

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)公表特許公報(A)

(11)特許出願公表番号

**特表2023-511400  
(P2023-511400A)**

(43)公表日 令和5年3月17日(2023.3.17)

(51)Int.Cl.  
**H01M 10/0583 (2010.01)** F I  
**H01M 4/66 (2006.01)** H01M 10/0583  
 H01M 4/66

テマコード(参考)  
**5 H017**  
**5 H029**

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 38 頁)

(21)出願番号 特願2022-544632(P2022-544632)  
 (86)(22)出願日 令和2年12月24日(2020.12.24)  
 (85)翻訳文提出日 令和4年7月21日(2022.7.21)  
 (86)国際出願番号 PCT/CN2020/139149  
 (87)国際公開番号 WO2022/062221  
 (87)国際公開日 令和4年3月31日(2022.3.31)  
 (31)優先権主張番号 202022087154.2  
 (32)優先日 令和2年9月22日(2020.9.22)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 中国(CN)

(71)出願人 513196256  
 寧德時代新能源科技股▲分▼有限公司  
 Contemporary Amperex Technology Co., Ltd  
 中国福建省寧德市蕉城区▲デヤン▼湾鎮新  
 港路2号  
 No. 2, Xingang Road, Zhangwan Town, Jiaocheng District, Ningde City, Fujian Province, P. R. China 352100  
 (74)代理人 100079108  
 弁理士 稲葉 良幸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電極アセンブリ、電池セル、電池及び電力消費装置

## (57)【要約】

本願は、電極アセンブリ(10)、電池セル(2011)、電池(2000)及び電力消費装置を開示する。当該電極アセンブリ(10)は、絶縁基体(11a)、前記絶縁基体(11a)の表面に設置された導電層(11b)及び前記導電層(11b)の表面に塗布された活性質層(11c)を含む第1の電極シート(11)と、前記第1の電極シート(11)と逆極性である第2の電極シート(12)と、を備え、前記第1の電極シート(11)は、多層構造に折曲げられ、複数の折曲部(111)と積層するように設置された複数の第1の積層部(112)とを含み、各前記折曲部(111)は、2つの隣接する前記第1の積層部(112)を接続しており、且つ前記折曲部(111)は、製造時に前記折曲部(111)の折曲げを案内する案内部(113)を有し、前記第2の電極シート(12)は、複数の第2の積層部(121)を含み、前記第1の積層部(112)の積層方向において前記複数の第2の積層部(121)と前記複数の第1の積層部(112)とが交互に設置されている、電極アセンブリ。

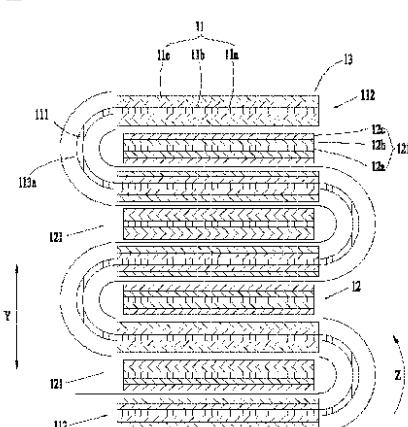


图15

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電池用電極アセンブリであって、

絶縁基体、前記絶縁基体の表面に設置された導電層及び前記導電層の表面に塗布された活性質層を含む第1の電極シートと、

前記第1の電極シートと逆極性である第2の電極シートと、を備え、

前記第1の電極シートは、多層構造に折曲げられ、複数の折曲部と積層するように設置された複数の第1の積層部とを含み、各前記折曲部は、2つの隣接する前記第1の積層部を接続しており、且つ前記折曲部は、製造時に前記折曲部の折曲げを案内する案内部を有し、

前記第2の電極シートは、複数の第2の積層部を含み、前記第1の積層部の積層方向において前記複数の第2の積層部と前記複数の第1の積層部とが交互に設置されている、電極アセンブリ。

**【請求項 2】**

前記案内部は、前記折曲部の折曲げ方向と垂直である第1の方向に沿って設置されている、請求項1に記載の電極アセンブリ。

**【請求項 3】**

各前記第1の積層部は、対向する2つの第1の外縁を有し、製造時に前記折曲部の折曲げが案内された後、前記折曲部に接続された2つの隣接する前記第1の積層部の前記第1の外縁は一致している、請求項1又は2に記載の電極アセンブリ。

**【請求項 4】**

前記案内部は、少なくとも1つの凹溝及び／又は少なくとも1つの貫通孔を含む、請求項1～3のいずれか1項に記載の電極アセンブリ。

**【請求項 5】**

前記案内部が1つの凹溝のみを含む場合、前記凹溝は、前記折曲部の折曲げ方向と垂直である第1の方向に沿って、連続的に設置され、且つ前記折曲部を貫通している、請求項4に記載の電極アセンブリ。

**【請求項 6】**

前記案内部が複数の凹溝及び／又は複数の貫通孔を含む場合、前記複数の凹溝及び／又は前記複数の貫通孔は、間隔を置いて設置されている、請求項4に記載の電極アセンブリ。

**【請求項 7】**

前記凹溝は、前記折曲部の前記第2の積層部に近接する表面に設置されている、請求項4に記載の電極アセンブリ。

**【請求項 8】**

前記凹溝は、前記導電層を貫通し、前記絶縁基体を露出させる、請求項4に記載の電極アセンブリ。

**【請求項 9】**

前記案内部が貫通孔を含む場合、前記貫通孔は前記折曲部を貫通している、請求項4に記載の電極アセンブリ。

**【請求項 10】**

各前記折曲部に、前記絶縁基体のみが設置されている、請求項1に記載の電極アセンブリ。

。

**【請求項 11】**

請求項1～10のいずれか1項に記載の電極アセンブリを含む、電池セル。

**【請求項 12】**

請求項11に記載の電池セルを含む、電池。

**【請求項 13】**

電気エネルギーを供給する請求項12に記載の電池を含む、電力消費装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

10

20

30

40

50

**【0001】**

本願は、2020年9月22日に提出された名称が「電極アセンブリ、電池セル、電池及び電力消費装置」である中国特許出願202022087154.2の優先権を主張する。当該中国特許出願の全ての内容は本明細書に参照として援用される。

**【0002】**

本願は、電池分野に関し、特に電極アセンブリ、電池セル、電池及び電力消費装置に関する。

**【背景技術】****【0003】**

社会と科学技術の発展に伴って、電池は、電気自動車等の高電力の装置に動力を供給することに広く使用されている。電池は、大きい容量又は電力を実現するために、複数の電池セルを直列接続又は並列接続で接続している。

**【0004】**

電池セルは、正極シートと負極シートとを含み、正極シートと負極シートは積層することにより電極アセンブリを形成する。しかしながら、積層過程において、正極シートと負極シートは所定位置からずれやすくなり、電池セルの電気化学的性能に影響を与える。

**【発明の概要】****【0005】**

本願は、電極シートの位置ずれを減少し、リチウム析出のリスクを低減することができる電極アセンブリ、電池セル、電池及び電力消費装置を提供する。

**【0006】**

第1の態様では、本願の実施例によれば、電池用電極アセンブリであって、絶縁基体、前記絶縁基体の表面に設置された導電層及び前記導電層の表面に塗布された活物質層を含む第1の電極シートと、前記第1の電極シートと逆極性である第2の電極シートと、を備え、前記第1の電極シートは、多層構造に折曲げられ、複数の折曲部と積層するように設置された複数の第1の積層部とを含み、各前記折曲部は、2つの隣接する前記第1の積層部を接続しており、且つ前記折曲部は、製造時に前記折曲部の折曲げを案内する案内部を有し、前記第2の電極シートは、複数の第2の積層部を含み、前記第1の積層部の積層方向において前記複数の第2の積層部と前記複数の第1の積層部とが交互に設置されている、電極アセンブリを提供する。

**【0007】**

本願の実施例の一態様によれば、前記案内部は、前記折曲部の折曲げ方向と垂直である第1の方向に沿って設置されている。

**【0008】**

本願の実施例の一態様によれば、各前記第1の積層部は、対向する2つの第1の外縁を有し、製造時に前記折曲部の折曲げが案内された後、前記折曲部に接続された2つの隣接する前記第1の積層部の前記第1の外縁は一致している。

**【0009】**

本願の実施例の一態様によれば、前記案内部は、少なくとも1つの凹溝及び／又は少なくとも1つの貫通孔を含む。

**【0010】**

本願の実施例の一態様によれば、前記案内部が1つの凹溝のみを含む場合、前記凹溝は、前記折曲部の折曲げ方向と垂直である第1の方向に沿って、連続的に設置され、且つ前記折曲部を貫通している。

**【0011】**

本願の実施例の一態様によれば、前記案内部が複数の凹溝及び／又は複数の貫通孔を含む場合、前記複数の凹溝及び／又は前記複数の貫通孔は、間隔を置いて設置されている。

**【0012】**

本願の実施例の一態様によれば、前記凹溝は、前記折曲部の前記第2の積層部に近接する表面に設置されている。

10

20

30

40

50

## 【0013】

本願の実施例の一態様によれば、前記凹溝は前記導電層を貫通し、前記絶縁基体を露出させる。

## 【0014】

本願の実施例の一態様によれば、前記案内部が貫通孔を含む場合、前記貫通孔は前記折曲部を貫通している。

## 【0015】

本願の実施例の一態様によれば、各前記折曲部に、前記絶縁基体のみが設置されている。

## 【0016】

第2の態様では、本願の実施例によれば、第1の態様に記載された電極アセンブリを含む電池セルを提供する。 10

## 【0017】

第3の態様では、本願の実施例によれば、第2の態様に記載された電池セルを含む電池を提供する。

## 【0018】

第4の態様では、本願の実施例によれば、電気エネルギーを供給する第3の態様に記載された電池を含む電力消費装置を提供する。

## 【0019】

本願の実施例に係る電極アセンブリにおいて、第1の電極シートは、折曲部に案内部が設置されるため、電極アセンブリの製造過程において、第1の電極シートに対して折曲操作を行う時、第1の電極シートは案内部の案内作用により、折曲部の案内部の領域で折曲げやすくなり、案内部を設置することによって折曲部の折曲げ位置の制御可能性と正確性を向上させることができ、さらに、2つの隣接する第1の積層部の第1の外縁の一致性を向上させ、第1の電極シートが折曲げられた後に折曲げ位置にランダム性が存在することにより、第1の積層部と第2の積層部に、負極とする一方が正極とする他方を完全に覆うことができない可能性があることを低減させ、加工して製造された電極アセンブリにリチウム析出の現象が発生する可能性を低減することができる。また、第1の電極シートは、従来の金属集電体の代わりに絶縁基体と導電層とからなる複合構造を利用するので、第1の電極シートの折曲げ難易度をさらに下げ、折曲部の折曲げ位置の制御可能性と正確性を向上させ、さらに2つの隣接する第1の積層部の第1の外縁の一致性を改善することができる。 20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0020】

以下は、図面を参照して本願の例示的な実施例の特徴、利点及び技術的効果を説明する。

## 【0021】

【図1】本願の一実施例により開示された車両の構造模式図である。

## 【0022】

【図2】本願の一実施例により開示された電池の分解構造模式図である。

## 【0023】

【図3】本願の一実施例により開示された電池モジュールの局所構造模式図である。 40

## 【0024】

【図4】本願の一実施例により開示された電池セルの分解構造模式図である。

## 【0025】

【図5】本願の一実施例により開示された電極アセンブリの断面図である。

## 【0026】

【図6】図5に示した実施例に係る第1の電極シートの折曲げ前の局所上面構造模式図である。

## 【0027】

【図7】図6に示した実施例に係る第1の電極シートの側面構造模式図である。

## 【0028】

10

20

30

40

50

【図8】図6に示した実施例に係る第1の電極シートの折曲げ状態における構造模式図である。

【0029】

【図9】図5に示した実施例に係る第1の電極シート、第2の電極シート及びセパレータの折曲げ前の模式図である。

【0030】

【図10】図5に示した実施例に係る電極アセンブリの第1の構造の上面模式図である。

【0031】

【図11】図5に示した実施例に係る電極アセンブリの第2の構造の上面模式図である。

【0032】

【図12】図12～図17はそれぞれ本願の複数の実施例に係る電極アセンブリの断面図である。

【図13】図12～図17はそれぞれ本願の複数の実施例に係る電極アセンブリの断面図である。

【図14】図12～図17はそれぞれ本願の複数の実施例に係る電極アセンブリの断面図である。

【図15】図12～図17はそれぞれ本願の複数の実施例に係る電極アセンブリの断面図である。

【図16】図12～図17はそれぞれ本願の複数の実施例に係る電極アセンブリの断面図である。

【図17】図12～図17はそれぞれ本願の複数の実施例に係る電極アセンブリの断面図である。

【0033】

【図18】図17の第1の電極シートの折曲げ状態での構造模式図である。

【0034】

【図19】本願の別の実施例に係る電極アセンブリの断面図である。

【0035】

【図20】図19の第1の電極シートの折曲げ状態での構造模式図である。

【0036】

【図21】本願のさらなる別の実施例に係る電極アセンブリの断面図である。

【0037】

【図22】図21の第1の電極シートの折曲げ状態での構造模式図である。

【0038】

図面において、図面は、実際の縮尺で描かれていない。

【符号の説明】

【0039】

10 電極アセンブリ

20 ケース

30 トップカバープレート

40 電極端子

50 アダプターシート

【0040】

11 第1の電極シート

11 a 絶縁基体

11 b 導電層

11 c 活物質層

11 1 折曲部

11 2 第1の積層部

11 3 案内部

11 3 a 凹溝

10

20

30

40

50

1 1 3 b	貫通孔							
1 1 4	薄弱領域							
1 1 5	接続領域							
1 1 6	第1の外縁							
1 1 7	第2の外縁							
1 1 8	第1のタブ							
【0041】								
1 2	第2の電極シート							
1 2 a	絶縁基体							
1 2 b	導電層	10						
1 2 c	活物質層							
1 2 1	第2の積層部							
1 2 2	第3の外縁							
1 2 3	第2のタブ							
【0042】								
1 3	セパレータ							
【0043】								
1 0 0	2 0 0	3 0 0	4 0 0	5 0 0	6 0 0	7 0 0	8 0 0	電極アセンブリ
【0044】								
1 0 0 0	車両	20						
2 0 0 0	電池							
2 0 1 0	電池モジュール							
2 0 1 1	電池セル							
2 0 1 2	バスバー							
2 0 2 0	筐体							
2 0 2 1	第1の部分							
2 0 2 2	第2の部分							
3 0 0 0	コントローラ							
4 0 0 0	モータ							
【0045】		30						
W	延在方向							
H	厚さ方向							
X	第1の方向							
Y	第2の方向							
Z	折曲げ方向							
【発明を実施するための形態】								
【0046】								
以下、図面と実施例を参照して、本願の実施形態をさらに詳しく説明する。以下の実施例の詳しい説明と図面は、例示的に本願の原理を説明するが、本願の範囲を限定することができず、即ち本願は、説明される実施例に限定されるものではない。		40						
【0047】								
本願の説明において、説明すべきこととして、別段に説明がない限り、「複数」は2つの以上を意味する。「上」、「下」、「左」、「右」、「内」、「外」などの用語により指示される方向又は位置関係は、本願を説明しやすく、説明を簡潔化するためのものであり、示される装置又は組立体が必ず特定の方位を有し、特定の方位で構成し又は操作しなければならないことを指示し又は暗示するものではない。従って、本願を制限するものとして理解されるべきではない。また、「第1の」、「第2の」及び「第3の」などの用語は、説明の目的のみに使用され、相対的な重要性を指示し又は暗示するものとして理解されるべきではない。「垂直」は厳密な意味での垂直ではなく、許容誤差の範囲内である。「平行」は厳密な意味での平行ではなく、許容誤差の範囲内である。		50						

