

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7660363号
(P7660363)

(45)発行日 令和7年4月11日(2025.4.11)

(24)登録日 令和7年4月3日(2025.4.3)

(51)国際特許分類	F I
F 1 6 J 13/14 (2006.01)	F 1 6 J 13/14
H 0 1 M 50/20 (2021.01)	H 0 1 M 50/20
H 0 1 M 50/317 (2021.01)	H 0 1 M 50/317

請求項の数 13 外国語出願 (全20頁)

(21)出願番号	特願2020-190884(P2020-190884)	(73)特許権者	591203428
(22)出願日	令和2年11月17日(2020.11.17)		イリノイ ツール ワークス インコー
(65)公開番号	特開2021-101123(P2021-101123 A)		ポレイティド
(43)公開日	令和3年7月8日(2021.7.8)		アメリカ合衆国, イリノイ 6 0 0 2 5
審査請求日	令和5年8月24日(2023.8.24)		, グレンビュー, ハーレム アベニュー 1
(31)優先権主張番号	201911129198.2	(74)代理人	100099759
(32)優先日	令和1年11月18日(2019.11.18)		弁理士 青木 篤
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(74)代理人	100123582
(31)優先権主張番号	202011209690.3	(74)代理人	100153729
(32)優先日	令和2年11月3日(2020.11.3)	(74)代理人	100211177
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(74)代理人	弁理士 赤木 啓二
		(72)発明者	ユエ クオフォン

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 圧力解放装置の取付台座

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

圧力解放装置の取付台座において、
 挿入部分(3432)を有する本体部分(301)と、
 前記挿入部分(3432)の上端部に配置され、前記本体部分(301)から外方に延在する制止部分(302)と、
 弾性アーム(3701)と、制止部分(302)に対面する上面を備えた收容部分(3702)とを有する少なくとも一つのラグ(303)とを具備し、
 前記收容部分(3702)は、前記挿入部分(3432)に接続され、前記弾性アーム(3701)を少なくとも部分的に收容する收容空間(3703)を形成し、前記少なくとも一つのラグ(303)は、前記挿入部分(3432)に設けられており、かつ、該挿入部分(3432)から外方に突出し、前記少なくとも一つのラグ(303)は前記制止部分(302)の下に位置し、クランプ空間(3900)が、該少なくとも一つのラグと前記制止部分(302)との間に形成され、
 前記弾性アーム(3701)が自由状態にある場合、前記弾性アーム(3701)は、前記收容部分(3702)の上面の上方に少なくとも部分的に位置する取付台座(3505)。

【請求項2】

前記挿入部分(3432)は、円筒形スリーブの形態であり、前記少なくとも一つのラグ(303)は、前記挿入部分(3432)の外周面から外方に突出する請求項1に記載

の圧力解放装置の取付台座（３５０５）。

【請求項３】

前記少なくとも１つのラグ（３０３）は、一对のラグ（３０３）を含み、該一对のラグ（３０３）は、前記挿入部分（３４３２）の軸に対して対称的に配置される請求項２に記載の圧力解放装置の取付台座（３５０５）。

【請求項４】

前記弾性アーム（３７０１）は、前記挿入部分（３４３２）に接続された近位端部（３７１１）と、自由端部（３７１２）である遠位端部とを有している請求項１に記載の圧力解放装置の取付台座（３５０５）。

【請求項５】

前記自由端部（３７１２）には、前記制止部分（３０２）に向かって突出する突出部（３７０４）が設けられている請求項４に記載の圧力解放装置の取付台座（３５０５）。

【請求項６】

前記挿入部分（３４３２）は、コンポーネントの取付け穴（２３０）に挿入することが可能であるように構成され、前記取付け穴（２３０）の壁には、前記少なくとも１つのラグ（３０３）を受ける少なくとも１つのノッチ（５３１３）が設けられ、

前記制止部分（３０２）は、前記挿入部分（３４３２）が前記取付け穴（２３０）に挿入されると、前記取付け穴（２３０）の外側に位置するように構成され、

前記少なくとも１つのラグ（３０３）は、前記少なくとも１つのノッチ（５３１３）と位置合わせすることによって、前記取付け穴（２３０）に挿入することが可能であるように構成され、

前記挿入部分（３４３２）が前記取付け穴（２３０）に挿入され、前記少なくとも１つのラグ（３０３）及び前記少なくとも１つのノッチ（５３１３）が互い違いになるように回転された後、前記取付け穴（２３０）の周りの前記コンポーネントの一部が前記クランプ空間（３９００）にクランプされる請求項４に記載の圧力解放装置の取付台座（３５０５）。

【請求項７】

少なくとも１つのスロット（５３１４）が、前記取付け穴（２０３）の前記壁に設けられ、前記少なくとも１つのスロット（５３１４）及び前記少なくとも１つのノッチ（５３１３）は、互い違いになっており、前記少なくとも１つのスロット（５３１４）は、前記少なくとも１つのラグ（３０３）の前記弾性アーム（３７０１）を受けることが可能であるように構成される請求項６に記載の圧力解放装置の取付台座（３５０５）。

【請求項８】

前記制止部分（３０２）の下面に固定されるシールリング（３５０６）を更に具備する請求項１に記載の圧力解放装置の取付台座（３５０５）。

【請求項９】

前記本体部分（３０１）は、頭部（３４３１）を更に有し、該頭部（３４３１）は、該頭部の接続端部（３４３５）において前記挿入部分（３４３２）の上端部に接続され、前記頭部（３４３１）及び前記挿入部分（３４３２）は、流体通路（３４０１）をとともに形成し、

前記制止部分（３０２）は、前記頭部（３４３１）の前記接続端部（３４３５）を取り囲み、前記頭部（３４３１）から外方に突出、形成される請求項１に記載の圧力解放装置の取付台座（３５０５）。

【請求項１０】

前記頭部（３４３１）は円筒形スリーブの形態であり、前記制止部分（３０２）は環状フランジである請求項９に記載の圧力解放装置の取付台座（３５０５）。

【請求項１１】

前記制止部分（３０２）は、外縁部と、前記收容部分（３７０２）に対面する下面とを有しており、少なくとも１つの外側当接要素（３４５７）が、該制止部分（３０２）から收容部分（３７０２）へ向けて突出している請求項１に記載の取付台座（３５０５）。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記少なくとも 1 つの外側当接要素 (3 4 5 7) は複数の外側当接要素 (3 4 5 7) を含んでいる請求項 1 1 に記載の取付台座 (3 5 0 5) 。

【請求項 1 3】

前記含んでいる外側当接要素 (3 4 5 7) のうち 2 つの外側当接要素が、隣接する前記外縁部に接続され、接続バーを形成する (3 4 5 7) 請求項 1 2 に記載の取付台座 (3 5 0 5) 。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本願は、圧力解放装置に関し、特にバッテリーパックの圧力解放装置の取付台座に関する。

【背景技術】**【0002】**

バッテリーは、使用中にガスを発生する。ガスが適時放出されずにバッテリーパック内に蓄積する場合、バッテリーパック内の圧力が増大し、バッテリーパックの使用に影響を与える。したがって、バッテリーの製造の際、バッテリーパックに圧力解放装置を取り付けることが多くの場合に必要となる。バッテリーパック内の圧力が所定値よりも高くなると、圧力解放装置は、自動的に開放して、バッテリーパック内に蓄積したガスを放出し、内部の過剰圧力を解放することができる。

【発明の概要】**【0003】**

本願は、圧力解放装置の取付台座を提供する。取付台座は、本体部分と、制止部分と、少なくとも 1 つのラグとを備える。本体部分は、挿入部分を有する。制止部分は、挿入部分の上端部に配置され、本体部分から外方に延在する。少なくとも 1 つのラグは、挿入部分に配置され、挿入部分から外方に延在する。少なくとも 1 つのラグは、制止部分の下に位置し、クランプ空間が、少なくとも 1 つのラグと制止部分との間に形成される。本願では、制止部分を圧力解放装置の取付台座の挿入部分の上端部に配置し、ラグを挿入部分に配置するとともに、制止部分と、ラグと、取付け穴との間の適合関係により、制止部分及びラグによって圧力解放装置をバッテリーパックに固定的に取り付けるには、追加の取付け部品及び取付けツールを必要とすることなく、挿入部分を取付け穴に挿入するステップと、挿入部分を回転させるステップとの 2 つのステップのみが必要であり、それにより、圧力解放装置の組立てステップが大幅に簡略化される。

