

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5256634号
(P5256634)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 M
HO 1 M 2/30 (2006.01)	HO 1 M 2/30 C

請求項の数 16 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-78574 (P2007-78574)	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成19年3月26日 (2007.3.26)		日産自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2008-243412 (P2008-243412A)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(43) 公開日	平成20年10月9日 (2008.10.9)	(74) 代理人	100072349
審査請求日	平成22年1月26日 (2010.1.26)		弁理士 八田 幹雄
		(74) 代理人	100110995
			弁理士 奈良 泰男
		(74) 代理人	100114649
			弁理士 宇谷 勝幸
		(74) 代理人	100129126
			弁理士 藤田 健
		(74) 代理人	100130971
			弁理士 都祭 正則
		(74) 代理人	100134348
			弁理士 長谷川 俊弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組電池、および組電池用コネクタモジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の電池を配列して成る電池群と、
前記電池群を構成する複数の電池のうちの所定個数の電池の電極端子が配列された複数の端子部と、

複数の電圧検出端子を備え、前記端子部に嵌合することにより前記端子部の電極端子と前記電圧検出端子とが一括して電氣的に接続する、前記端子部に対応して設けられた複数のコネクタと、

前記コネクタのそれぞれに接続された複数本のケーブルと、

前記複数のコネクタのうちの所定個数のコネクタを保持する複数のコネクタ保持部と、前記コネクタ保持部とは分割して形成された前記複数本のケーブルが配索される配索部とを有する保持部材と、を備え、

前記コネクタ保持部と前記配索部とが相対的に移動自在に連結することにより、前記コネクタ同士の間隔を調整可能としたコネクタモジュールと、を有してなる組電池。

【請求項2】

前記コネクタ保持部および前記配索部は、前記ケーブルに接続される事によって分離しないように連結されている請求項1に記載の組電池。

【請求項3】

前記コネクタ保持部および前記配索部は、前記ケーブルを軸にして互いに回動しないように連結されている請求項1または2に記載の組電池。

10

20

【請求項 4】

1つの前記コネクタ保持部に複数の前記コネクタが保持され、当該複数のコネクタのうちの少なくとも1つは前記コネクタ保持部に対して可動自在に保持されている、請求項1～3のうちのいずれか1つに記載の組電池。

【請求項 5】

前記コネクタ保持部は、前記コネクタの外面との間に隙間を形成するとともに前記コネクタの向きを規制する貫通孔を備える差し込み部を有している請求項4に記載の組電池。

【請求項 6】

1つの前記コネクタ保持部に複数の前記コネクタが保持され、当該複数のコネクタのうちの1つは前記コネクタ保持部に固定され、残余の前記コネクタは前記コネクタ保持部に対して可動自在に保持されている、請求項1～5のうちのいずれか1つに記載の組電池。

10

【請求項 7】

前記保持部材は、複数の前記ケーブルを少なくとも2つに分けることによって前記コネクタの少なくとも一部を露出させる空間部を形成するための少なくとも1つの突起を有している請求項1～6のうちのいずれか1つに記載の組電池。

【請求項 8】

前記電池群は、前記端子部および電氣的に接続された複数個の前記電池を備える電池モジュールを複数個配列し、前記電池モジュール同士をバスバを介して電氣的に接続することにより形成されている請求項1～7のうちのいずれか1つに記載の組電池。

【請求項 9】

前記電池モジュールは、冷却風が流れる冷却風流路を隔てて配列され、前記コネクタモジュールは、前記保持部材が前記冷却風流路を塞がない位置に配置されて前記電池群に対して取り付けられている請求項8に記載の組電池。

20

【請求項 10】

前記コネクタモジュールは、前記保持部材が前記バスバを覆う位置に配置されて前記電池群に対して取り付けられている請求項8または9に記載の組電池。

【請求項 11】

複数の電池を配列して成る電池群を有する組電池に用いられ、前記電池群を構成する複数の電池のうちの所定個数の電池の電極端子が配列された複数の端子部に対応して設けられるとともに、複数の電圧検出端子を備え、前記端子部に嵌合することにより前記端子部の電極端子と前記電圧検出端子とが一括して電氣的に接続する複数個のコネクタと、

30

前記コネクタのそれぞれに接続された複数本のケーブルと、前記複数個のコネクタのうちの所定個数のコネクタを保持する複数のコネクタ保持部と、前記コネクタ保持部とは分割して形成された前記複数本のケーブルが配索される配索部とを有する保持部材と、を備え、

前記コネクタ保持部と前記配索部とが相対的に移動自在に連結することにより、前記コネクタ同士の間隔を調整可能とした組電池用コネクタモジュール。

【請求項 12】

前記コネクタ保持部および前記配索部は、前記ケーブルに接続される事によって分離しないように連結されている請求項11に記載の組電池用コネクタモジュール。

40

【請求項 13】

前記コネクタ保持部および前記配索部は、前記ケーブルを軸にして互いに回動しないように連結されている請求項11または12に記載の組電池用コネクタモジュール。

【請求項 14】

1つの前記コネクタ保持部に複数の前記コネクタが保持され、当該複数のコネクタのうちの少なくとも1つは前記コネクタ保持部に対して可動自在に保持されている、請求項1～13のうちのいずれか1つに記載の組電池用コネクタモジュール。

