

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-117621

(P2017-117621A)

(43) 公開日 平成29年6月29日(2017.6.29)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/10 E 5H04O
H01M 2/10 H

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-251231 (P2015-251231)	(71) 出願人	000003218
(22) 出願日	平成27年12月24日 (2015.12.24)		株式会社豊田自動織機
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
		(74) 代理人	100088155
			弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹
		(74) 代理人	100124062
			弁理士 三上 敬史
		(74) 代理人	100148013
			弁理士 中山 浩光
		(72) 発明者	木村 真也
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会 社豊田自動織機内

最終頁に続く

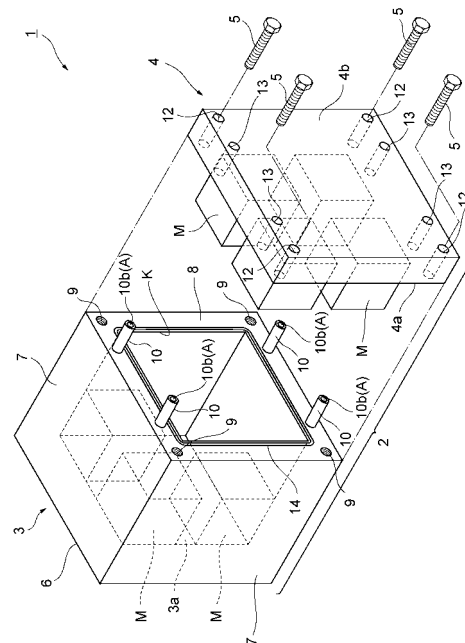
(54) 【発明の名称】 電池パック及び電池パックの製造方法

(57) 【要約】

【課題】筐体の組み立て作業性を良好に確保できる電池パック及び電池パックの製造方法を提供する。

【解決手段】電池パック1は、筐体2内に複数の電池モジュールMが収容された電池パック1であって、筐体2は、一面側が開口する本体部3と、本体部3の開口Kを塞ぐ蓋部4とによって構成され、本体部3における開口縁部8には、複数のピン10が設けられ、蓋部4には、複数のピン10に対応する複数のピン用貫通孔13が設けられ、ピン10には、ピン用貫通孔13の位置とピン10の位置とを合わせたときにピン用貫通孔13から見通せるアライメントマークAが設けられ、ピン10がピン用貫通孔13に挿通した状態で本体部3と蓋部4と結合されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

筐体内に複数の電池モジュールが収容された電池パックであって、
前記筐体は、一面側が開口する本体部と、前記本体部の前記開口を塞ぐ蓋部とによって構成され、

前記本体部における開口縁部には、複数のピンが設けられ、

前記蓋部には、前記複数のピンに対応する複数の貫通孔が設けられ、

前記ピンには、前記貫通孔の位置と前記ピンの位置とを合わせたときに前記貫通孔から見通せるアライメントマークが設けられ、

前記ピンが前記貫通孔に挿通した状態で前記本体部と前記蓋部とが結合されている電池パック。 10

【請求項 2】

前記本体部と前記蓋部との間には、前記ピン及び前記貫通孔よりも内側にシール部材が配置されている請求項 1 記載の電池パック。

【請求項 3】

前記アライメントマークは、前記ピンの先端に設けられた凹部である請求項 1 又は 2 記載の電池パック。

【請求項 4】

前記アライメントマークは、前記ピンの先端に設けられた凸部である請求項 1 又は 2 記載の電池パック。 20

【請求項 5】

前記アライメントマークは、前記ピンの先端に設けられた塗装部である請求項 1 又は 2 記載の電池パック。

【請求項 6】

前記ピンの先端は、前記蓋部の外面と面一又は前記貫通孔内に位置している請求項 1 ～ 5 のいずれか一項記載の電池パック。

【請求項 7】

前記ピンは、先細り形状となっている請求項 1 ～ 6 のいずれか一項記載の電池パック。

【請求項 8】

筐体内に複数の電池モジュールが収容された電池パックの製造方法であって、
一面側が開口する本体部と、前記本体部の前記開口を塞ぐ蓋部とを結合し、前記筐体を形成する筐体形成工程を備え、 30

前記筐体形成工程は、

開口縁部に複数のピンが設けられると共に前記ピンの先端にアライメントマークが設けられた前記本体部と、前記複数のピンに対応する複数の貫通孔が設けられた前記蓋部とを準備する工程と、

前記本体部の前記開口に対面するように前記蓋部を配置し、前記貫通孔から前記アライメントマークが見通せるように前記本体部に対して前記蓋部を位置決めする工程と、

前記貫通孔から前記アライメントマークが見通せる状態を維持しながら、前記ピンを前記貫通孔に挿通させる工程と、を有する電池パックの製造方法。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電池パック及び電池パックの製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、電気自動車、フォークリフトといった車両のバッテリーとして使用される電池パックが知られている。例えば特許文献 1 には、リチウムイオン二次電池などの電池セルの配列体を含んで構成された電池モジュールを筐体内に複数収容してなる電池パックが記載されている。 50