【0004】

上述した圧力解放装置の取付台座において、挿入部分は、円筒形スリーブの形態であり、少なくとも 1 つのラグは、挿入部分の外周面から外方に延在する。

【0005】

上述した圧力解放装置の取付台座において、少なくとも 1 つのラグは、一对のラグを含み、一对のラグは、挿入部分の軸に対して対称的に配置される。

【0006】

上述した圧力解放装置の取付台座において、少なくとも 1 つのラグは、弾性アームと、收容部分とを備える。弾性アームの近位端部は、挿入部分に接続され、弾性アームの遠位端部は、自由端部である。收容部分は、挿入部分に接続され、收容部分には、收容空間が設けられ、收容空間は、弾性アームを少なくとも部分的に收容するように構成される。弾性アームが自由状態にある場合、弾性アームは、收容部分の上面の上方に少なくとも部分的に位置する。

【0007】

上述した圧力解放装置の取付台座において、自由端部には、制止部分に向かって延在する突出部が設けられる。

【0008】

10

20

30

40

50

上述した圧力解放装置の取付台座において、挿入部分は、コンポーネントの取付け穴に挿入することが可能であるように構成され、取付け穴の壁には、少なくとも1つのラグを受ける少なくとも1つのノッチが設けられ、制止部分は、挿入部分が取付け穴に挿入されると、取付け穴の外側に位置するように構成され、少なくとも1つのラグは、少なくとも1つのノッチと位置合わせすることによって、取付け穴に挿入することが可能であるように構成され、挿入部分が取付け穴に挿入され、少なくとも1つのラグ及び少なくとも1つのノッチが互い違いになるように回転された後、取付け穴の周りのコンポーネントの一部がクランプ空間にクランプされる。

【0009】

上述した圧力解放装置の取付台座において、少なくとも1つのスロットが、取付け穴の壁に設けられ、少なくとも1つのスロット及び少なくとも1つのノッチは、互い違いになっており、少なくとも1つのスロットは、少なくとも1つのラグの弾性アームを受けることが可能であるように構成される。

10

【0010】

上述した圧力解放装置の取付台座は、シールリングを更に備え、シールリングは、制止部分の下面に固定される。

【0011】

上述した圧力解放装置の取付台座において、本体部分は、頭部を更に有し、頭部は、頭部の接続端部において挿入部分の上端部に接続され、頭部及び挿入部分は、流体通路とともに形成し、制止部分は、頭部の接続端部を取り囲み、頭部から外方に延在、形成される。

20

【0012】

上述した圧力解放装置の取付台座において、頭部は、円筒形スリーブの形態であり、制止部分は、環状フランジである。

【0013】

本願の圧力解放装置は、固有の取付け構造を有し、その回転によって、バッテリーパックの外部ハウジングに取り付けることができる。圧力解放装置は、外部の取付け部品及び取付けツールを必要とすることなく、バッテリーパックに取り付けることができ、これにより、バッテリーパックの組立てステップが大幅に簡略化され、バッテリーパックの生産コストが低減する。

【図面の簡単な説明】

30

【0014】

【図1】本願の一実施形態に係る圧力解放装置101を用いるバッテリーパック100の概略図である。

【図2A】図1のバッテリーパック100の外側から見た圧力解放装置101、及びバッテリーパック100の天板105の部分斜視図である。

【図2B】図1のバッテリーパック100の内側から見た圧力解放装置101、及びバッテリーパック100の天板105の部分斜視図である。

【図3A】図1の圧力解放装置101の斜視図である。

【図3B】図3Aの圧力解放装置101の分解図である。

【図3C】図3Aの矢視線A-Aに沿う図3Aの圧力解放装置101の軸方向断面図である。

40

【図3D】図3Aの矢視線A-Aに対して90度の角度にある線に沿う、図3Aの圧力解放装置101の軸方向断面図である。

【図3E】図3Cの矢視線C-Cに沿う断面図である。

【図4】集中圧力解放状態にある図1の圧力解放装置101の縦断面図である。

【図5】図2Aのバッテリーパック100の天板の部分斜視図である。

【図6A】図1の圧力解放装置101を、図5に示すバッテリーパック100の天板105に取り付けるステップの概略図である。

【図6B】図1の圧力解放装置101を、図5に示すバッテリーパック100の天板105に取り付けるステップの概略図である。

50

【図7A】異なる位置で切断した、図2Aのバッテリーパック100の天板105に取り付けられた圧力解放装置101の軸方向断面図である。

【図7B】異なる位置で切断した、図2Aのバッテリーパック100の天板105に取り付けられた圧力解放装置101の軸方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本開示の特定の実施形態を、本明細書の一部をなす添付図面を参照して以下で説明する。本開示において方向を示す「前」、「後」、「上」、「下」、「左」、及び「右」等の用語は、本開示において種々の例示的な構造部及び構造要素を説明するのに用いられるが、本明細書において用いられるこれらの用語は、単に説明を容易にするために用いられ、添付図面に示す例示的な向きに基づいて決定されていることを理解すべきである。本開示に開示する実施形態は、異なる方向で配置することができるため、方向を示すこれらの用語は、例示的なものにすぎず、限定として理解すべきではない。可能な場合、本開示において用いられる同じ又は同様の参照符号は、同じ構成要素を指す。

10

【0016】

図1は、本願の一実施形態に係る圧力解放装置101を用いるバッテリーパック100の概略図を示している。図1に示すように、バッテリーパック100は、概ね矩形である。他の実施形態において、バッテリーパック100は、他の形状を有することもできる。バッテリーパック100は、バッテリーパックハウジング102及び圧力解放装置101を備える。バッテリーパックハウジング102は、バッテリーセル（図示せず）を収容するために内部に形成された収容空間を有する。圧力解放装置101は、バッテリーパックハウジング102の天板105に取り付けられ、バッテリーパックハウジング102内の収容空間と連通し、バッテリーパックハウジング102内の収容空間の圧力を解放することができる。

20

【0017】

図2Aは、図1のバッテリーパック100の外側から見た圧力解放装置101、及びバッテリーパック100の天板105の部分斜視図であり、バッテリーパックハウジング102の外部の圧力解放装置101の構造を示している。図2Bは、図1のバッテリーパック100の内側から見た圧力解放装置101、及びバッテリーパック100の天板の部分斜視図であり、バッテリーパックハウジング102内の圧力解放装置101の構造を示している。図2A、2Bに示すように、バッテリーパックハウジング102には取付け穴230が設けられており、圧力解放装置101は、取付け穴230を通してバッテリーパックハウジング102に取り付けられる。圧力解放装置101の下部は、取付け穴230を通過して、バッテリーパック100内に延在し、圧力解放装置101の上部は、外部環境にさらされる。バッテリーパック100内のガス圧力が所定値以上になると、圧力解放装置101は、バッテリーパック100内のガスを外部環境に集中的に解放し、バッテリーパック100の圧力を解放することができる。

30

【0018】

図3Aは、図1の圧力解放装置101の斜視図であり、図3Bは、図3Aの圧力解放装置101の分解図を示している。図3Cは、図3Aの矢視線A-Aに沿う図3Aの圧力解放装置101の軸方向断面図であり、図3Dは、図3Aの矢視線A-Aに対して90度の角度にある線に沿った、図3Aの圧力解放装置100の軸方向断面図であり、図3Eは、図3Cの矢視線C-Cに沿う断面図である。これらの図は、圧力解放装置101の具体的な構造をまとめて示している。

40

【0019】

図3A、3Bに示すように、圧力解放装置101は、保護カバー3501と、圧力解放部材3502と、防水ガス透過性薄膜3503と、バルブコア3504と、取付台座3505と、シールリング3506とを備える。圧力解放部材3502及びシールリング3506の双方は、円形リングの形態であり、弾性材料から作製される。この実施形態では、圧力解放部材3502及びシールリング3506は、シリカゲル又はゴムから作製される

50

。例えば、圧力解放部材 3502 は、LR 又は HNB R 材料から作製され、シールリング 3506 は、VMQ 又は EPDM 材料から作製される。保護カバー 3501、防水ガス透過性薄膜 3503、バルブコア 3504、及び取付台座 3505 の断面は、概ね円形である。防水ガス透過性薄膜 3503 は、防水かつガス透過性の材料から作製され、保護カバー 3501、バルブコア 3504、及び取付台座 3505 は、耐熱性で、いくらかの剛性を有する材料から作製される。この実施形態では、防水ガス透過性薄膜 3503 は、e P T F E 材料から作製される。保護カバー 3501、バルブコア 3504、及び取付台座 3505 は、PA66 材料から作製される。

