

(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2017-525113
(P2017-525113A)

(43) 公表日 平成29年8月31日 (2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/04 (2006.01)	HO 1 M 10/04 W	5 H O 1 1
HO 1 M 2/26 (2006.01)	HO 1 M 2/26 A	5 H O 2 8
HO 1 M 2/04 (2006.01)	HO 1 M 2/04 A	5 H O 2 9
HO 1 M 10/0587 (2010.01)	HO 1 M 10/0587	5 H O 4 3

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-504005 (P2017-504005)	(71) 出願人	501125231 ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング ドイツ連邦共和国 7 0 4 4 2 シュトゥ ットガルト ポストファッハ 3 0 0 2 2 0
(86) (22) 出願日	平成27年7月13日 (2015.7.13)	(74) 代理人	100095957 弁理士 亀谷 美明
(85) 翻訳文提出日	平成29年3月6日 (2017.3.6)	(74) 代理人	100096389 弁理士 金本 哲男
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/065962	(74) 代理人	100101557 弁理士 萩原 康司
(87) 国際公開番号	W02016/012294	(74) 代理人	100128587 弁理士 松本 一騎
(87) 国際公開日	平成28年1月28日 (2016.1.28)		
(31) 優先権主張番号	102014214619.4		
(32) 優先日	平成26年7月25日 (2014.7.25)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 角柱形状の電池セルを製造する方法

(57) 【要約】

本発明は、角柱形状の電池セル（10）を製造する方法であって、上記角柱形状の電池セル（10）は、カソード層と、アノード層と、少なくとも2つのセパレータ層と、を有する、上記方法に関する。本方法では、初期構成を製造するために、1つ又は2つの巻回ブレード部と、カソード層と、アノード層と、少なくとも2つのセパレータ層と、が互いに平行に空間的に配置され、かつ巻回軸に対して空間的に配置され、巻回型電池（12）を製造するために、巻回軸の周りに初期構成が巻回され、巻回型電池（12）がセルハウジングに挿入され、カソード層及びアノード層が集電体（42、44）と接触させられ、セルハウジングに液体電解質が充填され、セルハウジングが閉鎖されることが構想される。本発明は、さらに、角柱形状の電池セル（10）、及び、少なくとも1つのこのような角柱形状の電池セル（10）を有するバッテリーを備えた自動車に関する。

【選択図】 図5

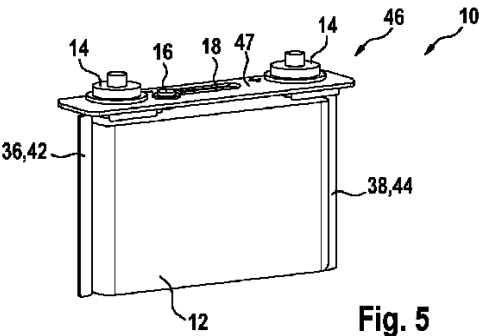


Fig. 5

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

角柱形状の電池セル（１０）を製造する方法であって、前記角柱形状の電池セル（１０）は、カソード層（３０）と、アノード層（３２）と、少なくとも２つのセパレータ層（２８）と、を有し、前記方法は、以下の工程、即ち、

a) 初期構成（２２）を製造するために、１つ又は２つの巻回ブレード部（２６）と、前記カソード層（３０）と、前記アノード層（３２）と、前記少なくとも２つのセパレータ層（２８）と、を互いに平行に空間的に配置し、かつ巻回軸（４０）に対して空間的に配置する工程と、

b) 巻回型電池（１２）を製造するために、前記巻回軸（４０）の周りに前記初期構成（２２）を巻回する工程と、

c) セルハウジングに前記巻回型電池（１２）を挿入する工程と、

d) 前記カソード層（３０）及び前記アノード層（３２）を集電体（４２、４４）と接触させる工程と、

e) 前記セルハウジングに液体電解質を充填する工程と、

f) 前記セルハウジングを閉鎖する工程と、

を含む、方法。

【請求項 2】

２つの巻回ブレード部（２６）及び３つのセパレータ層（２８）が利用され、

前記工程 a) において、前記カソード層（３０）、前記アノード層（３２）、及び前記３つのセパレータ層（２８）が、前記巻回軸（４０）に対して垂直方向に互いに積層されて積層スタック（２４）となり、前記積層スタック（２４）の上方及び下方に、巻回ブレード部（２６）が１つずつ前記巻回軸（４０）に対して平行に配置され、

前記積層スタック（２４）は、セパレータ層（２８）、アノード層（３２）、セパレータ層（３０）、カソード層（３０）、セパレータ層（２８）の順に層を有し、

前記工程 b) において、前記２つの巻回ブレード部（２６）の周りに巻回されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

１つの巻回ブレード部（２６）及び２つのセパレータ層（２８）が利用され、

前記工程 a) において、最初に、前記カソード層（３０）、前記アノード層（３２）、及び前記２つのセパレータ層（２８）が、前記巻回ブレード部（２６）に固定され、

前記工程 b) において、前記１つの巻回ブレード部（２６）の周りに巻回されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記工程 d) において、前記カソード層（３０）及び前記アノード層（３２）と前記集電体（４２、４４）との接触は、前記巻回ブレード部（２６）を介して起こることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記巻回軸（４０）は、前記巻回ブレード部（２６）の長辺（５０）に対して平行に存在し、従って、前記初期構成（２２）は、前記巻回ブレード部（２６）の前記長辺（５０）の周りに巻回されることを特徴とする、請求項 3 又は 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記巻回軸（４０）は、前記巻回ブレード部（２６）の短辺（５２）に対して平行に存在し、従って、前記初期構成（２２）は、前記巻回ブレード部（２６）の前記短辺（５２）の周りに巻回されることを特徴とする、請求項 3 又は 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記巻回ブレード部（２６）は、前記角柱形状の電池セル（１０）の端子（１４）に対向する接続領域（３６、３８）を有することを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記工程 c) において、前記巻回型電池（１２）は、充填孔（１６）及び／又はバース