【 0 0 0 3 】

電池パックの製造においては、例えば一面側が開口する本体部と、本体部の開口を塞ぐ蓋部とによって筐体を構成する。本体部側と蓋部側とにそれぞれ電池モジュールを固定し、例えばボルトなどで蓋部を本体部に締結することによって、筐体内に複数の電池モジュールが収容された電池パックが得られる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 4 - 7 6 8 8 7 号 公 報

【 発明の概要 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

上述した筐体の組み立てにあたっては、本体部の開口縁部に複数のピンを設けると共に、蓋部の内側にピンに対応する複数の凹部を設ける場合がある。この場合、ピンと凹部との位置を合わせることで、固定の際に本体部に対する蓋部の過度の位置ずれを抑制できる。また、本体部と蓋部との固定部分にピンが介在することで、使用時などに電池パックに衝撃が加わった場合にピンで荷重を受けることができ、ボルトの破断などを抑制できる。しかしながら、上述した従来の構成では、ピンと凹部との位置を合わせる際にピンと凹部とが蓋部で隠れてしまうため、位置決め作業性の観点で更なる改良の余地がある。

【 0 0 0 6 】

20

本発明は、上記課題の解決のためになされたものであり、筐体の組み立て作業性を良好に確保できる電池パック及び電池パックの製造方法を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の一側面に係る電池パックは、筐体内に複数の電池モジュールが収容された電池パックであって、筐体は、一面側が開口する本体部と、本体部の開口を塞ぐ蓋部とによって構成され、本体部における開口縁部には、複数のピンが設けられ、蓋部には、複数のピンに対応する複数の貫通孔が設けられ、ピンには、貫通孔の位置とピンの位置とを合わせたときに貫通孔から見通せるアライメントマークが設けられ、ピンが貫通孔に挿通した状態で本体部と蓋部とが結合されている。

30

【 0 0 0 8 】

この電池パックでは、本体部側にピンが設けられ、蓋部側にピンに対応する貫通孔が設けられている。また、ピンには、アライメントマークが設けられている。これにより、本体部と蓋部とを結合する際に、貫通孔からピンのアライメントマークを見通すことで、本体部と蓋部とを容易に位置決めできる。したがって、筐体の組み立て作業性を良好に確保できる。

【 0 0 0 9 】

また、本体部と蓋部との間には、ピン及び貫通孔よりも内側にシール部材が配置されていてもよい。シール部材の配置により、筐体内の気密性を確保できる。シール部材の位置をピン及び貫通孔よりも内側とすることで、貫通孔によって気密性が損なわれることを回避できる。

40

【 0 0 1 0 】

また、アライメントマークは、ピンの先端に設けられた凹部であってもよい。この場合、アライメントマークの視認性を十分に確保できる。

【 0 0 1 1 】

また、アライメントマークは、ピンの先端に設けられた凸部であってもよい。この場合、アライメントマークの視認性を十分に確保できる。

【 0 0 1 2 】

また、アライメントマークは、ピンの先端に設けられた塗装部であってもよい。この場合、アライメントマークの視認性を十分に確保できる。

50

【 0 0 1 3 】

また、ピンの先端は、蓋部の外面と面一又は貫通孔内に位置していてもよい。この場合、ピンの先端が筐体の蓋部の外面から突出しないため、電池パックの配置の自由度を確保できる。

【 0 0 1 4 】

また、ピンは、先細り形状となってもよい。これにより、貫通孔に対してピンを挿通させ易くなり、筐体の組み立て作業性を一層良好に確保できる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の一側面に係る電池パックの製造方法は、筐体内に複数の電池モジュールが収容された電池パックの製造方法であって、一面側が開口する本体部と、本体部の開口を塞ぐ蓋部とを結合し、筐体を形成する筐体形成工程を備え、筐体形成工程は、開口縁部に複数のピンが設けられると共にピンの先端にアライメントマークが設けられた本体部と、複数のピンに対応する複数の貫通孔が設けられた蓋部とを準備する工程と、本体部の開口に対面するように蓋部を配置し、貫通孔からアライメントマークが見通せるように本体部に対して蓋部を位置決めする工程と、貫通孔からアライメントマークが見通せる状態を維持しながら、ピンを貫通孔に挿通させる工程と、を有する。

【 0 0 1 6 】

この電池パックの製造方法では、先端にアライメントマークを有するピンが設けられた本体部と、ピンに対応する貫通孔が設けられた蓋部とを準備する。この製造方法では、本体部と蓋部とを結合する際に、貫通孔からピンのアライメントマークを見通すことで、本体部と蓋部とを容易に位置決めできる。したがって、筐体の組み立て作業性を良好に確保できる。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、筐体の組み立て作業性を良好に確保できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】電池パックの一実施形態を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示す電池パックの断面図である。

