉛、ベリリウム、プラセオジウム、ネオジウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ディスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウム、ヒ素、セレン、テルル、リチウム、イオウからなる群から選択される1種以上の元素の元素で、前記非晶質上記 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金中のスズ S_n の組成は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%で、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子は $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上の比表面積を有している。もし、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子に酸素O元素が含まれている場合、その酸素量は0.05重量%～5重量%の範囲の量で、もし、前記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金から成る粒子にフッ素F元素が含まれている場合、そのフ

ッ素量は0.05重量%～5重量%の範囲の量である。

23 本件特許権 2-5-⑦

(台湾特許)

特 許 番 号 第468287号

発 明 の 名 称 リチウム二次電池の負極用電極材，その電極材を用いた電極構造体，その電極構造体を用いたリチウム二次電池，及びその電極構造体とそのリチウム二次電池の製造方法

出 願 日 平成11年9月18日

登 録 日 平成13年12月11日

発 明 者 原告，C

特 許 権 者 被告

特許請求の範囲（訳文）

【請求項1】

少なくともリチウム二次電池の負極用電極材料は、実質的に非化学量論比組成の非晶質の $S_n \cdot A \cdot X$ 合金粒子を含有することを特徴とし、上記 $S_n \cdot A \cdot X$ の式中で、 A は遷移金属元素を含む群から選ばれる少なくとも1種の元素を表し、 X は、酸素、フッ素、窒素、マグネシウム、バリウム、ストロンチウム、カルシウム、ランタン、セシウム、シリコン、ゲルマニウム、炭素、リン、ホウ素、ビスマス、アンチモン、アルミニウム、インジウム、亜鉛からなる群から選択される1種以上の元素を示しており、 X は含有されていてもいなくてもよい。上記非晶質 $S_n \cdot A \cdot X$ 合金の構成元素であるスズ S_n の組成は、 $S_n / (S_n + A + X) = 20 \sim 80$ 原子%である。

(別紙)

既 払 額 一 覧 表

番号	発明	費目	金額
1	本件発明 1－1	出願時（注1）	2 0 0 0 円
2		出願時	1 3 0 0 円
3		権利確定時	1 5 0 0 円
4	同 1－2	権利確定時	2 4 0 0 円
5	同 1－3	権利確定時	計 1 万 6 8 0 0 円 (注2)
6	同 1－4	権利確定時	2 4 0 0 円
7	同 1－5	権利確定時	2 4 0 0 円
8	同 2－1－①	出願時	1 7 0 0 円
9		権利確定時	2 0 0 0 円
1 0	同 2－1－②	権利確定時	2 0 0 0 円
1 1	同 2－2－①	出願時 (注3)	2 0 0 0 円
1 2		出願時	1 3 0 0 円
1 3		権利確定時	2 5 0 0 円
1 4	同 2－2－②	権利確定時	2 4 0 0 円
1 5	同 2－2－③	権利確定時	計 1 万 6 0 0 0 円 (注4)
1 6	同 2－2－④	権利確定時	2 4 0 0 円
1 7	同 2－3－①	出願時	1 5 0 0 円

		(注5)	
18		出願時	1500円
19		権利確定時	3000円
20	同2-3-②	権利確定時	1800円
21	同2-3-③	権利確定時	1800円
22	同2-3-④	権利確定時	計1万5000円 (注6)
23	同2-3-⑤	権利確定時	3000円
24	同2-4-①	出願時 (注7)	1700円
25		出願時 (注7)	1500円
26		出願時	2000円
27		権利確定時	3847円
28	同2-4-②	権利確定時	1900円
29	同2-4-③	権利確定時	計1万5790円 (注8)
30	同2-4-④	権利確定時	1900円
31	同2-4-⑤	権利確定時	3158円
32	同2-5-①	出願時 (注9)	3500円
33		出願時 (注9)	2500円
34		出願時	3500円
35		権利確定時	7000円

36	同2-5-②	権利確定時	6000円
37	同2-5-③	権利確定時	計2万4000円 (注10)
38	同2-5-④	権利確定時	6000円
39	同2-5-⑤	権利確定時	6000円
40	同2-5-⑥	権利確定時	6000円
41	同2-5-⑦	権利確定時	3600円

(注1) 上記2の出願に係る国内優先権の基礎となった出願である。

(注2) スイス、ドイツ、スペイン、フランス、英国、イタリア、リヒテンシュタインの計7か国につき、各2400円支払済み。

(注3) 上記12の出願に係る国内優先権の基礎となった出願である。

(注4) ドイツ、フランス、英国、イタリアの計4か国につき、各4000円支払済み。

(注5) 上記18の出願に係る国内優先権の基礎となった出願である。

(注6) ドイツ、フランス、英国、イタリア、オランダの計5か国につき、各3000円支払済み。

(注7) 上記26の出願に係る国内優先権の基礎となった出願である。

(注8) ドイツ、フランス、英国、イタリア、オランダの計5か国につき、各3158円支払済み。

(注9) 上記34の出願に係る国内優先権の基礎となった出願である。

(注10) ドイツ、フランス、英国、イタリアの計4か国につき、各6000円支払済み。