【請求項 15】

前記コネクタ保持部は、前記コネクタの外面との間に隙間を形成するとともに前記コネ

50

クタの向きを規制する貫通孔を備える差し込み部を有している請求項 1 4 に記載の組電池用コネクタモジュール。

【請求項 1 6】

前記保持部材は、複数の前記ケーブルを少なくとも 2 つに分けることによって前記コネクタの少なくとも一部を露出させる空間部を形成するための少なくとも 1 つの突起を有している請求項 1 1 ~ 1 5 のうちのいずれか 1 つに記載の組電池用コネクタモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、組電池、および組電池用コネクタモジュールに関する。

10

【背景技術】

【0002】

単電池（以下、電池と言う）を、複数個、電氣的に直列および/または並列に接続した電池群を形成することによって、高出力および高容量の組電池とすることが一般的に行われている。

【0003】

このような組電池においては、組電池としての信頼性を向上させるため、一般的に、それぞれの電池の電圧を検出し、検出した各電池の電圧に基づいて、各電池の残容量を検出したり、充放電の制御を行ったりするコントローラが設けられている。

【0004】

電池の電極（タブ）またはタブに電氣的に接続された端子（以下、総称して「電極端子」と言う）とコントローラとを、電池ごとに、電圧検出線を介して接続したのでは、組電池を組み立てる際の作業性が悪い。

20

【0005】

そこで、電池群に、電圧を検出するための複数個の電極端子を含む複数個の端子部を設け、端子部のそれぞれに接続されるとともに端子部に含まれる電極端子に一括して電氣的に接続可能な複数個のコネクタを介して、電極端子のそれぞれとコントローラとを電氣的に接続するようにした組電池が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2006 - 32224 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、電池の数が多くなると、電極端子の数が増加し、端子部の数も増加する。このため、多数のコネクタのそれぞれに対応した端子部を探す手間や、コネクタに接続されたケーブルを配索する手間が増え、組電池の組立作業性が悪くなる。また、コネクタを、接続すべき端子部以外の他の端子部に誤って接続する虞も生じ得る。

【0007】

そこで、本発明の目的は、コネクタを接続する際の作業性を向上させ、ひいては組電池の組立作業性の向上を図り得る組電池、および組電池用コネクタモジュールを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するための請求項 1 に記載の発明は、複数の電池を配列して成る電池群と、前記電池群を構成する複数の電池のうちの所定個数の電池の電極端子が配列された複数の端子部と、複数の電圧検出端子を備え、前記端子部に嵌合することにより前記端子部の電極端子と前記電圧検出端子とが一括して電氣的に接続する、前記端子部に対応して設けられた複数個のコネクタと、前記コネクタのそれぞれに接続された複数本のケーブルと、前記複数個のコネクタのうちの所定個数のコネクタを保持する複数のコネクタ保持部と、前記コネクタ保持部とは分割して形成された前記複数本のケーブルが配索される配索部とを有する保持部材と、を備え、前記コネクタ保持部と前記配索部とが相対的に移動自在

50

に連結することにより、前記コネクタ同士の間隔を調整可能としたコネクタモジュールと、を有してなる組電池である。

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するための請求項 1 1 に記載の発明は、複数の電池を配列して成る電池群を有する組電池に用いられ、前記電池群を構成する複数の電池のうちの所定個数の電池の電極端子が配列された複数の端子部に対応して設けられるとともに、複数の電圧検出端子を備え、前記端子部に嵌合することにより前記端子部の電極端子と前記電圧検出端子とが一括して電氣的に接続する複数のコネクタと、前記コネクタのそれぞれに接続された複数のケーブルと、前記複数のコネクタのうちの所定個数のコネクタを保持する複数のコネクタ保持部と、前記コネクタ保持部とは分割して形成された前記複数のケーブルが配索される配索部とを有する保持部材と、を備え、前記コネクタ保持部と前記配索部とが相対的に移動自在に連結することにより、前記コネクタ同士の間隔を調整可能とした組電池用コネクタモジュールである。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

複数のコネクタのそれぞれが保持部材に保持されて、対応する端子部に接続可能となっているので、コネクタのそれぞれに対応した端子部を探す手間を省くことができる。このため、コネクタを接続する際の作業性が向上し、ひいては組電池の組立作業性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 は本発明の実施形態に係る組電池 1 0 を前面側から見て示す斜視図、図 2 はコネクタモジュールの前面側の保持部材 1 1 0 を取り外した状態を示す斜視図、図 3 はコネクタモジュールを示す斜視図、図 4 は組電池 1 0 を組み立てる際の単位ユニットである電池モジュール 4 0 を示す斜視図、図 5 は図 4 に示される電池モジュールを反転させ分解して示す斜視図、図 6 は電池を示す斜視図である。図 7 は図 3 の取り外された保持部材 1 1 0 の前面を拡大して示す斜視図、図 8 は図 7 の保持部材 1 1 0 の背面を示す斜視図、図 9 は組電池 1 0 の前面側の部分拡大図、図 1 0 は図 9 の X - X 線に沿う断面の部分拡大図、図 1 1 は保持部材 1 1 0 のコネクタ保持部 1 2 0 と配索部 1 3 0 とを示す斜視図、図 1 2 はコネクタ保持部 1 2 0 と配索部 1 3 0 との連結部分を背面から示す斜視図、図 1 3 はコネクタ保持部 1 2 0 と配索部 1 3 0 との連結部分を前面から示す斜視図である。

30

【 0 0 1 3 】

なお、図 1 0 において右側に位置する面を各部材における前面、左側に位置する面を各部材における背面とする。

【 0 0 1 4 】

図 1 , 図 5 および図 6 を参照して、組電池 1 0 は、複数の電池 6 2 を配列して成る電池群 2 0 と、電池群 2 0 を構成する複数の電池 6 2 のうちの所定個数の電池 6 2 の電極端子に一括して電氣的に接続可能な複数の電圧検出端子を備えた複数のコネクタ 1 5 1 , 1 5 2 を保持する保持部材 1 1 0 を備え、保持部材 1 1 0 を電池群 2 0 に対して取り付けることによって、コネクタ 1 5 1 , 1 5 2 のそれぞれを対応する電池 6 2 の電極端子に接続可能なコネクタモジュール 1 0 0 と、を有する。