【0020】

図 3C、3D に示すように、保護カバー 3501 は、取付台座 3505 にスナップ留めされ、防水ガス透過性薄膜 3503、バルブコア 3504、及び圧力解放部材 3502 は、取付台座 3505 及び保護カバー 3501 によって形成される空間内に収容することができるようになっている。

10

【0021】

図 3B と組み合わせて図 3C、3D から理解されるように、保護カバー 3501 は、頂部カバー 330 及びカバー壁 331 を有し、頂部カバー 330 は、円形の平板の形態であり、カバー壁 331 は、頂部カバー 330 の外縁部から下方に鉛直に延在する。保護カバー 3501 には、圧力解放装置 101 内のガスを外部環境に放出するのを補助する複数の保護カバー貫通穴 3511 が設けられる。取付台座 3505 の頂端部に当接する複数のリップ 3460 が、頂部カバー 330 の内面に設けられる。カバー壁 331 には、複数のノッチ 380 と、ノッチ 380 に配置された複数のスナップ受け 332 とが設けられる。スナップ受け 332 の内面及び外面は、カバー壁 331 の内面及び外面とそれぞれ同一平面になる。スナップ受け 332 と、カバー壁 331 の対応するノッチ 380 の側壁とは、仕切りスロット 333 によって分離され、仕切りスロット 333 は、カバー壁 331 の外縁部から頂部カバー 330 に向かって延在する。仕切りスロット 333 は、スナップ受け 332 の上端部 334 がカバー壁 331 に接続され、スナップ受け 332 の下端部 335 とカバー壁 331 との間に隙間ができるように設けられ、そのため、スナップ受け 332 の下端部 335 に外力が加わると、スナップ受け 332 の下端部 335 は、カバー壁 331 に対して拡張及び収縮することができる。換言すれば、スナップ受け 332 の下端部 335 に対して、内方に向かう力が加わると、スナップ受け 332 の下端部 335 は、カバー壁 331 によって包囲された空間に向かって撓み、スナップ受け 332 の下端部 335 に対して、外方に向かう力が加わると、スナップ受け 332 の下端部 335 は、カバー壁 331 によって包囲された空間から外方に撓む。スナップ受け 332 は、下端部 335 に近い位置にスナップ穴 336 が設けられ、スナップ穴 336 は、スナップ受け 332 の内面及び外面を通して延在し、取付台座 3505 上のスナップ部材 350 に嵌合し、スナップ部材 350 を受けるのに用いられる。この実施形態では、保護カバー 3501 のカバー壁 331 に、6 つのスナップ受け 332 が設けられる。他の実施形態において、スナップ受け 332 の数は異なってもよい。

20

30

【0022】

図 3B ~ 図 3D に示すように、バルブコア 3504 は、バルブコア本体 340 及びバルブコア取付け部材 341 を備える。バルブコア本体 340 は、円形断面を有し、バルブコア外側リム 342 と、バルブコア中央ポスト 344 と、複数のバルブコアスポーク 343 とを備える。バルブコア外側リム 342 は、リングの形態であり、バルブコア中央ポスト 344 は、バルブコア外側リム 342 の中心位置に位置し、バルブコア 3504 の軸に沿って延在する。バルブコアスポーク 343 は、一端部がバルブコア中央ポスト 344 に接続され、他端部がバルブコア外側リム 342 に接続される。バルブコアスポーク 343 は、防水ガス透過性薄膜 3503 を支持するのに用いることができる。この実施形態では、バルブコア 3504 に 8 つのバルブコアスポーク 343 があり、8 つのバルブコアスポーク 343 は、バルブコア中央ポスト 344 の周りに均等に配置されているため、バルブコア外側リム 342 の内側には 8 つのバルブコア貫通穴 3514 が形成される。バルブコア取

40

50

付け部材 341 は、バルブコア中央ポスト 344 から下方に延在するように形成され、バルブコア本体 340 に対して略垂直になっている。

【0023】

図 3C、3D に示すように、バルブコア取付け部材 341 は、延長部 3422 及び一対のアーム 3424 を備える。延長部 3422 は、概ね円筒形であり、延長部 3422 の近位端部は、バルブコア本体 340 に接続される。一対のアーム 3424 は、延長部 3422 の遠位端部に接続され、一対のアーム 3424 は、凹部 3420 によって離隔している。互いに反対に面する一対のアーム 3424 の外面に、斜面形状のフランジが設けられ、フランジは、一対のアーム 3424 の端部から延長部 3422 の遠位端部に向かって斜め外方に延在する。したがって、一対のアーム 3424 の外面と延長部 3422 との間に段差付きのスナップ部分が形成される。一対のアーム 3424 が外力によって押されると、一対のアーム 3424 は、付勢されて、一対のアーム 3424 の内側が互いに当接するまで凹部 3420 の方向において互いに近づくことができる。外力が取り除かれると、一対のアーム 3424 は、互いから離れ、互いに対する拡張位置に戻る。バルブコア取付け部材 341 の上述の構成により、バルブコア取付け部材 341 が拡張可能かつ収縮可能となり、バルブコア 3504 を取付台座 3505 に取外し可能に取り付けることができるようになっている。

10

【0024】

図 3B ~ 図 3D に示すように、防水ガス透過性薄膜 3503 は、薄い円形のシートであり、そのサイズは、バルブコア本体 340 の断面とおおよそ同じであり、防水ガス透過性薄膜 3503 が、バルブコア本体 340 の上面をぴったりと覆うことができるようになっている。防水ガス透過性薄膜 3503 は、液体の浸透を防ぐとともに、ガスを透過させることができ、それにより、防塵、防水かつガス透過性の効果の実現される。この実施形態では、防水ガス透過性薄膜 3503 は、IP67 の要件を満たす。さらに、この実施形態では、防水ガス透過性薄膜 3503 は、超音波溶接によってバルブコア 3504 の上面に固定され、この場合、バルブコアスポーク 343 も溶接される。他の実施形態において、防水ガス透過性薄膜 3503 は、接着剤を用いた接合、又は二次成形プロセスによる固定等の、他の接続手段によってバルブコア 3504 に接続することもできる。

20

【0025】

圧力解放部材 3502 は、リングの形態である。圧力解放部材 3502 は、外方に広がる軸方向セクションを有し、この軸方向セクションは、圧力解放部材 3502 の内周面を形成する内縁部 3551 と、内縁部 3551 から下方かつ外方に延在する外縁部 3553 とを備える。自由状態、すなわち、外力による干渉がない状態では、圧力解放部材 3502 の外縁部 3553 は、内縁部 3551 から外方に延在し、内縁部 3551 よりも下に位置する。この実施形態では、圧力解放部材 3502 は、バルブコア本体 340 の外径におおよそ等しい内径を有し、二次成形によってバルブコア 3504 に固定的に接続され、圧力解放部材 3502 の内周面及びバルブコア 3504 の外周面が互いに密接に取り付けられるようになっている。他の実施形態では、他の固定手段を用いることもできる。例えば、圧力解放部材 3502 の内径は、バルブコア本体 340 の外径よりも僅かに小さく、圧力解放部材 3502 は、その拡張及び縮小する性質によって、バルブコア 3504 の外縁部に固定的に被さることができるようになっている。図 3C、3D に示すように、圧力解放部材 3502 がバルブコア 3504 の上に被せられると、圧力解放部材 3502 及びバルブコア 3504 は、通常、全体として傘のような形状に形成される。

30

40

【0026】

更に図 3B ~ 図 3D に示すように、取付台座 3505 は、本体部分 301 を有する。本体部分 301 は、円形断面を有する円筒形スリーブの形態である。図 4A に示すように、本体部分 301 は、頭部 3431 と挿入部分 3432 とに分けられる。頭部 3431 は、頭部の接続端部 3435 において、挿入部分 3432 の上端部 3438 に接続される。挿入部分 3432 は、取付け穴 230 に挿入されるように構成され、頭部 3431 は、取付け穴 230 の外部に位置するとともに、保護カバー 3501 に接続される。

