

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7612859号
(P7612859)

(45)発行日 令和7年1月14日(2025.1.14)

(24)登録日 令和6年12月27日(2024.12.27)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M	50/289 (2021.01)	H 0 1 M	50/289	1 0 1
H 0 1 M	50/204 (2021.01)	H 0 1 M	50/204	1 0 1
H 0 1 M	50/244 (2021.01)	H 0 1 M	50/204	4 0 1 H
H 0 1 M	50/249 (2021.01)	H 0 1 M	50/244	A
H 0 1 M	50/291 (2021.01)	H 0 1 M	50/249	

請求項の数 18 (全23頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2023-526522(P2023-526522)
 (86)(22)出願日 令和3年7月12日(2021.7.12)
 (65)公表番号 特表2023-547653(P2023-547653 A)
 (43)公表日 令和5年11月13日(2023.11.13)
 (86)国際出願番号 PCT/CN2021/105761
 (87)国際公開番号 WO2022/088753
 (87)国際公開日 令和4年5月5日(2022.5.5)
 審査請求日 令和5年6月29日(2023.6.29)
 (31)優先権主張番号 202011194507.7
 (32)優先日 令和2年10月30日(2020.10.30)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 中国(CN)

(73)特許権者 510177809
 ビーワイディー カンパニー リミテッド
 BYD Company Limited
 中華人民共和国 グアンドン 5 1 8 1 1
 8 シェンゼン ピンシャン ビーワイデ
 ィー・ロード ナンバー・3 0 0 9
 No. 3 0 0 9, BYD Road,
 Pingshan, Shenzhen,
 Guangdong 5 1 8 1 1 8, P
 . R. China
 (74)代理人 100169904
 弁理士 村井 康司
 (74)代理人 100132698
 弁理士 川分 康博
 (72)発明者 譚 亮 穩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電池パック及びそれを有する車両

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電池パック(100)であって、
 セル(2)と、
 前記セル(2)を支持するように前記セル(2)の下方に設けられた底板(1)と、
 前記セル(2)の上方に設けられた頂板(3)と、
 前記底板(1)と前記頂板(3)との間に位置する梁本体部(41)と、及び前記梁本体部(41)の下端に接続されるとともに前記底板(1)の下方に配置された梁底部(42)を含む取付梁(4)と、
 前記電池パック(100)を取付対象における取付点に取り付けるための接続アセンブリ(5)であって、前記電池パック(100)を取付対象における取付点に取り付ける場合に、前記接続アセンブリ(5)を前記取付梁(4)と結合させることにより、前記取付梁(4)に上向きの作用力を提供する、接続アセンブリ(5)と、を含み、
 前記接続アセンブリ(5)は、スリーブ(51)を含み、前記スリーブ(51)は、スリーブ部(511)と底縁部(512)を含み、
 前記スリーブ部(511)は、上下方向に沿って前記取付梁(4)を貫通し、前記底縁部(512)は、前記スリーブ部(511)の下端に接続され、前記梁底部(42)の下方に配置されている、ことを特徴とする電池パック(100)。

【請求項2】

前記接続アセンブリ(5)は、複数であり、前記取付梁(4)の長さ方向に沿って間隔

10

20

をにおいて設けられる、ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 3】

前記スリーブ (5 1) は、ボス (5 1 3) を有し、

前記接続アセンブリ (5) は、

ヘッド部 (5 2 1) 及びロッド部 (5 2 2) を含む接続部材 (5 2) をさらに含み、前記ヘッド部 (5 2 1) は、前記ロッド部 (5 2 2) の下端に接続され、前記ボス (5 1 3) の下方に配置され、前記ロッド部 (5 2 2) は、前記スリーブ (5 1) と前記頂板 (3) を貫通し、前記ロッド部 (5 2 2) の上端が前記頂板 (3) の上方まで延びている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 4】

前記接続アセンブリ (5) は、第 1 封止部材 (5 4) をさらに含み、前記スリーブ (5 1) は、接続部 (5 1 4) を含み、前記接続部 (5 1 4) は、前記スリーブ部 (5 1 1) の上端に接続され、前記接続部 (5 1 4) は、前記頂板 (3) を貫通し、前記スリーブ部 (5 1 1) の外径は、前記接続部 (5 1 4) の外径より大きく、前記第 1 封止部材 (5 4) は、前記接続部 (5 1 4) の外部に嵌設されるとともに前記スリーブ部 (5 1 1) と前記頂板 (3) との間に介設される、ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 5】

前記接続アセンブリ (5) は、ナット (5 3) をさらに含み、前記頂板 (3) の上方に位置する前記接続部 (5 1 4) の少なくとも一部の外周面に雄ねじを有し、前記ナット (5 3) は、前記接続部 (5 1 4) の外部に螺合される、ことを特徴とする請求項 4 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 6】

前記接続アセンブリ (5) は、第 2 封止部材 (5 5) をさらに含み、前記第 2 封止部材 (5 5) は、前記ナット (5 3) の頂部に位置し、前記ナット (5 3) の内孔を取り囲む、ことを特徴とする請求項 5 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 7】

前記ナット (5 3) の頂部に遮蔽部 (5 3 1) が配置され、前記遮蔽部 (5 3 1) は、環状であり、前記接続部 (5 1 4) の上方に位置して、前記接続部 (5 1 4) と前記ナット (5 3) との螺合箇所を遮蔽する、ことを特徴とする請求項 5 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 8】

前記接続アセンブリ (5) は、第 3 封止部材 (5 6) をさらに含み、前記第 3 封止部材 (5 6) は、前記ロッド部 (5 2 2) の外部に嵌設され、前記ヘッド部 (5 2 1) と前記ボス (5 1 3) との間に介設される、ことを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 9】

前記梁底部 (4 2) は、中心部 (4 2 1) 及び外周部 (4 2 2) を含み、前記外周部 (4 2 2) は、前記中心部 (4 2 1) を取り囲んで設けられ、前記中心部 (4 2 1) の厚さは、前記外周部 (4 2 2) の厚さより大きく、前記底縁部 (5 1 2) は、前記中心部 (4 2 1) の下方に支持される、ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 10】

前記梁底部 (4 2) は、遷移部 (4 2 3) をさらに含み、前記遷移部 (4 2 3) は、前記中心部 (4 2 1) と前記外周部 (4 2 2) との間に接続され、厚さが前記中心部 (4 2 1) から前記外周部 (4 2 2) への方向に徐々に減少し、前記中心部 (4 2 1) の頂面は、前記外周部 (4 2 2) の頂面と面一であり、前記中心部 (4 2 1) の底面は、前記遷移部 (4 2 3) の底面を介して滑らかに遷移して前記外周部 (4 2 2) の底面に接続される、ことを特徴とする請求項 9 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 11】

前記取付梁 (4) の幅方向の両側にそれぞれ前記セル (2) が設けられる、ことを特徴

10

20

30

40

50

とする請求項 1 ~ 1.0 のいずれか一項に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 1 2】

前記底板 (1) を取り囲んで設けられた複数の側部梁 (6) を含み、前記複数の側部梁 (6) と前記底板 (1) は、接続されてトレイ (1 0 1) を形成し、前記複数の側部梁 (6) によってフレームが囲まれ、前記セル (2) 及び前記取付梁 (4) はいずれも、前記フレーム内に配置される、ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 1 3】

電池パック (1 0 0) であって、

セル (2) と、

前記セル (2) を支持するように前記セル (2) の下方に設けられた底板 (1) と、

前記セル (2) の上方に設けられた頂板 (3) と、

前記底板 (1) と前記頂板 (3) との間に位置する梁本体部 (4 1) と、及び前記梁本体部 (4 1) の下端に接続されるとともに前記底板 (1) の下方に配置された梁底部 (4 2) を含む取付梁 (4) と、

前記電池パック (1 0 0) を取付対象における取付点に取り付けるための接続アセンブリ (5) であって、前記電池パック (1 0 0) を取付対象における取付点に取り付ける場合に、前記接続アセンブリ (5) を前記取付梁 (4) と結合させることにより、前記取付梁 (4) に上向きの作用力を提供する、接続アセンブリ (5) と、を含み、

前記セル (2) は、前記底板 (1) に接着される、ことを特徴とする電池パック (1 0 0)。

【請求項 1 4】

前記頂板 (3) は、冷却板であり、前記セル (2) に接着される、ことを特徴とする請求項 1 ~ 1.3 のいずれか一項に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 1 5】

前記取付梁 (4) は、内部に補強リブ (4 4) が設けられた中空梁であり、前記補強リブ (4 4) は、前記取付梁 (4) の長さ方向に沿って延伸し、複数本であり、上下方向に沿って前記梁本体部 (4 1) 内に間隔をおいて配置される、ことを特徴とする請求項 1 ~ 1.4 のいずれか一項に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 1 6】

電池パック (1 0 0) であって、

セル (2) と、

前記セル (2) を支持するように前記セル (2) の下方に設けられた底板 (1) と、

前記セル (2) の上方に設けられた頂板 (3) と、

前記底板 (1) と前記頂板 (3) との間に位置する梁本体部 (4 1) と、及び前記梁本体部 (4 1) の下端に接続されるとともに前記底板 (1) の下方に配置された梁底部 (4 2) を含む取付梁 (4) と、

前記電池パック (1 0 0) を取付対象における取付点に取り付けるための接続アセンブリ (5) であって、前記電池パック (1 0 0) を取付対象における取付点に取り付ける場合に、前記接続アセンブリ (5) を前記取付梁 (4) と結合させることにより、前記取付梁 (4) に上向きの作用力を提供する、接続アセンブリ (5) と、を含み、

前記梁底部 (4 2) の外縁の頂壁にザグリ溝 (4 2 4) を有し、前記ザグリ溝 (4 2 4) の外側面が開口し、前記底板 (1) は、前記ザグリ溝 (4 2 4) の内壁に当接して固定される、ことを特徴とする電池パック (1 0 0)。

【請求項 1 7】

前記取付梁 (4) は、梁頂部 (4 3) をさらに含み、前記梁頂部 (4 3) は、前記梁本体部 (4 1) の上端に接続され、前記頂板 (3) の下方に配置され、前記スリーブ部 (5 1 1) は、上下方向に沿って延伸し、前記取付梁 (4) を貫通し、前記スリーブ部 (5 1 1) の上端は、前記梁頂部 (4 3) の下方に支配置される、ことを特徴とする請求項 1 ~ 1.0 のいずれか一項に記載の電池パック (1 0 0)。

