

(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2017-501551

(P2017-501551A)

(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)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 E	5 H O 3 O
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/20 A	5 H O 4 O
HO 1 M 10/48 (2006.01)	HO 1 M 2/10 M	5 H O 4 3
HO 1 M 2/34 (2006.01)	HO 1 M 10/48 P	
	HO 1 M 2/20 Z	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 62 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-544123 (P2016-544123)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月29日 (2014.12.29)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月31日 (2016.8.31)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2014/095427
 (87) 国際公開番号 W02015/101269
 (87) 国際公開日 平成27年7月9日 (2015.7.9)
 (31) 優先権主張番号 201310753873.5
 (32) 優先日 平成25年12月31日 (2013.12.31)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 510177809
 ビーワイディー カンパニー リミテッド
 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
 (74) 代理人 110000729
 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
 (72) 発明者 チュー、ヤン
 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
 (72) 発明者 ボン、チンポー
 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】 電源電池モジュール

(57) 【要約】

電源電池モジュール1000が提供される。電源電池モジュール1000は、複数のセパレータ10を有する電池収容アセンブリ100であって、セパレータ10は、セパレータ本体11と、左カバー12と、右カバー13とを備え、隣接するセパレータ10は互いに取り外し可能に接続されている電池収容アセンブリ100と、電池群と、電源接続部材430と、配線スナップフィット200と、電源接続配線と、信号収集アセンブリ400とを備える。

【選択図】 図1

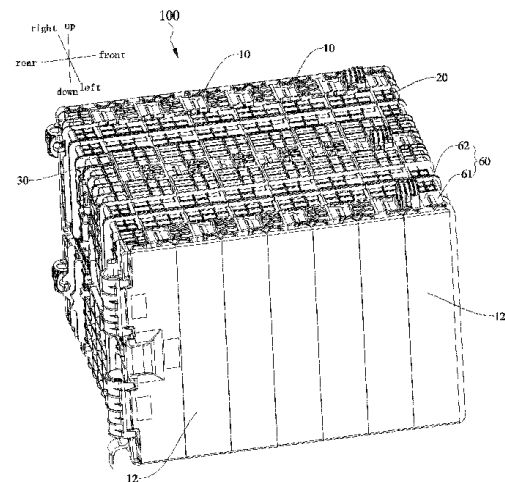


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電源電池モジュールであって、
複数のセパレータを有する電池収容アセンブリであって、各セパレータは、
前方収容溝を画定する前部および後部を有するセパレータ本体と、
前記セパレータ本体の左端に配置される左カバーと、
前記セパレータ本体の右端に配置される右カバーとを備え、
隣接するセパレータは互いに取り外し可能に接続され、前記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セパレータ本体の前記後部が電池室を画定し、前記前方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも一方の中にスナップ嵌め孔が形成される、電池収容アセンブリと、
電池群であって、対応して前記電池室内に収容される複数の電池を含み、各電池は、電極端子を有する、電池群と、
隣接する電池の前記電極端子と接続される電源接続部材と、
配線スナップフィットであって、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フィット本体を貫通する配線溝を画定する、該スナップフィット本体、および前記スナップフィット本体の外部に配置されており、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配線クラスプを有するスナップ嵌め部を備える配線スナップフィットと、
前記配線溝を通過して前記配線溝内に受け入れられ、前記電源接続部材と接続される電源接続配線と、
信号収集アセンブリであって、
基板と、
前記基板上に配置されるシート状導電性導体素子によって形成される信号収集配線と、
前記基板上に配置され、前記信号収集配線と接続される信号収集部材と、
前記基板上に配置され、前記信号収集配線と接続される第 1 の端部、および、前記電源接続部材と接続される第 2 の端部を画定する信号収集端子とを備える信号収集アセンブリと、を備える、電源電池モジュール。

【請求項 2】

前記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る、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 3】

前記セパレータの前記後部は後方収容溝を画定し、前記スナップ嵌め孔は、前記後方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも一方の中に形成される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4】

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、前記後方収容溝の左壁および右壁のうちの少なくとも一方の中に形成される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【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る、請求項 4 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 6】

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 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 7】

前記上側フレームプレートの左端が、左上延伸部を形成するように、前記左プレートを越えて左向きに延伸され、前記下側フレームプレートの左端が、左下延伸部を形成するように、前記左プレートを越えて左向きに延伸され、前記上側フレームプレートの右端が、右上延伸部を形成するように、前記右プレートを越えて右向きに延伸され、前記下側フレームプレートの右端が、右下延伸部を形成するように、前記右プレートを越えて右向きに延伸され、前記左上延伸部、前記左下延伸部、前記右上延伸部および前記右下延伸部の各々の中に、スナップ嵌めスロットが形成され、前記左上延伸部の前記スナップ嵌めスロット内にスナップ嵌めされる左上クラスプ、および、前記左下延伸部の前記スナップ嵌めスロット内にスナップ嵌めされる左下クラスプが前記左カバーの右面上に配置され、前記右上延伸部の前記スナップ嵌めスロット内にスナップ嵌めされる右上クラスプ、および、前記右下延伸部の前記スナップ嵌めスロット内にスナップ嵌めされる右下クラスプが前記右カバーの左面上に配置される、請求項 5 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 8】

前記左カバーおよび前記右カバーは、前後方向において、前記左プレートおよび前記右プレートの前後方向における幅以上であり、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前後方向における幅以下である幅を有する、請求項 5 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 9】

カバー挿入スロットが前記セパレータ本体内に形成され、前記カバー挿入スロット内に嵌まるように適合されているカバークラスプが、前記左カバーおよび前記右カバーの各々に配置される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 10】

前記セパレータ本体は一体的に形成される、請求項 5 ～ 9 のいずれか一項に記載の電源電池モジュール。

【請求項 11】

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上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前記下壁の表面が、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 3 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 12】

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 5 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 13】

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 12 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 14】

前記セパレータの各々は、上下方向に配列される複数の前記前方収容溝と、前記上下方向に配列され、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

10

20

30

40

50

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 3～13 のいずれか一項に記載の電源電池モジュール。

【請求項 15】

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 4～14 のいずれか一項に記載の電源電池モジュール。

【請求項 16】

前記左カバーおよび前記右カバーは、前記セパレータ本体に取り外し可能に配置され、または前記セパレータ本体と一体的に形成される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 17】

前記電源電池モジュールは、

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、その後部において後方溝を画定する前方プレートと、

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、その前部において前方溝を画定する後方プレートとをさらに備え、

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 3 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 18】

前記スナップフィット本体は、アーチ形状を有するように構成され、前記配線溝の下端に開口部が形成され、前記スナップ嵌め部は前記開口部の 2 つの側部に配置される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 19】

前記開口部の前記 2 つの側部に配置される前記スナップ嵌め部は互いに対称である、請求項 18 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 20】

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、前記スナップ嵌め部の第 1 の端部は前記スナップフィット本体と接続され、前記配線クラスプは前記スナップ嵌め部の第 2 の端部に配置される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 21】

前記配線溝は、第 1 の配線溝および第 2 の配線溝を備え、前記スナップ嵌め部は前記第 1 の配線溝の外壁面上に配置され、前記第 1 の配線溝および前記第 2 の配線溝の延伸方向は交差する、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 22】

前記配線溝は、

配線を収容するように構成されている配線収容部と、

前記配線収容部の下端に配置され、前記配線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配線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 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 23】

前記配線収容部の断面は円形状を有するように構成され、前記遷移部の断面は矩形形状を有するように構成され、前記遷移部の幅は前記配線収容部の直径よりも小さい、請求項 22 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 24】

前記配線収容部の内壁面は、平滑な表面として構成され、前記配線収容部の縁部にフィレットが形成される、請求項 23 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 25】

前記スナップ嵌め部のサイズは、長さ方向において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部の表面は、前記スナップフィット本体の端部の表面と同一平面上にある、請求項 18～24 のいずれか一項に記載の電源電池モジュール。

【請求項 26】

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を有するように構成され、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、前記配線クラスプは幅方向において前記スナップ嵌め部の 2 つの端部に配置され、外向きに延伸する、請求項 21 に記載の電源電池モジュール。

10

【請求項 27】

前記スナップ嵌め部は前記配線溝の第 1 の端部に隣接して配置され、制限フランジが、前記配線溝の第 2 の端部に配置される、請求項 25 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 28】

複数の強化リブが前記スナップフィット本体の外表面および前記スナップ嵌め部の外表面に配置される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 29】

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 2 に記載の電源電池モジュール。

20

【請求項 30】

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貫通孔が画定され、または

前記セパレータの前記後部が後方収容溝を画定し、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、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貫通孔が画定される、請求項 29 に記載の電源電池モジュール。

30

【請求項 31】

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 30 に記載の電源電池モジュール。

40

【請求項 32】

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

50

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 3 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 3 3】

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 3 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 3 4】

前記スナップ嵌め突出部は台形状を有し、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 9 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 3 5】

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、絶縁板または導熱板が前記窓内に配置される、請求項 3 1 ～ 3 4 のいずれか一項に記載の電源電池モジュール。

【請求項 3 6】

前記スナップ嵌め構造は、

前記セパレータ本体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 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 3 7】

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 3 5 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 3 8】

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対向している、請求項 3 7 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 3 9】

前記信号収集アセンブリは、前記信号収集配線に接続され、前記基板の縁部に位置するコネクタをさらに備える、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4 0】

前記基板は可撓性基板であり、前記信号収集配線は、前記基板上に固定される導電性金属シートによって形成され、または、前記信号収集配線は、前記基板上に形成される導電性金属層によって形成される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4 1】

前記基板は可撓性基板であり、前記信号収集配線は、前記基板上で導電性金属箔をエッチングすることによって形成される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4 2】

前記基板は可撓性基板であり、その表面内に形成される配線スロットを画定し、前記信号収集配線は前記配線スロット内に配置される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4 3】

前記信号収集配線は、前記配線スロット内に固定される導電性金属シート、もしくは、前記配線スロット内の導電性金属コーティングによって形成され、または、前記信号収集配線は、前記配線スロット内で導電性金属箔をエッチングすることによって形成される、請求項 4 2 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4 4】

前記信号収集部材は、温度感知素子、湿度感知素子、圧力感知素子、濃度感知素子、および電圧感知素子のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

10

20

30

40

50

【請求項 4 5】

前記信号収集端子は金属シートによって形成され、前記信号収集アセンブリは、前記基板上に配置され、前記信号収集配線と接続される保護構成要素をさらに備え、前記保護構成要素は、錫はんだ付けによって前記信号収集配線と接続されるチップヒューズを含む、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4 6】

前記信号収集アセンブリは、前記信号収集配線、前記信号収集端子、および前記信号収集部材を被覆するための、前記基板上に配置される保護フィルムをさらに備える、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4 7】

前記基板および前記信号収集配線は F P C 基板として構成され、前記 F P C 基板は、導電性金属箔と、前記導電性金属箔の 2 つの側部を被覆し、前記基板の一部分によって形成される保護フィルムとを備え、前記信号収集配線は、前記導電性金属箔をエッチングすることによって前記基板上に形成される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4 8】

前記信号収集アセンブリは、前記導電性金属箔の側部にある前記保護フィルム上の保護フィルムをさらに備える、請求項 4 7 に記載の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】****【0 0 0 1】**

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 201310753873.5 号の優先権および利益を主張する。

【技術分野】**【0 0 0 2】**

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、電源電池モジュールに関する。

【背景技術】**【0 0 0 3】**

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化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、これは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】****【0 0 0 4】**

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。

【0 0 0 5】

したがって、本開示の目的は、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に適合することができる電源電池モジュールを提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0 0 0 6】**

本開示の広範な態様の実施形態は、複数のセパレータを有する電池収容アセンブリと、電池群と、電源接続部材と、配線スナップフィットと、電源接続配線と、信号収集アセン

10

20

30

40

50

ブリとを含む、電源電池モジュールを提供する。セパレータは、前方收容溝を画定する前部および後部を有するセパレータ本体と、セパレータ本体の左端に配置されている左カバーと、セパレータ本体の右端に配置されている右カバーとを含む。隣接するセパレータは互いに取り外し可能に接続され、隣接するセパレータのうちの一方の前方收容溝、および、隣接するセパレータのうちの他方のセパレータ本体の後部が電池室を画定し、前方收容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも一方の中にスナップ嵌め孔が形成される。電池群は、対応して電池室内に收容される複数の電池を含み、各電池は、電極端子を有する。電源接続部材は、隣接する電池の電極端子と接続される。配線スナップフィットは、スナップフィット本体であって、スナップフィット本体の長さ方向においてスナップフィット本体を貫通する配線溝を画定する、スナップフィット本体と、スナップフィット本体の外部に配置されており、スナップフィット本体をセパレータに締結するために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配線クラスプを有するスナップ嵌め部とを含む。電源接続配線は配線溝を通過し、電源接続部材と接続される。信号収集アセンブリは、基板と、基板上に配置されるシート状導体素子によって形成される信号収集配線と、基板上に配置され信号収集配線と接続される信号収集部材と、基板上に配置され、信号収集配線と接続される第1の端部および電源接続部材と接続される第2の端部を画定する信号収集端子とを含む。

【0007】

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收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。その上、配線スナップフィットによって、配線溝がスナップフィット本体内に形成され、電源接続配線（配線またはワイヤ）を、効率的かつ簡便に配線溝内に収めることができ、配線またはワイヤが、使用過程において振動することを防止することができ、配線またはワイヤと周囲の構造との間の摩擦を低減して、電源電池モジュールの安全性能を向上させることができる。また、配線クラスプを含みスナップフィット本体上に配置されているスナップ嵌め部によって、配線スナップフィットはセパレータと取り外し可能に接続され、それによって、配線スナップフィットは再使用可能であり、配線スナップフィットを容易に組み立ておよび分解することができ、保守管理費用および時間も低減することができる。

【0008】

加えて、本開示の実施形態による信号収集アセンブリによって、信号収集配線、信号収集部材および信号収集端子が基板上で一体化される。したがって、信号収集アセンブリは、サイズが小さく、軽量で、低コストであり、製造および組み立てられるのが容易であり、それによって、組み立て効率を増大することができ、信号収集アセンブリが、自動生産に適合される。その上、本開示の実施形態による信号収集アセンブリは、高い信頼性を有することができ、配線もしくはワイヤ間の摩擦または配線もしくはワイヤに対する衝突に起因する絶縁不良を効果的に回避することができ、従来の信号収集部材の乱雑な構造の欠陥をなくすことができる。本開示の実施形態による信号収集アセンブリは、広範な用途を有することができ、例えば、種々のサービス環境に起因する種々の信号を収集することができ、対応する信号収集部材および対応する信号収集端子が回路内に設けられる限り、信号収集アセンブリ全体を再設計する必要はない。