10

20

30

40

50

トディスク（１８）が前記巻回軸（４０）と一列に並ぶように、前記セルハウジングに挿入されることを特徴とする、請求項１～７のいずれか１項に記載の方法。

【請求項９】

請求項１～８に記載の方法に従って製造された角柱形状の電池セル（１０）であって、前記巻回ブレード部（２６）は、前記セルハウジングの内部に残される、角柱形状の電池セル（１０）。

【請求項１０】

請求項９に記載の少なくとも１つの角柱形状の電池セル（１０）を有するバッテリーを備えた自動車。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

本発明は、角柱形状の電池セルを製造する方法であって、電池セルがカソード層と、アノード層と、少なくとも２つのセパレータ層と、を有する、上記方法に関する。

【０００２】

さらに、本発明は、上記方法に従って製造された角柱形状の電池セル、及び、このような角柱形状の電池セルが利用されている車両に関する。

【背景技術】

【０００３】

自動車分野で利用されるリチウムイオン蓄電池は、容量の利用価値という理由から、角柱形状をしていることが多い。セルハウジングの内部には、例えば、アノードとカソードとセパレータ層とが巻かれた、平らにプレス成形された巻回型電池（jelly rolls、ジェリーロール）が存在する。セルハウジングには、巻回型電池が挿入された後でかつ気密に閉鎖される前に、液体電解質が充填される。米国特許第８６４１０１５号明細書は、例えば、４つの巻回型電池がその中に配置されたこのような角柱形状の電池セルを提供する。

20

【０００４】

本開示の枠組みではカソード及びアノードで表される電極の電氣的接触は、例えば、以下のように行われる。即ち、２つの電極が、ぴったりと重ね合わせられるのではなく巻回軸の方向に軽くずらされる。この方法は、例えば、独国特許出願公開第１０２０１２２１３４２０号明細書に記載されている。従って、巻回型電池の、一方の開いた短手側側面では、各電極の負の電圧が検知され、対向する他方の開いた短手側側面では、各電極の正の電圧が検知される。張り出した箔帯の接触は、銅又はアルミニウムから成る、溶接された帯状の板金部品を用いて、即ち所謂集電体を用いて行われる。セルハウジングの内部での集電体の接触、及び、セルハウジングを通る電流経路の外部の案内は、非常に困難になる。セルハウジングへの巻回型電池の挿入後で、さらにセルハウジングが閉鎖された後に、セルハウジングには、当該セルハウジングのカバーに設けられた小さな孔を通じて、電解質が充填される。電池セルの製造時の最後の処理の１つとして、上記孔が閉鎖要素によって閉鎖される。

30

【０００５】

40

ジェリーロールの更なる別の例が、米国特許第５５５２２３９号明細書、及び、特開２００９－２６６７３７号明細書に開示されている。

【０００６】

米国特許出願公開第２０１２／０１８９８８８号明細書では、カソード層及びアノード層が、その間に配置されたセパレータと共に螺旋状に巻回されたりチウムイオン電池セルが開示されている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【０００７】

角柱形状の電池セルを製造するための本発明に係る方法であって、角柱形状の電池セル

50

は、カソード層と、アノード層と、少なくとも2つのセパレータ層と、を有する、上記方法では、初期構成を製造するために、1つ又は2つの巻回ブレード部（Wickelshwert）と、カソード層と、アノード層と、少なくとも2つのセパレータ層と、が互いに平行に空間的に配置され、かつ巻回軸に対して空間的に配置され、巻回型電池を製造するために、巻回軸の周りに初期構成が巻回され、巻回型電池がセルハウジングに挿入され、カソード層及びアノード層が集電体と接触させられ、セルハウジングに液体電解質が充填され、セルハウジングが閉鎖されることが構想される。

【0008】

巻回型電池がセルハウジングに挿入される工程、カソード及びアノードが集電体と接触させられる工程、さらに、セルハウジングに液体電解質が充填される工程の時間的順序は、任意である。

10

【0009】

有利な実施形態によれば、セルハウジングには厳密に1つの巻回型電池が挿入され、その際には、巻回型電池は、厳密に1つのカソード層と、厳密に1つのアノード層と、を有する。これにより、溶接時のコストがより小さくなる。というのは、1つの巻回型電池のみを電気導体に溶接するだけでよいからである。特にこれにより、集電体での材料が節約される。というのは、集電体を分岐させることによって複数の巻回型電池へと導く必要がないからである。さらに、個別構成要素がより少ない場合には更なる別の作業工程が無くなるため、製造過程においても利点が見出される。電極ごとに、分岐していない1つの集電体が利用されうる。集電体の輪郭は、当該集電体も同様に簡単に製造されるために変更可能である。カソード層とアノード層とは、本開示の枠組みにおいて、カソード若しくはアノードと呼ばれ、又は、まとめて電極とも総称されうる。

20

【0010】

一実施形態によれば、2つの巻回ブレード部及び3つのセパレータ層が利用される。本実施形態では、工程a)において、カソード層、アノード層、及び3つのセパレータ層が、巻回軸に対して垂直方向に互いに積層されて積層スタックとなり、この積層スタックの上方及び下方に、巻回ブレード部が1つずつ巻回軸に対して平行に配置され、その際に、積層スタックは、セパレータ層、アノード層、セパレータ層、カソード層、セパレータ層の順に層を有する。工程b)において、2つの巻回ブレード部の周りに巻回される。

【0011】

代替的な実施形態によれば、1つの巻回ブレード部及び2つのセパレータ層が利用され、工程a)において、最初に、カソード層、アノード層、及び2つのセパレータ層が、巻回ブレード部に固定され、工程b)において、1つの巻回ブレード部の周りに巻回される。巻回プロセスの開始に際して、アノード及びカソードが、溶接領域で巻回ブレード部に溶接される。セパレータも同様に巻回ブレード部に固定され、例えば、接着され、圧着され、挟み込まれ、又は、特に超音波溶接若しくはレーザー溶接により溶接される。

30

【0012】

上記の代替的な実施形態の利点は、活物質が塗布されていない長い電極縁端部がもはや必要とならないことである。巻回ブレード部がそこで電極に溶接される接触領域にのみ、塗布材料が施されていない。このことにより、容量が増え、エネルギー密度がより高くなり、さらに、材料費が節約される。

