

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-501550

(P2017-501550A)

(43) 公表日 平成29年1月12日 (2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 M 2/10 (2006.01)	H O 1 M 2/10 S	5 H O 3 1
H O 1 M 10/613 (2014.01)	H O 1 M 10/613	5 H O 4 0
H O 1 M 10/647 (2014.01)	H O 1 M 10/647	
H O 1 M 10/6555 (2014.01)	H O 1 M 10/6555	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2016-544121 (P2016-544121)	(71) 出願人	510177809
(86) (22) 出願日	平成26年12月31日 (2014.12.31)		ビーワイディー カンパニー リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成28年8月31日 (2016.8.31)		中華人民共和国 グアンドン 51811
(86) 国際出願番号	PCT/CN2014/095835		8 シェンゼン ピンシャン ビーワイデ
(87) 国際公開番号	W02015/101325		ィー・ロード ナンバー・3009
(87) 国際公開日	平成27年7月9日 (2015.7.9)	(74) 代理人	110000729
(31) 優先権主張番号	201310754097.0		特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
(32) 優先日	平成25年12月31日 (2013.12.31)	(72) 発明者	ボン、チンポー
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		中華人民共和国 グアンドン 51811
			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 3009
		(72) 発明者	チャン、シュエフォン
			中華人民共和国 グアンドン 51811
			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 3009
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池収容アセンブリおよびそれを備える電源電池モジュール

(57) 【要約】

電池収容アセンブリ 100 および電源電池モジュール 100 が提供される。電池収容アセンブリ 100 は、複数のセパレータ 10 を有する。隣接するセパレータ 10 は、スナップ嵌め構造 60 を介して互いに取り外し可能に接続され、電池室を画定する。

【選択図】 図 3

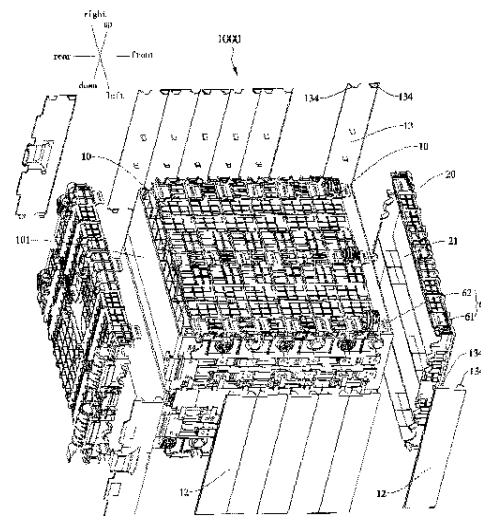


Fig. 3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のセパレータを備える電池収容アセンブリであって、隣接するセパレータは、スナップ嵌め構造を介して互いに取り外し可能に接続され、電池室を画定する、電池収容アセンブリ。

【請求項 2】

前記スナップ嵌め構造は、

前記隣接するセパレータのうちの一方の中に形成されるスナップ嵌め溝と、

前記隣接するセパレータのうちの他方に配置され、前記隣接するセパレータ同士とともに締結するために、前記スナップ嵌め溝内に嵌まるように適合されているスナップ嵌め突出部とを備える、請求項 1 に記載の電池収容アセンブリ。

10

【請求項 3】

前記電池室の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に貫通孔が形成されている、請求項 2 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 4】

前記セパレータは、前部および後部を有するセパレータ本体を備え、前記前部は前方収容溝を画定し、前記前方収容溝の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に前方切り欠きが形成され、前記電池室は、隣接するセパレータのうちの一方の前記前方収容溝、および、前記隣接するセパレータのうちの他方の前記後部によって画定され、隣接するセパレータのうちの一方、および、前記隣接するセパレータのうちの他方の前記前方切り欠きによって前記貫通孔が画定される、請求項 3 に記載の電池収容アセンブリ。

20

【請求項 5】

前記セパレータの前記後部が後方収容溝を画定し、前記前方切り欠きに対応する後方切り欠きが、前記後方収容溝の前記左壁および前記右壁のうちの少なくとも一方の中に形成され、前記電池室は、隣接するセパレータのうちの一方の前記前方収容溝、および、前記隣接するセパレータのうちの他方の前記後方収容溝によって画定され、前記貫通孔は、隣接するセパレータのうちの一方の前記前方切り欠き、および、前記隣接するセパレータのうちの他方の前記後方切り欠きによって画定される、請求項 4 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 6】

30

前記セパレータ本体は、

垂直板と、

前記垂直板の上縁に配置される上側フレームプレートと、

前記垂直板の下縁に配置される下側フレームプレートと、

前記垂直板の左端に配置され、前記上側フレームプレートと接続される上端および前記下側フレームプレートと接続される下端を画定する左プレートと、

前記垂直板の右端に配置され、前記上側フレームプレートと接続される上端および前記下側フレームプレートと接続される下端を画定する右プレートとを備え、

前記前方収容溝および前記後方収容溝の各々は前記垂直板、前記上側フレームプレート、前記下側フレームプレート、前記左プレートおよび前記右プレートによって画定される、請求項 5 に記載の電池収容アセンブリ。

40

【請求項 7】

前記スナップ嵌め溝は前記上側フレームプレートの前縁および後縁のうちの一方の中に形成され、前記スナップ嵌め突出部は、前記上側フレームプレートの前記前縁および前記後縁のうちの他方の上に配置される、請求項 6 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 8】

前記スナップ嵌め溝は前記下側フレームプレートの前縁および後縁のうちの一方の中に形成され、前記スナップ嵌め突出部は、前記下側フレームプレートの前記前縁および前記後縁のうちの他方の上に配置される、請求項 6 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 9】

50

前記スナップ嵌め突出部は台形状を有する、請求項 2 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 10】

前記スナップ嵌め溝の開口部に誘導スロープが形成されている、請求項 2 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 11】

前記前方収容溝を前記後方収容溝に連通させるために、前記垂直板内に窓が形成される、請求項 6 ～ 10 のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 12】

前記窓内に絶縁板または導熱板が配置される、請求項 11 に記載の電池収容アセンブリ。

10

【請求項 13】

前記上側フレームプレート内に挿入孔が形成され、前記挿入孔と位置合わせされた挿入溝が前記垂直板内に形成され、絶縁板または導熱板が、前記挿入孔および前記挿入溝を介して前記窓内に挿入される、請求項 11 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 14】

前記前方切り欠きは前記左プレートおよび前記右プレートの各々の前縁内に形成され、前記後方切り欠きは前記左プレートおよび前記右プレートの各々の後縁内に形成される、請求項 6 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 15】

前記スナップ嵌め構造は、
前記セパレータ内に形成されるスナップフィット溝と、
少なくとも 2 つのセパレータを接続するように、前記少なくとも 2 つのセパレータの前記スナップフィット溝にそれぞれフィットする少なくとも 2 つの取り付け部を有するスナップフィットピンとを備える、請求項 2 に記載の電池収容アセンブリ。

20

【請求項 16】

前記スナップフィットピンは接続ブリッジをさらに備え、隣接するセパレータを互いに接続するために、2 つの取り付け部が、それぞれ前記接続ブリッジの 2 つの端部に配置され、前記隣接するセパレータの前記スナップフィット溝にフィットする、請求項 15 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 17】

前記スナップフィット溝は開口部を有し、前記隣接するセパレータ内の前記スナップフィット溝の前記開口部は、前記接続ブリッジを受け入れるために互いに整列している、請求項 16 に記載の電池収容アセンブリ。

30

【請求項 18】

前記セパレータは一体的に形成される、請求項 6 ～ 17 のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 19】

前記前方収容溝および前記後方収容溝のうちの少なくとも一方の下壁に環状段部が配置される、請求項 5 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 20】

前記前方収容溝および前記後方収容溝のうちの少なくとも一方の下壁の表面が、前記下壁の周縁から前記下壁の中心へと下向きに傾けられている、請求項 5 に記載の電池収容アセンブリ。

40

【請求項 21】

前記上側フレームプレートおよび前記下側フレームプレートの各々の前側縁に前方段部が配置され、前記上側フレームプレートおよび前記下側フレームプレートの各々の後側縁に後方段部が配置される、請求項 6 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 22】

前記前方段部は下向きに面しており、前記後方段部は上向きに面している、請求項 21 に記載の電池収容アセンブリ。

50

【請求項 23】

前記前方段部は、下向きに面する第1の前方段部セグメントおよび上向きに面する第2の前方段部セグメントを備え、前記後方段部は、上向きに面し、前記第1の前方段部セグメントに対応する第1の後方段部セグメント、および、下向きに面し、前記第2の前方段部セグメントに対応する第2の後方段部セグメントを備える、請求項21に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 24】

前記セパレータの各々は、上下方向に沿って配列される複数の前記前方収容溝と、前記上下方向に沿って配列され、前記前方収容溝と1対1で対応する複数の前記後方収容溝とを備え、隣接する前方収容溝は前方分離板によって互いから分離され、隣接する後方収容溝は後方分離板によって互いから分離される、請求項5～23のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリ。

10

【請求項 25】

互いに対応する前記前方分離板および前記後方分離板は一体的に形成される、請求項24に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 26】

複数の前記前方切り欠きが配置されて、前記上下方向において互いから離間され、複数の前記後方切り欠きが配置されて、前記上下方向において互いから離間される、請求項5～25のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 27】

スナップ嵌め孔が、前記前方収容溝および前記後方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも1つの中に形成される、請求項5～26のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリ。

20

【請求項 28】

前記電池収容アセンブリはケーブルスナップフィットをさらに備え、前記ケーブルスナップフィットは、

スナップフィット本体であって、前記スナップフィット本体の長さ方向に沿って前記スナップフィット本体を貫通するケーブル配線チャンネルを画定する、スナップフィット本体と、

前記スナップフィット本体の外部に配置され、前記スナップフィット本体を前記セパレータに締結するために、前記スナップ嵌め孔内にスナップ嵌めされるように構成されているケーブルクラスプを有するスナップ嵌め部とを備える、請求項27に記載の電池収容アセンブリ。

30

【請求項 29】

前記スナップフィット本体はアーチ形状として構成される、請求項28に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 30】

前記ケーブル配線チャンネルの下端に開口部が形成されている、請求項29に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 31】

前記スナップ嵌め部は、それぞれ前記開口部の2つの側部上に配置される、請求項30に記載の電池収容アセンブリ。

40

【請求項 32】

前記2つのスナップ嵌め部は、それぞれ前記開口部の前記2つの側部上に配置され、互いに対して対称である、請求項31に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 33】

前記スナップフィット本体および前記スナップ嵌め部は一体的に形成される、請求項28に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 34】

前記スナップ嵌め部は、前記スナップフィット本体と接続される第1の端部、および、

50

前記ケーブルクラスプを有する第２の端部を画定する、請求項３１に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項３５】

前記ケーブル配線チャンネルは、第１のケーブル配線チャンネルと、第２のケーブル配線チャンネルとを含み、前記スナップ嵌め部は、前記第１のケーブル配線チャンネルの側壁の外面上に配置され、前記第１のケーブル配線チャンネルと前記第２のケーブル配線チャンネルとは、前記第１のケーブル配線チャンネルおよび前記第２のケーブル配線チャンネルのそれぞれの延伸方向において交差する、請求項２８に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項３６】

前記ケーブル配線チャンネルは、
ケーブルを収容するように構成されているケーブル収容部と、
前記ケーブル収容部の下端に配置され、前記ケーブル収容部と連通する遷移部とを備え、
前記遷移部の側方サイズは前記ケーブル収容部の側方サイズよりも小さく、前記遷移部の下端は開いている、請求項２８に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項３７】

前記ケーブル収容部の断面は円形状として構成される、請求項３６に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項３８】

前記遷移部の断面は矩形形状として構成されており、前記遷移部の幅は、前記ケーブル収容部の直径よりも小さい、請求項３７に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項３９】

前記ケーブル収容部の直径対前記遷移部の幅の比は１．５：１．２である、請求項３８に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項４０】

前記遷移部の前記側方サイズは、上から下の方向に漸進的に低減する、請求項３７に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項４１】

前記ケーブル収容部の側壁の内面は、平滑な表面として構成され、前記ケーブル収容部の縁部にフィレットが形成される、請求項３７に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項４２】

前記ケーブル収容部の断面は正方形形状として構成されており、前記遷移部の断面は、矩形形状として構成されている、請求項３６に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項４３】

前記スナップフィット本体の長さ方向において、前記スナップ嵌め部のサイズは、前記スナップフィット本体のサイズよりも小さく、前記スナップ嵌め部の端面は、前記スナップフィット本体の端面と同一平面上にあるように構成される、請求項３５～４２のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項４４】

前記スナップ嵌め部は、実質的に前記スナップフィット本体と同じアーチ形状として構成され、前記スナップ嵌め部のサイズは、幅方向と上下方向の両方において、前記スナップフィット本体のサイズよりも大きく、前記ケーブルクラスプは幅方向において前記スナップ嵌め部の前記第２の端部から外向きに延伸する、請求項３４に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項４５】

前記ケーブル配線チャンネルは、前記スナップフィット本体の長さ方向における第１の端部および第２の端部を画定し、前記スナップ嵌め部は前記ケーブル配線チャンネルの前記第１の端部に隣接して配置され、前記ケーブル配線チャンネルの前記第２の端部上に制限フランジが配置される、請求項４３に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項４６】

複数の強化リブが前記スナップフィット本体および前記スナップ嵌め部の外面上に配置される、請求項 28 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 47】

前記電池収容アセンブリは、前記複数のセパレータのうちの最前方のセパレータにフィットし、その後側面において後方溝を画定する前方プレートをさらに備え、前記前方プレートの前記後方溝、および、前記最前方のセパレータの前記前方収容溝が、最前方の電池室を画定する、請求項 5 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 48】

前記電池収容アセンブリは、前記複数のセパレータのうちの最後方のセパレータにフィットし、その前側面において前方溝を画定する後方プレートをさらに備え、前記前方溝、および、前記最後方のセパレータの前記後方収容溝が、最後方の電池室を画定する、請求項 47 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 49】

電源電池モジュールであって、

請求項 1 ～ 48 のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリと、

前記電池収容アセンブリの電池室内に収容される電池とを備える、電源電池モジュール

。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、参照によりその内容全体が本明細書に組み込まれる、2013 年 12 月 31 日付けで知識産権局に提出された中国特許出願第 201310754097.0 号の優先権および利益を主張する。

【技術分野】

【0002】

本開示の実施形態は、概して電池の分野に関し、より詳細には、電池収容アセンブリおよびそれを備える電源電池モジュールに関する。

【背景技術】

【0003】

関連技術において、電源電池モジュールのほとんどは、マルチプレート構造または上下ハウジング構造を有する電池収容アセンブリを採用している。これらの構造は電池を良好に保護することができるが、マルチプレート構造および上下ハウジング構造の制限に起因して、電池の組み合わせモードを自由に拡大し展開することができない。電池の組み合わせモードが変更される必要があるとき、電池の新たな組み合わせ様式を再設計し再展開する必要がある、それによって、多くの時間を無駄にし、費用を大きく増大させる。また、マルチプレート構造および上下ハウジング構造を有する電池収容アセンブリは、電源電池モジュールの自動生産には適しておらず、したがって、電源電池モジュールの費用を増大させる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示の実施形態は、関連技術に存在する問題のうちの少なくとも 1 つを少なくとも一定程度まで解決することを模索する。

【0005】

したがって、本開示の第 1 の広範な態様の実施形態は、電池収容アセンブリを提供する。電池収容アセンブリは、複数のセパレータを含む。隣接するセパレータは、スナップ嵌め構造を介して互いに取り外し可能に接続され、電池室を画定する。

【0006】

互いに取り外し可能に接続されている電池および複数のセパレータを収容するための電池室を画定する隣接するセパレータによって、本開示の実施形態による電源電池モジュール

10

20

30

40

50

ルは、電池の数を自由に拡大することができ、実際の要件に従って、電池の複数の異なる接続様式（直列接続、並列接続および直列－並列接続など）に適合することができる。加えて、電池収容アセンブリの隣接するセパレータはスナップ嵌め構造を介して互いに取り外し可能に接続され、それによって、電池収容アセンブリを組み立て、分解することが簡便になり、組み立て工程が単純化され、組み立て効率が向上する。さらに、電源電池モジュールについて、その拡張性が向上し、その開発費用が低減し、その開発期間が短縮される。

【0007】

本開示の第2の広範な態様の実施形態は、電源電池モジュールを提供する。電源電池モジュールは、上記で言及した電池収容アセンブリと、電池室内に収容される電池とを含む。この電源電池モジュールによって、電源電池モジュールの拡張性が向上し、電源電池モジュールの開発費用が低減し、電源電池モジュールの開発期間が短縮される。

10

【0008】

本開示の実施形態の追加の態様および利点が、以下の説明において部分的に与えられ、以下の説明から部分的に明らかになり、または、本開示の実施形態の実践から学習される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

本開示の実施形態のこれらのおよび他の態様および利点が、添付の図面を参照して行われる以下の説明から明らかになり、より容易に諒解される。

20

【0010】

【図1】本開示の一実施形態による組み立て済み電源電池モジュールの概略図である。

【図2】別の方向からの図1に示されている電源電池モジュールの概略図である。

【図3】図1に示す電池収容アセンブリと電池との間の組み立て関係を示す概略図である。

【図4】図1に示す電源電池モジュールのセパレータ間の組み立て関係を示す概略図である。

【図5】図4内の領域Aの拡大図である。

【図6】図1に示す電源電池モジュールのセパレータの斜視図である。

【図7】本開示の別の実施形態による電源電池モジュールの概略図である。

30

【図8】左カバーおよび右カバーのない図7に示されているものとしての電源電池モジュールの概略図である。

【図9】本開示のさらなる実施形態による電池収容アセンブリと電池との間の組み立て関係を示す概略図である。

【図10】図9に示す領域Bの拡大図である。

【図11】図9に示す電源電池モジュール内のセパレータの斜視図である。

【図12】図9に示す電池収容アセンブリのセパレータと絶縁板または導熱板との間の組み立て関係を示す概略図である。

【図13】図9に示す電源電池モジュールのスナップフィットピンの斜視図である。

【図14】図13に示す領域Cの拡大図である。

40

【図15】本開示の一実施形態によるケーブルスナップフィットの斜視図である。

【図16】本開示の別の実施形態によるケーブルスナップフィットの斜視図である。

【図17】本開示のさらなる実施形態によるケーブルスナップフィットの斜視図である。

【図18】本開示の一実施形態によるケーブルスナップフィットとセパレータとの間の組み立て関係を示す概略図である。

【図19】図18に示す領域Dの拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本開示の実施形態を詳細に参照する。同じまたは同様の要素、および、同じまたは同様の機能を有する要素は、本明細書全体を通じて同様の参照符号によって示されている。図

50

面を参照して本明細書において説明されている実施形態は説明的な、実例のものであり、本開示を全般的に理解するために使用される。実施形態は、本開示を限定するものとして解釈されるべきではない。

【0012】

本明細書において、「中央 (central)」、「長手方向 (longitudinal)」、「側方 (lateral)」、「前方 (front)」、「後方 (rear)」、「右 (right)」、「左 (left)」、「内側 (inner)」、「外側 (outer)」、「下側 (lower)」、「上側 (upper)」、「水平 (horizontal)」、「垂直 (vertical)」、「上方 (above)」、「下方 (below)」、「上 (up)」、「上部 (top)」、「下部 (bottom)」、「内側 (inner)」、「外側 (outer)」、「時計回り (clockwise)」、「反時計回り (anticlockwise)」のような相対的な用語およびそれらの派生語 (たとえば、「水平に (horizontally)」、「下向きに (downwardly)」、「上向きに (upwardly)」などは、そのとき説明されているものとしての、または、説明されている図面内で示されているものとしての向きを指すものとして解釈されるべきである。これらの相対的な用語は、説明の便宜上のものであり、本開示が特定の向きにおいて構成または操作されることを必要としない。

10

【0013】

加えて、「第1の」および「第2の」のような用語は、本明細書において、説明を目的としたものであり、相対的な重要性または重大性を指示または暗示するようには意図されていない。したがって、「第1の」および「第2の」によって限定される特徴は、1つまたは2つ以上のこれらの特徴が含まれることを指示または暗示するよう意図されている。本開示の説明において、「複数の」とは、2つまたは3つ以上に関係する。

20

【0014】

本開示の説明において、別途指定または限定されていないかぎり、「取り付けられている (mounted)」、「接続されている (connected)」、「結合されている (coupled)」および「締結されている (fastened)」という用語は、2つの要素間の永続的な接続または取り外し可能な接続、電氣的接続または機械的接続、直接接続、または、介在する内部連通もしくは相互作用を介した間接接続のように、広範に理解され得ることが留意されるべきである。当業者であれば、特定の状況による本開示内の特定の意図を理解するはずである。

