

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6797969号
(P6797969)

(45) 発行日 令和2年12月9日(2020.12.9)

(24) 登録日 令和2年11月20日(2020.11.20)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 1 M	2/20	(2006.01)	HO 1 M	2/20	A
HO 1 M	2/30	(2006.01)	HO 1 M	2/30	C
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	E

請求項の数 10 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2019-105049 (P2019-105049)</p> <p>(22) 出願日 令和1年6月5日 (2019.6.5)</p> <p>(65) 公開番号 特開2020-47583 (P2020-47583A)</p> <p>(43) 公開日 令和2年3月26日 (2020.3.26)</p> <p>審査請求日 令和1年6月5日 (2019.6.5)</p> <p>(31) 優先権主張番号 201811074761.6</p> <p>(32) 優先日 平成30年9月14日 (2018.9.14)</p> <p>(33) 優先権主張国・地域又は機関 中国 (CN)</p>	<p>(73) 特許権者 513196256 寧徳時代新能源科技股▲分▼有限公司 Contemporary Ampere x Technology Co., L imited 中国福建省寧徳市蕉城区▲チャン▼湾鎮新 港路2号 No. 2, Xingang Road, Z hangwan Town, Jiaoch eng District, Ningde City, Fujian Provin ce, P. R. China 352100</p> <p>(74) 代理人 110000796 特許業務法人三枝国際特許事務所</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 電池モジュール及び電池パック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池モジュールであって、
互いに直列接続された複数の電池セルと、
前記電池モジュールの出力端に設けられた電極出力接続シートと、
複数の前記電池セルのうちの、隣り合わない電池セルを接続する複数のジャンパー電極
接続シートと、
複数の前記電池セルのうちの、隣り合う前記電池セルを接続する隣接電極接続シートと

、
前記ジャンパー電極接続シートと跨がれた前記電池セルとの間の接触が防止されるよう
に、前記ジャンパー電極接続シート上に設置されて絶縁材料で作製された保護カバーとを
備え、

前記電極出力接続シート、前記ジャンパー電極接続シート及び前記隣接電極接続シート
により、前記電池モジュールに給電経路が形成されることを特徴とする電池モジュール。

【請求項 2】

前記電池セルは、単一の電池単体であることを特徴とする請求項 1 に記載の電池モジュ
ール。

【請求項 3】

前記電池セルは、電池単体が並列接続されて形成された電池パックであることを特徴と
する請求項 1 に記載の電池モジュール。

10

20

【請求項 4】

前記ジャンパー電極接続シートは、1つの電池セルを介して前記複数の電池セルをそれぞれ接続することを特徴とする請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項 5】

前記ジャンパー電極接続シートは、奇数個の電池セルを介して前記複数の電池セルをそれぞれ接続することを特徴とする請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項 6】

前記ジャンパー電極接続シートは、偶数個の電池セルを介して前記複数の電池セルをそれぞれ接続することを特徴とする請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項 7】

前記複数のジャンパー電極接続シートは、長さ又は形状が同じであることを特徴とする請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項 8】

前記電極出力接続シートは、前記電池モジュールの同一側に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項 9】

前記電極出力接続シートは、前記電池モジュールから同一方向に延在することを特徴とする請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項 10】

請求項1-9のいずれか1項に記載の電池モジュールを備えることを特徴とする電池パック。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本願はエネルギー貯蔵デバイスの技術分野に関し、特に電池モジュール及び電池パックに関する。

【背景技術】**【0002】**

エネルギー構造の転換に伴い、持続的に発展可能な電気エネルギーが徐々に伝統的な化石燃料に取って代わって主流のエネルギーになっている。例えば、電気自動車は次第に伝統的な燃料自動車に取って代わって、新たな発展トレンドになったため、充放電可能な電池は迅速に発展できるようになっている。