40

【0013】

巻回ブレード部は、好適に、第1の長辺及び第2の短辺を有する矩形の断面をした平板として構成される。巻回ブレード部は、例えば、プラスチックで製造され、特に、PBT（polybutylene terephthalate、ポリブチレンテレフタレート）、PP（polypropylene、ポリプロピレン）、PE（polyethylene、ポリエチレン）、PET（Polyethylene terephthalate、ポリエチレンテレフタレート）、PEAKで製造される。

【0014】

好適な実施形態によれば、工程d)において、カソード層及び／又はアノード層と集電

50

体との接触は、巻回ブレード部を介して起こる。このために、巻回ブレード部の表側及び裏側には、電極と接触するための溶接箇所と、集電体と接触するための接続領域と、が存在する。カソードの場合には、溶接領域は、例えば、アルミニウムストリップであり、アノードの場合には、銅ストリップである。

【0015】

巻回プロセスの開始に際して、カソード及びアノードは、溶接領域で巻回ブレード部に溶接される。その際に、溶接領域は、例えば、巻回軸に対して垂直方向に若しくは巻回軸に対して平行に存在し、又は、巻回軸に対してほぼ垂直方向に若しくは巻回軸に対してほぼ平行に存在し、従って、十分な接触が構築され、さらに、巻回プロセスにおいて十分な強度の結合が存在する。電極では、好適に溶接される接触領域のみ、塗布材料が施されていない。このことにより、容量が増え、エネルギー密度がより高くなり、さらに、材料費が節約される。

10

【0016】

一実施形態によれば、巻回軸は、巻回ブレード部の長辺に対して平行であり、従って、初期構成は、巻回ブレード部の長辺の周りに周回される。カソード層及びアノード層は、本実施形態では、巻回ブレード部に設けられた、当該巻回ブレード部の長辺に渡って延在する溶接領域を介して固定される。集電体がそれを介して接触させられる接続領域は、巻回ブレード部の短辺に渡って延在している。

【0017】

代替的な実施形態によれば、巻回軸は、巻回ブレード部の短辺に対して平行に存在し、従って、初期構成は、巻回ブレード部の短辺の周りに巻回される。カソード層及びアノード層がそれを介して巻回ブレード部に固定される溶接領域は、巻回ブレード部の短辺に渡って延在している。

20

【0018】

他の実施形態によれば、巻回ブレード部は、電池セルの端子に対向する接続領域を有する。有利に、これにより、端子から接触領域への経路を電氣的に橋渡しするために、非常に縮小された集電体を使用されうる。巻回ブレード部の接続領域は、電極が固定されている溶接領域と電氣的に接続されている。

【0019】

特に好適な実施形態によれば、工程c)において、巻回型電池は、充填孔及び／又はバーストディスクが巻回軸と一列に並ぶように、セルハウジングに挿入される。充填孔が巻回軸と一列に並んだ場合には、巻回型電池では、液体電解質が充填された際に、当該電解質をたっぷりと吸収するためにより短い時間が掛かる。その際に、充填孔を通して充填される際の液体の貫流方向は、理想的には巻回軸に対して平行である。電池セルの破損の際にも、これにより生ずるダイナミクス(D y n a m i k)の主方向が、巻回軸に対して平行である。従って、過剰圧力が掛った際に液体又は気体が開裂口から出るのが容易になる。「巻回軸と一列に並ぶ」という表現によって、充填孔が、巻回軸上に存在し、又は、当該巻回軸から小さい間隔を置いて存在することが表される。

30

【0020】

2つの巻回ブレード部及び3つのセパレータ層が利用される実施形態では、集電体との電極の溶接領域は、好適に、巻回軸に対して平行に存在し、従って、セルハウジングに巻回型電池が挿入された際に、充填孔及び／又はバーストディスクが巻回軸と一列に並んでいる場合には、上記の利点も同様に得られる。

40

【0021】

他の観点によれば、上述の方法に従って製造された角柱形状の電池セルであって、巻回ブレード部がセルハウジング、特に巻回型電池の内部に残される、上記角柱形状の電池セルが提供される。上記方法の枠組みで記載された特徴は、対応して、当該方法に従って製造された角柱形状の電池セルについても当てはまる。

【0022】

本発明によれば、さらに、バッテリーを備えた自動車が提供され、その際に、バッテリーは

50

、少なくとも1つのこのような電池セルを有する。バッテリーは、好適に自動車の駆動システムと接続されている。自動車は、純粋な電気自動車として構成され、電氣的駆動システムのみ備えうる。代替的に、自動車は、電氣的駆動システム及び内燃機関を備えたハイブリッド自動車として構成されうる。幾つかの変形例において、ハイブリッド自動車のバッテリーが、内部で発電機を介して内燃機関の余剰エネルギーにより充電されることが構想されうる。外部で充電可能なハイブリッド自動車（PHEV：plug-in hybrid electric vehicle、プラグインハイブリッド電気自動車）ではさらに、外部の電流供給ネットワークを介してバッテリーに充電する可能性が設けられる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

本発明の実施例が、図面に示され、以下の明細書の記載において詳細に解説される。

【図1】従来技術による角柱形状の電池セルの斜視図を示している。

【図2A】本発明の一実施形態に係る初期構成及び巻回型電池を示している。

【図2B】本発明の一実施形態に係る初期構成及び巻回型電池を示している。

【図2C】本発明の一実施形態に係る初期構成及び巻回型電池を示している。

【図3】本発明の一実施形態に係る巻回型電池の斜視図を示している。

【図4】本発明の一実施形態に係るカバー群の斜視図を示している。

【図5】カバー群に溶接された巻回型電池の斜視図を示している。

【図6A】本発明の一実施形態に係る巻回ブレード部の斜視図を示している。

【図6B】本発明の一実施形態に係る巻回ブレード部の斜視図を示している。

【図7】本発明の他の実施形態に係る初期構成の断面図を示す。

【図8A】本発明の他の実施形態に係る巻回型電池の断面図を示す。

【図8B】本発明の他の実施形態に係る巻回型電池の上面図を示す。

【図9A】従来の電極層の上面図を示す。

【図9B】本発明に係る電極層の上面図を示す。

【図10A】本発明の他の実施形態に係る巻回ブレード部の表側を示す。

【図10B】本発明の他の実施形態に係る巻回ブレード部の裏側を示す。

【図11A】本発明の他の実施形態に係る巻回型電池の断面図を示す。

【図11B】本発明の他の実施形態に係る巻回型電池の、側方から見た上面図を示す。

【図12A】本発明に係るカバー群及び巻回型電池の、側方から見た上面図を示す。

【図12B】従来のカバー群及び巻回型電池の、側方から見た上面図を示す。

【0024】

本発明の実施例についての以下の明細書の記載では、同一又は類似したコンポーネント又は構成要素が、同一又は類似した符号で示され、その際に、個別ケースでの上記コンポーネント又は構成要素についての重複説明は行われぬ。図は、本発明の主題を単に概略的に示している。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図1は、従来技術による角柱形状の電池セル10'の斜視図を示している。

