

(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2013-516951

(P2013-516951A)

(43) 公表日 平成25年5月13日 (2013.5.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H02J 7/00 (2006.01)</b>	H02J 7/00 302D	5G503
<b>H01M 10/48 (2006.01)</b>	H02J 7/00 ZHVP	5H030
<b>B60L 3/00 (2006.01)</b>	H02J 7/00 303E	5H125
	H02J 7/00 303C	
	H01M 10/48 P	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-547481 (P2012-547481)  
 (86) (22) 出願日 平成22年12月22日 (2010.12.22)  
 (85) 翻訳文提出日 平成24年8月9日 (2012.8.9)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2010/070572  
 (87) 国際公開番号 W02011/083051  
 (87) 国際公開日 平成23年7月14日 (2011.7.14)  
 (31) 優先権主張番号 102010004216.1  
 (32) 優先日 平成22年1月8日 (2010.1.8)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 508097870  
 コンチネンタル オートモーティブ ゲゼル  
 シャフト ミット ベシュレンクテル  
 ハフツング  
 Continental Automotive GmbH  
 ドイツ連邦共和国 ハノーファー フェー  
 レンヴァルダー シュトラッセ 9  
 Vahrenwalder Strasse 9, D-30165 Hannover,  
 Germany  
 (74) 代理人 100114890  
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ  
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エネルギー供給装置

## (57) 【要約】

電圧を供給するエネルギー源 (1) と、当該エネルギー源 (1) と電氣的に接続されている監視装置 (4) を備えたエネルギー供給装置であって、当該監視装置 (4) は、前記エネルギー源 (1) からの電流取り出し時に、電圧、電流の強さおよび当該エネルギー源 (1) の温度を測定し、電圧に対する遮断境界値を下回ると、前記電流取り出しを中断し、前記遮断境界値は、前記エネルギー源 (1) の温度および電流の強さに依存する、ことを特徴とするエネルギー供給装置。

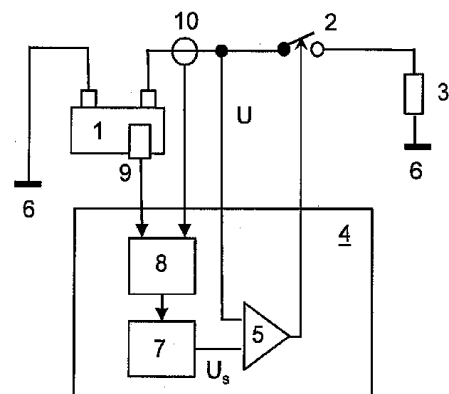


FIG 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電圧を供給するエネルギー源（１）と、当該エネルギー源（１）と電氣的に接続されている監視装置（４）を備えたエネルギー供給装置であって、

当該監視装置（４）は、前記エネルギー源（１）からの電流取り出し時に、電圧、電流の強さおよび当該エネルギー源（１）の温度を測定し、かつ前記電圧が遮断境界値を下回ると、当該電流取り出しを中断する、

前記遮断境界値は、前記エネルギー源（１）の温度および電流の強さに依存する、ことを特徴とするエネルギー供給装置。

**【請求項 2】**

前記監視装置（４）はメモリ（８）を有しており、当該メモリ（８）内に、温度と放電電流の特定の組み合わせに対して、それぞれ１つの対応する境界値がテーブルとして格納されており、前記測定された温度値および放電電流値を入力することによって、該当する遮断境界値が出力される、請求項 1 記載の装置。

**【請求項 3】**

前記監視装置（４）は計算ユニット（７）を有しており、当該計算ユニット（７）は、前記テーブルに含まれていない測定された温度および／または放電電流値に対して、前記テーブル内にある、複数の最も近い値から、該当する各遮断境界値を補間する、請求項 2 記載の装置。

**【請求項 4】**

前記テーブルは、前記エネルギー源（１）での電圧、放電電流、前記エネルギー源（１）の温度および内部抵抗に依存した遮断境界値を含んでいる、請求項 1 または 2 記載の装置。

**【請求項 5】**

前記エネルギー源（１）は、鉛蓄電池、ニッケル亜鉛電池、電気二重層コンデンサ、リチウム空気電池、亜鉛空気電池、アルミニウム空気電池、ニッケル金属ハイブリッド電池、リチウム硫黄電池、リチウムフッ素電池、ナトリウム硫黄電池、ナトリウムニッケル塩化物電池またはリチウムイオン電池である、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の装置。