40

【 0 0 1 5 】

更に、組電池 1 0 は、組電池 1 0 を組み立てる際の単位ユニットをなす電池モジュール 4 0 の充放電を制御するコントローラ 9 0 と、サイドプレート 3 0 と、電池群 2 0 が載置される口アプレート 6 0 と電池群 2 0 を口アプレート 6 0 との間で挟圧して保持するアッパープレート 7 0 と、を有する。

【 0 0 1 6 】

電池群 2 0 は、複数の端子 6 5 , 6 6 を含む端子部 4 1 , 4 2 および電氣的に接続さ

50

れた複数個の電池 6 2 を備える電池モジュール 4 0 を複数個配列し、電池モジュール同士をバスバ 3 3 を介して電氣的に接続することにより形成されている。

【 0 0 1 7 】

本実施形態では、10個の扁平型の電池モジュール 4 0 が、電池モジュール 4 0 の厚み方向に 2 段、厚み方向に直交する方向に 5 列配列された構成を有する。尚、上記コネクタ 1 5 1 , 1 5 2 は、コネクタ 1 5 1 が上段の 5 つの電池モジュール 4 0 それぞれに対応して設けられたコネクタを表わし、コネクタ 1 5 2 が下段の 5 つの電池モジュール 4 0 それぞれに対応して設けられたコネクタを表わす。

【 0 0 1 8 】

電池モジュール 4 0 は空冷式であるため、電池モジュール 4 0 は、冷却風が流れる冷却風流路 2 1 を隔てて、配列されている。

10

【 0 0 1 9 】

冷却風を流して各電池モジュール 4 0 を冷却することにより、電池温度を下げ、充電効率などの特性が低下することを抑制する。

【 0 0 2 0 】

上記のように構成された電池群 2 0 は、板状のロアプレート 6 0 とアッパープレート 7 0 とに挟まれ、厚み方向から加圧されて保持される。厚み方向からの加圧は、通しボルト 8 0 が、電池モジュール 4 0 の角に設けられた通し穴 5 1 , 5 2、および通し穴 5 1 , 5 2 に対応してアッパープレート 7 0 に設けられた穴（図示せず）に挿通され、ロアプレート 6 0 に設けられたネジ穴（不図示）に締結されることにより行われる。

20

【 0 0 2 1 】

電池群 2 0 の前面には、サイドプレート 3 0 が取付けられている。更に、このサイドプレート 3 0 の前面側には、保持部材 1 1 0 が取付けられている。また、電池群 2 0 の背面には、保持部材 1 1 0 が取付けられている。

【 0 0 2 2 】

図 2 を参照して、サイドプレート 3 0 は、コネクタ 1 5 1 , 1 5 2 が挿通される窓部 3 2 と、導電性の板材であるバスバ 3 3 と、複数のバスバ 3 3 を一体的に保持する板状のバスバ保持プレート 3 1 とを有する。

【 0 0 2 3 】

窓部 3 2 は、コネクタ 1 5 1 , 1 5 2 の外形と略等しい形状の開口であり、電池群 2 0 の端子部 4 1 , 4 2 に臨む位置に形成されている。

30

【 0 0 2 4 】

バスバ保持プレート 3 1 は、バスバ 3 3 を、2 つの電池モジュール 4 0 の隣接する出力端子 4 3 , 4 4 に臨む位置で保持している。

【 0 0 2 5 】

バスバ 3 3 は、ボルト孔 3 4 を有する。このボルト孔 3 4 に挿通されたボルト 3 8 が、出力端子 4 3 , 4 4 のねじ穴 4 7 , 4 8 に締結されることにより、バスバ 3 3 は、出力端子 4 3 , 4 4 に接続される。

【 0 0 2 6 】

電池群 2 0 の下段に位置するバスバ 3 3 は、絶縁性のカバー部材 3 5 で覆われている。カバー部材 3 5 は、サイドプレート 3 0 前面に取付けられる基部 3 6 と、基部 3 6 に対して回動可能に接続されバスバ 3 3 を覆う 1 対の被覆部 3 7 とを有している。1 対の被覆部 3 7 は、翼のように回動することによりバスバ 3 3 を被覆状態と露出状態に変更することができる。

40

【 0 0 2 7 】

バスバ 3 3 が露出した状態であると、組電池 1 0 の組立後に、露出したバスバ 3 3 同士に導電性の異物が接触し、電池モジュール 4 0 同士の短絡が発生する虞がある。しかし、カバー部材 3 5 を設けることにより、下段の電池モジュール 4 0 同士の短絡の発生を防止することができる。

【 0 0 2 8 】

50

図3を参照して、複数の電池62を配列して成る電池群20を有する組電池10に用いられる組電池用コネクタモジュール100は、電池群20を構成する複数の電池62のうち所定個数の電池62の電極端子に一括して電氣的に接続可能な複数の電圧検出端子を備えた複数個のコネクタ151, 152を保持する保持部材110を備え、保持部材110を電池群20に対して取り付けることによってコネクタ151, 152のそれぞれを対応する所定個数の電池62の電極端子に接続することができる。