【請求項 1 8】

10

20

30

40

50

車体（２００）と、請求項１～１７のいずれか一項に記載の電池パック（１００）とを含み、前記接続アセンブリ（５）は、前記車体（２００）に接続される、ことを特徴とする車両（１０００）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

（関連出願の相互参照）

本願は、「ビーワイディーカンパニーリミテッド」が２０２０年１０月３０日に提出した、名称が「電池パック及びそれを有する車両」の中国特許出願第「２０２０１１１９４５０７．７」号の優先権を主張するものである。

10

【０００２】

本願は、電池パックの技術分野に関し、特に電池パック及びそれを有する車両に関する。

【背景技術】

【０００３】

関連技術における電池パックは、接続装置により車体に固定され、取付梁及び底板を含み、取付梁は、底板の上方に接続されるとともに接続装置に接続され、セルは、底板に支持され、この場合、セルは、底板に下向きの作用力を印加するが、底板の上方に位置する取付梁が接続装置からの上向きの作用力を受け、底板がセルからの下向きの作用力を受けるため、取付梁と底板との接続不具合という問題が発生しやすい。

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本願は、従来技術における技術的課題の１つを少なくとも解決しようとする。このため、本願は、取付梁と底板とが分離するという問題を解決することができる電池パックを提供する。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本願は、上記電池パックを有する車両をさらに提供する。

【０００６】

本願の第１態様の実施例に係る電池パックは、セルと、前記セルを支持するように前記セルの下方に設けられた底板と、前記セルの上方に設けられた頂板と、前記底板と前記頂板との間に位置する梁本体部、及び前記梁本体部の下端に接続されるとともに前記底板の下方に配置された梁底部を含む取付梁と、前記電池パックを適用シーンにおける取付点に取り付け、前記取付梁と嵌合されることにより、前記電池パックを適用シーンにおける取付点に取り付ける場合に前記取付梁に上向きの作用力を提供する接続アセンブリと、を含む。

30

【０００７】

本願の実施例に係る電池パックにおいて、取付梁が底板の上方に完全に位置するものではなく、底板の下方に位置する梁底部を含むものであり、取付梁が底板に対して力を印加する作用点は、底板の上方に位置せず、底板の下方に位置するため、底板は、セルの重力作用で、取付梁と分離することなく、取付梁により緊密に接続され、さらに取付梁による底板の支持の信頼性及び有効性を向上させ、取付梁と底板との嵌合の堅牢性及び安定性を向上させる。

40

【０００８】

本願のいくつかの例では、前記接続アセンブリは、複数であり、前記取付梁の長さ方向に沿って間隔をおいて設けられる。

【０００９】

本願のいくつかの例では、前記接続アセンブリは、上下方向に沿って前記取付梁に挿設されたスリーブ部と、前記スリーブ部の下端に接続されるとともに前記梁底部の下方に支持された底縁部とを含むスリーブを含む。

50

【 0 0 1 0 】

本願のいくつかの例では、前記スリーブ内にボスを有し、前記接続アセンブリは、ヘッド部及びロッド部を含む接続部材をさらに含み、前記ヘッド部は、前記ロッド部の下端に接続され、前記ボスの下方に支持され、前記ロッド部は、前記スリーブと前記頂板を貫通するとともに、上端が前記頂板の上方に位置する。

【 0 0 1 1 】

本願のいくつかの例では、前記接続アセンブリは、第 1 封止部材をさらに含み、前記スリーブは、前記スリーブ部の上端に接続されるとともに前記頂板を貫通する接続部を含み、前記スリーブ部の外径は、前記接続部の外径より大きく、前記第 1 封止部材は、前記接続部の外部に嵌設されるとともに前記スリーブ部と前記頂板との間に介設される。

10

【 0 0 1 2 】

本願のいくつかの例では、前記接続アセンブリは、ナットをさらに含み、前記頂板の上方に位置する前記接続部の少なくとも一部の外周面に雄ねじを有し、前記ナットは、前記頂板の上方に位置し、前記接続部の外部に螺合される。

【 0 0 1 3 】

本願のいくつかの例では、前記接続アセンブリは、前記ナットの頂部に位置するとともに前記ナットの内孔を取り囲む第 2 封止部材をさらに含む。

【 0 0 1 4 】

本願のいくつかの例では、前記ナットの頂部に遮蔽部を有し、前記遮蔽部は、環状であり、前記接続部の上方に位置して、前記接続部と前記ナットとの螺合箇所を遮蔽する。

20

【 0 0 1 5 】

本願のいくつかの例では、前記接続アセンブリは、前記ロッド部の外部に嵌設されるとともに前記ヘッド部と前記ボスとの間に介設される第 3 封止部材をさらに含む。

【 0 0 1 6 】

本願のいくつかの例では、前記梁底部は、中心部及び外周部を含み、前記外周部は、前記中心部を取り囲んで設けられ、前記中心部の厚さは、前記外周部の厚さより大きく、前記底縁部は、前記中心部の下方に支持される。

【 0 0 1 7 】

本願のいくつかの例では、前記梁底部は、遷移部をさらに含み、前記遷移部は、前記中心部と前記外周部との間に接続され、厚さが前記中心部から前記外周部への方向に徐々に減少し、前記中心部は、頂面が前記外周部の頂面と面一であり、底面が、前記遷移部の底面を介して滑らかに遷移して前記外周部の底面に接続される。

30

【 0 0 1 8 】

本願のいくつかの例では、前記梁底部の外縁の頂壁にザグリ溝を有し、前記ザグリ溝の外側面が開口し、前記底板は、前記ザグリ溝の内壁に当接して固定される。

【 0 0 1 9 】

本願のいくつかの例では、前記取付梁の幅方向の両側にそれぞれ前記セルが設けられる。

【 0 0 2 0 】

本願のいくつかの例では、前記電池パックは、前記底板を取り囲んで設けられた複数の側部梁を含み、前記複数の側部梁と前記底板は、接続されてトレイを形成し、前記複数の側部梁によってフレームが囲まれ、前記セル及び前記取付梁はいずれも、前記フレーム内に設けられる。

40

【 0 0 2 1 】

本願のいくつかの例では、前記セルは、前記底板に接着される。

【 0 0 2 2 】

本願のいくつかの例では、前記頂板は、冷却板であり、前記セルに接着される。

【 0 0 2 3 】

本願のいくつかの例では、前記取付梁は、内部に補強リブが設けられた中空梁であり、前記補強リブは、前記取付梁の長さ方向に沿って延伸し、複数本であり、上下方向に沿って前記梁本体部内に間隔をおいて配置される。

50

【 0 0 2 4 】

本願のいくつかの例では、前記梁底部の外縁の頂壁にザグリ溝を有し、前記ザグリ溝の外側面が開口し、前記底板は、前記ザグリ溝の内壁に当接して固定される。

【 0 0 2 5 】

本願のいくつかの例では、前記取付梁は、前記梁本体部の上端に接続されるとともに前記頂板の下方に支持された梁頂部をさらに含み、前記スリーブ部は、上下方向に沿って延伸し、前記取付梁に挿設され、上端が前記梁頂部の下方に支持される。

【 0 0 2 6 】

本願の第 2 態様の実施例に係る車両は、車体と、本願の第 1 態様の実施例に係る電池パックとを含み、前記接続アセンブリは、前記車体に接続される。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 7 】

本願に係る車両は、上記第 1 態様の実施例の電池パックを設けることにより、車両の全体的な性能を向上させる。

【 0 0 2 8 】

本願の追加の態様及び利点は、一部が以下の説明において示され、一部が以下の説明において明らかになるか、又は、本願の実施により把握される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】本願の一実施例に係る電池パックの断面図である。

20

【図 2】図 1 に示す F 1 の拡大図である。

【図 3】図 1 に示すトレイの断面図である。

【図 4】図 3 に示す F 2 の拡大図である。

【図 5】本願の別の実施例に係る電池パックの断面図である。

【図 6】図 5 に示す F 3 の拡大図である。

【図 7】本願の別の実施例に係る電池パックの断面図である。

【図 8】図 7 に示す F 4 の拡大図である。

【図 9】本願の別の実施例に係る電池パックの断面図である。

【図 10】図 9 に示す F 5 の拡大図である。

【図 11】図 9 に示す F 6 の拡大図である。

30

【図 12】本願の一実施例に係る電池パックの分解図である。

【図 13】図 12 に示す電池パックの組立図である。

【図 14】本願の一実施例に係る車両の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

以下、本願の実施例を詳細に説明し、上記実施例の例は、図面に示され、全体を通して同一又は類似の符号は、同一又は類似の部品、或いは同一又は類似の機能を有する部品を示す。以下、図面を参照して説明される実施例は、例示的なものに過ぎず、本願を解釈するためのものであり、本願を限定するものであると理解すべきではない。

【 0 0 3 1 】

40

以下の開示は、本願の異なる構造を実現するために、多くの異なる実施例又は例を提供する。本願の開示を簡略化するために、以下、特定の例の部材及び設置を説明する。当然のことながら、これらは、例示的なものに過ぎず、本願を限定するためのものではない。また、本願は、異なる例において参照数字及び / 又は参照アルファベットを繰り返して用いることができる。このような繰り返しは、簡略化及び明確化を目的とし、その自体は検討された様々な実施例及び / 又は設置の間の関係を示さない。また、本願は、様々な特定のプロセス及び材料の例を提供するが、当業者であれば、他のプロセスの適用性及び / 又は他の材料の使用を意識することができる。