【0009】

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】

【0010】

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以下の説明から明らかになり、より容易に諒解される。

10

20

30

40

50

【0011】

【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に示す電源電池モジュールの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。

10

【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のセパレータの斜視図である。

【図12】図9に示す電源電池モジュールの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。

20

【図15】本開示の一実施形態による配線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配線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配線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配線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。

【図20】本開示の一実施形態による電源電池モジュールの電池群の概略図である。

【図21】本開示の一実施形態による信号収集アセンブリの概略図である。

【図22】本開示の一実施形態による信号収集アセンブリの組み立て概略図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

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。

【0013】

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。

40

50

【0014】

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。

【0015】

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、電気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。

【0016】

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、また、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、また、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、また、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。

【0017】

本開示の実施形態による電源電池モジュール1000を、図1～図22を参照して以下に説明する。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。

【0018】

図1～図22に示すように、本開示の実施形態による電源電池モジュール1000は、電池収容アセンブリ100と、電池群と、電源接続部材430と、電源接続配線(図示せず)と、配線スナップフィット200と、信号収集アセンブリ400とを含む。電池収容アセンブリ100は、複数のセパレータ10を有し、セパレータ100の各々は、セパレータ本体11と、左カバー12と、右カバー13とを含む。セパレータ本体11は、互いに対向している前部および後部を有し、前方収容溝14がセパレータ本体11の前部内に形成されている。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。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。

【0019】

スナップ嵌め孔1123が、前方収容溝14の上壁および下壁のうちの少なくとも一方の中に形成されている。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。隣接するセパレータ10は互いに取り外し可能に接続されており、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。

【0020】

電池群は、対応して電池室内に収容される複数の電池101を含み、すなわち、1つの電池101が1つの電池室内に収容され、電池101の各々は、電極端子411を有する。電源接続部材430は、2つの隣接する電池101の電極端子411を接続するように構成され、電源接続配線は、電源接続部材430と接続される。

【0021】

配線スナップフィット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。スナップフィット本体210は配線溝211を画定し、電源接続配線は配線溝211を通過し、配線溝211内に受け入れられる。配線溝211は、スナップフィット本体210の長さ方向においてスナップフィット本体210を貫通し、スナップ嵌め部220は、スナップフィット本体210の外部に配置されており、配線スナップフィット200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配線クラスプ221を有する。すなわち、スナップ嵌め部220は、スナップフィット本体210をセパレータ10に締結するように構成されている配線クラスプ221を含み、配線クラスプ221は、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適合されている。したがって、配線スナップフィット200はセパレータ本体11上に取り外し可能に配置され、それによって、配線またはワイヤが振動するのを防止することができ、構造が安定する。

【0022】

本開示のいくつかの実施形態において、配線スナップフィット200は、複数のセパレータ10間、または、左カバー12とセパレータ10との間、または、右カバー13とセパレータ10との間に配置される。したがって、配線スナップフィット200は、配線またはワイヤを締結する効果を有することができる、すなわち、電池101と接続されている電源接続配線を、配線スナップフィット200によって整然と整頓して電池収容アセンブリ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。加えて、セパレータ10と左カバー12または右カバー13との間の接続は、配線スナップフィット200を介して実現することができる。

【0023】

信号収集アセンブリ400は、基板401と、信号収集配線4021と、信号収集部材402と、信号収集端子403とを含む。信号収集配線4021は、基板401上に配置されるシート状導電性金属素子によって形成される。信号収集部材402は、基板401上に配置され、信号収集配線4021と接続される。

【0024】

信号収集端子403は、基板401上に配置され、信号収集配線4021と接続される第1の端部と、電源電池モジュール1000の電源接続部材430と接続される第2の端部とを有する。

【0025】

隣接するセパレータ10は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と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、電池収容アセンブリ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。

【0026】

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）に適合することができる。加えて、配線スナップフィット２００によって、電源接続配線（配線またはワイヤ）を、効率的かつ簡便に配線溝２１１内に収めることができ、配線またはワイヤが、使用過程において振動することを防止することができ、配線またはワイヤと周囲の構造との間の摩擦を低減して、電源電池モジュール１０００の安全性能を向上させることができる。その上、配線クラスプ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、配線スナップフィット２００はセパレータ１０と取り外し可能に接続され、それによって、配線スナップフィット２００は再使用可能であり、配線スナップフィット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。

【００２７】

加えて、本開示の実施形態による電源電池モジュール１０００の信号収集アセンブリ４００によって、信号収集配線４０２１、信号収集部材４０２および信号収集端子４０３は基板４０１上で一体化され、それによって、信号収集アセンブリ４００は、サイズが小さく、軽量で、低コストであり、製造および組み立てられるのが容易である。したがって、組み立て効率を増大することができ、信号収集アセンブリが、自動生産に適合される。その上、本開示の実施形態による信号収集アセンブリ４００は、高い信頼性を有し、配線もしくはワイヤ間の摩擦または配線もしくはワイヤに対する衝突に起因する絶縁不良を効果的に回避することができ、従来の信号収集部材の乱雑な構造の欠陥をなくすることができる。本開示の実施形態による信号収集アセンブリ４００は、広範な用途を有することができ、例えば、種々のサービス環境に起因する種々の信号を収集することができ、対応する信号収集部材４０２および対応する信号収集端子４０３が回路内に設けられる限り、信号収集アセンブリ全体を再設計する必要はない。

【００２８】

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。代替的に、貫通孔は、防爆弁の位置決め孔６２１、または、それを介して防爆液を電池室内に注入することができる注入孔としての役割を果たしてもよい。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、実際の要件に応じて決定することができる。

【００２９】

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。

【００３０】

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。

【００３１】

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。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、第１のセパレ

ータ１０の前方収容溝１４、および、第１のセパレータ１０に隣接する第２のセパレータ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、製造することが容易である。

【００３２】

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１０は、対称構造を有することができる。

【００３３】

代替的に、前方切り欠き１４１および後方切り欠き１５１は、半円形状を有するように構成されてもよく、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、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。

【００３４】

図４および図６に示すように、セパレータ１０の各々は、上下方向に配列されている２つの前方収容溝１４、および、上下方向に、前方収容溝１４に対して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のコンパクトな構造が保証される。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つ以上の電池室のような、より多くの電池室が隣接するセパレータ１０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、使用す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、したがって、セパレータ１０の強度が増強される。

【００３５】

図６、図１１および図１２に示すように、セパレータ本体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の上縁に配置され、下側フレームプレート１１３は垂直板１１１の下縁に配置され、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および下側フレームプレート１１３と接続されている下端を有し、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および下側フレームプレート１１３と接続されている下端を有する。

【００３６】

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。それゆえ、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。

【００３７】

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の各々の前縁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の各々の後縁に形成されてもよい。言い換えれば、電池室のそれぞれ左側と右側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、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。

【００３８】

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との間に間隙が形成され得、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内に異常な状態があるとき、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。

【００３９】

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、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。

【００４０】

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。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。

【００４１】

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。それゆえ、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は簡便に製造することができ、費用が節約される。

【0042】

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のうちの他方の下側フレームプレート113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。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、電源電池モジュール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。

【0043】

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。それゆえ、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。

【0044】

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。

【0045】

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、それによって、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。

【0046】

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。このように、絶縁板16または導熱板17をセパレータ10に簡便に取り付けることができる。

【0047】

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。

【0048】

確実に、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本体11上に取り外し可能に配置されてもよい。言い換えれば、セパレータ本体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本体11上に配置される。それゆえ、セパレータ本体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、保守管理費用が節約される。

【0049】

図6に示すような本開示の一実施形態において、カバー挿入スロット117をセパレータ本体11内に形成することができ、カバー挿入スロット117内にスナップ嵌めされるカバークラスプ134を、左カバー12および右カバー13の各々に配置することができる。カバークラスプ134をカバー挿入スロット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、カバークラスプ134は、左カバー12および右カバー13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。

【0050】

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により簡便に配置することができる。

【0051】

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、左カバー12と左上クラスプ121および左下クラスプとの間、ならびに、右カバー13と右上クラスプ131および右下クラスプ132との間の接続強度が向上する。

【0052】

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、かつ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12および右カバー13が、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よりも大きい幅を有するとき、隣接するセパレータ10の左プレート114の間、および、隣接するセパレータ10の右プレート115間に間隙が形成され得、それによって、左カバー12は、左プレート114間の間隙を被覆することができ、右カバー13は、右プレート115間の間隙を被覆することができる。左カバー12および右カバー13が、前後方向において、左プレート114および右プレート11

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10の左プレート114は互いに近密に接し、隣接するセパレータ10の右プレート115は互いに近密に接し、それによって、左プレート114、右プレート115、左カバー12またはカバー13は、電池101を適切に保護することができる。

【0053】

左カバー12および右カバー13の安全性および信頼性の要件を満たすために、左カバー12および右カバー13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。それゆえ、左カバー12および右カバー13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1000に対する衝突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。

【0054】

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100は、前方プレート20をさらに含む。前方プレート20は、その後部において後方溝21を画定する。前方プレート20の後方溝21、および、複数のセパレータ10のうちの最前方のセパレータ10の前方収容溝14が、最前方の電池室を画定する。前方プレート20は最前方のセパレータ10とスナップ嵌めされ、たとえば、前方プレート20は、スナップ嵌め構造60を介して最前方のセパレータ10とスナップ嵌めされ得る。前方プレート20はその前部に溝を画定しなくてもよく、それによって前方プレート20は単純な構造を有し、製造す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。

【0055】

対応して、電池収容アセンブリ100は、後方プレート30をさらに含む。後方プレート30は、その前部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10のうちの最後方のセパレータ10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30は最後方のセパレータ10とスナップ嵌めされ、たとえば、後方プレート30は、上述のスナップ嵌め構造60を介して最後方のセパレータ10とスナップ嵌めされ得る。後方プレート30はその後部に溝を画定しなくてもよく、それによって後方プレート30は単純な構造を有し、製造することが容易であり、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12が前方プレート20の左側に配置されてもよく、右カバー13が前方プレート20の右側に配置されてもよく、左カバー12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。

【0056】

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つの中に形成される。本開示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の後部および後方プレート20の後部のうちの少なくとも一方の中に形成される。

【0057】

本開示の実施形態による配線スナップフィット200を、図15～図19を参照して以下に説明する。

【0058】

スナップフィット本体210は実質的にアーチ形状を有するように構成される、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。開口部214が配線溝211の下端に形

成され、それによって、配線またはワイヤを配線溝 2 1 1 内に下から上に挿入し、配線溝 2 1 1 内に収容することができる。したがって、配線またはワイヤをより容易に組み立てることができる。

【0059】

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 が、開口部 2 1 4 の 2 つの側部に配置される。したがって、配線スナップフィット 2 0 0 をセパレータ 1 0 により安定して締結することができる。本開示の他の実施形態において、スナップ嵌め部 2 2 0 は、開口部 2 1 4 の各側に配置され、開口部 2 1 4 の両側に配置されているスナップ嵌め部 2 2 0 は互いに対称である。すなわち、スナップフィット本体 2 1 0 の幅方向において、2 つのスナップ嵌め部 2 2 0 は互いに対称であり、それによって、配線スナップフィット 2 0 0 をセパレータ 1 0 により安定して締結することができる。

10

【0060】

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 の第 1 の端部がスナップフィット本体 2 1 0 に接続され、配線クラスプ 2 2 1 がスナップ嵌め部 2 2 0 の第 2 の端部に配置される。図 1 5、図 1 6 および図 1 7 に示すように、スナップ嵌め部 2 2 0 の上端がスナップフィット本体 2 1 0 に接続され、配線クラスプ 2 2 1 がスナップ嵌め部 2 2 0 の下端に配置される。したがって、配線スナップフィット 2 0 0 は単純な構造を有することができる。配線スナップフィット 2 0 0 は容易に製造することができる。

【0061】

本開示のいくつかの実施形態において、配線溝 2 1 1 は、配線を収容するように構成されている配線収容部 2 1 1 1 と、配線収容部 2 1 1 1 の下端に配置され、配線収容部 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 の側方サイズは配線収容部 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、配線またはワイヤの組み立てにおいて、配線またはワイヤを遷移部 2 1 1 2 の下端から配線収容部 2 1 1 1 内に挿入することによって、配線またはワイヤは配線収容部 2 1 1 1 内に受け入れることができる。

20

【0062】

配線収容部 2 1 1 1 のサイズは、配線またはワイヤを収容するために配線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、配線またはワイヤのサイズよりもわずかに小さい。したがって、配線またはワイヤが配線収容部 2 1 1 1 内に収容されると、配線またはワイヤが相対的に小さい力で配線収容部 2 1 1 1 から抜け落ちることを防止することができる。それによって、配線またはワイヤはより安定して組み立て、配線収容部 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にはできず、さもなければ、遷移部 2 1 1 2 が配線またはワイヤに対するその制限効果を失うおそれがあり、また、遷移部 2 1 1 2 の幅は小さくしすぎることにはできず、さもなければ、ワイヤまたはワイヤを配線収容部 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。

30

【0063】

本開示のいくつかの実施形態において、配線収容部 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、円形状を有するように構成されている。したがって、配線収容部 2 1 1 1 の形状は、配線またはワイヤの形状に一致することができ、配線またはワイヤは配線収容部 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 の断面は矩形形状を有するように構成されており、遷移部 2 1 1 2 の幅は、配線収容部 2 1 1 1 の直径よりも小さい。たとえば、配線収容部 2 1 1 1 の直径対遷移部 2 1 1 2 の幅の比は 1.5 : 1.2 であり、それによって、配線またはワイヤが配線収容部 2 1 1 1 および遷移部 2 1 1 2 によって効果的に収められ得ることを保証しながら、配線またはワイヤを遷移部 2 1 1 2 から配線収容部 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に向けて漸進的に低減され、それによって、配線またはワイヤを配線収容部 2 1 1 1 内に良好に収めることができる。

40

50

【0064】

本開示のいくつかの実施形態において、配線収容部2112の断面は正方形形状を有するように構成されており、遷移部2111の断面は、矩形形状を有するように構成されている。したがって、遷移部2111の断面はより実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、配線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、不規則形状などを有するように構成することもできることが留意されるべきである。

【0065】

本開示のいくつかの実施形態において、配線収容部2111の内壁面は、平滑な表面として構成され、配線収容部2111の縁部にフィレットが形成される。したがって、配線またはワイヤの表面上の絶縁層が、配線またはワイヤと配線収容部2111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、配線またはワイヤの安全性能が向上する。