**【請求項 6】**

前記監視装置（４）は、前記遮断境界値を少なくとも電流の強さおよび電圧から求めるように構成されている、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、エネルギー供給装置に関する。

**【0002】**

ハイブリッド車とも称される、ハイブリッド駆動部を備えた自動車は例えば、内燃機関と、１つまたは複数の電気機械と、１つまたは複数の電気化学的なエネルギー蓄積器とを有している。燃料電池を備えた電気自動車は一般的に、エネルギー変換のための燃料電池と、液体または気体のエネルギーキャリア用のタンクと、電気化学的エネルギー蓄積器および／または静電エネルギー蓄積器と、駆動部に対する１つまたは複数の電気機械とから成る。

**【0003】**

ハイブリッド車の電気機械は通常、スターター／ジェネレータおよび／または電気駆動部として構成されている。スターター／ジェネレータとして、これは、通常存在する始動部およびオルタネータを代替する。電気駆動部として構成されている場合には、付加的なトルク、すなわち加速トルクが、電気機械による車両の前進のために提供される。ジェネレータとしてこの電気機械は、制動エネルギーをエネルギー蓄積器および搭載電源網内へ電気エネルギーとして回生する。

## 【 0 0 0 4 】

純粋な電気自動車の場合には、駆動出力は、電気機械のみによって提供される。両タイプの自動車、すなわちハイブリッド車および電気自動車で、共通するのは、大量の電気エネルギーが供給、搬送および蓄積されなければならない、ということである。

## 【 0 0 0 5 】

エネルギーの流れの制御は、一般的にハイブリッドコントローラと称されるエレクトロニクスを介して行われる。これは、殊に、エネルギー蓄積器からエネルギーが取り出されるべきかまたはこれにエネルギーが供給されるべきか否か、およびそれがどの位の量であるべきかを閉ループ制御する。燃料電池またはエネルギー蓄積器から取り出されたエネルギーは、一般的に、駆動出力の形成、および車両搭載電源網の給電に用いられる。エネルギー供給は、蓄積器の充電ないしは制動エネルギーの電気エネルギーへの変換、すなわち回生制動に用いられる。エネルギー供給源および蓄積器としてここでは、種々の様式のエネルギー源が可能であり、例えば燃料電池、特別なキャパシターおよび多様な電気化学装置であり、殊に、二次電気化学装置 - 電池である。ここで重要なのは、体積、重量、寿命およびコストのできるだけ最適なバランスを得ることである。

## 【 0 0 0 6 】

電気化学装置の放電曲線は、基礎にある電気化学材料に関係なく、エネルギーの取り出しは、3つのフェーズによってあらわされる。電流取り出しの開始（フェーズ1）は、実質的に瞬時の電圧下方変化（下落）によって特徴づけられる。これに、ほぼ継続的な電流取り出しを伴う一定電圧の特徴が続く（フェーズ2）。原材料の枯渇による放電フェーズ終了時の電圧下方変化（フェーズ3）は、持続している電気化学的反応が最終的な放電をあらわし、電池放電の最低境界値を規定する。これは一般的には、遮断電圧ないしは放電終了電圧（ $U_s$ ）として知られている。放電終了電圧を下回る過度に強い放電は過放電であり、アクティブな反応材料の過負荷によって、劣化を強め、早期の容量減少を生じさせる。

## 【 0 0 0 7 】

従ってこれまでは通常、放電終了電圧は、各エネルギー源に対して、専門家の知識によって、各方面で一定の値に固定されてきた。しかしこの容易な解決方法は、殊に温度が低い場合および放電電流が高い場合には、十分ではない。なぜなら電圧レベルは、温度が低い場合および放電電流が高い場合には、放電開始時の高い電圧降下が原因で、遮断電圧の僅か上方にあり、エネルギーの取り出しを著しく制限してしまうからである。