【0003】

内部で複数の電池セル間が互いに直列接続された現在の電池モジュールは、従来の電極接続シートの設置方式が電池モジュールの配置の多様性を制限し、放熱性と安全性の点で欠陥があり、電池モジュールのエネルギー密度の向上に不利である。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記問題を解決するために、本願は電池モジュール及び電池パックを提供する。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本願の第1態様は、電池モジュールを提供し、当該電池モジュールは、互いに直列接続された複数の電池セルと、前記電池モジュールの出力端に設けられた電極出力接続シートと、複数の前記電池セルのうちの、隣り合わない電池セルをそれぞれ接続する複数のジャンパー電極接続シートと、複数の前記電池セルのうちの、隣り合う前記電池セルを接続する隣接電極接続シートとを備え、

前記電極出力接続シート、前記ジャンパー電極接続シート及び前記隣接電極接続シート

10

20

30

40

50

により、前記電池モジュールに給電経路が形成される。

【0006】

好ましくは、前記電池セルは単一の電池単体である。

【0007】

好ましくは、前記電池セルは、電池単体が並列接続されて形成された電池パックである。

【0008】

好ましくは、前記ジャンパー電極接続シートは、1つの電池セルを介して前記複数の電池セルをそれぞれ接続する。

【0009】

好ましくは、前記ジャンパー電極接続シートは、奇数個の電池セルを介して前記複数の電池セルをそれぞれ接続する。

【0010】

好ましくは、前記ジャンパー電極接続シートは、偶数個の電池セルを介して前記複数の電池セルをそれぞれ接続する。

【0011】

好ましくは、前記複数のジャンパー電極接続シートは、長さ又は形状が同じである。

【0012】

好ましくは、前記電極出力接続シートは、前記電池モジュールの同一側に設けられている。

【0013】

好ましくは、前記電極出力接続シートは、前記電池モジュールから同一方向に延在する。

【0014】

本願の第2の態様は、上記いずれかの電池モジュールを備える電池パックを提供する。

【発明の効果】

【0015】

本願に係る発明は、以下の有益な効果を奏することができる。

本願に提供された電池モジュールでは、複数の電池セルは、ジャンパー電極接続シート及び隣接電極接続シートにより互いに直列接続されており、電池モジュールの配置の多様性を改善するために、重要な技術的サポートを提供する。

【0016】

例えば、当該電池モジュールにおける電極出力接続シートをいずれも同一側に設置する場合、電池モジュールのエネルギー密度を向上させるように、電池モジュール全体の全体サイズを小さくすることができるとともに、ジャンパー電極接続シートの長さを小さくし、電池モジュールの稼働中に、ジャンパー電極接続シートが生じる熱などを低減させて、電池モジュールの安全性を向上させる目的を達成する。

【0017】

また、ジャンパー電極接続シートの長さが小さい場合、電池モジュール全体の取り付け誤差が相対的に小さく、且つ当該電池モジュールの組立工程の実施が便利になる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

ここでの図面は、本明細書に組み込まれており、本明細書の一部を構成し、本発明に合致する実施例を示し、明細書と共に本願の原理を解釈する。

【図1】本願の実施例に係る電池モジュールの1つの構造模式図である。

【図2】本願の実施例に係る電池モジュールのもう1つの構造の平面図である。

【図3】本願の実施例に係る電池モジュールのさらにもう1つの構造の平面図である。

【図4】本願の実施例に係る電池モジュールのさらにもう1つの構造の平面図である。

【図5】本願の実施例に係る電池モジュールのさらにもう1つの構造の平面図である。

【図6】本願の実施例に係る電池モジュールのさらにもう1つの構造の模式図である。

10

20

30

40

50

【図 7】本願の実施例に係る電池モジュールにおけるジャンパー電極接続シートの 1 つの構造模式図である。

【図 8】本願の実施例に係る電池モジュールにおけるジャンパー電極接続シートのもう 1 つの構造模式図である。

【図 9】図 8 に示す構造の分解模式図である。

【図 10】本願の実施例に係る電池モジュールにおける隣接電極接続シートの 1 つの構造模式図である。

【図 11】本願の実施例に係る電池モジュールにおけるジャンパー電極接続シートのもう 1 つの構造模式図である。

【図 12】本願の実施例に係る電池モジュールにおける電池単体の構造模式図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0019】