**【0048】**

本願に言及された「実施例」は、実施例を参照して説明された特定の特徴、構造又は特性が本願の少なくとも1つの実施例に含まれることを意味する。本明細書の様々な箇所で当該文章が現れることは、必ずしもいずれも同じ実施例を指すわけではなく、他の実施例と排他的な、独立した又は代替的な実施例でもない。当業者は、本願に説明された実施例が他の実施例に結合されることを明示的又は暗黙的に理解している。

**【0049】**

本願の説明において、さらに説明すべきこととしては、明確な規定や限定がない限り、「取付」、「連結」、「接続」という用語は、広く理解されるべきであり、例えば、固定するように接続されてもよく、着脱可能に接続されてもよく、又は一体的に接続されてもよく、直接接続されてもよく、中間媒体を介して間接的に接続されてもよい。当業者であれば、具体的な状況によって本願における上記用語の具体的な意味を理解することができる。  
10

**【0050】**

本願の実施例に記載された電池セルと電池は、いずれも電池を使用する様々な装置、例えば、携帯電話、ポータブルデバイス、ノートパソコン、エンジン駆動車、電気自動車、船舶、航空機、電動玩具及び電動ツール等に適用され、例えば、航空機は、飛行機、ロケット、スペースシャトル及び宇宙船等を含み、電動玩具は、例えばゲーム機、電気自動車玩具、電動船舶玩具及び電動飛行機玩具などの固定式又は移動式の電動玩具を含む。電動ツールは、金属切削電動ツール、研磨電動ツール、組立電動ツール及び鉄道用電動ツールを含み、例えば、電動ドリル、電動グラインダー、電動レンチ、電動ドライバ、電動ハンマ、衝撃電動ドリル、コンクリート振動器及び電気カンナ等がある。  
20

**【0051】**

本願の実施例に記載された電池セルと電池は、上述した電力消費装置に適用されるだけでなく、電池を使用する全ての装置に適用されるが、説明を簡潔にするために、以下の実施例はいずれも電気自動車を例として説明する。

**【0052】**

例えば、図1に示すように、本願の一実施例に係る車両1000の構造模式図であり、前記車両1000は、エンジン駆動車、天然ガス自動車又は新エネルギー自動車であってもよく、新エネルギー自動車は、純電気自動車、ハイブリッド自動車又はレンジエクステンダー式自動車であってもよい。前記車両1000の内部には電池2000、コントローラ3000及びモータ4000を設置することができ、コントローラ3000は、電池2000がモータ4000に電力を供給するように制御する。例えば、前記車両1000の底部、前部又は尾部に電池2000を設置することができる。電池2000は、車両1000の電力供給に用いられ、例えば、電池2000は、車両1000の操作電源として、車両1000の回路システムに用いることができ、例えば、車両1000の起動、ナビゲーション及び走行時の動作電力消費需要に用いることができる。本願の別の実施例において、電池2000は、車両1000の操作電源とするだけでなく、自動車4000の駆動電源としてもよく、燃料又は天然ガスを代替し又は部分的に代替して車両1000に駆動力を供給することができる。  
30

**【0053】**

様々な電力使用需要を満たすために、電池は、複数の電池セルを含むことができ、ここで、複数の電池セルの間は、直列接続又は並列接続又は直並列接続してもよく、直並列接続とは直列接続と並列接続との混合を意味する。好ましくは、複数の電池セルは、先に直列接続又は並列接続又は直並列接続して電池モジュールを構成し、複数の電池モジュールをさらに直列接続又は並列接続又は直並列接続して、電池を構成することができる。つまり、複数の電池セルは電池を直接的に構成してもよく、先に電池モジュールを構成し、電池モジュールから電池をさらに構成してもよい。

**【0054】**

本願の別の実施例において、図2に示すように、本願の一実施例に係る電池2000の分  
40

10

20

30

40

50

解構造模式図であり、電池2000は、1つ以上の電池モジュール2010を含み、例えば、電池2000は複数の電池モジュール2010を含み、複数の電池モジュール2010は直列接続又は並列接続又は直並列接続してもよく、前記直並列接続とは直列接続と並列接続との混合を意味する。電池2000は筐体2020（又はカバー）をさらに含むことができ、筐体2020の内部は中空構造であり、複数の電池モジュール2010は筐体2020内に収容されている。図2に示すように、筐体2020は、第1の部分2021と第2の部分2022との二部分を含み、第1の部分2021と第2の部分2022は互いに係合している。第1の部分2021と第2の部分2022の形状は、複数の電池モジュール2010の組み合わせ形状に応じて決定することができ、第1の部分2021と第2の部分2022は、いずれも1つの開口を有することができる。例えば、第1の部分2021と第2の部分2022は、いずれも中空の四角形であってもよく、且つそれぞれ1つの面のみが開口面であってもよく、第1の部分2021の開口と第2の部分2022の開口とは対向して設置され、第1の部分2021と第2の部分2022とは互いに係合して封止室を有する筐体2020を形成する。複数の電池モジュール2010は、互いに並列接続又は直列接続又は直並列接続して組み合わせられた後、第1の部分2021と第2の部分2022とを係合して形成する筐体2020内に配置される。

#### 【0055】

好ましくは、電池2000は、他の構造をさらに含むことができるが、ここで説明を詳細に行わない。例えば、当該電池2000はバスバーをさらに含むことができ、バスバーは複数の電池セルの間の電気的な接続、例えば、並列接続又は直列接続又は直並列接続を実現する。具体的には、バスバーは、電池セルの電極端子を接続することによって電池セルの間の電気的な接続を実現することができる。さらに、バスバーは溶接によって電池セルの電極端子に固定することができる。複数の電池セルの電気エネルギーは、さらに、導電機構によって筐体2020を貫通して引き出すことができる。好ましくは、導電機構もバスバーに属することができる。

#### 【0056】

異なる電力需要によれば、電池モジュール2010は、1つ以上の電池セルを含むことができ、図3に示すように、電池モジュール2010は複数の電池セル2011を含み、複数の電池セル2011は、大きい容量又は電力を実現するために、直列接続、並列接続又は直並列接続で接続することができる。好ましくは、電池モジュール2010はバスバー2012をさらに含むことができ、バスバー2012は、複数の電池セル2011の間の電気的な接続、例えば、並列接続又は直列接続又は直並列接続を実現する。例えば、電池セルは、リチウムイオン二次電池、リチウムイオン一次電池、リチウム硫黄電池、ナトリウムリチウムイオン電池又はマグネシウムイオン電池を含むが、これらに限定されない。電池セルは、円柱体、扁平体、四角形又は他の形状等を呈することができる。例えば、図3に示すように、電池セルは四角形構造である。

#### 【0057】

図4は、本願の実施例により開示された電池セルの分解構造模式図である。図4を参照して、本願の実施例に係る電池セル2011はケース20と、ケース20内に設置された電極アセンブリ10と、ケース20に接続されたカバープレート30と、カバープレート30に設置されて電極アセンブリ10に電気的に接続された電極端子40と、を含む。

#### 【0058】

本願の実施例に係るケース20は、四角形構造又は他の形状である。ケース20は、電極アセンブリ10と電解液とを収容する内部空間と、内部空間に連通する開口とを有する。ケース20は例えば、アルミニウム、アルミニウム合金又はプラスチック等の材料で製造することができる。

#### 【0059】

本願の実施例に係るカバープレート30は、対向する外面及び内面と、外面及び内面を貫通する電極引出孔とを有する。カバープレート30はケース20の開口を覆ってケース20と密封的に接続することができる。カバープレート30の内面は電極アセンブリ10に

10

20

30

40

50

に向かっている。電極端子40はカバープレート30に設置されて電極引出孔に対向して設置されている。電極端子40の一部はカバープレート30の外面を露出させ、バスバーに溶接されている。好ましくは、電池セル2011は、電極アセンブリ10と電極端子40とを接続するためのアダプターシート50をさらに含む。

#### 【0060】

出願人は、従来の電池セルに電気化学的性能が劣る問題があることを検討した後、成形された電極アセンブリにおける正極シートと負極シートとの少なくとも一方が所定位置からずれているため、電池セルの電気化学的性能に影響を与えることを発見した。出願人はさらに、成形された電極アセンブリにおける正極シートと負極シートとの少なくとも一方が所定位置からずれて、電極アセンブリにリチウム析出の現象が存在し、それによって電池セルの電気化学的性能に影響を与えることを発見した。このことから、負極シートは正極シートの外縁を超えている部分のサイズが小さすぎ、又は負極シートが正極シートの外縁を超えていないことが原因であると推測される。

10

#### 【0061】

電極アセンブリの組立過程を分析することにより、出願人はリチウム析出の現象についてさらに研究した結果、負極シートが連続的に設置され、正極シートが断続的に設置されることを例とし、負極シートは折曲げ過程中に所定領域に沿って折曲げられることが困難であるため、正極シートと負極シートが電極アセンブリを積層するように形成した後、負極シートは正極シートの外縁を超えた部分のサイズが小さすぎる場合があり、電極アセンブリにリチウム析出の現象が発生しやすく、電池セルの電気化学的性能と安全性能に影響を与えることを発見した。

20

#### 【0062】

出願人が発見した上記問題に基づいて、出願人は電極アセンブリの構造を改良し、以下は本願の実施例に対してさらに説明する。

20

#### 【0063】

いくつかの好ましい実施例において、図5は例示的に開示された電極アセンブリの断面図である。図5を参照し、電極アセンブリ10は、第1の電極シート11と第2の電極シート12とを含み、第2の電極シート12と第1の電極シート11とは逆極性である。電極アセンブリ10は2つのセパレータ13をさらに含み、第1の電極シート11は2つのセパレータ13の間に設置されている。両者が直接導通することにより短絡を引き起こすことを回避するために、セパレータ13は、第1の電極シート11と第2の電極シート12とを分離することができる。好ましくは、第1の電極シート11は負極シートであり、第2の電極シート12は正極シートであり、代わりに、第1の電極シート11は正極シートであってもよく、第2の電極シート12は負極シートであってもよい。

30

#### 【0064】

第1の電極シート11は、絶縁基体11aと、絶縁基体11aの表面に設置された導電層11bと、導電層11bの表面に塗布された活物質層11cとを含む。絶縁基体11aは、PP、PE、PET又はPI等の電解液腐食に耐える高分子ポリマー材料を用いることができる。導電層11bは金属基材を用いることができ、活物質層11cは活性材料を含む。好ましくは、第1の電極シート11は負極シートであり、負極シートの導電層11bは銅基材を用い、負極シートの活物質層11cは石墨又はシリコンを含む。いくつかの実施例において、絶縁基体11aの2つの表面にはいずれも導電層11bが設けられている。

40

#### 【0065】

好ましくは、第2の電極シート12は、絶縁基体12a、絶縁基体12aの表面に設置された導電層12b及び導電層12bの表面に塗布された活物質層12cを含む。絶縁基体12aは、PP、PE、PET又はPI等の電解液腐食に耐える高分子ポリマー材料を用いることができる。導電層12bは金属基材を用いることができ、活物質層12cは活性材料を含む。好ましくは、第2の電極シート12は正極シートであり、正極シートの導電層12bはアルミニウム基材を用い、正極シートの活物質層12cはマンガン酸リチウム

50

、リン酸鉄リチウム又は三元材料を含む。いくつかの実施例において、絶縁基体12aの2つの表面にはいずれも導電層12bが設けられている。

#### 【0066】

いくつかの実施例において、第2の電極シート12は、金属集電体と金属集電体の表面に塗布された活物質層とを含み、前記金属集電体は、絶縁基体12aと導電層12bの代わりに用いられる。

#### 【0067】

第1の電極シート11は、多層構造に折曲げられ、複数の折曲部111と積層するように設置された複数の第1の積層部112とを含み、各折曲部111は2つの隣接する第1の積層部112を接続している。第1の電極シート11の全体は、連続的な延在構造であり、「Z」形で循環的に折曲げられている。第1の電極シート11が多層構造に折曲げられた後、折曲部111は少なくとも一部が折曲げ状態にある。折曲部111は製造時に折曲部111の折曲げを案内する案内部113を有する。製造時に折曲部111の折曲げを案内するために、案内部113は少なくとも折曲部111の一部の領域の強度を減少することができる。

10

#### 【0068】

好ましくは、折曲部111は、折曲部111に案内部113を設置することにより形成された薄弱領域114と、接続領域115とを、含み、接続領域115に比べて、薄弱領域114が折曲げやすい。例えば、案内部113は、薄弱領域114の厚さを減少し、薄弱領域114をさらに折曲げやすくなることができる凹溝113aを含む。

20

#### 【0069】

いくつかの実施例において、接続領域115は2つであり、薄弱領域114は2つの接続領域115の間に接続され、各接続領域115は対応する1つの第1の積層部112に接続され、代替的な実施例において、薄弱領域114は2つであり、接続領域115は2つの薄弱領域114の間に接続され、各薄弱領域114は対応する1つの第1の積層部112に接続されている。