## 【 0 0 0 8 】

本発明の課題は、このような欠点が生じない、冒頭に記載した様式のエネルギー源を有するエネルギー供給装置を提供することである。

## 【 0 0 0 9 】

上記の課題は、請求項1に記載されたエネルギー供給装置によって解決される。本発明のアイデアの実施形態および発展形態は、従属請求項に記載されている。

## 【 0 0 1 0 】

上述の課題は殊に、電圧を供給するエネルギー源と、このエネルギー源と電氣的に接続されている監視装置とを有するエネルギー供給装置によって解決される。ここでこの監視装置は、エネルギー源からの電流取り出し時に、電圧、電流強度およびエネルギー源の温度を測定し、電圧に対する遮断境界値を下回ると、電流の取り出しを中断する。ここで、この遮断境界値は、エネルギー源の温度、および/または電流強度に依存する。

## 【 0 0 1 1 】

本発明を以降で、図示された実施例に基づいてより詳細に説明する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明のエネルギー供給装置の例示的な構成を示しているブロック回路図

【 図 2 】 3つのフェーズに分けられた、電池放電時の典型的な曲線経過を示すダイヤグラム

10

20

30

40

50

【図 3】放電電流（電流レート  $C$ ）への放電開始電圧の依存を示すダイアグラム

【図 4】 $1C$  の放電電流時の、温度への開始電圧の依存を示すダイアグラム

【図 5】放電電流および相応に放電開始電圧（ $U_0$ ）に依存した、遮断境界値の適応を示すダイアグラム

【図 6】放電開始電圧（ $U_0$ ）に対する、温度および放電電流の影響を示すダイアグラム

【図 7】温度および放電電流を考慮した、計算された各動的遮断境界値を示すテーブル

【実施例】

【0013】

図 1 に示されている、エネルギー供給装置の、本発明の実施形態では例えば燃料電池、鉛蓄電池、ニッケル亜鉛電池、電気二重層コンデンサ、リチウム空気電池、亜鉛空気電池、アルミニウム空気電池、ニッケル金属ハイブリッド電池またはリチウムイオン電池として構成されており、以降で短縮して、電池 1 と称するエネルギー源は、制御可能なスイッチ 2 を介して負荷 3 に接続されている。スイッチ 2 はここで、監視装置 4 によって制御される。この監視装置は、殊に比較器 5 を含んでいる。比較器 5 では、一つの入力側がアース 6 に対する電池電圧  $U$  を測定するために電池 1 の 1 つの極と接続されている。また、比較器 5 の別の接続端子には、放電終了電圧（ $U_s$ ）をあらかじめ遮断境界値が加えられる。この遮断境界値は補間装置 7 によって供給される。この補間装置は同様に、メモリ 8 に後置接続されている。このメモリ 8 内にはテーブルが格納されている。これは、温度と放電電流の特定の組み合わせに対する各 1 つの境界値を含んでいる。電池 1 で、温度測定装置 9 によって測定された温度と、電流測定装置 10 によって測定された放電電流とがメモリ 8 に供給されると、相応する温度値と放電電流値とがメモリ 8 内に格納されている場合、メモリ 8 は相応の遮断境界値を出力する。この場合には、属する遮断境界値が補間ユニット 7 によって、変えられずに、比較器 5 へと転送される。しかし温度および放電電流に対する測定値が、テーブルに含まれている値に相応しない場合には、これに最も近い 2 つの値がテーブルから読み出され、ここから、補間ユニット 7 内で線形補間等によって、該当する遮断境界値が求められ、比較器 5 に転送される。

10

20

【0014】

電池 1 での電圧  $U$  が、求められたこの遮断境界値（相応に電圧  $U_s$  の実際値）よりも大きい場合、スイッチ 2 が閉成され、負荷 3 に電流が供給される。これとは逆の場合、すなわち電池 1 の電圧  $U$  が遮断境界値と同じまたは遮断境界値を下回る場合には、スイッチ 2 が開放され、これによって負荷が電池から切り離され、電池 1 の過放電が阻止される。

30

【0015】

図 2 には、電池放電時の典型的な経過曲線が示されている。これは、冒頭で説明した 3 つのフェーズに分けられている。

【0016】

電流取り出し（フェーズ 1）の開始は、実際に瞬時の電圧降下によって表される。この電圧降下  $U$  は、負荷電流  $I$  の変化およびエネルギー源の内部抵抗  $R_i$  によって、オームの法則に従って規定される。

