

(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2016-506594

(P2016-506594A)

(43) 公表日 平成28年3月3日 (2016. 3. 3)

|                                     |                |             |
|-------------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                        | F I            | テーマコード (参考) |
| HO 1 M 10/6556 (2014. 01)           | HO 1 M 10/6556 | 5 H O 3 1   |
| HO 1 M 2/20 (2006. 01)              | HO 1 M 2/20 A  | 5 H O 4 3   |
| HO 1 M 10/613 (2014. 01)            | HO 1 M 10/613  |             |
| HO 1 M 10/615 (2014. 01)            | HO 1 M 10/615  |             |
| HO 1 M 10/625 (2014. 01)            | HO 1 M 10/625  |             |
| 審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁) 最終頁に続く |                |             |

(21) 出願番号 特願2015-546038 (P2015-546038)  
 (86) (22) 出願日 平成25年12月6日 (2013. 12. 6)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年6月5日 (2014. 6. 5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2013/075843  
 (87) 国際公開番号 W02014/086991  
 (87) 国際公開日 平成26年6月12日 (2014. 6. 12)  
 (31) 優先権主張番号 12196193.2  
 (32) 優先日 平成24年12月7日 (2012. 12. 7)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 515239892  
 オブリスト テクノロジーズ ゲゼルシャ  
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ  
 ング  
 オーストリア共和国 アー ー 6 8 9 0 ル  
 ステナウ, ラインシュトラーセ 2 6 - 2  
 7  
 (74) 代理人 110000280  
 特許業務法人サクレスト国際特許事務所  
 (72) 発明者 オブリスト フランク  
 オーストリア共和国 6 9 0 0 プレゲン  
 ツ ゼーシャンツェ 9  
 (72) 発明者 グラーツ マルティン  
 オーストリア共和国 6 8 9 0 ルステナ  
 ウ ホルツシュトラーセ 1 6  
 最終頁に続く

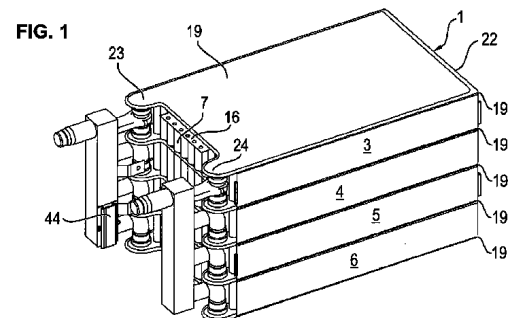
(54) 【発明の名称】 バッテリー

## (57) 【要約】

【課題】 バッテリーを提供する。

【解決手段】 バッテリー 1 は、複数の列に互いに隣接して配置されている棒状セル 7 を有し、棒状セル 7 の終端側電気接点は、それぞれ、共通のコンタクトプレート 15 により並列にかつ直列に互いに、電氣的に接続されている。有効な冷却のために、内部に熱伝達媒体が流れる平坦な熱交換ポケット 19 がこれらのコンタクトプレート 15 に当接している。この熱交換ポケットは、電氣的絶縁外層を有する多層薄膜から構成されている。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の列に互いに隣接して配置され、並列にかつ直列に互いに電氣的に接続されて少なくとも 1 つのセルブロック ( 3 ~ 6 ) を形成し、少なくとも 1 つの冷却要素 ( 1 9 ) と熱伝導接触している棒状セル ( 7 ) を具備するバッテリーであって、

前記バッテリーの幅にわたって延在している棒状セル ( 7 ) の列の終端側電気接点 ( 1 3 、 1 4 ) が、それぞれ、共通のコンタクトプレート ( 1 5 ) によって並列に互いに電氣的に接続され、

前記コンタクトプレート ( 1 5 ) が、当該コンタクトプレートに対して平行に延在し、内部を液体が流れ、かつ熱交換ポケット ( 1 9 ) を形成する膜材料から構成される、平坦な熱交換部と熱伝導接続し、

前記熱交換ポケット ( 1 9 ) に対して平行に、少なくともほぼ対応するサイズでありかつ圧縮性媒体が充填されている圧力ポケット ( 2 8 ) が設けられていることを特徴とするバッテリー。

**【請求項 2】**

前記熱交換部が、前記電氣的に接続するコンタクトプレート ( 1 5 ) と直接接触しており、少なくとも前記熱交換部における前記プレートに当接している面が、電氣的絶縁材料から構成されている、請求項 1 に記載のバッテリー。

**【請求項 3】**

前記膜材料が多層化されており、前記外層が電氣的絶縁材料から構成されている、請求項 1 または 2 に記載のバッテリー。

**【請求項 4】**

共通のコンタクトプレート ( 1 5 ) が、互いに平行に伸びる棒状セル ( 7 ) の 2 つの列の全長にわたってそれぞれ延在し、それにより、前記棒状セル ( 7 ) の両端にそれぞれ設けられた前記コンタクトプレート ( 1 5 ) が、前記セルを並列にかつ直列に互いに電氣的にかつ機械的に接続する、請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のバッテリー。

**【請求項 5】**

前記棒状セル ( 7 ) の前記極 ( 1 3 、 1 4 ) が、スキャナ溶接技法に対応する方法でスポットレーザ溶接によりコンタクトプレート ( 1 5 ) に接続されている、請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載のバッテリー。

**【請求項 6】**

複数の溶接スポット ( 1 7 ) が、前記棒状セル ( 7 ) の極 ( 1 3 、 1 4 ) と前記コンタクトプレート ( 1 5 ) との間の接続のためにそれぞれ設けられている、請求項 5 に記載のバッテリー。

**【請求項 7】**

前記コンタクトプレート ( 1 5 ) が、金属シートから打ち抜かれ、それらの打抜きバリが前記熱交換ポケット ( 1 9 ) から離れる方向に面している側にあるように配置されている、請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載のバッテリー。