【図 3】筐体の本体部の一面側を示す図である。

【図 4】筐体の蓋部の一面側を示す図である。

【図 5】電池パックにおける筐体製造工程を示す図である。

【図 6】本体部と蓋部との位置決めの様子を示す図である。

【図 7】本体部と蓋部との位置決めの様子を示す図である。

【図 8】図 5 の後続の工程を示す図である。

【図 9】ピン及びアライメントマークの変形例を示す図である。

【図 10】筐体の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下、図面を参照しながら、本発明の一側面に係る電池パック及び電池パックの製造方法の好適な実施形態について詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、電池パックの一実施形態を示す斜視図である。また、図 2 は、図 1 に示す電池パックの断面図である。図 1 及び図 2 に示す電池パック 1 は、例えばフォークリフトなどの産業車両のバッテリーとして構成されている。

【 0 0 2 1 】

電池パック 1 は、筐体 2 内に複数の電池モジュール M を収容して構成されている。電池モジュール M は、例えば複数の電池セルが配列された配列体と、配列体に対して電池セルの配列方向に拘束荷重を付加する拘束部材とを含んで構成されている。電池セルは、例えばリチウムイオン二次電池等の非水電界質二次電池である。

【 0 0 2 2 】

筐体 2 は、例えば略直方体の箱状をなしている。筐体 2 を形成する材料は、例えば鉄などの金属材料である。電池パック 1 がフォークリフトに搭載される場合、筐体 2 の外側面にウエイト部材を設けることにより、フォークリフトのカウンタウエイトとしての機能を付加する場合もある。筐体 2 は、一面側が開口する本体部 3 と、本体部 3 の開口 K を塞ぐようにボルト 5 によって本体部 3 に締結された蓋部 4 とによって構成されている。本実施形態では、本体部 3 の内面 3 a に 3 体、蓋部 4 の内面 4 a に 4 体、計 7 体の電池モジュール M がマトリクス状に固定されている（図 1 参照）。本体部 3 及び蓋部 4 への電池モジュール M の固定には、ブラケットを介したボルト締結などの公知の手法が用いられる。

【 0 0 2 3 】

本体部 3 は、ベース板 6 と、ベース板 6 の各辺に立設された 4 枚の側板 7 とを有している。側板 7 の基端部は、例えば溶接によってベース板 6 の縁部に固定されている。本体部 3 の開口 K は、4 枚の側板 7 によってベース板 6 の反対面側に断面矩形に画成されている。本体部 3 の開口縁部 8（すなわち、4 枚の側板 7 の先端部）には、図 1 及び図 3 に示すように、ボルト 5 を螺合させるボルト用ネジ孔 9 と、本体部 3 と蓋部 4 との位置決めに用いられるピン 10 とが設けられている。ボルト用ネジ孔 9 は、開口縁部 8 の四隅にそれぞれ設けられている。ピン 10 は、開口縁部 8 の一辺と、当該一辺と対向する他辺とにおいて、ボルト用ネジ孔 9 よりも内側の位置にそれぞれ 2 箇所ずつ、計 4 箇所に設けられている。

【 0 0 2 4 】

ピン 10 は、例えば円筒形状をなしている。ピン 10 の基端側には、図 2 に示すように、例えばネジ溝 10 a が設けられている。ピン 10 は、開口縁部 8 に形成されたピン用ネジ孔 11 にネジ溝 10 a を螺合することにより、開口縁部 8 から突出するように固定されている。開口縁部 8 からのピン 10 の先端側の突出量は、例えば 1 mm ~ 数 mm 程度となっている。

【 0 0 2 5 】

また、ピン 10 の先端側の略中央部分には、図 1 及び図 3 に示すように、凹部 10 b が形成されている。凹部 10 b は、例えば六角レンチが挿入される深さ数 mm 程度の六角孔である。凹部 10 b は、六角レンチによるピン用ネジ孔 11 へのピン 10 の螺合に用いられる。また、凹部 10 b は、本体部 3 と蓋部 4 との位置決めを行う際のアライメントマーク A として機能する。

【 0 0 2 6 】

蓋部 4 は、ベース板 6 と略同形の矩形の板状をなしている。蓋部 4 には、図 1 及び図 4 に示すように、ボルト 5 を挿通させるボルト用貫通孔 12 と、ピン 10 を挿通させるピン用貫通孔 13 とが設けられている。ボルト用貫通孔 12 は、本体部 3 側のボルト用ネジ孔 9 の位置と対応するように、蓋部 4 の四隅にそれぞれ設けられている。また、ピン用貫通孔 13 は、本体部 3 側のピン 10 の位置と対応するように、ボルト用ネジ孔 9 よりも内側の位置に計 4 箇所に設けられている。ピン用貫通孔 13 の内径は、後述のシール部材 14 と干渉しない範囲で、例えばピン 10 の外径よりも 1 mm ~ 2 mm 程度大径となっている。