30

【0015】

本開示の説明において、第1の特徴が第2の特徴の「上 (on)」にある構造は、別途指定しないかぎり、第1の特徴が第2の特徴に直に接している実施形態を含むことができ、第1の特徴と第2の特徴との間に追加の特徴が形成されており、それによって、第1の特徴が第2の特徴に直に接していない実施形態をも含むことができる。さらに、第2の特徴の「上 (on)」、「上方 (above)」または「上部 (on top of)」にある第1の特徴は、第1の特徴が第2の特徴のまさに「上」、「上方」または「上部」にある実施形態を含むことができ、第1の特徴が第2の特徴のまさに「上」、「上方」または「上部」にはない実施形態を含むこともでき、すなわち、第1の特徴が第2の特徴の海拔高度よりも高い海拔高度を有することを意味しているにすぎない。一方、第2の特徴の「下 (beneath)」、「下方 (below)」または「下部 (on bottom of)」にある第1の特徴は、第1の特徴が第2の特徴のまさに「下」、「下方」または「下部」にある実施形態を含むことができ、第1の特徴が第2の特徴のまさに「下」、「下方」または「下部」にはない実施形態を含むこともでき、すなわち、第1の特徴が第2の特徴の海拔高度よりも低い海拔高度を有することを意味しているにすぎない。

40

【0016】

電源電池モジュール1000は、電気車両の電源としての役割を果たし、したがって、その性能および安全性が、電気車両全体の重要なファクタとなる。電源電池モジュール1000は、電池収容アセンブリ100と電池101とを含んでもよく、言い換えれば、電

50

池１０１は、電源電池モジュール１０００を形成するように電池収容アセンブリ１００内に取り付けられる、図３および図９は、電池収容アセンブリ１００と電池１０１との間の組み立て関係を示す概略図である。

【００１７】

本開示の実施形態による電池収容アセンブリ１００を、図１～図１９を参照して以下に説明する。

【００１８】

図１～図１２に示すように、本開示の実施形態による電池収容アセンブリ１００は、複数のセパレータ１０を有し、隣接するセパレータ１０は、スナップ嵌め構造６０を介して互いに取り外し可能に接続され、電池１０１を収容するように構成される電池室を画定する。

10

【００１９】

本開示のいくつかの実施形態において、複数のセパレータ１０が、前後方向において互いに平行に配置されている。詳細には、隣接するセパレータ１０は、スナップ嵌め構造６０を介して互いに接続され、隣接するセパレータ１０は互いに取り外し可能である。

【００２０】

隣接するセパレータ１０はスナップ嵌め構造６０を介して互いに取り外し可能に接続されるため、実際の要件に従って任意の数のセパレータ１０をともに接続することができ、それによって、任意の数の電池１０１を、複数の異なるパラメータを有する電源電池モジュール１０００の要件を満たすために利用することができる、すなわち、電源電池モジュール１０００は、実際の要件に従って自由に拡大および展開することができる。たとえば、電源収容アセンブリ１００が電池１０１を収容する容量は、セパレータ１０の数を増大させることによって向上することができる。言い換えれば、セパレータ１０の数を増大させることによって、電源電池モジュール１０００内の電池室の数も増大させることができ、それによって、より多くの収容空間を、電源電池モジュール１０００内に追加の電池１０１のために提供することができる。

20

【００２１】

したがって、電池１０１を収容するように構成されている電池室を画定し、互いに取り外し可能に接続されている、隣接するセパレータ１０によって、本開示の実施形態による電源電池モジュール１０００は、電池１０１の数を自由に拡大することができ、実際の要件に従って、電池の複数の異なる接続様式（電池１０１の直列接続、並列接続および直列－並列接続など）に適合することができる。加えて、電池収容アセンブリ１００の隣接するセパレータ１０はスナップ嵌め構造６０を介して互いに取り外し可能に接続され、それによって、電池収容アセンブリ１００を組み立て、分解することが簡便になり、組み立て工程が単純化され、組み立て効率が向上する。さらに、電源電池モジュール１０００について、その拡張性が向上し、その開発費用が低減し、その開発期間が短縮される。

30

【００２２】

本開示の実施形態によるスナップ嵌め構造６０を、図１～図６を参照して説明する。

【００２３】

図１～図６に示すように、スナップ嵌め構造は、隣接するセパレータ１０のうちの一方の中に形成されるスナップ嵌め溝６１と、隣接するセパレータ１０のうちの他方に配置され、隣接するセパレータ１０同士をともに締結するためにスナップ嵌め溝６１内に嵌まるように適合されているスナップ嵌め突出部６２とを含む。言い換えれば、スナップ嵌め構造６０はスナップ嵌め突出部６２およびスナップ嵌め溝６１を含むことができ、スナップ嵌め突出部６２は隣接するセパレータ１０のうちの一方に配置され、スナップ嵌め溝６１は隣接するセパレータ１０のうちの他方の中に形成され、隣接するセパレータ１０同士をともに締結するために、スナップ嵌め突出部６２と協調する。

40

【００２４】

その上、位置決め孔６２１をスナップ嵌め突出部６２内に形成することができ、位置決めボス６１２がスナップ嵌め溝６１の下壁に配置され、位置決め孔６２１内にフィットす

50

る。詳細には、位置決めボス 6 1 2 は、位置決め孔 6 2 1 内へと上向きに延伸しており、すなわち、スナップ嵌め突出部 6 2 がスナップ嵌め溝 6 1 内にスナップ嵌めされ、それによって、隣接するセパレータ 1 0 を互いに接続することができる。それゆえ、隣接するセパレータ 1 0 は単純な構造を有し、互いに接続するのが容易であり、したがって、高い拡張性を提供する。その上、スナップ嵌め突出部 6 2 およびスナップ嵌め溝 6 1 はまた、複数のセパレータ 1 0 の位置決め機能をも有し、したがって、隣接するセパレータ 1 0 間の位置決めが容易になり、組み立て速度が向上する。

【0025】

図 4～図 6 に示すように、セパレータ 1 0 は、上側フレームプレート 1 1 2 を含む。上側フレームプレート 1 1 2 は、セパレータ 1 0 の上部に配置される。スナップ嵌め溝 6 1 は上側フレームプレート 1 1 2 の前縁および後縁のうちの一方の中に形成され、スナップ嵌め突出部 6 2 は、上側フレームプレート 1 1 2 の前縁および後縁のうちの他方に配置される。言い換えれば、セパレータ 1 0 の各々はスナップ嵌め溝 6 1 とスナップ嵌め突出部 6 2 の両方を有し、それによって、複数のセパレータ 1 0 が一列に配列されると、複数のセパレータ 1 0 を 1 つずつ互いにスナップ嵌めすることができる。

【0026】

代替的に、セパレータ 1 0 は、下側フレームプレート 1 1 3 を含む。下側フレームプレート 1 1 3 は、セパレータ 1 0 の下部に配置される。スナップ嵌め溝 6 1 は下側フレームプレート 1 1 3 の前縁および後縁のうちの一方の中に形成され、スナップ嵌め突出部 6 2 は、下側フレームプレート 1 1 3 の前縁および後縁のうちの他方に配置される。言い換えれば、スナップ嵌め構造 6 0 は、セパレータ 1 0 各々の上側フレームプレート 1 1 2 と下側フレームプレート 1 1 3 の両方の上に配置することができる。さらに、スナップ嵌め構造 6 0 は、上側フレームプレート 1 1 2 上にのみ配置することができ、または、スナップ嵌め構造 6 0 は、下側フレームプレート 1 1 3 上にのみ配置することができ、または、スナップ嵌め構造 6 0 は、上側フレームプレート 1 1 2 と下側フレームプレート 1 1 3 の両方の上に配置することができる。

【0027】

本開示の一実施形態において、スナップ嵌め構造 6 0 は上側フレームプレート 1 1 2 と下側フレームプレート 1 1 3 の両方の上に配置され、それによって、隣接するセパレータ 1 0 の上側部分が互いに接続され、隣接するセパレータの下側部分も互いに接続され、したがって、隣接するセパレータ 1 0 間の接続強度および接続安定性が向上する。さらに、電池収容アセンブリ 1 0 0 は、電池 1 0 1 をより確実に保護する。

【0028】

複数のスナップ嵌め突出部 6 2 およびスナップ嵌め溝 6 2 をセパレータ 1 0 の上側フレームプレート 1 1 2 上に配置することができ、スナップ嵌め突出部 6 2 は、スナップ嵌め溝 6 2 と 1 対 1 で対応することができる。複数のスナップ嵌め突出部 6 2 およびスナップ嵌め溝 6 2 がセパレータ 1 0 の下側フレームプレート 1 1 3 上に配置され、スナップ嵌め突出部 6 2 は、スナップ嵌め溝 6 2 と 1 対 1 で対応することができる。それによって、隣接するセパレータ 1 0 間の接続強度および接続安定性がさらに向上する。

【0029】

図 5 に示すような本開示の一実施形態において、スナップ嵌め突出部 6 2 は台形形状を有するように構成される、すなわち、上下方向におけるスナップ嵌め突出部 6 2 の突起は台形である。対応して、スナップ嵌め溝 6 1 は、スナップ嵌め突出部にフィットする台形として構成することができ、それによって、スナップ嵌め突出部 6 2 は十分な構造強度を有する。確実に、本開示はこれには限定されず、スナップ嵌め突出部 6 2 およびスナップ嵌め溝 6 1 は、スナップ嵌め突出部 6 2 をスナップ嵌め溝内に安定してスナップ嵌めすることができる限り、任意の他の形状を有してもよい。

【0030】

図 6 に示すように、誘導スロープ 6 1 1 をスナップ嵌め溝 6 1 の開口に形成することができ、誘導スロープ 6 1 1 は、スナップ嵌め溝 6 1 2 の内端からその開口へと下向きに傾

10

20

30

40

50

斜するように構成されている。電池収容アセンブリ 100 が組み立てられるとき、誘導スロープ 611 は、スナップ嵌め突出部 62 の取り付けに対して誘導機能を実施する、すなわち、スナップ嵌め突出部 62 は、誘導スロープ 611 を介してスナップ嵌め溝内に容易に挿入するように誘導され、したがって、組み立て速度が向上し、組み立て難度が低減する。

【0031】

本開示の別の実施形態によるスナップ嵌め構造 60 を、図 7～図 14 を参照して以下に説明する。

【0032】

図 7～図 14 に示すように、スナップ嵌め構造 60 は、スナップフィット溝 63 およびスナップフィットピン 64 を含むことができる。スナップフィット溝 63 は、セパレータ 10 内に形成され、スナップフィットピン 64 は、セパレータ 10 に対する取り外し可能部材として構成され、少なくとも 2 つの取り付け部 641 を含む。少なくとも 2 つの取り付け部 641 は、少なくとも 2 つのセパレータ 10 を互いに接続するように、少なくとも 2 つのセパレータ 10 のスナップフィット溝 63 内にスナップ嵌めされる。言い換えれば、スナップフィットピン 64 は、少なくとも 2 つの隣接するまたは隣接しないセパレータ 10 を互いに接続することができる。スナップフィットピン 64 を配置することによって、セパレータ 10 同士をともに接続することが簡便になり、セパレータを迅速に組み立てることが容易になり、様々な組み立て様式がもたらされる。

【0033】

図 10 および図 13 に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、スナップフィットピン 64 は、接続ブリッジ 642 をさらに含むことができる。2 つの取り付け部 641 がそれぞれ接続ブリッジ 642 の 2 つの端部に配置され、隣接するセパレータ 10 を互いに接続するために隣接するセパレータ 10 のスナップフィット溝 63 内にフィットする。言い換えれば、スナップフィットピン 64 は、隣接するセパレータ 10 を互いに接続するのみであり得、それによって、スナップフィットピン 64 は、相対的に小さい体積および単純な構造を有することができる。それゆえ、電池収容アセンブリ 100 のセパレータ 10 間の接続構造は単純であり、セパレータ 10 を組み立てることは簡便である。セパレータ 10 を互いに接続するためにスナップフィットピン 64 を使用することによって、電源電池モジュール 1000 は、電池の実際の要件に従って任意の数のセパレータ 10 を含むことができ、したがって、電源電池モジュール 1000 の拡張性が向上する。

【0034】

スナップフィット溝 63 は開口部 631 を有し、隣接するセパレータ 10 内のスナップフィット溝 63 の開口部 631 は、接続ブリッジ 642 を受け入れるための溝を形成するように互いに対して整列される。それによって、スナップフィットピン 64 がセパレータ 10 間に配置されると、スナップフィットピン 64 の上面はセパレータ 10 の上面と同一平面上になり、それによって、電池収容アセンブリ 100 の外観は美的になり、スナップフィットピン 64 はスナップフィット溝 63 内に完全に埋め込まれ、したがって、外力に起因するスナップフィットピン 64 に対する損傷が回避される。

【0035】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップフィット溝 63 は隣接するセパレータ 10 の上側フレームプレート 112 の各々の中に形成することができ、スナップフィットピン 64 は、隣接するセパレータ 10 を互いに接続するために、隣接するセパレータ 10 の上側フレームプレート 112 間に配置することができる。

【0036】

代替的に、スナップフィット溝 63 は隣接するセパレータ 10 の下側フレームプレート 113 の各々の中に形成することができ、スナップフィットピン 64 は、隣接するセパレータ 10 を互いに接続するために、隣接するセパレータ 10 の下側フレームプレート 113 間に配置することができる。

【0037】

本開示の一実施形態において、スナップフィットピン64は、隣接するセパレータ10の上側フレームプレート112間または隣接するセパレータ10の下側フレームプレート112間にのみ配置されてもよい。代替的に、スナップフィットピン64は、隣接するセパレータ10の上側フレームプレート112間、および、隣接するセパレータ10の下側フレームプレート113間に同期して配置されてもよい。それゆえ、電池収容アセンブリ100の様々な取り付け要件を満たすために、セパレータ10間の様々な接続様式がもたらされる。

【0038】

本開示の一実施形態において、スナップフィットピン64は、隣接するセパレータ10の上側フレームプレート112間、および、隣接するセパレータ10の下側フレームプレート113間に同期して配置され、それによって、隣接するセパレータ10の上側部分が互いに接続され、隣接するセパレータ10の下側部分が互いに接続され、電池収容アセンブリ100の構造が安定し、したがって、電池101のための電池収容アセンブリ100のより確実な保護、および、電源電池モジュール1000のより良好な安全性能がもたらされる。

【0039】

代替的に、取り付け部641は、スナップフィット溝63との締まりばめを有することができ、または、取り付け部641は、ボルトを介してスナップフィット溝63内に取り付けることができ、それによって、スナップフィットピン64はセパレータ10と近密に接続することができ、したがって、高い信頼性および高い接続強度がもたらされ、電源電池モジュール1000の可使時間が向上する。

【0040】

代替的に、取り付け部641は、円形状、台形状または矩形形状として構成されてもよい。言い換えれば、上下方向における取り付け部641の突起は、円形、台形または矩形であってもよい。対応して、スナップフィット溝63も、取り付け部641と適合する円形、台形または矩形として構成される。それゆえ、取り付け部641の構造は様々であり、取り付け部641をセパレータ10に組み付けることは簡便である。

【0041】

本開示の一実施形態において、段部分6416が、取り付け部641の、スナップフィット溝63に面する表面上に形成され、取り付け部641の段部分6416に対応する段部分632がスナップフィット溝63内に形成され、それによって、取り付け部641はスナップフィット溝63内により近密にフィットすることができ、スナップ嵌め構造60がより安定し、電池収容アセンブリ100の構造安定性がさらに向上する。

【0042】

図13および図14に示すように、接続ブリッジ642は長手方向に延伸し、2つの取り付け部641は、長手方向において接続ブリッジ642の2つの端部に配置され、長手方向に対して垂直である、すなわち、取り付け部641は横方向に延伸する。言い換えれば、スナップフィットピン64は、ほぼ「工」形状として構成される。接続ブリッジ642の厚さ方向に延伸する複数の突出隆起部6411が、取り付け部641の外端面上で接続ブリッジ642から外方に配置される、すなわち、突出隆起部6411は垂直方向に延伸する。スナップフィットピン64がセパレータ10内に取り付けられているとき、取り付け部641はスナップフィット溝63にフィットし、取り付け部641の外端面に配置されている突出隆起部6411が位置決めおよび誘導機能を実施し、それによって、スナップフィットピン64の取り付けを容易にする。その上、スナップフィットピン64の使用時間全体の間、スナップフィットピン64を保持するように、突出隆起部6411とスナップフィット溝63の壁との間に摩擦力を生成することができる。

【0043】

本開示のいくつかの実施形態において、突出隆起部6411の断面は、弧形状として構成される。代替的に、突出隆起部6411の一方の端部は、突出隆起部6411の他方の端部に向けて傾いたスロープ6412を有する、すなわち、図14に示すように、垂直方

向における突出隆起部 6 4 1 1 の一方の端部（たとえば、上端）は、垂直方向において突出隆起部 6 4 1 1 の他方の端部（たとえば、下端）に向けて傾いたスロープ 6 4 1 2 を有する。代替的に、突出隆起部 6 4 1 1 の他方の端部（たとえば、下端）の断面は、円として構成されてもよい。それによって、使用中に製品を組み立てることが簡便であり、長手方向における力が突出隆起部 6 4 1 1 とスナップフィット溝 6 3 の壁との間に生成され得、それによって、スナップフィットピン 6 4 が変形してスナップフィット溝 6 3 から出ることが起こりにくくなる。確かに、本開示の一実施形態において、突出隆起部 6 4 1 1 は、取り付け部 6 4 1 の 2 つの対向する端面の各々に配置することができ、それによって、突出隆起部 6 4 1 1 とスナップフィット溝 6 3 の壁との間の摩擦力をさらに向上することができ、したがって、スナップフィットピン 6 4 の接続強度がさらに増大する。

10

【0044】

本開示の一実施形態において、2 つの取り付け部 6 4 1 の少なくとも一方は、その厚さ方向において取り付け部 6 4 1 を貫通する少なくとも 1 つの取り外し孔 6 4 1 3 を有する。スナップフィットピン 6 4 を取り付けるかまたは取り外すとき、操作者は、取り付けまたは取り外しのために取り外し孔 6 4 1 3 を介してスナップフィットピン 6 4 を保持することができ、それによって、スナップフィットピン 6 4 を迅速に取り付けるかまたは取り外すことが容易かつ簡便になる。代替的に、取り外し孔 6 4 1 3 にフィットする取り付けボスまたは取り付けピンのような取り付け部材（図示せず）が、スナップフィット溝 6 3 の下壁に配置されてもよく、それによって、スナップフィットピン 6 4 は、セパレータ 1 0 上により安定して固定することができる。実際の組み立て要件に従って、1 つまたは複数の取り外し孔 6 4 1 3 を設けることができる。

20

【0045】

図 1 3 および図 1 4 に示すように、取り付け部 6 4 1 は、その厚さにおいて外向きに延伸するベーススタンド 6 4 1 4 を有する。言い換えれば、ベーススタンド 6 4 1 4 は長手方向に延伸し、ベーススタンド 6 4 1 4 の表面は、対応する取り付け部 6 4 1 の表面よりも高い。ベーススタンド 6 4 1 4 は、対応する取り付け部 6 4 1 の周縁に形成される。ベーススタンド 6 4 1 4 を配置することによって、取り付け部 6 4 1 の構造強度を増大させることができ、スナップフィットピン 6 4 の強度も向上することができる。さらに、取り付け部 6 4 1 は変形しにくく、セパレータ 1 0 間のスナップフィットピン 6 4 の接続強度が向上する。

30

【0046】

代替的に、ベーススタンド 6 4 1 4 の延伸する厚さは 1 ~ 1 0 mm であってもよい。本開示の一実施形態において、ベーススタンド 6 4 1 4 の延伸する厚さは 1 ~ 3 mm であり、したがって、ベーススタンド 6 4 1 4 は適切な厚さを有し、ベーススタンド 6 4 1 4 の材料を節約することができる。

【0047】

代替的に、少なくとも 1 つの強化リブ 6 4 2 2 が、接続ブリッジ 6 4 2 の表面内に形成される。強化リブ 6 4 2 2 を配置することによって、接続ブリッジの構造強度が強化され、接続ブリッジ 6 4 2 は容易には変形せず、したがって、スナップフィットピン 6 4 の可使用時間が増大する。

40

【0048】

本開示のいくつかの実施形態において、図 1 3 に示すように、複数のボス 6 4 2 1 が、横方向において接続ブリッジ 6 4 2 の 2 つの側面のうちの少なくとも一方に配置され、対応する側面から外向きに突出する。複数のボス 6 4 2 1 を配置することによって、スナップフィットピン 6 4 とスナップフィット溝 6 3 の壁との間の摩擦力が増大し、したがって、スナップフィットピン 6 4 とセパレータ 1 0 との間の接続強度がさらに増大する。

