

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)登録番号
実用新案登録第3249909号
(U3249909)

(45)発行日 令和7年1月21日(2025.1.21)

(24)登録日 令和7年1月10日(2025.1.10)

(51)国際特許分類

F I

H O 1 M 50/533 (2021.01)

H O 1 M 50/586 (2021.01)

H O 1 M 50/591 (2021.01)

H O 1 M 50/533

H O 1 M 50/586

H O 1 M 50/591

評価書の請求 未請求 請求項の数 8 O L (全11頁)

(21)出願番号 実願2024-3896(U2024-3896) (22)出願日 令和6年11月22日(2024.11.22) (31)優先権主張番号 112213208 (32)優先日 令和5年12月4日(2023.12.4) (33)優先権主張国・地域又は機関 台湾(TW)	(73)実用新案権者 512306818 輝能科技股▲分▼有限公司 PROLOGIUM TECHNOLO GY CO., LTD. 台湾桃園市中▲れき▼區自強七路6之1 號 No. 6-1, Ziqiang 7th Rd., Zhongli Dist., Taoyuan City, Taiwan (74)代理人 100201329 弁理士 山口 真二郎 (74)代理人 100167601 弁理士 大島 信之 (74)代理人 100220917 弁理士 松本 忠大 最終頁に続く
--	---

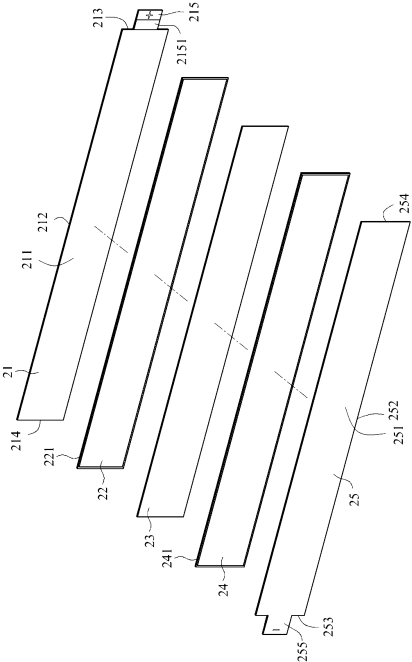
(54)【考案の名称】 バッテリセルの構造

(57)【要約】 (修正有)

【課題】潜在的な短絡のリスクを低下させるバッテリセルの構造を提供する。

【解決手段】 バッテリセルの構造は、順番に積層される第1集電層21、第1活性材料層22、セパレータ23、第2活性材料層24及び第2集電層25を含み、第1集電層及び第2集電層はそれぞれ相対する第1表面211及び第2表面212を有する。第1集電層の第1表面は第2集電層の第2表面に相対して積層され、第1集電層の面積は第2集電層の面積よりやや小さい。第1集電層の第2表面がその第1タブ215と接する部分の両側の辺縁部に絶縁層2151を有し、バッテリセルを組み立てるとき、第1、第2集電層の面積が異なることによる潜在的な短絡のリスクを大幅に低下させる。

【選択図】 図3



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

順番に積層される第 1 集電層、第 1 活性材料層、セパレータ、第 2 活性材料層及び第 2 集電層を含み、前記第 1 集電層は第 1 タブを有し、前記第 2 集電層は第 2 タブを有するバッテリーセルの構造であって、

前記第 1 集電層及び前記第 2 集電層はそれぞれ相対する第 1 表面及び第 2 表面、並びに相対する第 1 側面及び第 2 側面を有し、前記第 1 タブは前記第 1 集電層の前記第 1 側面から外側に延伸し、前記第 2 タブは前記第 2 集電層の前記第 1 側面から外側に延伸し、前記第 1 集電層の前記第 1 表面は前記第 2 集電層の前記第 2 表面に相対して積層され、前記第 1 集電層の面積は前記第 2 集電層の面積より小さく、前記第 1 集電層の前記第 2 表面が前記第 1 タブと接する部分の両側の辺縁部に絶縁層を有することを特徴とするバッテリーセルの構造。