【0026】

角柱形状の電池セル10'は、分かり易いようにセルハウジング抜きで示されており、密に並設された4つの巻回型電池12'と、カバー群46'と、を備え、その際に、カバー群46'は、2つの端子14'を含み、これにより、角柱形状の電池セル10'に対して、外部から電氣的に接触される。

【0027】

カバー群46'には、さらに、充填孔16'とバーストディスク18'とが対応付けられている。充填孔16'とバーストディスク18'とは、カバープレート47'のほぼ中央に存在するが、これに対して、端子14'は、カバープレート47'の辺縁に配置されている。巻回型電池12'は、セルハウジングに挿入され、液体電解質が充填される。この液体電解質は、図1では、充填孔16'を介して垂直方向に注ぎ込まれ、その後で水平

10

20

30

40

50

方向に巻回型電池 1 2 ' に達し、巻回型電池 1 2 ' が液体電解質をたっぷりと吸収する。この後で、カバー群 4 6 ' によってセルハウジングが閉鎖される。

【0028】

図 2 A は、本発明の第 1 の実施形態に係る初期構成 2 2 を示しており、ここでは、初期構成 2 2 は、積層スタック 2 4 を含み、さらに、当該積層スタック 2 4 の上方及び下方に、互いに対向して配置された 2 つの巻回ブロード部 2 6 を含む。巻回ブロード部 2 6 は、ここでは例示的に巻回ブロード部 2 6 の間の中央に存在する巻回軸 4 0 に対して平行に配置されている。

【0029】

積層スタック 2 4 は、3 つのセパレータ層 2 8 と、カソード層 3 0 と、アノード層 3 2 と、を含み、提示される実施形態では、セパレータ層 2 8、アノード層 3 2、セパレータ層 2 8、カソード層 3 0、セパレータ層 2 8 の順に、積層の順番が固定されている。

【0030】

図 2 B は、代替的な実施形態による初期構成 2 2 を示しており、ここでは、巻回ブロード部 2 6 が、積層スタック 2 4 の上方及び下方に、互いにずらされて配置されている。巻回軸 4 0 は、ここでも例示的に巻回ブロード部 2 6 の間の中央に存在する。

【0031】

セパレータ層 2 8、カソード層 3 0、及びアノード層 3 2 は、例えば、エンドレスベルト (Endless band) 又はロールから、巻回ブロード部 2 6 を指す巻回方向に導かれる。

【0032】

図 2 C は、図 2 A で示した初期構成 2 2 から巻回軸 4 0 の周りに巻回させる際に 4 5 0 ° 分回した後で生じた本発明に係る巻回型電池 1 2 を示している。

【0033】

アノード層 3 2 とカソード層 3 0 とは、例えばエンドレスベルトでの切断により、ずれ 3 4 の分だけ長手方向に互いにずれて配置されており、従って、図 2 C の上方の巻回型電池 1 2 の末端には、カソードのための第 1 の接続領域 3 6 が形成され、図 2 C の下方の巻回型電池 1 2 の末端には、アノードのための第 2 の接続領域 3 8 が形成される。

【0034】

この後で、2 つの巻回ブロード部 2 6 は抜き取られてもよく、又は、巻回型電池 1 2 の内部に残されてもよい。本実施形態では、好適に、巻回ブロード部 2 6 は、角柱形状の電池セル 1 0 の容積重量を軽減するために抜き取られる。

【0035】

図 3 は、図 2 C に示された構成から、押圧工程の後に生成した巻回型電池 1 2 を示している。巻回型電池 1 2 は、巻回された層 6 2 を有し、その際に外側には、典型的にセパレータ層 2 8 のうちの 1 つが配置される。巻回型電池 1 2 は、押圧された後に、外側にさらに、集電体 4 2、4 4 と接触するための、カソードの第 1 の接続領域 3 6 及びアノードの第 2 の接続領域 3 8 を含む。

【0036】

図 4 は、本発明に係るカバー群 4 6 を示しており、このカバー群 4 6 は、従来技術で公知のように、充填孔 1 6 と、バーストディスク 1 8 と、端子 1 4 と、が配置されたカバープレート 4 7、並びに、カソードの第 1 の集電体 4 2、及び、アノードの第 2 の集電体 4 4 を備える。

【0037】

巻回型電池 1 2 は、液体電解質の流入方向 2 0 (図 3 に図示) が充填孔 1 6 及び／又はバーストディスク 1 8 に対して平行であるように、セルハウジングに挿入される。

【0038】

図 5 には、カバー群 4 6 と巻回型電池 1 2 とを組み立てたものが示されており、ここでは、接続領域 3 6、3 8 は、対応する集電体 4 2、4 4 に溶接されている。角柱形状の電池セル 1 0 のハウジング内には、有利に、巻回型電池 1 2 が 1 つだけ配置され、このこと

10

20

30

40

50

は、エネルギー密度の上昇を意味する。

【0039】

図6A及び図6Bは、巻回ブロード部26を、表側（図6A）及び裏側（図6B）から示している。

【0040】

巻回ブレード部26は、例えば、プラスチックプレート48で形成される。このプラスチックプレート48は、長辺50と、短辺52と、を有する矩形のベース領域を有する。

【0041】

巻回軸40は、本実施例では長辺50に対して平行に配置されている。長辺50には、カソード層30の第1の溶接領域54が存在し、巻回ブレード部26の裏側には、対応するカソード層32の第2の溶接領域56が存在する。溶接領域54、56は、巻回ブロード部26の短辺52に存在する接続領域36、38と電氣的に接続されている。溶接領域54、56は、絶縁区間58によって、極性が逆の接続領域36、38から間隔が置かれている。