【0049】

代替的に、複数のボス 6 4 2 1 の各々はほぼ半球として構成され、それによって、スナップフィットピン 6 4 の射出成形中にその離型が簡便になる。ボス 6 4 2 1 のサイズが小さすぎる場合、スナップフィットピン 6 4 とスナップフィット溝 6 3 の壁との間の摩擦力

50

は十分でなく、ボス6421のサイズが大きすぎる場合、スナップフィット64の離型が困難であることが留意されるべきである。好ましくは、ボス6421の直径は1mm~2mmであり、すなわち、ボス6421の接続部および接続ブリッジ642の直径は1mm~2mmであり得、したがって、スナップフィットピン64とスナップフィット溝63の壁との間の摩擦力が保証され、スナップフィットピン64の離型が容易になる。複数のボス6421は長手方向において互いから離間され、それによって、スナップフィットピン64とスナップフィット溝63の壁との間の摩擦力は均一になる。

【0050】

スナップフィットピン64の接続強度およびスナップフィットピン64とセパレータ10との間の協調を考慮すると、スナップフィットピン64全体の厚さは8mm~15mmであり得る。本開示の一実施形態において、スナップフィットピン64全体の厚さは10mm~13mmである、すなわち、上下方向におけるスナップフィット64の突出の厚さは10mm~13mmである。それによって、スナップフィットピン64は十分な構造強度を有し、材料を節約し、スナップフィットピン64をセパレータ10に接続することが簡便かつ確実になる。

【0051】

代替的に、スナップフィットピン64はプラスチック成形部品またはプラスチック-金属混合成形部品である。たとえば、接続ブリッジ642、取り付け部641、突出隆起部6411、ボス6421およびベーススタンド6414はプラスチック部品であり、射出成形によって一体的に形成され、これらのプラスチック部品を形成することは用意かつ簡便である。接続ブリッジ642、取り付け部641、突出隆起部6411、ボス6421およびベーススタンド6414は、PPO（ポリフェニレンオキシド）、PP（ポリプロピレン）、PPE（ポリフェニルエーテル）、または内部に金属を埋め込まれているこれらの材料から作製することができる。それによって、これらの構成要素は、安全性能および信頼性の要件を満たす高い耐食性、大きい耐候性、良好な耐火性および高い絶縁性を有し、したがって、スナップフィットピン64は高い構造強度を有する。

【0052】

本開示のいくつかの実施形態において、電池室の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に貫通孔が形成され得る。貫通孔は、電池室を通過する電極の出口としての役割を果たし、電池101間の接続を容易にするように、貫通孔を介して電池101の正電極および負電極が、外部に延伸し得る。または、貫通孔は、防爆弁の位置決め孔621または注入孔としての役割を果たしてもよい（防爆液が注入孔を介して電池室内に注入され得る）、すなわち、貫通孔の機能は、電源電池モジュール1000の機能開発を促進するように、実際の要件に従って決定することができる。

【0053】

代替的に、互いに対向している2つの切り欠きが、それぞれ隣接するセパレータ10内に形成されてもよく、2つの切り欠きが貫通孔を形成する。本開示の一実施形態において、貫通孔の断面は、円形、楕円形、多角形または不規則形状であってもよい。

【0054】

代替的に、複数の貫通孔が配置され、上下方向において互いから離間される、すなわち、複数の切り欠きが1つのセパレータ10内に形成されて、上下方向において互いから離間されてもよい。

【0055】

図6、図11および図12に示すように、セパレータ10は、前部および後部を有するセパレータ本体11を含み、前部は前方収容溝14を画定する。詳細には、前方収容溝14は、セパレータ本体11の前部から後ろ向きに延伸するように構成されている。前方収容溝14の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に前方切り欠き141が形成され、隣接するセパレータ10のうちの一方の前方収容溝14、および、隣接するセパレータ10のうちの他方のセパレータ本体11の後部が、電池室を画定する。また、隣接するセパレータ10のうちの一方の前方切り欠き141、および、隣接するセパレータ10のう

ちの他方のセパレータ本体 11 の後部が、貫通孔を画定する。言い換えれば、電池 101 の收容溝は各セパレータ 10 の前部内にのみ形成され、前方收容溝 14、および、隣接するセパレータ 10 の後部が、電池 101 を收容するための電池室を画定する。それゆえ、セパレータ 10 は、より単純な構造を有し、製造されることが容易である。

【0056】

いくつかの実施形態において、各セパレータの後部が後方收容溝を画定することができ、前方切り欠き 141 に対応する後方切り欠き 151 を、後方收容溝の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に形成することができる。隣接するセパレータ 10 のうちの一方の前方收容溝 14、および、隣接するセパレータ 10 のうちの他方の後方收容溝によって電池室を画定することができ、隣接するセパレータ 10 のうちの一方の前方切り欠き 141、および、隣接するセパレータ 10 のうちの他方の後方切り欠き 151 によって、貫通孔を画定することができる。それゆえ、電池 101 を收容するためのより多くの空間を有するために、前方收容溝 14 および後方收容溝によって電池室が画定される。各セパレータ 10 の前部および後部の構造は互いに同一であってもよく、それによって、セパレータは、対称構造を有することができる。

【0057】

代替的に、前方切り欠き 141 および後方切り欠き 151 は、半円として構成されてもよく、したがって、前方切り欠き 141 および後方切り欠き 151 によって画定される貫通孔は、円形断面を有することができる。本開示の一実施形態において、複数のセパレータ 10 の各々は同じ構造を有することができ、それによって、複数のセパレータ 10 を同じ型セットによって製造することができ、したがって、費用が節約され、電源電池モジュール 1000 の組み立ておよび量産が促進される。

【0058】

図 4 および図 6 に示すように、セパレータ 10 の各々は、上下方向に沿って配列されている 2 つの前方收容溝 14、および、上下方向に沿って、前方收容溝 14 と 1 対 1 対応で配列されている 2 つの後方收容溝を含む。2 つの前方收容溝 14 は前方分離板 1110 によって互いから分離されており、2 つの後方收容溝は、後方分離板 1101 によって互いから分離されている。それゆえ、2 つのセパレータ 10 の間に 2 つの電池 101 を收容するための 2 つの電池室が形成され、したがって、電池 101 を收容するための電池收容アセンブリ 100 の容量がさらに向上し、電源電池モジュール 1000 の構造がコンパクトになる。2 つの隣接するセパレータ 10 の間に形成され、上下方向において互いから離間される 2 つの電池室は例示にすぎず、限定ではないことを、当業者であれば理解することができる。言い換えれば、3 つまたは 4 つ以上のような、より多くの電池室が隣接するセパレータの間に形成されてもよく、したがって、より多くの電池 101 を電池收容アセンブリ 100 内に配置することができ、それによって、電源電池モジュール 1000 は、使用されることが容易であり、高い拡張性を有する。本開示の一実施形態において、互いに対応する前方分離板 1110 および後方分離板 1101 は一体的に形成される。

【0059】

図 6、図 11 および図 12 に示すように、セパレータ 11 は、垂直板 111 と、上側フレームプレート 112 と、下側フレームプレート 113 と、左プレート 114 と、右プレート 115 とを含む。上側フレームプレート 112 は垂直板 111 の上端に配置され、下側フレームプレート 113 は垂直板 111 の下端に配置され、左プレート 114 は垂直板 111 の左端に配置され、上側フレームプレート 112 と接続されている上端部および下側フレームプレート 113 と接続されている下端部を画定し、右プレート 115 は垂直板 111 の右端に配置され、上側フレームプレート 112 と接続されている上端部および下側フレームプレート 113 と接続されている下端部を画定する。

【0060】

前方收容溝 14 および後方收容溝の各々は、垂直板 111、上側フレームプレート 112、下側フレームプレート 113、左プレート 114 および右プレート 115 によって画定される。それによって、セパレータ本体 11 は、より単純な構造を有し、製造すること

が容易である。本開示の一実施形態において、セパレータ１０は一体的に形成されてもよく、すなわち、垂直板１１１、上側フレームプレート１１２、下側フレームプレート１１３、左プレート１１４および右プレート１１５は一体的に形成されてもよく、それによって、垂直板１１１、上側フレームプレート１１２、下側フレームプレート１１３、左プレート１１４および右プレート１１５の間の接続強度が向上し、したがって、セパレータ１０の構造強度が向上する。さらに、電池１０１のための電池収容アセンブリ１００の保護が改善される。

【００６１】

代替的に、前方切り欠き１４１が、左プレート１１４および右プレート１１５の各々の前端に形成されてもよく、後方切り欠き１５１が、左プレート１１４および右プレート１１５の各々の後端に形成されてもよい。言い換えれば、電池室の左側と右側の両方に貫通孔が形成されてもよく、それによって、電池１０１の電極を、左貫通孔または右貫通孔を介して電池室の外部に延伸することができる。防爆弁の位置決め孔６２１、注入孔および電極のための貫通孔の位置は、電池１０１の構造に従って配置することができる。複数の前方切り欠き１４１が配置されて、上下方向において互いから離間され、複数の後方切り欠き１５１が配置されて、上下方向において互いから離間される、すなわち、電池室の左側と右側の両方に、複数の貫通孔が形成される。

【００６２】

加えて、電源電池モジュール１０００が正常に機能するとき、電池室の周壁と電池１０１との間の間隙が形成され得、それによって、電池１０１を電源電池１０００内の空気によって冷却することができる。電源電池モジュール１０００の電池１０１内に異常な状態が発生しているとき、たとえば、電池１０１が膨張しているとき、電池室の周壁と電池１０１との間の間隙が、電池１０１の、厚さ方向における変形を許容することができ、したがって、電源電池モジュール１０００の安全性が向上する。

【００６３】

前方収容溝１４および後方収容溝のうちの少なくとも一方の下壁には環状段部１４２が配置される。本開示の一実施形態において、環状段部１４２は、前方収容溝１４および後方収容溝の各々の下壁に配置される。環状段部１４２を配置することによって、各前方収容溝１４および後方収容溝の下壁を、電池１０１の外面から分離することができ、したがって、電池室の周壁と電池１０１との間の間隙が確保される。

【００６４】

代替的に、前方収容溝１４および後方収容溝のうちの少なくとも一方の下壁の表面が、下壁の周縁から下壁の中心へと下向きに傾けられる。本開示の一実施形態において、前方収容溝１４および後方収容溝の各々の下壁の表面が、下壁の周縁から下壁の中心へと下向きに傾けられ、したがって、電池室の周壁と電池１０１との間の間隙が確保される。各前方収容溝１４および後方収容溝の下壁の表面は、垂直板１１１の表面であってもよいことが留意されるべきである。

【００６５】

安全性および信頼性の要件を満たすために、セパレータ１０は、ＰＰＯ（ポリフェニレンオキシド）、ＰＰ（ポリプロピレン）、ＰＥＴ（ポリエチレングリコールテレフタレート）、ＡＢＳ（アクリロニトリルブタジエンスチレン）、ＰＣ（ポリカーボネート）または内部に金属を埋め込まれているこれらの材料のような、高い強度、高い耐食性、大きい耐候性、良好な耐火性および高い絶縁性を有するエンジニアリングプラスチックおよび複合材料から作製することができる。それによって、本開示の実施形態によるセパレータ１０は、高い強度を有し、電源電池モジュール１０００に対する衝突の発生のような異常な状態において、電池１０１を効果的に保護することができる。たとえば、セパレータ本体１１は、全体を射出成形によって形成することができ、射出成形の間にこれらの材料内に金属を埋め込むことができ、それによって、セパレータ１０の構造強度がさらに向上する。その上、セパレータ１０は射出成形後に直に離型することができ、それによって、セパレータ１０は製造について簡便であり、費用が節約される。

【0066】

図12に示すように、上側フレームプレート112および下側フレームプレート113の各々の前側縁に前方段部118が配置され、上側フレームプレート112および下側フレームプレート113の各々の後側縁に後方段部119が配置される。複数のセパレータ10がともに組み立てられるとき、隣接するセパレータ10のうちの一方の上側フレームプレート112の前側縁に配置されている前方段部118が、隣接するセパレータ10のうちの他方の上側フレームプレート112の後側縁に配置されている後方段部119と重ね合わされる。同様に、隣接するセパレータ10のうちの一方の下側フレームプレート113の前側端に配置されている前方段部118が、隣接するセパレータ10のうちの他方の下側フレームプレート113の後側端に配置されている後方段部119と重ね合わされる。したがって、電池収容アセンブリ100の外観は美的であり、隣接するセパレータ10を互いに近密に接続することができる。その上、電源電池モジュール1000の組み立て効率が向上し、電源バッテリーモジュール1000の製造費用が低減する。本開示の一実施形態において、前方段部118は下向きに面することができ、後方段部119は上向きに面することができ、それによって、対応する前方段部118と後方段部119とが互いにより良好にフィットすることができる。

10

【0067】

図12に示すような本開示の一実施形態において、前方段部118は、下向きに面する第1の前方段部セグメント1181および上向きに面する第2の前方段部セグメント1182を含み、後方段部119は、上向きに面し、第1の前方段部セグメント1181に対応する第1の後方段部セグメント、および、下向きに面し、第2の前方段部セグメント1182に対応する第2の後方段部セグメント1191を含む。それによって、隣接するセパレータ10を、互いにより近密に組み立てることができる。その上、前方段部118および後方段部119をそれぞれ2つのセグメントに分割することによって、前方段部118と後方段部119との間の接続に起因して、隣接するセパレータ10同士をともに組み立て、互いに対して位置付けることができ、隣接するセパレータ10間の接続が安定する。

20

【0068】

本開示のいくつかの実施形態において、前方収容溝14を後方収容溝と連通させるために窓1111を垂直板111内に形成することができる、すなわち、前方収容溝14および後方収容溝が互いに連通する。言い換えれば、垂直板111は、前後方向に貫通される構造として構成され、それによって、製造材料が節約され、費用が低減する。

30

【0069】

絶縁板16または導熱板17が窓1111の中に配置され得る。絶縁板16を配置することによって、隣接する電池101間の絶縁性を向上させることができ、それによって、電源電池モジュール1000の安全性能を増大させることができる。導熱板17を配置することによって、電池室内の電池101の放射効果を向上させることができ、したがって、電源電池モジュール1000の安全性能も増大させることができ、電池101の可使用時間を延長することができる。

【0070】

詳細には、上側フレームプレート112内に挿入孔が形成され、挿入孔と位置合わせされた挿入溝が垂直板111内に形成され、絶縁板16または導熱板17が、挿入孔および挿入溝を介して窓1111内に挿入される。したがって、絶縁板16または導熱板17を窓1111内により容易に取り付けることができ、構造が単純で、組み立てるのが容易である。

40

【0071】

図1～図3、図6、図7、図9および図11に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、左カバー12がセパレータ本体11の左端に配置されており、右カバー13がセパレータ本体11の右端に配置されている。左カバー12および右カバー13によって、セパレータ10およびセパレータ10内の電池101を良好に保護することができ、

50

したがって、電源電池モジュール１０００の安全性能および安定性がさらに増大する。

【００７２】

図１～図３、図６、図７、図９および図１１に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、左カバー１２および右カバー１３を、セパレータ本体１１と一体的に形成することができ、それによって、セパレータ本体１１と左カバー１２および右カバー１３との間の接続強度が向上し、左カバー１２および右カバー１３の複雑な組み立て工程を回避することができ、したがって、組み立て速度が増大する。

【００７３】

確かに、本開示の実施形態による本開示はこれには限定されず、左カバー１２および右カバー１３は、それぞれセパレータ１１上に取り外し可能に配置されてもよい。言い換えれば、セパレータ１１、左カバー１２および右カバー１３は独立して製造されてもよく、その後、左カバー１２および右カバー１３は、接続構造を介してセパレータ１１上に配置される。それによって、セパレータ１１、左カバー１２および右カバー１３のうちの１つが損傷を受けると、アセンブリ全体を交換することなく、対応するものだけを交換すればよく、したがって、保守管理が容易になり、その費用が節約される。

【００７４】

図６に示すような本開示の一実施形態において、スナップ嵌めスロット１１７をセパレータ本体１１内に形成することができ、スナップ嵌めスロット１１７内にスナップ嵌めされるクラスプ１３４を、それぞれ左カバー１２および右カバー１３に配置することができる。クラスプ１３４をスナップ嵌めスロット１１７内にスナップ嵌めすることによって、左カバー１２および右カバー１３がそれぞれセパレータ本体１１上に配置され、それによって、左カバー１２とセパレータ１０との間、および、右カバー１３とセパレータ１０との間の接続が単純になる。図６に示すように、クラスプ１３４は、左カバー１２および右カバー１３の各々の上端および下端に配置することができ、それによって、左カバー１２および右カバー１３をセパレータ本体１１上に安定して配置することができる。

【００７５】

図１１に示すような本開示の別の実施形態において、上側フレームプレート１１２の左端が、左上延伸部１１２１を形成するように、左プレート１１４を越えて左向きに延伸され、下側フレームプレート１１３の左端が、左下延伸部１１３１を形成するように、左プレート１１４を越えて左向きに延伸され、上側フレームプレート１１２の右端が、右上延伸部１１２２を形成するように、右プレート１１５を越えて右向きに延伸され、下側フレームプレート１１３の右端が、右下延伸部１１３２を形成するように、右プレート１１５を越えて右向きに延伸される。その上、左上延伸部１１２１、左下延伸部１１３１、右上延伸部１１２２および右下延伸部１１３２の各々の中に、スナップ嵌めスロット１１６が形成される。対応して、左上延伸部１１２１のスナップ嵌めスロット１１６内にスナップ嵌めされる左上クラスプ１２１、および、左下延伸部１１３１のスナップ嵌めスロット１１６内にスナップ嵌めされる左下クラスプが左カバー１２の右面上に配置され、右上延伸部１１２２のスナップ嵌めスロット１１６内にスナップ嵌めされる右上クラスプ１３１、および、右下延伸部１１３２のスナップ嵌めスロット１１６内にスナップ嵌めされる右下クラスプ１３２が右カバー１３の左面上に配置される。それゆえ、左カバー１２および右カバー１３をセパレータ１０上により簡便に配置することができる。

【００７６】

図１１に示すように、左上クラスプ１２１および左下クラスプは左カバー１２の右面上に配置することができ、右上クラスプ１３１および右下クラスプ１３２は右カバー１３の左面上に配置することができ、それによって、左上クラスプ１２１、左下クラスプ、右上クラスプ１３１および右下クラスプ１３２の構造強度が向上する。

【００７７】

代替的に、左カバー１２および右カバー１３は、前後方向において、左プレート１１４および右プレート１１５の前後方向における幅以上であり、上側フレームプレート１１２および下側フレームプレート１１３の前後方向における幅以下である幅を有する。左カバ

ー 1 2 および右カバー 1 3 が、前後方向において、左プレート 1 1 4 および右プレート 1 1 5 の前後方向における幅よりも大きい幅を有するとき、左カバー 1 2 または右カバー 1 3 は、左プレート 1 1 4 間または右プレート 1 1 5 間の間隙を被覆することができるため、隣接するセパレータ 1 0 の左プレート 1 1 4 間、および、隣接するセパレータ 1 0 の右プレート 1 1 5 間に間隙が形成され得る。左カバー 1 2 および右カバー 1 3 が、前後方向において、左プレート 1 1 4 および右プレート 1 1 5 の前後方向における幅に等しい幅を有するとき、隣接するセパレータ 1 0 の左プレート 1 1 4 は互いに近密に接し、隣接するセパレータ 1 0 の右プレート 1 1 5 は互いに近密に接し、それによって、左プレート 1 1 4、右プレート 1 1 5、左カバー 1 2 または右カバー 1 3 は、電池 1 0 1 を適切に保護することができる。

10

【0078】

左カバー 1 2 および右カバー 1 3 の安全性および信頼性の要件を満たすために、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 は、P P O (ポリフェニレンオキシド)、P P (ポリプロピレン)、P E T (ポリエチレングリコールテレフタレート)、A B S (アクリロニトリルブタジエンスチレン)、P C (ポリカーボネート) または内部に金属を埋め込まれているこれらの材料のような、高い強度、高い耐食性、大きい耐候性、良好な耐火性および高い絶縁性を有するエンジニアリングプラスチックおよび複合材料から作製することができる。それによって、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 は高い強度、耐食性および良好な耐火性を有し、電源電池モジュール 1 0 0 0 に対する衝突の発生のような異常な状態において、電池 1 0 1 を効果的に保護することができる。

20

【0079】

図 1 ~ 図 3 および図 7 ~ 図 9 に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、電池収容アセンブリ 1 0 0 は、前方プレート 2 0 をさらに含む。前方プレート 2 0 は、その後側面において後方溝 2 1 を画定する。前方プレート 2 0 の後方溝 2 1、および、複数のセパレータ 1 0 のうちの最前方のセパレータ 1 0 の前方収容溝 1 4 が、最前方の電池室を画定する。前方プレート 2 0 は最前方のセパレータ 1 0 とスナップ嵌めされ、代替的に、前方プレート 2 0 は、スナップ嵌め構造 6 0 を介して最前方のセパレータ 1 0 とスナップ嵌めされてもよい。前方プレート 2 0 はその前側に溝を画定しなくてもよく、それによって前方プレート 2 0 は単純な構造を有し、製造されることが容易になり、したがって、材料および空間が節約される。