**【請求項 8】**

前記棒状セル ( 7 ) が、それらの間に間隙 ( 8 ) があるように前記コンタクトプレート ( 1 5 ) によって締結されている、請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載のバッテリー。

**【請求項 9】**

流れ方向付けグリッド ( 2 7 ) が、前記熱交換ポケット ( 1 9 ) の 2 つの膜壁 ( 2 1 、 2 2 ) の間に封入されている、請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載のバッテリー。

**【請求項 10】**

圧力分散プレート ( 2 9 、 3 5 ) が、前記圧力ポケット ( 2 8 ) と前記熱交換ポケット ( 1 9 ) との間に配置されている、請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載のバッテリー。

**【請求項 11】**

各コンタクトプレート ( 1 5 ) の端縁 ( 3 7 ) に圧力プレート ( 3 5 ) が当接しており、当該圧力プレート ( 3 5 ) が、前記コンタクトプレート ( 1 5 ) に対して垂直に延在し

10

20

30

40

50

、圧力ポケット（３６）によって支持されている、請求項１乃至１０の何れか一項に記載のバッテリー。

【請求項１２】

コンタクトプレート（１５）に当接している熱交換ポケット（１９）が、液体熱伝達媒体がその中を流れるためのコネクタ（２５、２６）を有し、当該コネクタ（２５、２６）が、前記熱交換ポケット（１９）の平面に対して垂直に向けられている、請求項１乃至１１の何れか一項に記載のバッテリー。

【請求項１３】

互いに電氣的に接続された前記棒状セル（７）が、上下に配置された複数のセルブロック（３～６）にグループ化され、熱交換ポケット（１９）が、これらのセルブロック（３～６）の各々の間及び前記グループの外側のセルブロック（３、６）の外側にそれぞれ設けられている、請求項１乃至１２の何れか一項に記載のバッテリー。

10

【請求項１４】

前記セルブロック（３～６）の前記相互に平行な熱交換ポケット（１９）の各々に設けられた前記コネクタ（２５、２６）が、前記バッテリー（１）の終端側側面の領域において同軸状に上下に配置され、かつ、Ｔ字型分岐（３８）または９０°エルボ（３９）によって、前記コネクタ（２５、２６）に対して平行に伸びている共通の接続ライン（４０、４１）に接続されている、請求項１２または１３に記載のバッテリー。

【請求項１５】

前記接続ライン（４０、４１）のうちの少なくとも１つに電氣的加熱体（４４）が設けられている、請求項１４に記載のバッテリー。

20

【請求項１６】

互いに接続された棒状セル（７）の少なくとも１つのセルブロック（３～６）が、断熱バッテリーハウジング（２）内に封入され、断熱材料から構成されている内側容器（４６）が、当該内側容器（４６）より大きい耐荷重性外側容器（４５）内に挿入されている、請求項１乃至１５の何れか一項に記載のバッテリー。

【請求項１７】

曲げ剛性補強層（５６）が、前記外側容器（４５）および前記内側容器（４６）の、平坦な熱交換部（１９）に対して平行に伸びる壁（５４、５５）の間に封入されている、請求項１６に記載のバッテリー。

30

【請求項１８】

前記補強層（５６）が、その層厚さに対応する外形を有し、圧力分散プレート（５８）が、前記外形と前記内側容器（４５）の隣接する壁（５５）との間に配置されている、請求項１６に記載のバッテリー。

【請求項１９】

前記内側容器（４６）の前記断熱材料が、外壁（４８）と内壁（４９）との間に真空パネルのような真空下で粒状材料（５０）を封入している、請求項１６乃至１８の何れか一項に記載のバッテリー。

【請求項２０】

前記内側容器（４６）の閉鎖壁が、当該内側容器（４６）に入れ子式に挿入された閉鎖キャップ（４７）の一部を形成している、請求項１６乃至１９の何れか一項に記載のバッテリー。

40

【請求項２１】

前記外側容器（４５）の閉鎖カバー（５３）が、外壁と内壁との間に真空下で粒状材料を閉鎖している、請求項１６乃至２０の何れか一項に記載のバッテリー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、複数の列で互いに隣接して配置されており、並列にかつ直列に互いに電氣的に接続されて少なくとも１つのセルブロックを形成し、かつ少なくとも１つの冷却要素と

50

熱伝導接触する棒状セルを備えた、バッテリーに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1から、円形断面を有するバッテリーの棒状セルを、それら棒状セルのケーシングを、共通のベースプレートから棒状セルの間に延在する当該プレートと一体化して鋳造品として製造される熱伝導要素と接触させることにより、冷却することが知られている。この場合、このベースプレートに関する限り、当該プレートの平面に延在する冷却コイルによって冷却される。

【0003】

棒状セルがそれらのケーシングの表面を介して冷却されるバッテリーのさらなる例示的な実施形態は、特許文献2、特許文献3または特許文献4から知られている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】独国特許第102006059989号明細書

【特許文献2】独国特許第102009033076号明細書

【特許文献3】独国特許第102011017375号明細書

【特許文献4】日本特許第4176911号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

これらの既知のバッテリーは、棒状セルの過熱を防止するために、熱交換部と、棒状セルのケーシングの表面または表面の一領域との熱伝導接触に関連して、相対的に極めて構造的に複雑である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、非常に有効な熱交換システムおよび優れた機械的耐性を有し、それにも関わらず、大量生産品として特に容易に、したがって低コストで製造することができる、上述したタイプのバッテリーを見出すという目的に基づく。