【0017】

ほぼ継続的な取り出し（フェーズ 2）の際の一定な電圧経過は、電池の大きさ、電池の化学物質およびセル（電池）の負荷に依存して、継続的な電圧低下によって表される。この電圧低下は多かれ少なかれ、セル電圧の高い低下を含む。

40

【0018】

従って、放電経過特性をあらかじめ放電フェーズ終了時の電圧降下（フェーズ 3）は、電気化学的な原材料（電解質、アノードおよびカソードのアクティブな材料）が、セルによって典型的な電気化学反応によって、放電の間にほぼ変換されたことに由来する。原材料が使い果たされたことによって、電圧降下は、フェーズ 2 に比べて格段に増大する。セルの電圧は、比較的迅速に落ち込む。このフェーズは、セル放電の最低境界値を規定する。これは一般的に、遮断電圧ないしは放電終了電圧（ $U_s$ ）として知られている。この放電終了電圧を下回る過度の放電は過度放電であり、アクティブな反応材料の高い負荷によっ

50

て、強い劣化および容量減少を生じさせる。

【0019】

電池電圧 $U$ は、温度が低い場合および放電電圧が高い場合には、放電開始時の高い電圧降下によって、放電終了電圧 $U_s$ （遮断境界値）の僅か上方に位置する。これによって、エネルギー取り出しが著しく制限される。放電電流 $I$ （Cレート）および温度への電圧 $U$ の依存性は、図3および4に示されている。ここで $U_0$ は、電池の無負荷電圧を表しており、 $U_s$ はその放電開始電圧を表しており、 $R$ はその内部抵抗を表しており、 $\Delta U$ は電圧変化分を表しており、 $\Delta I$ は電流変化分を表しており、 $U_s$ はまさしく放電終了電圧を表している。Cレートは、既知のように、時間単位（1h）あたりの電池の公称容量（例えば200Ah）から得られ、この実施例では1C = 200Aである。

10

【0020】

本発明では、「動的な」遮断境界値が、目下の動作温度および放電電流に依存して設定される。動作条件に依存したエネルギー源に対する遮断境界値のこのようなダイナミック性によって、エネルギー源から、殊に、温度が低い場合および電流負荷が高い場合に、格段に多くのパワーを取り出すことが可能になる。しかも、その容量を大きくする必要はない。これによって例えば、ハイブリッド車または電気自動車の場合に、顕著に、重量に関係するコストを節約することができる。しかも、この際にエネルギー源（殊に、これが電池である場合）が強く劣化することがない。

【0021】

任意のエネルギー源の一例としてとりあげられた電池の内部抵抗は、電池の温度に依存する。温度が低い場合には、内部抵抗 $R$ は、電池の電気化学的な構造に応じて、多く又は少なくする。これによって、温度が低い場合および放電開始時の内部抵抗は、例えば20の定常温度時の内部抵抗と比べて、格段に高い電圧降下を生じさせる。放電電流 $I$ の他に、この内部抵抗 $R$ によって、実質的に、放電開始時の電圧降下が規定される。本願発明では、放電開始時のこの高い電圧降下（フェーズI）は、放電終了電圧（遮断境界値）を、電池の目下の温度に依存して調整する際に考慮される。放電終了電圧のこの調整によって、内部抵抗 $R$ の増大が一貫して考慮され、定常動作条件（定常温度および定常電流）と比べて、パートナーどうしの増大した消費による、より高い電流出力、ひいてはこれと結びついた劣化が生じることはない。

20

【0022】

本発明によるダイナミック性の第2の観点は、負荷電流に関する。ここでは、電池が、電流が高い場合および内部抵抗が一定の場合に、オームの法則に従って、放電開始時に相応の高い電圧降下も生じさせる、ということが考慮されている。これは図5に明示されている。開始電圧 $U_0$ は、線形に、放電電流 $I$ に依存している。関数傾斜の比 $dU/dI$ は、基本的に、観察されている各電池タイプの内部抵抗 $R$ をあらわしている。ここで、縦軸（Y軸、 $I=0$ ）とこの曲線の交点は、基本的に、電池の無負荷電圧 $U_0$ を表している。この高い電圧降下によって、相応に、これに対して線形に電圧が調整される。これは同様に、図5から読み取れる。