【0066】

本開示のいくつかの実施形態において、図17に示すように、配線溝211は、第1の配線溝2113および第2の配線溝2114を含み、スナップ嵌め部220は第1の配線溝2113の外壁面上に配置され、第1の配線溝2113および第2の配線溝2114の延伸方向は交差する。したがって、2方向に延伸する配線またはワイヤも配線スナップフィット200によって締結することができ、したがって、配線スナップフィット200の適用範囲を拡大することができ、配線またはワイヤを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の配線溝2113は第2の配線溝2114に対して垂直であり、第2の配線溝2114と連通し、それによって、配線溝211をより容易に製造することができる。

【0067】

本開示のいくつかの実施形態において、配線スナップフィット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。本開示の他の実施形態において、配線スナップフィット200は、スナップ嵌め孔1123を介して、前方プレート20の前部および後方プレート30の後部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の前部および後方プレート30の後部に配置されている配線スナップフィット200は、第1の配線溝2113および第2の配線溝2114を含む。

【0068】

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のサイズは、長さ方向において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の端部の表面は、スナップフィット本体210の端部の表面と同一平面上にある。たとえば、図15～図16に示すように、スナップ嵌め部220の下端の表面は、スナップフィット本体210の下端の表面と同一平面上にある。したがって、材料の消費率を低減することができ、配線スナップフィット200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はセパレータ10に容易に固定することができる。

【0069】

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、実質的にスナップフィット本体210と同じアーチ形状を有するように構成され、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、配線クラスプ221は幅方向においてスナップ嵌め部220の2つの端部に配置され、外向きに延伸する。したがって、配線クラスプ221は、配線スナップフィット200とセパレータ10との間の接続強度およ

び安定性を向上させるために、セパレータ 10 内のスナップ嵌め溝内に外向きに挿入することができる。

【0070】

スナップ嵌め部 220 の配線クラスプ 221 のサイズは、配線スナップフィット 200 とセパレータ 10 との間の接続強度および安定性、ならびに、配線スナップフィット 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、配線クラスプ 221 のサイズが小さすぎる場合、配線クラスプ 221 の引く力も小さくなり、それによって、配線スナップフィット 200 とセパレータ 10 との間の接続強度が低くなるおそれがあり、配線スナップフィット 200 とセパレータ 10 との間の接続が不安定になるおそれがあり（すなわち、配線クラスプ 221 が振動に起因して抜け落ちるおそれがある）、配線クラスプ 221 のサイズが大きすぎる場合、配線クラスプ 221 を容易に設置することができず、配線クラスプ 221 がくり返し組み立てられると、配線クラスプ 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、配線スナップフィット 200 とセパレータ 10 との間の接続強度および安定性を保証するために、配線クラスプ 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、それによって、配線スナップフィット 200 を容易に組み立て、容易に分解することができ、配線クラスプ 221 は良好な強度を有し、繰返し組み立てられることに起因して破損しなくなる。

【0071】

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、スナップ嵌め部 220 は配線溝 211 の第 1 の端部に隣接して配置され、制限フランジ 212 が、配線溝 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、配線スナップフィット 200 の設置安定性をさらに向上させるために、長さにおける配線スナップフィット 200 の自由度を制限することができる。

【0072】

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。

【0073】

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、配線スナップフィット 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。

【0074】

配線スナップフィット 200 の強度、耐食性および耐候性を向上させるために、配線スナップフィット 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。

【0075】

図 1～図 12 に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、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、その開発時間が短縮される。

【0076】

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。

【0077】

図 1 ～図 6 に示すように、スナップ嵌め構造 60 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 とスナップ嵌めされる。

【0078】

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 内にフィットする。詳細には、位置決めボス 612 は、スナップ嵌め突出部 62 をスナップ嵌め溝 61 内にスナップ嵌めするように、位置決め孔 621 内へと上向きに延伸しており、それによって、隣接するセパレータ 10 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 10 は単純な構造を有し、互いに容易に接続され、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 62 およびスナップ嵌め溝 61 はまた、複数のセパレータ 10 を位置決めする機能をも有し、したがって、隣接するセパレータ 10 間の位置決めが容易になり、組み立て速度が向上する。

【0079】

図 4 ～図 6 に示すように、セパレータ 10 は、上側フレームプレート 112 を含む。上側フレームプレート 112 は、セパレータ 10 の上部に位置する。スナップ嵌め溝 61 は上側フレームプレート 112 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 62 は、上側フレームプレート 112 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 10 はスナップ嵌め溝 61 とスナップ嵌め突出部 62 の両方を有し、それによって、複数のセパレータ 10 が一列に配列されると、複数のセパレータ 10 を順次互いにスナップ嵌めすることができる。

【0080】

代替的に、セパレータ 10 は、下側フレームプレート 113 を含む。下側フレームプレート 113 は、セパレータ 10 の下部に位置する。スナップ嵌め溝 61 は下側フレームプレート 113 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 62 は、下側フレームプレート 113 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 60 は、セパレータ 10 の上側フレームプレート 112 と下側フレームプレート 113 の両方に配置することができる。さらに、スナップ嵌め構造 60 は、上側フレームプレート 112 にのみ配置することが、または、スナップ嵌め構造 60 は、下側フレームプレート 113 にのみ配置することができ、または、スナップ嵌め構造 60 は、同時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 に配置することができる。本開示の一実施形態において、スナップ嵌め構造 60 は同時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 に配置され、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 10 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 100 は、電池 101 をより確実に保護する。

【0081】

複数のスナップ嵌め突出部 62 をセパレータ 10 の上側フレームプレート 112 に配置することができ、スナップ嵌め溝 62 と 1 対 1 で対応している複数のスナップ嵌め溝 62

を、セパレータ10の上側フレームプレート112内に形成することができる。複数のスナップ嵌め突出部62をセパレータ10の下側フレームプレート113に配置することができ、スナップ嵌め溝62と1対1で対応している複数のスナップ嵌め溝62を、セパレータ10の下側フレームプレート113内に形成することができる。それゆえ、隣接するセパレータ10間の接続強度および接続安定性がさらに向上する。

【0082】

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62は台形形状を有する、すなわち、上下方向に対して垂直な面内のスナップ嵌め突出部62の突起は台形である。対応して、スナップ嵌め溝61は、スナップ嵌め突出部にフィットする台形形状を有することができ、それによって、スナップ嵌め突出部62は大きい構造強度を有する。確かに、本開示はこれには限定されず、スナップ嵌め突出部62およびスナップ嵌め溝61は、スナップ嵌め突出部62をスナップ嵌め溝61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。

【0083】

図6に示すように、誘導スロープ611をスナップ嵌め溝61の開口に形成することができ、誘導スロープ611は、スナップ嵌め溝612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。

【0084】

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。

【0085】

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であり、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10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。

【0086】

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。

【0087】

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を受け入れるように互いに対向し

ている。それゆえ、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への損傷が回避される。

【0088】

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。

10

【0089】

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。

【0090】

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間に同時に配置されてもよい。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。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間に同時に配置され、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。

20

【0091】

代替的に、取り付け部641は、スナップフィット溝63との締まりばめ係合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の可使用時間が向上する。

30

【0092】

代替的に、取り付け部641は、円形状、台形状または矩形形状を有するように構成されてもよい。言い換えれば、上下方向に対して垂直な面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と適合する円形状、台形状または矩形形状を有するように構成される。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。

40

【0093】

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。

【0094】

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

50

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」形状を有するように構成される。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 を簡便に取り付けることができる。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。

10

【0095】

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、弧形状を有するように構成される。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、円形状を有するように構成されてもよい。それゆえ、使用中にスナップフィットピン 64 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、2 つの取り付け部 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。

20

【0096】

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、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。

30

【0097】

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基部 6414 を有する。言い換えれば、基部 6414 は長手方向に延伸し、基部 6414 の表面は、基部 6414 に対応する取り付け部 641 の表面よりも高い。基部 6414 は、基部 6414 に対応する取り付け部 641 の周縁に形成される。基部 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 は容易には変形せず、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。

40

【0098】

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

【0099】

50

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の表面上に形成される。強化リブ6422を配置することによって、接続ブリッジ642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の可使用時間が増大する。

【0100】

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、接続ブリッジ642の2つの側面のうちの少なくとも一方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。

10

【0101】

代替的に、ボス6421の各々は、実質的に半球形状を有するように構成され、それによって、スナップフィットピン64は簡便に、スナップフィットピン64の射出成形の間に離型することができる。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を離型すること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の接続部と接続ブリッジ642との間の直径は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。

20

【0102】

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。それゆえ、スナップフィットピン64は十分な強度を有し、材料が節約され、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

30

【0103】

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および基部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および基部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。それゆえ、これらの構成要素は、電源電池モジュール1000の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。

40

【0104】

本開示の実施形態による信号収集アセンブリ400を、図21および図22を参照して以下に説明する。

【0105】

図22に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、電源電池モジュール1000は、複数の電池101を含み、2つの隣接する電池101は電源接続部材430を介して互いに接続され、信号収集端子403が、複数の異なる電池101の信号またはデータを検出するために2つの電源接続部材430と接続される。

50

【0106】

信号収集アセンブリ400の信号収集端子403は電源接続部材430と接続される。信号収集端子403と電源接続部材430との間の接続を容易にするために、本開示のいくつかの実施形態において、信号収集端子403の第2の端部は、基板401の縁部を越えて延伸する。したがって、信号収集端子403は、複数の異なる電池101の電源接続部材430と容易に接続することができる。

【0107】

本開示の一実施形態において、信号収集アセンブリ400は、信号収集配線4021と接続されるコネクタ404をさらに含む。詳細には、本開示の実施形態によるコネクタ404は、信号収集配線4021と電気的に結合するように構成され、外部信号出力デバイスおよび電源接続デバイスと結合するように適合され、コネクタ404は、実際の条件に従って、市販のFPC（可撓性プリント回路基板）またはPCB（プリント回路基板）コネクタであってもよい。

10

【0108】

信号送信および電源接続を実施するためにコネクタ404が外部信号出力デバイスおよび電源接続デバイスと結合することができるかぎり、コネクタ404と基板401との間の組み立て関係は限定されない。いくつかの実施形態において、コネクタ404は基板401上に配置される。さらに、コネクタ404は、基板401の縁部に配置される。対応して、信号収集配線4021の第2の端部が、基板401の縁部まで延伸される。したがって、コネクタ404が外部信号出力デバイスおよび電源接続デバイスと結合することが簡便になる。

20

【0109】

本開示の一実施形態において基板401は可撓性基板である。したがって、基板401が電源電池を互いに接続するのに使用されるとき、可撓性基板401は、複数の電源電池間の相対変位および組み立て許容誤差に適することができ、したがって、その信頼性が向上する。

【0110】

詳細には、基板401は、PI（ポリイミド）フィルムのような可撓性材料から作製されてもよい。コネクタ404は基板401と接続される。基板401は、コネクタ404を介して外部信号出力デバイスおよび電源接続デバイスと接続され、その接続様式は、はんだ付けのような溶接、機械的接続、およびそれらの組み合わせであってもよい。FPCまたはPCBコネクタの構造は、当業者であれば理解することができ、実装するのが容易であり、したがって、本明細書においては省略する。

30

【0111】

信号収集配線4021の構造は限定されず、基板401上での信号収集配線4021の組み立て様式は限定されない。本開示の一実施形態において、信号収集配線4021は、基板401上に固定される導電性金属シートによって形成される。詳細には、信号収集配線4021を形成する導電性金属シートは、接着、射出成形、ホットプレスおよび溶接のうちの少なくとも1つによって基板401上に固定される。言い換えれば、信号収集配線4021は、接着、射出成形、ホットプレスまたは溶接によって基板401上で一体化される。それゆえ、これらの方法によって信号収集配線4021を基板401上で一体化することが容易になり、したがって、信号収集アセンブリ400を形成する難度が低減する。

40

【0112】

本開示の一実施形態において、信号収集配線4021は、基板401上の導電性金属層によって形成される。詳細には、導電性金属層は、基板401上に形成される導電性金属コーティングである。言い換えれば、信号収集配線4021は、基板401上に形成される導電性金属コーティングであり、導電性金属コーティングは、電気めっきまたは化学めっきによって形成されてもよい。したがって、二次接続または組み立てなしに信号収集配線4021を基板401上に形成および一体化することがより簡便になり、したがって、

50

信号送信および電源接続の正確さおよび信頼性が向上する。

【0113】

本開示の一実施形態において、基板401は可撓性基板であり、信号収集配線4021は、基板401上で導電性金属箔をエッチングすることによって形成される。言い換えれば、信号収集配線4021は、導電性金属箔をエッチングすることによって基板401上に形成される。それゆえ、基板401上に信号収集配線4021を形成することが簡便になる。

【0114】

配線スロット（図示せず）が基板401の表面内に形成されてもよく、信号収集配線4021は、配線スロット内に配置されることが理解され得る。したがって、信号収集配線4021を配線スロット内に配置することによって、配線スロットは、信号収集配線4021を保護する機能を有し、したがって、信号収集アセンブリ400の信頼性が向上する。

10

【0115】

詳細には、信号収集配線4021を配線スロット内に形成することに対する特別な限定はない。本開示の一実施形態において、信号収集配線4021は、配線スロット内に固定される導電性金属シートまたは配線スロット内の導電性金属コーティングによって形成される。本開示の別の実施形態において、信号収集配線4021は、配線スロット内で導電性金属箔をエッチングすることによって形成される。配線スロット内の信号収集配線4021の構造は、基板401上の信号収集配線4021と同様であり、したがって、これはここでは省略する。

20

【0116】

信号収集部材402の構造は、収集されるべきデータまたは信号の種類に従って合理的に選択することができる。本開示の一実施形態において、信号収集部材402は、温度感知素子、湿度感知素子、圧力感知素子、濃度感知素子、および電圧感知素子のうちの少なくとも1つを含む。言い換えれば、本開示の実施形態による信号収集部材402は、温度感知素子、湿度感知素子、圧力感知素子、濃度感知素子、電圧感知素子のうちの少なくとも1つ、または、それらの組み合わせであってもよい。信号収集部材402は、実際の条件に従って合理的に選択することができる。

【0117】

使用時、信号収集部材402は、信号収集アセンブリ400を電源電池と接続するように、ただ基板401上に固定され、信号収集配線4021と結合されればよい。したがって、信号収集部材402は、信号収集アセンブリ400内に新たな構成要素を追加することなく、温度、電池空気圧、電解質濃度および湿度を収集するために使用することができる。それによって、信号収集アセンブリ400は使用が簡便であり、電源電池の関連データが効率的に収集され、信号収集アセンブリ400のデータ収集の正確さを保証することができる。