30

#### 【0070】

第2の電極シート12は、複数の第2の積層部121を含み、第1の積層部112の積層方向において複数の第2の積層部121と複数の第1の積層部112が交互に設置されている。第1の積層部112の積層方向において、折曲部111と第2の積層部121とは互いに重複領域が存在しない。本実施例において、折曲部111は完全に折曲げ状態にあり、折曲部111の開始線は、第1の積層部112に対して折曲げが開始される領域である。第2の積層部121と平行な方向に沿って、第1の積層部112の縁部は第2の積層部121の縁部を超えている。折曲部111と第2の積層部121との間には隙間を有し、第2の積層部121の端部は折曲部111と接触しないため、第2の積層部121の端部と折曲部111との干渉による活性材料の粉落ちや脱落の可能性を低減することができる。

#### 【0071】

好ましくは、第1の電極シート11が折曲げられた後、各折曲部111における凹溝113aは折曲部111の内側面に設置され、つまり、凹溝113aは折曲部111の内側面に対して凹んでいる。ここで、内側面とは、折曲部111の第2の積層部121に近接する表面を指す。対応的に、折曲部111の外側面とは、折曲部111の第2の積層部121から離れた表面を指す。さらに好ましくは、各折曲部111における凹溝113aは、いずれも絶縁基体11aの第2の積層部121に近接する側に位置している。本実施例において、凹溝113aは、折曲部111の中間領域に形成されている。

40

#### 【0072】

図6は、第1の電極シート11が展開状態にある局所構造を例示的に示す。図6に示すように、第1の電極シート11は、複数の折曲部111と複数の第1の積層部112とを含み、ここで、折曲部111は折曲げられた後に少なくとも一部が折曲げ状態にある。第1の電極シート11の全体は連続的な延在構造である。第1の電極シート11自身の延在方

50

向Wに沿って、折曲部111と第1の積層部112とは交互に設置されている。各折曲部111は隣接する2つの第1の積層部112を接続する。第1の方向Xに沿って、各第1の積層部112は、対向する2つの第1の外縁116を有し、各折曲部111は、対向する2つの第2の外縁117を有する。第1の方向Xは、第1の電極シート11の幅方向と同じである。第1の方向Xは、延在方向Wと垂直である。本実施例において、第1の方向Xに沿って、同じ側に位置する第1の外縁116は第2の外縁117と面一になる。第1の電極シート11は、第1の方向Xに沿って延在して第1の積層部112の第1の外縁116を超える第1のタブ118をさらに有し、第1のタブ118は、絶縁基体11aと、絶縁基体11aの表面に設置された導電層11bとを含み、且つ導電層11bの少なくとも一部に、活物質層11cが塗布されていない。好ましくは、第1のタブ118の数と位置は、第1の積層部112の数と位置に一对一対応して設置される。本実施例において、案内部113の数は折曲部111の数と同じであってもよい。当然ながら、全ての折曲部111のうちの一部の数の折曲部111には案内部113が設置されるが、他の折曲部111には案内部113が設置されなくてもよいと理解できる。案内部113は製造時に折曲部111の折曲げを案内する。製造過程において、第1の電極シート11に外力を加えて折曲げ操作を行う時、折曲部111に案内部113が設置されるため、折曲部111は案内部113が位置する領域で折曲げを実現しやすくなり、折曲げ位置の制御可能性と正確性を向上させることに有利であり、さらに第1の電極シート11と第2の電極シート12がそれぞれ所定位置にあることを保証することで、電池セルが良好な電気化学的性能を有することを保証することができる。案内部13は、第1の方向Xに沿って設置されている。好ましくは、案内部13は第1の方向Xに沿って延在するように設置された凹溝113aを含む。

#### 【0073】

図7は、図6に示した実施例に係る第1の電極シート11の側面構造を例示的に示す。第1の電極シート11は絶縁基体11a、絶縁基体11aの表面に設置された導電層11b及び導電層11bの表面に塗布された活物質層11cを含む。絶縁基体11aは、第1の電極シート11の厚さ方向Hに沿って対向する2つの表面を有する。2つの導電層11bはそれぞれ2つの表面に設置され、各導電層11bにはいずれも活物質層11cが塗布されている。絶縁基体11aは、PP、PE、PET又はPI等の電解液腐食に耐える高分子ポリマー材料を用いることができる。一例において、第1の電極シート11が正極シートである場合、導電層11bはアルミニウム基材を用い、活物質層11cはマンガン酸リチウム、リン酸鉄リチウム又は三元材料を含む。第1の電極シート11が負極シートである場合、導電層11bは銅基材を用い、活物質層11cは石墨又はシリコンを含む。案内部113は、物事が残る痕跡であってもよい。好ましくは、それは、材料除去部品を介して、第1の電極シート11に一部の活物質層11cを除去した後に形成される構造、又は第1の電極シート11に一部の活物質層11cと一部の導電層11bを除去した後に形成される構造、又は第1の電極シート11に一部の活物質層11c、一部の導電層11b及び一部の絶縁基体11aを除去した後に形成される構造を指すことができる。

#### 【0074】

本実施例において、各折曲部111には案内部113が設置されている。本実施例において、案内部113は凹溝113aを含む。凹溝113aは、第1の電極シート11の表面から第1の電極シート11の厚さ方向Hに沿って絶縁基体11aに近接する方向に向けて凹んで延在している。隣接する2つの折曲部111において、1つの折曲部111に設置された凹溝113aは絶縁基体11aの一側に位置し、もう1つの折曲部111に設置された凹溝113aは絶縁基体11aの他側に位置する。凹溝113aは、第1の電極シート11に一部の活物質層11cと一部の導電層11bとを除去することにより形成することができる。又は、絶縁基体11aに導電層11bを形成する時、対応する位置に導電層11bを省略する。本実施例において、凹溝113aは、導電層11bを貫通して絶縁基体11aを露出させ、好ましくは、厚さ方向Hにおいて、凹溝113aの深さは、活物質層11cと導電層11bとの厚さの合計に等しくてもよい。凹溝113aは、絶縁基体1

10

20

30

40

50

1 a の表面に延在するが、絶縁基体 1 1 a 内に延在しない。但し、凹溝 1 1 3 a の深さは、活物質層 1 1 c の厚さ以下であってもよく、それによって厚さ方向 H に沿って、凹溝 1 1 3 a が導電層 1 1 b を貫通せず、この場合、凹溝 1 1 3 a と絶縁基体 1 1 a との間には導電層 1 1 b がさらに設けられていると理解できる。凹溝 1 1 3 a の深さが活物質層 1 1 c の厚さ以下である場合、凹溝 1 1 3 a は導電層 1 1 b を損傷することなく、隣接する第 1 の積層部 1 1 2 は折曲部 1 1 1 の導電層 1 1 b を介して電気的に接続することができる。

#### 【0075】

一例において、第 1 の方向 X と垂直である平面における凹溝 1 1 3 a の投影は矩形である。但し、凹溝 1 1 3 a の投影は矩形に限定されず、U 形又は V 形等であってもよい。好ましくは、凹溝 1 1 3 a の開口部は、凹溝 1 1 3 a の底部以上であり、一方では、折曲部 1 1 1 の折曲げ位置を保証することに有利であり、同時に当該凹溝 1 1 3 a は成形しやすく、他方では、折曲過程において、凹溝 1 1 3 a の開口部近傍の電極活性材料が受ける押出応力が小さく、又は押出応力を受けることがなく、それにより、第 1 の積層部 1 1 2 が受けた折曲げ抵抗を小さくさせ、所定位置により容易、正確に折曲げられる。

10

#### 【0076】

図 5 ~ 図 7 を参照して、第 1 の方向 X に沿って、折曲部 1 1 1 全体を貫通するために、凹溝 1 1 3 a は、連続的に設置し、折曲部 1 1 1 と対向する 2 つの第 2 の外縁 1 1 7 に延在し、凹溝 1 1 3 a が折曲部 1 1 1 の全体を貫通しない場合に比べて、折曲げ過程において、凹溝 1 1 3 a の近傍の電極活性材料が受ける押出応力が小さく又は押出応力を受けなく、第 1 の積層部 1 1 2 が受けた折曲げ抵抗が小さくなり、それにより、折曲部 1 1 1 の折曲げ位置の正確性をよりよく保証することができ、さらに第 1 の積層部 1 1 2 がより容易、より正確に所定位置に折曲げられることを保証することができる。本実施例において、折曲部 1 1 1 は、一部の活物質層 1 1 c を有する。2 層の活物質層 1 1 c のうちの 1 層は完全に除去されず、他層は完全に除去されてもよいし、完全に除去されなくてもよい。本実施例において、第 1 の電極シート 1 1 の延在方向 W に沿って、凹溝 1 1 3 a の開口サイズは、折曲部 1 1 1 のサイズよりも小さく、それによって折曲部 1 1 1 の案内部 1 1 3 を除く他の領域が活物質層 1 1 c で覆われるようになっている。一例において、薄弱領域 1 1 4 では、2 層の活物質層 1 1 c はいずれも完全に除去される。

20

#### 【0077】

第 1 の方向 X における案内部 1 1 3 のサイズは、当該第 1 の方向 X における折曲部 1 1 1 のサイズに応じて設置されている。第 1 の方向 X における案内部 1 1 3 のサイズは、案内部 1 1 3 の長さである。第 1 の方向 X における折曲部 1 1 1 のサイズは、折曲部 1 1 1 の長さである。そのため、他のいくつかの実施例において、凹溝 1 1 3 a は第 1 の方向 X に沿って、折曲部 1 1 1 を貫通しない。第 1 の方向 X における折曲部 1 1 1 のサイズに対する第 1 の方向 X における当該凹溝 1 1 3 a のサイズの比は、0.4 ~ 0.8 であり、好ましくは、0.4、0.5、0.6、0.7 又は 0.8 である。

30

#### 【0078】

図 8 は、図 6 に示した実施例に係る第 1 の電極シート 1 1 の複数回往復するように折り畳む状態の構造を例示的に示す。電極アセンブリ 1 0 の加工製造過程において、第 1 の電極シート 1 1 を折曲げる必要がある。製造時、案内部 1 1 3 は、折曲部 1 1 1 の折曲げを案内することができ、つまり、折曲部 1 1 1 は、案内部 1 1 3 に沿って折曲げることができ、折曲げ位置を所定位置に位置させることができ、隣接する 2 つの第 1 の積層部 1 1 2 の第 1 の外縁 1 1 6 が一致することを保証するのに有利である。第 1 の電極シート 1 1 の折曲部 1 1 1 は図 8 に示した折曲げ方向 Z に沿って折曲げられる。折曲げ方向 Z は、第 1 の方向 X と互いに垂直であり、即ち、折曲げ方向 Z が位置する平面と第 1 の方向 X とは互いに垂直である。本実施例において、第 1 の電極シート 1 1 は、略 Z 形に往復するように折り曲げられていてもよい。図 8 に示した破線は、実体構造を示すものではなく、折曲部 1 1 1 と第 1 の積層部 1 1 2 との両方の境界線を例示的に示すものである。隣接する 2 つの凹溝 1 1 3 a は第 1 の電極シート 1 1 の 2 つの対向する表面に位置し、凹溝 1 1 3 a は折

40

50

曲部111が折曲げられた時に圧縮応力に耐える側に位置するため、第1の電極シート11の折り畳みが完了した後、折曲部111における凹溝113aの開口は隣接する2つの第1の積層部112の間に形成された空間に向け、即ち、凹溝113aは折曲部111の内側面に位置し、それによって、薄弱領域114の凹溝113aに近接する側は引張応力を担持せず、引張応力の作用により薄弱領域114が破断する可能性を低減することができる。第1の電極シート11の折り畳みが完了した後、隣接する2つの第1の積層部112が第2の方向Yに沿って間隔を置いて積層するように設置され、隣接する2つの第1の積層部112の間に形成された空間は第2の電極シート12の第2の積層部121を収容する。第2の方向Yは、第1の積層部112の積層方向と同一であり、第1の方向Xと互いに垂直である。本実施例において、折曲げ後の折曲部111は弧状を呈しており、例えば、円弧状であってもよい。

10

#### 【0079】

図9に示す実施例では、第1の電極シート11に基づいて、第1の電極シート11の厚さ方向Hにおいて、第1の電極シート11の対向する両側にはそれぞれセパレータ13を設置する。2つのセパレータ13はペアで設置され、第1の電極シート11は2つのセパレータ13の間に設置されている。セパレータ13は、第1の積層部112と折曲部111とを覆っている。製造中、対応する材料輸送機器により、2つのセパレータ13はそれぞれ第1の電極シート11に貼り付けられている。セパレータ13の第1の電極シート11から離れた側に第2の電極シート12が設置されている。第1の電極シート11と第2の電極シート12とは逆極性であり、その一方が正極シートである場合、他方が負極シートである。第2の電極シート12は複数の第2の積層部121を含む。本実施例において、隣接する2つの第2の積層部121はそれぞれ第1の電極シート11の対向する両側に設置されている。厚さ方向Hに沿って、第1の積層部112と第2の積層部121とは、互いに位置が対応して設置されている。本実施例において、隣接する2つの折曲部111の間に1つの第2の積層部121が設置されている。但し、本願は、隣接する2つの折曲部111の間に1つの第2の積層部121を設置することを限定するものではなく、製品の要求に応じて適切な数の第2の積層部121を設置することもできる。一例において、第1の電極シート11にセパレータ13が設置された後、第2の積層部121をセパレータ13に付着する。例えば、第2の積層部121とセパレータ13とは、ホットプレス、電気泳動又は接着の方式で接続することができる。セパレータ13は、第1の電極シート11と第2の電極シート12との間に介在する絶縁体である。セパレータ13の材料はプラスチック等の絶縁材料であってもよく、第1の電極シート11と第2の電極シート12を絶縁的に分離する。

20

30

#### 【0080】

第1の電極シート11、セパレータ13及び第2の電極シート12を図9に示すように組み合わせた後、折曲部111を案内部113の案内で折曲げ、最後に図5に示した折り畳み状態を形成する。

