

(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2010-536128

(P2010-536128A)

(43) 公表日 平成22年11月25日(2010.11.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/26 (2006.01)	H01M 2/26 A	5H011
H01M 4/66 (2006.01)	H01M 4/66 A	5H017
H01M 2/08 (2006.01)	H01M 2/08 K	5H028
H01M 10/0585 (2010.01)	H01M 10/00 117	5H029
H01M 10/04 (2006.01)	H01M 10/04 Z	5H043
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)		

(21) 出願番号 特願2010-519363 (P2010-519363)
 (86) (22) 出願日 平成20年7月29日 (2008.7.29)
 (85) 翻訳文提出日 平成22年4月1日 (2010.4.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/006229
 (87) 国際公開番号 W02009/018942
 (87) 国際公開日 平成21年2月12日 (2009.2.12)
 (31) 優先権主張番号 102007036849.8
 (32) 優先日 平成19年8月6日 (2007.8.6)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 102007063181.4
 (32) 優先日 平成19年12月20日 (2007.12.20)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 598051819
 ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト
 Daimler AG
 ドイツ連邦共和国 70327 シュツッ
 トガルト、メルセデスシュトラッセ 13
 7
 Mercedesstrasse 137
 , 70327 Stuttgart, De
 utschland
 (74) 代理人 100111143
 弁理士 安達 枝里
 (72) 発明者 イェンス・マインチェル
 ドイツ連邦共和国 73730 エスリン
 ゲン、ロベルト・コッホ・シュトラッセ
 38

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリー用個別セル及びその製造方法

(57) 【要約】

本発明は、セル筐体内に配置された電極スタック（1）を備えたバッテリー用個別セル、及びその製造方法に関する。個々の電極、好ましくは電極箔（3）は、集電タブ（5）と導電接続され、その際に少なくとも異なる極性を持つ電極がセパレータ（4）によって、好ましくはセパレータ箔によって互いに絶縁されて分離されている。同じ極性を持つ集電タブ（5）が導電性を持って互いに接続され、1つの極をなす。1つの極をなす集電タブ（5）が導電性をもって互いにプレス加工及び／又は溶接される。

【選択図】 図5

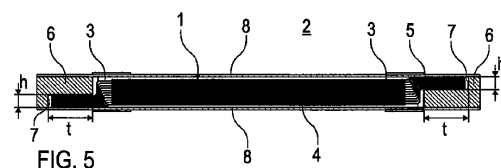


FIG. 5

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セル筐体内に配置され、個々の電極、好ましくは電極箔（３）が集電タブ（５）と導電接続されている電極スタック（１）を備えたバッテリー用個別セルであって、

少なくとも異なる極性を持つ電極がセパレータ（４）、好ましくはセパレータ箔によって互いに絶縁されており、同じ極性を持つ複数の集電タブ（５）が互いに導電性をもって１つの極をなすように接続される個別セルにおいて、

１つの極をなす複数の集電タブ（５）が導電性をもって互いにプレス加工及び／又は溶接されていることを特徴とする個別セル。

【請求項 2】

集電タブ（５）が、前記電極スタック（１）の外側へ導かれた対応する電極箔（３）の縁領域であることを特徴とする、請求項 1 に記載の個別セル。

【請求項 3】

電極箔（３）が１つの銅箔及び／又はアルミニウム箔又はそのような合金金属箔であることを特徴とする、請求項 1 に記載の個別セル。

【請求項 4】

セル筐体が、２つの平坦面（８）及びその間に配置された周縁部を囲む１つのフレーム（６）を備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載の個別セル。

【請求項 5】

セル筐体が、２つの導電性平坦面（８）及びその間に配置された周縁部を囲む電氣的に絶縁されたフレーム（６）を備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載の個別セル。

【請求項 6】

セル筐体が、２つの平坦面（８）及びその間に配置された該平坦面の周縁部を囲むフレーム（６）を備え、該フレーム（６）が電氣的に互いに絶縁されるとともに互いに間隔をあけられた２つの後退部（７）を備え、該各後退部（７）内で集電タブ（５）にそれぞれ１つの極性が割り当てられ、電極箔（３）の積み重ねの方向に測定した該後退部（７）の内法の高さ（ h ）は互いに干渉しないように積み重ねられた集電タブ（５）の対応する長さよりも小さいか又は同じであり、電極箔（３）の平坦面と平行に測定した奥行き（ t ）は、集電タブの対応する長さよりも大きい又は同じであることを特徴とする、請求項 1 に記載の個別セル。