30

【0118】

信号収集端子403は、電源電池モジュール1000の信号を収集するように構成される。本開示のいくつかの実施形態において、信号収集端子403は金属シートによって形成される。詳細には、信号収集端子403は、アルミニウム、ニッケル、銅、またはそれらの合金から作製される。本開示のいくつかの実施形態において、信号収集アセンブリは、複数の信号収集端子403を含み、複数の信号収集端子403は基板401上に配列され、互いから離間される。

40

【0119】

本開示のいくつかの実施形態において、電源電池モジュール1000の信号を収集するように、信号収集端子403の第1の端部は、信号収集配線4021と接続され、信号収集端子403の第2の端部は、電源接続部材430または電池101の電極と接続される。信号収集端子403の数および配列様式は、電源電池モジュール1000の電池101の使用条件および配列様式に従って合理的に調整することができる。それに応じて信号を

50

収集するように、基板 401 上の信号収集配線 4021 は信号収集端子 403 と接続される。信号収集端子 403 は、それ自体がエッチングによって形成されてもよい。

【0120】

本開示のいくつかの実施形態において、信号収集端子 403 の第 2 の端部は、基板 401 の縁部を越えて延伸し、基板 401 上の信号収集端子 403 の一部分は、エッチングによって形成される。したがって、信号収集端子 403 は、基板 401 と良好に接続することができ、信号送信の効果を保証することができる。

【0121】

本開示のいくつかの実施形態において、信号収集アセンブリ 400 は、基板 401 上に配置され、信号収集配線 4021 と接続される保護構成要素 406 をさらに含む。本開示の実施形態において、保護構成要素 406 は、実際の使用条件によるヒューズまたは回路構成によって形成されてもよい。保護構成要素 406 は、信号収集アセンブリ 400 全体の安全性能を向上させるように、電池に対する過電流保護を提供するように構成される。

【0122】

詳細には、本開示のいくつかの実施形態において、保護構成要素 406 は、錫はんだ付けによって信号収集配線 4021 と接続されるチップヒューズを含み、保護構成要素 406 の数は、電池 101 の数に従って合理的に調整することができる。保護構成要素 406 は、広いソースを有し、信号収集配線 4021 の可撓性回路層と容易に接続することができ、電源電池モジュール 1000 全体に対する保護を提供するために保護構成要素 406 を組み立てることが容易である。

【0123】

さらに、本開示の一実施形態において、信号収集アセンブリ 400 は、信号収集配線 4021、信号収集端子 403 および信号収集部材 402 を被覆するための、基板 401 上に配置される保護フィルム 405 をさらに含む。詳細には、本開示の実施形態による保護フィルム 405 は、基板 401 上で信号収集配線 4021、信号収集端子 403 および信号収集部材 402 を一体化することができる。保護フィルム 405 は、耐圧性、絶縁性および耐摩耗性を有し、信号収集アセンブリ 400 の構造密閉特性を向上することができる。その上、保護フィルム 405 は、信号収集部材 402 および信号収集配線 4021 を保護する機能を有し、それによって、信号収集アセンブリ 400 の安全性および信頼性を保証することができる。

【0124】

本開示の実施形態のいくつかの実施形態において、信号収集アセンブリ 400 および信号収集配線 4021 は FPC 基板として構成され、信号収集配線 4021 は、エッチングによって FPC 基板上に形成される。本開示の一実施形態において、FPC 基板は、導電性金属箔、および、導電性金属箔の 2 つの側部を被覆する保護フィルム（図示せず）を含む。保護フィルムは、基板 401 によって形成される。信号収集配線 4021 は、導電性金属箔をエッチングすることによって形成される。さらに、保護フィルム 405 が、導電性金属箔の側部において上記保護フィルム上に配置される。

【0125】

本開示の当該実施形態による信号収集アセンブリ 400 は、信号収集配線 4021 の第 2 の端部と結合されるコネクタ 404 をさらに含む。詳細には、コネクタ 404 は基板 401 上に配置される。さらに、コネクタ 404 は、基板 401 の縁部に配置され、信号収集配線 4021 の第 2 の端部が、基板 401 の縁部まで延伸される。この実施形態におけるコネクタ 404 の構造および配列は、本開示の上記実施形態におけるコネクタ 404 のものと同様であり、したがって、ここでは省略する。

【0126】

電源接続部材 430 は、当業者に既知の任意の一般的な電源接続部材であってもよいことが留意されるべきである。たとえば、本開示の 1 つの実施形態において、図 2 に示すように、電源接続部材 430 は、アーチ形状を有する金属接続シートとして構成され、金属接続シートの 2 つの端部が、2 つの隣接する電池 101 の電極端子 411 と接続される。

【0127】

電源接続部材430と電池101との間の接続様式に特別な限定はなく、たとえば、接続様式は溶接またはネジ締めであってもよい。本開示の一実施形態において、電源接続部材430は、電極端子411と溶接される。本開示の別の実施形態において、信号収集アセンブリ400内に取り付け孔が形成され、位置決め部材（図示せず）が電池群上に配置される。信号収集アセンブリ400は、取り付け孔と位置決め部材との間の接続によって、電池群上に予め位置決めされる。それゆえ、信号収集アセンブリ400は、種々の様式で電池群と接続されてもよく、すなわち、電源接続部材430と電池群との間の接続様式は様々であり、したがって、高い適応性がもたらされる。

【0128】

それぞれの電池101の間の接続様式に特別な限定はない。本開示の一実施形態において、複数の電池101は直列接続、並列接続または直列－並列接続を介して互いに接続され、その接続様式は、インパルス溶接、レーザビーム溶接または機械的接続であってもよい。