30

【0080】

対応して、電池収容アセンブリ 1 0 0 は、後方プレート 3 0 をさらに含む。後方プレート 3 0 は、その前側面において前方溝を画定する。前方溝、および、複数のセパレータ 1 0 のうちの最後方のセパレータの後方収容溝が、最後方の電池室を画定する。後方プレート 3 0 は最後方のセパレータ 1 0 とスナップ嵌めされ、代替的に、後方プレート 3 0 は、上記スナップ嵌め構造 6 0 を介して最後方のセパレータ 1 0 とスナップ嵌めされてもよい。後方プレート 3 0 はその後側に溝を画定しなくてもよく、それによって後方プレート 3 0 は単純な構造を有し、製造されることが容易になり、したがって、材料および空間が節約される。本開示の一実施形態において、左カバー 1 2 が前方プレート 2 0 の左側に配置されてもよく、右カバー 1 3 が前方プレート 2 0 の右側に配置されてもよく、左カバー 1 2 が後方プレート 3 0 の左側に配置されてもよく、右カバー 1 3 が後方プレート 3 0 の右側に配置されてもよく、それによって、前方プレート 2 0 および後方プレート 3 0 をより良好に保護することができる。

40

【0081】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップ嵌め孔 1 1 2 3 が、前方収容溝 1 4 および後方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも 1 つの中に配置される。本開示のいくつかの他の実施形態において、スナップ嵌め孔 1 1 2 3 は、前方プレート 2 0 の前側面および後方プレート 2 0 の後側面のうちの少なくとも一方の中に配置される。本開示のいくつかの実施形態において、図 1、図 2 および図 1 8 に示すように、電池収容アセンブリ 1 0 0 は、ケーブルスナップフィット 2 0 0 をさらに含む。

50

【0082】

ケーブルスナップフィット200は、ケーブルまたはワイヤを締結する機能を有することができ、すなわち、電池101からのケーブルまたはワイヤを、ケーブルスナップフィット200によって整然と整頓して電源収容アセンブリ100上に収めることができ、したがって、電源電池モジュール1000の信頼性が向上することができる。

【0083】

本開示のいくつかの実施形態において、図15～図19に示すように、ケーブルスナップフィット200は、スナップフィット本体210と、スナップ嵌め部220を含む。

【0084】

スナップフィット本体210は実質的にアーチ形状として構成される、すなわち、スナップフィット本体210の幅方向において、スナップフィット本体210の中央部は上向きに突出しており、スナップフィット本体210の2つの端部分は、スナップフィット本体210の中央部よりも下に位置する。スナップフィット本体210は、スナップフィット本体210の長さ方向に沿ってスナップフィット本体210を貫通するケーブル配線チャンネル211を画定する。ケーブル配線チャンネル211の下端に開口部214が形成される。ケーブルまたはワイヤは、ケーブル配線チャンネル211内に下から上へと挿入することができ、ケーブル配線チャンネル211内に収容することができる。したがって、ケーブルまたはワイヤをより容易に組み立てることができる。

【0085】

スナップ嵌め部220はスナップフィット本体210の外部に配置され、スナップフィット本体210をセパレータ10に締結するために、スナップ嵌め孔1123内にスナップ嵌めされるように構成されているケーブルクラスプ221を有している。したがって、ケーブルスナップフィット200はセパレータ本体10上に取り外し可能に配置され、それによって、ケーブルまたはワイヤが動くのを防止することができ、構造が安定する。

【0086】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップ嵌め部220が、それぞれ開口部214の2つの側部に配置される。したがって、ケーブルスナップフィット200をセパレータ10により安定して締結することができる。本開示のいくつかの他の実施形態において、2つのスナップ嵌め部220が、それぞれ開口部214の2つの側部に、互いに対称に配置される。すなわち、スナップフィット本体210の幅方向において、2つのスナップ嵌め部220は互いに対称であり、したがって、ケーブルスナップフィット200をセパレータ10により安定して締結することができる。

【0087】

本開示の実施形態によるケーブルスナップフィット200によって、ケーブルまたはワイヤをケーブルスナップフィット200のケーブル配線チャンネル211内に効率的かつ簡便に配置することができ、ケーブルまたはワイヤが使用過程において動くのを防止することができ、ケーブルまたはワイヤと構造との間の摩擦を低減して、電源電池モジュール1000の安全性能を増大することができる。その上、ケーブルクラスプ221を含みスナップフィット本体210上に配置されているスナップ嵌め部220によって、ケーブルスナップフィット200は装置本体と取り外し可能に接続され、したがって、ケーブルスナップフィット200は再使用可能であり、ケーブルスナップフィット200を組み立ておよび分解することが容易になり、保守管理費用および時間も低減することができる。

【0088】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップ嵌め部220は、図15、図16および図17に示すように、スナップフィット本体210と接続される第1の端部、および、ケーブルクラスプ221を有する第2の端部を画定し、スナップ嵌め部220の上端はスナップフィット本体210と接続され、ケーブルクラスプ221はスナップ嵌め部220の下端に配置される。したがって、ケーブルスナップフィット200は単純な構造を有することができ、ケーブルスナップフィット200は容易に製造することができる。

【0089】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル配線チャンネル 2 1 1 は、ケーブルを収容するように構成されているケーブル収容部 2 1 1 1 と、ケーブル収容部 2 1 1 1 の下端に配置され、ケーブル収容部 2 1 1 1 と連通する遷移部 2 1 1 2 とを含む。遷移部 2 1 1 2 の側方サイズはケーブル収容部 2 1 1 1 の側方サイズよりも小さく、遷移部 2 1 1 2 の下端は開いている。詳細には、ケーブルまたはワイヤを組み立てるとき、ケーブルまたはワイヤを遷移部 2 1 1 2 の下端からケーブル収容部 2 1 1 1 内に挿入することによって、ケーブルまたはワイヤはケーブル収容部 2 1 1 1 内に受け入れることができる。

【0090】

ケーブル収容部 2 1 1 1 のサイズは、ケーブルまたはワイヤを収容するためにケーブルまたはワイヤのサイズに一致すべきであることが留意されるべきである。本開示のいくつかの実施形態において、遷移部 2 1 1 2 のサイズは、ケーブルまたはワイヤのサイズよりもわずかに小さくてもよい。したがって、ケーブルまたはワイヤがケーブル収容部 2 1 1 1 内に収容されると、ケーブルまたはワイヤが相対的に小さい力を受けてケーブル収容部 2 1 1 1 から抜け落ちることを防止することができ、したがって、ケーブルまたはワイヤはより安定して組み立て、ケーブル収容部 2 1 1 1 内に収めることができる。遷移部 2 1 1 2 の幅を大きくしすぎることとはできず、さもなければ、遷移部 2 1 1 2 の積層機能が形成されないおそれがあり、また、遷移部 2 1 1 2 の幅は小さくしすぎることとはできず、さもなければ、ケーブルまたはワイヤをケーブル収容部 2 1 1 1 に収容することができないことが留意されるべきである。

【0091】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル収容部 2 1 1 1 の断面は、図 1 5、図 1 6 および図 1 7 に示すように、円形状として構成されている。したがって、ケーブル収容部 2 1 1 1 の形状は、ケーブルまたはワイヤの形状に一致することができ、ケーブルまたはワイヤはケーブル収容部 2 1 1 1 内に良好に収容することができる。本開示のいくつかの実施形態において、遷移部 2 1 1 2 の断面は矩形形状として構成されており、遷移部 2 1 1 2 の幅は、ケーブル収容部 2 1 1 1 の直径よりも小さい。たとえば、ケーブル収容部 2 1 1 1 の直径対遷移部 2 1 1 2 の幅の比は 1.5 : 1.2 であってもよく、したがって、ケーブルまたはワイヤを、遷移部 2 1 1 2 からケーブル収容部 2 1 1 1 内に円滑かつ容易に押し込むことができる。本開示のいくつかの実施形態において、遷移部 2 1 1 2 の側方サイズは上から下への方向において漸進的に低減され、したがって、ケーブルまたはワイヤをケーブル収容部 2 1 1 1 内により良好に収めることができる。

【0092】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル収容部 2 1 1 2 の断面は正方形形状として構成されており、遷移部 2 1 1 1 の断面は、矩形形状として構成されている。したがって、遷移部 2 1 1 1 の断面はより実際の要件に適したものにすることができる。遷移部 2 1 1 1 の断面はまた、ケーブルまたはワイヤの形状および組み立て要件に従って、楕円形状、多角形状、不規則形状などとして構成することもできることが留意されるべきである。

【0093】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル収容部 2 1 1 1 の側壁の内面は、平滑な表面として構成され、ケーブル収容部 2 1 1 1 の縁部上にフィレットが形成される。したがって、ケーブルまたはワイヤの表面上の絶縁層が、ケーブルまたはワイヤとケーブル収容部 2 1 1 1 との間の長期間にわたる摩擦に起因して摩耗することを防止することができ、したがって、安全性能が向上する。

【0094】

本開示のいくつかの実施形態において、図 1 7 に示すように、ケーブル配線チャンネル 2 1 1 は、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 と、第 2 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 4 とを含み、スナップ嵌め部 2 2 0 は、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 の側壁の外面上に配置され、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 と第 2 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 4 とは、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 および第 2 のケーブル配線チャンネル 2 1

14のそれぞれの延伸方向において交差する。したがって、2方向に延伸するケーブルまたはワイヤも締結することができ、したがって、ケーブルスナップフィット200の適用範囲を拡大することができ、ケーブルまたはワイヤをより様々な方向に延伸することができる。本開示の1つの実施形態において、第1のケーブル配線チャンネル2113は第2のケーブル配線チャンネル2114に対して垂直であり、したがって、ケーブル配線チャンネル211をより容易に製造することができる。

【0095】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブルスナップフィット200は、スナップ嵌め孔1123を介して、前方収容溝14の上壁および下壁、ならびに、後方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも1つに固定される。本開示のいくつかの他の実施形態において、ケーブルスナップフィット200は、スナップ嵌め孔1123を介して、前方プレート20の前側面および後方プレート30の後側面のうちの少なくとも一方に固定される。本開示の1つの実施形態において、前方プレート20の前側面および後方プレート30の後側面に配置されているケーブルスナップフィット200は、第1のケーブル配線チャンネル2113および第2のケーブル配線チャンネル2114を含む。

【0096】

本開示のいくつかの実施形態において、長さ方向において、スナップ嵌め部220のサイズは、スナップフィット本体210のサイズよりも小さく、スナップ嵌め部220の端面は、スナップフィット本体210の端面と同一平面上にあるように構成される。したがって、材料の原価率を低減することができ、ケーブルスナップフィットは、単純かつ妥当な構造を有することができ、スナップ嵌め部220は装置本体に容易に固定することができる。

【0097】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップ嵌め部220は、スナップフィット本体210の形状と実質的に同じアーチ形状として構成され、スナップ嵌め部220のサイズは、幅方向と上下方向の両方において、スナップフィット本体210のサイズよりも大きい。すなわち、幅方向において、スナップ嵌め部220のサイズはスナップフィット本体210のサイズよりも大きく、上下方向において、スナップ嵌め部220のサイズはスナップフィット本体210のサイズよりも大きい。言い換えれば、スナップ嵌め部220はスナップフィット本体210の外部に配置され、ケーブルクラスプ221は、スナップ嵌め部220の第2の端部から幅方向において外向きに延伸する。したがって、ケーブルスナップフィット200と装置本体との間の接続強度および安定性を向上させるために、ケーブルクラスプ221は、設置本体内のケーブルクラスプ溝内に外向きに挿入することができる。

【0098】

スナップ嵌め部220のケーブルクラスプ221のサイズは、ケーブルスナップフィット200の接続強度および安定性、ならびに、ケーブルスナップフィット200を組み立てる簡便性を考慮に入れて設計されるべきであることが留意されるべきである。たとえば、ケーブルクラスプ221のサイズが小さすぎる場合、ケーブルクラスプ221の引く力も小さくなり、したがって、ケーブルスナップフィット200と装置本体との間の接続強度が低くなるおそれがあり、ケーブルスナップフィット200と装置本体との間の接続が不安定になるおそれがあり（すなわち、ケーブルクラスプ221が振動に起因して抜け落ちるおそれがある）、ケーブルクラスプ221のサイズが大きすぎる場合、ケーブルクラスプ221を容易に設置することができず、さらにケーブルクラスプ221が繰り返し組み立てられると、ケーブルクラスプ221が破損するおそれがある。それゆえ、本開示のいくつかの実施形態において、ケーブルスナップフィット200との接続強度および安定性を保証するために、ケーブルクラスプ221の延伸長さは約1ミリメートル〜約3ミリメートルであり、したがって、ケーブルスナップフィット200を容易に組み立て、容易に分解することができ、ケーブルスナップフィット200は良好な強度を有し、繰り返し組み立てられた後に破損しなくなり得る。

10

20

30

40

50

【0099】

図15および図16に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル配線チャンネル211は、長さ方向において第1の端部および第2の端部を画定する。スナップ嵌め部220がケーブル配線チャンネル211の第1の端部に隣接して配置され、制限フランジ212が、ケーブル配線チャンネル211の第2の端部に配置される。すなわち、スナップ嵌め部220および制限フランジ212は、長さ方向においてスナップフィット本体210の2つの端部に配置される。制限フランジ212によって、ケーブルスナップフィット200の設置安定性をさらに向上させるために、長さにおけるケーブルスナップフィット200の自由度を制限することができる。

【0100】

本開示のいくつかの実施形態において、複数の強化リブ213がスナップフィット本体210の外面およびスナップ嵌め部220の外面上に配置される。したがって、スナップフィット本体210およびスナップ嵌め部220の強度を増大させることができ、スナップフィット本体210およびスナップ嵌め部220の耐用年数を延長することができる。本開示のいくつかの実施形態において、強化リブ213の数は2〜6である。

【0101】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップフィット本体210とスナップ嵌め部220との間の接続強度を増大させるためにスナップフィット本体210およびスナップ嵌め部220は一体的に形成され、それゆえ、ケーブルスナップフィット200は安定した構造および長い耐用年数を有することができる。詳細には、スナップフィット本体210およびスナップ嵌め部220は射出成形によって形成することができ、スナップフィット本体210およびスナップ嵌め部220が成形された後、スナップフィット本体210およびスナップ嵌め部220は直に離型することができ、それゆえ、スナップフィット本体210およびスナップ嵌め部220を製造することが容易になり、費用がより低くなる。

【0102】

ケーブルスナップフィット200の強度、耐食性および耐候性を向上させるために、ケーブルスナップフィット200は、PPO（ポリフェニレンオキシド）、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）、PC（ポリカーボネート）または内部に金属を埋め込まれているこれらの材料のような、高い強度、高い耐食性、大きい耐候性を有する材料から作製することができる。

【0103】

本開示の実施形態はまた、上記で言及した電池収容アセンブリ100を含む電源電池モジュール1000をも提供する。本開示の実施形態による電池収容アセンブリ100によって、電池101は、電池収容アセンブリ100の電池室内に堅固にかつ安全に固定することができる。したがって、電源電池モジュール1000は、単純な構造、長い耐用年数および高い安全性能を有することができる。加えて、電源電池モジュール1000は、容易に接続することができ、実際の必要性に従って自由に拡張することができる。

【0104】

本明細書全体を通じて「一実施形態（an embodiment）」、「いくつかの実施形態（some embodiments）」、「1つの実施形態（one embodiment）」、「別の例（another example）」、「一例（an example）」、「特定の例（a specific example）」、または「いくつかの例（some examples）」が参照されている場合、これは、その実施形態または例に関連して記載されている特定の特徵、構造、材料、または特性が、本開示の少なくとも1つの実施形態または例に含まれることを意味する。したがって、本明細書全体を通じた様々な箇所において「幾つかの実施形態において（in some embodiments）」、「1つの実施形態において、（in one embodiment）」、「一実施形態において（in an embodiment）」、「別の例において（in another example）」、「一例において（in an

10

20

30

40

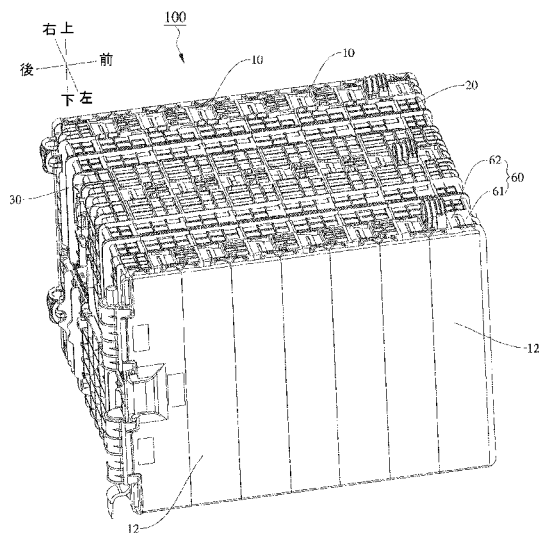
50

example)」、「特定の例において (in a specific example)」、または「いくつかの例において (in some examples)」のような語句が見られる場合、これは必ずしも本開示の同じ実施形態または例を参照しているとは限らない。さらに、1つもしくは複数の実施形態または例において、特定の特徴、構造、材料、または特性は、任意の適切な様式で組み合わせられてもよい。

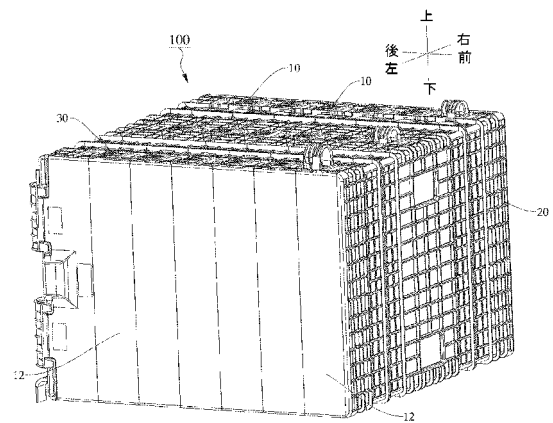
【0105】

例示的な実施形態が図示および説明されてきたが、上記実施形態は本開示を限定するように解釈されることはあり得ず、本開示の精神、原理および範囲から逸脱することなく実施形態に変更、代替、および修正を行うことができることが、当業者には諒解される。