【0042】

カソード層30の第1の溶接領域54、及び、カソード層30の第1の接続領域36は、例えばアルミニウムで構成され、アノード層32の第2の溶接領域56、及び、アノード層32の第2の集電体44は、銅で構成されうる。

【0043】

図7は、巻回ブレード部26と、2つの分離層28と、カソード層30と、アノード層32と、を含む初期構成22を示しており、ここでは、巻回ブレード部26は、図6A及び図6Bに関して記載したように構成されている。ここでは、図6Aの線A-Aに沿った断面図が示されている。矢印で、初期構成22の巻回方向60が示されている。カソード層30は、第1の溶接領域54に溶接され、アノード層32は、第2の溶接領域56に溶接されている。2つのセパレータ層28は、ここでは例示的に、互いに対向して配置されており、カソード層30とアノード層32とを互いに絶縁させる。

【0044】

図8Aは、図7で示した初期構成22が巻回された後に生成する巻回型電池12を示している。巻回型電池12の中央には、カソード層30及びアノード層32と、集電体42、44と、を接触させる巻回ブレード部26が存在する。巻回ブレード部26の周りには、巻回された層62が存在する。

【0045】

図8Bは、図7で示した初期構成22が巻回軸40の周りに巻回された後に生成する巻回型電池12の、側方から見た上面図を示している。ここでは、図8Aで示した構成を90°回転させて示している。接続領域36、38が、巻回された層から側方へと突き出ており、従って、図5に示したようにカバー群46と接触させることが可能であり、その際には、接続領域36、38が、対応する集電体42、44に溶接される。

【0046】

図9Aは、従来の電極30'、32'を示しており、この従来の電極30'、32'は、当該電極30'、32'の長手側70'全体に渡って延在する接続領域36'、38'を有し、その際に、長手側70'は、短手側72よりも長い。

【0047】

図9Bには、本発明に係る電極30、32が示されており、この電極30、32は、電極30、32の短手側72に渡って延在する接続領域36、38を有する。従来の電極30'、32'の、活物質が塗布可能な領域64'に対して、本発明に係る電極30、32の、活物質が塗布可能な領域64が拡大されている。

【0048】

図10A及び図10Bは、図6Aと図6Bとのように対応して、巻回ブロード部26の他の実施形態を示している。

【0049】

10

20

30

40

50

図 6 A 及び図 6 B では、巻回軸 40 が、巻回ブレード部 26 の長辺 50 に対して平行に伸びているが、本実施形態によれば、巻回軸 40 は、巻回ブレード部 26 の短辺 52 に対して平行に配置される。対応して、カソード層 30 の第 1 の溶接領域 54 及びアノード層 32 の第 2 の溶接領域 56 は、巻回ブレード部 26 の短辺 26 に渡って延在する。巻回ブレード部 26 は、自身の長辺 50 の一方に 2 つの突出部 68 を有し、この 2 つの突出部 68 によって、集電体 42、44 との接触が可能となる。これにより、図 12 に関して詳細に解説するように、端子 14 への経路が短縮される。溶接領域 54、56 は、巻回ブレード部 26 の突出部 68 に配置された接続領域 36、38 と電氣的に接続されている。

【0050】

巻回プロセスの前に、カソード層 30 は第 1 の溶接領域 54 に溶接され、アノード層 32 は第 2 の溶接領域 56 に溶接され、さらに、2 つのセパレータ層 28 が配置され、その際に、図 10 A に示す線 B-B に対応して切断された場合には、図 7 に関して説明した初期構成 22 が生成される。

【0051】

図 11 A は、図 10 に関して説明した構成から生成する、巻回ブレード 26 及び巻回された層 62 を含む巻回型電池 12 を示している。

【0052】

図 11 B は、巻回型電池 12 の側方からみた上面図を示している。巻回ブレード部 26 の突出部 68 が、端子 14 のための接触領域 36、38 を形成する。

【0053】

図 12 A 及び図 12 B はさらに、図 6 A、図 6 B、図 8 A、及び図 8 B に関して記載した実施形態と比較して、図 10 A、図 10 B、図 11 A、及び図 11 B に関して記載した実施形態（図 12 A）によって得られる、巻回型電池 12 とカバー群 46 の端子 14 との接触の経路短縮を示している。