図面に合わせて、具体的な実施例で本願をさらに詳しく説明する。

本発明の記述において、別途明示的な規定や限定がない限り、用語「第 1」、「第 2」、「第 3」、「第 4」は、目的の記述のみのために用いられ、相対的な重要性を指示又は示唆すると理解すべきではない。別途規定又は説明がない限り、用語「複数の」とは 3 つ又は 3 つ以上を指し、用語「接続」、「固定」などは、いずれも広義に理解すべきであり、例えば、「接続」は、固定接続であってもよく、着脱可能な接続、又は一体的接続、又は電氣的な接続であってもよく、直接接続、中間媒体による間接接続であってもよい。当業者は、具体的な状況に応じて、上記用語が本発明における具体的な意味を理解することができる。

20

【0020】

本明細書の説明では、本願の実施例に記載の「上」、「下」、「左」、「右」などの方位詞は、図面に示す角度で説明されると理解することが必要であり、本願の実施例を限定すると理解すべきではない。なお、上下文において、1 つの素子がもう 1 つの素子の「上」又は「下」に接続されると説明する場合、それがもう 1 つの素子の「上」又は「下」に直接接続されてもよいし、仲介素子を介してもう 1 つの素子の「上」又は「下」に間接接続されてもよいと理解する必要もある。

【0021】

本願の実施例は、電池モジュール及び電池パック（図示せず）を提供し、前記電池パック内に、当該電池モジュールを備え、当然ながら、電池パック内では、電池管理システム、電池熱管理システム、電池システム配電箱及び軟質性接続と電気インターフェースなどがさらに設置されてもよく、ここで、熱管理システムは蒸発器、送風機、風路及び温度採取機構などを備えてもよく、単一の電池パックは、その内部に、1 つ又は複数の電池モジュールが設置されてもよく、これについては、実際の需要に応じて選択設定すればよい。

30

【0022】

以下、主に電池モジュールの構造について詳しく説明する。図 1 ~ 6 に示すように、単一の電池モジュールは、フレーム（図示せず）とフレーム内に配置された複数の電池セル 1 とを備え、具体的に、図 1 に示すように、電池セル 1 は、単一の電池単体 11 であってもよいし、又は、図 5 に示すように、電池モジュール全体の出力電流の向上を目的とするために、電池セル 1 は、複数の電池単体 11 が並列接続されて形成された電池パックであってもよい。

40

【0023】

例を挙げると、図 5 に示すように、当該電池モジュール内における電池セル 1 は、2 つの電池単体 11 を備え、2 つの電池単体 11 は、まず図 7 に示すジャンパー電極接続シート 4 により並列接続された後、そして、もう 1 つの電池セル 1 に直列接続される。さらに具体的に、図 12 に示すように、電池単体 11 は、四角形状の構造であってもよく、それは極性が逆である 2 つの極柱 111 を備える。

【0024】

電池モジュールの組立中に、複数の電池セル 1 は、ジャンパー電極接続シート 4 及び隣

50

接電極接続シート3により互いに直列接続されることができる。電池モジュール全体の電気エネルギーを出力するために、電池モジュール内には、さらに電極出力接続シート2が設置されている。電極出力接続シート2が電池モジュールの出力端に設置され、電極出力接続シート2が2つ設置されており、それぞれ総正出力極と総負出力極となる。

【0025】

前記ジャンパー電極接続シート4により、電極接続シートを短縮することが可能になった上で、2つの電極出力接続シート2を電池モジュール全体の同一側に設置することができるので、放熱条件の改善に有利であり、高い安全性が得られると共に、同一の取り付け空間内でより高いエネルギー密度を得ることもできる。

【0026】

具体的に、電池モジュール内で複数の電池セル1の接続中に、複数の電池セル1において隣り合わずに設置された電池セル1は、ジャンパー電極接続シート4により直列接続され、隣接電極接続シート3は、隣り合って設置された2つの電池セル1を直列接続するために用いることができ、ジャンパー電極接続シート4及び隣接電極接続シート3で直列接続された複数の電池セル1における残りの2つの電池セル1は、それぞれ2つの電極出力接続シート2に接続されることにより、当該電池モジュールで給電経路が形成可能であることを確保する。