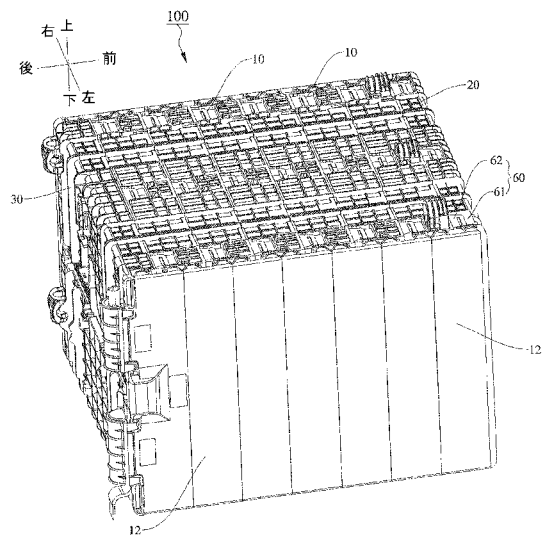
【0129】

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。

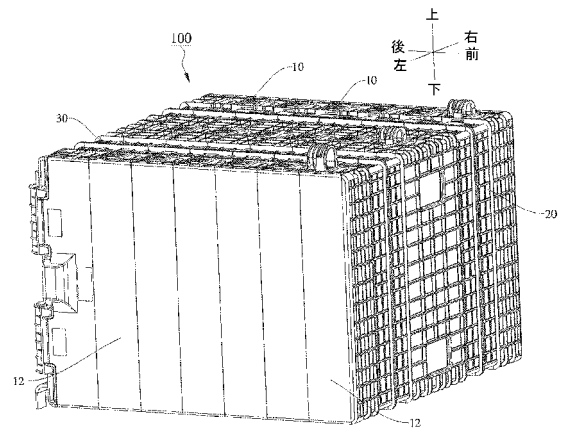
【0130】

説明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。

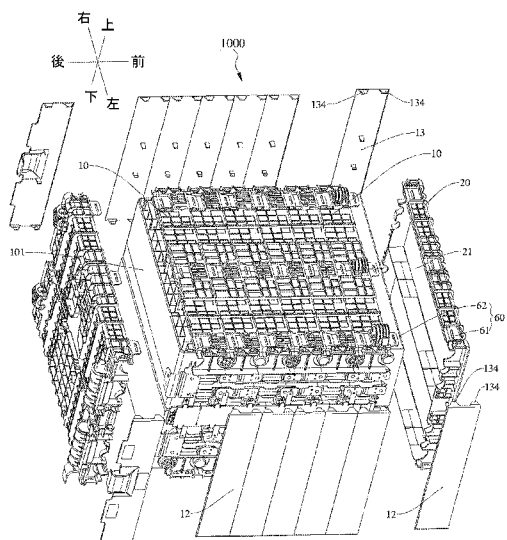
【図 1】



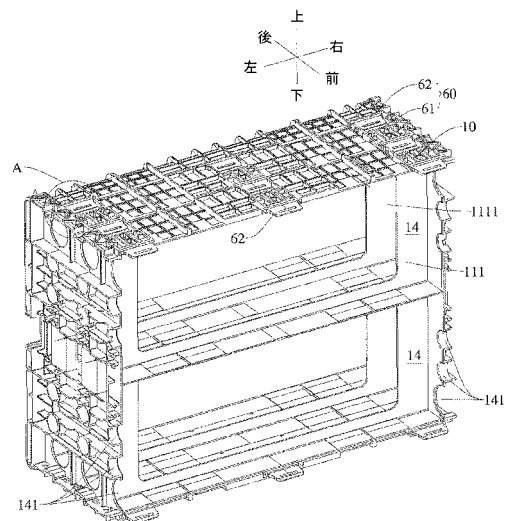
【図 2】



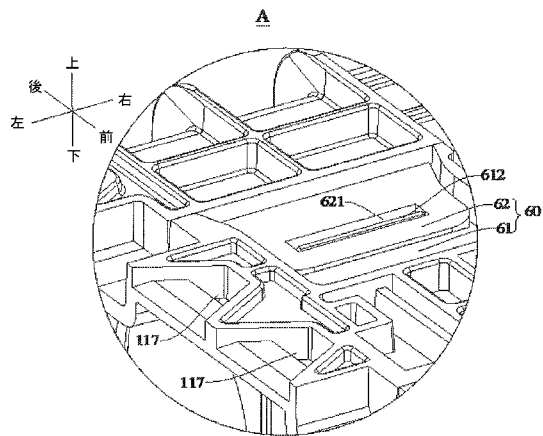
【図 3】



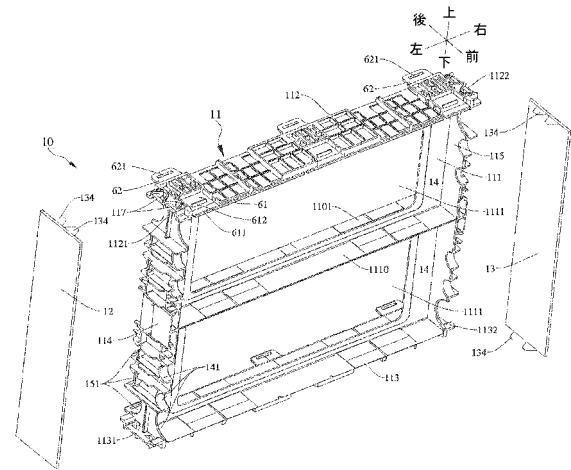
【図 4】



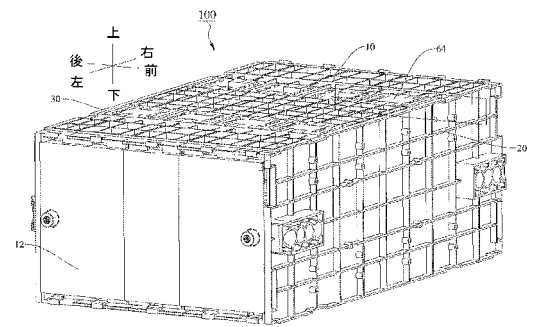
【図 5】



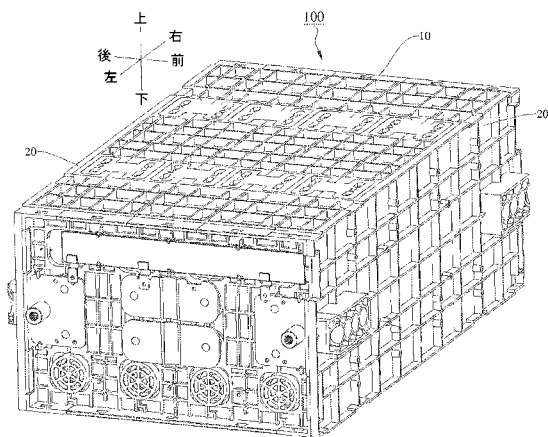
【図 6】



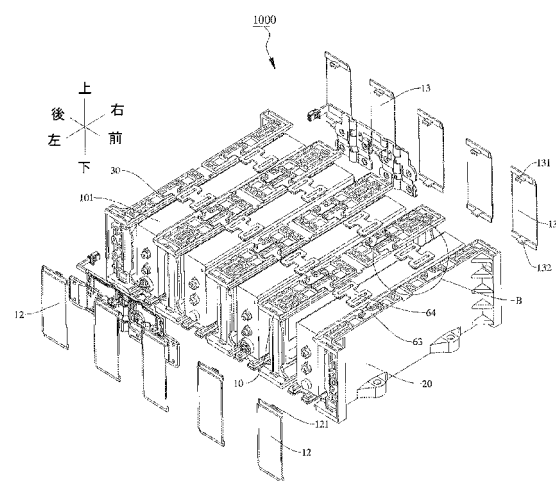
【図 7】



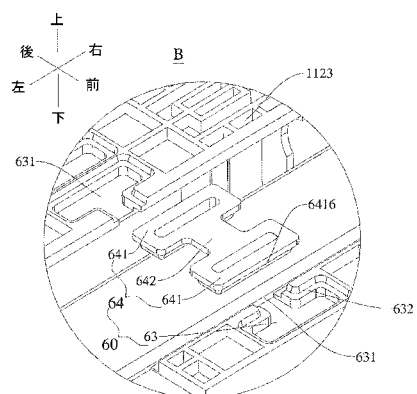
【図 8】



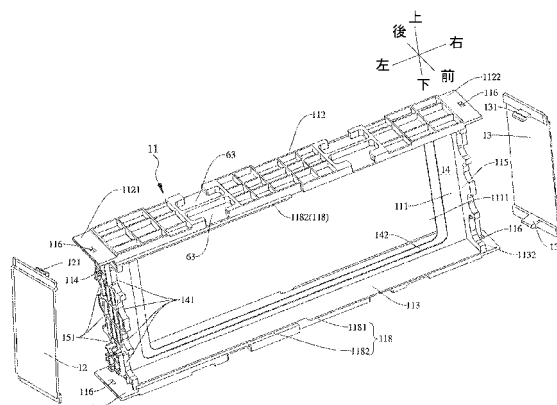
【図 9】



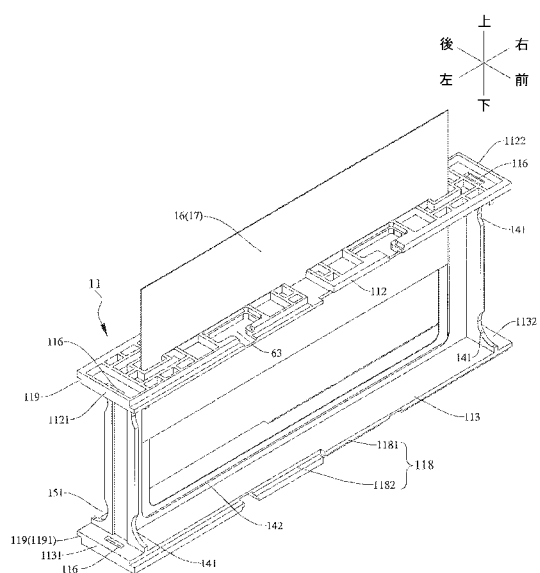
【 図 1 0 】



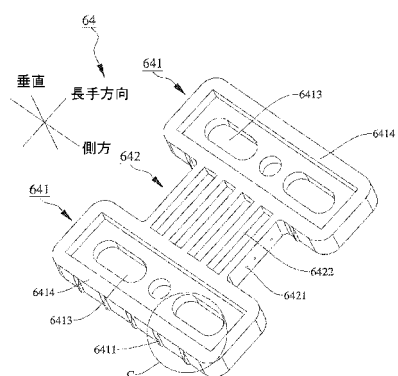
【 図 1 1 】



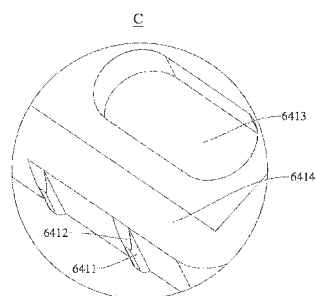
【图 1 2】



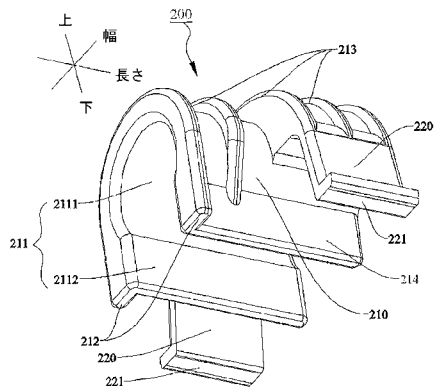
【 図 1 3 】



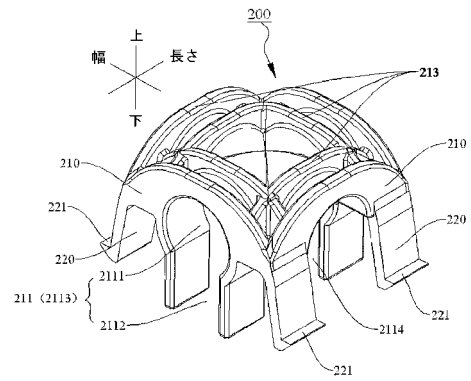
【図 14】



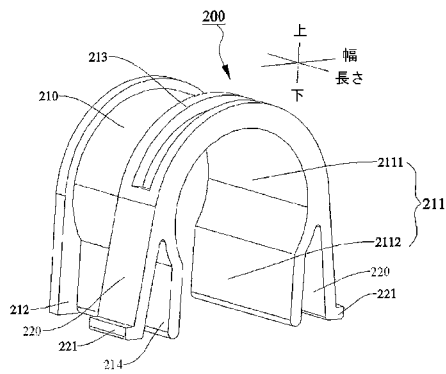
【図 15】



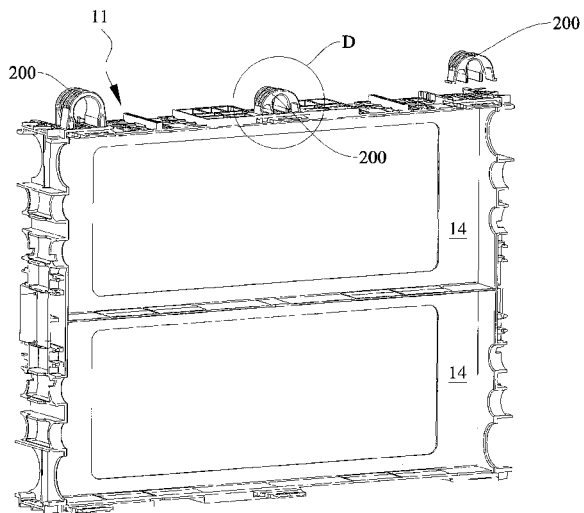
【図 17】



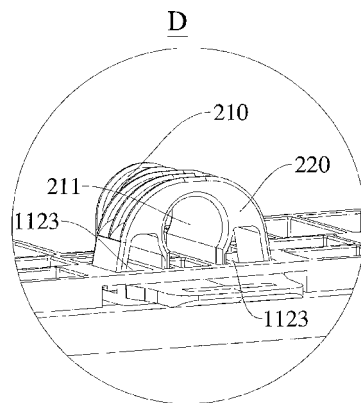
【図 16】



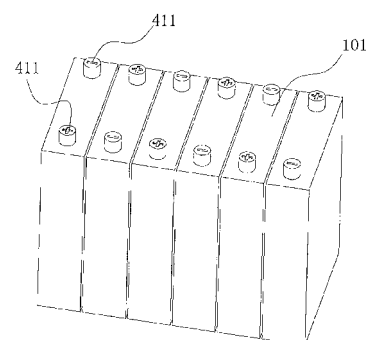
【図 18】



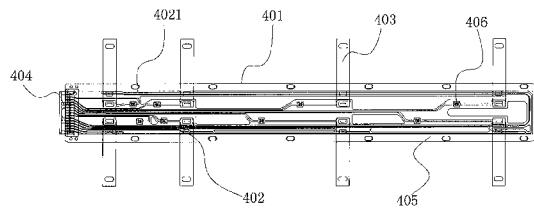
【図 19】



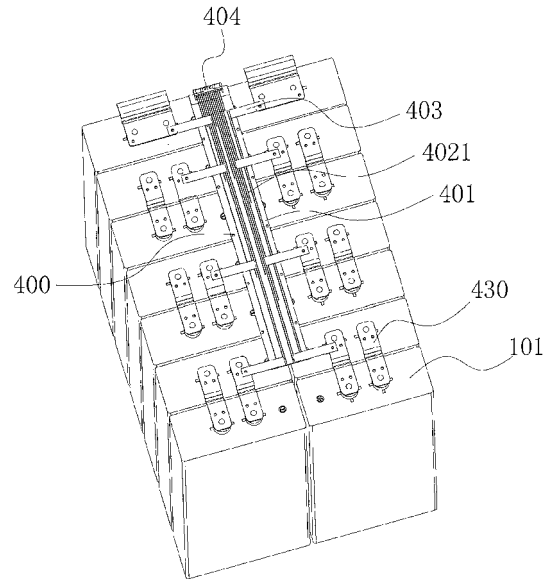
【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】



【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化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、これは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、本開示の目的は、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に適合することができる電源電池モジュールを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の広範な態様の実施形態は、複数のセパレータを有する電池収容アセンブリと、電池群と、電源接続部材と、配線スナップフィットと、電源接続配線と、信号収集アセンブリとを含む、電源電池モジュールを提供する。セパレータは、前方収容溝を画定する前部および後部を有するセパレータ本体と、セパレータ本体の左端に配置されている左カバーと、セパレータ本体の右端に配置されている右カバーとを含む。隣接するセパレータは互いに取り外し可能に接続され、隣接するセパレータのうちの一方の前方収容溝、および、隣接するセパレータのうちの他方のセパレータ本体の後部が電池室を画定し、前方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも一方の中にスナップ嵌め孔が形成される。電池群は、対応して電池室内に収容される複数の電池を含み、各電池は、電極端子を有する。電源接続部材は、隣接する電池の電極端子と接続される。配線スナップフィットは、スナップフィット本体であって、スナップフィット本体の長さ方向においてスナップフィット本体を貫通する配線溝を画定する、スナップフィット本体と、スナップフィット本体の外部に配置されており、スナップフィット本体をセパレータに締結するために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配線クラスプを有するスナップ嵌め部とを含む。電源接続配線は配線溝を通過し、電源接続部材と接続される。信号収集アセンブリは、基板と、基板上に配置されるシート状導体素子によって形成される信号収集配線と、基板上に配置され信号収集配線と接続される信号収集部材と、基板上に配置され、信号収集配線と接続される第1の端部および電源接続部材と接続される第2の端部を画定する信号収集端子とを含む。

【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。その上、配線スナップフィットによって、配線溝がスナップフィット本体内に形成され、電源接続配線（配線またはワイヤ）を、効率的かつ簡便に配線溝内に収めることができ、配線またはワイヤが、使用過程において振動することを防止することができ、配線またはワイヤと周囲の構造との間の摩擦を低減して、電源電池モジュールの安全性能を向上させることができる。また、配線クラスプを含みスナップフィット本体上に配置されているスナップ嵌め部によって、配線スナップフィットはセパレータと取り外し可能に接続され、それによって、配線スナップフィットは再使用可能であり、配線スナップフィットを容易に組み立ておよび分解することができ、保守管理費用および時間も低減することができる。

【0007】

加えて、本開示の実施形態による信号収集アセンブリによって、信号収集配線、信号収集部材および信号収集端子が基板上で一体化される。したがって、信号収集アセンブリは、サイズが小さく、軽量で、低コストであり、製造および組み立てられるのが容易であり、それによって、組み立て効率を増大することができ、信号収集アセンブリが、自動生産に適合される。その上、本開示の実施形態による信号収集アセンブリは、高い信頼性を有することができ、配線もしくはワイヤ間の摩擦または配線もしくはワイヤに対する衝突に起因する絶縁不良を効果的に回避することができ、従来の信号収集部材の乱雑な構造の欠陥をなくすことができる。本開示の実施形態による信号収集アセンブリは、広範な用途を有することができ、例えば、種々のサービス環境に起因する種々の信号を収集することが

でき、対応する信号収集部材および対応する信号収集端子が回路内に設けられる限り、信号収集アセンブリ全体を再設計する必要はない。

【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以下の説明から明らかになり、より容易に諒解される。

【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に示す電源電池モジュールの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のセパレータの斜視図である。

【図12】図9に示す電源電池モジュールの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15】本開示の一実施形態による配線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配線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配線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配線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。

【図20】本開示の一実施形態による電源電池モジュールの電池群の概略図である。

【図21】本開示の一実施形態による信号収集アセンブリの概略図である。

【図22】本開示の一実施形態による信号収集アセンブリの組み立て概略図である。

【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 (o

uter)」、「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。

【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に意図されている。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。

【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。

【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、また、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、また、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、また、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。

【0016】

本開示の実施形態による電源電池モジュール1000を、図1～図22を参照して以下に説明する。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。

【0017】

図1～図22に示すように、本開示の実施形態による電源電池モジュール1000は、電池収容アセンブリ100と、電池群と、電源接続部材430と、電源接続配線(図示せず)と、配線スナップフィット200と、信号収集アセンブリ400とを含む。電池収容アセンブリ100は、複数のセパレータ10を有し、セパレータ100の各々は、セパレータ本体11と、左カバー12と、右カバー13とを含む。セパレータ本体11は、互い

に対向している前部および後部を有し、前方収容溝 1 4 がセパレータ本体 1 1 の前部内に形成されている。詳細には、前方収容溝 1 4 は、セパレータ本体 1 1 の前部から後ろ向きに延伸するように構成されている。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 1 0 が、前後方向において互いに平行に配置されている。

【0018】

スナップ嵌め孔 1 1 2 3 が、前方収容溝 1 4 の上壁および下壁のうちの少なくとも一方の中に形成されている。左カバー 1 2 がセパレータ本体 1 1 の左端に配置されており、右カバー 1 3 がセパレータ本体 1 1 の右端に配置されている。隣接するセパレータ 1 0 は互いに取り外し可能に接続されており、隣接するセパレータ 1 0 のうちの一方の前方収容溝 1 4、および、隣接するセパレータ 1 0 のうちの他方のセパレータ本体 1 1 の後部が、電池室を画定する。

【0019】

電池群は、対応して電池室内に収容される複数の電池 1 0 1 を含み、すなわち、1 つの電池 1 0 1 が 1 つの電池室内に収容され、電池 1 0 1 の各々は、電極端子 4 1 1 を有する。電源接続部材 4 3 0 は、2 つの隣接する電池 1 0 1 の電極端子 4 1 1 を接続するように構成され、電源接続配線は、電源接続部材 4 3 0 と接続される。

【0020】

配線スナップフィット 2 0 0 は、スナップフィット本体 2 1 0 と、スナップ嵌め部 2 2 0 とを含む。スナップフィット本体 2 1 0 は配線溝 2 1 1 を画定し、電源接続配線は配線溝 2 1 1 を通過し、配線溝 2 1 1 内に受け入れられる。配線溝 2 1 1 は、スナップフィット本体 2 1 0 の長さ方向においてスナップフィット本体 2 1 0 を貫通し、スナップ嵌め部 2 2 0 は、スナップフィット本体 2 1 0 の外部に配置されており、配線スナップフィット 2 0 0 をセパレータ 1 0 に締結するためにスナップ嵌め孔 1 1 2 3 内にスナップ嵌めされるように構成されている配線クラスプ 2 2 1 を有する。すなわち、スナップ嵌め部 2 2 0 は、スナップフィット本体 2 1 0 をセパレータ 1 0 に締結するように構成されている配線クラスプ 2 2 1 を含み、配線クラスプ 2 2 1 は、スナップフィット本体 2 1 0 をセパレータ 1 0 に締結するために、スナップ嵌め孔 1 1 2 3 内にスナップ嵌めされるように適合されている。したがって、配線スナップフィット 2 0 0 はセパレータ本体 1 1 上に取り外し可能に配置され、それによって、配線またはワイヤが振動するのを防止することができ、構造が安定する。