【 0 0 3 2 】

以下、図面を参照して、本願の第 1 態様の実施例に係る電池パック 1 0 0 を説明する。

50

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、電池パック 1 0 0 は、底板 1、セル 2 及び頂板 3 を含み、図 2 に示すように、セル 2 は、底板 1 の上方に設けられ、頂板 3 は、セル 2 の上方に設けられる。つまり、頂板 3 は、底板 1 の上方に位置し、セル 2 は、底板 1 の上方と頂板 3 の下方との間に位置する。底板 1 は、セル 2 を支持するようにセル 2 の下方に設けられる。なお、本明細書に記載の「上」、「下」方位名詞は、電池パック 1 0 0 が適用シーンに取り付けられた場合に基づくものであり、例えば、電池パック 1 0 0 が車両 1 0 0 0 の車体 2 0 0 に取り付けられた場合、上下方向とは、車両 1 0 0 0 の上下方向を指し、すなわち、車両 1 0 0 0 の頂部は、「上」であり、車両 1 0 0 0 の底部は、「下」である。

【 0 0 3 4 】

図 2 及び図 3 に示すように、電池パック 1 0 0 は、底板 1 と頂板 3 との間に位置する梁本体部 4 1、及び梁本体部 4 1 の下端に接続されるとともに底板 1 の下方に支持された梁底部 4 2 を含む取付梁 4 をさらに含む。なお、梁底部 4 2 が底板 1 の下方に支持されることは、梁底部 4 2 が底板 1 の下方に位置して底板 1 を直接的又は間接的に支持することである。なお、本願の説明において、一方が他方を「支持する」場合、一方と他方とは、接触しても、接触しなくてもよく、また、一方と他方とは、固定接続関係を有してもよく、固定接続関係を有さなくてもよい。

【 0 0 3 5 】

図 1 及び図 2 に示すように、電池パック 1 0 0 は、電池パック 1 0 0 を適用シーンにおける取付点に取り付ける接続アセンブリ 5 をさらに含み、すなわち、接続アセンブリ 5 を設けることにより、電池パック 1 0 0 を適用シーンにおける取付位置に接続し、例えば、電池パック 1 0 0 が車両 1 0 0 0 に適用される場合、接続アセンブリ 5 は、車両 1 0 0 0 の車体 2 0 0 に接続されてもよく、この場合、取付点は、車体 2 0 0 に位置する。しかしながら、電池パック 1 0 0 の適用シーンは、車両 1 0 0 0 に限定されず、例えば、ドローン、エネルギー蓄積機器などの適用シーンであってもよい。

【 0 0 3 6 】

図 1 及び図 2 に示すように、接続アセンブリ 5 は、取付梁 4 と嵌合されることにより、電池パック 1 0 0 を適用シーンにおける取付点に取り付ける場合に取付梁 4 に上向きの作用力を提供する。なお、接続アセンブリ 5 と取付梁 4 との具体的な嵌合方式は、限定されず、上述した「電池パック 1 0 0 を適用シーンにおける取付点に取り付ける場合に取付梁 4 に上向きの作用力を提供する」という機能を満たす方式であればよい。例えば、接続アセンブリ 5 は、取付梁 4 に係着され、挿着され、当接し、締まり嵌めされ、螺合され、溶接されるか、又は接続部材により固定接続されてもよく、ここでは、説明を省略する。また、接続アセンブリ 5 と取付梁 4、底板 1 及び頂板 3 との相対位置が限定されず、例えば、接続アセンブリ 5 は、底板 1 と頂板 3 との間に位置してもよく、底板 1 を下向きに貫通してもよく、頂板 3 を上向きに貫通してもよく、ここでは、説明を省略する。

【 0 0 3 7 】

具体的には、接続アセンブリ 5 を設けることにより、電池パック 1 0 0 を適用シーンに接続して、電池パック 1 0 0 の取付を実現するか、又は電池パック 1 0 0 の取付安定性を向上させることができ、例えば、本願のいくつかの実施例では、電池パック 1 0 0 が車両 1 0 0 0 に取り付けられた場合、接続アセンブリ 5 は、車体 2 0 0 のシャーシに接続されてもよく、この場合、電池パック 1 0 0 も他の取付構造により車体 2 0 0 に接続されると、接続アセンブリ 5 を設けることにより、電池パック 1 0 0 の取付安定性を向上させることができ、電池パック 1 0 0 は、他の取付構造により車体 2 0 0 に接続されないと、接続アセンブリ 5 を設けることにより、電池パック 1 0 0 を吊り下げて取り付けことを実現することができる。

【 0 0 3 8 】

これにより、本願の実施例に係る電池パック 1 0 0 において、取付梁 4 は、底板 1 の下方に支持された梁底部 4 2 を含むため、底板 1 は、梁底部 4 2 の上方に位置し、このように、接続アセンブリ 5 が取付シーンにおける取付点（例えば、車体）に接続された場合、

10

20

30

40

50

セル 2 及び電池パック 100 の他の部材の自体の重力などの作用で、接続アセンブリ 5 は、取付梁 4 に上向きの作用力を提供し、この場合、取付梁 4 は、梁底部 4 2 によりその上方に位置する底板 1 に支持力を提供することにより、取付梁 4 による底板 1 の支持の信頼性を向上させ、取付梁 4 と底板 1 との嵌合の堅牢性及び安定性を向上させ、取付梁 4 と底板 1 との分離を回避することができる。

【0039】

本願のいくつかの実施例では、セル 2 は、底板 1 に接着され、例えば、図 2 に示す構造用接着剤 7 により接着される。これにより、セル 2 の重力などの下向きの作用で、セル 2 は、底板 1 に下向きの力を印加することにより、底板 1 と取付梁 4 とを圧着し、取付梁 4 と底板 1 との嵌合の信頼性を保証する。また、セル 2 と底板 1 との接着により、底板 1 は、セル 2 を確実に支持することができる。

10

【0040】

本願のいくつかの実施例では、頂板 3 は、冷却板であり、セル 2 に、例えば、図 2 に示す熱伝導性接着剤 8 により接着される。これにより、頂板 3 によりセル 2 の温度を調整して、電池パック 100 の確実な動作を保証することができる。これにより、取付梁 4 により底板 1 に上向きの作用力を提供することにより、セル 2 が頂板 3 に対して下向きに離れ、接着不具合という問題の発生を効果的に回避することができる。

【0041】

発明者は、関連技術におけるいくつかの電池パックが取付梁を有さず、車体に接続された接続装置が頂板に直接的に固定され、セルの自重の作用で、セルは、該下向きの作用力を頂板に伝達し、この場合、接続装置は、頂板に上向きの作用力を提供するため、頂板とセルとの間の接着剤不具合を引き起こし、セルが頂板に対して脱落するという問題が発生することを発見した。該技術的課題を解決するために、関連技術における別のいくつかの電池パックには取付梁が設けられているが、取付梁は、全て底板の上方に位置し、かつ溶接又は接着の方式により、底板に固定接続され、この場合、セルは、底板に下向きの作用力を印加し、底板の上方に位置する取付梁が接続装置からの上向きの作用力を受け、底板がセルからの下向きの作用力を受けるため、取付梁と底板との接続不具合という問題が発生しやすい。

20

【0042】

本願の実施例に係る電池パック 100 において、取付梁 4 が底板 1 の上方に完全に位置するものではなく、底板 1 の下方に位置する梁底部 4 2 を含むものであり、取付梁 4 が底板 1 に対して力を印加する作用点は、底板 1 の上方に位置せず、底板 1 の下方に位置するため、底板 1 は、セル 2 の重力などの下向きの作用で、取付梁 4 と分離することなく、取付梁 4 により緊密に接続され、さらに取付梁 4 による底板 1 の支持の信頼性及び有効性を向上させ、取付梁 4 と底板 1 との嵌合の堅牢性及び安定性を向上させる。

30

【0043】

本願のいくつかの実施例では、図 2 に示すように、接続アセンブリ 5 は、上下方向に沿って取付梁 4 に挿設されたスリーブ部 5 1 1 と、スリーブ部 5 1 1 の下端に接続されるとともに梁底部 4 2 の下方に支持された底縁部 5 1 2 とを含むスリーブ 5 1 を含む。なお、底縁部 5 1 2 が梁底部 4 2 の下方に支持されることは、底縁部 5 1 2 が梁底部 4 2 の下方に位置して取付梁 4 を直接的又は間接的に支持することである。

40

【0044】

これにより、接続アセンブリ 5 は、取付梁 4 との嵌合を容易かつ効果的に実現し、かつ取付梁 4 に上向きの作用力を提供することができる。また、スリーブ 5 1 は、取付梁 4 の下方に支持された底縁部 5 1 2 を含むため、接続アセンブリ 5 が取付梁 4 に上向きの作用力を提供する信頼性を向上させ、接続アセンブリ 5 が取付梁 4 に対して上向きに移動し、取付梁 4 から離れるという問題の発生を回避し、接続アセンブリ 5 の動作信頼性及び有効性を向上させることができる。

【0045】

なお、本実施例では、スリーブ 5 1 と頂板 3 との相対位置関係が限定されず、例えば、

50

スリーブ 5 1 の上端は、頂板 3 の下方に位置してもよく、また例えば、スリーブ 5 1 の上端は、頂板 3 に挿設されて頂板 3 の上方に位置してもよい。また、本願のいくつかの実施例では、スリーブ 5 1 は、適用シーンにおける取付点に直接的に接続されて、電池パック 1 0 0 を適用シーンにおける取付点に取り付けることができ、例えば、スリーブ 5 1 は、締め込み、螺合、溶接、又は接続部材による固定接続などの方式により適用シーンにおける取付点に接続されてもよく、この場合、以下に記載の接続部材 5 2 を省略してもよい。

【 0 0 4 6 】

本願のいくつかの実施例では、図 2 に示すように、スリーブ 5 1 内にボス 5 1 3 を有し、接続アセンブリ 5 は、ヘッド部 5 2 1 及びロッド部 5 2 2 を含む接続部材 5 2 をさらに含み、ヘッド部 5 2 1 は、ロッド部 5 2 2 の下端に接続され、ボス 5 1 3 の下方に支持され、ロッド部 5 2 2 は、スリーブ 5 1 と頂板 3 を貫通するとともに、上端が頂板 3 の上方に位置し、つまり、ロッド部 5 2 2 は、スリーブ 5 1 及び頂板 3 を上向きに貫通する。これにより、ロッド部 5 2 2 の上端は、車体などの取付点に接続されることにより、接続アセンブリ 5 と適用シーンにおける取付点との接続を容易かつ効果的に実現することができ、接続アセンブリ 5 は、取付梁 4 に上向きの作用力を提供する。