40

#### 【0081】

図10は、第1の積層部112と第2の積層部121とが互いに積層された上面視構造を例示的に示す。本実施例において、第1の電極シート11は負極シートであり、第2の電極シート12は正極シートである。折曲部111における案内部113の案内作用により、第1の電極シート11が往復するように折り畳まれた後、第1の積層部112の周方向の縁部はいずれも第2の積層部121を超え、それによって、第2の積層部121全体が第1の積層部112に覆われることを保証し、第2の積層部121が第1の積層部112を超えたことによるリチウム析出現象の可能性を効果的に低減することができる。ここで、第2の積層部121全体が第1の積層部112で覆われるとは、第2の方向Yにおける第2の積層部121の正投影が第2の方向Yにおける第1の積層部112の正投影内に完全に位置していることを意味し、この時、第2の積層部121の投影面積は第1の積層部112の投影面積よりも小さい。一例において、第1の積層部112の第1の外縁116と対応する第2の積層部121の第3の外縁122との間のピッチは、0.2ミリメート

50

ル以上且つ5ミリメートル以下であり、好ましくは、0.5ミリメートル、1ミリメートル、1.5ミリメートル、2ミリメートル、2.5ミリメートル、3ミリメートル、3.5ミリメートル、4ミリメートル又は4.5ミリメートルである。折曲部111に案内部113が設置されるため、第1の電極シート11は案内部113の案内により折曲げられ、折曲部111に接続された2つの隣接する第1の積層部112のそれぞれの第1の外縁116を一致させ、即ち、2つの隣接する第1の積層部112の同じ側に位置する2つの第1の外縁116は夾角 $\alpha$ を有する。ここで、2つの隣接する第1の積層部112のそれぞれの第1の外縁116を一致させることは、図10に示した状態、即ち、第2の方向Yに沿って、2つの隣接する第1の積層部112の投影が互いに重なり合っている状態を含む。2つの隣接する第1の積層部112の同じ側に位置する2つの第1の外縁116の夾角 $\alpha$ は0°であり、それにより、上面視状態において、2つの隣接する第1の積層部112のそれぞれの第1の外縁116は互いに一致するように位置合わせされる。2つの隣接する第1の積層部112のそれぞれの第1の外縁116を一致させることも図11に示した状態を含む。図11は、第1の積層部112と第2の積層部121とが互いに積層された後のもう1つの上面視構造を例示的に示す。2つの隣接する第1の積層部112は、上面視状態において同じ側に位置する2つの第1の外縁116が完全に位置合わせる状態ではない。2つの隣接する第1の積層部112の同じ側に位置する2つの第1の外縁116には夾角 $\alpha$ が存在する。第1の積層部112が第2の積層部121を覆うことを保証するために、夾角 $\alpha$ は0°より大きく且つ30°以下である。好ましくは、夾角 $\alpha$ の値は、5°、10°、15°、20°又は25°である。ここで、夾角 $\alpha$ は、許容誤差角度である。折曲げられた第1の積層部112の第1の外縁116がずれて、別の第1の積層部112の第1の外縁116と重なり合っていないが、依然として第1の積層部112が第2の積層部121を覆うことが保証されている場合、隣接する2つの第1の積層部112の同じ側に位置する2つの第1の外縁116に存在する角度 $\alpha$ は、許容誤差角度と呼ばれる。

#### 【0082】

本願の実施例に係る第1の電極シート11では、折曲部111に案内部113が設置されるため、電極アセンブリ10の製造過程において、第1の電極シート11に対して折曲げ操作を行う時、第1の電極シート11は、案内部113の案内作用により、折曲部111の案内部113の領域で折曲げやすくなり、案内部113を設置することによって折曲部111の折曲げ位置の制御可能性と正確性を向上させることができ、さらに、2つの隣接する第1の積層部112の第1の外縁116の一致性を向上させ、第1の電極シート11が折曲げられた後に折曲げ位置にランダム性が存在することにより、第1の積層部112と第2の積層部121に、負極とする一方が正極とする他方を完全に覆うことができない可能性があることを低減させ、加工して製造された電極アセンブリ10にリチウム析出の現象が発生する可能性を低減することができる。また、活物質層11c自体は、一定の脆性を有している。折曲部111の折曲げ過程において、活物質層11cは外力作用を受け、それにより活物質層11cには導電層11bから脱落したり粉落ちたりする場合があり、電極アセンブリ10の電気化学的性能と安全性能に影響を与えていた。本願の凹溝113aは、対応する活物質層11cを減少させることにより形成されることで、折曲部111の折曲げ過程において、設置された凹溝113aにより、対応する活物質層11cに担持される内部応力を減少させ、活物質層11cが脱落したり粉落ちたりする可能性を低減することに有利である。

#### 【0083】

また、本願の実施例に係る第1の電極シート11は、従来の金属集電体の代わりに絶縁基体11aと導電層11bとからなる複合構造を利用するので、第1の電極シート11の折曲げ難易度をさらに下げ、折曲部111の折曲げ位置の制御可能性と正確性を向上させ、さらに2つの隣接する第1の積層部112の第1の外縁116の一致性を改善することができる。

#### 【0084】

絶縁基体11aの厚さは、1ミクロン～20ミクロンであり、導電層11bの厚さは0.50

1ミクロン～10ミクロンである。電池セルの使用過程において、第1の電極シート11が異物により突き刺される時、導電層11bの厚さが小さいため、導電層11bが突き刺される位置で発生したバリも小さく、バリがセパレータ13を突き刺しにくくなり、このようにして短絡リスクを低減し、安全性能を向上させることができる。

#### 【0085】

他のいくつかの実施例において、図5に示した実施例と同様の構造はここで説明を省略し、ここでは主に図5に示した実施例と異なる点について説明する。

#### 【0086】

図12は、本願の別の実施例に係る電極アセンブリ100の断面図を例示的に示す。図12に示した実施例の電極アセンブリ100において、図5に示した実施例の電極アセンブリ10と同様の構造はここで説明を省略し、ここで主に図5に示した実施例の電極アセンブリ10と異なる点について説明する。本実施例において、案内部113は、1つの凹溝113aを含む。凹溝113aは、折曲部111の内側面から絶縁基体11aに向かって凹んで延在している。凹溝113aの開口は、第2の積層部121に向かっている。凹溝113aは、第1の電極シート11の厚さ方向Hに沿って内側の活物質層11cと導電層11bとを貫通し、第1の電極シート11の延在方向Wにおいて、凹溝113aのサイズは折曲部111のサイズと等しい。絶縁基体11aの第2の積層部121に向かう表面を露出させるために、内側の活物質層11cと導電層11bとにおける折曲部111に対応する部分は全て除去される。外側の活物質層11cと導電層11bとにおける折曲部111に対応する部分は除去されずに全て残されている。折曲部111における内側の活物質層11cと導電層11bが全て除去されるため、折曲部111の剛性をさらに低減させ、折曲部111が案内部113で折曲げやすくなり、折曲部111が折曲げられた後に内側の活物質層11cが脱落したり粉落ちたりすることも効果的に回避される。他のいくつかの実施例において、外側の活物質層11cにも凹溝113aを形成するために、外側の活物質層11cと導電層11bとにおける折曲部111に対応する部分は一部除去されてもよい。

#### 【0087】

図13は、本願の別の実施例に係る電極アセンブリ200の断面図を例示的に示す。図13に示した実施例に係る電極アセンブリ200において、図5に示した実施例の電極アセンブリ10と同様の構造はここで説明を省略し、ここでは主に図5に示した実施例の電極アセンブリ10と異なる点について説明する。本実施例において、案内部113は1つの凹溝113aを含み、凹溝113aは折曲部111の外側面に設置されている。

#### 【0088】

図14は、本願の別の実施例に係る電極アセンブリ300の断面図を例示的に示す。図14に示した実施例の電極アセンブリ300において、図5に示した実施例の電極アセンブリ10と同様の構造はここで説明を省略し、ここでは主に図5に示した実施例の電極アセンブリ10と異なる点について説明する。本実施例において、各折曲部111には1つの案内部113が対応して設置される。1つの案内部113は2つの凹溝113aを含む。第1の電極シート11が展開状態にある時、2つの凹溝113aは、第1の電極シート11の厚さ方向Hに沿って、対応して設置される。折曲げられた第1の電極シート11において、2つの凹溝113aのうちの一方は折曲部111の外側面に設置されて、隣接する2つの第1の積層部112の間で形成された空間に背向し、他方は折曲部111の内側面に設置されて、隣接する2つの第1の積層部112の間で形成された空間に向かっている。本実施例において、各折曲部111については、厚さ方向Hにおいて、2つの凹溝113aを設置し、この場合、薄弱領域114の厚さがより小さくなり、それによって薄弱領域114の剛性をさらに低減させることに有利である。このようにして、2つの凹溝113aに対応する薄弱領域114の剛性が小さいため、折曲部111が凹溝113aが設置された薄弱領域114により折曲げやすく、折曲げ位置の制御可能性と正確性をさらに向上させることに有利である。このようにして、凹溝113aが設置されていない折曲部111に対して、本実施例における両側の活物質層11cは、折曲げられる時に自身の内部

10

20

30

40

50

応力が相対的に小さくなり、折曲げ難易度、及び引張又は押出応力により活物質層11cが導電層11bから脱落したり粉落ちたりする可能性をさらに低減させることに有利である。一例において、2つの凹溝113aの構造は同じである。

#### 【0089】

図15は、本願の別の実施例に係る電極アセンブリ400の断面図を例示的に示す。図15に示した実施例の電極アセンブリ400において、図14に示した実施例の電極アセンブリ300と同様の構造はここで説明を省略し、ここで主に図14に示した実施例の電極アセンブリ10と異なる点について説明する。本願の実施例において、絶縁基体11aのみが各折曲部111に設置されている。本実施例において、各折曲部111には1つの案内部113が対応して設置される。1つの案内部113は2つの凹溝113aを含む。折曲部111では、絶縁基体11aの第2の積層部121に向かう表面を露出させるために、絶縁基体11aの内側の活物質層11cと導電層11bとは全て除去され、絶縁基体11aの第2の積層部121から離れた表面を露出させるために、絶縁基体11aの外側の活物質層11cと導電層11bは全て除去される。折曲部111における活物質層11cと導電層11bが全て除去されるため、折曲部111の剛性をさらに低減させ、折曲部111が案内部113で折曲げやすくなり、折曲部111が折曲げられた後に内側の活物質層11cが脱落したり粉落ちたりすることも効果的に回避される。

#### 【0090】

図16は、本願の別の実施例に係る電極アセンブリ500の断面図を例示的に示す。図16に示した実施例の電極アセンブリ500において、図15に示した実施例の電極アセンブリ400と同様の構造はここで説明を省略し、ここで主に図14に示した実施例の電極アセンブリ10と異なる点について説明する。本実施例において、凹溝113aは活物質層11cと導電層11bを貫通した後、一部の絶縁基体11aにさらに延在する。本実施例において、凹溝113aの一部を絶縁基体11aに開設することが許可され、絶縁基体11aの一部が除去されて凹溝113aの一部を形成することにより、折曲部111の剛性をさらに低減させ、案内部113の案内で折曲部111をより容易に折曲げることに有利である。

#### 【0091】

図17は、本願の別の実施例に係る電極アセンブリ600の断面図を例示的に示し、図18は、図17の第1の電極シートの折曲げ状態における構造を示す。図17に示した実施例の電極アセンブリ600において、図5に示した実施例の電極アセンブリ10と同様の構造はここで説明を省略し、ここで主に図5に示した実施例の電極アセンブリ10と異なる点について説明する。図17と図18を参照して、本実施例において、案内部113は2つ以上の凹溝113aを含む。第1の方向Xに沿って、2つ以上の凹溝113aは間隔を置いて設置されている。本実施例において、第1の電極シート11が展開状態にある場合、第1の電極シート11の厚さ方向Hに沿って、薄弱領域114と凹溝113aは対応して設置される。薄弱領域114の数と位置は、凹溝113aの数と位置に一対一対応して設置されている。本実施例において、第1の方向Xと垂直である平面における凹溝113aの投影は、矩形であってもよい。但し、凹溝113aの投影は矩形に限定されず、台形又は三角形等であってもよい。各凹溝113aは、折曲部111の内側面から絶縁基体11aに向かって延在し、それによって凹溝113aの開口は第2の積層部121に対向している。第1の方向Xにおける折曲部111のサイズに対する第1の方向Xにおける各凹溝113aのサイズの合計の比は、0.4～0.8であり、好ましくは、0.4、0.5、0.6、0.7又は0.8である。他のいくつかの実施例において、各凹溝113aは、折曲部111の外側面から絶縁基体11aに向かって延在し、それによって凹溝113aの開口は第2の積層部121から離れている。他のいくつかの実施例において、折曲部111の内側面と外側面には、それぞれ複数の凹溝113aが設置されている。一例において、第1の電極シート11が展開状態にある場合、第1の電極シート11の厚さ方向Hに沿って、内側面の凹溝113aと外側面の凹溝113aとの位置は対応している。薄弱領域114の位置は、内側面の凹溝113aと外側面の凹溝113aとの位置に一対一

10

20

30

40

50

対応して設置されている。内側面の凹溝113aと外側面の凹溝113aとは共に1つの薄弱領域114に対応して設置されている。

#### 【0092】

図19は、本願の別の実施例に係る電極アセンブリ700の断面図を例示的に示し、図20は、図19の第1の電極シートの折曲げ状態における構造を示す。図19に示した実施例の電極アセンブリ700において、図5に示した実施例の電極アセンブリ10と同様の構造はここで説明を省略し、ここで主に図5に示した実施例の電極アセンブリ10と異なる点について説明する。本実施例において、案内部113は2つ以上の貫通孔113bを含む。第1の方向Xに沿って、2つ以上の貫通孔113bは間隔を置いて設置されている。第1の電極シート11が展開状態にある場合、第1の電極シート11の厚さ方向Hに沿って、貫通孔113bは2層の活物質層11c、2層の導電層11b及び絶縁基体11aを貫通する。第1の電極シート11の展開状態において、第1の電極シート11の延在方向Wにおける貫通孔113bのサイズは、第1の電極シート11の延在方向Wにおける折曲部111のサイズよりも小さい。一例において、貫通孔113bの形状は、矩形、正方形、楕円形、台形又は三角形であってもよい。本実施例において、第1の方向Xにおける折曲部111のサイズに対する第1の方向Xにおける貫通孔113bのサイズの合計の比は、0.4～0.8であり、好ましくは、0.6又は0.7である。