50

【 0 0 2 7 】

スナップ部材 3 5 0 は、頭部 3 4 3 1 の外面に設けられる。スナップ部材 3 5 0 は、頭部 3 4 3 1 の外面から外方に突出するように形成される。スナップ部材 3 5 0 は、保護カバー 3 5 0 1 上のスナップ受け 3 3 2 にスナップ留めされ、嵌合するように用いられる。スナップ部材の数は、スナップ受け 3 3 2 の数と同数である。この実施形態では、保護カバー 3 5 0 1 に 6 つのスナップ受け 3 3 2 が設けられているため、取付台座 3 5 0 5 も、頭部 3 4 3 1 の外面に 6 つのスナップ部材 3 5 0 が設けられている。図 3 B、3 D から理解されるように、スナップ部材 3 5 0 は、概ね角柱形であり、その下面 3 4 5 2 は、頭部 3 4 3 1 の外面に対して垂直な平坦面であり、上面 3 4 5 1 は、頭部 3 4 3 1 の外面から下方に傾斜して延在する傾斜面である。図 3 D に示すように、保護カバー 3 5 0 1 が取付台座 3 5 0 5 にスナップ留めされると、保護カバー 3 5 0 1 は、取付台座 3 5 0 5 の上から頭部 3 4 3 1 の外側に固定され、保護カバー 3 5 0 1 の内面は、カバー壁 3 3 1 において頭部 3 4 3 1 の外面に密接に取り付けられ、それにより、水平方向における保護カバー 3 5 0 1 と取付台座 3 5 0 5 との固定接続を確実にする。保護カバー 3 5 0 1 が取付台座 3 5 0 5 の上から下方にスナップ留めされると、スナップ受け 3 3 2 は、外方に拡張することができ、6 つのスナップ部材 3 5 0 が 6 つのスナップ受け 3 3 2 のスナップ穴 3 3 6 にそれぞれ収容されるようになっていく。この場合、スナップ部材 3 5 0 の下面 3 4 5 2 は、スナップ穴 3 3 6 に当接し、スナップ部材 3 5 0 は、取付台座 3 5 0 5 に対する保護カバー 3 5 0 1 の上方移動を防ぐことができるように、スナップ穴 3 3 6 に適合するように構成される。さらに、図 3 D に示すように、保護カバー 3 5 0 1 が取付台座 3 5 0 5 の頂端部にスナップ留めされると、保護カバー 3 5 0 1 の頂部カバー 3 3 0 の内面に設けられたリブ 3 4 6 0 が、取付台座 3 5 0 5 の頂端部に正確に当接し、それにより、保護カバー 3 5 0 1 が取付台座 3 5 0 5 に対して下方に移動することを防ぐ。

10

20

【 0 0 2 8 】

図 3 B、3 C、3 D に示すように、取付台座 3 5 0 5 の頭部 3 4 3 1 は、挿入部分 3 4 3 2 よりも大きい外径を有する。取付台座 3 5 0 5 の本体部分 3 0 1 は、内部に頭部 3 4 3 1 及び挿入部分 3 4 3 2 を通り抜ける流体通路 3 4 0 1 が設けられる。頭部 3 4 3 1 における流体通路 3 4 0 1 の部分は、挿入部分 3 4 3 2 における流体通路 3 4 0 1 の部分よりも大きい内径を有し、したがって、取付台座 3 5 0 5 は、頭部 3 4 3 1 と挿入部分 3 4 3 2 とが合一する位置において、環状支持プラットフォーム 3 4 5 9 を形成する。支持構造体 3 5 1 2 が流体通路 3 4 0 1 内に設けられ、支持構造体 3 5 1 2 は、挿入部分 3 4 3 2 内に位置し、支持プラットフォーム 3 4 5 9 から内方に延在する。図 3 B に示すように、支持構造体 3 5 1 2 は、中央支持ポスト 3 3 7 及び複数の支持板 3 3 8 を備える。中央支持ポスト 3 3 7 は、流体通路 3 4 0 1 の中心部に位置する。支持板 3 3 8 は、一端部が中央支持ポスト 3 3 7 に固定され、他端部が本体部分 3 0 1 の内壁に固定され、複数の支持板 3 3 8 が、流体通路 3 4 0 1 内に径方向に配置されるようになっていく。この実施形態では、全部で 6 つの支持板 3 3 8 があり、6 つの支持板 3 3 8 は、流体通路 3 4 0 1 を 6 つのサブ通路 3 3 9 に分割し、各サブ通路 3 3 9 は、鉛直連通構造を有する。支持構造体 3 5 1 2 は、中央支持ポスト 3 3 7 が位置する位置において比較的大きな高さを有し、中央支持ポスト 3 3 7 を用いて、バルブコア 3 5 0 4 に係合し、バルブコア 3 5 0 4 を支持することができるようになっていく。図 3 C に示すように、中央支持ポスト 3 3 7 には、取付け部材貫通穴 3 5 1 0 が設けられる。取付け部材貫通穴 3 5 1 0 の内径は、バルブコア取付け部材 3 4 1 の延長部 3 4 2 2 の外径とおおよそ等しく、バルブコア 3 4 0 の延長部 3 4 2 2 は、取付台座 3 5 0 5 の取付け部材貫通穴 3 5 1 0 に正確に収容することができるようになっていく。バルブコア 3 5 0 4 が、バルブコア取付け部材 3 4 1 の一対のアーム 3 4 2 4 によって中央支持ポスト 3 3 7 の上に係合すると、バルブコア本体 3 4 0 の中央部の下面は、中央支持ポスト 3 3 7 の上面に正確に取り付けられ、取付台座 3 5 0 5 に対するバルブコア 3 5 0 4 の上方移動及び下方移動を制限する。

30

40

【 0 0 2 9 】

取付台座 3 5 0 5 は、制止部分 3 0 2 及び一対のラグ 3 0 3 を更に備える。制止部分 3

50

02及び一对のラグ303は、協働して、バッテリーパック100の天板105の取付け穴230に取付台座3505を保持する。制止部分302は、挿入部分3432の上端部に配置され、本体部分301から外方に突出する。図示の実施形態では、制止部分302は、頭部3431の接続端部3435に配置され、頭部3431の接続端部3435の周りにフランジ形状を有するように形成される。いくつかの実施形態において、制止部分302のサイズが、制止部分302を取付け穴230に挿入することができないように構成されるのであれば、制止部分302は、挿入部分3432の上端部3438から直接延在することもできる。

【0030】

一对のラグ303は、挿入部分3432の外周面に配置され、したがって、ラグ303は、制止部分302よりも下に位置する。ラグ303は、クランプ空間3900を形成するように、制止部分302から或る距離だけ分離している。クランプ空間3900の高さは、バッテリーパックハウジング102を制止部分302と挿入部分3432との間に正確にクランプすることができるように、バッテリーパックハウジング102の天板105の厚さに等しいか、又はバッテリーパックハウジング102の厚さよりも僅かに大きい。

10

【0031】

図3Dに示すように、制止部分302の下面は、頭部3431の下縁部と同一平面にあり、制止部分302の下面には、シールリング3506を収容するシールリング溝3455が設けられる。図3Aと組み合わせて図3Cから理解されるように、シールリング溝3455の内側は、円形リング形状のプラットフォーム3456として形成され、外側は、複数の外側当接要素3457を有するように形成され、複数の外側当接要素3457は、制止部分302の外縁部に沿って間隔を置いて配置される。図3Aに示すように、複数の外側当接要素3457のうちいくつかは、制止部分302の下面にそれぞれ独立して配置され、外側当接要素3457の残りに関しては、制止部分302の外縁部に近い端部が接続バー3458によってともに接続され、本体部分301に面する端部は、依然として分離して配置される。図3Aは、5つの外側当接要素3457を示しており、制止部分302の2つの径方向側部に位置する2つの外側当接要素3457は、独立して配置され、上述した2つの外側当接要素3457の間に配置された残りの3つの外側当接要素3457の外側端部は、接続バー3458によってともに接続される。円形リング形状のプラットフォーム3456及び複数の外側当接要素3457は、シールリング溝3455が、シールリング3506に係合する制止部分302の下面に形成されるように、互いに合致するように構成される。

20

30

【0032】

図3A、3B、3Cに示すように、取付台座3505の一对のラグ303は、挿入部分3432の外周面から外方に延在し、挿入部分3432の軸に対して対称的に配置される。図3C、3Eに示すように、ラグ303のそれぞれは、弾性アーム3701及び收容部分3702を備える。弾性アーム3701の近位端部3711は、挿入部分3432に接続され、弾性アーム3701の遠位端部3712は、自由端部であり、制止部分302に向かって延在又は突出する突出部3704が、その上面に設けられる。收容部分3702は、挿入部分3432に接続され、收容空間3703が、收容部分3702内に設けられる。收容部分3702はU字形状であり、U字の開放端は、挿入部分3432の外周面に接続され、收容部分3702及び挿入部分3432がともに收容空間3703を形成するようになっている。図3Cに示すように、自由状態において、弾性アーム3701の大部分が、收容部分3702の收容空間3703内に收容される。弾性アーム3701の上面は、收容部分3702の上面と概ね同一平面にあるが、弾性アーム3701の遠位端部3712の突出部3704は、收容部分3702の上面よりも高いところにある。弾性アーム3701の自由端部3712に下向きの力が加わると、弾性アーム3701の遠位端部3712は、下方に移動することができ、弾性アーム3701全体が、收容部分3702の收容空間3703内に收容されるようになっている。