10

【 0 0 4 7 】

なお、接続部材 5 2 は、具体的なタイプが限定されず、例えば、ボルト、リベット、ピンなどであってもよい。なお、ボス 5 1 3 の具体的な構造が限定されない。例えば、図 6 に示す例では、スリーブ 5 1 内に 2 段階孔が形成されてもよく、2 段階孔は、上部孔及び下部孔を含み、上部孔の直径は、下部孔の直径より小さく、上部孔の下端と下部孔の上端との間に形成された段差面がボス 5 1 3 の下面を構成する。また例えば、他の例（図面には該例が示されない）では、スリーブ 5 1 内に環状のボスが形成されてもよく、スリーブ 5 1 内に、環状のボスの上方に位置する上部孔、環状のボスの下方に位置する下部孔、及び環状のボスの内側リングで画定された環状孔が形成され、上部孔の孔径と下部孔の孔径は、いずれも環状孔の孔径より大きく、環状のボスの下端面は、ボス 5 1 3 の下面を構成する。

20

【 0 0 4 8 】

例えば、図 2 に示す例では、ロッド部 5 2 2 の上端が車体に接続された場合、電池パック 1 0 0 の自体の重力などの下向きの作用力で、ヘッド部 5 2 1 は、ボス 5 1 3 によりスリーブ 5 1 に対して上向きの作用力を提供し、スリーブ 5 1 は、底縁部 5 1 2 により該上向きの作用力を取付梁 4 の梁底部 4 2 に伝達して、取付梁 4 は、梁底部 4 2 により該上向きの作用力を底板 1 に伝達し、底板 1 がセル 2 を支持するため、セル 2 の重力及び取付梁 4 から底板 1 に対して提供される上向きの作用力により、底板 1 と取付梁 4 との接続箇所が圧着され、スリーブ 5 1 の電池パック 1 0 0 に対する作用力は、下から上へのものであり、該作用力は、電池パック 1 0 0 の上方から電池パック 1 0 0 に対して提供される上向きの持ち上げ力ではなく、電池パック 1 0 0 の底部から提供されるものであり、頂板 3 が上向きの持ち上げ力を受けないため、頂板 3 とセル 2 との間の接着剤の局所領域の応力が集中し、頂板 3 とセル 2 とが分離するという問題の発生を回避する。

30

【 0 0 4 9 】

なお、接続部材 5 2 は、主に電池パック 1 0 0 を適用シーンにおける取付点に接続し、例えば、車体のシャーシに接続し、電池パック 1 0 0 と車両との接続固定を実現し、接続部材 5 2 は、スリーブ 5 1 に挿設される以外、電池パック 1 0 0 の他の構成部材と他の接続関係を有さなくてもよく、電池パック 1 0 0 は、単独出荷の場合に該接続部材 5 2 が搭載される必要がなくてもよく、接続部材 5 2 が存在するか否かは、電池パック 1 0 0 の封止に影響を与えないため、電池パック 1 0 0 の封止性と信頼性を向上させる。

40

【 0 0 5 0 】

本願のいくつかの実施例では、図 1 に示すように、接続アセンブリ 5 は、複数であり、取付梁 4 の長さ方向に沿って間隔をおいて設けられてもよい。これにより、応力を分散し、各接続部材 5 の受ける力を低減することにより、接続アセンブリ 5 の動作信頼性を向上させることができる。

50

【 0 0 5 1 】

例えば、図 3 に示す具体的な例では、取付梁 4 には、その長さ方向に沿って間隔をおいて設けられた複数の取付孔 4 0 が設けられてもよく、各取付孔 4 0 はいずれも、上下方向に沿って取付梁 4 を貫通し、各取付孔 4 0 にそれぞれ 1 つの接続アセンブリ 5 が嵌合されることにより、複数の接続アセンブリ 5 が容易かつ効果的に組み立てられ、かつ各接続アセンブリ 5 の位置が確実に効果的であることを保証し、すなわち、取付孔 4 0 を利用する位置決め及び制限は、接続アセンブリ 5 の組み立て効率及び動作信頼性を向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

また、本願のいくつかの実施例では、図 3 及び図 4 に示すように、重量の低減を実現するために、取付梁 4 を中空梁に設定することができ、かつ中空梁の内部に補強リブ 4 4 などを設けることができるため、重量の低減を実現することができるだけでなく、取付梁 4 の構造信頼性を保証することができる。例えば、図 3 及び図 4 に示す例では、補強リブ 4 4 は、取付梁 4 の長さ方向に沿って延伸し、複数本であり、上下方向に沿って梁本体部 4 1 内に間隔をおいて配置されてもよい。

10

【 0 0 5 3 】

本願のいくつかの実施例では、図 2 及び図 4 に示すように、梁底部 4 2 は、中心部 4 2 1 及び外周部 4 2 2 を含み、外周部 4 2 2 は、中心部 4 2 1 を取り囲んで設けられ、中心部 4 2 1 の厚さは、外周部 4 2 2 の厚さより大きく、底縁部 5 1 2 は、中心部 4 2 1 の下方に支持される。これにより、取付梁 4 の重量低減の要件を満たすことができる一方で、取付梁 4 の主な力受け位置の構造強度及び剛性を向上させ、取付梁 4 が力を受けて変形するという問題の発生を回避することができる。

20

【 0 0 5 4 】

本願のいくつかの実施例では、図 2 及び図 4 に示すように、梁底部 4 2 は、遷移部 4 2 3 をさらに含み、遷移部 4 2 3 は、中心部 4 2 1 と外周部 4 2 2 との間に接続され、厚さが中心部 4 2 1 から外周部 4 2 2 への方向に徐々に減少し、中心部 4 2 1 は、頂面が外周部 4 2 2 の頂面と面一であり、底面が、遷移部 4 2 3 の底面を介して滑らかに遷移して外周部 4 2 2 の底面に接続される。

【 0 0 5 5 】

これにより、梁底部 4 2 の上面が実質的に平面であることを保証することにより、その上方にある複数のセル 2 は、並んで同一高さに設けられることを保証することができる一方で、梁底部 4 2 の断面が突然に変化し、突然変化箇所が応力集中により破断するなどの問題の発生を回避することにより、梁底部 4 2 の構造信頼性を保証することができる。

30

【 0 0 5 6 】

本願のいくつかの実施例では、図 4 に示すように、梁底部 4 2 の外縁の頂壁にザグリ溝 4 2 4 を有し、ザグリ溝 4 2 4 の外側面が開口し、すなわち、ザグリ溝 4 2 4 は、下向きに凹んで形成され、かつ梁底部 4 2 の中心から離れた側の表面が開口し、底板 1 は、ザグリ溝 4 2 4 の内壁に当接して固定される。なお、底板 1 がザグリ溝 4 2 4 の内壁に当接することは、底板 1 の局所がザグリ溝 4 2 4 の内壁に当接することを指す。底板 1 がザグリ溝 4 2 4 の内壁に固定されることは、底板 1 とザグリ溝 4 2 4 の内壁が溶接などの固定接続関係を有することを指す。

40

【 0 0 5 7 】

これにより、梁底部 4 2 の外縁に、底板 1 に当接するザグリ溝 4 2 4 を設けることにより、底板 1 と梁底部 4 2 との溶接に役立ち、例えば、摩擦攪拌接合を用いてもよく、これにより、溶接効果が電池パック 1 0 0 に悪影響を与えず、例えば、梁底部 4 2 の外縁に露出した溶接シームなどが発生しないことを保証し、かつザグリ溝 4 2 4 を利用して組み立て及び位置決め効果を達成することができる。すなわち、溶接の前に、ザグリ溝 4 2 4 を利用して梁底部 4 2 と底板 1 とを正確な位置に嵌合することを迅速に実現する。当然のことながら、本願は、これに限定されず、本願の他の実施例では、梁底部 4 2 にザグリ溝 4 2 4 を設けなくてもよく、この場合、他の方式で底板 1 と梁底部 4 2 とを接続してもよく

50

、ここでは、説明を省略する。

【0058】

本願のいくつかの実施例では、図1及び図3に示すように、取付梁4の幅方向の両側にそれぞれセル2が設けられ(図1に示すF2方向は、取付梁4の幅方向である)、つまり、取付梁4の幅方向の一侧に少なくとも1つのセル2が設けられ、取付梁4の幅方向の他側にも少なくとも1つのセル2が設けられる。これから分かるように、取付梁4は、電池パック100の側縁位置にあるものではないため、電池パック100の非側縁位置と適用シーンにおける取付点との接続安定性を保証し、電池パック100の非側縁位置が適用シーンにおける取付点に対して振動するという問題を改善することができる。

【0059】

なお、取付梁4の数が限定されず、1つ又は複数であってもよく、取付梁4が1つである場合、取付梁4の幅方向の両側のセル2の数は、等しくてもよく、等しくなくてもよく、取付梁4が複数である場合、各取付梁4の横方向の両側にそれぞれセル2が設けられることにより、隣接する2つの取付梁4の間にもセル2を有する。

【0060】

本願のいくつかの実施例では、図1及び図3に示すように、電池パック100は、底板1を取り囲んで設けられた複数の側部梁6を含み、複数の側部梁6と底板1は、接続されてトレイ101を形成し、複数の側部梁6によってフレームが囲まれ、つまり、電池パック100は、トレイ101を含み、トレイ101は、底板1と、底板1の周縁に位置する複数の側部梁6とを含み、複数の側部梁6によってフレームが囲まれ、フレームは、底板1を取り囲んで設けられ、セル2及び取付梁4はいずれも、フレーム内に設けられる。これから分かるように、取付梁4は、電池パック100の側縁位置にあるものではないため、電池パック100の非側縁位置と適用シーンにおける取付点との接続安定性を保証し、電池パック100の非側縁位置が適用シーンにおける取付点に対して振動するという問題を改善することができる。