【0054】

本発明は、本明細書に記載される実施例及び当該実施例で強調される観点には限定されない。むしろ、請求項が示す範囲内で、当業者の業に収まる複数の変更が可能である。

10

20

【図 1】

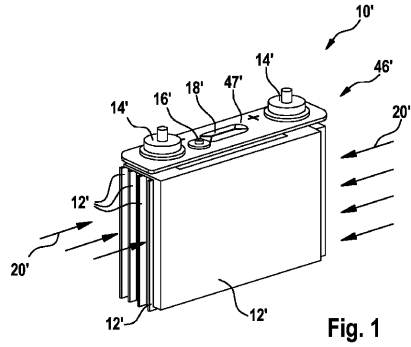


Fig. 1

【図 2 A】

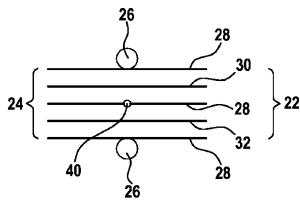


Fig. 2A

【図 2 B】

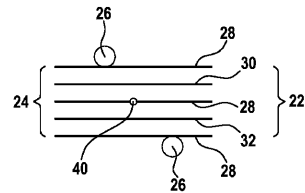


Fig. 2B

【図 2 C】

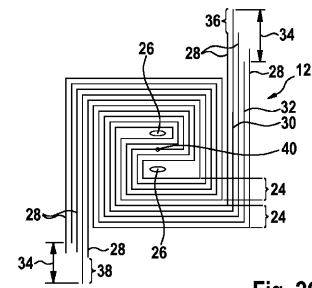


Fig. 2C

【図 3】

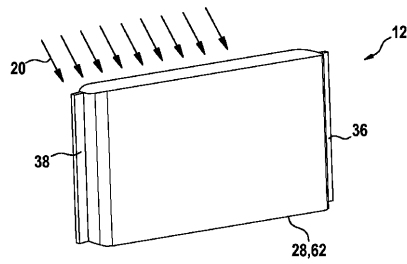


Fig. 3

【図 5】

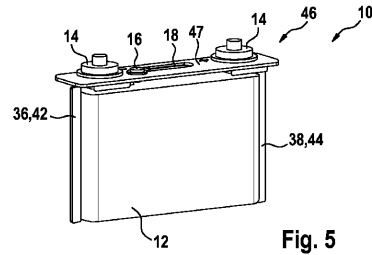


Fig. 5

【図 4】

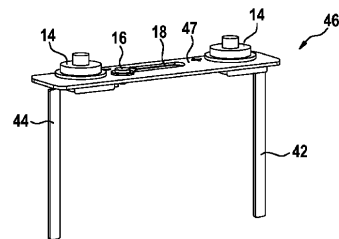


Fig. 4

【図 6 A】

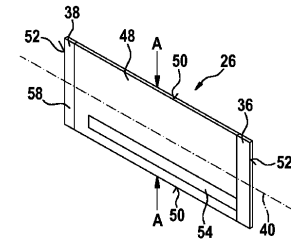


Fig. 6A

【図 6 B】

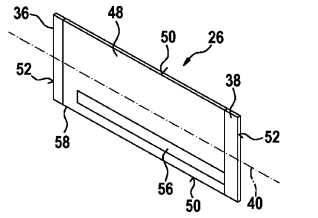


Fig. 6B

【図 7】

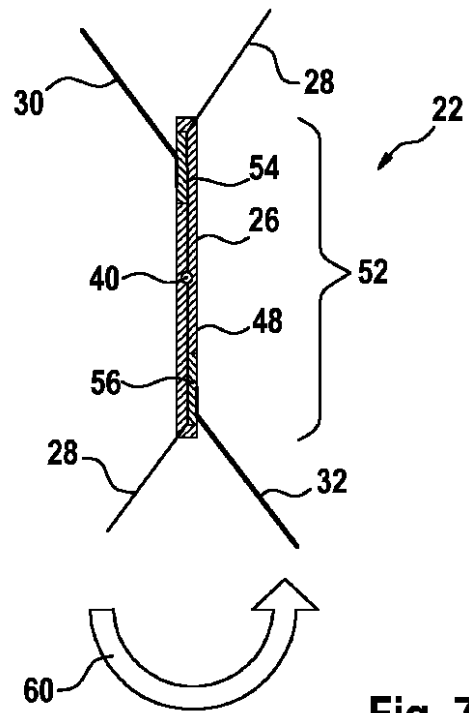


Fig. 7

【図 8 A】

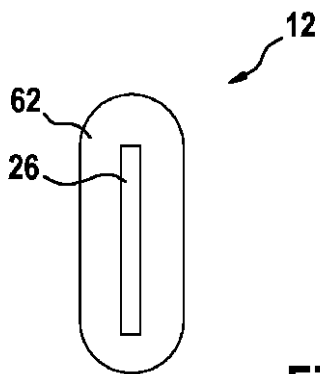


Fig. 8A

【図 9 A】

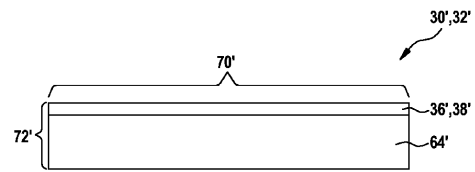


Fig. 9A

【図 9 B】

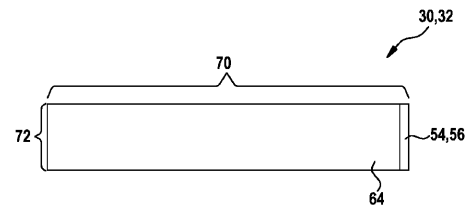


Fig. 9B

【図 8 B】

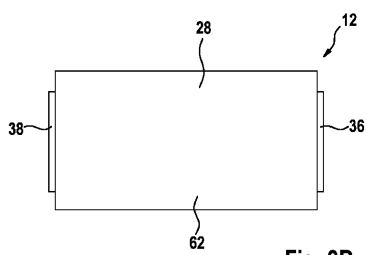


Fig. 8B

【図 10 A】

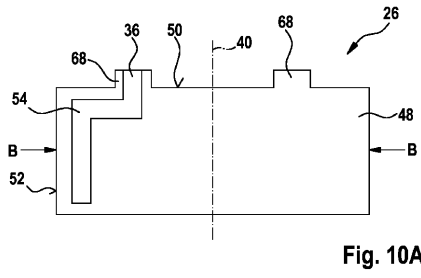


Fig. 10A

【図 10 B】

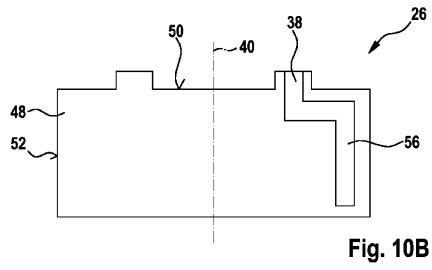


Fig. 10B

【図 11 A】

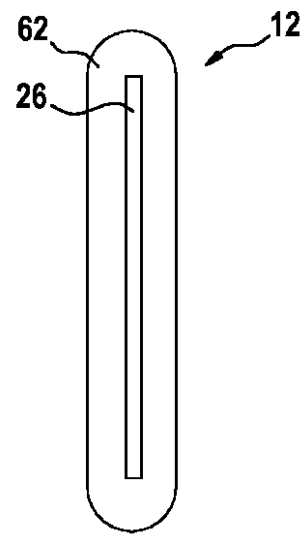


Fig. 11A

【図 11 B】

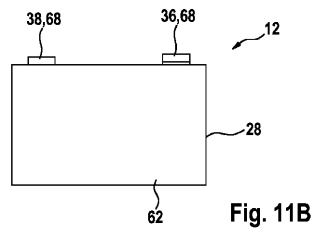


Fig. 11B

【図 12 B】

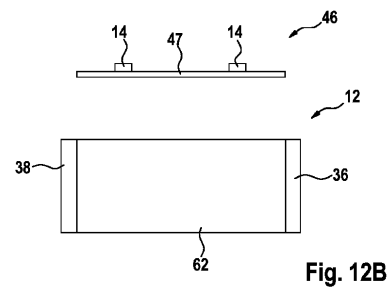


Fig. 12B

【図 12 A】

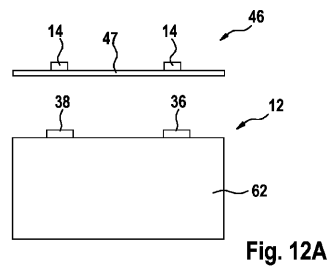


Fig. 12A

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月6日(2017.3.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