40

【0033】

50

図 3 B、3 C から理解されるように、取付台座 3 5 0 5 も、頭部 3 4 3 1 に複数の開口 3 4 0 3 が設けられ、複数の開口 3 4 0 3 は、制止部分 3 0 2 の上縁部に配置され、頭部 3 4 3 1 を通り抜け、流体通路 3 4 0 1 内のガスを、開口 3 4 0 3 を通して外部環境に放出することができるようになっている。開口 3 4 0 3 は細長く、開口 3 4 0 3 の長さ方向は、頭部 3 4 3 1 の周方向に対応し、複数の開口 3 4 0 3 は、頭部 3 4 3 1 の周方向に間隔を置いて配置される。この実施形態では、頭部 3 4 3 1 には、6 つの開口 3 4 0 3 が設けられるが、他の実施形態において、開口 3 4 0 3 の数は異なってもよい。

【 0 0 3 4 】

シールリング 3 5 0 6 は、円形リング形状を有し、取付台座 3 5 0 5 のシールリング溝 3 4 5 5 内に収容される。図 3 A、3 D に示すように、シールリング 3 5 0 6 がシールリング溝 3 4 5 5 内に係合すると、シールリング 3 5 0 6 の内側が円形リング形状のプラットフォーム 3 4 5 6 の外面に嵌まり、シールリング 3 5 0 6 の外側が外側当接要素 3 4 5 7 の内縁部に当接する。この実施形態では、シールリング 3 5 0 6 及びシールリング溝 3 4 5 5 は、締まり嵌めによってともに係合する。分離して配置される複数の外側当接要素 3 4 5 7 間には空間があるため、締まり嵌めされたシールリング 3 5 0 6 は、余分だけ押し出され、それにより、シールリング 3 5 0 6 とシールリング溝 3 4 5 5 との間の固定係合を確実にするだけでなく、シールリング 3 5 0 6 とシールリング溝 3 4 5 5 との間の密接な係合を確実にすることができる。他の実施形態において、シールリング 3 5 0 6 は、二次成形によって取付台座 3 5 0 5 の下面に固定することもできる。

【 0 0 3 5 】

圧力解放装置 1 0 1 を組み立てるために、まず、圧力解放部材 3 5 0 2 を、二次成形によってバルブコア 3 5 0 4 に固定接続することができ、防水ガス透過性薄膜 3 5 0 3 を、超音波溶接によってバルブコア 3 5 0 4 の上面に固定し、次に、圧力解放部材 3 5 0 2 及び防水ガス透過性薄膜 3 5 0 3 が上に固定されたバルブコア 3 5 0 4 を、取付台座 3 5 0 5 の支持構造体 3 5 1 2 上に係合させ、最後に、保護カバー 3 5 0 1 を、スナップ接続によって取付台座 3 5 0 5 の上に固定する。図 3 C、3 D に示すように、支持構造体 3 5 1 2 は、中央支持ポスト 3 3 7 の位置において比較的高い高さを有するため、圧力解放部材 3 5 0 2 が上に配置されたバルブコア 3 5 0 4 が、流体通路 3 4 0 1 と位置合わせされ、取付台座 3 5 0 5 の支持構造体 3 5 1 2 上に係合する場合、バルブコア本体 3 4 0 の中央部は、支持構造体 3 5 1 2 に当接し、バルブコア本体 3 4 0 の縁部は、支持構造体 3 5 1 2 の上に懸架され、したがって、バルブコア 3 5 0 4 の外縁部と取付台座 3 5 0 5 の流体通路 3 4 0 1 の内壁との間に、圧力解放通路 3 4 0 2 が形成される（図 4 に示す）。

【 0 0 3 6 】

図 4 は、集中圧力解放状態にある、図 1 の圧力解放装置 1 0 1 の縦断面図であり、集中圧力解放状態において圧力解放部材 3 5 0 2 が変形することを示している。

【 0 0 3 7 】

使用時、圧力解放装置 1 0 1 の底部が、圧力解放を受けるコンポーネントに面する。この実施形態では、圧力解放を受けるコンポーネントは、バッテリーパック 1 0 0 である。取付台座 3 5 0 5 は内部に流体通路 3 4 0 1 が設けられるため、圧力解放装置 1 0 1 における圧力解放部材 3 5 0 2 の下側が、バッテリーパック 1 0 0 の内部と連通する。内部圧力解放部材 3 5 0 2 の下側は、圧力受容側である。図 3 C に示すように、自由状態では、圧力解放部材 3 5 0 2 は、斜め下方に延在し、圧力解放部材 3 5 0 2 の外縁部は、取付台座 3 5 0 5 の内側の支持プラットフォーム 3 4 5 9 に当接し、それにより、圧力解放通路 3 4 0 2 が閉鎖して、圧力解放部材 3 5 0 2 が閉塞動作状態になる。圧力解放部材 3 5 0 2 は、弾性材料から作製され、外力の作用によって変形することができる。しかしながら、バッテリーパック 1 0 0 内の圧力が所定値未満である場合、圧力解放部材 3 5 0 2 が受ける圧力は小さく、変形の程度も少ないため、圧力解放通路 3 4 0 2 を開放するのに十分ではない。この場合、保護カバー 3 5 0 1 及びバルブコア 3 5 0 4 の双方に貫通穴が設けられることから、バッテリーパック 1 0 0 内のガスは、防水ガス透過性薄膜 3 5 0 3 を通して外部環境にゆっくりと放出することができる。

【 0 0 3 8 】

図 4 に示すように、バッテリーパック 1 0 0 内のガス圧力が所定値を超える場合、すなわち、圧力解放部材 3 5 0 2 の下側のガス圧力が比較的大きくなる場合、圧力解放部材 3 5 0 2 は変形し、圧力解放部材 3 5 0 2 の外縁部が上方に撓み、それにより、圧力解放通路 3 4 0 2 が開放して、圧力解放部材 3 5 0 2 が開放動作状態となる。頭部 3 4 3 1 における開口 3 4 0 3 は、圧力解放通路 3 4 0 2 のすぐ外側で支持プラットフォーム 3 4 5 9 の上方に設けられるため、圧力解放通路 3 4 0 2 から漏出するガスは、開口 3 4 0 3 を通して直接外部環境に速やかに放出することができる。圧力解放部材 3 5 0 2 が変形し、圧力を解放するように開放すると、防水ガス透過性薄膜 3 5 0 3 は、透過性の役割を果たすこともできる。しかしながら、防水ガス透過性薄膜 3 5 0 3 の透過効率は、圧力解放部材 3 5 0 2 の開放によってもたらされる透過効率よりもはるかに低い。圧力解放のために十分な時間が経過し、バッテリーパック 1 0 0 内のガス圧力が所定値を下回ると、圧力解放部材 3 5 0 2 は、再び、図 3 C に示す初期状態に戻り、圧力解放通路 3 4 0 2 が閉鎖され、ガスは、防水ガス透過性薄膜 3 5 0 3 のみによってバッテリーパック 1 0 0 から排出される。すなわち、バッテリーパック 1 0 0 内の圧力が所定値に達しない場合、バッテリーパック 1 0 0 のガス透過作用は、防水ガス透過性薄膜 3 5 0 3 によって達成される。また、バッテリーパック 1 0 0 内の圧力が所定値以上となる場合、バッテリーパック 1 0 0 は、圧力解放部材 3 5 0 2 を通して圧力を速やかに解放する。この場合、防水ガス透過性薄膜 3 5 0 3 も透過性の役割を果たすが、防水ガス透過性薄膜 3 5 0 3 を通した圧力解放速度は遅い。