【 0 0 2 7 】

また、本体部 3 と蓋部 4 との間には、筐体 2 を気密に封止するシール部材 14 が配置されている。シール部材 14 は、図 1 及び図 3 に示すように、ピン 10 及びピン用貫通孔 13 よりも内側（開口 K 側）に位置するように、開口縁部 8 の縁に沿って矩形の環状に配置されている。なお、シール部材 14 は、ピン 10 及びピン用貫通孔 13 と開口 K との間の領域を通るように配置されていれば、開口縁部 8 の縁に接していてもよく、開口縁部 8 の縁から離間していてもよい。

【 0 0 2 8 】

以上の構成を有する本体部 3 及び蓋部 4 には、図 2 に示すように、本体部 3 側の各ピン 10 が蓋部 4 側の各ピン用貫通孔 13 にそれぞれ挿入された状態で位置決めされている。

そして、本体部 3 及び蓋部 4 は、蓋部 4 の外面側からボルト用貫通孔 1 2 に挿通されたボルト 5 を本体部 3 における開口縁部 8 のボルト用ネジ孔 9 に螺合することにより互いに強固に固定され、筐体 2 を形成している。

【 0 0 2 9 】

ピン 1 0 の先端は、蓋部 4 の外面 4 b と面一又はピン用貫通孔 1 3 内に位置している。すなわち、ピン 1 0 の先端は、ピン用貫通孔 1 3 から蓋部 4 の外面側には突出しない状態となっている。本体部 3 と蓋部 4 との間には、ピン 1 0 及びピン用貫通孔 1 3 よりも内側に配置されたシール部材 1 4 が厚さ方向に圧縮された状態で介在しており、ピン用貫通孔 1 3 内におけるピン 1 0 の先端位置にかかわらず、筐体 2 内の気密性が確保されている。

【 0 0 3 0 】

続いて、上述した電池パック 1 の製造工程について説明する。

【 0 0 3 1 】

電池パック 1 の製造工程には、一面側が開口する本体部 3 と、本体部 3 の開口 K を塞ぐ蓋部 4 とを結合し、筐体 2 を形成する筐体形成工程が含まれている。筐体形成工程は、上述した本体部 3 及び蓋部 4 を準備する工程と、本体部 3 の開口 K に対面するように蓋部 4 を配置し、ピン用貫通孔 1 3 からピン 1 0 のアライメントマーク A が見通せるように本体部 3 に対して蓋部 4 を位置決めする工程と、ピン用貫通孔 1 3 からアライメントマーク A が見通せる状態を維持しながら、ピン 1 0 をピン用貫通孔 1 3 に挿通させる工程と、を有している。

【 0 0 3 2 】

筐体形成工程に先立って、本体部 3 の内面 3 a 及び蓋部 4 の内面 4 a には、ブラケットなどを介して予め所定の位置に電池モジュール M を固定する。また、本体部 3 における開口縁部 8 のピン用ネジ孔 1 1 には、予めピン 1 0 を螺合すると共に、開口縁部 8 に沿ってピン 1 0 の内側にシール部材 1 4 を配置する。

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、本体部 3 に対する蓋部 4 の位置決めを行う位置決め装置 2 1 を用いた筐体形成工程を例示する。位置決め装置 2 1 は、図 5 に示すように、本体部 3 を載置するステージ 2 2 と、蓋部 4 を把持する一対のアーム 2 3 , 2 3 と、本体部 3 及び蓋部 4 を撮像する撮像部 2 4 と、撮像部 2 4 で得られた画像データを解析する解析部 2 5 と、解析部 2 5 による画像データの解析結果に基づいてアーム 2 3 , 2 3 を制御するコントローラ 2 6 とによって構成されている。

【 0 0 3 4 】

位置決め装置 2 1 を用いて筐体形成工程の場合、開口 K を上方に向けた状態で本体部 3 をステージ 2 2 上に載置する。また、内面 4 a を本体部 3 側に向けた状態で蓋部 4 を本体部 3 の上方に配置する。蓋部 4 の支持は、例えば一対のアーム 2 3 , 2 3 で蓋部 4 の縁部を把持することによって実施する。蓋部 4 の上方には、撮像面が蓋部 4 向きとなるように撮像部 2 4 を設置する。

【 0 0 3 5 】

撮像部 2 4 は、例えばデジタルカメラであり、有線又は無線によって解析部 2 5 と情報通信可能に接続されている。撮像部 2 4 は、蓋部 4 の外面 4 b 側から本体部 3 及び蓋部 4 を撮像し、取得した画像データを解析部 2 5 に随時出力する。

【 0 0 3 6 】

解析部 2 5 は、物理的には、CPU、ROM、RAM、通信インタフェース、ハードディスクなどを備えたコンピュータシステムである。解析部 2 5 は、有線又は無線によって解析部 2 5 と情報通信可能に接続されている。解析部 2 5 は、撮像部 2 4 から取得した画像データに基づいて、ピン用貫通孔 1 3 から見通されるピン 1 0 の位置及びピン 1 0 の先端のアライメントマーク A の位置の解析を行う。解析部 2 5 は、解析結果を示す情報をコントローラ 2 6 に随時出力する。