【0007】

30

その目的が本発明によって達成される方法は、バッテリーの幅にわたって延在する棒状セルの列の終端側電気接点が、それぞれ共通コンタクトプレートによって互いに並列に電氣的に接続され、これらのコンタクトプレートが、当該プレートに対して平行に延在しかつ内部を液体が流れる平坦な熱交換部と熱伝導接続する、というものである。

【0008】

棒状セルの接点とコンタクトプレートとの電氣的かつ機械的接続を、スポットレーザ溶接により、スキャナ溶接技法に対応する方法で、例えば棒状セルの各端部のそれぞれの4つの溶接位置を介して、非常に生産的な方法で行うことができる。

【0009】

40

本発明は、特に、棒状セルの必要な冷却が、プラスチックコーティングを有するそれらのケーシングの表面を介する代りに、それらの2つの金属端部領域、すなわちそれらの極を介して直接行われる場合、はるかに有効であり、その理由は、一般に知られている内部構造に対応するように、これらの端部領域が、面積の広い内部金属箔と導電接続し、したがって同様に十分に熱伝導接続して、陰極および陽極を形成するからである、という認識に基づく。

【0010】

本発明の好ましい実施形態では、こうした熱交換部は、電氣的に接続するコンタクトプレートと直接接触し、この目的のため、電氣的絶縁外層を有する多層膜材料から熱交換ボケットとして製造される。

【0011】

50

引用した従来技術の板形態またはグリッド形態の鋳造品と比較して、棒状セルの少なくとも1つの列にわたって延在するこうした熱交換部は、複数の膜片からその所望の形状およびサイズに対応するように打ち抜き、それらを上下に位置するように相互に配置し、それらの縁に沿って溶接することによって、はるかに容易に製造することができる。

【0012】

膜材料からの製造は、また、互いに平行に伸びる前記タイプの1つまたは複数の電気コンタクトプレートに当接している熱交換部の優れた熱伝導性のぴったりとした接触を確実にする。

【0013】

棒状セルの両端にそれぞれ設けられている電気コンタクトプレートを、例えば金属製の外側防食性を有する鉄のシートなど、伝導性および耐食性が優れている金属シートから好適な形状およびサイズで容易に打ち抜くことができる。

【0014】

熱交換部のシート材料に対する損傷を回避するために、打ち抜かれたコンタクトプレートは、打抜きバリが熱交換部から離れる方向に面している側にあるように配置される。

【0015】

本発明の好ましい実施形態では、熱伝達媒体を、熱交換部の内面にわたり、その熱伝達媒体が入口領域から出口領域に流れる際に、熱交換に対して最適な方法で分散させるために、熱交換部の2つの膜壁の間に流れ方向付けグリッドが封入されている。さらに、流れ方向付けグリッドは、熱交換部の膜壁に対するスペーサとしての役割を果たす。

【0016】

また好ましくは、膜材料から製造された熱交換部に対して平行に圧力ポケットが設けられ、この圧力ポケットは、少なくともほぼ対応するサイズである。例えば空気または窒素等の圧縮性媒体で圧力ポケットを充填し、それを封止した後、熱交換部は、圧力ポケットの充填圧力で電気コンタクトプレートの少なくとも1つに対して堅固に当接し、それにより、前記プレートへのかつ棒状セルへの優れた熱伝導が確保される。

【0017】

圧力ポケットによってかけられる圧力の均一な分散のために、本発明のさらなる実施形態では、圧力ポケットと熱交換部との間に圧力分散プレートを配置することができる。

【0018】

本発明のさらに有利な洗練された形態を、特許請求の範囲から引き出すことができ、図面に基いて後述する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、バッテリーの内部構造の斜視図を示し、ハウジングシェルは省略されており、側部圧力ポケットはなく、棒状セル群が4つの平面に上下に配置されている。

【図2】図2は、複数の列でかつ同じ平面に互いに隣接して配置され、コンタクトプレートによって部分的に接続されている棒状セルを、斜視図で示す。

【図3】図3は、上部熱交換部が省略されており、側部圧力ポケットを含む、図1に示すような図の一領域を示す。

【図4】図4は、本発明に係るバッテリーの、そのハウジングシェルを含む、角部領域の縦断面を示す。

【図5】図5は、追加の上部かつ側部圧力ポケットを含む、図1に対応するバッテリーの内部構造の斜視図を示す。

【図6】図6は、図5に示すようなバッテリーの接続領域のより大きい斜視図を示す。

【図7】図7は、接続側閉鎖壁が取り除かれている、図1～図6に示すようなバッテリーのハウジングの斜視図を示す。

【図8】図8は、短辺側からかつ長辺側からの図において上下に配置された4つのセルブロックの概略図を示す。

【図9】図9は、互いに隣接してかつ上下にそれぞれ配置された2つのセルブロックの概

10

20

30

40

50

略図を２つの側面図で示す。

【図１０】図１０は、互いに隣接して直列に配置された４つのセルブロックの概略図を２つの側面図で示す。

【図１１】図１１は、４つのセルブロックが上下に配置されている、バッテリーの縦断面を示す。

【図１２】図１２は、図１１に示すようなバッテリーのその領域ⅩⅠⅠにおける拡大部分断面を示す。

【図１３】図１３は、本発明に係るバッテリーの内側容器の角部領域の部分断面を示す。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

クラディングおよび断熱ハウジング２なしで図１～図３に表されている、本発明に係るバッテリー１は、共通のセルブロック３～６にそれぞれ組み立てられている、多数の電気棒状セル７を有している。こうした棒状セル７は、一般に知られており、小売商から入手可能である。例示的な実施形態は、独国特許第２２５７７２３号明細書に記載されている。リチウム－イオンセルのように、棒状セル７は、特に高い電力容量を有している。