10

20

【 0 0 3 9 】

本願は、バルブコア 3 5 0 4 及び取付台座 3 5 0 5 が互いに協働して、圧力解放装置 1 0 1 における圧力解放通路 3 4 0 2 を画定する構造を用いる。圧力解放部材 3 5 0 4 の弾性を用いて、圧力解放通路 3 4 0 2 を開閉し、それにより、バッテリーパック 1 0 0 内の圧力を解放する。圧力解放装置 1 0 1 の固有の構造は、圧力解放部材 3 5 0 4 が開放して圧力を解放するたびに損傷することがなく、したがって、本願の圧力解放装置 1 0 1 は、圧力解放装置 1 0 1 を圧力解放の後に新しいものに交換することなく再使用することができる。それにより、圧力解放装置 1 0 1 の使用コストが大幅に低減される。さらに、本願の圧力解放装置 1 0 1 が圧力を解放することができる所定の圧力値は、圧力解放部材 3 5 0 2 の材料の選択に基づいて調整することができる。圧力解放部材 3 5 0 2 が比較的高い弾性及び比較的低い硬度を有する場合、圧力解放装置 1 0 1 の所定の圧力値は、比較的低くなる。また、圧力解放部材 3 5 0 2 が比較的低い弾性及び比較的高い硬度を有する場合、圧力解放装置 1 0 1 の所定の圧力値は、比較的高くなる。本願では、L R 又は H N B R 材料を用いて圧力解放部材 3 5 0 2 を準備する。バッテリーパック 1 0 0 内の圧力が比較的低い場合、本願の圧力解放装置 1 0 1 は、圧力解放を実行することができ、それにより、バッテリーパック 1 0 0 の取付け及び使用が効果的に保証される。

30

【 0 0 4 0 】

図 5 は、図 2 A のバッテリーパック 1 0 0 の天板 1 0 5 の部分斜視図を示しており、天板 1 0 5 における取付け穴 2 3 0 の具体的な構造を示している。図 5 に示すように、一对のノッチ 5 3 1 3 及び一对のスロット 5 3 1 4 が、取付け穴 2 3 0 の壁に設けられる。取付け穴 2 3 0 は、概ね円形であり、取付け穴 2 3 0 の直径は、挿入部分 3 4 3 2 の断面の直径に等しいか、又は挿入部分 3 4 3 2 の断面の直径よりも僅かに大きい。ノッチ 5 3 1 3 の数は、圧力解放装置 1 0 1 におけるラグ 3 0 3 の数と同数であり、スロット 5 3 1 4 の数は、圧力解放装置 1 0 1 における弾性アーム 3 7 0 1 の数と同数である。この実施形態の圧力解放装置 1 0 1 における一对のラグ 3 0 3 及び一对の弾性アーム 3 7 0 1 と対応して、一对のノッチ 5 3 1 3 及び一对のスロット 5 3 1 4 が、取付け穴 2 3 0 に対応して設けられる。一对のノッチ 5 3 1 3 及び一对のスロット 5 3 1 4 は、取付け穴 2 3 0 の中心に対してそれぞれ対称的に配置され、一对のスロット 5 3 1 4 及び一对のノッチ 5 3 1 3 が互い違いになっている。図示の実施形態では、一对のノッチ 5 3 1 3 及び一对のスロット 5 3 1 4 は、取付け穴 2 3 0 の壁における四分割された 4 つの位置において分離して

40

50

配置される。ノッチ5313は、取付台座505のラグ303を受けることができるようなサイズになっており、スロット5314は、ラグ303の弾性アーム701を受けることができるようなサイズになっている。

【0041】

図6A、6Bは、図3Aの圧力解放装置101を、図5に示すバッテリーパック100の天板105に取り付けるステップの概略図である。図示を容易にするために、図6A、6Bは、図3Cの矢視線C-Cに沿った圧力解放装置101の断面図において、圧力解放装置101とバッテリーパックハウジング102との間の取付け及び適合関係を示している。

【0042】

図6Aに示すように、圧力解放装置101を、バッテリーパック100の外側からバッテリーパックハウジング102の天板105に取り付ける場合、圧力解放装置101の一对のラグ303を、天板105の取付け穴230における一对のノッチ5313とそれぞれ位置合わせし、次いで、圧力解放装置101の挿入部分3432を取付け穴230に挿入する。圧力解放装置101は、一对のラグ303がバッテリーパックハウジング102の天板105よりも下の位置に移動するまで更に挿入される。制止部分302の断面積は、取付け穴230の断面積よりも大きいため、制止部分302は、天板105に当接する。その後、圧力解放装置101を天板105に対して90度回転させる。回転の間、ラグ303上の2つの弾性アーム3701は、バッテリーパックハウジング102の下面に常に当接する。90度の回転の後、一对の弾性アーム701は、一对のスロット5314の位置にそれぞれ達し、一对の弾性アーム3701の遠位端部3712は、対応するスロット5314内に部分的に収容されるように上方に跳ね返り、それにより、圧力解放装置101を取付け穴230内の適切な位置に取り付ける。弾性アーム3701とスロット5314との間の係合及び適合関係により、圧力解放装置101及び取付け穴230は、互いに容易には移動しなくなり、それにより、圧力解放装置101をバッテリーパックハウジング102内に取り付けるプロセス中、圧力解放装置101が位置決めされ、圧力解放装置101のバッテリーパックハウジング102に対する回転、及びバッテリーパックハウジング102からの係脱が防止される。ラグ303が回転後にノッチ5313の位置から外れると、回転後のラグ303は、バッテリーパックハウジング102の下面に当接し、バッテリーパックハウジング102の上面における制止部分302と協働し、クランプ空間3900内にバッテリーパックハウジング102の天板105をクランプし、それにより、バッテリーパックハウジング102上に圧力解放装置101を固定し、バッテリーパックハウジング102に対する圧力解放装置101の上下移動を制限する。

【0043】

図7A、7Bは、それぞれ異なる位置で切断した、図2Aのバッテリーパック100の天板105に取り付けられた圧力解放装置101の軸方向断面図であり、シールリング3506とバッテリーパック100の天板105との間の適合関係を示している。図7A、7Bに示すように、圧力解放装置101は、バッテリーパックハウジング102における取付け穴230内の位置に取り付けられ、頭部3431は、概してバッテリーパックハウジング102の上に位置し、挿入部分3432は、概してバッテリーパックハウジング102の下に位置する。制止部分302及びラグ303は、バッテリーパックハウジング102の上面及び下面にそれぞれ当接する。シールリング3506が締め込みによって制止部分302の下面に取り付けられ、また、シールリング506がバッテリーパックハウジング102の上面に当接する場合、バッテリーパックハウジング102の天板105は、圧力解放装置101の制止部分302とラグ303との間の緩みを防止され、バッテリーパックハウジング102の天板105に対する制止部分302及びラグ303の締結効果が促進される。さらに、シールリング3506の配置は、圧力解放装置101をバッテリーパックハウジング102からシールするのも役立ち、外部の埃粒子又は液体が圧力解放装置101とバッテリーパックハウジング102との間の隙間を通してバッテリーパック100に入ることを効果的に防止する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

本願では、制止部分 3 0 2 を圧力解放装置 1 0 1 の取付台座 3 5 0 5 の挿入部分 3 4 3 2 の上端部に配置し、ラグ 3 0 3 を挿入部分 3 4 3 2 に配置し、バッテリーパックハウジング 1 0 2 における取付け穴 2 3 0 の壁内にラグ 3 0 3 を受けることが可能なノッチ 5 3 1 3 を配置するとともに、制止部分 3 0 2 と、ラグ 3 0 3 と、取付け穴 2 3 0 との間の適合関係により、制止部分 3 0 2 及びラグ 3 0 3 によって圧力解放装置 1 0 1 をバッテリーパック 1 0 0 に固定的に取り付けるには、追加の取付け部品及び取付けツールを必要とすることなく、挿入部分 3 4 3 2 を取付け穴 2 3 0 に挿入するステップと、挿入部分 3 4 3 2 を回転させるステップとの 2 つのステップのみが必要であり、それにより、圧力解放装置 1 0 1 の組立てステップが大幅に簡略化される。この実施形態では、圧力解放装置 1 0 1 のラグ 3 0 3 は、2 つのラグ 3 0 3 を含むが、他の実施形態では、1 つ、3 つ、4 つ等の他の数のラグ 3 0 3 を用いることができる。さらに、その数のラグ 3 0 3 の配置に適合するように、バッテリーパックハウジング 1 0 2 における取付け穴 3 0 0 に、対応する数のスナップ受け部分 3 1 3 を設けることも必要である。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 5 】

本願の圧力解放装置 1 0 1 はバッテリーパック 1 0 0 に用いられる。他の実施形態において、圧力解放装置 1 0 1 は、圧力解放を必要とする他のコンポーネントに設けることもできる。この実施形態では、圧力解放装置 1 0 1 を採用するバッテリーパック 1 0 0 は、電気車両、例えば、電気自動車、ハイブリッド車両等に取り付けられる。他の実施形態において、圧力解放装置 1 0 1 は、他の技術分野におけるバッテリーパック 1 0 0 にも用いることができる。