【請求項 7】

それぞれ１つの極性を持つ集電タブ（５）が、セル筐体の外面の導電性をもつ１つの領域と導電接続され、異なる極性を持つ双方の領域が電氣的に互いに絶縁されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の個別セル。

【請求項 8】

異なる極性を持つ領域が、好ましくは１つの平型セル（２）のセル筐体のそれぞれの平坦面（８）であることを特徴とする、請求項 7 に記載の個別セル。

【請求項 9】

１つの極性を持つ集電タブ（５）が、平型セル（２）のセル筐体の、好ましくは１つの平坦面（８）の、外面に直接溶接及び／又はプレス加工され、異なる極性を持つ外面同士が電氣的に互いに絶縁されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の個別セル。

【請求項 10】

電極箔（３）の積み重ねの方向に見て、溶接線（ S ）が、すべての集電タブ（５）を含むか又はこれらを貫通していることを特徴とする、請求項 1 に記載の個別セル。

【請求項 11】

電極箔（３）の積み重ねの方向に見て、溶接線（ S ）がすべての集電タブ（５）及び個別セルの対応する導電性を持つ外面を含むか又はこれらを貫通していることを特徴とする、請求項 1 に記載の個別セル。

【請求項 12】

個別セルにおいてセル筐体内に電極スタック（１）が配置され、個々の電極、好ましく

10

20

30

40

50

は電極箔（３）が集電タブ（５）と導電接続され、各電極がセパレータ（４）、好ましくはセパレータ箔によって互いに絶縁されて分離され、同じ極性を持つ複数の集電タブ（５）が互いに導電性を持って１つの極をなすように接続されている、バッテリー用個別セルの製造方法において、

１つの極をなす複数の集電タブ（５）が導電性を持って互いにプレス加工及び／又は溶接されることを特徴とするバッテリー用個別セルの製造方法。

【請求項１３】

集電タブ（５）として、前記電極スタック（１）の外側へ導かれた対応する電極箔（３）の縁領域が選択されることを特徴とする、請求項１２に記載の方法。

【請求項１４】

電極箔（３）として、銅箔及び／又はアルミニウム箔又はそのような合金金属箔が選択されることを特徴とする、請求項１２に記載の方法。

【請求項１５】

セル筐体が２つの平坦面（８）を備え、その間に周縁部を囲む１つのフレーム（６）が取り付けられることを特徴とする、請求項１２に記載の方法。

【請求項１６】

セル筐体が伝導性を持つ２つの平坦面（８）を備え、その間に周縁部を囲む、電氣的に絶縁された１つのフレーム（６）が取り付けられることを特徴とする、請求項１２に記載の方法。

【請求項１７】

セル筐体が２つの導電性を持つ平坦面（８）を備え、その間に周縁部を囲む電氣的に絶縁された１つのフレーム（６）が取り付けられ、該フレーム（６）に電氣的に互いに絶縁されるとともに互いに間隔をあけられた２つの後退部（７）が設けられ、前記後退部（７）に同じ極性を持つ集電タブ（５）が挿入され、電極箔（３）の積み重ねの方向に測定した後退部（７）の内法の高さ（ h ）が互いに干渉しないように積み重ねられた集電タブ（５）の対応する長さよりも小さいか又は同じになるように設定され、電極箔の平坦面と平行に測定した後退部の奥行き（ t ）が、集電タブ（５）の対応する長さよりも大きいのか又は同じであるように設定されることを特徴とする、請求項１２に記載の方法。

【請求項１８】

それぞれ１つの極性を持つ集電タブ（５）が、セル筐体の外面の導電性をもつ領域導電接続され、異なる極性を持つ双方の領域が電氣的に互いに絶縁されていることを特徴とする、請求項１２に記載の方法。

【請求項１９】

異なる極性を持つ領域として、平型セル（２）のセル筐体のそれぞれ平坦面（８）が選択されることを特徴とする、請求項１８に記載の方法。

【請求項２０】

１つの極性を持つ前記集電タブ（５）が、平型セル（２）のセル筐体の、好ましくは１つの平坦面（８）の外面に直接溶接及び／又はプレス加工され、異なる極性を持つ外面同士が電氣的に互いに絶縁されていることを特徴とする、請求項１２に記載の方法。