30

【0023】

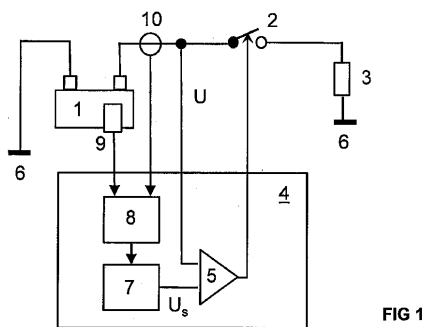
図6には、2つの変数の影響がまとめて示されている。2つの影響変数を考慮して、図5に従って、別の温度に対しても、放電終了電圧の相応の経過が定められる。このようにして得られた曲線群（ないしは相応の式）は次に、種々の放電電流において、放電終了電圧を求めるために使用される。ここでは例えば、各温度に対して設定された線形方程式（放物線型方程式等）が使用される。従って、この影響変数も考慮される。2つの特定の温度の間の動作電圧の場合には、この値は例えば、最も近い線形方程式からの線形補間によって求められる。このようにして得られた、例とされている電池に対する値は、図7から読み取れる。従来の措置とは異なり、遮断境界値にダイナミックな変化を取り入れたことにより、電池の付加的な劣化を導かない。なぜなら、アクティブ材料の取り出しが、定常状態に対して一定に保持されるからである。放電終了電圧を動的に調整することによって、殊に温度が低い場合には、電池の放電能力が格段に上昇され、これによって場合によ

40

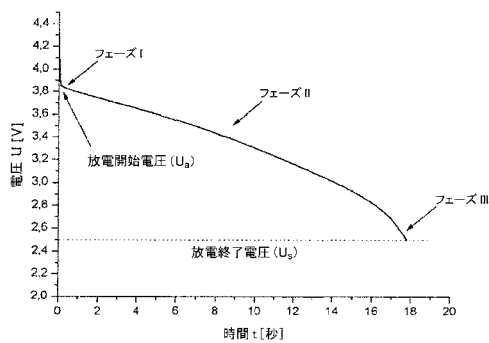
50

ては必要な、セル数の上昇またはバッテリーのセル容量の増加が阻止される。これによって、価格、体積および重量が抑えられる。ここで、遮断境界値を、外部の測定装置または監視装置 4 自体によって、少なくとも電流強度および電圧から、一度だけ、または特定の時間間隔、または継続的に求めるように設定することができる。