【0027】

ジャンパー電極接続シート4が、跨がれた電池セル1と接触することによって電池モジュールで短絡が生じることを防止するために、好ましくは、図7-10に示すように、ジャンパー電極接続シート4上に絶縁材料で作製された保護カバーが設置されていてもよく、或いは、ジャンパー電極接続シート4と跨がれた電池セル1との間に安全セパレータが設置されていてもよく、両者が接触して電池モジュールで短絡を引き起こすことを防止する。

【0028】

具体的に、電極出力接続シート2、ジャンパー電極接続シート4及び隣接電極接続シート3はいずれも金属などの導電性材料で作製された構造であってもよく、好ましくは、金属銅又はアルミニウムで電極出力接続シート2、ジャンパー電極接続シート4及び隣接電極接続シート3を形成することができる。図6-11に示すように、ジャンパー電極接続シート4及び隣接電極接続シート3は、いずれも例えばシート状などの構造であってもよく、その厚さ及び長さはいずれも実際の需要に応じて柔軟に選択することができる。

【0029】

さらに、当該電池モジュールにおける2つの電極出力接続シート2は、いずれも電池モジュールの同一側に設置されている場合、図1-6に示すように、2つの電極出力接続シート2は、いずれも電池モジュールの長さ方向における同一側に設置されている。当該電池モジュールの組立中に、2つの電極出力接続シート2のある位置で、取り付けのための空間を予め確保しておけばよく、当該予め確保される空間は、モジュールの元のフレーム構造（例えば、端板）を利用して形成することができ、電極出力接続シート2が高さ方向又は幅方向における同一側に設置される場合に比べ、当該電池モジュールを取り付けるのに必要な空間を小さくすることができる。また、電池モジュールのフレームのサイズが同じである場合、当該電池モジュールにおける2つの電極出力接続シート2が同一側に位置することにより、電池モジュールが押圧を受けるとき、電極出力接続シート2がフレームとの距離が小さいため、接触することによる電池モジュールでの短絡の問題を防止することができる。なお、電池モジュールの長さ方向は、図1に示す方向Xであってもよく、対応的に、電池モジュールの幅方向と高さ方向は、それぞれ図1に示す方向Yと方向Zである。

【0030】

上記からわかるように、本願に提供されたこのような電池モジュールにおいて、複数の電池セル1は、ジャンパー電極接続シート4及び隣接電極接続シート3により互いに直列接続され、当該電池モジュールにおける2つの電極出力接続シート2は、当該電池モジュ

10

20

30

40

50

ールの同一側に位置してもよいし、それぞれ当該電池モジュールの異なる側に位置してもよい。これにより、当該電池モジュールの設計及び実装中に、実際の需要に応じて、2つの電極出力接続シート2の設置位置及び向きを柔軟に変更することができ、当該電池モジュールの応用シーンが多様化の方向に発展することを促進する。

【0031】

さらに、当該電池モジュールにおける2つの電極出力接続シート2がいずれも当該電池モジュールの同一側に設置されているとき、電池モジュールのエネルギー密度を向上させるように、電池モジュール全体の全体サイズを小さくできると共に、ジャンパー電極接続シート4の長さを小さくすることもでき、電池モジュールの稼働中に、ジャンパー電極接続シート4が生じる熱などを低減させて、電池モジュールの安全性を向上させる目的を達成する。また、ジャンパー電極接続シート4の長さが小さいとき、電池モジュール全体の取り付け誤差が相対的に小さく、且つ、当該電池モジュール組立工程の実施が便利になる。

10

【0032】

ジャンパー電極接続シート4により電池セル1を接続する過程で、ジャンパー電極接続シート4は、1つの電池セル1を跨いでもよいし、2つ、3つ又はそれより多い電池セル1を跨いでもよく、ここで限定されない。好ましくは、電池モジュールのグループ化の過程で、ジャンパー電極接続シート4は、奇数個の電池セル1を跨ぐように、隣接電極接続シート3と共に、複数の電池セル1を接続することができ、或いは、ジャンパー電極接続シート4は、偶数個の電池セル1を跨ぐように、隣接電極接続シート3と共に、複数の電池セル1を接続することができる。これについて、電池モジュールの生産プロセスで、需要に応じて実際に選択しようとする接続方式を特定することができる。