【請求項２１】

溶接線（Ｓ）によって、前記電極箔（３）の積み重ねの方向に見てすべての集電タブ（５）が一度に相互に溶接されるか、又は溶接線（Ｓ）によって、前記電極箔（３）の積み重ね方向に見てすべての集電タブ（５）のすべてを貫通して相互に溶接されることを特徴とする、請求項１２に記載の方法。

【請求項２２】

１つの溶接線（Ｓ）によって、前記電極箔（３）の積み重ね方向に見てすべての集電タブ（５）及び対応する導電性を持つ個別セルの外面が、一度に相互に溶接されるか又は１つの溶接線（Ｓ）によって電極箔（３）の積み重ね方向に見てすべての集電タブ（５）及び対応する導電性を持つ個別セルの外面を貫通して相互に溶接されることを特徴とする、請求項１２に記載の方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前段に従う、1つのセル筐体内に配置され、個々の電極、好ましくは電極箔が集電タブと導電接続された電極スタックを備えたバッテリー用個別セルに関し、少なくとも異なる極性を持つ電極が1つのセパレータ、好ましくは1つのセパレータ箔によって、互いに絶縁されて分離され、同じ極性を持つ集電タブが互いに1つの極に導電接続されている個別セルに関し、および、請求項12の前段に従う、対応する個別セルの製造方法に関する。両方とも例えばエネルギー技術分野及び特に補助的にバッテリーで駆動される車両技術分野に導入されていることが知られている。

10

【背景技術】

【0002】

一般には平型セルとして作られている、特にマイルドハイブリッドカー用リチウムイオンセルでは、電気化学的に活性な材料によって被覆加工されたアルミニウム箔および銅箔が電極箔として使用されている。電極箔は積み重ねられて電極スタックを形成し、個々の電極箔は好ましくは同じく1つの箔として作られた1つのセパレータによって互いに電氣的、空間的に分離される。電極箔の外部への接触は電極箔に溶接された集電タブが行うが、集電タブはセル筐体を通して案内する必要がある。個別セルのセル筐体は通常金属製で、好ましくはアルミニウムから形成されているため、集電タブは引き込み領域でとりわけ電氣的に絶縁する必要がある。セル筐体の引き込み領域における耐漏洩性を確保することは非常に困難で、製造にはきわめて費用がかかる。この問題は特に、耐圧性と湿気に対する密閉性の両方に関係する。特に湿気の侵入は、その解決が未だに非常に難しいうえに費用のかかる問題である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の課題は、バッテリー用個別セル及びその製造方法を改善し、特に従来技術で示されている課題を克服し、製造費用を可能な限り低減することである。

【課題を解決するための手段】

30

【0004】

バッテリー用個別セルに関し、この課題は本発明に従い請求項1に示された特徴によって解決される。バッテリー用個別セルの製造方法に関し、この課題は本発明に従い請求項12に示された特徴によって解決される。

【0005】

有利な実施形態は、従属請求項に開示される。

【0006】

本発明の個別セルでは請求項1に従い、バッテリー個別セル電極箔の集電タブの提案された接続によって、費用をかけずに密閉性処置を行って電気極を個別セルの内部から外部へと導くことができる。ここで接続は、内部にある電極箔を外部へ導通させるために、特に付属する外面を貫通溶接することによって行われる。

40

【0007】

特別な方法では、電極スタックの外へ導かれた各電極箔の縁領域が集電タブとして使用され、それによって費用のかかる電極箔と集電タブとの接触が不要となる。同時に、この種の接触は少なくとも多くの、特に衝撃や振動などの外乱に対し非常に安全である。

【0008】

特別な方法では、特に双極の個別セルの場合、接触は向かい合っているセル筐体の外面、特に平坦面に直接行われ、この外面、特に平坦面は互いに電氣的に絶縁されている。このようにして、1つの極性を持つ集電タブは直接、特に平型セルのセル筐体の外面、好ましくは平坦面に溶接及び／又はプレス加工され、その際に異なる極性を持つ外面は電氣的

50

に互いに絶縁される。

【0009】

周縁部を囲む、特に電氣的に絶縁されたフレームに電極スタックを配置することで、有利には追加の絶縁配置を省略することができる。さらに、個別セルの扱いやすさと安全性が向上する。