10

#### 【0093】

一実施例において、案内部113は1つの貫通孔113bを含む。第1の方向Xにおける折曲部111のサイズに対する第1の方向Xにおける当該貫通孔113bのサイズの比は、0.4～0.8であり、好ましくは、0.6又は0.7である。

20

#### 【0094】

本実施例において、折曲げられた折曲部111における貫通孔113bは第2の積層部121の中間領域と対応して設置されている。但し、本願では、貫通孔113bの位置が限定されず、貫通孔113bの位置は、第2の積層部121の第2の方向Yに沿って中間領域からはずれた他の領域に対応して設置されてもよい。

30

#### 【0095】

図21は、本願の別の実施例に係る電極アセンブリ800の断面図を例示的に示し、図22は、図21の第1の電極シートの折曲げ状態における構造を示す。図21に示した実施例の電極アセンブリ800において、図19に示した実施例の電極アセンブリ700と同様の構造はここで説明を省略し、ここで主に図19に示した実施例の電極アセンブリ700と異なる点について説明する。

40

#### 【0096】

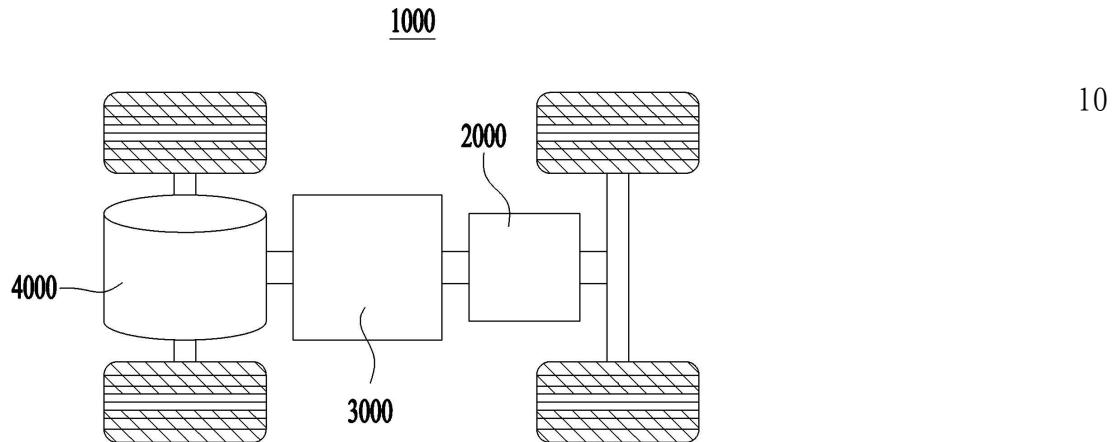
案内部113は、2つ以上の凹溝113aと2つ以上の貫通孔113bとを含む。第1の方向Xに沿って、隣接する2つの貫通孔113bの間には1つ又は2つ以上の凹溝113aが設置されてもよい。又は、隣接する2つの凹溝113aの間には1つ又は2つ以上の貫通孔113bが設置されてもよい。他のいくつかの実施例において、必要に応じて、案内部113は他の数の凹溝113aと他の数の貫通孔113bとを含んでもよい。一例において、案内部113は1つの凹溝113aと1つの貫通孔113bとを含んでもよい。図22に示すように、隣接する2つの折曲部111において、1つの折曲部111では、各凹溝113aは、折曲部111の外側面から絶縁基体11aに向かって延在し、それによって凹溝113aの開口が第2の積層部121に背向し、もう1つの折曲部111では、各凹溝113aは、折曲部111の内側面から絶縁基体11aに向かって延在し、それによって凹溝113aの開口が第2の積層部121に向かっている。他の実施例において、各折曲部111における各凹溝113aは、折曲部111の外側面から絶縁基体11aに向かって延在し、それによって凹溝113aの開口は第2の積層部121に背向している。又は、各折曲部111における各凹溝113aは、折曲部111の外側面から絶縁基体11aに向かって延在し、それによって凹溝113aの開口は第2の積層部121に向かっている。

50

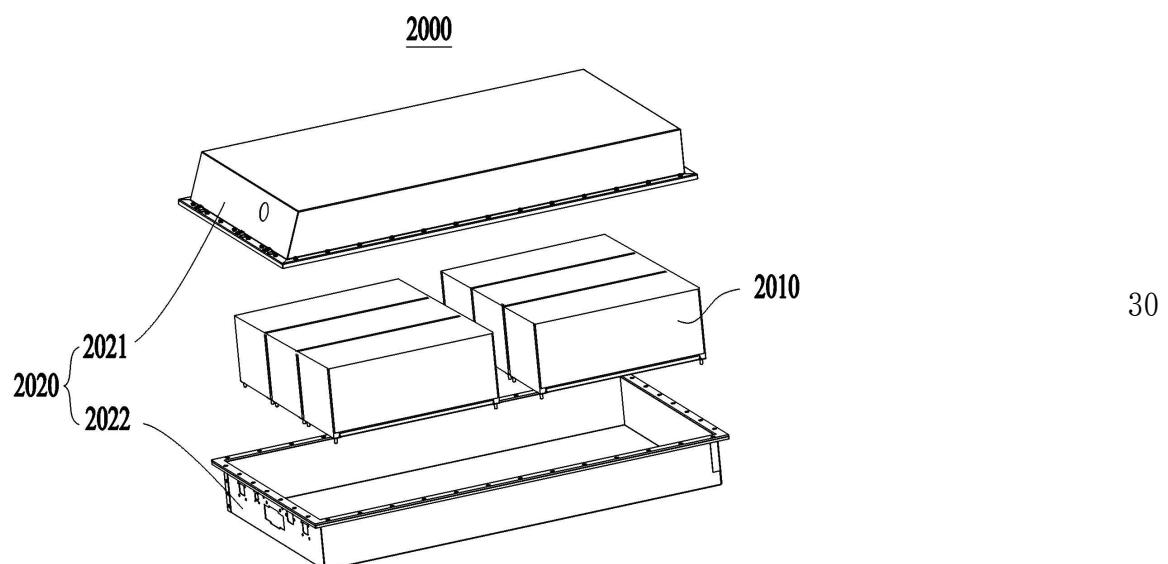
#### 【0097】

好ましい実施例を参照して本願を説明したが、本願の範囲から逸脱しない状況において、様々な改良を行うことができ、その中の部品を等価物で置き換えることができ、特に、構造的衝突がない限り、各実施例に記載されている各技術的特徴は、任意の方法で組み合わせができる。本願は、本明細書に開示された特定の実施例に限定されず、特許請求の範囲内に含まれる全ての技術的解決手段を含む。