10

【請求項 2】

前記絶縁層は前記第 1 タブが前記第 1 集電層の前記第 2 表面と接する部分の両側の辺縁部に位置し、さらに前記第 1 集電層の前記第 2 表面における前記第 1 側面に隣接する最上縁に延伸し、L 字形に配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーセルの構造。

【請求項 3】

前記絶縁層における前記第 1 集電層の前記第 2 表面に位置する幅は 3 ～ 7 ミリメートルであることを特徴とする、請求項 2 に記載のバッテリーセルの構造。

20

【請求項 4】

前記絶縁層における前記第 1 集電層の前記第 2 表面に位置する高さは 0.5 ～ 1.5 ミリメートルであることを特徴とする、請求項 2 に記載のバッテリーセルの構造。

【請求項 5】

前記絶縁層における前記第 1 タブに位置する幅は少なくとも 1.5 ミリメートルであることを特徴とする、請求項 2 に記載のバッテリーセルの構造。

【請求項 6】

前記絶縁層における前記第 1 タブに位置する高さは 2.5 ～ 8.5 ミリメートルであることを特徴とする、請求項 2 に記載のバッテリーセルの構造。

【請求項 7】

前記第 2 集電層の前記第 2 側面に絶縁層を有することを特徴とする、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のバッテリーセルの構造。

30

【請求項 8】

順番に積層される第 1 集電層、第 1 活性材料層、セパレータ、第 2 活性材料層及び第 2 集電層を含み、前記第 1 集電層は第 1 タブを有し、前記第 2 集電層は第 2 タブを有するバッテリーセルの構造であって、

前記第 1 集電層及び前記第 2 集電層はそれぞれ相対する第 1 表面及び第 2 表面、並びに相対する第 1 側面及び第 2 側面を有し、前記第 1 タブは前記第 1 集電層の前記第 1 側面から外側に延伸し、前記第 2 タブは前記第 2 集電層の前記第 1 側面から外側に延伸し、前記第 1 集電層の前記第 1 表面は前記第 2 集電層の第 2 表面に相対して積層され、前記第 1 集電層の面積は前記第 2 集電層の面積より小さく、前記第 2 集電層の前記第 2 側面に絶縁層を有することを特徴とするバッテリーセルの構造。

40

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案はバッテリーセルの構造に関し、特に 2 つの集電層の面積が等しくない状況において、絶縁層を追加で設けて、バッテリーセルの積層における潜在的な短絡のリスクを防止したバッテリーセルの構造を指す。

【背景技術】**【0002】**

50

新エネルギー自動車の市場が盛んに発展するのに伴い、駆動用バッテリーは新エネルギー電気自動車における３つの核心技術の一つとされ、駆動用バッテリー構造の保護設計及びその温度管理の計画は、新エネルギー電気自動車の非常に重要な部分とみなされている。

さらに、新エネルギー電気自動車の航続力を高めるため、軽量化及びエネルギー密度を高める需要は必然的な傾向である。

【０００３】

十分な電気量及びキャパシタンスを達成するため、既存の一般的な手順ではバッテリーセルが積層される。

図１Ａ、１Ｂを参照されたい。バッテリーセル１０は順番に積層される第１集電層１１、第１活性材料層１２、セパレータ１３、第２活性材料層１４及び第２集電層１５からなり、バッテリーセル１０の相対する両端には第１集電層１１及び第２集電層１５からそれぞれ第１タブ１１１及び第２タブ１５１が延伸している。

図１Ａ、１Ｂに示すのは、一般的な並列接続した積層であり、同じ極性（第１集電層１１）の集電層を互いに接触させて積層する。

実際の実施において、２つの集電層の面積はやや異なるため、一般的に第１タブ１１１及び第２タブ１５１の内側、つまり第１活性材料層１２及び第２活性材料層１４に近い側に絶縁層１１２、１５２が設けられ、第１タブ１１１及び第２タブ１５１を組み立てるとき、それぞれ隣接する第１集電層１１及び第２集電層１５と接触して短絡が生じるのを防止する。

【０００４】

しかしながら、大きなサイズ又は高い並列接続数の積層バッテリーセルのタブは、圧力がかかることや、公差などの要因により、積層させた後の第１タブ１１１'の裏面が容易に露出する。