【0061】

例えば、1つの具体的な例では、側部梁6は、4つであり、4つの側部梁6によって方形フレームが囲まれてもよく、底板1は、方形フレームの底部に位置し、取付梁4は、少なくとも1つであり、かつ周囲の側部梁6で画定された方形フレーム内に位置する。これから分かるように、取付梁4は、電池パック100の側縁位置にあるものではないため、電池パック100の非側縁位置と適用シーンにおける取付点との接続安定性を保証し、電池パック100の非側縁位置が適用シーンにおける取付点に対して振動するという問題を改善することができる。当然のことながら、本願は、これに限定されず、側部梁6は、4つに限定されず、例えば、4つより多くてもよく、4つより少なくてもよく、また、側部梁6によって囲まれたフレームは、方形フレームに限定されず、例えば、他の多角形フレームであってもよい。

【0062】

いくつかの具体的な例では、取付梁4が1つである場合、底板1は、2つのサブプレートを含んでもよく、2つのサブプレートはそれぞれ、取付梁4の幅方向の両側に位置することにより、組み立てやすく、取付梁4が複数であり、かつ複数の取付梁4が第1方向に沿って間隔をおいて配列される場合、底板1は、第1方向に沿って間隔をおいて配列される複数のサブプレートを含んでもよく、かつサブプレートの数を取付梁4の数より1つ多くすることにより、各取付梁4の幅方向の両側にそれぞれ1つのサブプレートが設けられ、かつ隣接する2つの取付梁4の間に1つのサブプレートが配置されることを保証することができる。第1方向は、電池パック100の長さ方向であってもよく、電池パック100の幅方向であってもよい。

【0063】

本願のいくつかの実施例では、図1及び図3に示すように、取付梁4の長さ方向は、電池パック100の長さ方向であり(図1に示すF1方向は、電池パック100の長さ方向である)、取付梁4の幅方向は、電池パック100の幅方向であり(図1に示すF2方向

10

20

30

40

50

は、電池パック100の幅方向である)、取付梁4は、電池パック100の幅方向の中央位置にある。なお、取付梁4の厚さ方向と電池パック100の厚さ方向はいずれも、上下方向(図1に示すF3方向)である。これにより、取付梁4は、電池パック100の中央縦梁であるため、電池パック100の中央位置と適用シーンにおける取付点との接続安定性を向上させ、電池パック100の中央位置が適用シーンにおける取付点に対して振動するという問題を改善することができ、また、取付梁4を中央縦梁に設定することにより、さらに電池パック100の耐振動効果及び全体の構造信頼性を向上させることができる。

【0064】

当然のことながら、本願は、これに限定されず、本願の他の実施例では、取付梁4の長さ方向は、電池パック100の幅方向であり、取付梁4の幅方向は、電池パック100の長さ方向であり、取付梁4は、電池パック100の長さ方向の中央位置にある。これにより、取付梁4は、電池パック100の中央横梁であるため、電池パック100の中央位置と適用シーンにおける取付点との接続安定性を向上させ、電池パック100の中央位置が適用シーンにおける取付点に対して振動するという問題を改善することができ、また、取付梁4を中央横梁に設定することにより、さらに電池パック100の耐振動効果及び全体の構造信頼性を向上させることができる。

【0065】

関連技術における電池パックは、一般に電池パックの長さ方向又は幅方向の両側の側部梁上のラグにより、車両のシャーシに固定されるが、両側の固定点間の距離が遠く、電池パックが重く、走行状態で電池パックは、中間部が上下に振動しやすく、すなわち、固定点から離れるほど、振動振幅が大きくなり、振動により構造が損傷しやすく、或いは、騒音が発生しやすい。本願の実施例に係る電池パック100は、取付梁4を、電池パック100の長さ方向に沿って延伸するように電池パック100の幅方向の中央位置に設け、かつ取付梁4に取付梁4の長さ方向に沿って間隔をおいて分布した複数の接続アセンブリ5を設けることにより、電池パック100の中心部位が車体のシャーシに接続されて、電池パック100及び車両の強度を効果的に向上させることができ、車両が電池パック100を利用してシャーシの耐圧壊強度を向上させ、電池パック100がシャーシを利用してパック本体の振動モードを改善し、電池パック100の中間部の振動振幅が大きいという欠陥を解消する。

【0066】

なお、本願の第1態様の実施例に係る電池パック100の他の構成は、いずれも以下に記載の第2態様の実施例に係る電池パック100を参照して設けられることにより、本願の第1態様の実施例の電池パック100の性能がより優れている。例えば、本願の第1態様の実施例のいくつかの電池パック100において、接続アセンブリ5は、ナット53、第1封止部材54、第2封止部材55及び第3封止部材56などをさらに含んでもよく、ここでは、説明を省略する。また、本願の第1態様の実施例に係る電池パック100の組み立てステップについて、以下に記載の第2態様の実施例の電池パック100の組み立てステップを参照することができ、ここでは、説明を省略する。

【0067】

以下、図面を参照して、本願の第2態様の実施例に係る電池パック100を説明する。

【0068】

図5及び図6に示すように、電池パック100は、底板1、セル2及び頂板3を含み、セル2は、底板1の上方に設けられ、頂板3は、セル2の上方に設けられる。つまり、頂板3は、底板1の上方に位置し、セル2は、底板1の上方と頂板3の下方との間に位置する。底板1は、セル2を支持するようにセル2の下方に設けられる。なお、本明細書に記載の「上」、「下」方位名詞は、電池パック100が適用シーンに取り付けられた場合に基づくものであり、例えば、電池パック100が車両1000の車体200に取り付けられた場合、上下方向とは、車両1000の上下方向を指し、すなわち、車両1000の頂部は、「上」であり、車両1000の底部は、「下」である。

【0069】

10

20

30

40

50

本願のいくつかの実施例では、図 5 及び図 6 に示すように、電池パック 100 は、電池パック 100 を適用シーンにおける取付点に取り付ける接続アセンブリ 5 をさらに含んでもよく、すなわち、接続アセンブリ 5 を設けることにより、電池パック 100 を適用シーンにおける取付位置に接続し、例えば、電池パック 100 が車両 1000 に適用される場合、接続アセンブリ 5 は、車両 1000 の車体 200 に接続されてもよく、この場合、取付点は、車体 200 に位置する。しかしながら、電池パック 100 の適用シーンは、車両 1000 に限定されず、例えば、ドローン、エネルギー蓄積機器などの適用シーンであってもよい。

【0070】

具体的には、接続アセンブリ 5 を設けることにより、電池パック 100 を適用シーンに接続して、電池パック 100 の取付を実現するか、又は電池パック 100 の取付安定性を向上させることができ、例えば、本願のいくつかの実施例では、電池パック 100 が車両 1000 に取り付けられた場合、接続アセンブリ 5 は、車体 200 のシャーシに接続されてもよく、この場合、電池パック 100 も他の取付構造により車体 200 に接続されると、接続アセンブリ 5 を設けることにより、電池パック 100 の取付安定性を向上させることができ、電池パック 100 は、他の取付構造により車体 200 に接続されないと、接続アセンブリ 5 を設けることにより、電池パック 100 を吊り下げて取り付けることを実現することができる。

10

【0071】

図 5 及び図 6 に示すように、接続アセンブリ 5 は、スリーブ 51 及びナット 53 を含み、スリーブ 51 は、スリーブ部 511 及び接続部 514 を含み、スリーブ部 511 は、上下方向に沿って延伸し（上下方向に沿って鉛直に延伸してもよく、上下方向に沿って傾斜して延伸してもよい）、かつ頂板 3 の下方に位置し、すなわち、スリーブ部 511 は、頂板 3 の下方に制限され、つまり、スリーブ部 511 は、自体構造及び/又は外部構造により制限されて、頂板 3 に対して頂板 3 を上向きに出ることができず、接続部 514 は、スリーブ部 511 の上端に接続されるとともに頂板 3 を貫通し、すなわち、接続部 514 の少なくとも一部は、頂板 3 の上方に位置し、理解できるように、図 8 に示すように、頂板 3 に接続部 514 が貫通することができる逃げ孔 30 を有する。

20

【0072】

図 6 及び図 8 に示すように、頂板 3 の上方に位置する接続部 514 の少なくとも一部の外周面に雄ねじを有し、ナット 53 は、頂板 3 の上方に位置し、接続部 514 の外部に螺合されることにより、スリーブ 51 の頂板 3 に対する下向きの移動を制限する。理解できるように、ナット 53 の内周面に雌ねじを有し、雌ねじと雄ねじとの螺合により、ナット 53 は、接続部 514 の外周壁に螺合することができるため、ナット 53 と接続部 514 との嵌合を容易かつ効果的に実現することができ、また、ナット 53 を頂板 3 の上方に当て止めすることにより、スリーブ 51 の頂板 3 に対する下向きの移動を回避することができる。

30

【0073】

これにより、本願の実施例に係る電池パック 100 において、接続部 514 の少なくとも一部が頂板 3 の上方に貫通するとともに、外周面に雄ねじを有するため、ナット 53 を取り付けの場合、可視化しやすく、ナット 53 の組み立てを容易、迅速かつ正確に完了することができる。

40

【0074】

関連技術において、スリーブ全体は、頂板の下方に位置し、雌ねじが形成され、雄ねじを有するロックボルトを、頂板の上方から下向きに挿通して、スリーブの雌ねじに螺合し、スリーブの頂板に対する下向きの移動を防止する。しかしながら、このようにしてスリーブの上端の雌ねじ孔が頂板上の逃げ孔の中心に対向することを保証しにくいいため、ロックボルトを、頂板の逃げ孔を下向きに挿通した後にスリーブの上端の雌ねじ孔内に迅速かつ正確にねじ込まれにくく、組み立て効率が低く、かつスリーブの上端の雌ねじを損傷しやすく、構造不具合を引き起こす。本願の実施例に係る電池パック 100 において、スリ

50

ーブ5 1が頂板3の上方に貫通する接続部5 1 4を有し、かつ接続部5 1 4の外周面に雄ねじを有するため、ナット5 3を取り付ける場合、可視化しやすく、ナット5 3の組み立てを容易、迅速かつ正確に完了することができる。