【 0 0 3 7 】

コントローラ 2 6 は、物理的には、CPU、ROM、RAM、通信インタフェースなど

10

20

30

40

50

を備えて構成されている。コントローラ 26 は、解析部 25 から取得した情報に基づいて、アーム 23, 23 を水平面方向に駆動する。このとき、コントローラ 26 は、まず、例えば図 6 に示すように、各ピン 10 のアライメントマーク A が各ピン用貫通孔 13 から見通されるように、本体部 3 に対する蓋部 4 の位置を大まかに合わせる。次に、コントローラ 26 は、例えば図 7 に示すように、全てのピン 10 の断面形状の全体が各ピン用貫通孔 13 から見通されるように、本体部 3 に対する蓋部 4 の位置を精密に調整する。

【0038】

本体部 3 に対する蓋部 4 の位置を調整した後、コントローラ 26 は、ピン 10 がピン用貫通孔 13 から見通せる状態を維持したままアーム 23, 23 を下降させ、全てのピン 10 の少なくとも先端が各ピン用貫通孔 13 内に進入した位置でアーム 23, 23 を蓋部 4 から外す。その後は自重によって、図 8 に示すように、開口 K を塞ぐように蓋部 4 が本体部 3 の開口縁部 8 上に配置される。この後、蓋部 4 の外面側からボルト用貫通孔 12 にボルト 5 を挿通し、本体部 3 における開口縁部 8 のボルト用ネジ孔 9 にボルト 5 を螺合する。これにより、本体部 3 と蓋部 4 とが互いに強固に固定され、内部に電池モジュール M を収容した筐体 2 が得られる。

10

【0039】

以上説明したように、この電池パック 1 及びその製造方法では、本体部 3 側にピン 10 が設けられ、蓋部 4 側にピン 10 に対応するピン用貫通孔 13 が設けられている。また、ピン 10 の先端側には、アライメントマーク A が設けられている。これにより、本体部 3 と蓋部 4 とをボルト 5 によって締結する際に、ピン用貫通孔 13 からピン 10 のアライメントマーク A を見通すことで、本体部 3 と蓋部 4 とを容易に位置決めできる。したがって、筐体 2 の組み立て作業性を良好に確保できる。

20

【0040】

また、電池パック 1 では、本体部 3 と蓋部 4 との間において、ピン 10 及びピン用貫通孔 13 よりも内側にシール部材 14 が配置されている。シール部材 14 の配置により、筐体 2 内の気密性を確保できる。シール部材 14 の位置をピン 10 及びピン用貫通孔 13 よりも内側とすることで、ピン用貫通孔 13 によって気密性が損なわれることを回避できる。

【0041】

また、電池パック 1 では、ピン 10 の先端に設けられた凹部 10b がアライメントマーク A となっている。これにより、アライメントマーク A の視認性を十分に確保できる。本実施形態では、六角レンチが挿入される六角孔をアライメントマーク A として利用している。このため、ピン 10 の構成が複雑化することもない。

30

【0042】

また、電池パック 1 では、ピン 10 の先端が蓋部 4 の外面 4b と面一又はピン用貫通孔 13 内に位置している。これにより、ピン 10 の先端が筐体 2 の蓋部 4 の外面から突出しないため、電池パック 1 の配置の自由度を確保できる。また、上述したように、シール部材 14 がピン 10 及びピン用貫通孔 13 よりも内側に位置しているため、ピン用貫通孔 13 内におけるピン 10 の先端の位置に関わらず、筐体 2 の気密性は維持される。ピン用貫通孔 13 の外面 4b 側を塞ぐ必要もないので、電池パック 1 の構成が複雑化することもない。

40

【0043】

本発明は、上記実施形態に限られるものではない。例えば上記実施形態では、ピン 10 及びピン用貫通孔 13 を 4 箇所 に設けているが、ピン 10 及びピン用貫通孔 13 は、少なくとも開口縁部 8 を挟んで 2 箇所 に対角に設けられていればよく、その範囲で設置数を適宜変更してもよい。また、ピン 10 は、ネジ溝 10a をピン用ネジ孔 11 に螺合して開口縁部 8 に固定する形態に限られず、溶接等によって開口縁部 8 に固定する形態であってもよい。

【0044】

ピン 10 及びアライメントマーク A は、種々の変形を採り得る。例えば図 9 (a) に示

50

すように、開口縁部 8 からのピン 10 の突出部分を円錐台状に形成してもよい。ピン 10 を先細り状とすることにより、ピン用貫通孔 13 に対してピン 10 を挿通させ易くなり、筐体 2 の組み立て作業性を一層良好に確保できる。ピン 10 の突出部分の全体を先細り状とする形態に限られず、ピン 10 の突出部分の先端側のみを先細り状としてもよい。