図２Ａ、２Ｂに示すように、このとき該位置がずれた第１タブ１１１'を折り曲げると、面積が比較的大きな第２集電層１５の辺縁部と容易に接触して、短絡の状況が発生する。

【０００５】

上記した従来技術の欠点に鑑み、本考案は上記した課題を効果的に解決するためのバッテリーセルの構造を提供する。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【０００６】

本考案の主な目的は以降のバッテリーセルの構造を提供することである。

すなわち、面積が比較的小さな集電層のタブの裏面、及び面積が比較的大きな集電層の端面に絶縁層を追加で設け、バッテリーセルを組み立てるとき、第１、第２集電層の面積が異なることによる、潜在的な短絡のリスクを大幅に低下させる、バッテリーセルの構造を提供する。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本考案はバッテリーセルの構造を示し、これは順番に積層される第１集電層、第１活性材料層、セパレータ、第２活性材料層及び第２集電層を含み、第１集電層は第１タブを有し、第２集電層は第２タブを有する。

第１集電層及び第２集電層はそれぞれ相対する第１表面及び第２表面、並びに相対する第１側面及び第２側面を有し、第１タブは第１集電層の第１側面から外側に延伸し、第２タブは第２集電層の第１側面から外側に延伸する。

第１集電層の第１表面は第２集電層の第２表面に相対して積層され、第１集電層の面積は第２集電層の面積よりやや小さい。

第１集電層の第２表面が第１タブと接する部分の両側の辺縁部に絶縁層を有する。

このほか、絶縁層は第１集電層の第２表面における第１側面に隣接する最上縁に延伸でき、Ｌ字形に配置される。

10

20

30

40

50

【0008】

そのほか、本考案はバッテリーセルの構造を示し、これは順番に積層される第1集電層、第1活性材料層、セパレータ、第2活性材料層及び第2集電層を含み、第1集電層は第1タブを有し、第2集電層は第2タブを有する。

第1集電層及び第2集電層はそれぞれ相対する第1表面及び第2表面、並びに相対する第1側面及び第2側面を有し、第1タブは第1集電層の第1側面から外側に延伸し、第2タブは第2集電層の第1側面から外側に延伸する。

第1集電層の第1表面は第2集電層の第2表面に相対して積層され、第1集電層の面積は第2集電層の面積よりやや小さい。第2集電層の第2側面に絶縁層を有する。

【0009】

以下の具体的な実施例について詳細に説明する。本考案の目的、技術内容、特徴及び達成する効果をより容易に理解できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1A】既知のバッテリーセルの構造における積層の概要図である。

【図1B】既知のバッテリーセルの構造における積層の概要図である。

【図2A】既知の積層バッテリーセルの構造における、位置がずれて短絡が発生する概要図である。

【図2B】既知の積層バッテリーセルの構造における、位置がずれて短絡が発生する概要図である。

【図3】本考案のバッテリーセルの構造における分解概要図である。

【図4A】本考案のバッテリーセルの構造における概要図である。

【図4B】本考案のバッテリーセルの構造における概要図である。

【図5】本考案のバッテリーセルの構造における側面図である。

【図6A】本考案のバッテリーセルの構造における絶縁層の異なる実施例の概要図である。

【図6B】本考案のバッテリーセルの構造における絶縁層の異なる実施例の概要図である。

【図7A】本考案のバッテリーセルの構造における並列接続する積層の概要図である。

【図7B】本考案のバッテリーセルの構造における並列接続する積層の概要図である。

【図8A】本考案のバッテリーセルの構造におけるタブを折り曲げた概要図である。

【図8B】本考案のバッテリーセルの構造における積層がずれた概要図である。

【考案を実施するための形態】

【0011】

図を参照しながら、本考案の利点、主旨及び特徴をより容易に、明確に理解できるようにするため、以下に実施例について詳述する。

これらの実施例は本考案の代表的な実施例に過ぎず、本考案の実施形態及び請求の範囲がこれらの実施例の形態のみに制限されるものではない。

これらの実施例を提供する目的は、本考案の開示内容をより徹底的に、容易に理解できるようにすることである。

【0012】

本考案で開示する各種実施例で使用される用語は、特定の実施例を記載する目的のためにのみ用いられ、本考案で開示する各種実施例を制限するものではない。

他に明確に指示しない限り、使用する単数形は複数形も含む。

他に限定しなければ、本明細書中で使用するすべての用語（技術用語及び科学用語を含む）は、本考案で開示する各種実施例が属する分野の当業者が通常理解する意味と同じ意味を有する。