【図1】



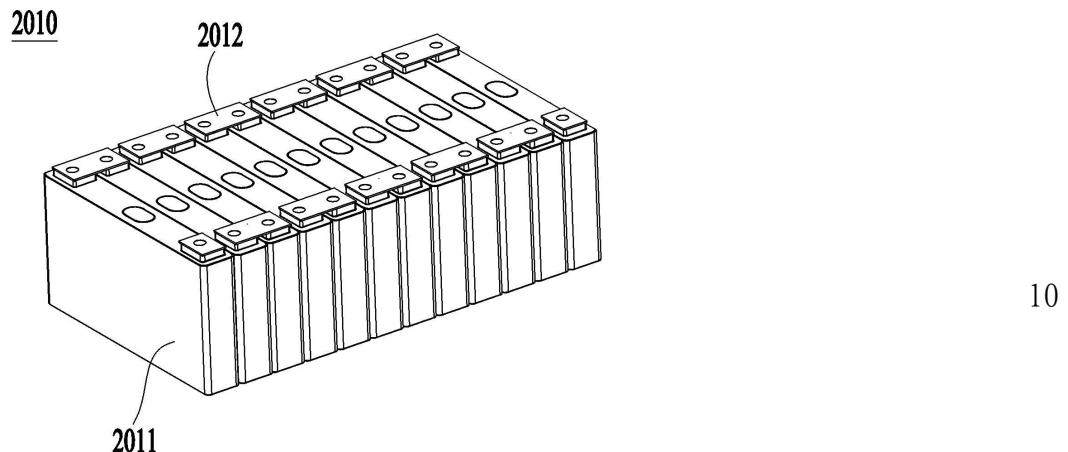
【図2】



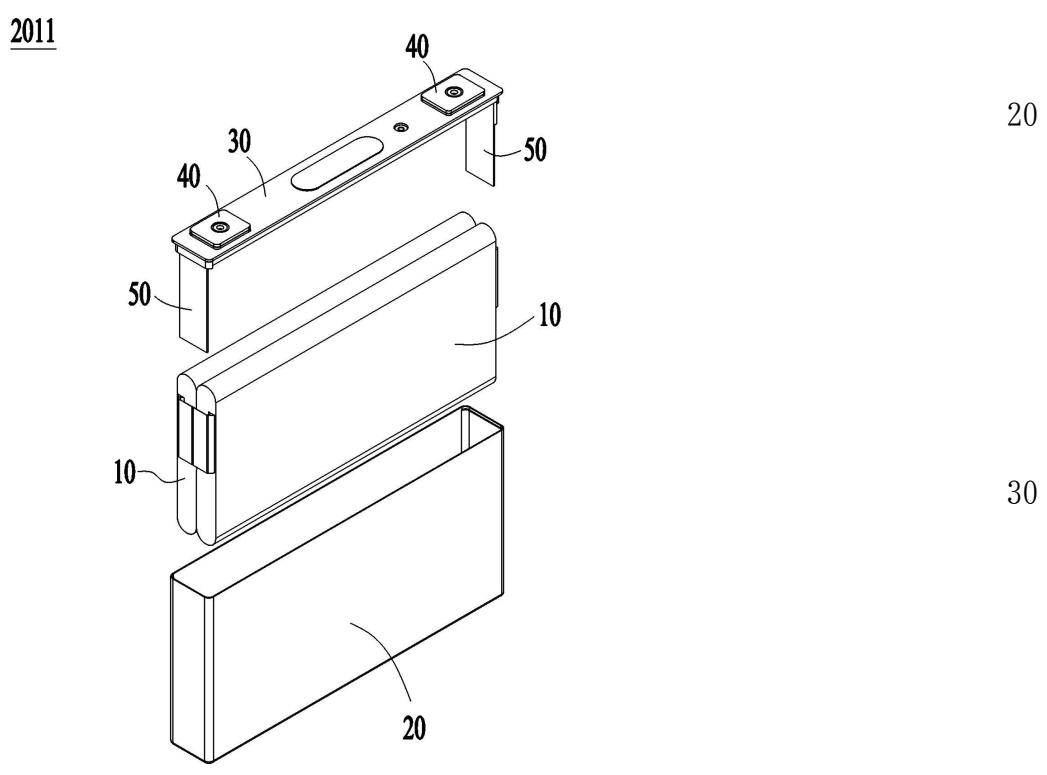
40

50

【図3】



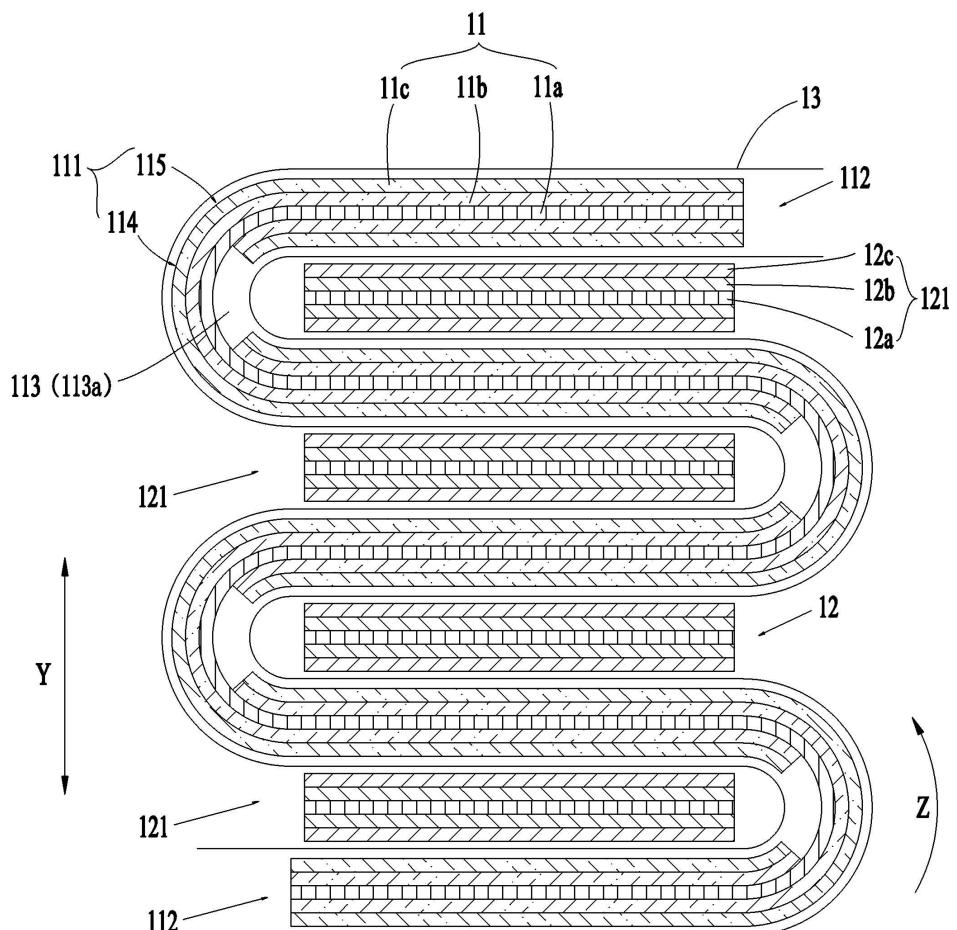
【図4】



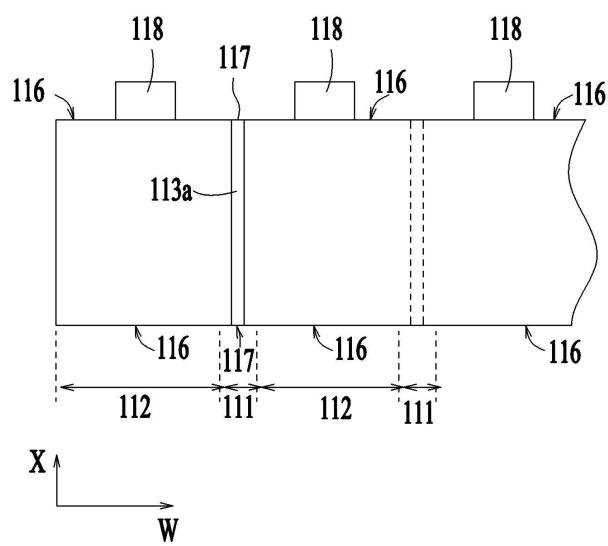
40

50

【図5】

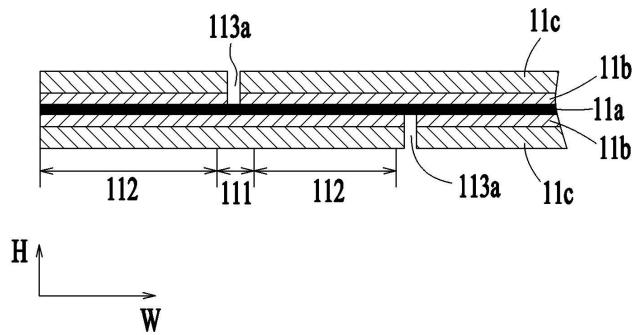
10

【図6】

11

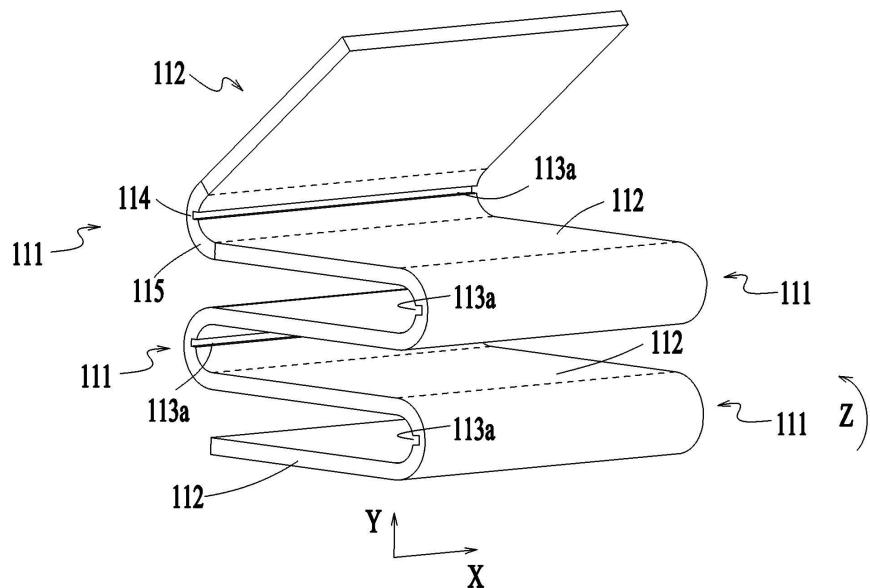
50

【図7】



10

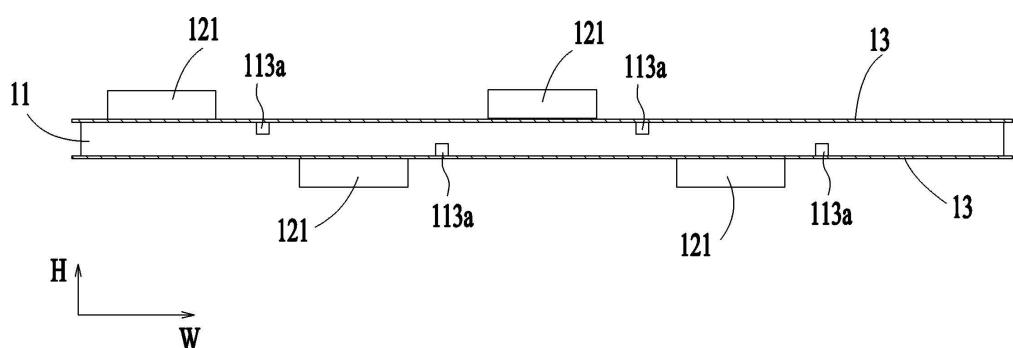
【図8】



20

30

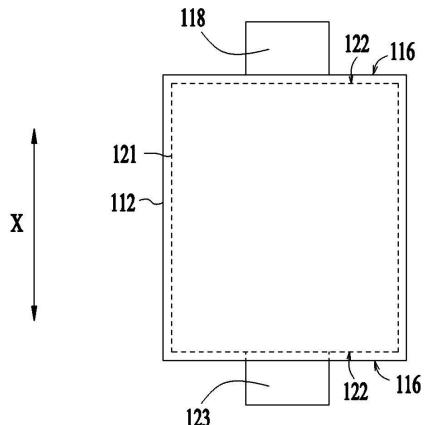
【図9】



40

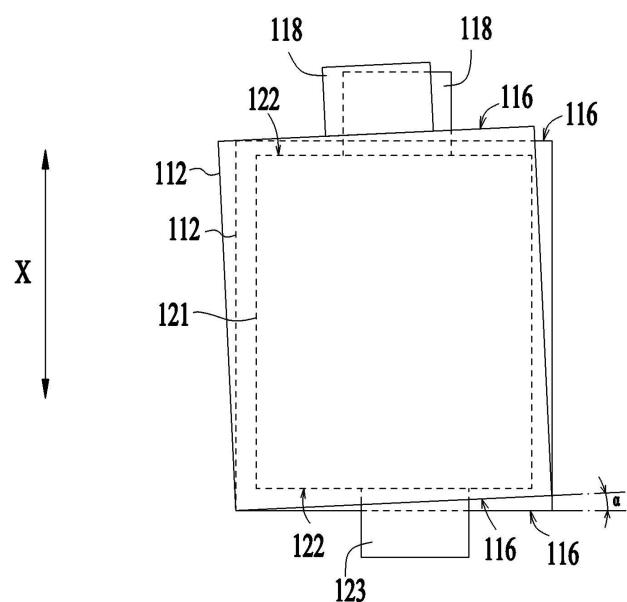
50

【図10】



10

【図11】



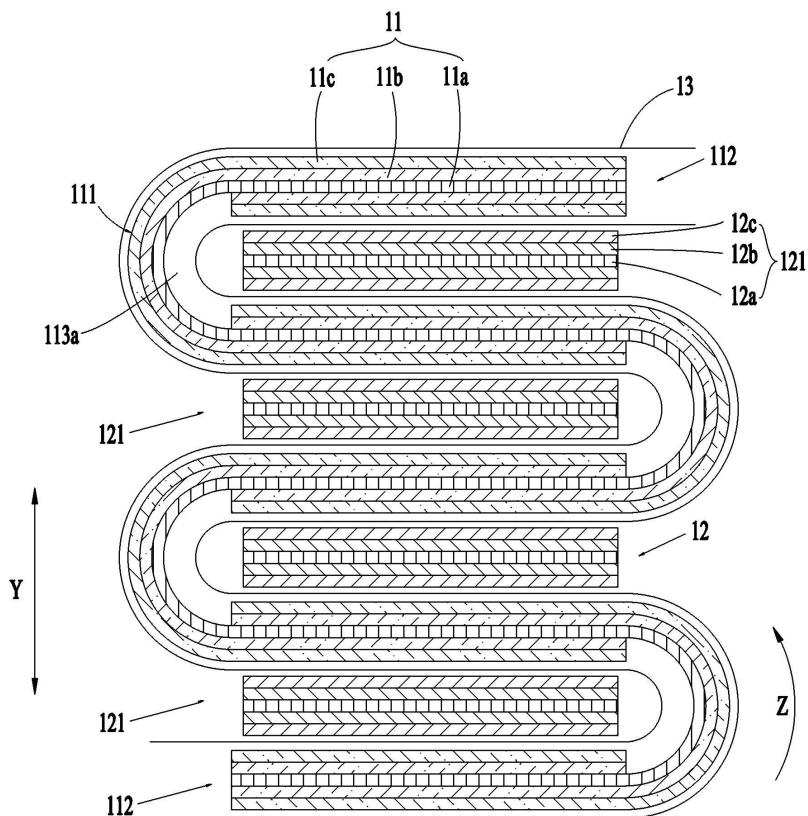
20

30

40

50

【図12】

100

10

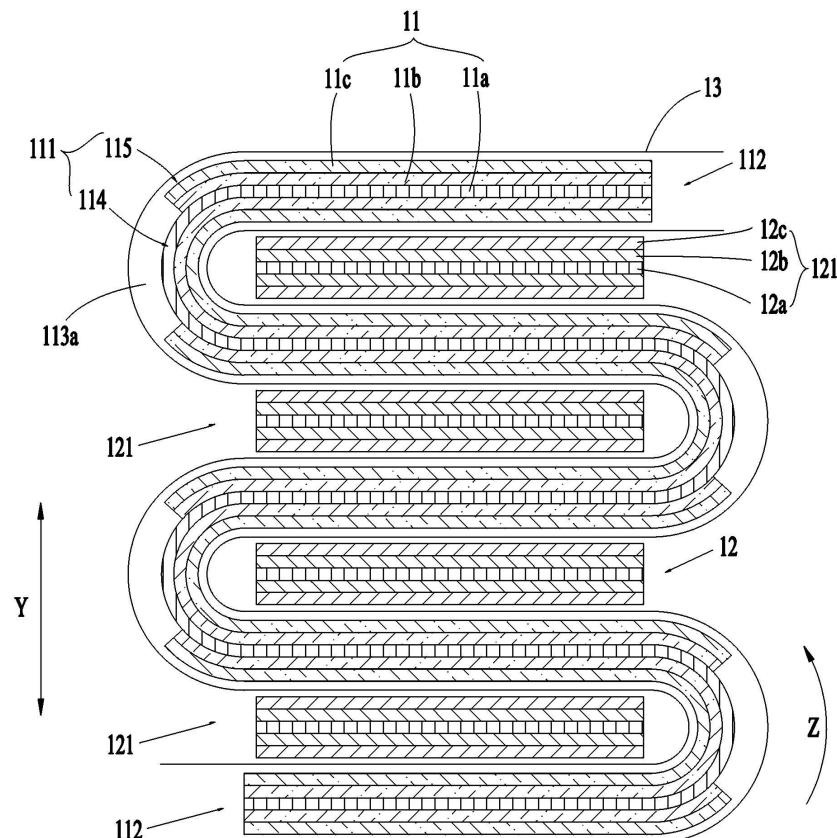
20

30

40

50

【図13】

200

10

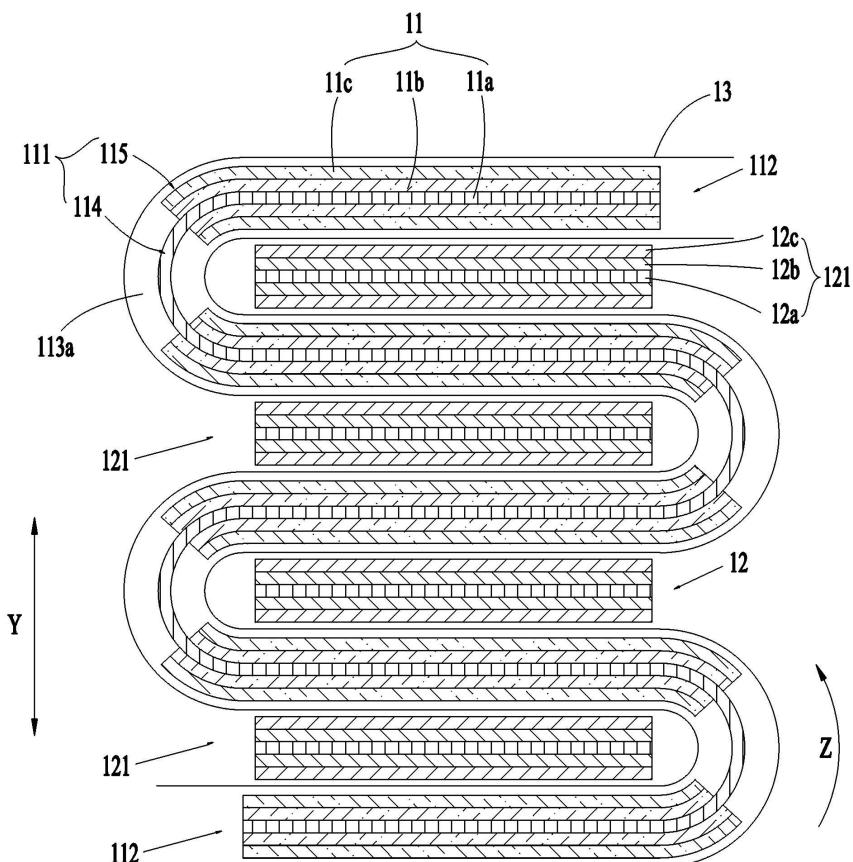
20

30

40

50

【図14】

300

10

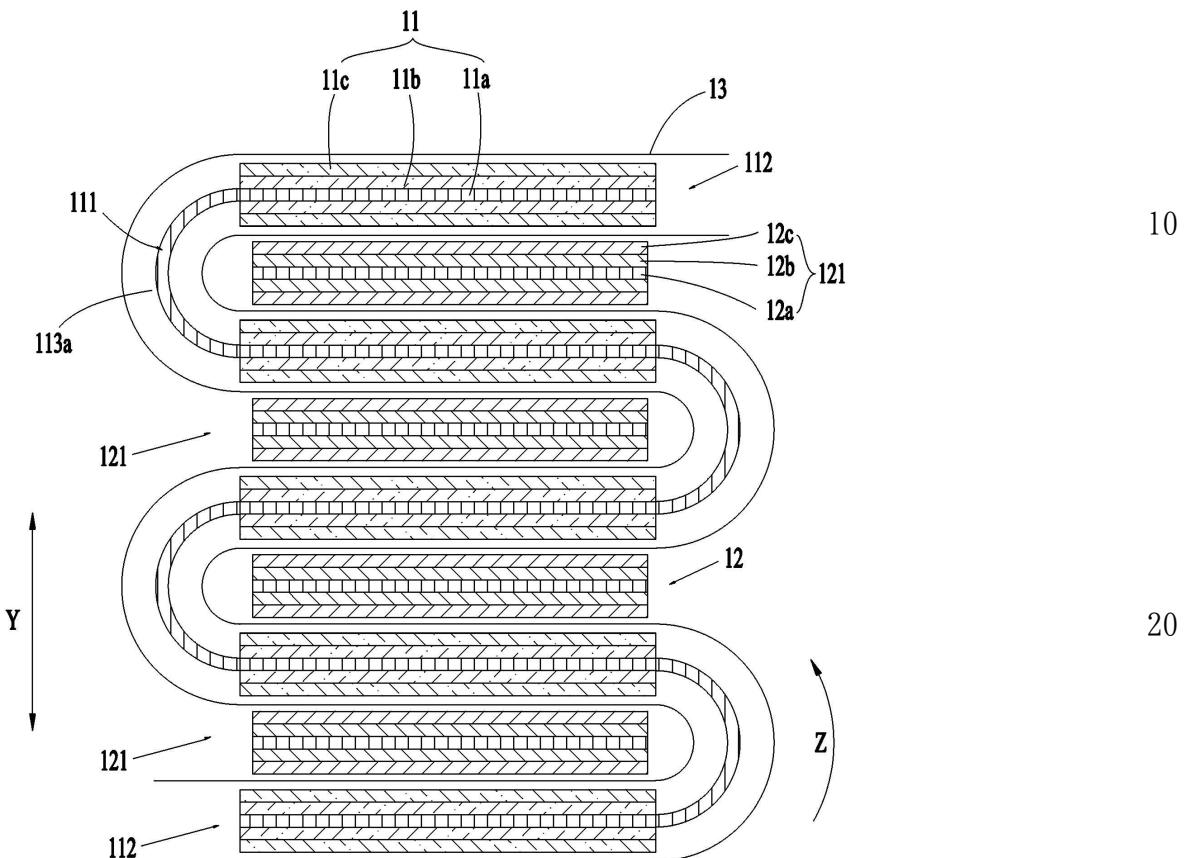
20

30

40

50

【図15】

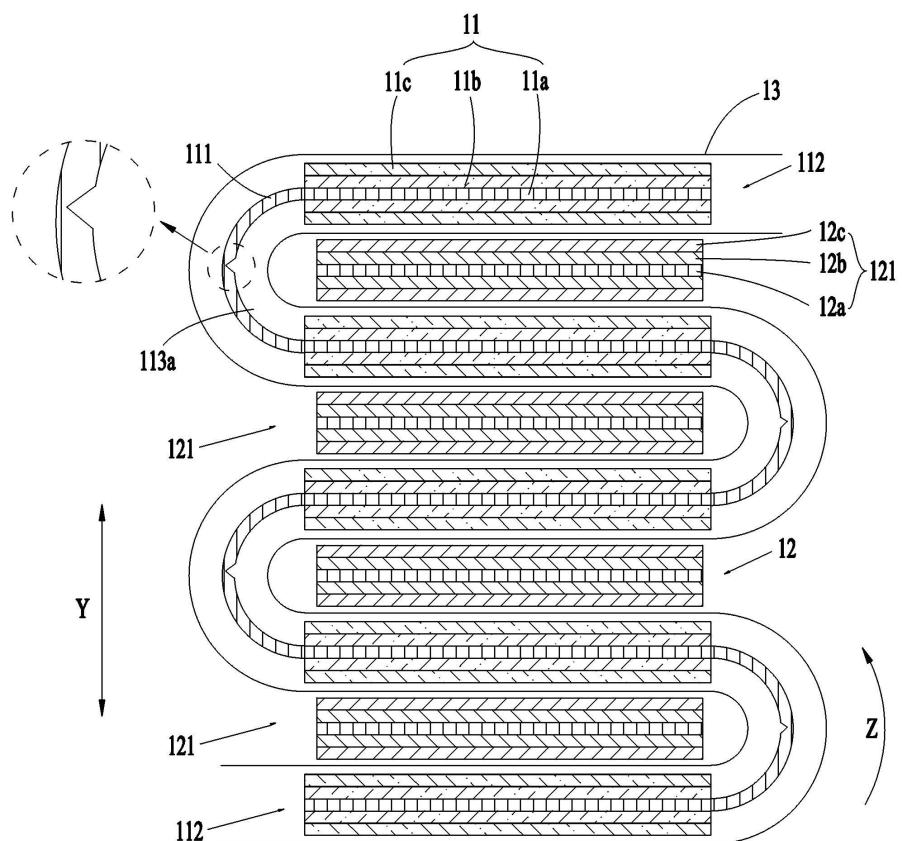
400

30

40

50

【図16】

500

10

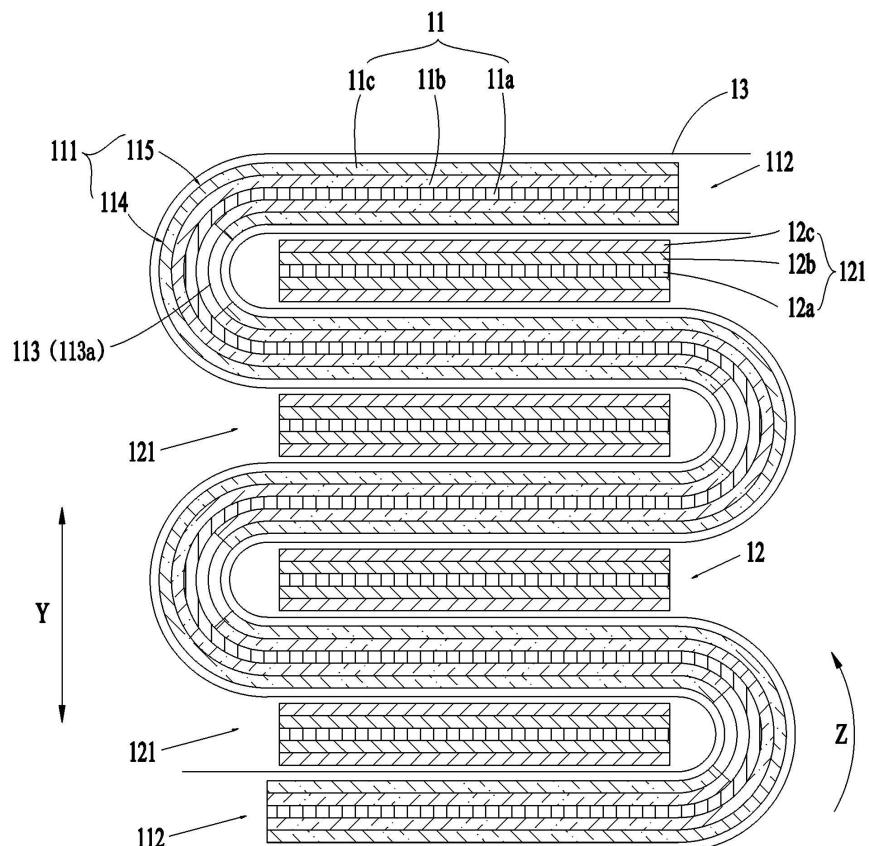
20

30

40

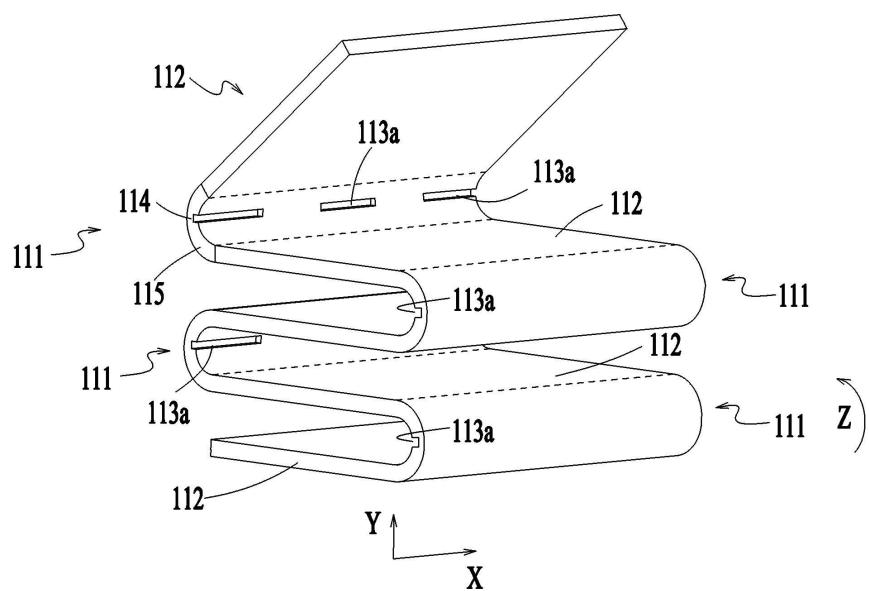
50

【図17】

600

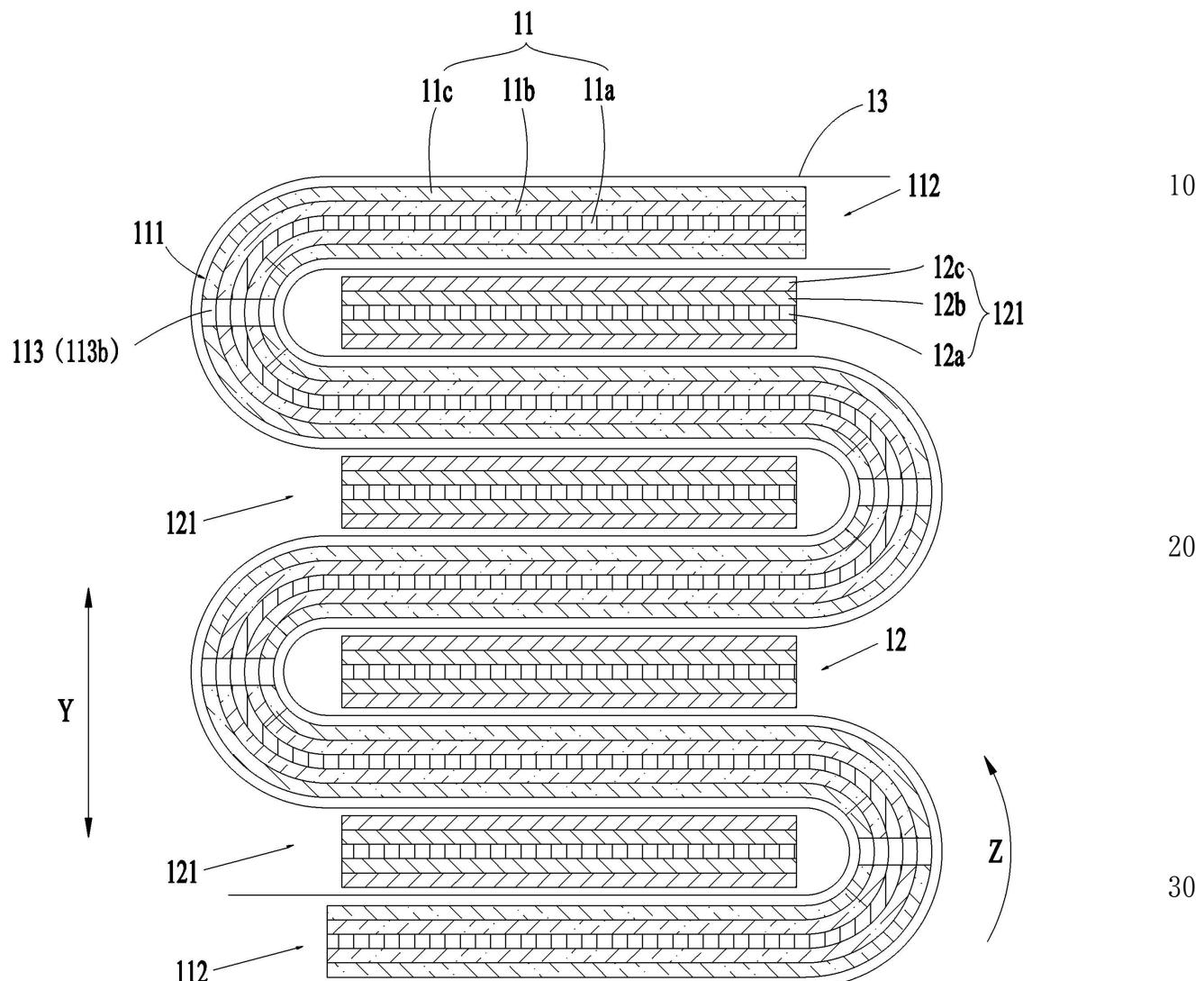
【図18】

30

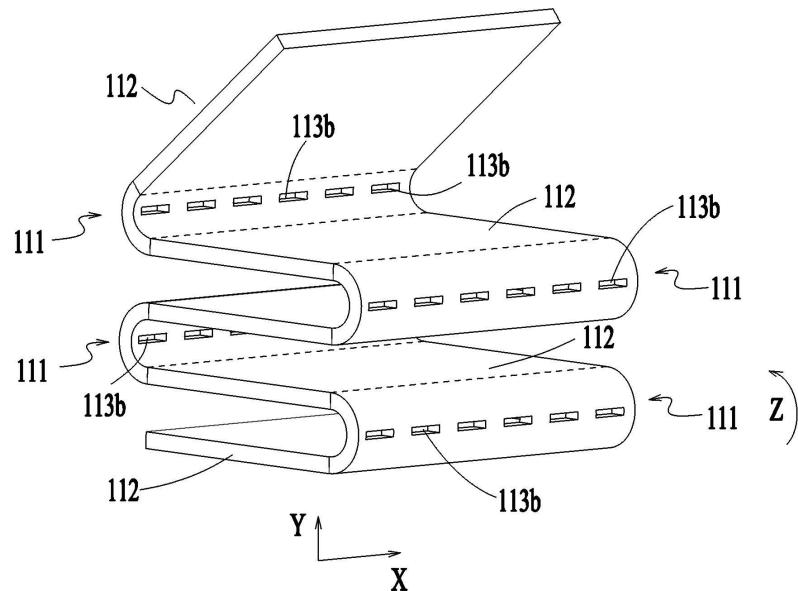


50

【図19】

700

【図20】



10

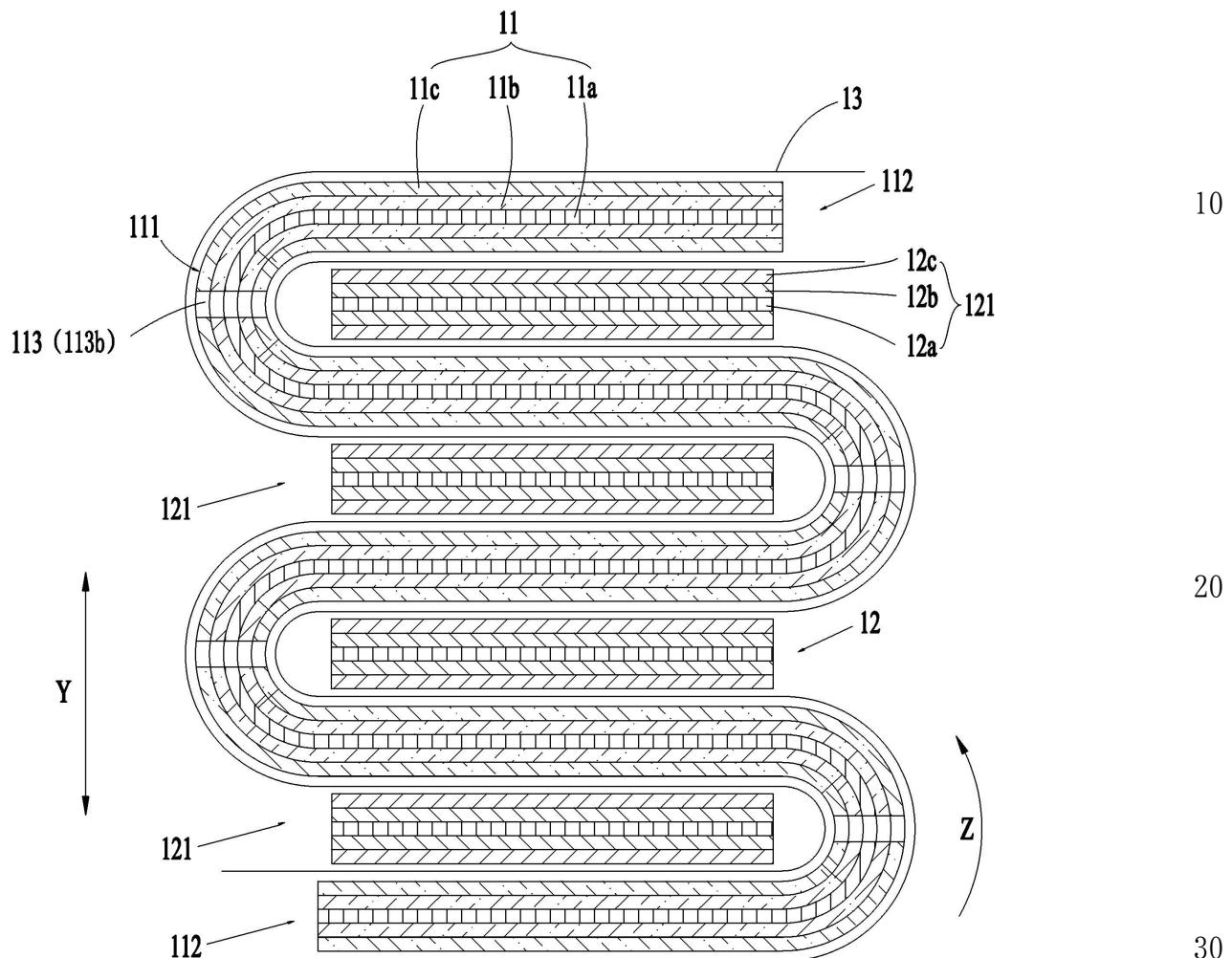
20

30

40

50

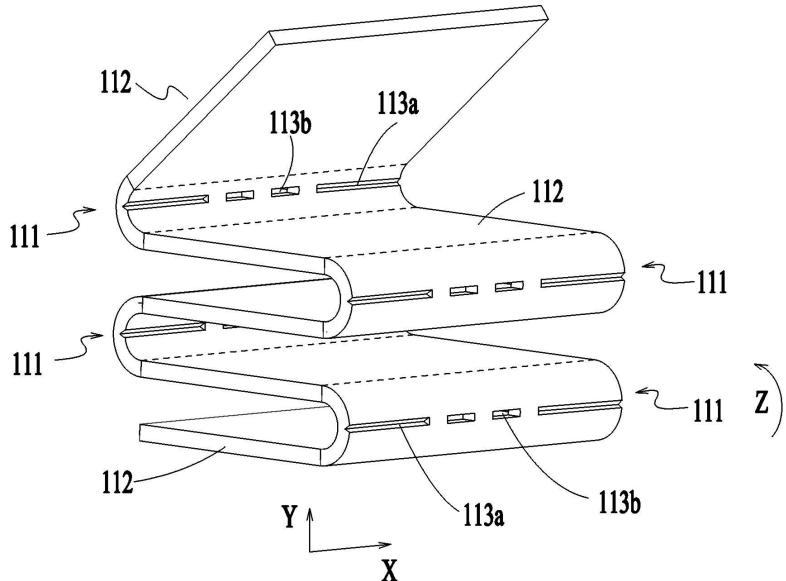
【図21】

800

40

50

【図22】



10

20

30

40

50

## 【國際調查報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2020/139149
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H01M 10/0583(2010.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, WPI, EPPODOC, CNKI, IEEE: 电极, 电池, 电芯, 集流, 集电, 导电, 基体, 基材, 绝缘, 树脂, 层, 弯, 折, 叠, electrode, battery, cell, collector, conduct+, current, base, plate, basal, insulat+, resin, layer, bend+, fold+		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101740799 A (SHARP CORPORATION) 16 June 2010 (2010-06-16) description paragraphs 45, 71-75, 82, 91-99, figures 3-4	1-5, 7-8, 10-13
Y	CN 101740799 A (SHARP CORPORATION) 16 June 2010 (2010-06-16) description paragraphs 45, 71-75, 82, 91-99, figures 3-4	4, 6, 9
Y	CN 102055004 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 11 May 2011 (2011-05-11) description, paragraphs 65-74, figures 5-9	4, 6, 9
X	CN 1774825 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 17 May 2006 (2006-05-17) description page 11 paragraph 3 from the bottom to page 20 paragraph 1 from the bottom, figures 1-6	1-5, 7-8, 10-13
A	CN 209312928 U (LG CHEMICAL LTD.) 27 August 2019 (2019-08-27) entire document	1-13
A	CN 111602267 A (CSEM CENTRE SUISSE D'ELECTRONIQUE ET DE MICROTECHNIQUE SA-RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT) 28 August 2020 (2020-08-28) entire document	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>10 May 2021</b>	Date of mailing of the international search report <b>02 June 2021</b>	
Name and mailing address of the ISA/CN  China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China  Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer  Telephone No.	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/139149

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012237819 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 20 September 2012 (2012-09-20) entire document	1-13

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2020/139149**

Patent document cited in search report		Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
CN	101740799	A	16 June 2010	US	2010119940	A1
				JP	4927064	B2
				JP	2010118175	A
CN	102055004	A	11 May 2011	KR	20110048839	A