20

本発明の態様の一部を以下記載する。

[態様 1]

圧力解放装置の取付台座において、

挿入部分 (3 4 3 2) を有する本体部分 (3 0 1) と、

前記挿入部分 (3 4 3 2) の上端部に配置され、前記本体部分 (3 0 1) から外方に延在する制止部分 (3 0 2) と、

前記挿入部分 (3 4 3 2) に配置され、該挿入部分 (3 4 3 2) から外方に突出する少なくとも 1 つのラグ (3 0 3) であって、該少なくとも 1 つのラグ (3 0 3) は、前記制止部分 (3 0 2) の下に位置し、クランプ空間 (3 9 0 0) が、該少なくとも 1 つのラグと前記制止部分 (3 0 2) との間に形成される少なくとも 1 つのラグ (3 0 3) とを具備する取付台座 (3 5 0 5) 。

30

[態様 2]

前記挿入部分 (3 4 3 2) は、円筒形スリーブの形態であり、前記少なくとも 1 つのラグ (3 0 3) は、前記挿入部分 (3 4 3 2) の外周面から外方に突出する態様 1 に記載の圧力解放装置の取付台座 (3 5 0 5) 。

[態様 3]

前記少なくとも 1 つのラグ (3 0 3) は、一対のラグ (3 0 3) を含み、該一対のラグ (3 0 3) は、前記挿入部分 (3 4 3 2) の軸に対して対称的に配置される態様 2 に記載の圧力解放装置の取付台座 (3 5 0 5) 。

40

[態様 4]

前記少なくとも 1 つのラグ (3 0 3) は、

弾性アーム (3 7 0 1) において、該弾性アーム (3 7 0 1) の近位端部 (3 7 1 1) は、前記挿入部分 (3 4 3 2) に接続され、該弾性アーム (3 7 0 1) の遠位端部は、自由端部 (3 7 1 2) である、弾性アーム (3 7 0 1) と、

前記挿入部分 (3 4 3 2) に接続される収容部分 (3 7 0 2) において、該収容部分 (3 7 0 2) には、収容空間 (3 7 0 3) が設けられ、該収容空間 (3 7 0 3) は、前記弾性アーム (3 7 0 1) を少なくとも部分的に収容する収容部分 (3 7 0 2) とを備え、

前記弾性アーム (3 7 0 1) が自由状態にある場合、前記弾性アーム (3 7 0 1) は、前

50

記収容部分（3702）の上面の上方に少なくとも部分的に位置する態様1に記載の圧力解放装置の取付台座（3505）。

[態様5]

前記自由端部（3712）には、前記制止部分（302）に向かって突出する突出部（3704）が設けられている態様4に記載の圧力解放装置の取付台座（3505）。

[態様6]

前記挿入部分（3432）は、コンポーネントの取付け穴（230）に挿入することが可能であるように構成され、前記取付け穴（230）の壁には、前記少なくとも1つのラグ（303）を受ける少なくとも1つのノッチ（5313）が設けられ、

前記制止部分（302）は、前記挿入部分（3432）が前記取付け穴（230）に挿入されると、前記取付け穴（230）の外側に位置するように構成され、

前記少なくとも1つのラグ（303）は、前記少なくとも1つのノッチ（5313）と位置合わせすることによって、前記取付け穴（230）に挿入することが可能であるように構成され、

前記挿入部分（3432）が前記取付け穴（230）に挿入され、前記少なくとも1つのラグ（303）及び前記少なくとも1つのノッチ（5313）が互い違いになるように回転された後、前記取付け穴（230）の周りの前記コンポーネントの一部が前記クランプ空間（3900）にクランプされる態様4に記載の圧力解放装置の取付台座（3505）。

[態様7]

少なくとも1つのスロット（5314）が、前記取付け穴（203）の前記壁に設けられ、前記少なくとも1つのスロット（5314）及び前記少なくとも1つのノッチ（5313）は、互い違いになっており、前記少なくとも1つのスロット（5314）は、前記少なくとも1つのラグ（303）の前記弾性アーム（3701）を受けることが可能であるように構成される態様6に記載の圧力解放装置の取付台座（3505）。

[態様8]

前記制止部分（302）の下面に固定されるシールリング（3506）を更に具備する態様1に記載の圧力解放装置の取付台座（3505）。

[態様9]

前記本体部分（301）は、頭部（3431）を更に有し、該頭部（3431）は、該頭部の接続端部（3435）において前記挿入部分（3432）の上端部に接続され、前記頭部（3431）及び前記挿入部分（3432）は、流体通路（3401）をともに形成し、

前記制止部分（302）は、前記頭部（3431）の前記接続端部（3435）を取り囲み、前記頭部（3431）から外方に突出、形成される態様1に記載の圧力解放装置の取付台座（3505）。

[態様10]

前記頭部（3431）は円筒形スリーブの形態であり、前記制止部分（302）は環状フランジである態様9に記載の圧力解放装置の取付台座（3505）。

【符号の説明】

【0046】

- 100 バッテリーパック
- 101 圧力解放装置
- 102 バッテリーパックハウジング
- 105 天板
- 203 穴
- 230 穴
- 300 穴
- 301 本体部分
- 302 制止部分
- 303 ラグ

10

20

30

40

50

3 1 3	部分	
3 3 0	頂部カバー	
3 3 1	カバー壁	
3 3 3	スロット	
3 3 4	上端部	
3 3 5	下端部	
3 3 6	スナップ穴	
3 3 7	中央支持ポスト	
3 3 8	支持板	
3 3 9	サブ通路	10
3 4 0	バルブコア本体	
3 4 1	部材	
3 4 2	バルブコア外側リム	
3 4 3	バルブコアスポーク	
3 4 4	バルブコア中央ポスト	
3 5 0	スナップ部材	
3 8 0	ノッチ	
4 5 7	外側当接要素	
5 0 1	保護カバー	
5 0 4	バルブコア	20
5 0 5	取付台座	
5 0 6	シールリング	
7 0 1	弾性アーム	
3 4 0 1	流体通路	
3 4 0 2	圧力解放通路	
3 4 0 3	開口	
3 4 2 0	凹部	
3 4 2 2	延長部	
3 4 2 4	アーム	
3 4 3 1	頭部	30
3 4 3 2	挿入部分	
3 4 3 5	接続端部	
3 4 3 8	上端部	
3 4 5 1	上面	
3 4 5 2	下面	
3 4 5 5	シールリング溝	
3 4 5 6	プラットフォーム	
3 4 5 7	外側当接要素	
3 4 5 8	接続バー	
3 4 5 9	支持プラットフォーム	40
3 4 6 0	リブ	
3 5 0 1	保護カバー	
3 5 0 2	圧力解放部材	
3 5 0 3	防水ガス透過性薄膜	
3 5 0 4	バルブコア	
3 5 0 5	取付台座	
3 5 0 6	シールリング	
3 5 1 0	部材貫通穴	
3 5 1 1	保護カバー貫通穴	
3 5 1 2	支持構造体	50

- 3 5 1 4 バルブコア貫通穴
- 3 5 5 1 内縁部
- 3 5 5 3 外縁部
- 3 7 0 1 弾性アーム
- 3 7 0 2 収容部分
- 3 7 0 3 収容空間
- 3 7 0 4 突出部
- 3 7 1 1 近位端部
- 3 7 1 2 遠位端部
- 3 9 0 0 クランプ空間
- 5 3 1 3 ノッチ
- 5 3 1 4 スロット