上記用語（例えば一般的に使用される辞典で限定される用語）は、本考案で開示する各種実施例において明確に限定する場合を除き、同じ技術分野における文脈の意味と同じ意味を有すると解釈され、理想化した意味又は過度に形式的な意味を有すると解釈されない。

【0013】

図 3 を参照されたい。本考案で開示するバッテリーセルの構造は、第 1 集電層 2 1、第 1 活性材料層 2 2、セパレータ 2 3、第 2 活性材料層 2 4 及び第 2 集電層 2 5 を含む。

第 1 集電層 2 1 は対応する第 1 表面 2 1 1 及び第 2 表面 2 1 2、対応する第 1 側面 2 1 3 及び第 2 側面 2 1 4 を有し、第 2 集電層 2 5 も対応する第 1 表面 2 5 1 及び第 2 表面 2 5 2、対応する第 1 側面 2 5 3 及び第 2 側面 2 5 4 を有する。

第 1 集電層 2 1 の第 1 側面 2 1 3 から第 1 タブ 2 1 5 が延伸し、第 2 集電層 2 5 の第 1 側面 2 5 3 から第 2 タブ 2 5 5 が延伸する。

第 1 集電層 2 1、第 1 活性材料層 2 2、セパレータ 2 3、第 2 活性材料層 2 4 及び第 2 集電層 2 5 は順番に積層され、バッテリーセルの構造を構成する。

具体的に、第 1 集電層 2 1 の第 1 表面 2 1 1 は第 2 集電層 2 5 の第 2 表面 2 5 2 に相対して積層され、第 1 活性材料層 2 2、セパレータ 2 3、第 2 活性材料層 2 4 は順番にこの中に挟持される。

第 1 活性材料層 2 2 及び第 2 活性材料層 2 4 の周囲にシーラント 2 2 1、2 4 1 が巻き付けられ、これにより絶縁及び封止の目的を達成する。

【0014】

続いて、図 3、4 A、4 B を併せて参照されたい。第 1 タブ 2 1 5 は第 1 集電層 2 1 の第 1 表面 2 1 1 側（つまり内側）において、第 1 タブ 2 1 5 が第 1 集電層 2 1 と接する部分の最下部に絶縁層 2 1 5 1 を有する。

同様に、第 2 タブ 2 5 5 は第 2 集電層 2 5 の第 2 表面 2 5 2 側（つまり内側）において、第 2 タブ 2 5 5 が第 2 集電層 2 5 と接する部分の最下部に絶縁層 2 5 5 1 を有することで、組み立てた第 1 タブ 2 1 5 及び第 2 タブ 2 5 5 が異なる極性の集電層（第 2 集電層 2 5 及び第 1 集電層 2 1）と接触して短絡が生じるのを防止する。

【0015】

そのほか、第 1 集電層 2 1 の面積は第 2 集電層 2 5 の面積よりやや小さいため、その側面図によると、図 5 に示すように、第 2 集電層 2 5 の位置がやや突出しているのがわかる。

例を挙げて説明すると、図に示す第 1 集電層 2 1 は正極と表示され、第 2 集電層 2 5 は負極と表示され、つまり正極集電層の面積は負極集電層の面積よりやや小さい。

しかしこの部分は概要に過ぎず、正極集電層の面積が負極集電層の面積よりやや小さいことに限定するものではない。

実際の実施における設計は、負極集電層の面積が正極集電層の面積よりやや小さくてもよい。

【0016】

前述した既知のバッテリーセルが積層した後、高い積層数、公差、圧力がかかるなどの要因により、位置がずれて短絡する可能性がある問題を考慮し、本考案のバッテリーセルの構造は、第 1 集電層 2 1 の第 2 表面 2 1 2 が第 1 タブ 2 1 5 と接する部分の両側の辺縁部に絶縁層 4 1 を有する（図 6 A に示す）か、又は第 2 集電層 2 5 の第 2 側面 2 5 4 に絶縁層 4 2 を有する（図 6 B に示す）か、又は 2 つの絶縁層 4 1、4 2 を同時に有し（図 4 A に示す）、たとえ接触しても短絡が起こらないようにする（この部分は後ほど詳述する）。