角柱形状の電池セル（10）を製造する方法であって、前記角柱形状の電池セル（10）は、カソード層（30）と、アノード層（32）と、少なくとも2つのセパレータ層（28）と、を有し、前記方法は、以下の工程、即ち、

a) 初期構成（22）を製造するために、1つ又は2つの巻回ブレード部（26）と、前記カソード層（30）と、前記アノード層（32）と、前記少なくとも2つのセパレータ層（28）と、を互いに平行に空間的に配置し、かつ巻回軸（40）に対して空間的に配置する工程と、

b) 巻回型電池（12）を製造するために、前記巻回軸（40）の周りに前記初期構成（22）を巻回する工程と、

c) セルハウジングに前記巻回型電池（12）を挿入する工程と、

d) 前記カソード層（30）及び前記アノード層（32）を集電体（42、44）と接触させる工程と、

e) 前記セルハウジングに液体電解質を充填する工程と、

f) 前記セルハウジングを閉鎖する工程と、

を含む、方法。

【請求項2】

2つの巻回ブレード部（26）及び3つのセパレータ層（28）が利用され、

前記工程a)において、前記カソード層（30）、前記アノード層（32）、及び前記3つのセパレータ層（28）が、前記巻回軸（40）に対して垂直方向に互いに積層されて積層スタック（24）となり、前記積層スタック（24）の上方及び下方に、巻回ブレード部（26）が1つずつ前記巻回軸（40）に対して平行に配置され、

前記積層スタック（24）は、セパレータ層（28）、アノード層（32）、セパレータ層（30）、カソード層（30）、セパレータ層（28）の順に層を有し、

前記工程b)において、前記2つの巻回ブレード部（26）の周りに巻回されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

1つの巻回ブレード部（26）及び2つのセパレータ層（28）が利用され、

前記工程a)において、最初に、前記カソード層（30）、前記アノード層（32）、及び前記2つのセパレータ層（28）が、前記巻回ブレード部（26）に固定され、

前記工程b)において、前記1つの巻回ブレード部（26）の周りに巻回されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記工程d)において、前記カソード層（30）及び前記アノード層（32）と前記集電体（42、44）との接触は、前記巻回ブレード部（26）を介して起こることを特徴とする、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記巻回軸（40）は、前記巻回ブレード部（26）の長辺（50）に対して平行に存在し、従って、前記初期構成（22）は、前記巻回ブレード部（26）の前記長辺（50）の周りに巻回されることを特徴とする、請求項3又は4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

前記巻回軸（40）は、前記巻回ブレード部（26）の短辺（52）に対して平行に存

在し、従って、前記初期構成（２２）は、前記巻回ブレード部（２６）の前記短辺（５２）の周りに巻回されることを特徴とする、請求項３又は４のいずれか１項に記載の方法。

【請求項７】

前記巻回ブレード部（２６）は、前記角柱形状の電池セル（１０）の端子（１４）に対向する接続領域（３６、３８）を有することを特徴とする、請求項６に記載の方法。

【請求項８】

前記工程ｃ）において、前記巻回型電池（１２）は、充填孔（１６）及び／又はバーストディスク（１８）が前記巻回軸（４０）と一列に並ぶように、前記セルハウジングに挿入されることを特徴とする、請求項１～７のいずれか１項に記載の方法。

【請求項９】

請求項１～８のいずれかに記載の方法に従って製造された角柱形状の電池セル（１０）であって、前記巻回ブレード部（２６）は、前記セルハウジングの内部に残される、角柱形状の電池セル（１０）。

【請求項１０】

請求項９に記載の少なくとも１つの角柱形状の電池セル（１０）を有するバッテリーを備えた自動車。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１３】

巻回ブレード部は、好適に、第１の長辺及び第２の短辺を有する矩形の断面をした平板として構成される。巻回ブレード部は、例えば、プラスチックで製造され、特に、ＰＢＴ（polybutylene terephthalate、ポリブチレンテレフタレート）、ＰＰ（polypropylene、ポリプロピレン）、ＰＥ（polyethylene、ポリエチレン）、ＰＥＴ（Polyethylene terephthalate、ポリエチレンテレフタレート）、ＰＥＥＫで製造される。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/065962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01M10/0525 H01M2/26 H01M10/0587 H01M10/647
 ADD. H01M2/20 H01M2/02 H01M2/36

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 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 Y	DE 10 2011 015830 A1 (LI TEC BATTERY GMBH [DE]) 4 October 2012 (2012-10-04) paragraph [0043] figures 5,7,8,9 claims 10-12 paragraph [0045] paragraph [0046] paragraph [0047] paragraph [0001] paragraph [0006] paragraph [0013] paragraph [0016] figures 7,8 paragraph [0003] paragraph [0002] paragraph [0025] paragraph [0026] paragraph [0027] paragraph [0048] - / - -	1,3,5,6, 9,10 4,7,8