【００２１】

セルブロック３～６内の棒状セル７の配置は、それらの間に間隙８があって、複数の列９～１２で、好ましくは隣接する列９～１２の棒状セル７が互いに関して横方向にずれているように、コンパクトな配置で行われる。この場合、隣接する列９～１２の棒状セル７の終端側極１３、１４は、電氣的に直列に接続されるように互いに関して反対向きに位置

【００２２】

多数の棒状セル７の間の前記間隙８により、それら棒状セル７の妨げられない熱膨張が可能になり、セルブロック３～６を形成するように列に配置されているときにそれらの形状、位置合せおよび配置に関して許容差が可能になる。

【００２３】

棒状セル７の２つの相互に平行な列９、１０または１１、１２にわたってそれぞれ延在しているコンタクトプレート１５は、それらの列を互いに、一方ではそれぞれの列の方向に、電氣的に並列に、また他方では、それぞれの列に対して横切る方向に、電氣的に直列に接続する。図３は、したがって、棒状セル７のそれぞれ２つの列に対して、多数の細長くかつ対応して幅の狭いコンタクトプレート１５が、同じ平面において絶縁間隔が互いに平行であるようにいかに配置されるかを示す。

【００２４】

同様に互いに平行に伸びる棒状セル７の列９～１２（図示せず）もまた、それらの下側またはそれらの反対の極において、下部コンタクトプレート１５によって並列にかつ直列に互いに電氣的に接続されているため、セルの列の電圧値は合計して、関連するセルブロック３～６の全体的な値を形成する。この場合、セルブロック３の第１列９の棒状セル７は、側方プレート拡張部によって終端側または始端側のコンタクトラグ１６を形成する、対応してより幅が狭いかまたは帯状のコンタクトプレートによって接続されている。

【００２５】

棒状セル７の終端側極１３、１４の、バッテリー１の内部幅全体にわたってそれぞれ延在しているコンタクトプレート１５への、導電性および熱伝導性ならびに機械的強度が優れている接続は、スポットスキャナ溶接により、好ましくは、複数の溶接スポット１７、例えばそれぞれ接触領域にわたって均一に分散している４つの溶接スポット１７により、高速で行われ、それにより、本発明を、こうした溶接プロセスの動作速度が高いために特に低コストで実現することも可能である。

【００２６】

本発明は、特に、棒状セル７の必要な冷却を、プラスチックコーティングを有するそれらのケーシングの表面を介する代りに、それらの金属製の端部領域、すなわちそれらの極１３、１４を介して直接行われる場合、はるかに改善することができ、その理由は、これ

10

20

30

40

50

らの端部領域が面積の広い内部金属箔と導電接続し、したがって同様に十分に熱伝導接続して、陰極および陽極を形成するからである、という認識に基づく。

【0027】

棒状セル7を封入しているセルケーシングの張り出している縁領域がコンタクトプレート15との接触を妨げるのを防止するために、セルケーシングが平坦な極14から距離18において終端する棒状セル7が使用される。

【0028】

バッテリー1の電氣的負荷下で棒状セル7において発生する熱を放散させるために、またバッテリー1の動作に対して最低温度を維持するために、電気コンタクトプレート15は、熱交換ポケット19と近接して当接して熱伝導接触している。このポケットは2つの薄壁21、22から構成され、それらの薄壁21、22は、互いに平行に伸び、多層膜材料から形成され、周辺溶接シームによってそれら薄壁21、22の縁20に沿って互いに封止して接続されている。

10

【0029】

引裂強度、材料抵抗、熱伝導性、電氣的絶縁および溶接性に関する熱交換ポケット19の特性を最適化するために、熱交換ポケット19の製造に対して好適な膜材料は、例えばアルミニウム、ポリアミド、ポリプロピレン等の異なる材料の積層体から構成され、さまざまな目的で、膜厚さが0.2mm未満のものが小売商から入手可能である。

【0030】

電気コンタクトプレート15に対する好ましい直接のまたは近接した当接のために、外層が電氣的絶縁効果を有する膜材料が使用されるべきである。

20

【0031】

コンタクトプレート15およびその側縁に当接することによって前記外層にもたらされる損傷を防止するために、コンタクトプレート15は、それらが打ち抜かれるときに発生する打抜きバリが、熱交換ポケット19から離れる方向に向けられるように配置され、したがって、断面に丸みがつけられた打抜き縁のみが外層と当接する。

【0032】

図1に示すように、熱交換ポケット19は、各セルブロック3~6の上側および下側全体にわたって両側に延在し、それにより、セルブロック3~6およびそれらに組み立てられた棒状セル7の温度は、前記ポケットによって両側で制御される。したがって、熱交換ポケット19の各々は、セルブロック3~6の水平断面の形状に対応して、例えば矩形の形状を有している。

30

【0033】

短辺側において互いに対向して位置している熱交換ポケット19の2つの角部の領域では、前記ポケットは、コネクタ25、26の接続のために略半円形に突出した延長部23、24を有している。コネクタ25、26は、関連する熱交換ポケット19の平面に関して垂直に向けられ、熱交換ポケット19を通る熱伝達媒体の供給および除去ならびに連続的な循環のために設けられている。

【0034】

十分な貫流を可能にする、例えば2mmの熱交換ポケット19の壁21、22間の相対的に小さい距離に関して、コネクタ25、26の貫流内径を、その結果として相対的に大きくすることができ、それにより、熱交換ポケット19内で、熱伝達媒体の対応した高い送出速度、したがってわずかな温度差による特に有効な熱交換を実現することができる。

40

【0035】

均一な流れ分布のために、熱交換ポケット19の2つの壁2、3の間に設けられている、当該熱交換ポケット19の流入コネクタ25から流出コネクタ26までの貫流中、熱交換に対して伝導性であるのは、流れ方向付けグリッド27である。この流れ方向付けグリッド27は、相互接続された流れ方向付けウェブから構成され、それにより、長手方向にかつ横方向に向けられた流路の境界が定められる。