【図面】

【図 1】

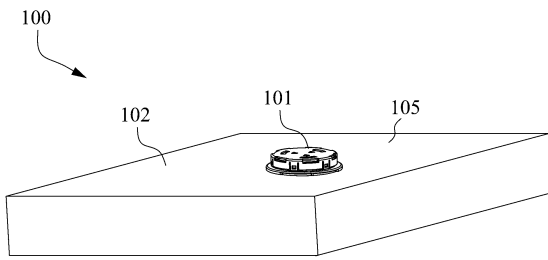


Fig. 1

【図 2 A】

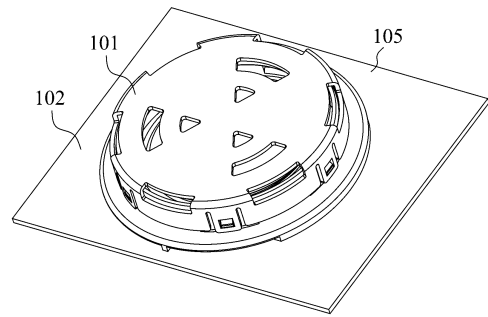


Fig. 2A

【図 2 B】

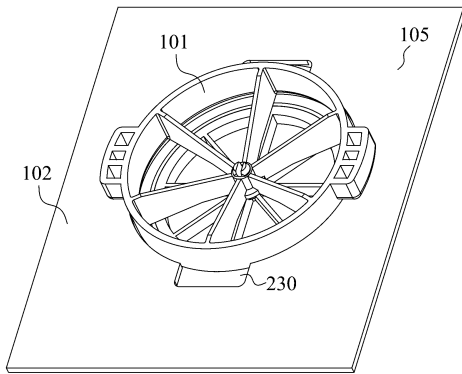


Fig. 2B

【図 3 A】

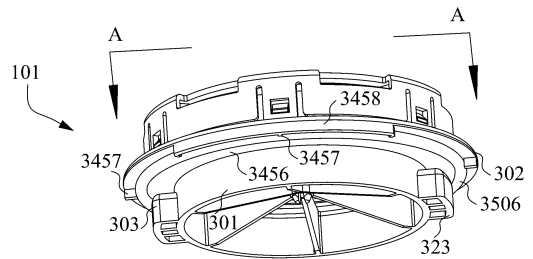


Fig. 3A

10

20

30

40

50

【図 3 B】

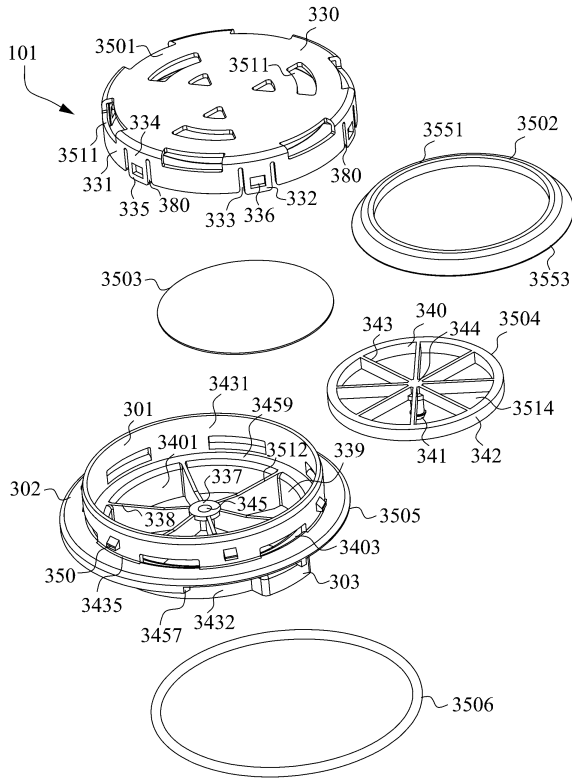


Fig. 3B

【図 3 C】

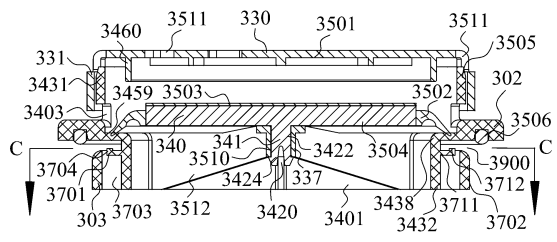


Fig. 3C

10

20

【図 3 D】

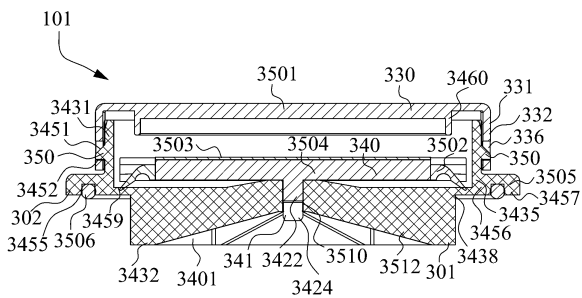


Fig. 3D

【図 3 E】

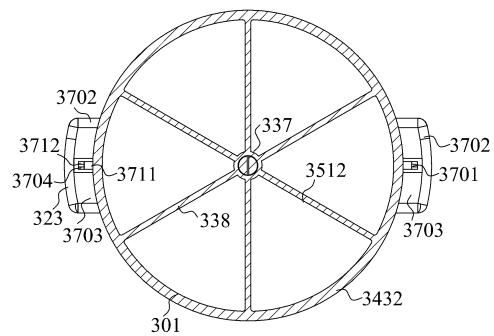


Fig. 3E

30

40

50

【 図 4 】

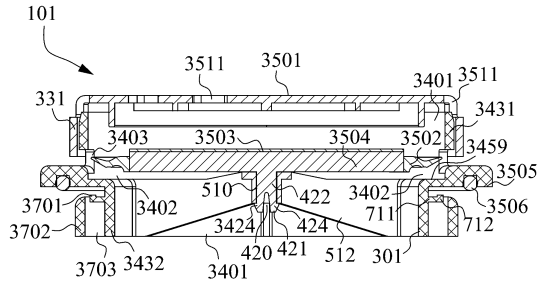


Fig. 4

【 図 5 】

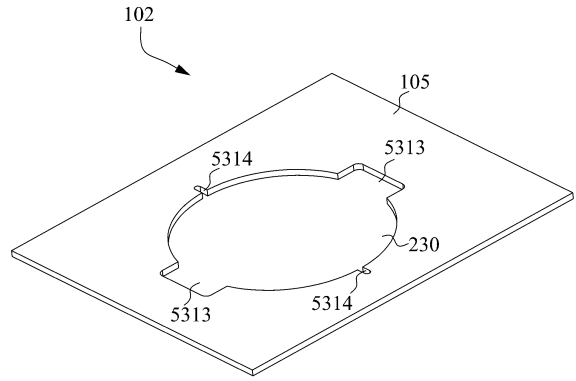


Fig. 5

【 図 6 A 】

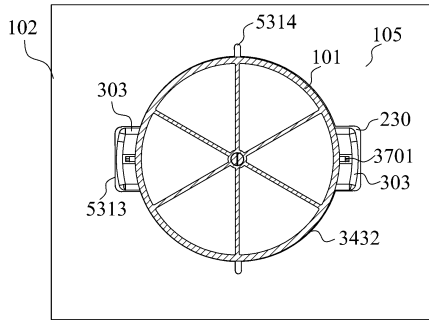


Fig. 6A

【 図 6 B 】

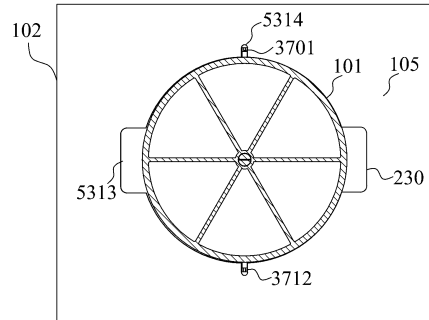


Fig. 6B

10

20

30

40

50

【 7 A 】

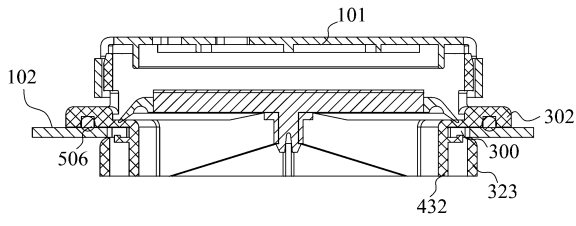


Fig. 7A

【 7 B 】

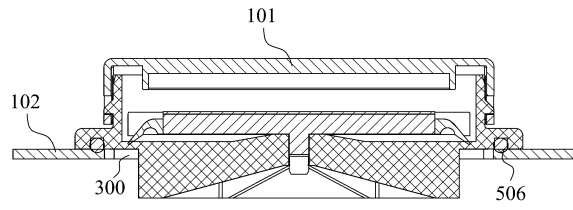


Fig. 7B

10

20

30

40

50

フロントページの続き

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シーノオー
イリノイ ツール ワークス インコーポレイティド

(72)発明者 トン チーホン

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シーノオー
イリノイ ツール ワークス インコーポレイティド

審査官 大谷 謙仁

(56)参考文献 米国特許出願公開第2013/0034757 (US, A1)

特開2019-220592 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F16J 13/14

H01M 50/20

H01M 50/317