				KR	101084075	B1
				US	2011104567	A1
				CN	102055004	B
				US	8870977	B2
CN	1774825	A	17 May 2006	CN	100356615	C
				KR	100677028	B1
				EP	1589597	A1
				JP	2004221064	A
				US	7547489	B2
				US	2006099493	A1
				KR	20050092020	A
				JP	4522084	B2
				WO	2004062003	A1
				EP	1589597	A4
CN	209312928	U	27 August 2019	KR	102143558	B1
				WO	2018174370	A1
				KR	20180106408	A
CN	111602267	A	28 August 2020	KR	20200089662	A
				EP	3704750	A1
				EP	3734710	A1
				US	2020358124	A1
				WO	2019086935	A1
US	2012237819	A1	20 September 2012	KR	101292952	B1
				KR	20120105729	A
				US	9478781	B2

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

10

20

30

40

50

国际检索报告	国际申请号 PCT/CN2020/139149																								
<b>A. 主题的分类</b> H01M 10/0583 (2010. 01) i  按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																									
<b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01M  包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献																									
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE; 电极, 电池, 电芯, 集流, 集电, 导电, 基体, 基板, 基材, 绝缘, 树脂, 层, 弯, 折, 叠, electrode, battery, cell, collector, conduct+, current, base, plate, basal, insulat+, resin, layer, bend+																									
<b>C. 相关文件</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">类型*</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">CN 101740799 A (夏普株式会社) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第45、71-75、82、91-99段、附图3-4</td> <td style="padding: 5px;">1-5、7-8、10-13</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">CN 101740799 A (夏普株式会社) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第45、71-75、82、91-99段、附图3-4</td> <td style="padding: 5px;">4、6、9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">CN 102055004 A (三星SDI株式会社) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 说明书第65-74段、附图5-9</td> <td style="padding: 5px;">4、6、9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">CN 1774825 A (松下电器产业株式会社) 2006年 5月 17日 (2006 - 05 - 17) 说明书第11页倒数第3段至第20页倒数第1段、附图1-6</td> <td style="padding: 5px;">1-5、7-8、10-13</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">CN 209312928 U (株式会社LG化学) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 全文</td> <td style="padding: 5px;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">CN 111602267 A (瑞士CSEM电子显微技术研发中心) 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28) 全文</td> <td style="padding: 5px;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US 2012237819 A1 (三星SDI株式会社) 2012年 9月 20日 (2012 - 09 - 20) 全文</td> <td style="padding: 5px;">1-13</td> </tr> </tbody> </table>		类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101740799 A (夏普株式会社) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第45、71-75、82、91-99段、附图3-4	1-5、7-8、10-13	Y	CN 101740799 A (夏普株式会社) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第45、71-75、82、91-99段、附图3-4	4、6、9	Y	CN 102055004 A (三星SDI株式会社) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 说明书第65-74段、附图5-9	4、6、9	X	CN 1774825 A (松下电器产业株式会社) 2006年 5月 17日 (2006 - 05 - 17) 说明书第11页倒数第3段至第20页倒数第1段、附图1-6	1-5、7-8、10-13	A	CN 209312928 U (株式会社LG化学) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 全文	1-13	A	CN 111602267 A (瑞士CSEM电子显微技术研发中心) 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28) 全文	1-13	A	US 2012237819 A1 (三星SDI株式会社) 2012年 9月 20日 (2012 - 09 - 20) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																							