【0045】

アライメントマーク A は、凹部 10b に限られず、例えば図 9 (b) に示すように、ピン 10 の先端に形成した凸部 10c であってもよい。凹部 10b 及び凸部 10c の平面形状は、円形、楕円形、多角形といった種々の形状であってもよい。また、アライメントマーク A は、例えば図 9 (c) に示すように、ピン 10 の先端に塗料などを塗装することによって形成された塗装部 10d であってもよい。これらのアライメントマーク A の形態においても、ピン用貫通孔 13 からの視認性を十分に確保できる。

10

【0046】

また、上記実施形態では、筐体形成工程において、位置決め装置 21 を用いて本体部 3 に対する蓋部 4 の位置決めを自動化した例を示したが、ピン用貫通孔 13 に対するアライメントマーク A の位置を肉眼で確認し、本体部 3 に対する蓋部 4 の位置決めを手動で実施してもよい。

【0047】

また、上記実施形態では、ベース板 6 と略同形の矩形の板状をなす蓋部 4 を例示したが、図 10 に示す電池パック 1A のように、本体部 3 と略同形に一面側が開口する蓋部 31 を用いて筐体 2 を構成してもよい。蓋部 31 は、本体部 3 と同様に、ベース板 32 と、ベース板 32 の各辺に立設された 4 枚の側板 33 とを有している。蓋部 31 の開口 L は、4 枚の側板 33 によってベース板 32 の反対面側に断面矩形に画成されている。

20

【0048】

図 10 の例では、本体部 3 における側板 7 の先端外側にフランジ部 34 が設けられ、蓋部 31 における側板 33 の先端外側にフランジ部 34 に対応するフランジ部 35 が設けられている。フランジ部 34 には、ピン用ネジ孔 11 が設けられ、ピン 10 が螺合されている。フランジ部 35 には、フランジ部 34 側のピン 10 の位置と対応するようにピン用貫通孔 13 が設けられている。本体部 3 及び蓋部 31 は、フランジ部 34, 35 が対面するように配置され、本体部 3 側の各ピン 10 が蓋部 4 側の各ピン用貫通孔 13 にそれぞれ挿入された状態で位置決めされている。

30

【0049】

このような形態においても、本体部 3 と蓋部 31 とを締結する際に、ピン用貫通孔 13 からピン 10 のアライメントマーク A を見通すことで、本体部 3 と蓋部 31 とを容易に位置決めできる。したがって、筐体 2 の組み立て作業性を良好に確保できる。なお、シール部材 14 は、ピン 10 及びピン用貫通孔 13 よりも内側（開口 K 側）であれば、側板 7, 33 間に位置していてもよく、フランジ部 34, 35 間に位置していてもよい。

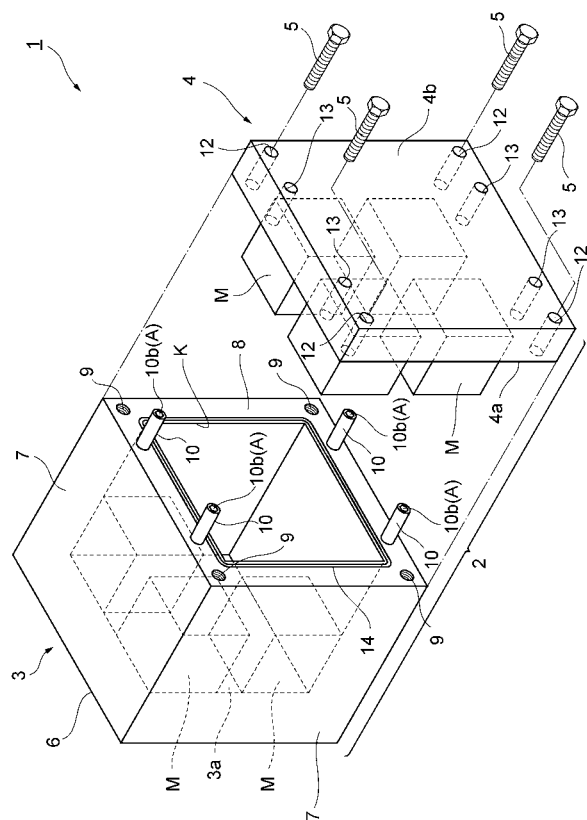
【符号の説明】

【0050】

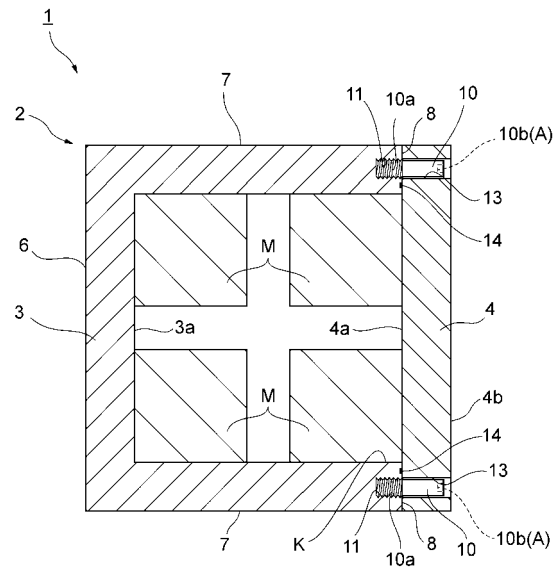
1 ... 電池パック、2 ... 筐体、3 ... 本体部、4, 31 ... 蓋部、4b ... 外面、8 ... 開口縁部、10 ... ピン、10b ... 凹部、10c ... 凸部、10d ... 塗装部、13 ... ピン用貫通孔、14 ... シール部材、A ... アライメントマーク、K ... 開口、M ... 電池モジュール。