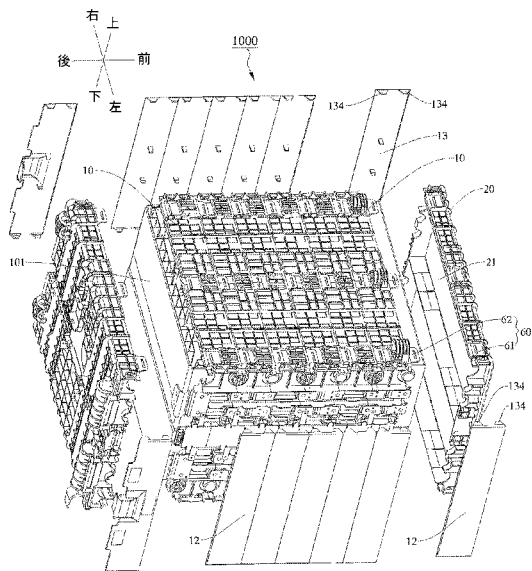
【図 1】



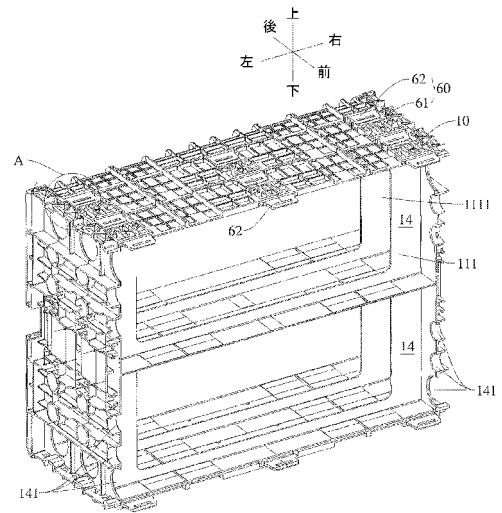
【図 2】



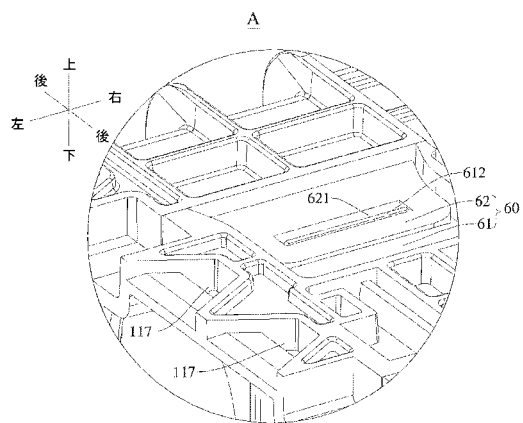
【図 3】



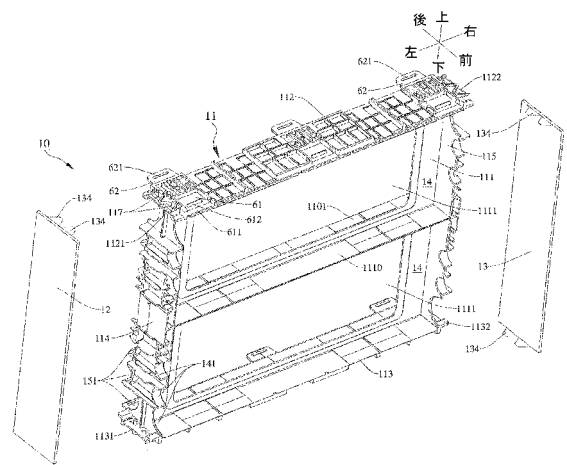
【図 4】



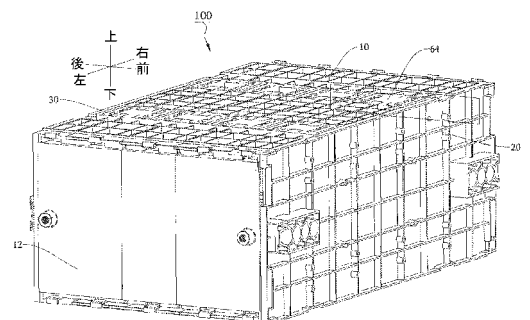
【図 5】



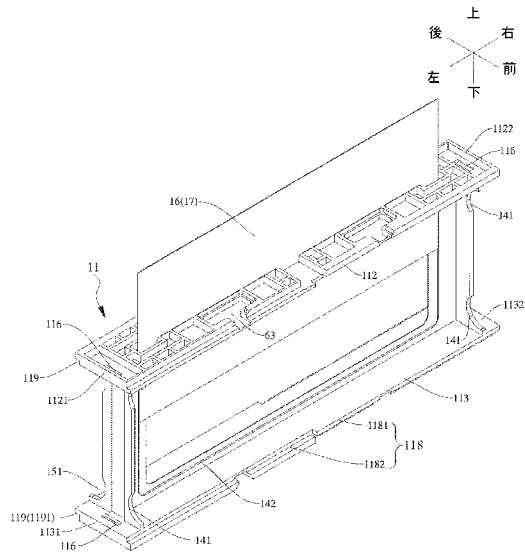
【図 6】



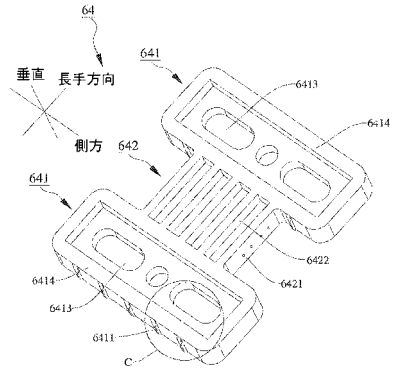
【図 7】



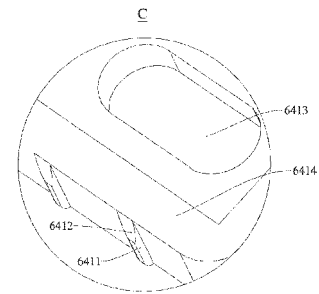
【図 1 2】



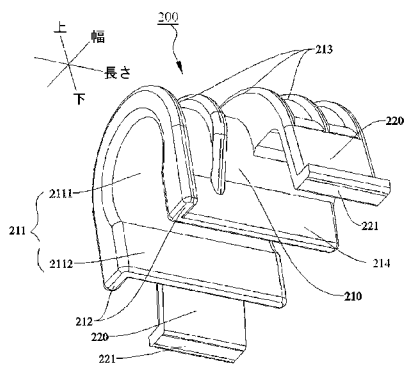
【図 1 3】



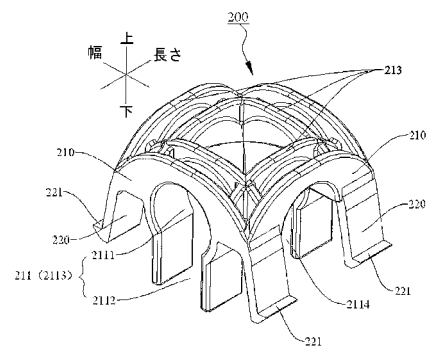
【図 1 4】



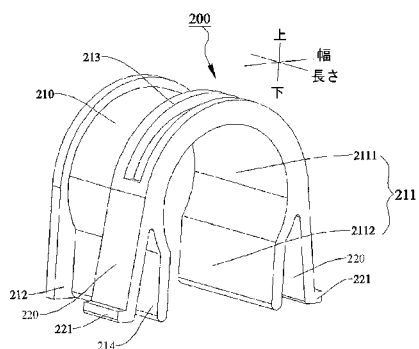
【図 1 5】



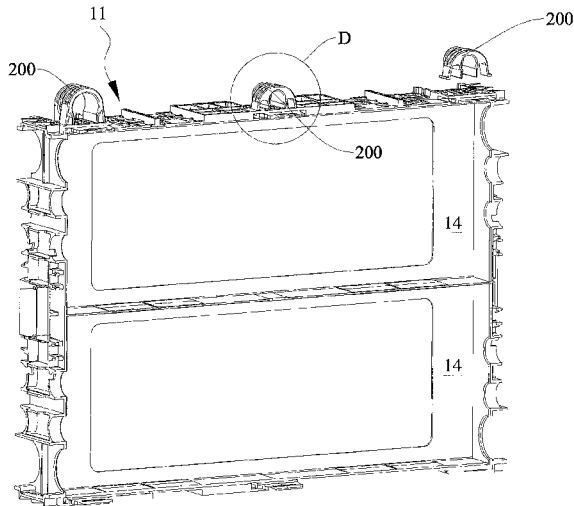
【図 1 7】



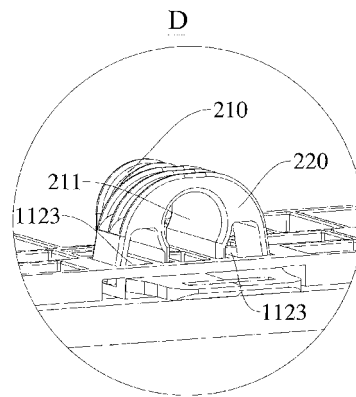
【図 1 6】



【図 18】



【図 19】



【手続補正書】

【提出日】平成28年8月31日(2016.8.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の実施形態は、概して電池の分野に関し、より詳細には、電池収容アセンブリおよびそれを備える電源電池モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

関連技術において、電源電池モジュールのほとんどは、マルチプレート構造または上下ハウジング構造を有する電池収容アセンブリを採用している。これらの構造は電池を良好に保護することができるが、マルチプレート構造および上下ハウジング構造の制限に起因して、電池の組み合わせモードを自由に拡大し展開することができない。電池の組み合わせモードが変更される必要があるとき、電池の新たな組み合わせ様式を再設計し再展開する必要があり、それによって、多くの時間を無駄にし、費用を大きく増大させる。また、マルチプレート構造および上下ハウジング構造を有する電池収容アセンブリは、電源電池モジュールの自動生産には適しておらず、したがって、電源電池モジュールの費用を増大させる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本開示の実施形態は、関連技術に存在する問題のうちの少なくとも1つを少なくとも一定程度まで解決することを模索する。

【0004】

したがって、本開示の第1の広範な態様の実施形態は、電池収容アセンブリを提供する。電池収容アセンブリは、複数のセパレータを含む。隣接するセパレータは、スナップ嵌め構造を介して互いに取り外し可能に接続され、電池室を画定する。

【0005】

互いに取り外し可能に接続されている電池および複数のセパレータを収容するための電池室を画定する隣接するセパレータによって、本開示の実施形態による電源電池モジュールは、電池の数を自由に拡大することができ、実際の要件に従って、電池の複数の異なる接続様式（直列接続、並列接続および直列－並列接続など）に適合することができる。加えて、電池収容アセンブリの隣接するセパレータはスナップ嵌め構造を介して互いに取り外し可能に接続され、それによって、電池収容アセンブリを組み立て、分解することが簡便になり、組み立て工程が単純化され、組み立て効率が向上する。さらに、電源電池モジュールについて、その拡張性が向上し、その開発費用が低減し、その開発期間が短縮される。

【0006】

本開示の第2の広範な態様の実施形態は、電源電池モジュールを提供する。電源電池モジュールは、上記で言及した電池収容アセンブリと、電池室内に収容される電池とを含む。この電源電池モジュールによって、電源電池モジュールの拡張性が向上し、電源電池モジュールの開発費用が低減し、電源電池モジュールの開発期間が短縮される。

【0007】

本開示の実施形態の追加の態様および利点が、以下の説明において部分的に与えられ、以下の説明から部分的に明らかになり、または、本開示の実施形態の実践から学習される。

【図面の簡単な説明】

【0008】

本開示の実施形態のこれらのおよび他の態様および利点が、添付の図面を参照して行われる以下の説明から明らかになり、より容易に諒解される。

【0009】

【図1】本開示の一実施形態による組み立て済み電源電池モジュールの概略図である。

【図2】別の方向からの図1に示されている電源電池モジュールの概略図である。

【図3】図1に示す電池収容アセンブリと電池との間の組み立て関係を示す概略図である。

【図4】図1に示す電源電池モジュールのセパレータ間の組み立て関係を示す概略図である。

【図5】図4内の領域Aの拡大図である。

【図6】図1に示す電源電池モジュールのセパレータの斜視図である。

【図7】本開示の別の実施形態による電源電池モジュールの概略図である。

【図8】左カバーおよび右カバーのない図7に示されているものとしての電源電池モジュールの概略図である。

【図9】本開示のさらなる実施形態による電池収容アセンブリと電池との間の組み立て関係を示す概略図である。

【図10】図9に示す領域Bの拡大図である。

【図11】図9に示す電源電池モジュール内のセパレータの斜視図である。

【図12】図9に示す電池収容アセンブリのセパレータと絶縁板または導熱板との間の組み立て関係を示す概略図である。

【図13】図9に示す電源電池モジュールのスナップフィットピンの斜視図である。

【図14】図13に示す領域Cの拡大図である。

【図 1 5】本開示の一実施形態によるケーブルスナップフィットの斜視図である。

【図 1 6】本開示の別の実施形態によるケーブルスナップフィットの斜視図である。

【図 1 7】本開示のさらなる実施形態によるケーブルスナップフィットの斜視図である。

【図 1 8】本開示の一実施形態によるケーブルスナップフィットとセパレータとの間の組み立て関係を示す概略図である。

【図 1 9】図 1 8 に示す領域 D の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示の実施形態を詳細に参照する。同じまたは同様の要素、および、同じまたは同様の機能を有する要素は、本明細書全体を通じて同様の参照符号によって示されている。図面を参照して本明細書において説明されている実施形態は説明的な、実例のものであり、本開示を全般的に理解するために使用される。実施形態は、本開示を限定するものとして解釈されるべきではない。

【0011】

本明細書において、「中央 (central)」、「長手方向 (longitudinal)」、「側方 (lateral)」、「前方 (front)」、「後方 (rear)」、「右 (right)」、「左 (left)」、「内側 (inner)」、「外側 (outer)」、「下側 (lower)」、「上側 (upper)」、「水平 (horizontal)」、「垂直 (vertical)」、「上方 (above)」、「下方 (below)」、「上 (up)」、「上部 (top)」、「下部 (bottom)」、「内側 (inner)」、「外側 (outer)」、「時計回り (clockwise)」、「反時計回り (anticlockwise)」のような相対的な用語およびそれらの派生語（たとえば、「水平に (horizontally)」、「下向きに (downwardly)」、「上向きに (upwardly)」などは、そのとき説明されているものとしての、または、説明されている図面内で示されているものとしての向きを指すものとして解釈されるべきである。これらの相対的な用語は、説明の便宜上のものであり、本開示が特定の向きにおいて構成または操作されることを必要としない。

【0012】

加えて、「第 1 の」および「第 2 の」のような用語は、本明細書において、説明を目的としたものであり、相対的な重要性または重大性を指示または暗示するようには意図されていない。したがって、「第 1 の」および「第 2 の」によって限定される特徴は、1 つまたは 2 つ以上のこれらの特徴が含まれることを指示または暗示するようには意図されている。本開示の説明において、「複数の」とは、2 つまたは 3 つ以上に関係する。

【0013】

本開示の説明において、別途指定または限定されていないかぎり、「取り付けられている (mounted)」、「接続されている (connected)」、「結合されている (coupled)」および「締結されている (fastened)」という用語は、2 つの要素間の永続的な接続または取り外し可能な接続、電氣的接続または機械的接続、直接接続、または、介在する内部連通もしくは相互作用を介した間接接続のように、広範に理解され得ることが留意されるべきである。当業者であれば、特定の状況による本開示内の特定の意図を理解するはずである。

【0014】

本開示の説明において、第 1 の特徴が第 2 の特徴の「上 (on)」にある構造は、別途指定しないかぎり、第 1 の特徴が第 2 の特徴に直に接している実施形態を含むことができ、第 1 の特徴と第 2 の特徴との間に追加の特徴が形成されており、それによって、第 1 の特徴が第 2 の特徴に直に接していない実施形態をも含むことができる。さらに、第 2 の特徴の「上 (on)」、「上方 (above)」または「上部 (on top of)」にある第 1 の特徴は、第 1 の特徴が第 2 の特徴のまさに「上」、「上方」または「上部」にある実施形態を含むことができ、第 1 の特徴が第 2 の特徴のまさに「上」、「上方」または「上部」にはない実施形態を含むこともでき、すなわち、第 1 の特徴が第 2 の特徴の

海拔高度よりも高い海拔高度を有することを意味しているにすぎない。一方、第２の特徴の「下（beneath）」、「下方（below）」または「下部（on bottom of）」にある第１の特徴は、第１の特徴が第２の特徴のまさに「下」、「下方」または「下部」にある実施形態を含むことができ、第１の特徴が第２の特徴のまさに「下」、「下方」または「下部」にはない実施形態を含むこともでき、すなわち、第１の特徴が第２の特徴の海拔高度よりも低い海拔高度を有することを意味しているにすぎない。

【００１５】

電源電池モジュール１０００は、電気車両の電源としての役割を果たし、したがって、その性能および安全性が、電気車両全体の重要なファクタとなる。電源電池モジュール１０００は、電池収容アセンブリ１００と電池１０１とを含んでもよく、言い換えれば、電池１０１は、電源電池モジュール１０００を形成するように電池収容アセンブリ１００内に取り付けられる、図３および図９は、電池収容アセンブリ１００と電池１０１との間の組み立て関係を示す概略図である。

【００１６】

本開示の実施形態による電池収容アセンブリ１００を、図１～図１９を参照して以下に説明する。

【００１７】

図１～図１２に示すように、本開示の実施形態による電池収容アセンブリ１００は、複数のセパレータ１０を有し、隣接するセパレータ１０は、スナップ嵌め構造６０を介して互いに取り外し可能に接続され、電池１０１を収容するように構成される電池室を画定する。

【００１８】

本開示のいくつかの実施形態において、複数のセパレータ１０が、前後方向において互いに平行に配置されている。詳細には、隣接するセパレータ１０は、スナップ嵌め構造６０を介して互いに接続され、隣接するセパレータ１０は互いに取り外し可能である。

【００１９】

隣接するセパレータ１０はスナップ嵌め構造６０を介して互いに取り外し可能に接続されるため、実際の要件に従って任意の数のセパレータ１０をともに接続することができ、それによって、任意の数の電池１０１を、複数の異なるパラメータを有する電源電池モジュール１０００の要件を満たすために利用することができる、すなわち、電源電池モジュール１０００は、実際の要件に従って自由に拡大および展開することができる。たとえば、電源収容アセンブリ１００が電池１０１を収容する容量は、セパレータ１０の数を増大させることによって向上することができる。言い換えれば、セパレータ１０の数を増大させることによって、電源電池モジュール１０００内の電池室の数も増大させることができ、それによって、より多くの収容空間を、電源電池モジュール１０００内に追加の電池１０１のために提供することができる。

【００２０】

したがって、電池１０１を収容するように構成されている電池室を画定し、互いに取り外し可能に接続されている、隣接するセパレータ１０によって、本開示の実施形態による電源電池モジュール１０００は、電池１０１の数を自由に拡大することができ、実際の要件に従って、電池の複数の異なる接続様式（電池１０１の直列接続、並列接続および直列－並列接続など）に適合することができる。加えて、電池収容アセンブリ１００の隣接するセパレータ１０はスナップ嵌め構造６０を介して互いに取り外し可能に接続され、それによって、電池収容アセンブリ１００を組み立て、分解することが簡便になり、組み立て工程が単純化され、組み立て効率が向上する。さらに、電源電池モジュール１０００について、その拡張性が向上し、その開発費用が低減し、その開発期間が短縮される。

【００２１】

本開示の実施形態によるスナップ嵌め構造６０を、図１～図６を参照して説明する。

【００２２】

図１～図６に示すように、スナップ嵌め構造は、隣接するセパレータ１０のうちの一方

の中に形成されるスナップ嵌め溝 6 1 と、隣接するセパレータ 1 0 のうちの他方に配置され、隣接するセパレータ 1 0 同士をともに締結するためにスナップ嵌め溝 6 1 内に嵌まるように適合されているスナップ嵌め突出部 6 2 とを含む。言い換えれば、スナップ嵌め構造 6 0 はスナップ嵌め突出部 6 2 およびスナップ嵌め溝 6 1 を含むことができ、スナップ嵌め突出部 6 2 は隣接するセパレータ 1 0 のうちの一方に配置され、スナップ嵌め溝 6 1 は隣接するセパレータ 1 0 のうちの他方の中に形成され、隣接するセパレータ 1 0 同士をともに締結するために、スナップ嵌め突出部 6 2 と協調する。

【0023】

その上、位置決め孔 6 2 1 をスナップ嵌め突出部 6 2 内に形成することができ、位置決めボス 6 1 2 がスナップ嵌め溝 6 1 の下壁に配置され、位置決め孔 6 2 1 内にフィットする。詳細には、位置決めボス 6 1 2 は、位置決め孔 6 2 1 内へと上向きに延伸しており、すなわち、スナップ嵌め突出部 6 2 がスナップ嵌め溝 6 1 内にスナップ嵌めされ、それによって、隣接するセパレータ 1 0 を互いに接続することができる。それゆえ、隣接するセパレータ 1 0 は単純な構造を有し、互いに接続するのが容易であり、したがって、高い拡張性を提供する。その上、スナップ嵌め突出部 6 2 およびスナップ嵌め溝 6 1 はまた、複数のセパレータ 1 0 の位置決め機能をも有し、したがって、隣接するセパレータ 1 0 間の位置決めが容易になり、組み立て速度が向上する。

【0024】

図 4～図 6 に示すように、セパレータ 1 0 は、上側フレームプレート 1 1 2 を含む。上側フレームプレート 1 1 2 は、セパレータ 1 0 の上部に配置される。スナップ嵌め溝 6 1 は上側フレームプレート 1 1 2 の前縁および後縁のうちの一方の中に形成され、スナップ嵌め突出部 6 2 は、上側フレームプレート 1 1 2 の前縁および後縁のうちの他方に配置される。言い換えれば、セパレータ 1 0 の各々はスナップ嵌め溝 6 1 とスナップ嵌め突出部 6 2 の両方を有し、それによって、複数のセパレータ 1 0 が一列に配列されると、複数のセパレータ 1 0 を 1 つずつ互いにスナップ嵌めすることができる。

【0025】

代替的に、セパレータ 1 0 は、下側フレームプレート 1 1 3 を含む。下側フレームプレート 1 1 3 は、セパレータ 1 0 の下部に配置される。スナップ嵌め溝 6 1 は下側フレームプレート 1 1 3 の前縁および後縁のうちの一方の中に形成され、スナップ嵌め突出部 6 2 は、下側フレームプレート 1 1 3 の前縁および後縁のうちの他方に配置される。言い換えれば、スナップ嵌め構造 6 0 は、セパレータ 1 0 各々の上側フレームプレート 1 1 2 と下側フレームプレート 1 1 3 の両方の上に配置することができる。さらに、スナップ嵌め構造 6 0 は、上側フレームプレート 1 1 2 上にのみ配置することができ、または、スナップ嵌め構造 6 0 は、下側フレームプレート 1 1 3 上にのみ配置することができ、または、スナップ嵌め構造 6 0 は、上側フレームプレート 1 1 2 と下側フレームプレート 1 1 3 の両方の上に配置することができる。