【0029】

本実施形態において、コネクタモジュール100は、それぞれ各電池モジュール40に対応して2個ずつ設けられた複数のコネクタ151, 152およびコネクタ151, 152のそれぞれに接続された複数のケーブル153(電線)と、電池群20の前面(図1において手前側)と背面(図1において奥側)にそれぞれ設けられた保持部材110とを一体化して構成されている。

10

【0030】

コネクタモジュール100は、複数個のコネクタ151, 152のそれぞれが保持部材110に保持されて、対応する端子部41, 42に接続可能となっているので、コネクタ151, 152のそれぞれに対応した端子部41, 42を探す手間を省くことができる。このため、コネクタ151, 152を接続する際の作業性が向上し、ひいては組電池10の組立作業性の向上を図ることができる。

【0031】

また、コネクタモジュール100は、コネクタ151同士、および152同士の間隔を調整するための調整手段をさらに備えている。調整手段の詳細については後述する。

20

【0032】

図4を参照して、電池モジュール40は、正負の出力端子43, 44が、ケース49の前面側の周壁50から外部に突出している。なお、ケース49は、扁平な箱形の形状を有する。正負の出力端子43, 44は、導電性の接続面45, 46を有する。接続面45, 46は、電池モジュール40の外部とケース49内の複数の電池62とを電氣的に接続する。接続面45, 46には、ねじ穴47, 48が、形成されている。また、電池モジュール40は、コネクタ151, 152が挿入される端子部41, 42を、前面と背面とに有する。

【0033】

図5を参照して、電池モジュール40は、複数枚(図示例では8枚)の電池62を含むセルユニット57が、これを保護するケース49内に収納されている。

30

【0034】

ケース49は、開口部55が形成された箱形状をなすロアケース54と、開口部55を閉じる蓋体をなすアッパーケース53と、を含んでいる。ロアケース54およびアッパーケース53は、比較的薄肉の鋼板またはアルミ板から形成され、プレス加工によって所定形状が付与されており、通しボルトを挿通するための通し穴51, 52を有する。

【0035】

セルユニット57は、積層されるとともに直列に接続された8枚の電池62と、電池62の積層体の前面および背面に着脱自在に取付けられる絶縁カバー58, 59と、電池62のタブ(電極)63, 64を挟持するための複数のスペーサ60, 61と、電池モジュール40としての正負の出力端子43, 44と、を含んでいる。

40

【0036】

絶縁カバー58, 59の中央位置には、電圧を検出するための複数個の端子65, 66を含む端子部41, 42が、形成されている。

【0037】

図6を参照して、電池62は、例えば、扁平なりチウムイオン二次電池であり、正極板、負極板およびセパレータを順に積層した積層型の発電要素(図示せず)がラミネートフィルムなどの外装材67によって封止されている。各電池62は、発電要素に一端が電氣的に接続されるとともに板状をなすタブ(電極)63, 64が外装材67から外部に導出

50

されている。タブ63, 64は、電池62の長手方向の両側(前面側および背面側)に延びている。タブ63, 64には、金属板から形成される端子65, 66が、接合されている。端子65, 66は、タブ63, 64よりも大きい板厚を有する。このため、コネクタ151, 152の抜き差しによるタブ63, 64の変形を防ぐことができる。

【0038】

端子65, 66は各電池62のタブ63, 64に設けられており、端子部41, 42内において、電池積層方向に沿う同一線上に複数個(本実施形態においては電池62の積層個数と同数)配列されている。従って、一つのコネクタ151, 152を一つの端子部41, 42に差し込むことにより、複数の端子65, 66を一括してコントローラ90に電氣的に接続することができる。

10

【0039】

端子65, 66とコントローラ90との電氣的な接続は、電池62ごとに行うものであっても、2つの電池62をまとめて行うものであってもよい。電池62ごとに接続した場合、各電池62の電圧を検出することができ、2つの電池62をまとめて接続した場合、直列に接続された2つの電池62の電圧を検出することができる。

【0040】

図7を参照して、電池群20の前面に取付けられる保持部材110は、コネクタ151, 152を各1個ずつ、合計2個のコネクタを保持する5つのコネクタ保持部120と、複数本のケーブル153が配索されてケーブルを保持する、各保持部材110間に設けられた4つの配索部130とを有する。コネクタ保持部120および配索部130は、分割して形成される。

20

【0041】

保持部材110は、コネクタ保持部120と配索部130とが、交互に配置され直線状をなす。コネクタ保持部120と配索部130とは、複数本のケーブル153に接続されることにより、ケーブル153によって分離しないように連結されている。

【0042】

コネクタ保持部120は、コネクタ151, 152が挿通される貫通孔を備える差し込み部121を有している。差し込み部121の貫通孔は、コネクタ151, 152を、電池群20の上下方向に並んだ端子部41, 42に臨むように形成されている。コネクタ151, 152に接続されたケーブル153は、コネクタ保持部120の前面側から引き出される。各コネクタ151, 152から引き出されたケーブル153は、コネクタ保持部120の前面および配索部130の前面に配索される。

30

【0043】

このように、複数のコネクタ151, 152が所定の位置で保持されており、またケーブル153が配索部130に予め配索されているため、コネクタ151, 152ごとに接続先の端子部41, 42を探す作業および複数のケーブル153を配索する手間を省くことができる。従って、組電池の組立作業性の向上を図ることができる。

【0044】

コネクタ保持部120の周縁には、コネクタ保持部120の前面に対して垂直に壁122が、形成されている。この壁122により、ケーブル153は、コネクタ保持部120の前面からはみ出すことなく配索されている。