【0021】

本開示のいくつかの実施形態において、配線スナップフィット 2 0 0 は、複数のセパレータ 1 0 間、または、左カバー 1 2 とセパレータ 1 0 との間、または、右カバー 1 3 とセパレータ 1 0 との間に配置される。したがって、配線スナップフィット 2 0 0 は、配線またはワイヤを締結する効果を有することができる、すなわち、電池 1 0 1 と接続されている電源接続配線を、配線スナップフィット 2 0 0 によって整然と整頓して電池収容アセンブリ 1 0 0 上に収めることができ、したがって、電源電池モジュール 1 0 0 0 の信頼性が向上する。加えて、セパレータ 1 0 と左カバー 1 2 または右カバー 1 3 との間の接続は、配線スナップフィット 2 0 0 を介して実現することができる。

【0022】

信号収集アセンブリ 4 0 0 は、基板 4 0 1 と、信号収集配線 4 0 2 1 と、信号収集部材 4 0 2 と、信号収集端子 4 0 3 とを含む。信号収集配線 4 0 2 1 は、基板 4 0 1 上に配置されるシート状導電性金属素子によって形成される。信号収集部材 4 0 2 は、基板 4 0 1 上に配置され、信号収集配線 4 0 2 1 と接続される。

【0023】

信号収集端子 4 0 3 は、基板 4 0 1 上に配置され、信号収集配線 4 0 2 1 と接続される第 1 の端部と、電源電池モジュール 1 0 0 0 の電源接続部材 4 3 0 と接続される第 2 の端部とを有する。

【0024】

隣接するセパレータ 1 0 は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、電池収容アセンブリ 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。

【0025】

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）に適合することができる。加えて、配線スナップフィット 200 によって、電源接続配線（配線またはワイヤ）を、効率的かつ簡便に配線溝 211 内に収めることができ、配線またはワイヤが、使用過程において振動することを防止することができ、配線またはワイヤと周囲の構造との間の摩擦を低減して、電源電池モジュール 1000 の安全性能を向上させることができる。その上、配線クラスプ 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、配線スナップフィット 200 はセパレータ 10 と取り外し可能に接続され、それによって、配線スナップフィット 200 は再使用可能であり、配線スナップフィット 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。

【0026】

加えて、本開示の実施形態による電源電池モジュール 1000 の信号収集アセンブリ 400 によって、信号収集配線 4021、信号収集部材 402 および信号収集端子 403 は基板 401 上で一体化され、それによって、信号収集アセンブリ 400 は、サイズが小さく、軽量で、低コストであり、製造および組み立てられるのが容易である。したがって、組み立て効率を増大することができ、信号収集アセンブリが、自動生産に適合される。その上、本開示の実施形態による信号収集アセンブリ 400 は、高い信頼性を有し、配線もしくはワイヤ間の摩擦または配線もしくはワイヤに対する衝突に起因する絶縁不良を効果的に回避することができ、従来の信号収集部材の乱雑な構造の欠陥をなくすることができる。本開示の実施形態による信号収集アセンブリ 400 は、広範な用途を有することができ、例えば、種々のサービス環境に起因する種々の信号を収集することができ、対応する信号収集部材 402 および対応する信号収集端子 403 が回路内に設けられる限り、信号収集アセンブリ全体を再設計する必要はない。

【0027】

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。代替的に、貫通孔は、防爆弁の位置決め孔 621、または、それを介して防爆液を電池室内に注入することができる注入孔としての役割を果たしてもよい。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、実際の要件に応じて決定することができる。

【0028】

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。

【0029】

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。

【００３０】

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。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、第１のセパレータ１０の前方収容溝１４、および、第１のセパレータ１０に隣接する第２のセパレータ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、製造することが容易である。

【００３１】

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１０は、対称構造を有することができる。

【００３２】

代替的に、前方切り欠き１４１および後方切り欠き１５１は、半円形状を有するように構成されてもよく、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、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。

【００３３】

図４および図６に示すように、セパレータ１０の各々は、上下方向に配列されている２つの前方収容溝１４、および、上下方向に、前方収容溝１４に対して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のコンパクトな構造が保証される。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つ以上の電池室のような、より多くの電池室が隣接するセパレータ１０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、使用す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、したがって、セパレータ１０の強度が増強される。

【００３４】

図６、図１１および図１２に示すように、セパレータ本体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 の上縁に配置され、下側フレームプレート 113 は垂直板 111 の下縁に配置され、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および下側フレームプレート 113 と接続されている下端を有し、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および下側フレームプレート 113 と接続されている下端を有する。

【0035】

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。それゆえ、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。

【0036】

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 の各々の前縁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 の各々の後縁に形成されてもよい。言い換えれば、電池室のそれぞれ左側と右側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、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。

【0037】

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 との間に間隙が形成され得、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 内に異常な状態があるとき、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。

【0038】

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、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。

【0039】

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。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。

【0040】

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。それゆえ、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は簡便に製造することができ、費用が節約される。

【００４１】

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のうちの他方の下側フレームプレート１１３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。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、電源電池モジュール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。

【００４２】

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。それゆえ、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。

【００４３】

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。

【００４４】

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、それによって、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。

【００４５】

詳細には、上側フレームプレート 1 1 2 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 1 1 1 内に形成され、絶縁板 1 6 または導熱板 1 7 が、挿入孔および挿入溝を介して窓 1 1 1 1 内に挿入される。このように、絶縁板 1 6 または導熱板 1 7 をセパレータ 1 0 に簡便に取り付けることができる。

【0046】

図 1～図 3、図 6、図 7、図 9 および図 1 1 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 1 2 および右カバー 1 3 を、セパレータ本体 1 1 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 1 1 と左カバー 1 2 および右カバー 1 3 との間の接続強度が向上し、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 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。

【0047】

確実に、本開示はこれには限定されず、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 は、それぞれセパレータ本体 1 1 上に取り外し可能に配置されてもよい。言い換えれば、セパレータ本体 1 1、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 は独立して製造されてもよく、その後、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 は、接続構造を介してセパレータ本体 1 1 上に配置される。それゆえ、セパレータ本体 1 1、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 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、保守管理費用が節約される。

【0048】

図 6 に示すような本開示の一実施形態において、カバー挿入スロット 1 1 7 をセパレータ本体 1 1 内に形成することができ、カバー挿入スロット 1 1 7 内にスナップ嵌めされるカバークラスプ 1 3 4 を、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 の各々に配置することができる。カバークラスプ 1 3 4 をカバー挿入スロット 1 1 7 内にスナップ嵌めすることによって、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 がそれぞれセパレータ本体 1 1 上に配置され、それによって、左カバー 1 2 とセパレータ 1 0 との間、および、右カバー 1 3 とセパレータ 1 0 との間の接続が単純になる。図 6 に示すように、カバークラスプ 1 3 4 は、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 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 1 2 および右カバー 1 3 をセパレータ本体 1 1 上に安定して配置することができる。

【0049】

図 1 1 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 1 1 2 の左端が、左上延伸部 1 1 2 1 を形成するように、左プレート 1 1 4 を越えて左向きに延伸され、下側フレームプレート 1 1 3 の左端が、左下延伸部 1 1 3 1 を形成するように、左プレート 1 1 4 を越えて左向きに延伸され、上側フレームプレート 1 1 2 の右端が、右上延伸部 1 1 2 2 を形成するように、右プレート 1 1 5 を越えて右向きに延伸され、下側フレームプレート 1 1 3 の右端が、右下延伸部 1 1 3 2 を形成するように、右プレート 1 1 5 を越えて右向きに延伸される。その上、左上延伸部 1 1 2 1、左下延伸部 1 1 3 1、右上延伸部 1 1 2 2 および右下延伸部 1 1 3 2 の各々の中に、スナップ嵌めスロット 1 1 6 が形成される。対応して、左上延伸部 1 1 2 1 のスナップ嵌めスロット 1 1 6 内にスナップ嵌めされる左上クラスプ 1 2 1、および、左下延伸部 1 1 3 1 のスナップ嵌めスロット 1 1 6 内にスナップ嵌めされる左下クラスプが左カバー 1 2 の右面上に配置され、右上延伸部 1 1 2 2 のスナップ嵌めスロット 1 1 6 内にスナップ嵌めされる右上クラスプ 1 3 1、および、右下延伸部 1 1 3 2 のスナップ嵌めスロット 1 1 6 内にスナップ嵌めされる右下クラスプ 1 3 2 が右カバー 1 3 の左面上に配置される。それゆえ、左カバー 1 2 および右カバー 1 3 をセパレータ 1 0 により簡便に配置することができる。

【0050】

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、左カバー 1 2 と左上クラスプ 1 2 1 および左下クラスプとの間、ならびに、右カバー 1 3 と右上クラスプ 1 3 1 および右下クラスプ 1 3 2 との間の接続強度が向上する。

【0051】

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、かつ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12および右カバー13が、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よりも大きい幅を有するとき、隣接するセパレータ10の左プレート114の間、および、隣接するセパレータ10の右プレート115間に間隙が形成され得、それによって、左カバー12は、左プレート114間の間隙を被覆することができ、右カバー13は、右プレート115間の間隙を被覆することができる。左カバー12および右カバー13が、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に等しい幅を有するとき、隣接するセパレータ10の左プレート114は互いに近密に接し、隣接するセパレータ10の右プレート115は互いに近密に接し、それによって、左プレート114、右プレート115、左カバー12またはカバー13は、電池101を適切に保護することができる。

【0052】

左カバー12および右カバー13の安全性および信頼性の要件を満たすために、左カバー12および右カバー13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。それゆえ、左カバー12および右カバー13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1000に対する衝突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。

【0053】

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100は、前方プレート20をさらに含む。前方プレート20は、その後部において後方溝21を画定する。前方プレート20の後方溝21、および、複数のセパレータ10のうちの最前方のセパレータ10の前方収容溝14が、最前方の電池室を画定する。前方プレート20は最前方のセパレータ10とスナップ嵌めされ、たとえば、前方プレート20は、スナップ嵌め構造60を介して最前方のセパレータ10とスナップ嵌めされ得る。前方プレート20はその前部に溝を画定しなくてもよく、それによって前方プレート20は単純な構造を有し、製造す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。

【0054】

対応して、電池収容アセンブリ100は、後方プレート30をさらに含む。後方プレート30は、その前部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10のうちの最後方のセパレータ10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30は最後方のセパレータ10とスナップ嵌めされ、たとえば、後方プレート30は、上述のスナップ嵌め構造60を介して最後方のセパレータ10とスナップ嵌めされ得る。後方プレート30はその後部に溝を画定しなくてもよく、それによって後方プレート30は単純な構造を有し、製造することが容易であり、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12が前方プレート20の左側に配置されてもよく、右カバー13が前方プレート20の右側に配置されてもよく、左カバー12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。

【0055】

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つの中に形成される。本開示の他

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 の後部および後方プレート 20 の後部のうちの少なくとも一方の中に形成される。

【0056】

本開示の実施形態による配線スナップフィット 200 を、図 15～図 19 を参照して以下に説明する。

【0057】

スナップフィット本体 210 は実質的にアーチ形状を有するように構成される、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。開口部 214 が配線溝 211 の下端に形成され、それによって、配線またはワイヤを配線溝 211 内に下から上に挿入し、配線溝 211 内に収容することができる。したがって、配線またはワイヤをより容易に組み立てることができる。

【0058】

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、開口部 214 の 2 つの側部に配置される。したがって、配線スナップフィット 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。本開示の他の実施形態において、スナップ嵌め部 220 は、開口部 214 の各側に配置され、開口部 214 の両側に配置されているスナップ嵌め部 220 は互いに対称である。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、それによって、配線スナップフィット 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。

【0059】

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 の第 1 の端部がスナップフィット本体 210 に接続され、配線クラスプ 221 がスナップ嵌め部 220 の第 2 の端部に配置される。図 15、図 16 および図 17 に示すように、スナップ嵌め部 220 の上端がスナップフィット本体 210 に接続され、配線クラスプ 221 がスナップ嵌め部 220 の下端に配置される。したがって、配線スナップフィット 200 は単純な構造を有することができる、配線スナップフィット 200 は容易に製造することができる。

【0060】

本開示のいくつかの実施形態において、配線溝 211 は、配線を収容するように構成されている配線収容部 2111 と、配線収容部 2111 の下端に配置され、配線収容部 2111 と連通する遷移部 2112 とを含む。遷移部 2112 の側方サイズは配線収容部 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、配線またはワイヤの組み立てにおいて、配線またはワイヤを遷移部 2112 の下端から配線収容部 2111 内に挿入することによって、配線またはワイヤは配線収容部 2111 内に受け入れることができる。

【0061】

配線収容部 2111 のサイズは、配線またはワイヤを収容するために配線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、配線またはワイヤのサイズよりもわずかに小さい。したがって、配線またはワイヤが配線収容部 2111 内に収容されると、配線またはワイヤが相対的に小さい力で配線収容部 2111 から抜け落ちることを防止することができ、それによって、配線またはワイヤはより安定して組み立て、配線収容部 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 が配線またはワイヤに対するその制限効果を失うおそれがあり、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、ワイヤまたはワイヤを配線収容部 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。

【0062】

本開示のいくつかの実施形態において、配線収容部 2111 の断面は、図 15、図 16 および図 17 に示すように、円形状を有するように構成されている。したがって、配線収

容部 2 1 1 1 の形状は、配線またはワイヤの形状に一致することができ、配線またはワイヤは配線収容部 2 1 1 1 内に良好に收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 の断面は矩形形状を有するように構成されており、遷移部 2 1 1 2 の幅は、配線収容部 2 1 1 1 の直径よりも小さい。たとえば、配線収容部 2 1 1 1 の直径対遷移部 2 1 1 2 の幅の比は 1.5 : 1.2 であり、それによって、配線またはワイヤが配線収容部 2 1 1 1 および遷移部 2 1 1 2 によって効果的に収められ得ることを保証しながら、配線またはワイヤを遷移部 2 1 1 2 から配線収容部 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に向けて漸進的に低減され、それによって、配線またはワイヤを配線収容部 2 1 1 1 内により良好に収めることができる。

【0063】

本開示のいくつかの実施形態において、配線収容部 2 1 1 2 の断面は正方形形状を有するように構成されており、遷移部 2 1 1 1 の断面は、矩形形状を有するように構成されている。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、配線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、不規則形状などを有するように構成することもできることが留意されるべきである。

【0064】

本開示のいくつかの実施形態において、配線収容部 2 1 1 1 の内壁面は、平滑な表面として構成され、配線収容部 2 1 1 1 の縁部にフィレットが形成される。したがって、配線またはワイヤの表面上の絶縁層が、配線またはワイヤと配線収容部 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、配線またはワイヤの安全性能が向上する。