40

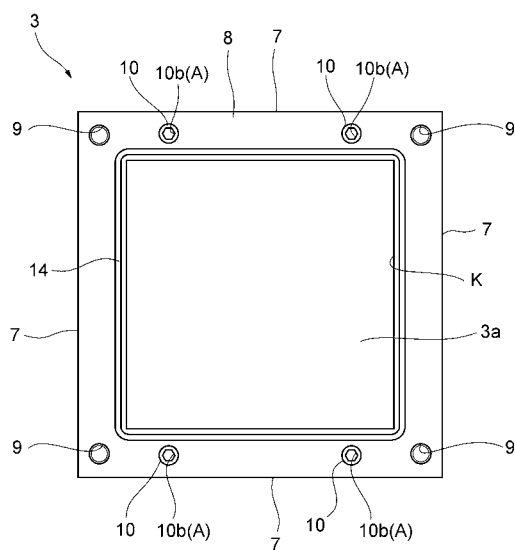
【図 1】



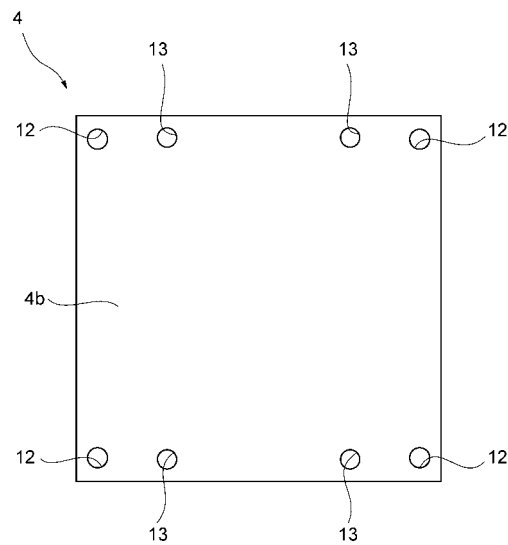
【図 2】



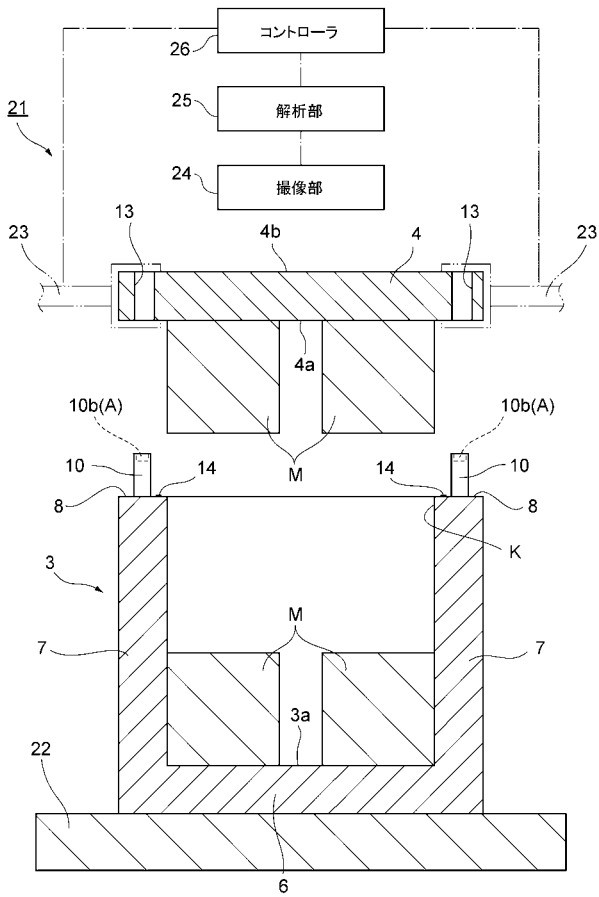
【図 3】



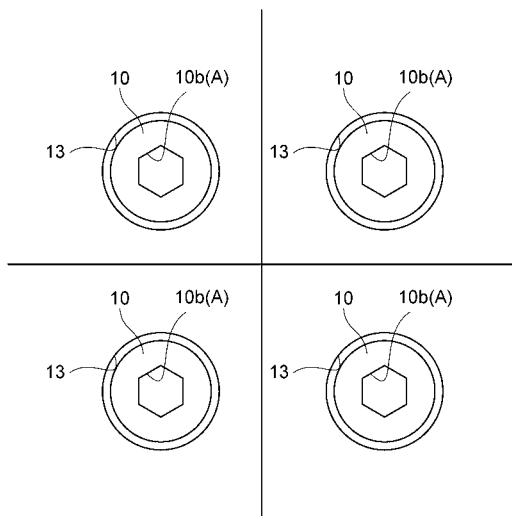
【図 4】



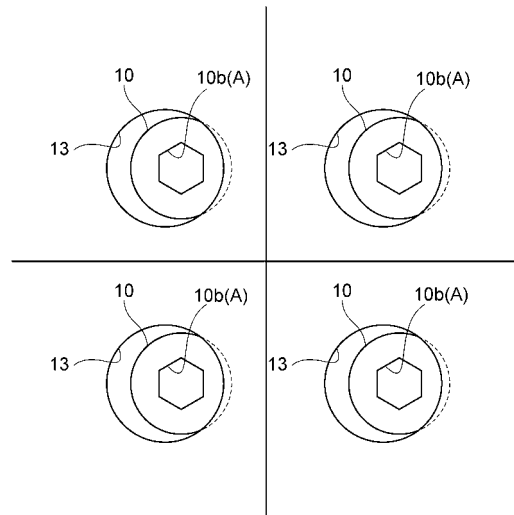
【図 5】



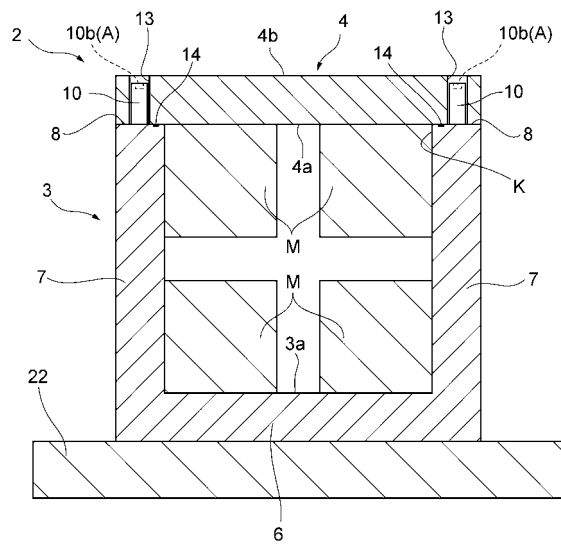
【図 7】



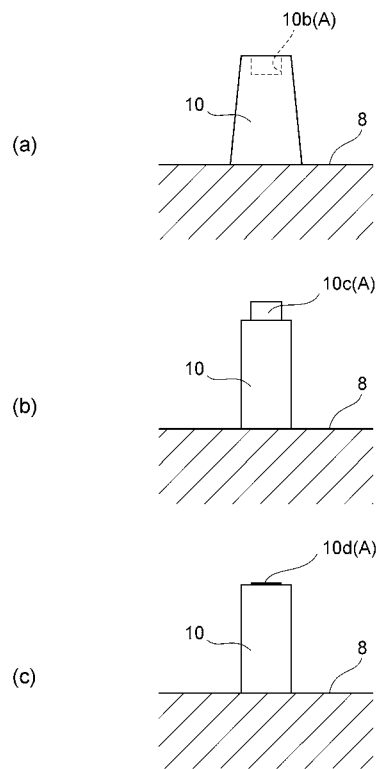
【図 6】



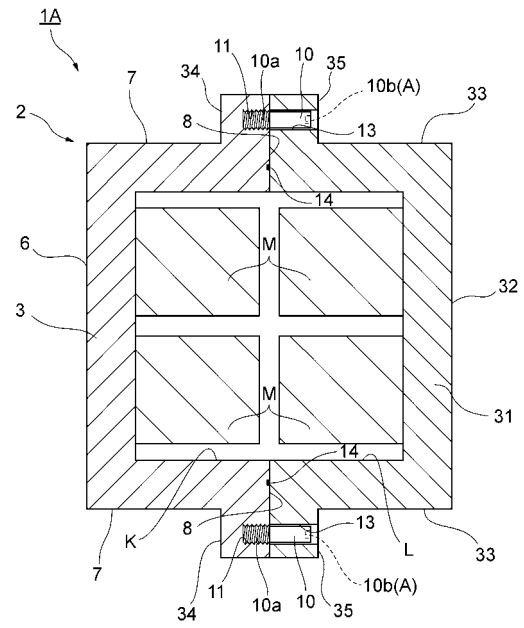
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 英樹

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

(72)発明者 ▲高▼島 翼

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

(72)発明者 寺林 治

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

(72)発明者 松浦 康寿

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

Fターム(参考) 5H040 AA03 AA12 AS06 AS07 AT02 AT06 AY05 AY10 CC05 CC20
JJ06 LL01 NN01 NN03