40

【0045】

また、コネクタ保持部120の前面には、この面に対して垂直に1対の突起123が形成されている。突起123は、配索された複数のケーブル153を2つに分け、2つに分かれた複数のケーブル153の間にコネクタ151, 152を直接押圧するための空間部124を形成する。

【0046】

組電池10の組み立て時、圧力ゲージのプロープによりコネクタ151, 152を一定の力で押圧し、端子部41, 42へコネクタ151, 152が確実に挿入されているかどうかを確認する必要がある。上述のように、保持部材110は、空間部124を有してい

50

るため、プローブによりコネクタ151, 152を押圧する度に複数のケーブル153を分けて空間部124を形成する必要がなく、作業効率を向上させることができる。

【0047】

本実施形態では、突起123が対にして設けられたが、コネクタ151, 152の少なくとも一部を露出させれば、突起123は一つであってもよいし、2つより多くてもよい。

【0048】

配索部130の長辺に沿う周縁には、案内板131, 132が、形成されている。ケーブル153は、案内板131, 132により配索部130の前面をはみ出すことなく配索されている。

10

【0049】

配索部130の上側の長辺に沿って形成された案内板131は、ケーブル引出し部133を有する。ケーブル引出し部133は、この案内板131の一部を切り欠いて形成されている。複数のケーブル153は、まとめられてケーブル引出し部133より引き出され、コントローラ90側のコネクタに接続されている。

【0050】

配索部130の上側に形成された案内板131には、保持部材110を上段に配列された電池モジュール40の上面に係止するフック134が、2つ備えられている。フック134は、案内板131の上面に備えられ、配索部130の前面から背面に向かう方向に伸びている。フック134の先端には、電池モジュール40の上面に係止する爪が、形成されている。

20

【0051】

保持部材110が電池群20に取付けられるとき、保持部材110は、フック134が電池モジュール40の上面に係止することにより、支持される。このため、保持部材110を、例えば手で支持する必要がなく、作業性を向上させることができる。

【0052】

図8を参照して、配索部130は、バスバ33を覆うバスバ被覆部135を有する。バスバ被覆部135は、バスバ33に臨む位置に形成されており、バスバ33の形状に沿って背面から前面へ向かう方向に配索部130が突出した構造を有する。また、配索部130は、ボルト38の頭を覆うボルト被覆部140を有する。ボルト被覆部140は、バスバ33を締結しているボルト38の頭に臨む位置に形成されており、ボルト38の頭の形状に沿ってバスバ被覆部135が更に背面から前面へ向かう方向に突出した構造を有する。

30

【0053】

このような構造とすることで、保持部材110は、配索部130を電池群20の前面に近接させて、電池群20に取付けられる。このため組電池10の側面のスペースを有効に利用することができる。

【0054】

配索部130には、サイドプレート30に対して配索部130を固定するための固定部136が形成されている。固定部136は、配索部130の下端から下方に延びサイドプレート側に折れ曲がったL字状の板状の部材である。固定部136は、先端に穴137を有する。

40

【0055】

以上、電池群20の前面に取付けられる保持部材110を説明した。電池群20の背面側に取付けられる保持部材110は、前面側の保持部材110と同様の構成を有する。ただし、出力端子43, 44が、電池群20の背面側にはないため、背面側の保持部材110は、配索部130がバスバ被覆部135およびボルト被覆部140を有さず、平面状に形成されている。

【0056】

図9を参照して、配索部130は、サイドプレート30に形成された通気孔22を塞が

50

ず、バスバ33を覆う位置に配置されている。

【0057】

このため、配索部130は、組電池10の組立後において、バスバ33同士への導電性の異物の接触を防ぎ、上段の電池モジュール40同士の短絡の発生を防止することができる。

【0058】

図10を参照して、配索部130の長辺に沿う周縁に形成された案内板131, 132は、各々、通し穴138を有する。通し穴138は、配索部130の前面側および背面側に延びる矩形の形状を有し、配索部130の前後の空間に連通している。

【0059】

この通し穴138には、バンド141が通されている。配索部130は、このバンド141が配索部130の背面側から前面側に渡されて、配索部130およびケーブル153を挟み、バンド141の両端が下側の案内板132の下で結合されることにより、ケーブル153を配索部130の前面に保持している。

【0060】

案内板131, 132およびバンド141は、組電池10の前面および背面でのケーブル153の散乱を防止する。このため、ケーブル153による通気孔22の閉塞が防止され、冷却風の通りが、良好となる。

【0061】

冷却風が通る通気孔22の周囲には、突出部38が形成されている。突出部38は、冷却風と接する面に突部39を備える。配索部130は、固定部136の先端の穴137が、突部39に嵌め合わされ、サイドプレート30に取り付けられている。

【0062】

図11を参照して、コネクタモジュール100は、コネクタ151同士および、152同士の間隔を調整するための調整手段をさらに備えている。

【0063】

調整手段は、コネクタ保持部120と配索部130とを相対的に移動自在に連結することによって構成されている。具体的には、調整手段は、配索部130の左右の端部に形成された切込み139と、コネクタ保持部120の差し込み部121の背面に形成された凸部125との嵌め合いから構成される。

【0064】

切込み139は、凸部125の外形よりも大きな形状を有している。このため、複数のコネクタ保持部120と複数の配索部130とが、ケーブル153により連結された状態であっても、コネクタ保持部120は、配索部130に対して上下左右の方向に位置を調整することができる。

【0065】

本実施形態では、1つのコネクタ保持部120が、2つのコネクタ151, 152を一体に保持している。このため、それぞれ1つのコネクタ151, 152を、それぞれ1つのコネクタ保持部120で保持する場合に比べ、本実施形態は、部品点数を減らすことができる。