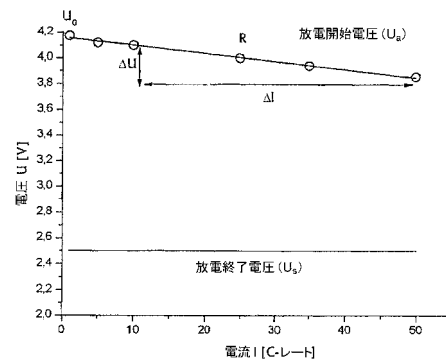
【図 1】



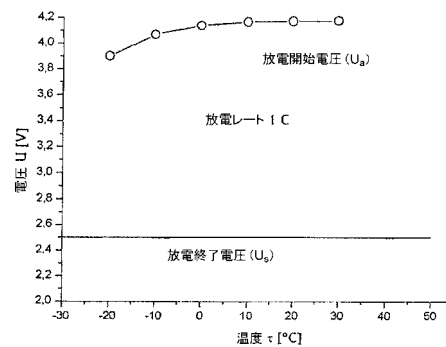
【図 2】



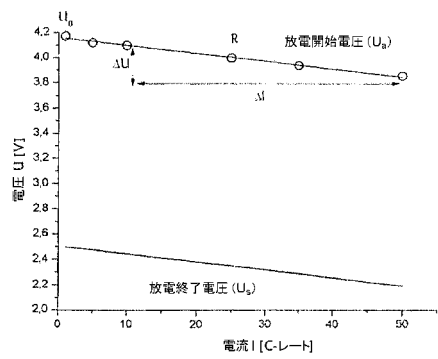
【図 3】



【図 4】



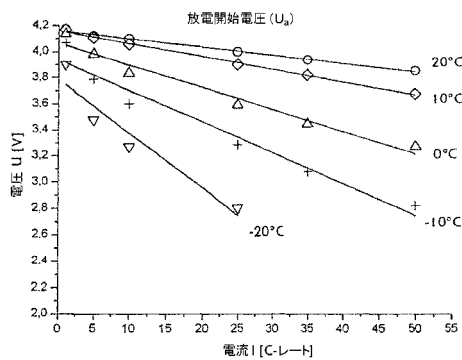
【図 5】



【図 7】

温度	20°C	10°C	0°C	-10°C	-20°C
電流					
1C	2.50V	2.50V	2.39V	2.26V	2.09V
5C	2.47V	2.46V	2.33V	2.18V	1.93V
10C	2.44V	2.41V	2.24V	2.05V	1.72V
25C	2.35V	2.28V	1.99V	1.69V	1.50V*
35C	2.29V	2.16V	1.82V	1.50V*	1.50V*
50C	2.19V	2.01V	1.56V	1.50V*	1.50V*

【図 6】



## 【 国 際 調 査 報 告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/070572

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H02J7/00 ADD.		
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) H02J B60L H02H		
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 practical, search terms used) EP0-Internal		
<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	EP 0 915 552 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP] TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; PANASONIC CORP [JP]) 12 May 1999 (1999-05-12) abstract paragraph [0015] - paragraph [0045]; figures 1-5	1-6
A	US 2006/087291 A1 (YAMAUCHI YUTAKA [JP]) 27 April 2006 (2006-04-27) abstract; figures 1-7 paragraph [0036]	1-6
<input 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 : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
12 January 2012		24/01/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Zeng, Wenyan



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/070572

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0915552	A2	12-05-1999	CA 2249784 A1 13-04-1999
			EP 0915552 A2 12-05-1999
			JP 11122840 A 30-04-1999
			US 6034510 A 07-03-2000
-----			
US 2006087291	A1	27-04-2006	CN 1767309 A 03-05-2006
			DE 102005051317 A1 08-06-2006
			JP 2006129588 A 18-05-2006
			KR 20060052273 A 19-05-2006
			US 2006087291 A1 27-04-2006
-----			

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/070572

<b>A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. H02J7/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02J B60L H02H		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EP0-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 915 552 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP] TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; PANASONIC CORP [JP]) 12. Mai 1999 (1999-05-12) Zusammenfassung Absatz [0015] - Absatz [0045]; Abbildungen 1-5	1-6
A	US 2006/087291 A1 (YAMAUCHI YUTAKA [JP]) 27. April 2006 (2006-04-27) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 Absatz [0036]	1-6
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besondere bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipa oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
12. Januar 2012		24/01/2012
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Zeng, Wenyan

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/070572

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0915552 A2	12-05-1999	CA 2249784 A1	13-04-1999
		EP 0915552 A2	12-05-1999
		JP 11122840 A	30-04-1999
		US 6034510 A	07-03-2000
-----			
US 2006087291 A1	27-04-2006	CN 1767309 A	03-05-2006
		DE 102005051317 A1	08-06-2006
		JP 2006129588 A	18-05-2006
		KR 20060052273 A	19-05-2006
		US 2006087291 A1	27-04-2006
-----			

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H 0 1 M 10/48 3 0 1  
B 6 0 L 3/00 S

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

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(72)発明者 ミヒャエル シーマン

ドイツ連邦共和国 ベルリン マリエンフェルダー アレー 6 7

(72)発明者 オサマ オベイディ

ドイツ連邦共和国 ベルリン フィディツィシュトラッセ 1 アー

(72)発明者 ペーター ビアケ

ドイツ連邦共和国 グリーニケノノアトバーン メアキッシェ アレー 1 2

(72)発明者 オラフ ベーゼ

ドイツ連邦共和国 ベルリン フリーズィケシュトラッセ 1 8

(72)発明者 ベアトラム シェーメル

ドイツ連邦共和国 ベルリン パリザー シュトラッセ 3 7

F ターム(参考) 5G503 AA04 AA05 AA07 BA01 BB01 BB02 BB03 CA01 CA11 CB11

CC02 DA02 DA13 FA06 GD06

5H030 AA10 AS08 BB27 FF22 FF42 FF43 FF44

5H125 AA01 AC07 AC12 BC18 CD04 EE22 EE23 EE25 EE68