【0065】

本開示のいくつかの実施形態において、図 17 に示すように、配線溝 2 1 1 は、第 1 の配線溝 2 1 1 3 および第 2 の配線溝 2 1 1 4 を含み、スナップ嵌め部 2 2 0 は第 1 の配線溝 2 1 1 3 の外壁面上に配置され、第 1 の配線溝 2 1 1 3 および第 2 の配線溝 2 1 1 4 の延伸方向は交差する。したがって、2 方向に延伸する配線またはワイヤも配線スナップフィット 2 0 0 によって締結することができ、したがって、配線スナップフィット 2 0 0 の適用範囲を拡大することができ、配線またはワイヤを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 の配線溝 2 1 1 3 は第 2 の配線溝 2 1 1 4 に対して垂直であり、第 2 の配線溝 2 1 1 4 と連通し、それによって、配線溝 2 1 1 をより容易に製造することができる。

【0066】

本開示のいくつかの実施形態において、配線スナップフィット 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。本開示の他の実施形態において、配線スナップフィット 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 の前部および後方プレート 3 0 の後部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 の前部および後方プレート 3 0 の後部に配置されている配線スナップフィット 2 0 0 は、第 1 の配線溝 2 1 1 3 および第 2 の配線溝 2 1 1 4 を含む。

【0067】

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 のサイズは、長さ方向において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 の端部の表面は、スナップフィット本体 2 1 0 の端部の表面と同一平面上にある。たとえば、図 15 ~ 図 16 に示すように、スナップ嵌め部 2 2 0 の下端の表面は、スナップフィット本体 2 1 0 の下端の表面と同一平面上にある。したがって、材料の消費率を低減することができ、配線スナップフィット 2 0 0 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 はセパレータ 1 0 に容易に固定することができる。

【0068】

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、実質的にスナップフィット本体210と同じアーチ形状を有するように構成され、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、配線クラスプ221は幅方向においてスナップ嵌め部220の2つの端部に配置され、外向きに延伸する。したがって、配線クラスプ221は、配線スナップフィット200とセパレータ10との間の接続強度および安定性を向上させるために、セパレータ10内のスナップ嵌め溝内に外向きに挿入することができる。

【0069】

スナップ嵌め部220の配線クラスプ221のサイズは、配線スナップフィット200とセパレータ10との間の接続強度および安定性、ならびに、配線スナップフィット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、配線クラスプ221のサイズが小さすぎる場合、配線クラスプ221の引く力も小さくなり、それによって、配線スナップフィット200とセパレータ10との間の接続強度が低くなるおそれがあり、配線スナップフィット200とセパレータ10との間の接続が不安定になるおそれがあり（すなわち、配線クラスプ221が振動に起因して抜け落ちるおそれがある）、配線クラスプ221のサイズが大きすぎる場合、配線クラスプ221を容易に設置することができず、配線クラスプ221がくり返し組み立てられると、配線クラスプ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、配線スナップフィット200とセパレータ10との間の接続強度および安定性を保証するために、配線クラスプ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、それによって、配線スナップフィット200を容易に組み立て、容易に分解することができ、配線クラスプ221は良好な強度を有し、繰り返し組み立てられることに起因して破損しなくなる。

【0070】

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、スナップ嵌め部220は配線溝211の第1の端部に隣接して配置され、制限フランジ212が、配線溝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、配線スナップフィット200の設置安定性をさらに向上させるために、長さにおける配線スナップフィット200の自由度を制限することができる。

【0071】

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。

【0072】

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、配線スナップフィット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2

10 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。

【0073】

配線スナップフィット200の強度、耐食性および耐候性を向上させるために、配線スナップフィット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。

【0074】

図1～図12に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、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、その開発時間が短縮される。

【0075】

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。

【0076】

図1～図6に示すように、スナップ嵌め構造60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同士と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同士とともに締結するために、スナップ嵌め突出部62とスナップ嵌めされる。

【0077】

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内にフィットする。詳細には、位置決めボス612は、スナップ嵌め突出部62をスナップ嵌め溝61内にスナップ嵌めするように、位置決め孔621内へと上向きに延伸しており、それによって、隣接するセパレータ10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10は単純な構造を有し、互いに容易に接続され、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62およびスナップ嵌め溝61はまた、複数のセパレータ10を位置決めする機能をも有し、したがって、隣接するセパレータ10間の位置決めが容易になり、組み立て速度が向上する。

【0078】

図4～図6に示すように、セパレータ10は、上側フレームプレート112を含む。上側フレームプレート112は、セパレータ10の上部に位置する。スナップ嵌め溝61は上側フレームプレート112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62は、上側フレームプレート112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10はスナップ嵌め溝61とスナップ嵌め突出部62の両方を有し、それによって、複数のセパレータ10が一行に配列されると、複数のセパレータ10を順次互いにスナップ嵌めすることができる。

【0079】

代替的に、セパレータ10は、下側フレームプレート113を含む。下側フレームプレート113は、セパレータ10の下部に位置する。スナップ嵌め溝61は下側フレームプレート113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62は、下側フレームプレート113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60は、セパレータ10の上側フレームプレート112と下側フレームプレート113の両方に配置することができる。さらに、スナップ嵌め構造60は、上側フレームプレート112にのみ配置することが、または、スナップ嵌め構造60は、

下側フレームプレート 113 にのみ配置することができ、または、スナップ嵌め構造 60 は、同時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 に配置することができる。本開示の一実施形態において、スナップ嵌め構造 60 は同時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 に配置され、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 10 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 100 は、電池 101 をより確実に保護する。

【0080】

複数のスナップ嵌め突出部 62 をセパレータ 10 の上側フレームプレート 112 に配置することができ、スナップ嵌め溝 62 と 1 対 1 で対応している複数のスナップ嵌め溝 62 を、セパレータ 10 の上側フレームプレート 112 内に形成することができる。複数のスナップ嵌め突出部 62 をセパレータ 10 の下側フレームプレート 113 に配置することができ、スナップ嵌め溝 62 と 1 対 1 で対応している複数のスナップ嵌め溝 62 を、セパレータ 10 の下側フレームプレート 113 内に形成することができる。それゆえ、隣接するセパレータ 10 間の接続強度および接続安定性がさらに向上する。

【0081】

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 62 は台形状を有する、すなわち、上下方向に対して垂直な面内のスナップ嵌め突出部 62 の突起は台形である。対応して、スナップ嵌め溝 61 は、スナップ嵌め突出部にフィットする台形状を有することができ、それによって、スナップ嵌め突出部 62 は大きい構造強度を有する。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 62 およびスナップ嵌め溝 61 は、スナップ嵌め突出部 62 をスナップ嵌め溝 61 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。

【0082】

図 6 に示すように、誘導スロープ 611 をスナップ嵌め溝 61 の開口に形成することができ、誘導スロープ 611 は、スナップ嵌め溝 612 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 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。

【0083】

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。

【0084】

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であり、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 10 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。

【0085】

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。

【0086】

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を受け入れるように互いに対向している。それゆえ、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への損傷が回避される。

【0087】

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。

【0088】

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。

【0089】

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間に同時に配置されてもよい。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。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間に同時に配置され、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。

【0090】

代替的に、取り付け部641は、スナップフィット溝63との締まりばめ係合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。

【0091】

代替的に、取り付け部641は、円形状、台形状または矩形形状を有するように構成されてもよい。言い換えれば、上下方向に対して垂直な面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と適合する円形状、台形状または矩形形状を有するように構成される。

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。

【0092】

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。

【0093】

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」形状を有するように構成される。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 6 4 がセパレータ 1 0 内に取り付けられているとき、取り付け部 6 4 1 はスナップフィット溝 6 3 にフィットし、取り付け部 6 4 1 の外端面に配置されている突出隆起部 6 4 1 1 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 6 4 を簡便に取り付けることができる。その上、スナップフィットピン 6 4 の使用時間全体の間、スナップフィットピン 6 4 を保持するように、突出隆起部 6 4 1 1 とスナップフィット溝 6 3 の壁との間に摩擦力を生成することができる。

【0094】

本開示のいくつかの実施形態において、突出隆起部 6 4 1 1 の断面は、弧形状を有するように構成される。代替的に、突出隆起部 6 4 1 1 の一方の端部は、突出隆起部 6 4 1 1 の他方の端部に向けて傾いたスロープ 6 4 1 2 を有する、すなわち、図 1 4 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、円形状を有するように構成されてもよい。それゆえ、使用中にスナップフィットピン 6 4 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。確実に、本開示の一実施形態において、突出隆起部 6 4 1 1 は、2つの取り付け部 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。

【0095】

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、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。

【0096】

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基部 6 4 1 4 を有する。言い換えれば、基部 6 4 1 4 は長手方向に延伸し、基部 6

４１４の表面は、基部６４１４に対応する取り付け部６４１の表面よりも高い。基部６４１４は、基部６４１４に対応する取り付け部６４１の周縁に形成される。基部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は容易には変形せず、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。

【００９７】

代替的に、基部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、基部６４１４の延伸する厚さは１～３ｍｍであり、それによって、基部６４１４は適切な厚さを有し、基部６４１４の材料を節約することができる。

【００９８】

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の表面上に形成される。強化リブ６４２２を配置することによって、接続ブリッジ６４２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。

【００９９】

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、接続ブリッジ６４２の２つの側面のうちの少なくとも一方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。

【０１００】

代替的に、ボス６４２１の各々は、実質的に半球形状を有するように構成され、それによって、スナップフィットピン６４は簡便に、スナップフィットピン６４の射出成形の間に離型することができる。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を離型すること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の接続部と接続ブリッジ６４２との間の直径は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。

【０１０１】

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。それゆえ、スナップフィットピン６４は十分な強度を有し、材料が節約され、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。

【０１０２】

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および基部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および基部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。それゆえ、これらの構成要素は、電源電池モジュール１０００の

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。

【0103】

本開示の実施形態による信号収集アセンブリ400を、図21および図22を参照して以下に説明する。

【0104】

図22に示すように、本開示のいくつかの実施形態において、電源電池モジュール1000は、複数の電池101を含み、2つの隣接する電池101は電源接続部材430を介して互いに接続され、信号収集端子403が、複数の異なる電池101の信号またはデータを検出するために2つの電源接続部材430と接続される。

【0105】

信号収集アセンブリ400の信号収集端子403は電源接続部材430と接続される。信号収集端子403と電源接続部材430との間の接続を容易にするために、本開示のいくつかの実施形態において、信号収集端子403の第2の端部は、基板401の縁部を越えて延伸する。したがって、信号収集端子403は、複数の異なる電池101の電源接続部材430と容易に接続することができる。

【0106】

本開示の一実施形態において、信号収集アセンブリ400は、信号収集配線4021と接続されるコネクタ404をさらに含む。詳細には、本開示の実施形態によるコネクタ404は、信号収集配線4021と電気的に結合するように構成され、外部信号出力デバイスおよび電源接続デバイスと結合するように適合され、コネクタ404は、実際の条件に従って、市販のFPC（可撓性プリント回路基板）またはPCB（プリント回路基板）コネクタであってもよい。

【0107】

信号送信および電源接続を実施するためにコネクタ404が外部信号出力デバイスおよび電源接続デバイスと結合することができるかぎり、コネクタ404と基板401との間の組み立て関係は限定されない。いくつかの実施形態において、コネクタ404は基板401上に配置される。さらに、コネクタ404は、基板401の縁部に配置される。対応して、信号収集配線4021の第2の端部が、基板401の縁部まで延伸される。したがって、コネクタ404が外部信号出力デバイスおよび電源接続デバイスと結合することが簡便になる。

【0108】

本開示の一実施形態において基板401は可撓性基板である。したがって、基板401が電源電池を互いに接続するのに使用されるとき、可撓性基板401は、複数の電源電池間の相対変位および組み立て許容誤差に適することができ、したがって、その信頼性が向上する。

【0109】

詳細には、基板401は、PI（ポリイミド）フィルムのような可撓性材料から作製されてもよい。コネクタ404は基板401と接続される。基板401は、コネクタ404を介して外部信号出力デバイスおよび電源接続デバイスと接続され、その接続様式は、はんだ付けのような溶接、機械的接続、およびそれらの組み合わせであってもよい。FPCまたはPCBコネクタの構造は、当業者であれば理解することができ、実装するのが容易であり、したがって、本明細書においては省略する。

【0110】

信号収集配線4021の構造は限定されず、基板401上での信号収集配線4021の組み立て様式は限定されない。本開示の一実施形態において、信号収集配線4021は、基板401上に固定される導電性金属シートによって形成される。詳細には、信号収集配線4021を形成する導電性金属シートは、接着、射出成形、ホットプレスおよび溶接のうちの少なくとも1つによって基板401上に固定される。言い換えれば、信号収集配線4021は、接着、射出成形、ホットプレスまたは溶接によって基板401上で一体化さ

れる。それゆえ、これらの方法によって信号収集配線４０２１を基板４０１上で一体化することが容易になり、したがって、信号収集アセンブリ４００を形成する難度が低減する。

【０１１１】

本開示の一実施形態において、信号収集配線４０２１は、基板４０１上の導電性金属層によって形成される。詳細には、導電性金属層は、基板４０１上に形成される導電性金属コーティングである。言い換えれば、信号収集配線４０２１は、基板４０１上に形成される導電性金属コーティングであり、導電性金属コーティングは、電気めっきまたは化学めっきによって形成されてもよい。したがって、二次接続または組み立てなしに信号収集配線４０２１を基板４０１上に形成および一体化することがより簡便になり、したがって、信号送信および電源接続の正確さおよび信頼性が向上する。

【０１１２】

本開示の一実施形態において、基板４０１は可撓性基板であり、信号収集配線４０２１は、基板４０１上で導電性金属箔をエッチングすることによって形成される。言い換えれば、信号収集配線４０２１は、導電性金属箔をエッチングすることによって基板４０１上に形成される。それゆえ、基板４０１上に信号収集配線４０２１を形成することが簡便になる。

【０１１３】

配線スロット（図示せず）が基板４０１の表面内に形成されてもよく、信号収集配線４０２１は、配線スロット内に配置されることが理解され得る。したがって、信号収集配線４０２１を配線スロット内に配置することによって、配線スロットは、信号収集配線４０２１を保護する機能を有し、したがって、信号収集アセンブリ４００の信頼性が向上する。

【０１１４】

詳細には、信号収集配線４０２１を配線スロット内に形成することに対する特別な限定はない。本開示の一実施形態において、信号収集配線４０２１は、配線スロット内に固定される導電性金属シートまたは配線スロット内の導電性金属コーティングによって形成される。本開示の別の実施形態において、信号収集配線４０２１は、配線スロット内で導電性金属箔をエッチングすることによって形成される。配線スロット内の信号収集配線４０２１の構造は、基板４０１上の信号収集配線４０２１と同様であり、したがって、これはここでは省略する。