【0066】

しかし、コネクタ151, 152と端子部41, 42との嵌め合いにおいては、コネクタ151とコネクタ152との間隔の寸法精度よりも高い寸法精度が要求され、本実施形態のように1つのコネクタ保持部120が、2つのコネクタを一体に保持している場合、コネクタ151とコネクタ152との間隔を調整する調整手段が必要とされる。

【0067】

そこで、コネクタ同士の間隔を調整するための調整手段が、コネクタ151, 152のうちのいずれかのコネクタをコネクタ保持部120に対して可動自在に保持することによって構成されている。より詳細には、1個のコネクタ保持部120に保持された2個のコネクタ151, 152のうちの1個がコネクタ保持部120に固定され、残余のコネクタ

10

20

30

40

50

であるコネクタ 151, 152 のうちの一方のコネクタをコネクタ保持部 120 に対して可動自在に保持することによって、コネクタ同士の間隔を調整している。

【0068】

コネクタ 151, 152 のうちの一方のコネクタをコネクタ保持部 120 に対して可動自在に保持するために、差し込み部 121 は、コネクタ 151, 152 のうちの一方のコネクタの外面との間に隙間を形成するとともにコネクタ 151, 152 の向きを規制する貫通孔 127 を備えている。

【0069】

このように、コネクタ保持部 120 は、コネクタ 151, 152 のうちの一方のコネクタが、コネクタ保持部 120 に対して可動自在に保持されているため、2 つのコネクタ 151, 152 を一体に保持しつつ、コネクタ 151, 152 を端子部 41, 42 の位置に調整することができる。

10

【0070】

また、図 12 を参照して、コネクタ保持部 120 は、複数の貫通孔を有する差し込み部 121 の一部が配索部 130 に重ね合わされるとともに、前述のように差し込み部 121 の背面に形成された凸部 125 が切り込み 139 に嵌め合わされている。このため、コネクタ保持部 120 および配索部 130 は、ケーブル 153 を軸にして互いに回動せず、ケーブル 153 に過剰なテンションがかかることを防ぐことができる。

【0071】

さらに、図 13 を参照して、コネクタ保持部 120 は、差し込み部 121 の一部が、案内板 131, 132 の角に形成された切欠き 142 に嵌めあわせられ、コネクタ保持部 120 と配索部 130 とは前後方向に外れないように連結されている。

20

【0072】

したがって、保持部材 110 を電池群 20 へ取り付ける等の工程において、コネクタ保持部 120 と配索部 130 とが外れる虞がない。

【0073】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的概念から逸脱することなく、種々様々な変更あるいは修正を実施することができるものである。

【0074】

例えば、配索部 130 とコネクタ保持部 120 とが分割されず一体に形成されてもよい。この場合、コネクタ 151, 152 同士の間隔が調整できるように、コネクタ保持部 120 に形成された全ての貫通孔は、コネクタ 151, 152 の外面との間に隙間を有するように形成される。また、本実施形態においては 8 個の電池 62 で構成されたセルユニット 57 をケース 49 内に収納して電池モジュール 40 を形成しているが、セルユニット 57 を構成する電池 62 の数は適宜変更可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図 1】本発明の実施形態に係る組電池を前面側から見て示す斜視図である。

【図 2】コネクタモジュールの前面側の保持部材を取り外した状態を示す斜視図である。

【図 3】コネクタモジュールを示す斜視図である。

40

【図 4】組電池を組み立てる際の単位ユニットである電池モジュールを示す斜視図である。

【図 5】図 4 に示される電池モジュールを反転させ分解して示す斜視図である。

【図 6】電池を示す斜視図である。

【図 7】図 3 の取り外された保持部材の前面を拡大して示す斜視図である。

【図 8】図 7 の保持部材 110 の背面を示す斜視図である。

【図 9】組電池 10 の前面側の部分拡大図である。

【図 10】図 9 の X - X 線に沿う断面の部分拡大図である。

【図 11】保持部材のコネクタ保持部と配索部とを示す斜視図である。

【図 12】コネクタ保持部と配索部との連結部分を背面から示す斜視図である。

50

【図13】コネクタ保持部と配索部との連結部分を前面から示す斜視図である。

【符号の説明】

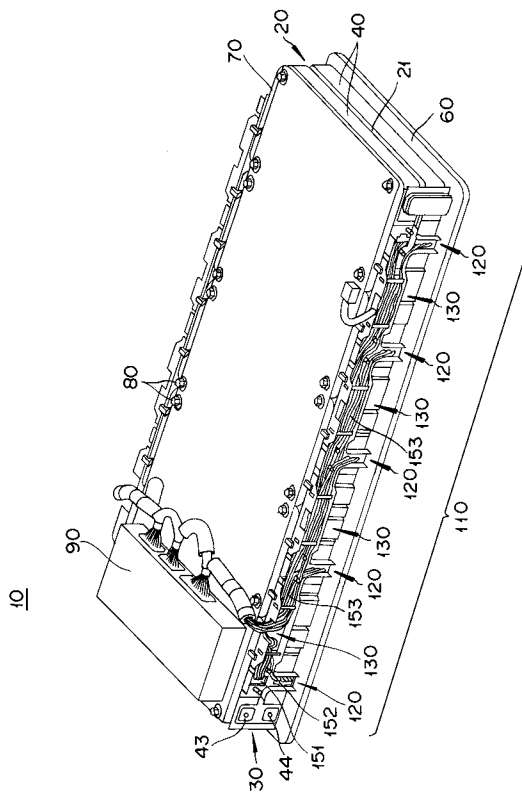
【0076】

- 10 組電池、
- 20 電池群、
- 21 冷却風流路、
- 30 サイドプレート、
- 31 バスバ保持プレート、
- 32 窓部、
- 33 バスバ、
- 34 ボルト孔、
- 35 カバー部材、
- 36 基部、
- 37 被覆部、
- 38 ボルト、
- 40 電池モジュール、
- 41, 42 端子部、
- 43, 44 出力端子、
- 65, 66 端子、
- 100 コネクタモジュール、
- 110 保持部材、
- 120 コネクタ保持部、
- 130 配索部、
- 151, 152 コネクタ、
- 153 ケーブル。