20

【0033】

好ましい具体的な実施形態としては、図1 6に示すように、ジャンパー電極接続シート4は、1つの電池セル1を介して、隣接電極接続シート3と共に複数の電池セル1を接続して、給電経路を形成し、このような接続方式で電池モジュールをグループ化するとき、操作が簡単であり、且つ各ジャンパー電極接続シート4と各隣接電極接続シート3の構造が簡単であり、生産と組立が便利になる。

【0034】

さらに、複数のジャンパー電極接続シート4は、長さ又は形状が同じであるため、電池モジュール内における部品の標準化を向上させ、さらにジャンパー電極接続シート4の加工の困難性を低下させ、ジャンパー電極接続シート4と電池セル1との組立の困難性を低下させる。

30

【0035】

好ましくは、2つの電極出力接続シート2は、同一方向に延在するように設置されてもよく、図1 6に示すように、2つの電極出力接続シート2はいずれも電池モジュールの長さ方向に延在してもよい。これにより、電池モジュールの使用中に、電池モジュールが同時に前記長さ方向以外の他の複数の方向からの押圧を受けても、このような構造を有する電池モジュールにおける電極出力接続シート2が電池モジュールのフレームに接触して電池モジュールで短絡を引き起こすこともない。

40

【0036】

上述したのは、本願の好適な実施例に過ぎず、本願を限定するものではない。当業者にとって、本願に対して、各種の変更と変形が可能である。本願の精神及び原理の範囲内でなされたいかなる修正、等価な置換、改良などは、いずれも本願の保護範囲内に含まれるべきである。