【０１１５】

信号収集部材４０２の構造は、収集されるべきデータまたは信号の種類に従って合理的に選択することができる。本開示の一実施形態において、信号収集部材４０２は、温度感知素子、湿度感知素子、圧力感知素子、濃度感知素子、および電圧感知素子のうちの少なくとも１つを含む。言い換えれば、本開示の実施形態による信号収集部材４０２は、温度感知素子、湿度感知素子、圧力感知素子、濃度感知素子、電圧感知素子のうちの少なくとも１つ、または、それらの組み合わせであってもよい。信号収集部材４０２は、実際の条件に従って合理的に選択することができる。

【０１１６】

使用時、信号収集部材４０２は、信号収集アセンブリ４００を電源電池と接続するように、ただ基板４０１上に固定され、信号収集配線４０２１と結合されればよい。したがって、信号収集部材４０２は、信号収集アセンブリ４００内に新たな構成要素を追加することなく、温度、電池空気圧、電解質濃度および湿度を収集するために使用することができる。それによって、信号収集アセンブリ４００は使用が簡便であり、電源電池の関連データが効率的に収集され、信号収集アセンブリ４００のデータ収集の正確さを保証することができる。

【０１１７】

信号収集端子４０３は、電源電池モジュール１０００の信号を収集するように構成される。本開示のいくつかの実施形態において、信号収集端子４０３は金属シートによって形

成される。詳細には、信号収集端子４０３は、アルミニウム、ニッケル、銅、またはそれらの合金から作製される。本開示のいくつかの実施形態において、信号収集アセンブリは、複数の信号収集端子４０３を含み、複数の信号収集端子４０３は基板４０１上に配列され、互いから離間される。

【０１１８】

本開示のいくつかの実施形態において、電源電池モジュール１０００の信号を収集するように、信号収集端子４０３の第１の端部は、信号収集配線４０２１と接続され、信号収集端子４０３の第２の端部は、電源接続部材４３０または電池１０１の電極と接続される。信号収集端子４０３の数および配列様式は、電源電池モジュール１０００の電池１０１の使用条件および配列様式に従って合理的に調整することができる。それに応じて信号を収集するように、基板４０１上の信号収集配線４０２１は信号収集端子４０３と接続される。信号収集端子４０３は、それ自体がエッチングによって形成されてもよい。

【０１１９】

本開示のいくつかの実施形態において、信号収集端子４０３の第２の端部は、基板４０１の縁部を越えて延伸し、基板４０１上の信号収集端子４０３の一部分は、エッチングによって形成される。したがって、信号収集端子４０３は、基板４０１と良好に接続することができる。信号送信の効果を保証することができる。

【０１２０】

本開示のいくつかの実施形態において、信号収集アセンブリ４００は、基板４０１上に配置され、信号収集配線４０２１と接続される保護構成要素４０６をさらに含む。本開示の実施形態において、保護構成要素４０６は、実際の使用条件によるヒューズまたは回路構成によって形成されてもよい。保護構成要素４０６は、信号収集アセンブリ４００全体の安全性能を向上させるように、電池に対する過電流保護を提供するように構成される。

【０１２１】

詳細には、本開示のいくつかの実施形態において、保護構成要素４０６は、錫はんだ付けによって信号収集配線４０２１と接続されるチップヒューズを含み、保護構成要素４０６の数は、電池１０１の数に従って合理的に調整することができる。保護構成要素４０６は、広いソースを有し、信号収集配線４０２１の可撓性回路層と容易に接続することができる。電源電池モジュール１０００全体に対する保護を提供するために保護構成要素４０６を組み立てることが容易である。

【０１２２】

さらに、本開示の一実施形態において、信号収集アセンブリ４００は、信号収集配線４０２１、信号収集端子４０３および信号収集部材４０２を被覆するための、基板４０１上に配置される保護フィルム４０５をさらに含む。詳細には、本開示の実施形態による保護フィルム４０５は、基板４０１上で信号収集配線４０２１、信号収集端子４０３および信号収集部材４０２を一体化することができる。保護フィルム４０５は、耐圧性、絶縁性および耐摩耗性を有し、信号収集アセンブリ４００の構造密閉特性を向上することができる。その上、保護フィルム４０５は、信号収集部材４０２および信号収集配線４０２１を保護する機能を有し、それによって、信号収集アセンブリ４００の安全性および信頼性を保証することができる。

【０１２３】

本開示の実施形態のいくつかの実施形態において、信号収集アセンブリ４００および信号収集配線４０２１はＦＰＣ基板として構成され、信号収集配線４０２１は、エッチングによってＦＰＣ基板上に形成される。本開示の一実施形態において、ＦＰＣ基板は、導電性金属箔、および、導電性金属箔の２つの側部を被覆する保護フィルム（図示せず）を含む。保護フィルムは、基板４０１によって形成される。信号収集配線４０２１は、導電性金属箔をエッチングすることによって形成される。さらに、保護フィルム４０５が、導電性金属箔の側部において上記保護フィルム上に配置される。

【０１２４】

本開示の当該実施形態による信号収集アセンブリ４００は、信号収集配線４０２１の第

2の端部と結合されるコネクタ404をさらに含む。詳細には、コネクタ404は基板401上に配置される。さらに、コネクタ404は、基板404の縁部に配置され、信号収集配線4021の第2の端部が、基板401の縁部まで延伸される。この実施形態におけるコネクタ404の構造および配列は、本開示の上記実施形態におけるコネクタ404のものと同様であり、したがって、ここでは省略する。

【0125】

電源接続部材430は、当業者に既知の任意の一般的な電源接続部材であってもよいことが留意されるべきである。たとえば、本開示の1つの実施形態において、図2に示すように、電源接続部材430は、アーチ形状を有する金属接続シートとして構成され、金属接続シートの2つの端部が、2つの隣接する電池101の電極端子411と接続される。

【0126】

電源接続部材430と電池101との間の接続様式に特別な限定はなく、たとえば、接続様式は溶接またはネジ締めであってもよい。本開示の一実施形態において、電源接続部材430は、電極端子411と溶接される。本開示の別の実施形態において、信号収集アセンブリ400内に取り付け孔が形成され、位置決め部材（図示せず）が電池群上に配置される。信号収集アセンブリ400は、取り付け孔と位置決め部材との間の接続によって、電池群上に予め位置決めされる。それゆえ、信号収集アセンブリ400は、種々の様式で電池群と接続されてもよく、すなわち、電源接続部材430と電池群との間の接続様式は様々であり、したがって、高い適応性がもたらされる。

【0127】

それぞれの電池101の間の接続様式に特別な限定はない。本開示の一実施形態において、複数の電池101は直列接続、並列接続または直列ー並列接続を介して互いに接続され、その接続様式は、インパルス溶接、レーザビーム溶接または機械的接続であってもよい。

【0128】

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徴、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。

【0129】

説明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】

電源電池モジュールであって、
複数のセパレータを有する電池収容アセンブリであって、各セパレータは、
前方収容溝を画定する前部および後部を有するセパレータ本体と、
前記セパレータ本体の左端に配置される左カバーと、
前記セパレータ本体の右端に配置される右カバーとを備え、
隣接するセパレータは互いに取り外し可能に接続され、前記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セパレータ本体の前記後部が電池室を画定し、前記前方収容溝の上壁および下壁のうちの少なくとも一方の中にスナップ嵌め孔が形成される、電池収容アセンブリと、
電池群であって、対応して前記電池室内に収容される複数の電池を含み、各電池は、電極端子を有する、電池群と、
隣接する電池の前記電極端子と接続される電源接続部材と、
配線スナップフィットであって、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フィット本体を貫通する配線溝を画定する、該スナップフィット本体、および前記スナップフィット本体の外部に配置されており、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配線クラスプを有するスナップ嵌め部を備える配線スナップフィットと、
前記配線溝を通過して前記配線溝内に受け入れられ、前記電源接続部材と接続される電源接続配線と、
信号収集アセンブリであって、
基板と、
前記基板上に配置されるシート状導電性導体素子によって形成される信号収集配線と、
、
前記基板上に配置され、前記信号収集配線と接続される信号収集部材と、
前記基板上に配置され、前記信号収集配線と接続される第 1 の端部、および、前記電源接続部材と接続される第 2 の端部を画定する信号収集端子とを備える信号収集アセンブリと、を備える、電源電池モジュール。

【請求項 2】

前記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る、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 3】

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 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 4】

前記上側フレームプレートの左端が、左上延伸部を形成するように、前記左プレートを越えて左向きに延伸され、前記下側フレームプレートの左端が、左下延伸部を形成するように、前記左プレートを越えて左向きに延伸され、前記上側フレームプレートの右端が、右上延伸部を形成するように、前記右プレートを越えて右向きに延伸され、前記下側フレームプレートの右端が、右下延伸部を形成するように、前記右プレートを越えて右向きに

延伸され、前記左上延伸部、前記左下延伸部、前記右上延伸部および前記右下延伸部の各々の中に、スナップ嵌めスロットが形成され、前記左上延伸部の前記スナップ嵌めスロット内にスナップ嵌めされる左上クラスプ、および、前記左下延伸部の前記スナップ嵌めスロット内にスナップ嵌めされる左下クラスプが前記左カバーの右面上に配置され、前記右上延伸部の前記スナップ嵌めスロット内にスナップ嵌めされる右上クラスプ、および、前記右下延伸部の前記スナップ嵌めスロット内にスナップ嵌めされる右下クラスプが前記右カバーの左面上に配置される、請求項3に記載の電源電池モジュール。

【請求項 5】

前記左カバーおよび前記右カバーは、前後方向において、前記左プレートおよび前記右プレートの前後方向における幅以上であり、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前後方向における幅以下である幅を有する、請求項3に記載の電源電池モジュール。

【請求項 6】

前記信号収集アセンブリは、前記信号収集配線に接続され、前記基板の縁部に位置するコネクタをさらに備える、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 7】

前記基板は可撓性基板であり、前記信号収集配線は、前記基板上に固定される導電性金属シートによって形成され、または、前記信号収集配線は、前記基板上に形成される導電性金属層によって形成される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 8】

前記基板は可撓性基板であり、前記信号収集配線は、前記基板上で導電性金属箔をエッチングすることによって形成される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 9】

前記基板は可撓性基板であり、その表面内に形成される配線スロットを画定し、前記信号収集配線は前記配線スロット内に配置される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 10】

前記信号収集配線は、前記配線スロット内に固定される導電性金属シート、もしくは、前記配線スロット内の導電性金属コーティングによって形成され、または、前記信号収集配線は、前記配線スロット内で導電性金属箔をエッチングすることによって形成される、請求項 9 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 11】

前記信号収集部材は、温度感知素子、湿度感知素子、圧力感知素子、濃度感知素子、および電圧感知素子のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 12】

前記信号収集端子は金属シートによって形成され、前記信号収集アセンブリは、前記基板上に配置され、前記信号収集配線と接続される保護構成要素をさらに備え、前記保護構成要素は、錫はんだ付けによって前記信号収集配線と接続されるチップヒューズを含む、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 13】

前記信号収集アセンブリは、前記信号収集配線、前記信号収集端子、および前記信号収集部材を被覆するための、前記基板上に配置される保護フィルムをさらに備える、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 14】

前記基板および前記信号収集配線は F P C 基板として構成され、前記 F P C 基板は、導電性金属箔と、前記導電性金属箔の 2 つの側部を被覆し、前記基板の一部分によって形成される保護フィルムとを備え、前記信号収集配線は、前記導電性金属箔をエッチングすることによって前記基板上に形成される、請求項 1 に記載の電源電池モジュール。

【請求項 15】

前記信号収集アセンブリは、前記導電性金属箔の側部にある前記保護フィルム上の保護

フィルムをさらに備える、請求項 1 4 に記載の電源電池モジュール。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/095427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 2/10(2006.01)i; H01M 2/24(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) DWPI, EPODOC, CNTXT, CNPAT: battery, cell, separator, signal, line, snap-fit		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101944580 A (WOLONG ELECTRIC GROUP CO LTD ET AL.) 12 January 2011 (2011-01-12) 0027-0035 paragraphs, description	1-48
A	CN 202839812 U (HUZHOU BYD BATTERY CO LTD) 27 March 2013 (2013-03-27) 0031-0045 paragraphs, description	1-48
A	US 2013260197 A1 (OKADA WATARU ET AL.) 03 October 2013 (2013-10-03) the whole document	1-48
A	WO 2013084756 A1 (SANYO ELECTRIC CO) 13 June 2013 (2013-06-13) the whole document	1-48
☐ 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 09 March 2015		Date of mailing of the international search report 18 March 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,Xuli Telephone No. (86-10)62411542

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/095427

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101944580	A	12 January 2011	CN	101944580	B	16 January 2013
CN	202839812	U	27 March 2013	US	2014063692	A1	06 March 2014
				WO	2014032500	A1	06 March 2014
US	2013260197	A1	03 October 2013	WO	2012067045	A1	24 May 2012
				JPWO	2012067045	A1	12 May 2014
WO	2013084756	A1	13 June 2013		Non	e	

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	H 0 1 M 10/48	3 0 1
	H 0 1 M 10/48	1 0 2
	H 0 1 M 2/34	A
	H 0 1 M 2/34	B

(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 ルー、チア
中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8、シェンゼエン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3 0 0 9

(72)発明者 チャン、シュエフォン
中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8、シェンゼエン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3 0 0 9

(72)発明者 リウ、ウェイ
中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8、シェンゼエン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3 0 0 9

(72)発明者 ホアン、ヤン
中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8、シェンゼエン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3 0 0 9

(72)発明者 ルー、チーペイ
中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8、シェンゼエン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3 0 0 9

(72)発明者 チュー、チエンホア
中華人民共和国 グァンドン 5 1 8 1 1 8、シェンゼエン、ピンシャン、ビーワイディー ロード、ナンバー 3 0 0 9

F ターム(参考) 5H030 AS06 AS08 FF11 FF22 FF43 FF44 FF51
5H040 AA01 AA03 AA22 AS07 AT02 AT06 AY04 AY05 AY08 AY10
CC14 CC33 CC34 DD04 DD08 DD10 DD15 DD21 DD26 GG04
JJ04 LL01 NN01 NN03
5H043 AA05 AA13 AA17 AA19 CA04 CA21 DA27 FA04 FA22 FA23
FA24 FA32 FA33 GA03 GA23 GA27 HA09 HA13 HA13D HA13F
JA15 KA01 KA01D KA01F KA22 KA24 KA28 LA02 LA21