【0036】

50

こうした流れ方向付けグリッド 27 を、射出成形部品として、例えばアルミニウム合金からまたはプラスチックから低コストで製造することができ、熱交換ポケット 19 の製造中に、その膜壁 21、22 が縁 20 に沿って互いに溶接される前に、当該膜壁 21、22 間に配置することができる。

【0037】

内部を流れる熱伝達媒体によって形成される内圧に加えて、流れ方向付けグリッド 27 は、例えば 2 mm である膜壁 21、22 に対して内部支持体を形成する。

【0038】

コンタクトプレート 15 に対する熱交換ポケット 19 の均一な押圧、したがって、その中に封入されている流れ方向付けグリッド 27 の優れた熱伝導接触および均一な圧縮負荷のために、例えば空気または窒素等の圧縮性媒体によって充填された圧力ポケット 28 が設けられる。前記圧力ポケット 28 と熱交換ポケット 19 との間に設けられた圧力分散プレート 29 が、当該分散プレートに対するかつ棒状セル 7 の端部に対する均一な圧力伝達を確実にする。このように、このプレートに対して優れた温度制御および耐振動固定が確実になる。同時に、圧力ポケット 28 は、その側面がバッテリーハウジング 2 の断熱内壁 30 の内面において熱交換ポケット 19 から離れる方向に面するように、支持されている。

【0039】

さらに、上部圧力ポケット 28 は、バッテリー制御の電氣的構成要素 (BMS / バッテリー管理システム) および熱伝達媒体の循環のための接続構成要素 (コネクタ) 25、26 が締結されている支持材 31、32 の支持に役立ち、それにより、これらの構成要素をセルブロック 3 ~ 6 と合わせて支持することにより、バッテリー 1 に作用する慣性の力が、バッテリーの多数の構成要素の間の機械的接続および電氣的接続に対して損傷をもたらすのを防止する。この目的で、この圧力ポケット 28 は、これらの垂直に位置合せされた支持材 31、32 の上部 T 字型端部に当接する 2 つのポケット延長部 33、34 を有している。それらの下端に関しては、図 6 および図 7 が示すように、支持材 31、32 は、バッテリーハウジングの下部壁またはバッテリーハウジングの下部ライニングにおいて T 字型端部領域によって支持されている。

【0040】

圧力ポケット 36 が当接しているさらなる圧力分散プレート 35 が、コンタクトプレート 15、したがってスポット溶接によりコンタクトプレート 15 に接続された棒状セル 7 を、それらの平面の方向において固定するのに役立ち、それは、図 4 の部分断面図が示すように、前記圧力分散プレートが前記コンタクトプレートの端縁 37 に当接するためである。

【0041】

バッテリー 1 の電圧、したがってその電力容量を増大させるために、好ましくは複数のセルブロック 3 ~ 6 は、前後にまたは直列に互いに電氣的に接続される。これを、図 8 ~ 図 10 の概略図が示すように、セルブロック 3 ~ 6 の相互の位置合せを異ならせることによって、こうしたバッテリーが備えられる車両の形状に最適に適合させて行うことができる。この場合、図 8 に示すような例示的な実施形態は、図 1、図 3 および図 5 ~ 図 7 の実施形態に対応する。

【0042】

図 9 に示すような例示的な実施形態に対応するように、バッテリー 1 は各々 2 つのセルブロック 3 ~ 6 を有し、それらは、上下にかつ互いに隣接して配置され、図示しない方法で直列に互いに電氣的に接続される。

【0043】

図 10 に示すような例示的な実施形態は、互いに直列に接続されてストランドを形成する 4 つのセルブロック 3 ~ 6 を示す。

【0044】

図 8 ~ 図 10 の図に対応する個々のセルブロック 3 ~ 6 のさまざまな相互位置合せを有するバッテリー 1 のすべてが、それらのスペースを節約する冷却システムおよびそれらのセ

10

20

30

40

50

ルブロック 3 ~ 6 の関連するコンパクトタイプの構造のために、それらが相対的に小さい全体寸法を有し、電気自動車への配置に際し対応する利点がある、という共通の特徴を有している。

【 0 0 4 5 】

セルブロック 3 ~ 6 のみが上下に配置され、したがって熱交換ポケット 1 9 が互いに平行であるバッテリー 1 の特にコンパクトな構成の場合、それらのコネクタ 2 5、2 6 を、バッテリー 1 の終端側側面の領域において同軸状に上下にスペースを節約するように設けることができる。これらコネクタ 2 5、2 6 は、T 字型分岐 3 8 および 9 0 ° エルボ 3 9 によって、コネクタ 2 5、2 6 に対して平行に伸びる共通の接続ライン 4 0、4 1 に、当該ラインに設けられたコネクタ 4 2、4 3 によって前記コネクタ 2 5、2 6 を循環ポンプ ( 図示せず ) および外部熱交換器 ( 図示せず ) への接続するために、接続することができる。

10

【 0 0 4 6 】

例えば冬季運転中に、棒状のバッテリーセル 7 およびそれらの電力容量に対する有害な冷却を、加熱体 4 4 によって防止することができる。加熱体 4 4 は、接続ラインのうちの 1 つに締結され、好ましくはバッテリーの断熱と組み合わせて、サーモスタット回路によって電氣的に操作される。

【 0 0 4 7 】

断熱のために、ボックスの形状の断熱材料から予備成形される内側容器 4 6 が、例えば鋼またはアルミニウム合金から形成され、バッテリー 1 の外側強度を確保する外側容器 4 5 内に、入れ子式に押し込まれる。後に行われるその外側の閉鎖のために、封入閉鎖キャップ 4 7 が、封止するように入れ子式に挿入される。