【0010】

本発明の発展形態では、セル筐体の2つの導電性平坦面の間に周縁部を囲む電氣的に絶縁されたフレームが配置されている。このフレームは電氣的に互いに絶縁され、互いに間隔をあけられた2つの後退部を備えている。この後退部内には、それぞれ1つの極性を持つ集電タブが配置されている。有意義には、電極の積み重ね方向で測定した後退部の内法の高さは、互いに干渉しないように上下に積み重ねられた付属する集電タブの対応する長さよりも小さいか又は同じであり、電極箔の平坦面と平行に測定された集電タブの奥行きは、付属する集電タブの対応する長さよりも大きいか又は同じである。このことにより、集電タブは確実に後退部内に保持される、特にフレームと外面／平坦面との間が密接に接続された状態で導電性を保ちながら集積タブとプレス加工できる。

【0011】

本発明の有意義な発展形態に従い、セル筐体と電極スタックの「+」極又は「-」極の間の電気接続は、特にセル筐体の取付け中および特に取付け後に初めて、つまり外側から溶接及び／又はプレスを行うことによって、好ましくはレーザー溶接により構成される。

【0012】

好ましくは、溶接の場合に対応する外面の筐体壁と、さらにその深部で電極スタックの集電タブが部分的に溶融され、それによって接着結合が可能になる。

【0013】

本発明の有意義な発展形態に従い、電極の積み重ねの方向に見て、溶接線はすべての集電タブを含むか又はこれを貫通している。

【0014】

本発明の発展形態に従い、電極の積み重ねの方向に見て、溶接線はすべての集電タブだけでなく個別セルのセル筐体の対応する導電性外面を含むか又はこれを貫通している。

【0015】

本発明の有利な発展形態では、セル筐体の対応する平坦面、特に極として銅箔を備えるアルミ筐体の接続は、例えばニッケルなどの追加材料から成る箔を挿入することで改善することができる。

【0016】

本発明の有利な発展形態に従い、最終溶接法が最後に行われて初めて、セル筐体の対応する外面、特に平坦面へ極が接続される。

【0017】

1つ又は複数の上記処置により、製造コストを下げ、セル筐体の構造を簡素にし、防振性を高め、それによって安定性及び耐用年数を改善し、さらに応用の多様性も向上させて、接触位置を可変にすることが可能になったことによって、バッテリーボックス内での取付けスペースの有効利用が可能になる。特に、接触方法が単純化されたことによって接続部の数も低減される。その上、密閉した個別セルへの接触が簡単になったことで、その製造が格段に簡単になる。さらに、集電タブの接着結合的接触によって電流容量が拡大する。また極の接点挿入が行われないため、個別セルのセル筐体の耐圧性の低下もない。この方法によって湿気侵入に対するセル筐体内部の耐漏洩性の向上とも直接結びつく。

【0018】

本発明の実施例を図を使用して以下で詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】平型セルの電極スタックの模式的断面図である。

【図2】図1に従った平型セルの電極スタックの模式的全体図である。

【図 3】 フレーム内に配置された、図 1 に従った電極スタックの模式的断面図である。

【図 4】 フレーム内に配置された、図 3 に従った電極スタックの模式的全体図である。

【図 5】 フレームに配置された 2 つの平坦面を備え、フレーム内に配置された、図 3 に従った電極スタックの模式的断面図である。

【図 6】 フレームに配置された 2 つの平坦面を備え、フレーム内に配置された、図 5 に従った電極スタックの縁領域の模式的拡大図である。

【図 7】 フレームに配置された 2 つの平坦面を備え、フレーム内に配置された、図 6 に従った電極スタックの縁領域と、施された溶接線の模式的拡大図である。

【図 8】 平型セルの模式的全体図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0020】

全図において互いに対応する部材には同一の符号を付している。

【0021】

図 1 は、図 5 から図 8 に詳細に示された平型セル 2 内の電極スタック 1 の断面図を示している。中央部分には異なる極性を持つ電極箔 3、特にアルミニウム箔及び／又は銅箔及び／又は他の金属合金箔が、上下に積み重ねられ、セパレータ 4、特にセパレータ箔を使用して電氣的に互いに絶縁されている。