☒ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 2015

Date of mailing of the international search report

10/09/2015

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

Kuhn, Tanja

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/065962

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	----- US 2007/180686 A1 (WOO SOONKI [KR]) 9 August 2007 (2007-08-09) claims 17-20 paragraph [0047] - paragraph [0049] paragraph [0049] paragraph [0055] figures 1,2,3	4
Y	----- DE 10 2012 224250 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 10 July 2014 (2014-07-10) claim 1 paragraph [0011] paragraph [0004]	8
Y	----- EP 2 755 258 A1 (GS YUASA INT LTD [JP]) 16 July 2014 (2014-07-16)	7
A	paragraph [0080] paragraph [0074] paragraph [0075] paragraph [0076] - paragraph [0077] paragraph [0078]	1
A	----- US 2014/038013 A1 (DUDZIAK SONJA [DE] ET AL) 6 February 2014 (2014-02-06) paragraph [0004] paragraph [0000] paragraph [0031]	1-10
Y	----- EP 1 717 895 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD [KR]) 2 November 2006 (2006-11-02)	7
A	paragraph [0051] paragraph [0053] paragraph [0051] paragraph [0054] paragraph [0055] paragraph [0035] paragraph [0038] -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/065962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011015830 A1	04-10-2012	DE 102011015830 A1 EP 2695221 A1 JP 2014514694 A KR 20140016955 A WO 2012130447 A1	04-10-2012 12-02-2014 19-06-2014 10-02-2014 04-10-2012
US 2007180686 A1	09-08-2007	NONE	
DE 102012224250 A1	10-07-2014	NONE	
EP 2755258 A1	16-07-2014	CN 103928656 A EP 2755258 A1 JP 2014150050 A KR 20140091480 A US 2014197796 A1	16-07-2014 16-07-2014 21-08-2014 21-07-2014 17-07-2014
US 2014038013 A1	06-02-2014	CN 103579573 A DE 102012213420 A1 US 2014038013 A1	12-02-2014 27-02-2014 06-02-2014
EP 1717895 A1	02-11-2006	CN 1874043 A DE 602006000359 T2 EP 1717895 A1 JP 4787046 B2 JP 2006310286 A KR 20060111843 A US 2006257735 A1	06-12-2006 11-12-2008 02-11-2006 05-10-2011 09-11-2006 30-10-2006 16-11-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/065962

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M10/0525 H01M2/26 H01M10/0587 H01M10/647 ADD. H01M2/20 H01M2/02 H01M2/36		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte 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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 10 2011 015830 A1 (LI TEC BATTERY GMBH [DE]) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) Absatz [0043] Abbildungen 5,7,8,9 Ansprüche 10-12 Absatz [0045] Absatz [0046] Absatz [0047] Absatz [0001] Absatz [0006] Absatz [0013] Absatz [0016] Abbildungen 7,8 Absatz [0003] Absatz [0002] Absatz [0025] Absatz [0026] Absatz [0027] Absatz [0048] - / - -	1,3,5,6, 9,10 4,7,8
☒ 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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts
27. August 2015		10/09/2015
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 Kuhn, Tanja

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/065962

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	----- US 2007/180686 A1 (WOO SOONKI [KR]) 9. August 2007 (2007-08-09) Ansprüche 17-20 Absatz [0047] - Absatz [0049] Absatz [0049] Absatz [0055] Abbildungen 1,2,3	4
Y	----- DE 10 2012 224250 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 10. Juli 2014 (2014-07-10) Anspruch 1 Absatz [0011] Absatz [0004]	8
Y	----- EP 2 755 258 A1 (GS YUASA INT LTD [JP]) 16. Juli 2014 (2014-07-16)	7
A	Absatz [0080] Absatz [0074] Absatz [0075] Absatz [0076] - Absatz [0077] Absatz [0078]	1
A	----- US 2014/038013 A1 (DUDZIAK SONJA [DE] ET AL) 6. Februar 2014 (2014-02-06) Absatz [0004] Absatz [0000] Absatz [0031]	1-10
Y	----- EP 1 717 895 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD [KR]) 2. November 2006 (2006-11-02)	7
A	Absatz [0051] Absatz [0053] Absatz [0051] Absatz [0054] Absatz [0055] Absatz [0035] Absatz [0038] -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/065962

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011015830 A1	04-10-2012	DE 102011015830 A1	04-10-2012
		EP 2695221 A1	12-02-2014
		JP 2014514694 A	19-06-2014
		KR 20140016955 A	10-02-2014
		WO 2012130447 A1	04-10-2012

US 2007180686 A1	09-08-2007	KEINE	

DE 102012224250 A1	10-07-2014	KEINE	

EP 2755258 A1	16-07-2014	CN 103928656 A	16-07-2014
		EP 2755258 A1	16-07-2014
		JP 2014150050 A	21-08-2014
		KR 20140091480 A	21-07-2014
		US 2014197796 A1	17-07-2014

US 2014038013 A1	06-02-2014	CN 103579573 A	12-02-2014
		DE 102012213420 A1	27-02-2014
		US 2014038013 A1	06-02-2014

EP 1717895 A1	02-11-2006	CN 1874043 A	06-12-2006
		DE 602006000359 T2	11-12-2008
		EP 1717895 A1	02-11-2006
		JP 4787046 B2	05-10-2011
		JP 2006310286 A	09-11-2006
		KR 20060111843 A	30-10-2006
		US 2006257735 A1	16-11-2006

フロントページの続き

(81)指定国 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, 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, 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, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 バッハー、アントニオ

京都府京都市下京区新町通五条下ル蛭子町 1 0 7 - 3 ゴジウプレイス 6 0 2 号

(72)発明者 ホルヌング、ルネ

ドイツ連邦共和国 9 9 8 1 7 アイゼナッハ ハインヴェーク 2

(72)発明者 セイエド アバッシー、セイエド モハマッド

ドイツ連邦共和国 7 5 1 7 5 プフォルツハイム カルヴァーシュトラッセ 1 3 9

(72)発明者 カプラン、チハン

京都府京都市下京区新町通五条下ル蛭子町 1 0 7 - 3 ゴジウプレイス 7 0 3 号

(72)発明者 ベルク、アンゼルク

ドイツ連邦共和国 7 1 6 4 0 ルードヴィヒスブルク シュロッセレスヴェーク 3 9

(72)発明者 リーフラー、ミヒャエル

ドイツ連邦共和国 7 2 7 6 8 ロイトリンゲン ドナウシュトラッセ 8

Fターム(参考) 5H011 AA09 CC02

5H028 AA05 BB03 BB08 CC05 CC08 CC12

5H029 AJ14 BJ02 BJ14 CJ05 CJ07 CJ13 DJ02 DJ05

5H043 AA19 BA19 CA04 CA12 DA20 EA01 EA35 HA11D HA11E JA13E

KA22E