20

【 0 0 4 8 】

セルブロック 3 ~ 6 を、熱交換ポケット 1 9、圧力分散プレート 2 9 および圧力ポケット 2 8 とともに内側容器 4 6 に層ごとに押し込んだ後、内側容器 4 6 を、同様に断熱材料から構成される閉鎖キャップ 4 7 を入れ子式に押し込むことにより、封止するように閉鎖することができる。この場合、電気ラインおよび冷却媒体用の接続ラインは、図示しない方法でこの閉鎖キャップ 4 7 内に誘導される。

【 0 0 4 9 】

コンパクトタイプのバッテリー 1 の構成であるにも関らず非常に優れた断熱のために、壁厚さが例えばわずかに 5 mm である内側容器 4 6 は、特に非常に有効な断熱材料から製造され、それは、例えばシリカ等の粒状材料 5 0 を封入しており、真空パネルのような真空下において外壁 4 8 と内壁 4 9 との間に設けられる。

30

【 0 0 5 0 】

こうした断熱材料は、撓むかまたは曲がる場合は必ず破壊されるため、閉鎖キャップ 4 7 を一体的に製造するために、出発原料の内層 4 9 に断面が V 字型の曲げ溝が設けられ、それにより、ボックス形状の閉鎖キャップ 4 7 が完成した後、図 1 2 に示すように、こうした曲げ溝に沿って、曲げ折目 5 1 がそれぞれ形成される。

【 0 0 5 1 】

また、こうした断熱材料から閉鎖カバー 5 3 も形成され、それは、ねじボルト 5 2 によって外側容器 4 5 の終端側にフランジ取付されている。

40

【 0 0 5 2 】

可能な限り薄く作製された壁 5 4 が、セルブロック 3 ~ 6 の内部固定を確実にする圧力ポケット 2 8 および 3 6 の圧力下で、外側容器 4 5 から外側に曲がるのを防止するために、例えば鋼シートまたはアルミニウムシートの曲げ剛性補強層 5 6 が、圧力ポケット 2 8、3 6 に対して平行にかつこの壁 5 4 と断熱内側容器 4 6 の壁 5 5 との間に設けられる。補強層 5 6 の曲げ剛性は、その層厚さに対応し、波形状であり、平坦部 5 7 を有する外形によってもたらされる。

【 0 0 5 3 】

この外形によってもたらされる内側容器 4 6 の隣接する壁 5 5 に対する不均一な押圧の影響を防止するために、前記外形と補強層 5 6 との間に、例えばプラスチックまたはアル

50

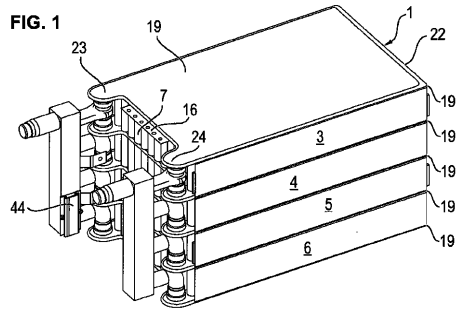
ミニウム合金から製造される圧力分散プレート 5 8 もまた押し込まれる。

【符号の説明】

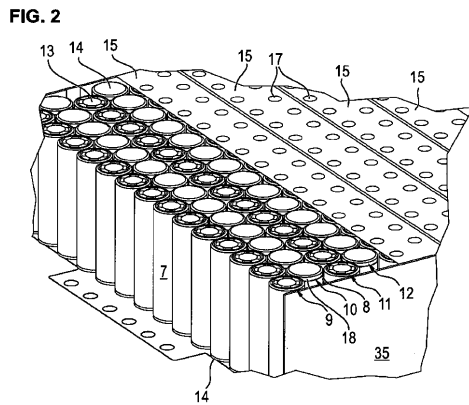
【 0 0 5 4 】

|         |              |    |
|---------|--------------|----|
| 1       | バッテリー        |    |
| 2       | ハウジング        |    |
| 3 ~ 6   | セルブロック       |    |
| 7       | 棒状セル         |    |
| 8       | 間隙           |    |
| 9 ~ 1 2 | 列            |    |
| 1 3、1 4 | 極            | 10 |
| 1 5     | コンタクトプレート    |    |
| 1 6     | コンタクトラグ      |    |
| 1 7     | 溶接スポット       |    |
| 1 8     | 極からの距離       |    |
| 1 9     | 熱交換ポケット      |    |
| 2 0     | 膜縁           |    |
| 2 1、2 2 | 膜壁           |    |
| 2 3、2 4 | 膜延長部         |    |
| 2 5、2 6 | コネクタ         |    |
| 2 7     | 流れ方向付けグリッド   | 20 |
| 2 8     | 圧力ポケット       |    |
| 2 9     | 圧力分散プレート     |    |
| 3 0     | ハウジング内壁      |    |
| 3 1、3 2 | 支持材          |    |
| 3 3、3 4 | ポケット延長部      |    |
| 3 5     | 第 2 圧力分散プレート |    |
| 3 6     | 圧力ポケット       |    |
| 3 7     | 端縁           |    |
| 3 8     | T 分岐         |    |
| 3 9     | エルボ          | 30 |
| 4 0、4 1 | 接続ライン        |    |
| 4 2、4 3 | コネクタ         |    |
| 4 4     | 加熱体          |    |
| 4 5     | 外側容器         |    |
| 4 6     | 内側容器         |    |
| 4 7     | 閉鎖キャップ       |    |
| 4 8     | 外壁           |    |
| 4 9     | 内壁           |    |
| 5 0     | 粒状材料         |    |
| 5 1     | 曲げ折目         | 40 |
| 5 2     | ねじボルト        |    |
| 5 3     | 閉鎖カバー        |    |
| 5 4     | 外側容器の壁       |    |
| 5 5     | 内側容器の壁       |    |
| 5 6     | 補強層          |    |
| 5 7     | 平坦部          |    |
| 5 9     | 圧力分散プレート     |    |