【0022】

電極スタック 1 の中央部分の上に突き出している電極箔 3 の縁領域の上の集電タブ 5 では、同じ極性を持つ電極箔 3 が電氣的に互いに接続している。ここで集電タブ 5 は導電性を備えながら互いにプレス加工され及び／又は溶接され、電極スタック 1 の極を形成している。

20

【0023】

図 2 は、図 1 の平型セル 2 の電極スタック 1 を斜視図で示している。

【0024】

図 3 は、図 1 の電極スタック 1 の断面図を示し、電極スタック 1 には電極スタック 1 の周縁部を囲むフレーム 6 が配置されている。このフレーム 6 は、互いに間隔をあけられた 2 つの後退部 7 を備えており、このフレームは集電タブ 5 から形成された極が後退部 7 内に配置されるように形成されている。後退部 7 の内法の高さ h は、その高さが、互いに影響しない状態で上下に積み重ねられた集電タブ 5 の対応する長さに合致するか又はそれより少なくなるように形成される。後退部 7 の奥行き t は、対応する集電タブ 5 の長さに合致するか、又はそれより大きくなるように形成される。フレーム 6 は、好ましくは電氣的に絶縁された材料から作られ、その結果集電タブ 5 から形成された異なる極性を持つ極が電氣的に互いに絶縁され、有利には追加的な電氣的絶縁体の配置が不要になる。

30

【0025】

図 4 は、フレーム 6 内に配置された、図 3 の電極スタック 1 の模式的全体図を示している。

【0026】

図 5 は、フレーム 6 内に配置された 2 つの平坦面 8 を備え、フレーム 6 内に配置された、図 3 の電極スタック 1 の断面図を示している。平坦面 8 の固定は、詳細には図示していない方法で、詳細には図示していないフレーム 6 の周囲を巡る溝に平坦面 8 を接着及び／又は縁曲げにより実施する。フレーム 6 と平坦面 8 は、電極スタック 1 への粒子、湿気の侵入及び物理的な影響から電極スタック 1 を保護するためのセル筐体を形成している。

40

【0027】

ここで集電タブ 5 から形成される極は、平坦面 8 に対してプレス加工され、その結果集電タブ 5 の電位は、フレーム 6 を使用して互いに電氣的に絶縁されている平坦面 8 にかかる。

【0028】

本発明の発展形態では、極と平坦面 8 の接続を良くするために、例えば銅製の極とアルミニウム製の平坦面 8 との間に、詳細には図示されていない例えばニッケル製の箔を追加

50

で挿入してよい。

【0029】

本発明の実施形態ではさらに、詳細には図示していない電氣的に絶縁された箔が極と平坦面8との間に配置することができ、又は平坦面8側にだけ電氣的に絶縁された層を作ることができ、その結果、図7に示されているように平坦面8と極を溶接することで初めて、極が平坦面8と電氣的に接触する。

【0030】

図6は、フレーム6に配置された2つの平坦面8を備え、フレーム6内に配置された、図5の電極スタック1の縁領域の模式的拡大図を示している。

【0031】

図7は、フレーム6に配置された2つの平坦面8を備え、フレーム6内に配置された、図6の電極スタック1の縁領域の拡大図を示している。ここで、例えばレーザー光線又は他の溶接法を使用して、外側から平坦面8を通して電極箔3の積み重ね方向へ向けて、集電タブ5から形成された極に溶接線Sが施され、平坦面8の素材が部分的に溶解すること及び集電タブ5が接着結合することによって、平坦面8と割り当てられた極の間に電氣的な接触が生じる。

【0032】

溶接線Sは、接着結合による安定した電流容量及び電極スタック1のセル筐体内部での固定を確保するため、図1によるプレス加工又は溶接された集電タブ5において、図5による極と平坦面8との間の電氣的に絶縁された箔とは無関係に、極と平坦面8との電氣的接触をもたらす。

【0033】

図8は、平型セル2の模式的全体図を示しており、溶接線Sの配置が模式的に点線で示されている。平坦面8と各極の接着接合のために、本発明の発展形態では、別法として連続した溶接線Sの代わりに複数の局所的に配置された溶接線Sが使用され、又は、詳細に図示していない1つ又は複数の溶接点を点溶接法によって外側から平坦面8を通して電極箔3の積み重ね方向へ向けて、集電タブ5から形成された極に導入する。