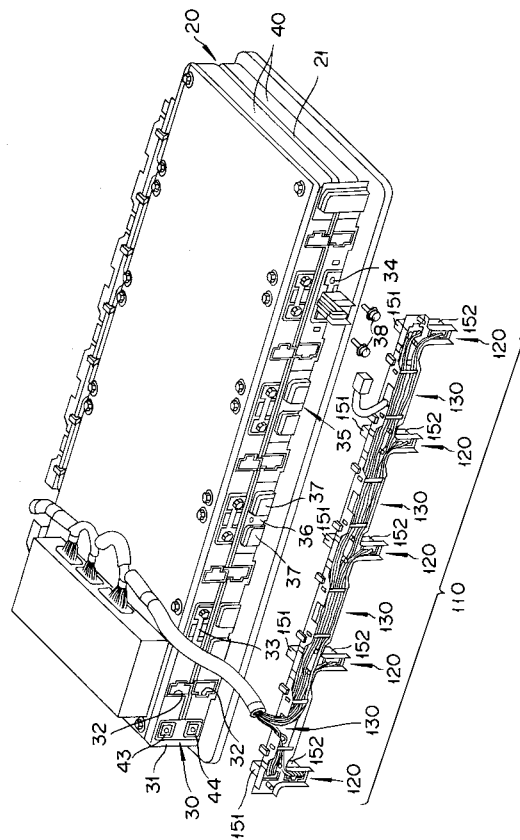
10

20

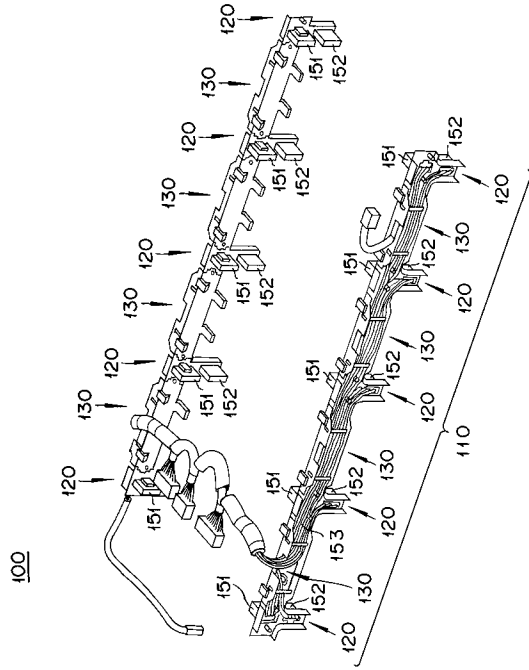
【図1】



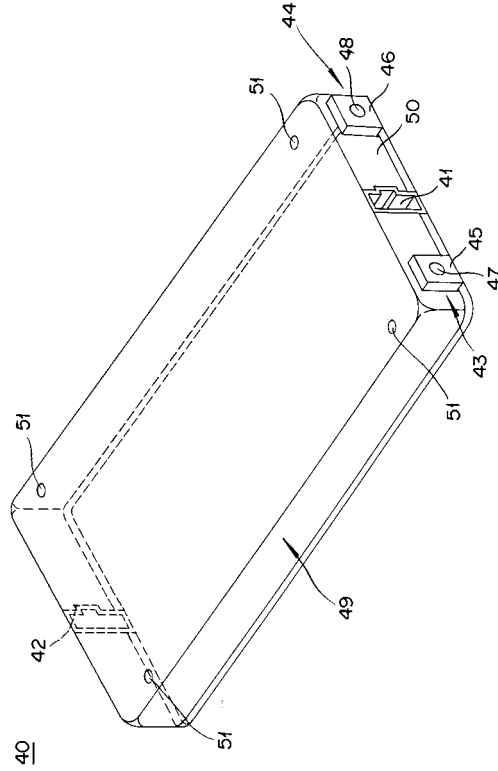
【図2】



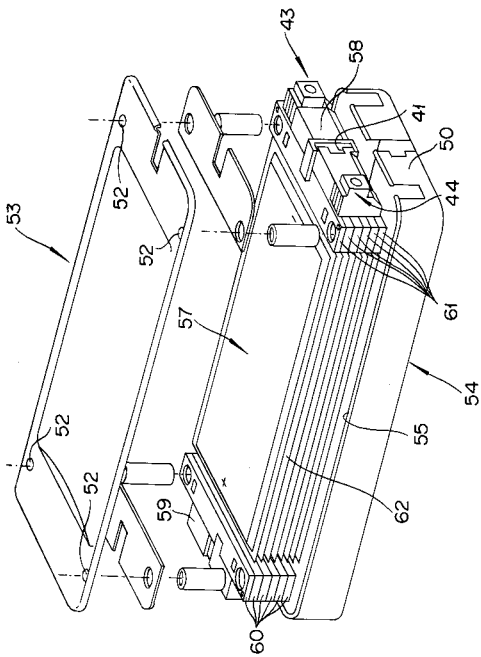
【 図 3 】



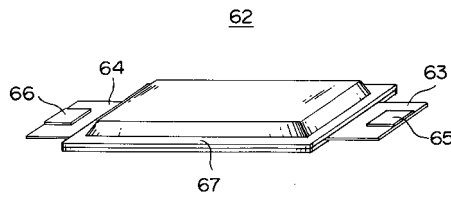
【 図 4 】



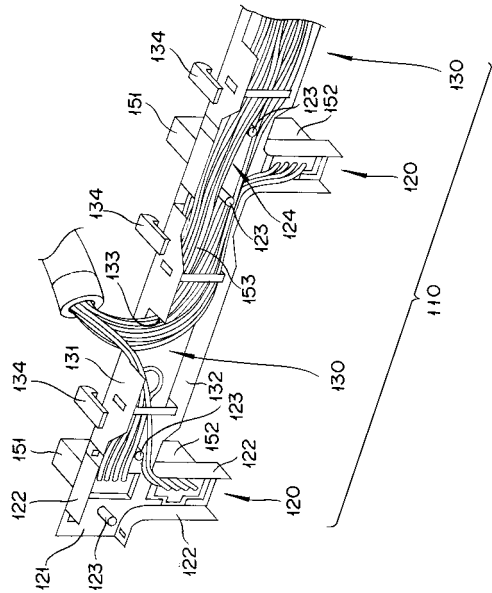