【0017】

まず図 6 A を参照されたい。位置がずれて短絡が生じるとき、第 1 集電層 2 1 の裏側（つまり第 2 表面 2 1 2）が露出することを考慮している。

従って、第 1 集電層 2 1 の第 2 表面 2 1 2 が第 1 タブ 2 1 5 と接する部分の両側の辺縁部に絶縁層 4 1 を設ける。

絶縁層 4 1 は第 1 タブ 2 1 5 が第 1 集電層 2 1 の第 2 表面 2 1 2 と接する部分の両側の辺縁部に位置し、さらに第 1 集電層 2 1 の第 2 表面 2 1 2 における第 1 側面 2 1 3 に隣接する最上縁に延伸し、2 つの L 字形が配置される。

そのサイズについて、第 1 集電層 2 1 の第 2 表面 2 1 2 に位置する幅 W 1 は 3 ～ 7 ミリメートル、第 1 集電層 2 1 の第 2 表面 2 1 2 に位置する高さ L 1 は 0.5 ～ 1.5 ミリメートル、第 1 タブ 2 1 5 に位置する幅 W 2 は少なくとも 1.5 ミリメートル、第 1 タブ 2

10

20

30

40

50

15に位置する高さL2は2.5～8.5ミリメートルである。

【0018】

続いて図6Bを参照されたい。第2集電層25は面積が第1集電層21の面積より大きい
ため、その端面が第1集電層21の位置より高く、容易に接触することを考慮している。

従って、第2集電層25の第2側面254に絶縁層42を設けることも可能である。

【0019】

図7Aを参照されたい。並列接続に実際に利用するとき、バッテリーセルの構造は第1集
電層21の第2表面212が相互に接触するように積層される。

2つのバッテリーセルの構造は積層された後、図7Bに示すように、外側に位置する第2
集電層25の第1表面251をさらに利用して、相互に接触させて積層し、2つのバッテ
リセルの構造の積層を構成する。

このように必要な数量を順番に積層してバッテリーユニットを構成する。

図8Aを参照されたい。積層が完了してから、第1タブ215を溶接して、バッテリーユ
ニット全体の並列接続を構成する。

もう一端の第2タブ255（図7Bに示す）も同じであり、繰り返し述べない。

このとき、図8A、8Bに示すように、たとえ位置がずれることにより、第1タブ21
5の裏面（第2表面212側）が露出しても、絶縁層41、42を設けることにより、第
1タブ215を折り曲げた後、第2集電層25の端面（第2側面254）に接触する短絡
の現象を防止できる。

【0020】

上記をまとめると、本考案はバッテリーセルの構造を示す。

高い積層数、公差、圧力がかかる、などの要因により、位置がずれて短絡が生じる問題
を考慮し、位置がずれることにより、接触して短絡が生じる可能性がある位置、つまり面
積が比較的小さな第1集電層の第1タブが第1集電層の外側と接する部分の両側の辺縁部
、又は面積が比較的大きな第2集電層の端面（第2側面）に絶縁層を追加で設ける。

既知のタブの内側方向の最下縁部に、単一のバッテリーセルの内部短絡を防止する絶縁層
を設けるのとは異なり、この新たに追加した絶縁層はバッテリーセルが積層された後、タブ
を折り曲げて生じる可能性がある短絡の現象を防止するのに用いられる。

【0021】

以上の記載は本考案の好ましい実施例に過ぎず、本考案の実施範囲を限定するものでは
ない。

従って、本考案の請求の範囲に記載する特徴及び主旨に基づいて行われる均等変化又は
修飾は、いずれも本考案の請求の範囲内に含まれるべきである。

【符号の説明】

【0022】

- 10 バッテリーセル
- 11 第1集電層
- 111 第1タブ
- 111' 第1タブ
- 112 絶縁層
- 12 第1活性材料層
- 13 セパレータ
- 14 第2活性材料層
- 15 第2集電層
- 151 第2タブ
- 152 絶縁層
- 21 第1集電層
- 211 第1表面
- 212 第2表面