10

20

30

【図 1】

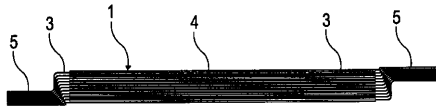


FIG. 1

【図 2】

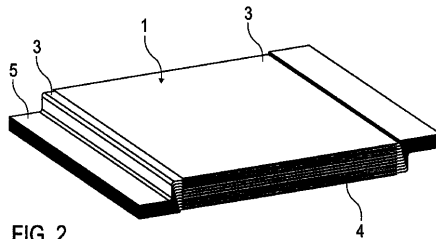


FIG. 2

【図 3】

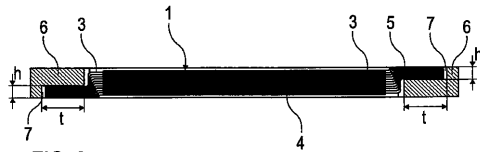


FIG. 3

【図 4】

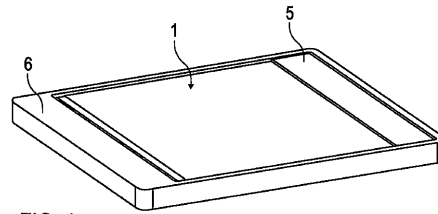


FIG. 4

【図 5】

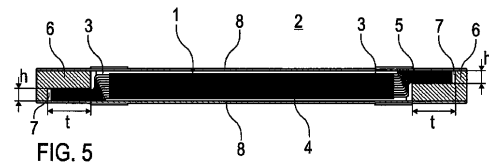


FIG. 5

【図 6】

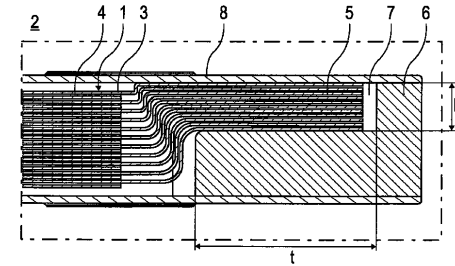


FIG. 6

【図 7】

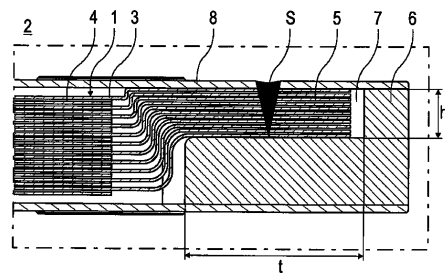


FIG. 7

【図 8】

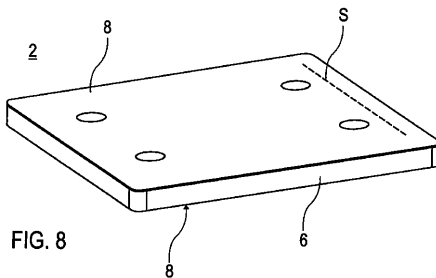


FIG. 8

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/006229

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M10/04 H01M2/22

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

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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 101 05 877 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 23 August 2001 (2001-08-23) claims 1,2,5-8,11 figures 3-10 column 1, line 30 - column 2, line 2 column 2, line 56 - column 5, line 9	1-3,7, 10-14, 18,21,22 4-6,8,9, 15-17, 19,20
X A	EP 1 202 371 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 2 May 2002 (2002-05-02) paragraphs [0062], [0066], [0067]; figure 3 paragraphs [0004], [0017] - [0024] paragraphs [0057], [0058] -/-	1-4,10, 12-15,21 5-9,11, 16-20,22

☒ 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 document 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

18 November 2008

Date of mailing of the international search report

25/11/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Panitz, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/006229

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/146620 A1 (CONNELL RONALD O [US] O'CONNELL RONALD [US]) 10 October 2002 (2002-10-10)	1-3, 10, 12-14, 21
A	paragraphs [0003] - [0014], [0030] - [0051]; figures 6A-6F, 7	4-9, 11, 15-20, 22
X	US 5 871 861 A (HIROKOU NOBUYOSHI [JP] ET AL) 16 February 1999 (1999-02-16) figure 12 column 1, line 3 - column 4, line 23 column 4, line 62 - column 10, line 67	1-3, 12-14
X	US 2007/048613 A1 (YANAGIDA TOSHIO [JP] ET AL) 1 March 2007 (2007-03-01)	1, 12
A	paragraphs [0004] - [0006] paragraphs [0092], [0093]; figure 9	2-11, 13-22
X	US 2006/040176 A1 (LING PUI TSANG P [CN] ET AL) 23 February 2006 (2006-02-23) paragraphs [0036] - [0038]; figures 1, 2	1, 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/006229