【0075】

本願のいくつかの実施例では、図6及び図8に示すように、接続アセンブリ5は、第1封止部材5 4をさらに含み、スリーブ部5 1 1の外径は、接続部5 1 4の外径より大きく、第1封止部材5 4は、接続部5 1 4の外部に嵌設されるとともにスリーブ部5 1 1と頂板3との間に介設され、つまり、第1封止部材5 4は、スリーブ部5 1 1（の上端）と頂板3との間に位置するとともに接続部5 1 4を取り囲む。これにより、第1封止部材5 4を設けることにより、電池パック100の封止性を向上させることができる。理解できるように、接続部5 1 4が頂板3の上方に貫通することを実現するために、電池パック100が封止されないように、頂板3に逃げ孔30を形成する必要がある。接続部5 1 4を取り囲むとともに頂板3とスリーブ部5 1 1の上端との間に位置する第1封止部材5 4を設けることにより、電池パック100を出荷する場合（すなわち、電池パック100が車両に取り付けられていない場合）に逃げ孔30の封止を確実に実現することができる。また、理解できるように、ナット5 3を締め付けると、頂板3が第1封止部材5 4を圧着することができるため、封止効果を保証する。

10

【0076】

本願のいくつかの実施例では、図9及び図10に示すように、ナット5 3の頂部に遮蔽部5 3 1を有し、遮蔽部5 3 1は、環状であり、かつ接続部5 1 4の上方に位置して、接続部5 1 4とナット5 3との螺合箇所を遮蔽する。これにより、遮蔽部5 3 1を利用して、ナット5 3と接続部5 1 4との螺合箇所、及び第1封止部材5 4などを遮蔽し、保護することができる。外部の水滴がナット5 3と接続部5 1 4との螺合箇所に入り、第1封止部材5 4に流入して水たまりを形成することを回避することができるため、電池パック100をより効果的に保護する。理解できるように、電池パック100の外部は、一般に塩水噴霧環境にあり、たまった水が腐食性を有し、第1封止部材5 4はたまった水と長期に接触すると、第1封止部材5 4の耐用年数を短縮し、電池パック100の封止に影響を与える。

20

【0077】

本願のいくつかの実施例では、図10に示すように、スリーブ部5 1 1の外径が接続部5 1 4の外径より大きく、接続アセンブリ5が第1封止部材5 4をさらに含み、第1封止部材5 4が接続部5 1 4の外部に嵌設されるとともにスリーブ部5 1 1の上端と頂板3の底面との間に介設される場合、ナット5 3が頂板3に当接すると、遮蔽部5 3 1の底面と接続部5 1 4の頂面との間に隙間Sを有する。これにより、第1封止部材5 4の圧縮量を確保し、第1封止部材5 4が適切なレベルに圧縮されずに遮蔽部5 3 1の底面が接続部5 1 4の頂面に接触し、当て止めされることにより、第1封止部材5 4の圧縮量が小さすぎて封止レベルが不足するという問題を回避して、封止効果を向上させることができる。すなわち、ナット5 3を締め付けた後に、ナット5 3の遮蔽部5 3 1とスリーブ5 1の頂面との間に依然として隙間Sが保留され、目的は、ナット5 3の締め付け面を、ナット5 3の底面と頂板3の頂面とが接触する平面に保持することを確保するにより、ナット5 3が頂板3を圧着した後、頂板3が第1封止部材5 4を下向きに圧着することを確保し、頂板3とスリーブ5 1との間の封止を実現することである。

30

40

【0078】

本願のいくつかの実施例では、図8及び図10に示すように、電池パック100は、取付梁4をさらに含み、取付梁4は、いずれも底板1と頂板3との間に位置する梁本体部4 1及び梁頂部4 3を含み、梁頂部4 3は、梁本体部4 1の上端に接続されるとともに頂板3の下方に支持され、梁頂部4 3に嵌合孔4 3 1を有し、スリーブ部5 1 1は、上下方向に沿って延伸し、取付梁4に挿設され、上端が梁頂部4 3の下方に支持され、接続部5 1 4は、嵌合孔4 3 1を貫通し、第1封止部材5 4は、嵌合孔4 3 1に嵌合され、かつ初期厚さが梁頂部4 3の厚さより大きく、すなわち、組み立て時に、第1封止部材5 4は、一

50

部が嵌合孔 4 3 1 内に位置し、他の部分が嵌合孔 4 3 1 の外部に位置し、正確な位置に組み立てられた後、嵌合孔 4 3 1 内に完全に位置するように圧縮されてもよい。これにより、第 1 封止部材 5 4 の圧縮量を確保し、第 1 封止部材 5 4 が適切なレベルに圧縮されずにスリーブ部 5 1 1 の頂面が梁頂部 4 3 の底面に当て止めされることにより、第 1 封止部材 5 4 の圧縮量が小さすぎて封止レベルが不足するという問題を回避することができ、第 1 封止部材 5 4 が適切なレベルに圧縮される場合、スリーブ部 5 1 1 の頂面が梁頂部 4 3 の底面に当て止めされることにより、第 1 封止部材 5 4 の圧縮量が大きすぎて第 1 封止部材 5 4 の永続的な変形を引き起こし、ひいては第 1 封止部材 5 4 の亀裂を引き起こし、封止不具合を引き起こすなどの問題を回避することができる。

【 0 0 7 9 】

10

つまり、第 1 封止部材 5 4 が適切なレベルに圧縮されることを確保するために、第 1 封止部材 5 4 の自由状態の初期厚さを梁頂部 4 3 の厚さより大きくする必要があり、ナット 5 3 を締め付けて第 1 封止部材 5 4 を圧着した後に、第 1 封止部材 5 4 の力を受けた後の厚さは、梁頂部 4 3 の厚さに等しく、本願は、梁頂部 4 3 の厚さを限定することにより第 1 封止部材 5 4 の圧縮後の厚さに対する制御を実現することができ、第 1 封止部材 5 4 の圧縮量は、第 1 封止部材 5 4 の封止特性とは大きい関連性を有し、例えば、第 1 封止部材 5 4 の圧縮比率が小さすぎると、封止不具合を引き起こし、第 1 封止部材 5 4 の圧縮比率が大きすぎると、第 1 封止部材 5 4 に亀裂が発生して封止不具合を引き起こすか、又は第 1 封止部材 5 4 の耐用年数を短縮する。

【 0 0 8 0 】

20

本願の 1 つの具体的な例では、第 1 封止部材 5 4 の圧縮量が適切であることを確保するために、ナット 5 3 をスリーブ 5 1 の接続部 5 1 4 に締め付け、ナット 5 3 により頂板 3 を下向きに押え、頂板 3 と取付梁 4 とを接触させ、取付梁 4 とスリーブ 5 1 とを一体に溶接し、ナット 5 3 を締め付けていない場合、スリーブ部 5 1 1 の上端面と第 1 封止部材 5 4 の底面との接合面の高さは、梁頂部 4 3 の底面より低く、これらの 2 つの面の高度差により第 1 封止部材 5 4 の圧縮量を確保し、第 1 封止部材 5 4 の圧縮量が大きすぎて第 1 封止部材 5 4 の永続的な変形を引き起こす（ひいては、第 1 封止部材 5 4 の亀裂を引き起こし、封止不具合を引き起こす）ことを回避し、また、第 1 封止部材 5 4 の圧縮量が小さすぎて封止レベルが不足するという問題を回避することができる。

【 0 0 8 1 】

30

本願のいくつかの実施例では、図 1 0 に示すように、接続アセンブリ 5 は、ナット 5 3 の頂部に位置するとともにナット 5 3 の内孔を取り囲む第 2 封止部材 5 5 をさらに含むため、電池パック 1 0 0 と適用シーンにおける取付点との嵌合及び封止を実現する。例えば、図 1 0 に示す例では、ナット 5 3 が遮蔽部 5 3 1 を含む場合、第 2 封止部材 5 5 は、遮蔽部 5 3 1 の頂部に位置してもよい。

【 0 0 8 2 】

また、第 2 封止部材 5 5 の嵌合信頼性及び有効性を向上させるために、本願のいくつかの実施例では、ナット 5 3 の頂部に溝を設けることができ、例えば、図 1 0 に示す例では、遮蔽部 5 3 1 の頂壁に溝を設けることにより、第 2 封止部材 5 5 の一部を溝に嵌設することができる。このように、溝の深さを限定することにより第 2 封止部材 5 5 の圧縮量を限定することができる。

40

【 0 0 8 3 】

しかしながら、関連技術における電池パックは、自体の封止のみを実現することができ、電池パックと車両のシャーシとの接続及び封止を実現することができない。車両のシャーシには、電池パックの固定孔と連通するねじ貫通孔を形成する必要があるが、シャーシにねじ貫通孔を形成すると、車体の当該箇所の封止不具合を引き起こす。本願は、電池パック 1 0 0 とシャーシとの接合面領域に第 2 封止部材 5 5 を増設することにより電池パック 1 0 0 の頂部とシャーシとの接続及び封止を実現する。つまり、ナット 5 3 の頂部に第 2 封止部材 5 5 を増設することにより、車両のシャーシと電池パック 1 0 0 との締め付け接合過程において、ナット 5 3 の頂部の第 2 封止部材 5 5 を圧縮し接合することにより、

50

電池パック 100 の頂部とシャーシとの封止を実現することができる。

【0084】

本願のいくつかの実施例では、図 10 に示すように、ナット 53 の頂面は、頂板 3 の頂面より高く、理解できるように、ナット 53 が遮蔽部 531 を含む場合、遮蔽部 531 の頂面は、ナット 53 の頂面となる。これにより、電池パック 100 が車両のシャーシに締め付けられる場合、ナット 53 の少なくとも一部が頂板 3 より高い（すなわち、頂板 3 から突出する）という特徴により、頂板 3 と車両のシャーシとの相対距離を限定し、車両のシャーシが頂板 3 を押えて頂板 3 を変形させるという問題を回避することにより、電池パック 100 を効果的に保護することができる。

【0085】

本願のいくつかの実施例では、図 9 及び図 11 に示すように、スリーブ 51 内にボス 513 を有し、接続アセンブリ 5 は、ヘッド部 521 及びロッド部 522 を含む接続部材 52 をさらに含み、ヘッド部 521 は、ロッド部 522 の下端に接続され、ボス 513 の下方に支持され、ロッド部 522 は、スリーブ 51、頂板 3 及びナット 53 を上向きに貫通し、つまり、ロッド部 522 は、スリーブ 51、頂板 3 及びナット 53 を貫通するとともに、上端がナット 53 の上方に位置する。これにより、ロッド部 522 の上端は、車体などの取付点に接続されることにより、接続アセンブリ 5 と適用シーンにおける取付点との接続を容易かつ効果的に実現することができ、セル 2 の自体の重力などの下向きの作用力で、接続アセンブリ 5 が取付梁 4 に上向きの作用力を提供することを保証することができる。なお、接続部材 52 は、具体的なタイプが限定されず、例えば、ボルト、リベット、ピンなどであってもよい。また、本実施例の接続部材 52 の他の特定及び機能について、上記第 1 態様の実施例の電池パック 100 の説明を参照することができ、ここでは、説明を省略する。