10

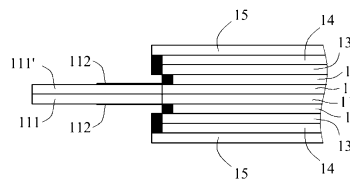
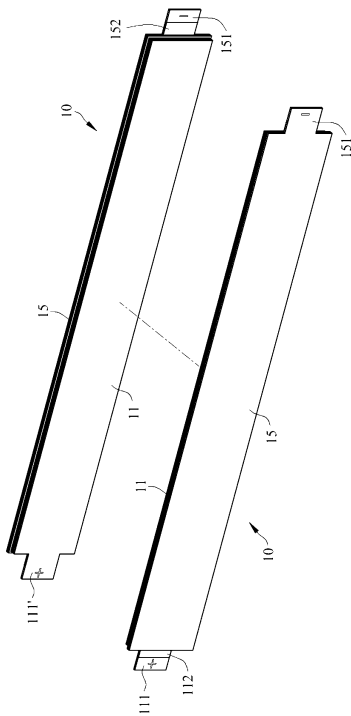
20

30

40

50

2 1 3	第 1 側 面	
2 1 4	第 2 側 面	
2 1 5	第 1 タ ブ	
2 1 5 1	絶 縁 層	
2 2	第 1 活 性 材 料 層	
2 2 1	シ ー ラ ン ト	
2 3	セ パ レ ー タ	
2 4	第 2 活 性 材 料 層	
2 4 1	シ ー ラ ン ト	
2 5	第 2 集 電 層	10
2 5 1	第 1 表 面	
2 5 2	第 2 表 面	
2 5 3	第 1 側 面	
2 5 4	第 2 側 面	
2 5 5	第 2 タ ブ	
2 5 5 1	絶 縁 層	
4 1	絶 縁 層	
4 2	絶 縁 層	
L 1	高 さ	
L 2	高 さ	20
W 1	幅	
W 2	幅	
【 図 面 】		
【 図 1 A 】		
【 図 1 B 】		