【0026】

本開示の一実施形態において、スナップ嵌め構造 6 0 は上側フレームプレート 1 1 2 と下側フレームプレート 1 1 3 の両方の上に配置され、それによって、隣接するセパレータ 1 0 の上側部分が互いに接続され、隣接するセパレータの下側部分も互いに接続され、したがって、隣接するセパレータ 1 0 間の接続強度および接続安定性が向上する。さらに、電池収容アセンブリ 1 0 0 は、電池 1 0 1 をより確実に保護する。

【0027】

複数のスナップ嵌め突出部 6 2 およびスナップ嵌め溝 6 2 をセパレータ 1 0 の上側フレームプレート 1 1 2 上に配置することができ、スナップ嵌め突出部 6 2 は、スナップ嵌め溝 6 2 と 1 対 1 で対応することができる。複数のスナップ嵌め突出部 6 2 およびスナップ嵌め溝 6 2 がセパレータ 1 0 の下側フレームプレート 1 1 3 上に配置され、スナップ嵌め突出部 6 2 は、スナップ嵌め溝 6 2 と 1 対 1 で対応することができる。それによって、隣接するセパレータ 1 0 間の接続強度および接続安定性がさらに向上する。

【0028】

図 5 に示すような本開示の一実施形態において、スナップ嵌め突出部 6 2 は台形形状を有するように構成される、すなわち、上下方向におけるスナップ嵌め突出部 6 2 の突起は台形である。対応して、スナップ嵌め溝 6 1 は、スナップ嵌め突出部にフィットする台形として構成することができ、それによって、スナップ嵌め突出部 6 2 は十分な構造強度を有する。確実に、本開示はこれには限定されず、スナップ嵌め突出部 6 2 およびスナップ嵌め溝 6 1 は、スナップ嵌め突出部 6 2 をスナップ嵌め溝内に安定してスナップ嵌めすることができる限り、任意の他の形状を有してもよい。

【0029】

図 6 に示すように、誘導スロープ 6 1 1 をスナップ嵌め溝 6 1 の開口に形成することができ、誘導スロープ 6 1 1 は、スナップ嵌め溝 6 1 2 の内端からその開口へと下向きに傾斜するように構成されている。電池収容アセンブリ 1 0 0 が組み立てられるとき、誘導スロープ 6 1 1 は、スナップ嵌め突出部 6 2 の取り付けに対して誘導機能を実施する、すなわち、スナップ嵌め突出部 6 2 は、誘導スロープ 6 1 1 を介してスナップ嵌め溝内に容易に挿入するように誘導され、したがって、組み立て速度が向上し、組み立て難度が低減する。

【0030】

本開示の別の実施形態によるスナップ嵌め構造 6 0 を、図 7 ～図 1 4 を参照して以下に説明する。

【0031】

図 7 ～図 1 4 に示すように、スナップ嵌め構造 6 0 は、スナップフィット溝 6 3 およびスナップフィットピン 6 4 を含むことができる。スナップフィット溝 6 3 は、セパレータ 1 0 内に形成され、スナップフィットピン 6 4 は、セパレータ 1 0 に対する取り外し可能部材として構成され、少なくとも 2 つの取り付け部 6 4 1 を含む。少なくとも 2 つの取り付け部 6 4 1 は、少なくとも 2 つのセパレータ 1 0 を互いに接続するように、少なくとも 2 つのセパレータ 1 0 のスナップフィット溝 6 3 内にスナップ嵌めされる。言い換えれば、スナップフィットピン 6 4 は、少なくとも 2 つの隣接するまたは隣接しないセパレータ 1 0 を互いに接続することができる。スナップフィットピン 6 4 を配置することによって、セパレータ 1 0 同士をともに接続することが簡便になり、セパレータを迅速に組み立てることが容易になり、様々な組み立て様式がもたらされる。

【0032】

図 1 0 および図 1 3 に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、スナップフィットピン 6 4 は、接続ブリッジ 6 4 2 をさらに含むことができる。2 つの取り付け部 6 4 1 がそれぞれ接続ブリッジ 6 4 2 の 2 つの端部に配置され、隣接するセパレータ 1 0 を互いに接続するために隣接するセパレータ 1 0 のスナップフィット溝 6 3 内にフィットする。言い換えれば、スナップフィットピン 6 4 は、隣接するセパレータ 1 0 を互いに接続するのみであり得、それによって、スナップフィットピン 6 4 は、相対的に小さい体積および単純な構造を有することができる。それゆえ、電池収容アセンブリ 1 0 0 のセパレータ 1 0 間の接続構造は単純であり、セパレータ 1 0 を組み立てることは簡便である。セパレータ 1 0 を互いに接続するためにスナップフィットピン 6 4 を使用することによって、電源電池モジュール 1 0 0 0 は、電池の実際の要件に従って任意の数のセパレータ 1 0 を含むことができ、したがって、電源電池モジュール 1 0 0 0 の拡張性が向上する。

【0033】

スナップフィット溝 6 3 は開口部 6 3 1 を有し、隣接するセパレータ 1 0 内のスナップフィット溝 6 3 の開口部 6 3 1 は、接続ブリッジ 6 4 2 を受け入れるための溝を形成するように互いに対して整列される。それによって、スナップフィットピン 6 4 がセパレータ 1 0 間に配置されると、スナップフィットピン 6 4 の上面はセパレータ 1 0 の上面と同一平面上になり、それによって、電池収容アセンブリ 1 0 0 の外観は美的になり、スナップフィットピン 6 4 はスナップフィット溝 6 3 内に完全に埋め込まれ、したがって、外力に起因するスナップフィットピン 6 4 に対する損傷が回避される。

【0034】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップフィット溝 6 3 は隣接するセパレータ 1 0 の上側フレームプレート 1 1 2 の各々の中に形成することができ、スナップフィットピン 6 4 は、隣接するセパレータ 1 0 を互いに接続するために、隣接するセパレータ 1 0 の上側フレームプレート 1 1 2 間に配置することができる。

【0035】

代替的に、スナップフィット溝 6 3 は隣接するセパレータ 1 0 の下側フレームプレート 1 1 3 の各々の中に形成することができ、スナップフィットピン 6 4 は、隣接するセパレータ 1 0 を互いに接続するために、隣接するセパレータ 1 0 の下側フレームプレート 1 1 3 間に配置することができる。

【0036】

本開示の一実施形態において、スナップフィットピン 6 4 は、隣接するセパレータ 1 0 の上側フレームプレート 1 1 2 間または隣接するセパレータ 1 0 の下側フレームプレート 1 1 2 間にのみ配置されてもよい。代替的に、スナップフィットピン 6 4 は、隣接するセパレータ 1 0 の上側フレームプレート 1 1 2 間、および、隣接するセパレータ 1 0 の下側フレームプレート 1 1 3 間に同期して配置されてもよい。それゆえ、電池収容アセンブリ 1 0 0 の様々な取り付け要件を満たすために、セパレータ 1 0 間の様々な接続様式がもたらされる。

【0037】

本開示の一実施形態において、スナップフィットピン 6 4 は、隣接するセパレータ 1 0 の上側フレームプレート 1 1 2 間、および、隣接するセパレータ 1 0 の下側フレームプレート 1 1 3 間に同期して配置され、それによって、隣接するセパレータ 1 0 の上側部分が互いに接続され、隣接するセパレータ 1 0 の下側部分が互いに接続され、電池収容アセンブリ 1 0 0 の構造が安定し、したがって、電池 1 0 1 のための電池収容アセンブリ 1 0 0 のより確実な保護、および、電源電池モジュール 1 0 0 0 のより良好な安全性能がもたらされる。

【0038】

代替的に、取り付け部 6 4 1 は、スナップフィット溝 6 3 との締まりばめを有することができ、または、取り付け部 6 4 1 は、ボルトを介してスナップフィット溝 6 3 内に取り付けることができ、それによって、スナップフィットピン 6 4 はセパレータ 1 0 と近密に接続することができ、したがって、高い信頼性および高い接続強度がもたらされ、電源電池モジュール 1 0 0 0 の可使用時間が向上する。

【0039】

代替的に、取り付け部 6 4 1 は、円形状、台形状または矩形形状として構成されてもよい。言い換えれば、上下方向における取り付け部 6 4 1 の突起は、円形、台形または矩形であってもよい。対応して、スナップフィット溝 6 3 も、取り付け部 6 4 1 と適合する円形、台形または矩形として構成される。それゆえ、取り付け部 6 4 1 の構造は様々であり、取り付け部 6 4 1 をセパレータ 1 0 に組み付けることは簡便である。

【0040】

本開示の一実施形態において、段部分 6 4 1 6 が、取り付け部 6 4 1 の、スナップフィット溝 6 3 に面する表面上に形成され、取り付け部 6 4 1 の段部分 6 4 1 6 に対応する段部分 6 3 2 がスナップフィット溝 6 3 内に形成され、それによって、取り付け部 6 4 1 はスナップフィット溝 6 3 内により近密にフィットすることができ、スナップ嵌め構造 6 0 がより安定し、電池収容アセンブリ 1 0 0 の構造安定性がさらに向上する。

【0041】

図 1 3 および図 1 4 に示すように、接続ブリッジ 6 4 2 は長手方向に延伸し、2つの取り付け部 6 4 1 は、長手方向において接続ブリッジ 6 4 2 の2つの端部に配置され、長手方向に対して垂直である、すなわち、取り付け部 6 4 1 は横方向に延伸する。言い換えれば、スナップフィットピン 6 4 は、ほぼ「工」形状として構成される。接続ブリッジ 6 4 2 の厚さ方向に延伸する複数の突出隆起部 6 4 1 1 が、取り付け部 6 4 1 の外端面上で接続ブリッジ 6 4 2 から外方に配置される、すなわち、突出隆起部 6 4 1 1 は垂直方向に延

伸する。スナップフィットピン64がセパレータ10内に取り付けられているとき、取り付け部641はスナップフィット溝63にフィットし、取り付け部641の外端面に配置されている突出隆起部6411が位置決めおよび誘導機能を実施し、それによって、スナップフィットピン64の取り付けを容易にする。その上、スナップフィットピン64の使用時間全体の間、スナップフィットピン64を保持するように、突出隆起部6411とスナップフィット溝63の壁との間に摩擦力を生成することができる。

【0042】

本開示のいくつかの実施形態において、突出隆起部6411の断面は、弧形状として構成される。代替的に、突出隆起部6411の一方の端部は、突出隆起部6411の他方の端部に向けて傾いたスロープ6412を有する、すなわち、図14に示すように、垂直方向における突出隆起部6411の一方の端部（たとえば、上端）は、垂直方向において突出隆起部6411の他方の端部（たとえば、下端）に向けて傾いたスロープ6412を有する。代替的に、突出隆起部6411の他方の端部（たとえば、下端）の断面は、円として構成されてもよい。それによって、使用中に製品を組み立てることが簡便であり、長手方向における力が突出隆起部6411とスナップフィット溝63の壁との間に生成され得、それによって、スナップフィットピン64が変形してスナップフィット溝63から出ることが起こりにくくなる。確かに、本開示の一実施形態において、突出隆起部6411は、取り付け部641の2つの対向する端面の各々に配置することができ、それによって、突出隆起部6411とスナップフィット溝63の壁との間の摩擦力をさらに向上することができ、したがって、スナップフィットピン64の接続強度がさらに増大する。

【0043】

本開示の一実施形態において、2つの取り付け部641の少なくとも一方は、その厚さ方向において取り付け部641を貫通する少なくとも1つの取り外し孔6413を有する。スナップフィットピン64を取り付けるかまたは取り外すとき、操作者は、取り付けまたは取り外しのために取り外し孔6413を介してスナップフィットピン64を保持することができ、それによって、スナップフィットピン64を迅速に取り付けるかまたは取り外すことが容易かつ簡便になる。代替的に、取り外し孔6413にフィットする取り付けボスまたは取り付けピンのような取り付け部材（図示せず）が、スナップフィット溝63の下壁に配置されてもよく、それによって、スナップフィットピン64は、セパレータ10上により安定して固定することができる。実際の組み立て要件に従って、1つまたは複数の取り外し孔6413を設けることができる。

【0044】

図13および図14に示すように、取り付け部641は、その厚さにおいて外向きに延伸するベーススタンド6414を有する。言い換えれば、ベーススタンド6414は長手方向に延伸し、ベーススタンド6414の表面は、対応する取り付け部641の表面よりも高い。ベーススタンド6414は、対応する取り付け部641の周縁に形成される。ベーススタンド6414を配置することによって、取り付け部641の構造強度を増大させることができ、スナップフィットピン64の強度も向上することができる。さらに、取り付け部641は変形しにくく、セパレータ10間のスナップフィットピン64の接続強度が向上する。

【0045】

代替的に、ベーススタンド6414の延伸する厚さは1～10mmであってもよい。本開示の一実施形態において、ベーススタンド6414の延伸する厚さは1～3mmであり、したがって、ベーススタンド6414は適切な厚さを有し、ベーススタンド6414の材料を節約することができる。

【0046】

代替的に、少なくとも1つの強化リブ6422が、接続ブリッジ642の表面内に形成される。強化リブ6422を配置することによって、接続ブリッジの構造強度が強化され、接続ブリッジ642は容易には変形せず、したがって、スナップフィットピン64の可使時間が増大する。

【0047】

本開示のいくつかの実施形態において、図13に示すように、複数のボス6421が、横方向において接続ブリッジ642の2つの側面のうちの少なくとも一方に配置され、対応する側面から外向きに突出する。複数のボス6421を配置することによって、スナップフィットピン64とスナップフィット溝63の壁との間の摩擦力が増大し、したがって、スナップフィットピン64とセパレータ10との間の接続強度がさらに増大する。

【0048】

代替的に、複数のボス6421の各々はほぼ半球として構成され、それによって、スナップフィットピン64の射出成形中にその離型が簡便になる。ボス6421のサイズが小さすぎる場合、スナップフィットピン64とスナップフィット溝63の壁との間の摩擦力は十分でなく、ボス6421のサイズが大きすぎる場合、スナップフィット64の離型が困難であることが留意されるべきである。好ましくは、ボス6421の直径は1mm~2mmであり、すなわち、ボス6421の接続部および接続ブリッジ642の直径は1mm~2mmであり得、したがって、スナップフィットピン64とスナップフィット溝63の壁との間の摩擦力が保証され、スナップフィットピン64の離型が容易になる。複数のボス6421は長手方向において互いから離間され、それによって、スナップフィットピン64とスナップフィット溝63の壁との間の摩擦力は均一になる。

【0049】

スナップフィットピン64の接続強度およびスナップフィットピン64とセパレータ10との間の協調を考慮すると、スナップフィットピン64全体の厚さは8mm~15mmであり得る。本開示の一実施形態において、スナップフィットピン64全体の厚さは10mm~13mmである、すなわち、上下方向におけるスナップフィット64の突出の厚さは10mm~13mmである。それによって、スナップフィットピン64は十分な構造強度を有し、材料を節約し、スナップフィットピン64をセパレータ10に接続することが簡便かつ確実になる。

【0050】

代替的に、スナップフィットピン64はプラスチック成形部品またはプラスチック-金属混合成形部品である。たとえば、接続ブリッジ642、取り付け部641、突出隆起部6411、ボス6421およびベーススタンド6414はプラスチック部品であり、射出成形によって一体的に形成され、これらのプラスチック部品を形成することは用意かつ簡便である。接続ブリッジ642、取り付け部641、突出隆起部6411、ボス6421およびベーススタンド6414は、PPO（ポリフェニレンオキシド）、PP（ポリプロピレン）、PPE（ポリフェニルエーテル）、または内部に金属を埋め込まれているこれらの材料から作製することができる。それによって、これらの構成要素は、安全性能および信頼性の要件を満たす高い耐食性、大きい耐候性、良好な耐火性および高い絶縁性を有し、したがって、スナップフィットピン64は高い構造強度を有する。

【0051】

本開示のいくつかの実施形態において、電池室の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に貫通孔が形成され得る。貫通孔は、電池室を通過する電極の出口としての役割を果たし、電池101間の接続を容易にするように、貫通孔を介して電池101の正電極および負電極が、外部に延伸し得る。または、貫通孔は、防爆弁の位置決め孔621または注入孔としての役割を果たしてもよい（防爆液が注入孔を介して電池室内に注入され得る）、すなわち、貫通孔の機能は、電源電池モジュール1000の機能開発を促進するように、実際の要件に従って決定することができる。

【0052】

代替的に、互いに対向している2つの切り欠きが、それぞれ隣接するセパレータ10内に形成されてもよく、2つの切り欠きが貫通孔を形成する。本開示の一実施形態において、貫通孔の断面は、円形、楕円形、多角形または不規則形状であってもよい。

【0053】

代替的に、複数の貫通孔が配置され、上下方向において互いから離間される、すなわち

、複数の切り欠きが１つのセパレータ１０内に形成されて、上下方向において互いから離間されてもよい。

【００５４】

図６、図１１および図１２に示すように、セパレータ１０は、前部および後部を有するセパレータ本体１１を含み、前部は前方収容溝１４を画定する。詳細には、前方収容溝１４は、セパレータ本体１１の前部から後ろ向きに延伸するように構成されている。前方収容溝１４の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に前方切り欠き１４１が形成され、隣接するセパレータ１０のうちの一方の前方収容溝１４、および、隣接するセパレータ１０のうちの他方のセパレータ本体１１の後部が、電池室を画定する。また、隣接するセパレータ１０のうちの一方の前方切り欠き１４１、および、隣接するセパレータ１０のうちの他方のセパレータ本体１１の後部が、貫通孔を画定する。言い換えれば、電池１０１の収容溝は各セパレータ１０の前部内にのみ形成され、前方収容溝１４、および、隣接するセパレータ１０の後部が、電池１０１を収容するための電池室を画定する。それゆえ、セパレータ１０は、より単純な構造を有し、製造されることが容易である。

【００５５】

いくつかの実施形態において、各セパレータの後部が後方収容溝を画定することができ、前方切り欠き１４１に対応する後方切り欠き１５１を、後方収容溝の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に形成することができる。隣接するセパレータ１０のうちの一方の前方収容溝１４、および、隣接するセパレータ１０のうちの他方の後方収容溝によって電池室を画定することができ、隣接するセパレータ１０のうちの一方の前方切り欠き１４１、および、隣接するセパレータ１０のうちの他方の後方切り欠き１５１によって、貫通孔を画定することができる。それゆえ、電池１０１を収容するためのより多くの空間を有するために、前方収容溝１４および後方収容溝によって電池室が画定される。各セパレータ１０の前部および後部の構造は互いに同一であってもよく、それによって、セパレータは、対称構造を有することができる。

【００５６】

代替的に、前方切り欠き１４１および後方切り欠き１５１は、半円として構成されてもよく、したがって、前方切り欠き１４１および後方切り欠き１５１によって画定される貫通孔は、円形断面を有することができる。本開示の一実施形態において、複数のセパレータ１０の各々は同じ構造を有することができ、それによって、複数のセパレータ１０を同じ型セットによって製造することができ、したがって、費用が節約され、電源電池モジュール１０００の組み立ておよび量産が促進される。

【００５７】

図４および図６に示すように、セパレータ１０の各々は、上下方向に沿って配列されている２つの前方収容溝１４、および、上下方向に沿って、前方収容溝１４と１対１対応で配列されている２つの後方収容溝を含む。２つの前方収容溝１４は前方分離板１１１０によって互いから分離されており、２つの後方収容溝は、後方分離板１１０１によって互いから分離されている。それゆえ、２つのセパレータ１０の間に２つの電池１０１を収容するための２つの電池室が形成され、したがって、電池１０１を収容するための電池収容アセンブリ１００の容量がさらに向上し、電源電池モジュール１０００の構造がコンパクトになる。２つの隣接するセパレータ１０の間に形成され、上下方向において互いから離間される２つの電池室は例示にすぎず、限定ではないことを、当業者であれば理解することができる。言い換えれば、３つまたは４つ以上のような、より多くの電池室が隣接するセパレータの間に形成されてもよく、したがって、より多くの電池１０１を電池収容アセンブリ１００内に配置することができ、それによって、電源電池モジュール１０００は、使用されることが容易であり、高い拡張性を有する。本開示の一実施形態において、互に対応する前方分離板１１１０および後方分離板１１０１は一体的に形成される。

【００５８】

図６、図１１および図１２に示すように、セパレータ１１は、垂直板１１１と、上側フレームプレート１１２と、下側フレームプレート１１３と、左プレート１１４と、右プレ

ート１１５とを含む。上側フレームプレート１１２は垂直板１１１の上端に配置され、下側フレームプレート１１３は垂直板１１１の下端に配置され、左プレート１１４は垂直板１１１の左端に配置され、上側フレームプレート１１２と接続されている上端部および下側フレームプレート１１３と接続されている下端部を画定し、右プレート１１５は垂直板１１１の右端に配置され、上側フレームプレート１１２と接続されている上端部および下側フレームプレート１１３と接続されている下端部を画定する。