【符号の説明】

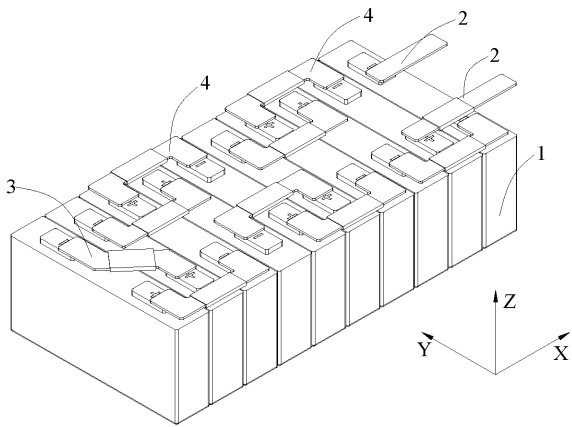
【0037】

- 1 電池セル
- 1 1 電池単体
- 1 1 1 極柱

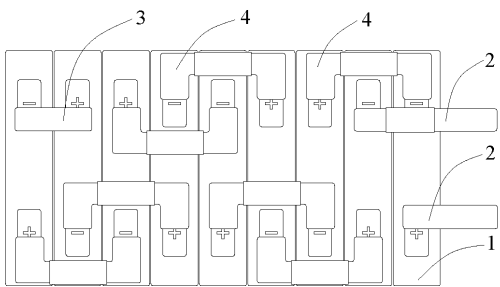
50

- 2 電極出力接続シート
- 3 隣接電極接続シート
- 4 ジャンパー電極接続シート

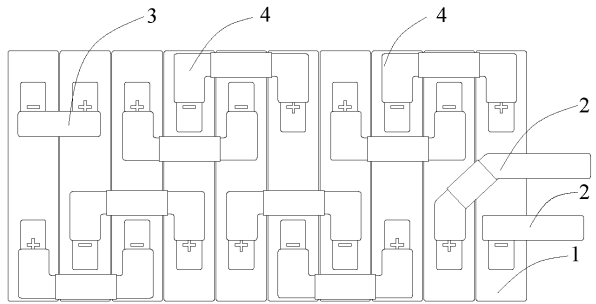
【図1】



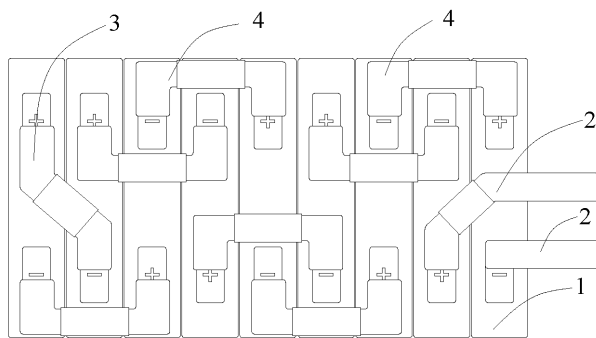
【図2】



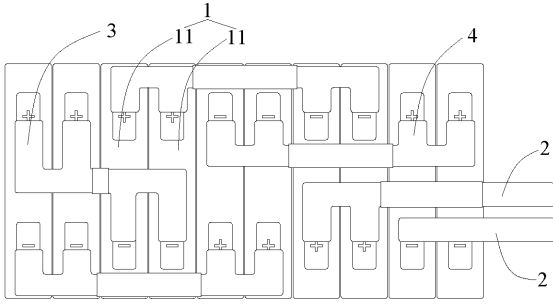
【図3】



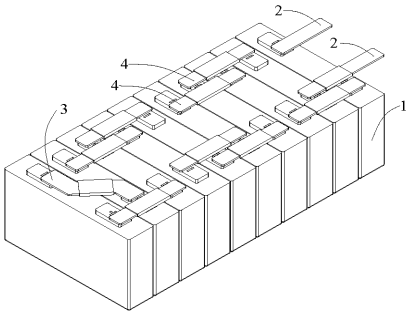
【図4】



【図 5】



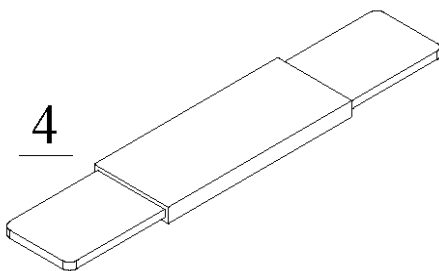
【図 6】



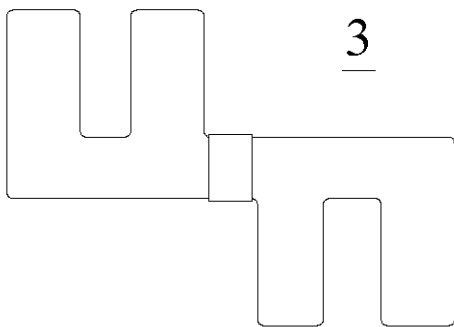
【図 7】



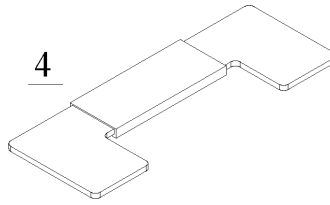
【図 10】



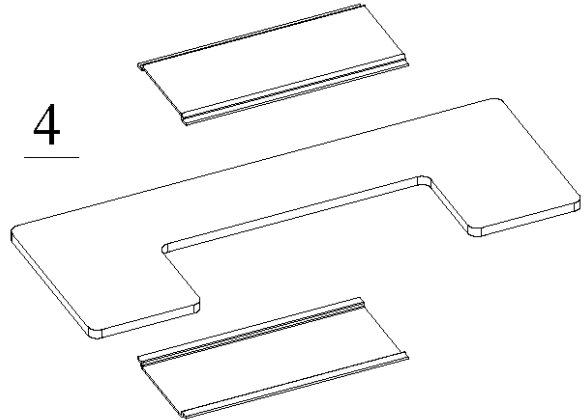
【図 11】



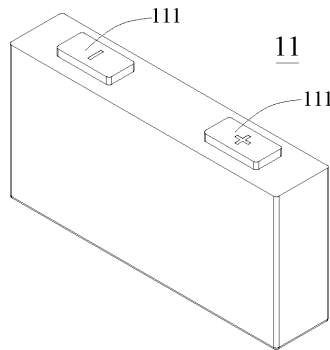
【図 8】



【図 9】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 曾毓群
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 趙豊剛
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 陳傳煉
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 黄仰枝
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 高鵬飛
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 姚己華
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号

審査官 富士 美香

- (56)参考文献 国際公開第2018/015038(WO, A1)
独国特許出願公開第102016121265(DE, A1)
米国特許出願公開第2011/0293992(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/20
H01M 2/10
H01M 2/30