10

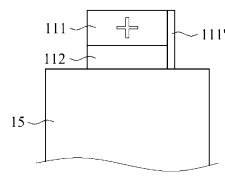
20

30

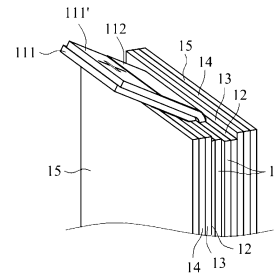
40

50

【図 2 A】

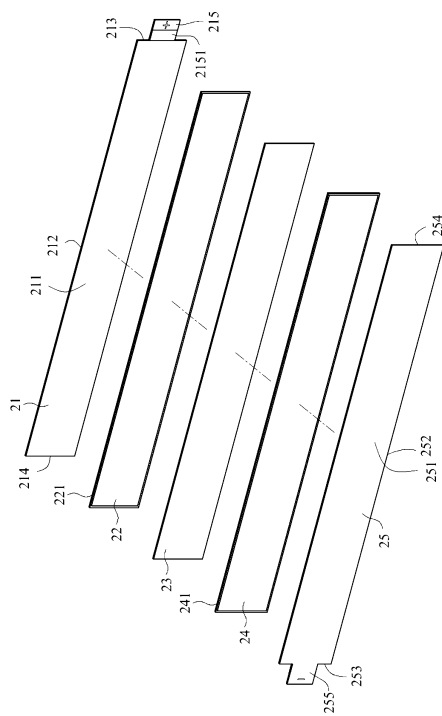


【図 2 B】

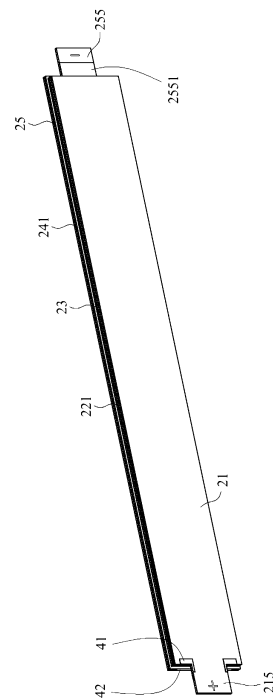


10

【図 3】



【図 4 A】



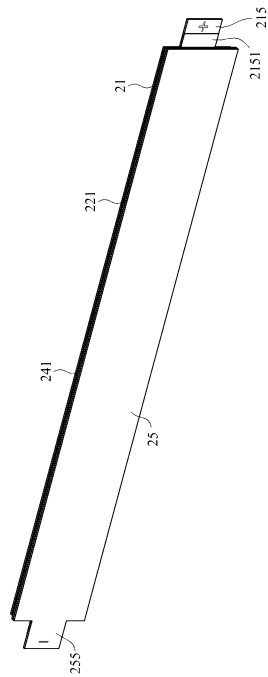
20

30

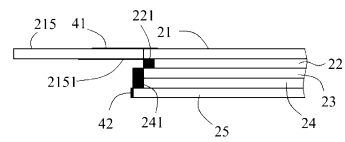
40

50

【図 4 B】



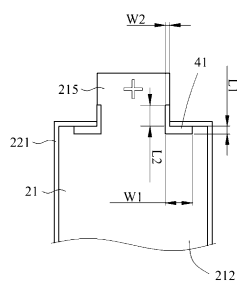
【図 5】



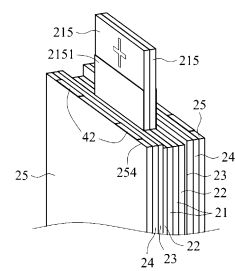
10

20

【図 6 A】



【図 6 B】

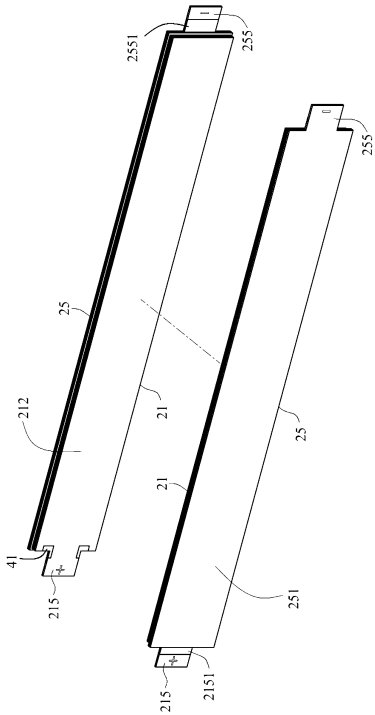


30

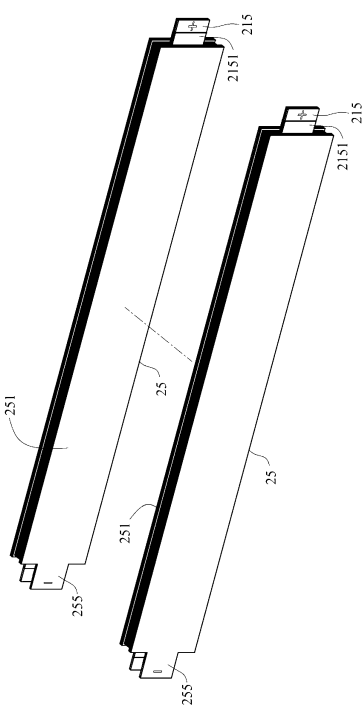
40

50

【図 7 A】



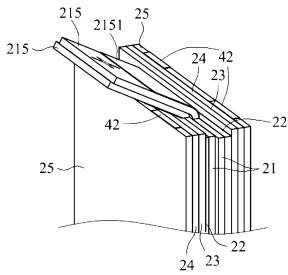
【図 7 B】



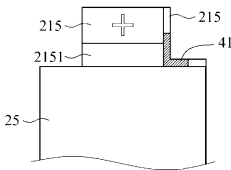
10

20

【図 8 A】



【図 8 B】



30

40

50

フロントページの続き

- (72)考案者 馬維侖
台湾桃園市中▲れき▼區自強七路6之1號
- (72)考案者 蘇靖帆
台湾桃園市中▲れき▼區自強七路6之1號