【００５９】

前方収容溝１４および後方収容溝の各々は、垂直板１１１、上側フレームプレート１１２、下側フレームプレート１１３、左プレート１１４および右プレート１１５によって画定される。それによって、セパレータ本体１１は、より単純な構造を有し、製造することが容易である。本開示の一実施形態において、セパレータ１０は一体的に形成されてもよく、すなわち、垂直板１１１、上側フレームプレート１１２、下側フレームプレート１１３、左プレート１１４および右プレート１１５は一体的に形成されてもよく、それによって、垂直板１１１、上側フレームプレート１１２、下側フレームプレート１１３、左プレート１１４および右プレート１１５の間の接続強度が向上し、したがって、セパレータ１０の構造強度が向上する。さらに、電池１０１のための電池収容アセンブリ１００の保護が改善される。

【００６０】

代替的に、前方切り欠き１４１が、左プレート１１４および右プレート１１５の各々の前端に形成されてもよく、後方切り欠き１５１が、左プレート１１４および右プレート１１５の各々の後端に形成されてもよい。言い換えれば、電池室の左側と右側の両方に貫通孔が形成されてもよく、それによって、電池１０１の電極を、左貫通孔または右貫通孔を介して電池室の外部に延伸することができる。防爆弁の位置決め孔６２１、注入孔および電極のための貫通孔の位置は、電池１０１の構造に従って配置することができる。複数の前方切り欠き１４１が配置されて、上下方向において互いから離間され、複数の後方切り欠き１５１が配置されて、上下方向において互いから離間される、すなわち、電池室の左側と右側の両方に、複数の貫通孔が形成される。

【００６１】

加えて、電源電池モジュール１０００が正常に機能するとき、電池室の周壁と電池１０１との間の間隙が形成され得、それによって、電池１０１を電源電池１０００内の空気によって冷却することができる。電源電池モジュール１０００の電池１０１内に異常な状態が発生しているとき、たとえば、電池１０１が膨張しているとき、電池室の周壁と電池１０１との間の間隙が、電池１０１の、厚さ方向における変形を許容することができ、したがって、電源電池モジュール１０００の安全性が向上する。

【００６２】

前方収容溝１４および後方収容溝のうちの少なくとも一方の下壁には環状段部１４２が配置される。本開示の一実施形態において、環状段部１４２は、前方収容溝１４および後方収容溝の各々の下壁に配置される。環状段部１４２を配置することによって、各前方収容溝１４および後方収容溝の下壁を、電池１０１の外面から分離することができ、したがって、電池室の周壁と電池１０１との間の間隙が確保される。

【００６３】

代替的に、前方収容溝１４および後方収容溝のうちの少なくとも一方の下壁の表面が、下壁の周縁から下壁の中心へと下向きに傾けられる。本開示の一実施形態において、前方収容溝１４および後方収容溝の各々の下壁の表面が、下壁の周縁から下壁の中心へと下向きに傾けられ、したがって、電池室の周壁と電池１０１との間の間隙が確保される。各前方収容溝１４および後方収容溝の下壁の表面は、垂直板１１１の表面であってもよいことが留意されるべきである。

【００６４】

安全性および信頼性の要件を満たすために、セパレータ１０は、ＰＰＯ（ポリフェニレンオキシド）、ＰＰ（ポリプロピレン）、ＰＥＴ（ポリエチレングリコールテレフタレー

ト)、ABS(アクリロニトリルブタジエンスチレン)、PC(ポリカーボネート)または内部に金属を埋め込まれているこれらの材料のような、高い強度、高い耐食性、大きい耐候性、良好な耐火性および高い絶縁性を有するエンジニアリングプラスチックおよび複合材料から作製することができる。それによって、本開示の実施形態によるセパレータ10は、高い強度を有し、電源電池モジュール1000に対する衝突の発生のような異常な状態において、電池101を効果的に保護することができる。たとえば、セパレータ本体11は、全体を射出成形によって形成することができ、射出成形の間にこれらの材料内に金属を埋め込むことができ、それによって、セパレータ10の構造強度がさらに向上する。その上、セパレータ10は射出成形後に直に離型することができ、それによって、セパレータ10は製造について簡便であり、費用が節約される。

【0065】

図12に示すように、上側フレームプレート112および下側フレームプレート113の各々の前側縁に前方段部118が配置され、上側フレームプレート112および下側フレームプレート113の各々の後側縁に後方段部119が配置される。複数のセパレータ10がともに組み立てられるとき、隣接するセパレータ10のうちの一方の上側フレームプレート112の前側縁に配置されている前方段部118が、隣接するセパレータ10のうちの他方の上側フレームプレート112の後側縁に配置されている後方段部119と重ね合わされる。同様に、隣接するセパレータ10のうちの一方の下側フレームプレート113の前側端に配置されている前方段部118が、隣接するセパレータ10のうちの他方の下側フレームプレート113の後側端に配置されている後方段部119と重ね合わされる。したがって、電池収容アセンブリ100の外観は美的であり、隣接するセパレータ10を互いに近密に接続することができる。その上、電源電池モジュール1000の組み立て効率が向上し、電源バッテリーモジュール1000の製造費用が低減する。本開示の一実施形態において、前方段部118は下向きに面することができ、後方段部119は上向きに面することができ、それによって、対応する前方段部118と後方段部119とが互いにより良好にフィットすることができる。

【0066】

図12に示すような本開示の一実施形態において、前方段部118は、下向きに面する第1の前方段部セグメント1181および上向きに面する第2の前方段部セグメント1182を含み、後方段部119は、上向きに面し、第1の前方段部セグメント1181に対応する第1の後方段部セグメント、および、下向きに面し、第2の前方段部セグメント1182に対応する第2の後方段部セグメント1191を含む。それによって、隣接するセパレータ10を、互いにより近密に組み立てることができ、それによって、より良好な組み立て効果を達成することができる。その上、前方段部118および後方段部119をそれぞれ2つのセグメントに分割することによって、前方段部118と後方段部119との間の接続に起因して、隣接するセパレータ10同士をともに組み立て、互いに対して位置付けることができ、隣接するセパレータ10間の接続が安定する。

【0067】

本開示のいくつかの実施形態において、前方収容溝14を後方収容溝と連通させるために窓1111を垂直板111内に形成することができる、すなわち、前方収容溝14および後方収容溝が互いに連通する。言い換えれば、垂直板111は、前後方向に貫通される構造として構成され、それによって、製造材料が節約され、費用が低減する。

【0068】

絶縁板16または導熱板17が窓1111の中に配置され得る。絶縁板16を配置することによって、隣接する電池101間の絶縁性を向上させることができ、それによって、電源電池モジュール1000の安全性能を増大させることができる。導熱板17を配置することによって、電池室内の電池101の放射効果を向上させることができ、したがって、電源電池モジュール1000の安全性能も増大させることができ、電池101の可使用時間を延長することができる。

【0069】

詳細には、上側フレームプレート 112 内に挿入孔が形成され、挿入孔と位置合わせされた挿入溝が垂直板 111 内に形成され、絶縁板 16 または導熱板 17 が、挿入孔および挿入溝を介して窓 1111 内に挿入される。したがって、絶縁板 16 または導熱板 17 を窓 1111 内により容易に取り付けることができ、構造が単純で、組み立てるのが容易である。

【0070】

図 1～図 3、図 6、図 7、図 9 および図 11 に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、左カバー 12 がセパレータ本体 11 の左端に配置されており、右カバー 13 がセパレータ本体 11 の右端に配置されている。左カバー 12 および右カバー 13 によって、セパレータ 10 およびセパレータ 10 内の電池 101 を良好に保護することができ、したがって、電源電池モジュール 1000 の安全性能および安定性がさらに増大する。

【0071】

図 1～図 3、図 6、図 7、図 9 および図 11 に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、左カバー 12 および右カバー 13 を、セパレータ本体 11 と一体的に形成することができ、それによって、セパレータ本体 11 と左カバー 12 および右カバー 13 との間の接続強度が向上し、左カバー 12 および右カバー 13 の複雑な組み立て工程を回避することができ、したがって、組み立て速度が増大する。

【0072】

確かに、本開示の実施形態による本開示はこれには限定されず、左カバー 12 および右カバー 13 は、それぞれセパレータ 11 上に取り外し可能に配置されてもよい。言い換えれば、セパレータ 11、左カバー 12 および右カバー 13 は独立して製造されてもよく、その後、左カバー 12 および右カバー 13 は、接続構造を介してセパレータ 11 上に配置される。それによって、セパレータ 11、左カバー 12 および右カバー 13 のうちの 1 つが損傷を受けると、アセンブリ全体を交換することなく、対応するものだけを交換すればよく、したがって、保守管理が容易になり、その費用が節約される。

【0073】

図 6 に示すような本開示の一実施形態において、スナップ嵌めスロット 117 をセパレータ本体 11 内に形成することができ、スナップ嵌めスロット 117 内にスナップ嵌めされるクラスプ 134 を、それぞれ左カバー 12 および右カバー 13 に配置することができる。クラスプ 134 をスナップ嵌めスロット 117 内にスナップ嵌めすることによって、左カバー 12 および右カバー 13 がそれぞれセパレータ本体 11 上に配置され、それによって、左カバー 12 とセパレータ 10 との間、および、右カバー 13 とセパレータ 10 との間の接続が単純になる。図 6 に示すように、クラスプ 134 は、左カバー 12 および右カバー 13 の各々の上端および下端に配置することができ、それによって、左カバー 12 および右カバー 13 をセパレータ本体 11 上に安定して配置することができる。

【0074】

図 11 に示すような本開示の別の実施形態において、上側フレームプレート 112 の左端が、左上延伸部 1121 を形成するように、左プレート 114 を越えて左向きに延伸され、下側フレームプレート 113 の左端が、左下延伸部 1131 を形成するように、左プレート 114 を越えて左向きに延伸され、上側フレームプレート 112 の右端が、右上延伸部 1122 を形成するように、右プレート 115 を越えて右向きに延伸され、下側フレームプレート 113 の右端が、右下延伸部 1132 を形成するように、右プレート 115 を越えて右向きに延伸される。その上、左上延伸部 1121、左下延伸部 1131、右上延伸部 1122 および右下延伸部 1132 の各々の中に、スナップ嵌めスロット 116 が形成される。対応して、左上延伸部 1121 のスナップ嵌めスロット 116 内にスナップ嵌めされる左上クラスプ 121、および、左下延伸部 1131 のスナップ嵌めスロット 116 内にスナップ嵌めされる左下クラスプが左カバー 12 の右面上に配置され、右上延伸部 1122 のスナップ嵌めスロット 116 内にスナップ嵌めされる右上クラスプ 131、および、右下延伸部 1132 のスナップ嵌めスロット 116 内にスナップ嵌めされる右下クラスプ 132 が右カバー 13 の左面上に配置される。それゆえ、左カバー 12 および右

カバー 1 3 をセパレータ 1 0 上により簡便に配置することができる。

【0075】

図 1 1 に示すように、左上クラスプ 1 2 1 および左下クラスプは左カバー 1 2 の右面上に配置することができ、右上クラスプ 1 3 1 および右下クラスプ 1 3 2 は右カバー 1 3 の左面上に配置することができ、それによって、左上クラスプ 1 2 1、左下クラスプ、右上クラスプ 1 3 1 および右下クラスプ 1 3 2 の構造強度が向上する。

【0076】

代替的に、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 は、前後方向において、左プレート 1 1 4 および右プレート 1 1 5 の前後方向における幅以上であり、上側フレームプレート 1 1 2 および下側フレームプレート 1 1 3 の前後方向における幅以下である幅を有する。左カバー 1 2 および右カバー 1 3 が、前後方向において、左プレート 1 1 4 および右プレート 1 1 5 の前後方向における幅よりも大きい幅を有するとき、左カバー 1 2 または右カバー 1 3 は、左プレート 1 1 4 間または右プレート 1 1 5 間の間隙を被覆することができるため、隣接するセパレータ 1 0 の左プレート 1 1 4 間、および、隣接するセパレータ 1 0 の右プレート 1 1 5 間に間隙が形成され得る。左カバー 1 2 および右カバー 1 3 が、前後方向において、左プレート 1 1 4 および右プレート 1 1 5 の前後方向における幅に等しい幅を有するとき、隣接するセパレータ 1 0 の左プレート 1 1 4 は互いに近密に接し、隣接するセパレータ 1 0 の右プレート 1 1 5 は互いに近密に接し、それによって、左プレート 1 1 4、右プレート 1 1 5、左カバー 1 2 または右カバー 1 3 は、電池 1 0 1 を適切に保護することができる。

【0077】

左カバー 1 2 および右カバー 1 3 の安全性および信頼性の要件を満たすために、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 は、P P O（ポリフェニレンオキシド）、P P（ポリプロピレン）、P E T（ポリエチレングリコールテレフタレート）、A B S（アクリロニトリルブタジエンスチレン）、P C（ポリカーボネート）または内部に金属を埋め込まれているこれらの材料のような、高い強度、高い耐食性、大きい耐候性、良好な耐火性および高い絶縁性を有するエンジニアリングプラスチックおよび複合材料から作製することができる。それによって、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 は高い強度、耐食性および良好な耐火性を有し、電源電池モジュール 1 0 0 0 に対する衝突の発生のような異常な状態において、電池 1 0 1 を効果的に保護することができる。

【0078】

図 1 ～図 3 および図 7 ～図 9 に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、電池収容アセンブリ 1 0 0 は、前方プレート 2 0 をさらに含む。前方プレート 2 0 は、その後側面において後方溝 2 1 を画定する。前方プレート 2 0 の後方溝 2 1、および、複数のセパレータ 1 0 のうちの最前方のセパレータ 1 0 の前方収容溝 1 4 が、最前方の電池室を画定する。前方プレート 2 0 は最前方のセパレータ 1 0 とスナップ嵌めされ、代替的に、前方プレート 2 0 は、スナップ嵌め構造 6 0 を介して最前方のセパレータ 1 0 とスナップ嵌めされてもよい。前方プレート 2 0 はその前側に溝を画定しなくてもよく、それによって前方プレート 2 0 は単純な構造を有し、製造されることが容易になり、したがって、材料および空間が節約される。

【0079】

対応して、電池収容アセンブリ 1 0 0 は、後方プレート 3 0 をさらに含む。後方プレート 3 0 は、その前側面において前方溝を画定する。前方溝、および、複数のセパレータ 1 0 のうちの最後方のセパレータの後方収容溝が、最後方の電池室を画定する。後方プレート 3 0 は最後方のセパレータ 1 0 とスナップ嵌めされ、代替的に、後方プレート 3 0 は、上記スナップ嵌め構造 6 0 を介して最後方のセパレータ 1 0 とスナップ嵌めされてもよい。後方プレート 3 0 はその後側に溝を画定しなくてもよく、それによって後方プレート 3 0 は単純な構造を有し、製造されることが容易になり、したがって、材料および空間が節約される。本開示の一実施形態において、左カバー 1 2 が前方プレート 2 0 の左側に配置されてもよく、右カバー 1 3 が前方プレート 2 0 の右側に配置されてもよく、左カバー 1

2が後方プレート30の左側に配置されてもよく、右カバー13が後方プレート30の右側に配置されてもよく、それによって、前方プレート20および後方プレート30をより良好に保護することができる。

【0080】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップ嵌め孔1123が、前方収容溝14および後方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも1つの中に配置される。本開示のいくつかの他の実施形態において、スナップ嵌め孔1123は、前方プレート20の前側面および後方プレート20の後側面のうちの少なくとも一方の中に配置される。本開示のいくつかの実施形態において、図1、図2および図18に示すように、電池収容アセンブリ100は、ケーブルスナップフィット200をさらに含む。

【0081】

ケーブルスナップフィット200は、ケーブルまたはワイヤを締結する機能を有することができ、すなわち、電池101からのケーブルまたはワイヤを、ケーブルスナップフィット200によって整然と整頓して電源収容アセンブリ100上に収めることができ、したがって、電源電池モジュール1000の信頼性が向上することができる。

【0082】

本開示のいくつかの実施形態において、図15～図19に示すように、ケーブルスナップフィット200は、スナップフィット本体210と、スナップ嵌め部220とを含む。

【0083】

スナップフィット本体210は実質的にアーチ形状として構成される、すなわち、スナップフィット本体210の幅方向において、スナップフィット本体210の中央部は上向きに突出しており、スナップフィット本体210の2つの端部分は、スナップフィット本体210の中央部よりも下に位置する。スナップフィット本体210は、スナップフィット本体210の長さ方向に沿ってスナップフィット本体210を貫通するケーブル配線チャンネル211を画定する。ケーブル配線チャンネル211の下端に開口部214が形成される。ケーブルまたはワイヤは、ケーブル配線チャンネル211内に下から上へと挿入することができ、ケーブル配線チャンネル211内に収容することができる。したがって、ケーブルまたはワイヤをより容易に組み立てることができる。

【0084】

スナップ嵌め部220はスナップフィット本体210の外部に配置され、スナップフィット本体210をセパレータ10に締結するために、スナップ嵌め孔1123内にスナップ嵌めされるように構成されているケーブルクラスプ221を有している。したがって、ケーブルスナップフィット200はセパレータ本体10上に取り外し可能に配置され、それによって、ケーブルまたはワイヤが動くのを防止することができ、構造が安定する。

【0085】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップ嵌め部220が、それぞれ開口部214の2つの側部に配置される。したがって、ケーブルスナップフィット200をセパレータ10により安定して締結することができる。本開示のいくつかの他の実施形態において、2つのスナップ嵌め部220が、それぞれ開口部214の2つの側部に、互いに対称に配置される。すなわち、スナップフィット本体210の幅方向において、2つのスナップ嵌め部220は互いに対称であり、したがって、ケーブルスナップフィット200をセパレータ10により安定して締結することができる。

【0086】

本開示の実施形態によるケーブルスナップフィット200によって、ケーブルまたはワイヤをケーブルスナップフィット200のケーブル配線チャンネル211内に効率的かつ簡便に配置することができ、ケーブルまたはワイヤが使用過程において動くのを防止することができ、ケーブルまたはワイヤと構造との間の摩擦を低減して、電源電池モジュール1000の安全性能を増大することができる。その上、ケーブルクラスプ221を含みスナップフィット本体210上に配置されているスナップ嵌め部220によって、ケーブルスナップフィット200は装置本体と取り外し可能に接続され、したがって、ケーブルスナ

ップフィット 200 は再使用可能であり、ケーブルスナップフィット 200 を組み立ておよび分解することが容易になり、保守管理費用および時間も低減することができる。

【0087】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップ嵌め部 220 は、図 15、図 16 および図 17 に示すように、スナップフィット本体 210 と接続される第 1 の端部、および、ケーブルクラスプ 221 を有する第 2 の端部を画定し、スナップ嵌め部 220 の上端はスナップフィット本体 210 と接続され、ケーブルクラスプ 221 はスナップ嵌め部 220 の下端に配置される。したがって、ケーブルスナップフィット 200 は単純な構造を有することができ、ケーブルスナップフィット 200 は容易に製造することができる。

【0088】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル配線チャンネル 211 は、ケーブルを収容するように構成されているケーブル収容部 2111 と、ケーブル収容部 2111 の下端に配置され、ケーブル収容部 2111 と連通する遷移部 2112 とを含む。遷移部 2112 の側方サイズはケーブル収容部 2111 の側方サイズよりも小さく、遷移部 2112 の下端は開いている。詳細には、ケーブルまたはワイヤを組み立てるとき、ケーブルまたはワイヤを遷移部 2112 の下端からケーブル収容部 2111 内に挿入することによって、ケーブルまたはワイヤはケーブル収容部 2111 内に受け入れることができる。

【0089】

ケーブル収容部 2111 のサイズは、ケーブルまたはワイヤを収容するためにケーブルまたはワイヤのサイズに一致すべきであることが留意されるべきである。本開示のいくつかの実施形態にいて、遷移部 2112 のサイズは、ケーブルまたはワイヤのサイズよりもわずかに小さくてもよい。したがって、ケーブルまたはワイヤがケーブル収容部 2111 内に収容されると、ケーブルまたはワイヤが相対的に小さい力を受けてケーブル収容部 2111 から抜け落ちることを防止することができ、したがって、ケーブルまたはワイヤはより安定して組み立て、ケーブル収容部 2111 内に収めることができる。遷移部 2112 の幅を大きくしすぎることとはできず、さもなければ、遷移部 2112 の積層機能が形成されないおそれがあり、また、遷移部 2112 の幅は小さくしすぎることとはできず、さもなければ、ケーブルまたはワイヤをケーブル収容部 2111 に収容することができないことが留意されるべきである。