【0086】

本願のいくつかの実施例では、図 11 に示すように、接続アセンブリ 5 は、ロッド部 522 の外部に嵌設されるとともにヘッド部 521 とボス 513 との間に介設される第 3 封止部材 56 をさらに含み、つまり、第 3 封止部材 56 は、ヘッド部 521（の上端）とボス 513（の下端）との間に位置し、かつロッド部 522 を取り囲む。例えば、第 3 封止部材 56 は、ボス 513 又はヘッド部 521 に嵌設されてもよい。これにより、第 3 封止部材 56 を設けることにより、接続部材 52 とスリーブ 51 との嵌合箇所の封止性を向上させ、水がスリーブ 51 の空洞部 510 から上向きに車体内部に流入することを回避することができる。

【0087】

また、第 2 封止部材 55 及び第 3 封止部材 56 を設けることにより、電池パック 100 と車両とを接続した後に徹底的に封止することを実現し、車両のシャーシにねじ孔を形成する場合に電池パック 100 に接続されると車体の封止不具合になるという状況を回避し、車両が水を走行する場合に水が車体内に浸入することを回避する。

【0088】

なお、本願の第 2 態様の実施例に係る電池パック 100 の他の構成は、いずれも上記第 1 態様の実施例の電池パック 100 を参照して設けられることにより、本願の第 2 態様の実施例の電池パック 100 の性能がより優れている。

【0089】

例えば、本願の第 2 態様の実施例のいくつかの電池パック 100 において、図 11 に示すように、取付梁 4 は、梁本体部 41 の下端に接続されるとともに底板 1 の下方に支持された梁底部 42 をさらに含んでもよく、スリーブ 51 は、スリーブ部 511 の下端に接続されるとともに取付梁 4 の下方に支持されて、スリーブ部 511 を頂板 3 の下方に制限する底縁部 512 をさらに含む。これにより、取付梁 4 が底板 1 の上方に完全に位置するものではなく、底板 1 の下方に位置する梁底部 42 を含むものであるため、取付梁 4 が底板 1 に対して力を印加する作用点は、底板 1 の上方に位置せず、底板 1 の下方に位置することにより、底板 1 は、セル 2 の重力などの下向きの作用力で、取付梁 4 と容易に分離する

10

20

30

40

50

ことなく、さらに取付梁 4 による底板 1 の支持の信頼性を向上させ、取付梁 4 と底板 1 との嵌合の堅牢性及び安定性を向上させる。

【 0 0 9 0 】

また、スリーブ 5 1 は、取付梁 4 の下方に支持された底縁部 5 1 2 を含むため、取付梁 4 との嵌合を容易かつ効果的に実現することができ、接続アセンブリ 5 が取付梁 4 に上向きの作用力を提供する信頼性を向上させ、接続アセンブリ 5 が取付梁 4 に対して上向きに移動し、取付梁 4 から離れるという問題の発生を回避することができる。また、梁底部 4 2 及び底縁部 5 1 2 を設けることにより、スリーブ部 5 1 1 を頂板 3 の下方に容易かつ確実に制限することができる。当然のことながら、本願は、これに限定されず、他の方式によりスリーブ部 5 1 1 を頂板 3 の下方に制限してもよく、例えば、スリーブ部 5 1 1 の上端面を頂板 3 の底面の下方に当て止めするなどの方式を利用してもよく、ここでは、説明を省略する。

10

【 0 0 9 1 】

例えば、本願の第 2 態様の実施例のいくつかの電池パック 1 0 0 において、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、取付梁 4 の長さ方向は、電池パック 1 0 0 の長さ方向であり（図 1 2 に示す F 1 方向は、電池パック 1 0 0 の長さ方向である）、取付梁 4 の幅方向は、電池パック 1 0 0 の幅方向であり（図 1 2 に示す F 2 方向は、電池パック 1 0 0 の幅方向である）、取付梁 4 は、電池パック 1 0 0 の幅方向の中央位置にある。なお、取付梁 4 の厚さ方向と電池パック 1 0 0 の厚さ方向はいずれも、上下方向である（図 1 2 に示す F 3 方向は、電池パック 1 0 0 の厚さ方向である）。これにより、取付梁 4 は、電池パック 1 0 0 の中央縦梁であるため、電池パック 1 0 0 の中央位置と適用シーンにおける取付点との接続安定性を向上させ、電池パック 1 0 0 の中央位置が適用シーンにおける取付点に対して振動するという問題を改善することができ、また、取付梁 4 を中央縦梁に設定することにより、さらに電池パック 1 0 0 の耐振動効果及び全体の構造信頼性を向上させることができる。

20

【 0 0 9 2 】

本願の第 1 態様及び第 2 態様の実施例に係る電池パック 1 0 0 の他の構成及び動作は、当業者にとって既知であり、ここで詳細に説明しない。

【 0 0 9 3 】

以下、本願の第 2 態様の実施例に係る電池パック 1 0 0 の組み立てステップを簡単に説明する。

30

【 0 0 9 4 】

図 3 及び図 4 に示すように、側部梁 6 及び底板 1 を含むトレイ 1 0 1 を用意し、まず、取付梁 4 をトレイ 1 0 1 に取り付け、次に、スリーブ 5 1 を下から上へ取付梁 4 と組み立て、図 2 に示すように、スリーブ 5 1 の底部の底縁部 5 1 2 と取付梁 4 の梁底部 4 2 との接合面に対して、アーク溶接により底部の封止を実現するが、これに限定されず、例えば、接着剤塗布により封止を実現することができる。そして、図 8 に示すように、スリーブ 5 1 の頂部に第 1 封止部材 5 4 を嵌設し、次に図 2 に示すように、セル 2 の底部に構造用接着剤 7 を塗布した後、セル 2 を上から下へトレイ 1 0 1 内に入れて、セル 2 と底板 1 とを接着して固定し、セル 2 の頂部に熱伝導性接着剤 8 を塗布し、図 1 2 に示すように、周囲の側部梁 6 の頂部に封止接着剤 9 を環状に塗布することにより、トレイ 1 0 1 と頂板 3 との縁部の封止を実現し、次に頂板 3 をセル 2 の頂部に組み立て、頂板 3 とセル 2 を熱伝導性接着剤 8 により接着し、図 1 3 に示すように、頂板 3 の周囲の縁部とトレイ 1 0 1 の周囲の側部梁 6 とをリベット 6 1 で固定する。

40

【 0 0 9 5 】

以下、図面を参照して、本願の第 3 態様の実施例に係る車両 1 0 0 0 を説明する。

【 0 0 9 6 】

図 1 4 に示すように、車両 1 0 0 0 は、車体 2 0 0 と、本願の第 1 態様又は第 2 態様の実施例に係る電池パック 1 0 0 とを含み、電池パック 1 0 0 は、接続アセンブリ 5 により車体 2 0 0 に接続され、例えば、車体 2 0 0 のシャーシに接続されると理解することがで

50

きる。これにより、本願の第1態様又は第2態様の実施例に係る電池パック100を設けることにより、車両1000の全体的な性能を向上させることができる。

【0097】

本願の実施例に係る車両1000の他の構成及び操作は、当業者にとって既知であり、ここで詳細に説明しない。

【0098】

本明細書の説明において、用語「一実施例」、「いくつかの実施例」、「例」、「具体的な例」又は「いくつかの例」などを参照する説明は、該実施例又は例を組み合わせることで説明された具体的な特徴、構造、材料又は特性が本願の少なくとも1つの実施例又は例に含まれることを意味する。本明細書において、上記用語の概略表現は、必ずしも同じ実施例又は例に対するものではない。また、説明された具体的な特徴、構造、材料又は特性は、任意の1つ以上の実施例又は例において適切に組み合わせることができる。また、互いに矛盾しない場合、当業者であれば、本明細書で説明された異なる実施例又は例、及び異なる実施例又は例の特徴を結合し、組み合わせることができる。

10

【0099】

本願の実施例を示し説明したが、当業者であれば、本願の原理及び目的を逸脱しない限り、これらの実施例に対して様々な変更、補正、置換及び変形を行うことができ、本願の範囲は特許請求の範囲及びその均等物によって限定されていることを理解することができる。