X	CN 101740799 A (夏普株式会社) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第45、71-75、82、91-99段、附图3-4	1-5、7-8、10-13																							
Y	CN 101740799 A (夏普株式会社) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第45、71-75、82、91-99段、附图3-4	4、6、9																							
Y	CN 102055004 A (三星SDI株式会社) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 说明书第65-74段、附图5-9	4、6、9																							
X	CN 1774825 A (松下电器产业株式会社) 2006年 5月 17日 (2006 - 05 - 17) 说明书第11页倒数第3段至第20页倒数第1段、附图1-6	1-5、7-8、10-13																							
A	CN 209312928 U (株式会社LG化学) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 全文	1-13																							
A	CN 111602267 A (瑞士CSEM电子显微技术研发中心) 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28) 全文	1-13																							
A	US 2012237819 A1 (三星SDI株式会社) 2012年 9月 20日 (2012 - 09 - 20) 全文	1-13																							
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																									
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体的说明) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																									
"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "E" 同族专利的文件																									
国际检索实际完成的日期 2021年 5月 10日																									
国际检索报告邮寄日期 2021年 6月 2日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451																									
受权官员 许成 电话号码 (86-10)53961477																									

PCT/ISA/210 表(第2页) (2015年1月)

10

20

30

40

50

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2020/139149			
检索报告引用的专利文件		公布日 (年/月/日)		同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	101740799	A	2010年 6月 16日	US	2010119940	A1	2010年 5月 13日
				JP	4927064	B2	2012年 5月 9日
				JP	2010118175	A	2010年 5月 27日
CN	102055004	A	2011年 5月 11日	KR	20110048839	A	2011年 5月 12日
				KR	101084075	B1	2011年 11月 16日
				US	2011104567	A1	2011年 5月 5日
				CN	102055004	B	2014年 10月 29日
				US	8870977	B2	2014年 10月 28日
CN	1774825	A	2006年 5月 17日	CN	100356615	C	2007年 12月 19日
				KR	100677028	B1	2007年 2月 1日
				EP	1589597	A1	2005年 10月 26日
				JP	2004221064	A	2004年 8月 5日
				US	7547489	B2	2009年 6月 16日
				US	2006099493	A1	2006年 5月 11日
				KR	20050092020	A	2005年 9月 16日
				JP	4522084	B2	2010年 8月 11日
				WO	2004062003	A1	2004年 7月 22日
				EP	1589597	A4	2008年 9月 3日
CN	209312928	U	2019年 8月 27日	KR	102143558	B1	2020年 8月 12日
				WO	2018174370	A1	2018年 9月 27日
				KR	20180106408	A	2018年 10月 1日
CN	111602267	A	2020年 8月 28日	KR	20200089662	A	2020年 7月 27日
				EP	3704750	A1	2020年 9月 9日
				EP	3734710	A1	2020年 11月 4日
				US	2020358124	A1	2020年 11月 12日
				WO	2019086935	A1	2019年 5月 9日
US	2012237819	A1	2012年 9月 20日	KR	101292952	B1	2013年 8月 2日
				KR	20120105729	A	2012年 9月 26日
				US	9478781	B2	2016年 10月 25日

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2015年1月)

10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, T J, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R 0, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, G T, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW , MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100109346

弁理士 大貫 敏史

(74)代理人 100117189

弁理士 江口 昭彦

(74)代理人 100134120

弁理士 内藤 和彦

(72)発明者 金海族

中国福建省寧徳市蕉城区▲デヤン▼湾鎮新港路2号

(72)発明者 王小娜

中国福建省寧徳市蕉城区▲チャン▼湾鎮新港路2号

(72)発明者 劉曉梅

中国福建省寧徳市蕉城区▲デヤン▼湾鎮新港路2号

(72)発明者 劉江

中国福建省寧徳市蕉城区▲デヤン▼湾鎮新港路2号

(72)発明者 陳文偉

中国福建省寧徳市蕉城区▲デヤン▼湾鎮新港路2号

F ターム(参考) 5H017 AA03 CC01 DD06 EE01 EE07

5H029 AJ14 AK01 AK03 BJ15

【要約の続き】

【選択図】図1~5