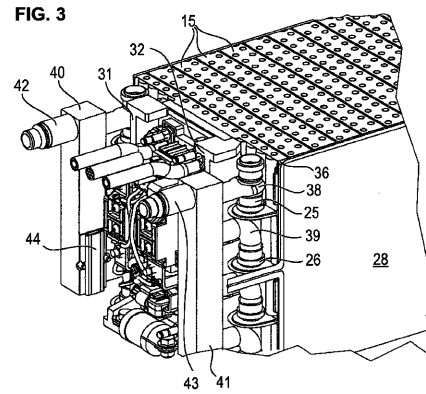
【 図 1 】



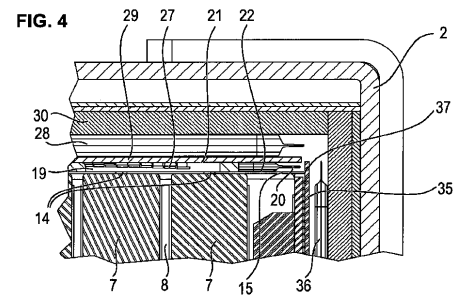
【 図 2 】



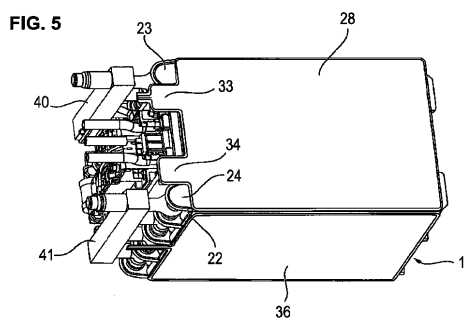
【 図 3 】



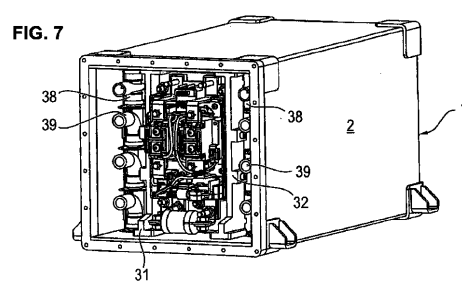
【 図 4 】



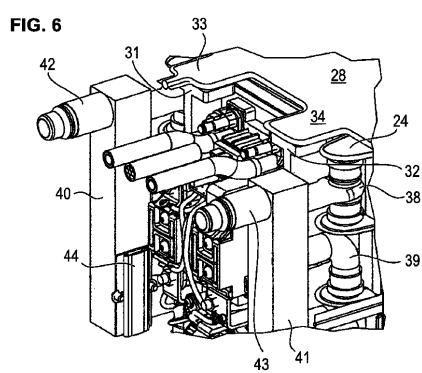
【 図 5 】



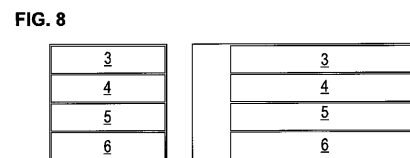
【 図 7 】



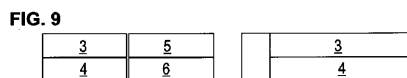
【 図 6 】



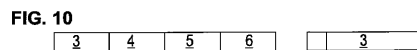
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】





## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/075843

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01M10/60 F28F3/12 F28F9/02 H01M2/10  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M F28F

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)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                 | Relevant to claim No.      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| X         | DE 20 2007 017390 U1 (AUTOKUEHLER GMBH & CO KG [DE]) 16 April 2009 (2009-04-16)<br>abstract; figures 4-7<br>paragraphs [0022], [0029], [0032]<br>-----                             | 1                          |
| X         | US 2009/297892 A1 (IJAZ MUJEEB [US] ET AL)<br>3 December 2009 (2009-12-03)                                                                                                         | 1,2,5-9                    |
| Y         | abstract; claims 13,14; figures 17-20<br>paragraphs [0069] - [0083], [0091]                                                                                                        | 3,4,10,<br>13-15,<br>18-23 |
| A         |                                                                                                                                                                                    | 11,12,<br>16,17            |
| Y         | US 5 205 348 A (TOUSIGNANT LEW A [US] ET AL) 27 April 1993 (1993-04-27)<br>abstract; figures 1-13<br>column 1, lines 5-10<br>column 5, line 56 - column 6, line 62<br>-----<br>-/- | 3,4,10,<br>14,15           |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 April 2014

Date of mailing of the international search report

09/05/2014

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

Chmela, Emil

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/075843

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                       |                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                    | Relevant to claim No. |
| Y                                                    | GB 956 553 A (EISLER PAUL)<br>29 April 1964 (1964-04-29)<br>abstract; figure 8<br>page 7, lines 22-37                                 | 13                    |
| Y                                                    | -----<br>US 4 517 263 A (REISS HARALD [DE] ET AL)<br>14 May 1985 (1985-05-14)<br>abstract; figure 1<br>column 3, lines 35-65<br>----- | 18-23                 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/075843