20

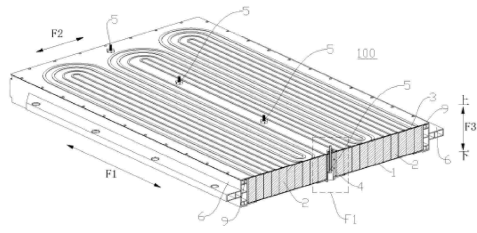
30

40

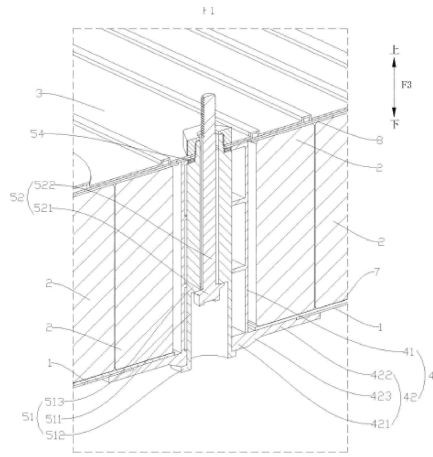
50

【 図面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

【 図 3 】

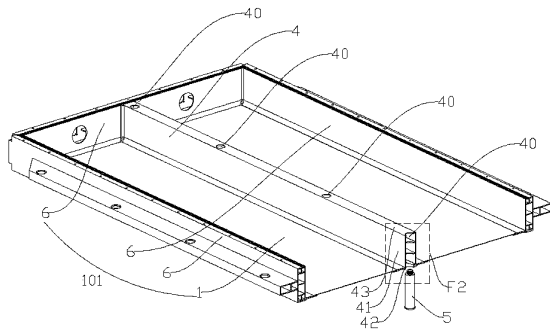


图 3

【 图 4 】

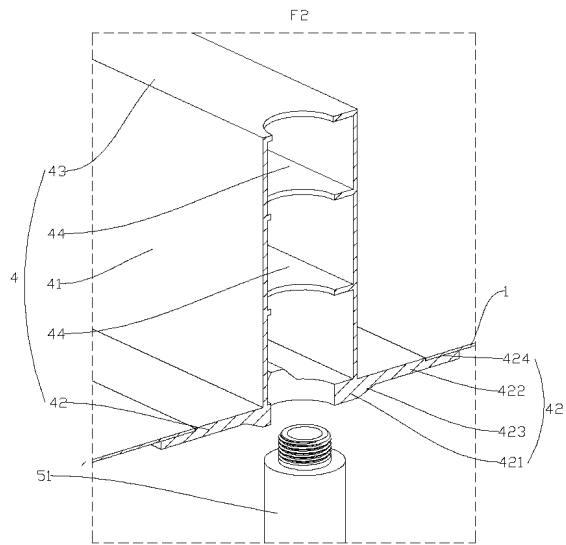


图 4

20

30

40

50

【图 5】

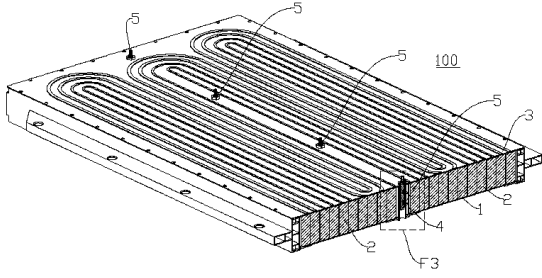


图 5

【图 6】

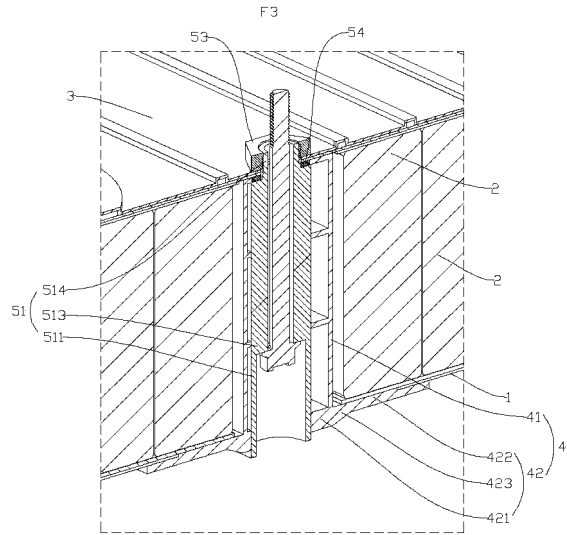


图 6

10

【图 7】

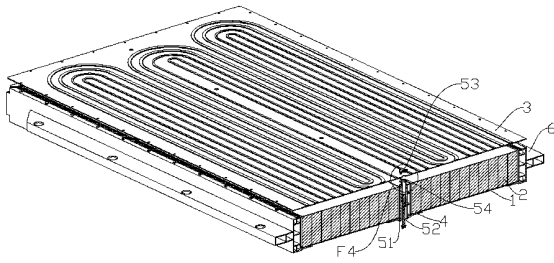


图 7

【图 8】

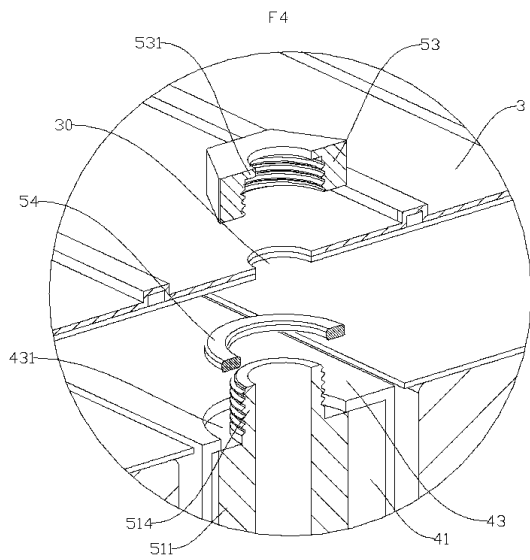


图 8

20

30

40

50

【 图 9 】

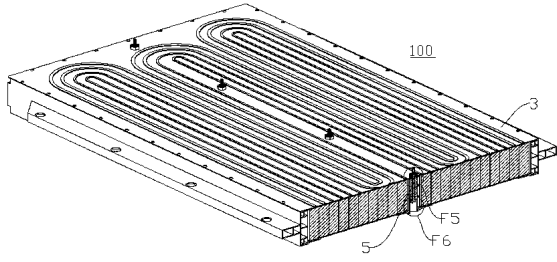


图 9

【 图 10 】

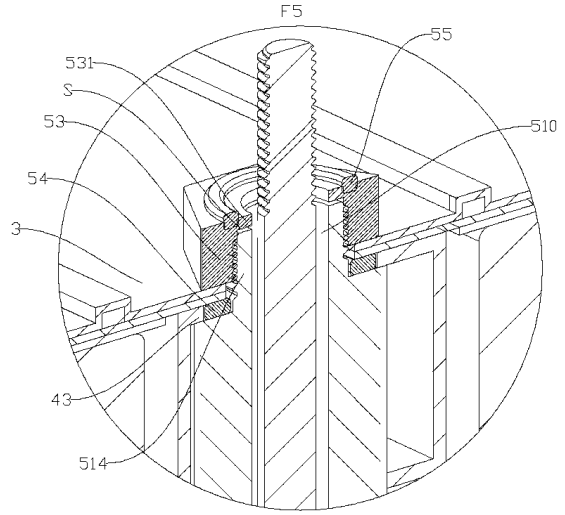


图 10

10

【 图 11 】

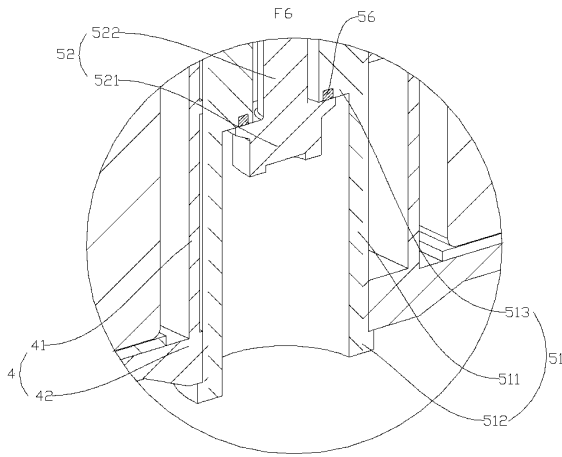
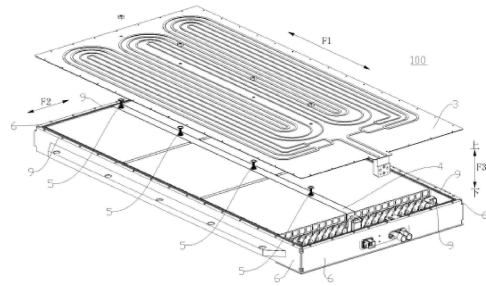


图 11

【 图 12 】




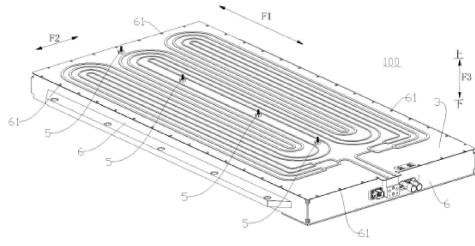
20


30

40

50

【 1 3】



【 1 4】

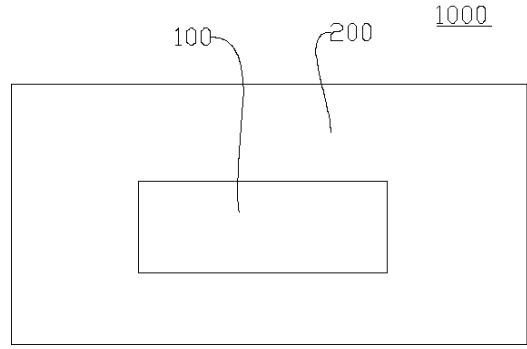


图 14

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

<i>B 6 0 K</i>	<i>1/04 (2019.01)</i>	H 0 1 M	50/291	
<i>H 0 1 M</i>	<i>10/613(2014.01)</i>	B 6 0 K	1/04	Z
<i>H 0 1 M</i>	<i>10/625(2014.01)</i>	H 0 1 M	10/613	
<i>H 0 1 M</i>	<i>10/6556(2014.01)</i>	H 0 1 M	10/625	
<i>H 0 1 M</i>	<i>50/242 (2021.01)</i>	H 0 1 M	10/6556	
		H 0 1 M	50/242	

中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8 シェンゼン ピンシャン ビーワイディー・ロード ナ
ンバー・3 0 0 9

(72)発明者

宋娜

中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8 シェンゼン ピンシャン ビーワイディー・ロード ナ
ンバー・3 0 0 9

(72)発明者

譚 晶

中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8 シェンゼン ピンシャン ビーワイディー・ロード ナ
ンバー・3 0 0 9

(72)発明者

陳 文会

中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8 シェンゼン ピンシャン ビーワイディー・ロード ナ
ンバー・3 0 0 9

審査官 小森 重樹

(56)参考文献

中国実用新案第 2 0 9 5 4 4 4 5 2 (C N , U)
独国特許出願公開第 1 0 2 0 1 5 2 0 4 8 4 1 (D E , A 1)
中国実用新案第 2 0 8 3 9 3 0 9 2 (C N , U)
特開 2 0 1 7 - 1 9 6 9 5 8 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8
B 6 0 K 1 / 0 4
H 0 1 M 1 0 / 6 1 3
H 0 1 M 1 0 / 6 2 5
H 0 1 M 1 0 / 6 5 5 6