【0090】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル収容部 2111 の断面は、図 15、図 16 および図 17 に示すように、円形状として構成されている。したがって、ケーブル収容部 2111 の形状は、ケーブルまたはワイヤの形状に一致することができ、ケーブルまたはワイヤはケーブル収容部 2111 内に良好に収容することができる。本開示のいくつかの実施形態において、遷移部 2112 の断面は矩形形状として構成されており、遷移部 2112 の幅は、ケーブル収容部 2111 の直径よりも小さい。たとえば、ケーブル収容部 2111 の直径対遷移部 2112 の幅の比は 1.5 : 1.2 であってもよく、したがって、ケーブルまたはワイヤを、遷移部 2112 からケーブル収容部 2111 内に円滑かつ容易に押し込むことができる。本開示のいくつかの実施形態において、遷移部 2112 の側方サイズは上から下への方向において漸進的に低減され、したがって、ケーブルまたはワイヤをケーブル収容部 2111 内により良好に収めることができる。

【0091】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル収容部 2112 の断面は正方形形状として構成されており、遷移部 2111 の断面は、矩形形状として構成されている。したがって、遷移部 2111 の断面はより実際的な要件に適したものにすることができる。遷移部 2111 の断面はまた、ケーブルまたはワイヤの形状および組み立て要件に従って、楕円形状、多角形状、不規則形状などとして構成することもできることが留意されるべきである。

【0092】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル収容部 2111 の側壁の内面は、平滑

な表面として構成され、ケーブル収容部 2 1 1 1 の縁部上にフィレットが形成される。したがって、ケーブルまたはワイヤの表面上の絶縁層が、ケーブルまたはワイヤとケーブル収容部 2 1 1 1 との間の長期間にわたる摩擦に起因して摩耗することを防止することができ、したがって、安全性能が向上する。

【0093】

本開示のいくつかの実施形態において、図 1 7 に示すように、ケーブル配線チャンネル 2 1 1 は、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 と、第 2 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 4 とを含み、スナップ嵌め部 2 2 0 は、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 の側壁の外面上に配置され、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 と第 2 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 4 とは、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 および第 2 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 4 のそれぞれの延伸方向において交差する。したがって、2 方向に延伸するケーブルまたはワイヤも締結することができ、したがって、ケーブルスナップフィット 2 0 0 の適用範囲を拡大することができ、ケーブルまたはワイヤをより様々な方向に延伸することができる。本開示の 1 つの実施形態において、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 は第 2 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 4 に対して垂直であり、したがって、ケーブル配線チャンネル 2 1 1 をより容易に製造することができる。

【0094】

本開示のいくつかの実施形態において、ケーブルスナップフィット 2 0 0 は、スナップ嵌め孔 1 1 2 3 を介して、前方収容溝 1 4 の上壁および下壁、ならびに、後方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも 1 つに固定される。本開示のいくつかの他の実施形態において、ケーブルスナップフィット 2 0 0 は、スナップ嵌め孔 1 1 2 3 を介して、前方プレート 2 0 の前側面および後方プレート 3 0 の後側面のうちの少なくとも一方に固定される。本開示の 1 つの実施形態において、前方プレート 2 0 の前側面および後方プレート 3 0 の後側面に配置されているケーブルスナップフィット 2 0 0 は、第 1 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 3 および第 2 のケーブル配線チャンネル 2 1 1 4 を含む。

【0095】

本開示のいくつかの実施形態において、長さ方向において、スナップ嵌め部 2 2 0 のサイズは、スナップフィット本体 2 1 0 のサイズよりも小さく、スナップ嵌め部 2 2 0 の端面は、スナップフィット本体 2 1 0 の端面と同一平面上にあるように構成される。したがって、材料の原価率を低減することができ、ケーブルスナップフィットは、単純かつ妥当な構造を有することができ、スナップ嵌め部 2 2 0 は装置本体に容易に固定することができる。

【0096】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップ嵌め部 2 2 0 は、スナップフィット本体 2 1 0 の形状と実質的に同じアーチ形状として構成され、スナップ嵌め部 2 2 0 のサイズは、幅方向と上下方向の両方において、スナップフィット本体 2 1 0 のサイズよりも大きい。すなわち、幅方向において、スナップ嵌め部 2 2 0 のサイズはスナップフィット本体 2 1 0 のサイズよりも大きく、上下方向において、スナップ嵌め部 2 2 0 のサイズはスナップフィット本体 2 1 0 のサイズよりも大きい。言い換えれば、スナップ嵌め部 2 2 0 はスナップフィット本体 2 1 0 の外部に配置され、ケーブルクラスプ 2 2 1 は、スナップ嵌め部 2 2 0 の第 2 の端部から幅方向において外向きに延伸する。したがって、ケーブルスナップフィット 2 0 0 と装置本体との間の接続強度および安定性を向上させるために、ケーブルクラスプ 2 2 1 は、設置本体内のケーブルクラスプ溝内に外向きに挿入することができる。

【0097】

スナップ嵌め部 2 2 0 のケーブルクラスプ 2 2 1 のサイズは、ケーブルスナップフィット 2 0 0 の接続強度および安定性、ならびに、ケーブルスナップフィット 2 0 0 を組み立てる簡便性を考慮に入れて設計されるべきであることが留意されるべきである。たとえば、ケーブルクラスプ 2 2 1 のサイズが小さすぎる場合、ケーブルクラスプ 2 2 1 の引く力も小さくなり、したがって、ケーブルスナップフィット 2 0 0 と装置本体との間の接続強

度が低くなるおそれがあり、ケーブルスナップフィット 200 と装置本体との間の接続が不安定になるおそれがあり（すなわち、ケーブルクラスプ 221 が振動に起因して抜け落ちるおそれがある）、ケーブルクラスプ 221 のサイズが大きすぎる場合、ケーブルクラスプ 221 を容易に設置することができず、さらにケーブルクラスプ 221 が繰り返し組み立てられると、ケーブルクラスプ 221 が破損するおそれがある。それゆえ、本開示のいくつかの実施形態において、ケーブルスナップフィット 200 との接続強度および安定性を保証するために、ケーブルクラスプ 221 の延伸長さは約 1 ミリメートル～約 3 ミリメートルであり、したがって、ケーブルスナップフィット 200 を容易に組み立て、容易に分解することができ、ケーブルスナップフィット 200 は良好な強度を有し、繰り返し組み立てられた後に破損しなくなり得る。

【0098】

図 15 および図 16 に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、ケーブル配線チャンネル 211 は、長さ方向において第 1 の端部および第 2 の端部を画定する。スナップ嵌め部 220 がケーブル配線チャンネル 211 の第 1 の端部に隣接して配置され、制限フランジ 212 が、ケーブル配線チャンネル 211 の第 2 の端部に配置される。すなわち、スナップ嵌め部 220 および制限フランジ 212 は、長さ方向においてスナップフィット本体 210 の 2 つの端部に配置される。制限フランジ 212 によって、ケーブルスナップフィット 200 の設置安定性をさらに向上させるために、長さにおけるケーブルスナップフィット 200 の自由度を制限することができる。

【0099】

本開示のいくつかの実施形態において、複数の強化リブ 213 がスナップフィット本体 210 の外面およびスナップ嵌め部 220 の外面上に配置される。したがって、スナップフィット本体 210 およびスナップ嵌め部 220 の強度を増大させることができ、スナップフィット本体 210 およびスナップ嵌め部 220 の耐用年数を延長することができる。本開示のいくつかの実施形態において、強化リブ 213 の数は 2～6 である。

【0100】

本開示のいくつかの実施形態において、スナップフィット本体 210 とスナップ嵌め部 220 との間の接続強度を増大させるためにスナップフィット本体 210 およびスナップ嵌め部 220 は一体的に形成され、それゆえ、ケーブルスナップフィット 200 は安定した構造および長い耐用年数を有することができる。詳細には、スナップフィット本体 210 およびスナップ嵌め部 220 は射出成形によって形成することができ、スナップフィット本体 210 およびスナップ嵌め部 220 が成形された後、スナップフィット本体 210 およびスナップ嵌め部 220 は直に離型することができ、それゆえ、スナップフィット本体 210 およびスナップ嵌め部 220 を製造することが容易になり、費用がより低くなる。

【0101】

ケーブルスナップフィット 200 の強度、耐食性および耐候性を向上させるために、ケーブルスナップフィット 200 は、PPO（ポリフェニレンオキシド）、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）、PC（ポリカーボネート）または内部に金属を埋め込まれているこれらの材料のような、高い強度、高い耐食性、大きい耐候性を有する材料から作製することができる。

【0102】

本開示の実施形態はまた、上記で言及した電池収容アセンブリ 100 を含む電源電池モジュール 1000 をも提供する。本開示の実施形態による電池収容アセンブリ 100 によって、電池 101 は、電池収容アセンブリ 100 の電池室内に堅固にかつ安全に固定することができる。したがって、電源電池モジュール 1000 は、単純な構造、長い耐用年数および高い安全性能を有することができる。加えて、電源電池モジュール 1000 は、容易に接続することができ、実際の必要性に従って自由に拡張することができる。

【0103】

本明細書全体を通じて「一実施形態（an embodiment）」、「いくつかの

実施形態 (some embodiments)」、「1つの実施形態 (one embodiment)」、「別の例 (another example)」、「一例 (an example)」、「特定の例 (a specific example)」、または「いくつかの例 (some examples)」が参照されている場合、これは、その実施形態または例に関連して記載されている特定の特徵、構造、材料、または特性が、本開示の少なくとも1つの実施形態または例に含まれることを意味する。したがって、本明細書全体を通じた様々な箇所において「幾つかの実施形態において (in some embodiments)」、「1つの実施形態において、 (in one embodiment)」、「一実施形態において (in an embodiment)」、「別の例において (in another example)」、「一例において (in an example)」、「特定の例において (in a specific example)」、または「いくつかの例において (in some examples)」のような語句が見られる場合、これは必ずしも本開示の同じ実施形態または例を参照しているとは限らない。さらに、1つもしくは複数の実施形態または例において、特定の特徵、構造、材料、または特性は、任意の適切な様式で組み合わせられてもよい。

【0104】

例示的な実施形態が図示および説明されてきたが、上記実施形態は本開示を限定するように解釈されることはあり得ず、本開示の精神、原理および範囲から逸脱することなく実施形態に変更、代替、および修正を行うことができることが、当業者には諒解される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のセパレータを備える電池収容アセンブリであって、隣接するセパレータは、スナップ嵌め構造を介して互いに取り外し可能に接続され、電池室を画定する、電池収容アセンブリ。

【請求項2】

前記スナップ嵌め構造は、

前記隣接するセパレータのうちの一方の中に形成されるスナップ嵌め溝と、

前記隣接するセパレータのうちの他方に配置され、前記隣接するセパレータ同士とともに締結するために、前記スナップ嵌め溝内に嵌まるように適合されているスナップ嵌め突出部とを備える、請求項1に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項3】

前記電池室の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に貫通孔が形成されており、

前記セパレータは、前部および後部を有するセパレータ本体を備え、前記前部は前方収容溝を画定し、前記前方収容溝の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に前方切り欠きが形成され、前記電池室は、隣接するセパレータのうちの一方の前記前方収容溝、および、前記隣接するセパレータのうちの他方の前記後部によって画定され、隣接するセパレータのうちの一方、および、前記隣接するセパレータのうちの他方の前記前方切り欠きによって前記貫通孔が画定される、請求項2に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項4】

前記セパレータの前記後部が後方収容溝を画定し、前記前方切り欠きに対応する後方切り欠きが、前記後方収容溝の前記左壁および前記右壁のうちの少なくとも一方の中に形成され、前記電池室は、隣接するセパレータのうちの一方の前記前方収容溝、および、前記隣接するセパレータのうちの他方の前記後方収容溝によって画定され、前記貫通孔は、隣接するセパレータのうちの一方の前記前方切り欠き、および、前記隣接するセパレータのうちの他方の前記後方切り欠きによって画定され、

複数の前記前方切り欠きが配置されて、前記上下方向において互いから離間され、複数の前記後方切り欠きが配置されて、前記上下方向において互いから離間される、請求項 3 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 5】

前記セパレータ本体は、
垂直板と、
前記垂直板の上縁に配置される上側フレームプレートと、
前記垂直板の下縁に配置される下側フレームプレートと、
前記垂直板の左端に配置され、前記上側フレームプレートと接続される上端および前記下側フレームプレートと接続される下端を画定する左プレートと、
前記垂直板の右端に配置され、前記上側フレームプレートと接続される上端および前記下側フレームプレートと接続される下端を画定する右プレートとを備え、
前記前方収容溝および前記後方収容溝の各々は前記垂直板、前記上側フレームプレート、前記下側フレームプレート、前記左プレートおよび前記右プレートによって画定され、
前記前方切り欠きは前記左プレートおよび前記右プレートの各々の前縁内に形成され、
前記後方切り欠きは前記左プレートおよび前記右プレートの各々の後縁内に形成される、
請求項 4 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 6】

前記スナップ嵌め溝は前記上側フレームプレートの前縁および後縁のうちの一方の中に形成され、前記スナップ嵌め突出部は、前記上側フレームプレートの前記前縁および前記後縁のうちの他方の上に配置され、
前記スナップ嵌め溝は前記下側フレームプレートの前縁および後縁のうちの一方の中に形成され、前記スナップ嵌め突出部は、前記下側フレームプレートの前記前縁および前記後縁のうちの他方の上に配置される、請求項 5 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 7】

前記スナップ嵌め突出部は台形形状を有し、
前記スナップ嵌め溝の開口部に誘導スロープが形成されている、請求項 2 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 8】

前記前方収容溝を前記後方収容溝に連通させるために、前記垂直板内に窓が形成され、
前記窓内に絶縁板または導熱板が配置され、
前記上側フレームプレート内に挿入孔が形成され、前記挿入孔と位置合わせされた挿入溝が前記垂直板内に形成され、絶縁板または導熱板が、前記挿入孔および前記挿入溝を介して前記窓内に挿入される、請求項 5～7 のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 9】

前記スナップ嵌め構造は、
前記セパレータ内に形成されるスナップフィット溝と、
少なくとも 2 つのセパレータを接続するように、前記少なくとも 2 つのセパレータの前記スナップフィット溝にそれぞれフィットする少なくとも 2 つの取り付け部を有するスナップフィットピンとを備え、
前記スナップフィットピンは接続ブリッジをさらに備え、隣接するセパレータを互いに接続するために、2 つの取り付け部が、それぞれ前記接続ブリッジの 2 つの端部に配置され、前記隣接するセパレータの前記スナップフィット溝にフィットし、
前記スナップフィット溝は開口部を有し、前記隣接するセパレータ内の前記スナップフィット溝の前記開口部は、前記接続ブリッジを受け入れるために互いに整列している、請求項 2 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 10】

前記前方収容溝および前記後方収容溝のうちの少なくとも一方の下壁に環状段部が配置され、または、
前記前方収容溝および前記後方収容溝のうちの少なくとも一方の下壁の表面が、前記下

壁の周縁から前記下壁の中心へと下向きに傾けられている、請求項 4 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 1 1】

前記上側フレームプレートおよび前記下側フレームプレートの各々の前側縁に前方段部が配置され、前記上側フレームプレートおよび前記下側フレームプレートの各々の後側縁に後方段部が配置され、

前記前方段部は下向きに面しており、前記後方段部は上向きに面しており、

前記前方段部は、下向きに面する第 1 の前方段部セグメントおよび上向きに面する第 2 の前方段部セグメントを備え、前記後方段部は、上向きに面し、前記第 1 の前方段部セグメントに対応する第 1 の後方段部セグメント、および、下向きに面し、前記第 2 の前方段部セグメントに対応する第 2 の後方段部セグメントを備える、請求項 5 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 1 2】

前記セパレータの各々は、上下方向に沿って配列される複数の前記前方収容溝と、前記上下方向に沿って配列され、前記前方収容溝と 1 対 1 で対応する複数の前記後方収容溝とを備え、隣接する前方収容溝は前方分離板によって互いから分離され、隣接する後方収容溝は後方分離板によって互いから分離され、

互いに対応する前記前方分離板および前記後方分離板は一体的に形成される、請求項 4 ～ 1 1 のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 1 3】

スナップ嵌め孔が、前記前方収容溝および前記後方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも 1 つの中に形成される、請求項 4 ～ 1 2 のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 1 4】

前記電池収容アセンブリはケーブルスナップフィットをさらに備え、前記ケーブルスナップフィットは、

スナップフィット本体であって、前記スナップフィット本体の長さ方向に沿って前記スナップフィット本体を貫通するケーブル配線チャンネルを画定する、スナップフィット本体と、

前記スナップフィット本体の外部に配置され、前記スナップフィット本体を前記セパレータに締結するために、前記スナップ嵌め孔内にスナップ嵌めされるように構成されているケーブルクラスプを有するスナップ嵌め部とを備え、

前記スナップフィット本体はアーチ形状として構成され、

前記ケーブル配線チャンネルの下端に開口部が形成されており、

前記スナップ嵌め部は、それぞれ前記開口部の 2 つの側部上に配置される、請求項 1 3 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 1 5】

前記電池収容アセンブリは、前記複数のセパレータのうちの最前方のセパレータにフィットし、その後側面において後方溝を画定する前方プレートをさらに備え、前記前方プレートの前記後方溝、および、前記最前方のセパレータの前記前方収容溝が、最前方の電池室を画定し、

前記電池収容アセンブリは、前記複数のセパレータのうちの最後方のセパレータにフィットし、その前側面において前方溝を画定する後方プレートをさらに備え、前記前方溝、および、前記最後方のセパレータの前記後方収容溝が、最後方の電池室を画定する、請求項 4 に記載の電池収容アセンブリ。

【請求項 1 6】

電源電池モジュールであって、

請求項 1 ～ 1 5 のいずれか一項に記載の電池収容アセンブリと、

前記電池収容アセンブリの電池室内に収容される電池とを備える、電源電池モジュール

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2014/095835															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 2/10(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS: detachably, snapping, integrate, accommodate, separator, battery module, expand+, scalable																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 203192921 U (WANG, JIAXIAN) 11 September 2013 (2013-09-11) description, paragraphs [0004]-[0025] and figures 1-8</td> <td>1-3, 9, 10, 15-18, 24, 25, 49</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102306717 A (CHERY AUTOMOBILE CO LTD) 04 January 2012 (2012-01-04) the whole document</td> <td>1-49</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102203996 A (ENERDEL INC) 28 September 2011 (2011-09-28) the whole document</td> <td>1-49</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2007250330 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 27 September 2007 (2007-09-27) the whole document</td> <td>1-49</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 203192921 U (WANG, JIAXIAN) 11 September 2013 (2013-09-11) description, paragraphs [0004]-[0025] and figures 1-8	1-3, 9, 10, 15-18, 24, 25, 49	A	CN 102306717 A (CHERY AUTOMOBILE CO LTD) 04 January 2012 (2012-01-04) the whole document	1-49	A	CN 102203996 A (ENERDEL INC) 28 September 2011 (2011-09-28) the whole document	1-49	A	JP 2007250330 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 27 September 2007 (2007-09-27) the whole document	1-49
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	CN 203192921 U (WANG, JIAXIAN) 11 September 2013 (2013-09-11) description, paragraphs [0004]-[0025] and figures 1-8	1-3, 9, 10, 15-18, 24, 25, 49															
A	CN 102306717 A (CHERY AUTOMOBILE CO LTD) 04 January 2012 (2012-01-04) the whole document	1-49															
A	CN 102203996 A (ENERDEL INC) 28 September 2011 (2011-09-28) the whole document	1-49															
A	JP 2007250330 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 27 September 2007 (2007-09-27) the whole document	1-49															
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																	
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search 05 March 2015		Date of mailing of the international search report 09 April 2015															
Name and mailing address of the ISA/CN STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.CHINA(ISA/CN) 6,Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer WU,Junxia Telephone No. (86-10)62411619															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/095835

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	203192921	U	11 September 2013	None			
CN	102306717	A	04 January 2012	CN	102306717	B	11 June 2014
CN	102203996	A	28 September 2011	US	2012231318	A1	13 September 2012
				WO	2011057246	A1	12 May 2011
				RU	2012124097	A	20 December 2013
				KR	20120115250	A	17 October 2012
				EP	2504878	A1	03 October 2012
JP	2007250330	A	27 September 2007	JP	4904863	B2	28 March 2012

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 チュー、ヤン
中華人民共和国 グアンドン 518118、シェンゼン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3009

(72)発明者 ルー、チア
中華人民共和国 グアンドン 518118、シェンゼン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3009

(72)発明者 リウ、ウェイ
中華人民共和国 グアンドン 518118、シェンゼン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3009

(72)発明者 ホアン、ヤン
中華人民共和国 グアンドン 518118、シェンゼン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3009

(72)発明者 ルー、チーペイ
中華人民共和国 グアンドン 518118、シェンゼン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3009

(72)発明者 チュー、チエンホア
中華人民共和国 グアンドン 518118、シェンゼン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3009

Fターム(参考) 5H031 AA09 CC01 EE01 KK01

5H040 AA03 AT02 AY10 CC13 CC14 CC16 CC34 CC35 CC38 NN01

NN03