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                                                      | Publication<br>date                                                                            |
|-------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE 202007017390 U1                        | 16-04-2009          | NONE                                                                                                                            |                                                                                                |
| US 2009297892 A1                          | 03-12-2009          | CA 2721548 A1<br>CN 102057519 A<br>EP 2266154 A2<br>JP 2011521403 A<br>KR 20100134111 A<br>US 2009297892 A1<br>WO 2009154855 A2 | 23-12-2009<br>11-05-2011<br>29-12-2010<br>21-07-2011<br>22-12-2010<br>03-12-2009<br>23-12-2009 |
| US 5205348 A                              | 27-04-1993          | EP 0516280 A1<br>EP 1020912 A1<br>JP H05149688 A<br>US 5205348 A                                                                | 02-12-1992<br>19-07-2000<br>15-06-1993<br>27-04-1993                                           |
| GB 956553 A                               | 29-04-1964          | DE 1421527 A1<br>GB 956553 A<br>US 3141795 A                                                                                    | 21-11-1968<br>29-04-1964<br>21-07-1964                                                         |
| US 4517263 A                              | 14-05-1985          | DE 3242901 A1<br>EP 0109543 A1<br>JP H0654688 B2<br>JP S59103283 A<br>US 4517263 A                                              | 24-05-1984<br>30-05-1984<br>20-07-1994<br>14-06-1984<br>14-05-1985                             |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/075843

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01M10/60 F28F3/12 F28F9/02 H01M2/10  
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
H01M F28F

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)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                | Betr. Anspruch Nr.                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| X          | DE 20 2007 017390 U1 (AUTOKUEHLER GMBH & CO KG [DE]) 16. April 2009 (2009-04-16)<br>Zusammenfassung; Abbildungen 4-7<br>Absätze [0022], [0029], [0032]<br>-----                                   | 1                                                        |
| X          | US 2009/297892 A1 (IJAZ MUJEEB [US] ET AL)<br>3. Dezember 2009 (2009-12-03)<br>Zusammenfassung; Ansprüche 13,14;<br>Abbildungen 17-20<br>Absätze [0069] - [0083], [0091]<br>-----                 | 1,2,5-9<br>3,4,10,<br>13-15,<br>18-23<br>11,12,<br>16,17 |
| Y          |                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| A          |                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| Y          | US 5 205 348 A (TOUSIGNANT LEW A [US] ET AL) 27. April 1993 (1993-04-27)<br>Zusammenfassung; Abbildungen 1-13<br>Spalte 1, Zeilen 5-10<br>Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 6, Zeile 62<br>-----<br>-/- | 3,4,10,<br>14,15                                         |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. April 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/05/2014

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

Chmela, Emil

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| Internationales Aktenzeichen<br>PCT/EP2013/075843 |
|---------------------------------------------------|

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                                          |                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                       | Betr. Anspruch Nr. |
| Y                                                     | GB 956 553 A (EISLER PAUL)<br>29. April 1964 (1964-04-29)<br>Zusammenfassung; Abbildung 8<br>Seite 7, Zeilen 22-37<br>-----              | 13                 |
| Y                                                     | US 4 517 263 A (REISS HARALD [DE] ET AL)<br>14. Mai 1985 (1985-05-14)<br>Zusammenfassung; Abbildung 1<br>Spalte 3, Zeilen 35-65<br>----- | 18-23              |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/075843

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 202007017390 U1                                 | 16-04-2009                    | KEINE                             |                               |
| US 2009297892 A1                                   | 03-12-2009                    | CA 2721548 A1                     | 23-12-2009                    |
|                                                    |                               | CN 102057519 A                    | 11-05-2011                    |
|                                                    |                               | EP 2266154 A2                     | 29-12-2010                    |
|                                                    |                               | JP 2011521403 A                   | 21-07-2011                    |
|                                                    |                               | KR 20100134111 A                  | 22-12-2010                    |
|                                                    |                               | US 2009297892 A1                  | 03-12-2009                    |
|                                                    |                               | WO 2009154855 A2                  | 23-12-2009                    |
| US 5205348 A                                       | 27-04-1993                    | EP 0516280 A1                     | 02-12-1992                    |
|                                                    |                               | EP 1020912 A1                     | 19-07-2000                    |
|                                                    |                               | JP H05149688 A                    | 15-06-1993                    |
|                                                    |                               | US 5205348 A                      | 27-04-1993                    |
| GB 956553 A                                        | 29-04-1964                    | DE 1421527 A1                     | 21-11-1968                    |
|                                                    |                               | GB 956553 A                       | 29-04-1964                    |
|                                                    |                               | US 3141795 A                      | 21-07-1964                    |
| US 4517263 A                                       | 14-05-1985                    | DE 3242901 A1                     | 24-05-1984                    |
|                                                    |                               | EP 0109543 A1                     | 30-05-1984                    |
|                                                    |                               | JP H0654688 B2                    | 20-07-1994                    |
|                                                    |                               | JP S59103283 A                    | 14-06-1984                    |
|                                                    |                               | US 4517263 A                      | 14-05-1985                    |

## フロントページの続き

| (51)Int.Cl.                      | F I             | テーマコード (参考) |
|----------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>H 0 1 M 10/643 (2014.01)</b>  | H 0 1 M 10/643  |             |
| <b>H 0 1 M 10/653 (2014.01)</b>  | H 0 1 M 10/653  |             |
| <b>H 0 1 M 10/6569 (2014.01)</b> | H 0 1 M 10/6569 |             |
| <b>H 0 1 M 10/6571 (2014.01)</b> | H 0 1 M 10/6571 |             |
| <b>H 0 1 M 10/658 (2014.01)</b>  | H 0 1 M 10/658  |             |

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, T M), 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, R S, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, H R, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ギーゼ ペーター  
ドイツ連邦共和国 9 1 0 7 4 ヘルツォーケンアウラハ アンナ - ヘルマン - シュトラッセ 4  
2

(72)発明者 オブリスト オリバー  
オーストリア共和国 6 8 5 0 ドルンビルン ゲルバーガッセ 2 2 アー  
F ターム(参考) 5H031 AA09 EE01 EE03 KK02 KK03 KK08  
5H043 AA09 AA13 BA19 CA03 CA05 DA08 GA24 HA04D HA17D JA02D  
JA13D KA09D KA45D LA21D