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10105877	A1	23-08-2001	US 2002045096 A1	18-04-2002
			US 6406815 B1	18-06-2002
EP 1202371	A	02-05-2002	CN 1316114 A	03-10-2001
			CN 1560955 A	05-01-2005
			CN 1560956 A	05-01-2005
			DE 60005844 D1	13-11-2003
			DE 60005844 T2	19-08-2004
			WO 0059063 A1	05-10-2000
			JP 3602797 B2	15-12-2004
			US 6743546 B1	01-06-2004
US 2002146620	A1	10-10-2002	NONE	
US 5871861	A	16-02-1999	JP 7282841 A	27-10-1995
US 2007048613	A1	01-03-2007	JP 2007095656 A	12-04-2007
			KR 20070026086 A	08-03-2007
US 2006040176	A1	23-02-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006229

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M10/04 H01M2/22		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01M		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X A	DE 101 05 877 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 23. August 2001 (2001-08-23) Ansprüche 1,2,5-8,11 Abbildungen 3-10 Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 2 Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 9	1-3,7, 10-14, 18,21,22 4-6,8,9, 15-17, 19,20
X A	EP 1 202 371 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 2. Mai 2002 (2002-05-02) Absätze [0062], [0066], [0067]; Abbildung 3 Absätze [0004], [0017] - [0024] Absätze [0057], [0058] ----- -/-	1-4,10, 12-15,21 5-9,11, 16-20,22
☒ 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* 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 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 anderen 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 18. November 2008		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 25/11/2008
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 Panitz, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006229

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 2002/146620 A1 (CONNELL RONALD O [US] O'CONNELL RONALD [US]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10)	1-3,10, 12-14,21
A	Absätze [0003] - [0014], [0030] - [0051]; Abbildungen 6A-6F,7	4-9,11, 15-20,22
X	US 5 871 861 A (HIROKOU NOBUYOSHI [JP] ET AL) 16. Februar 1999 (1999-02-16) Abbildung 12 Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 23 Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 10, Zeile 67	1-3, 12-14
X	US 2007/048613 A1 (YANAGIDA TOSHIO [JP] ET AL) 1. März 2007 (2007-03-01)	1,12
A	Absätze [0004] - [0006] Absätze [0092], [0093]; Abbildung 9	2-11, 13-22
X	US 2006/040176 A1 (LING PUI TSANG P [CN] ET AL) 23. Februar 2006 (2006-02-23) Absätze [0036] - [0038]; Abbildungen 1,2	1,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006229

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10105877 A1	23-08-2001	US 2002045096 A1	18-04-2002
		US 6406815 B1	18-06-2002
EP 1202371 A	02-05-2002	CN 1316114 A	03-10-2001
		CN 1560955 A	05-01-2005
		CN 1560956 A	05-01-2005
		DE 60005844 D1	13-11-2003
		DE 60005844 T2	19-08-2004
		WO 0059063 A1	05-10-2000
		JP 3602797 B2	15-12-2004
		US 6743546 B1	01-06-2004
US 2002146620 A1	10-10-2002	KEINE	
US 5871861 A	16-02-1999	JP 7282841 A	27-10-1995
US 2007048613 A1	01-03-2007	JP 2007095656 A	12-04-2007
		KR 20070026086 A	08-03-2007
US 2006040176 A1	23-02-2006	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 デイルク・シュレーター

ドイツ連邦共和国 7 1 3 6 4 ヴィンネンデン、コルバーシュトラッセ 9 / 1

Fターム(参考) 5H011 AA09 AA10 AA13 DD13

5H017 AA03 CC01 EE01 EE05 HH05

5H028 AA07 BB04 BB05 CC01 CC02 CC05 CC22

5H029 AJ12 AJ14 BJ04 BJ06 BJ12 CJ03 CJ05 DJ03 DJ05 DJ07
EJ01 HJ12

5H043 AA04 AA05 AA13 AA19 AA20 BA19 CA05 CA08 CA13 DA02

DA22 EA02 EA07 EA15 EA16 EA32 EA39 EA40 HA16E HA17E

HA18E JA07E JA13E KA08E KA09E LA02E LA21E