【 図 5 】



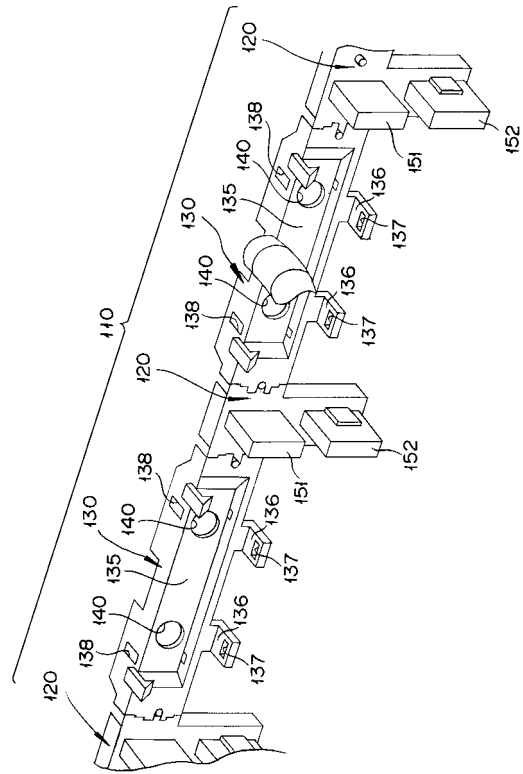
【 図 6 】



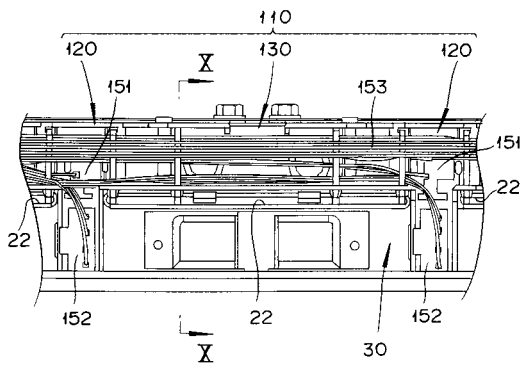
【 図 7 】



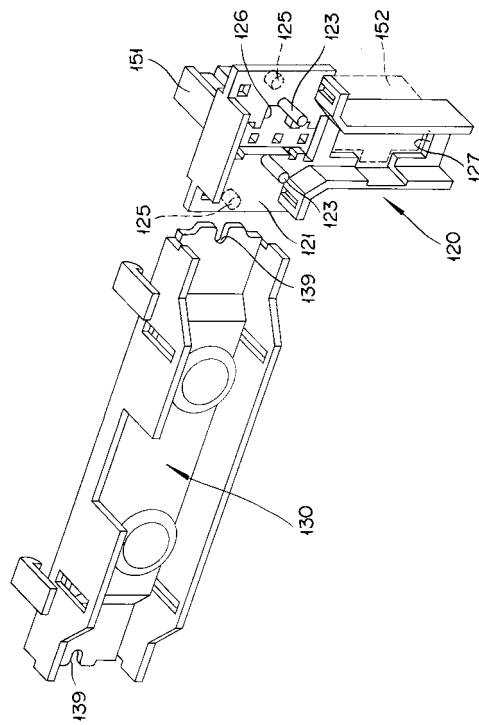
【 図 8 】



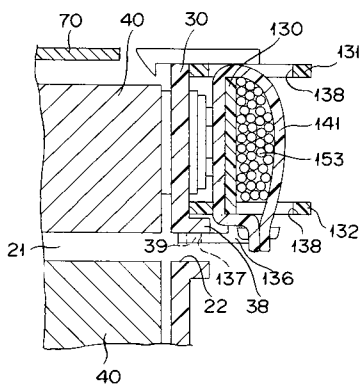
【 図 9 】



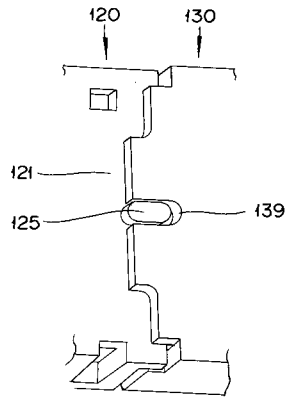
【 図 11 】



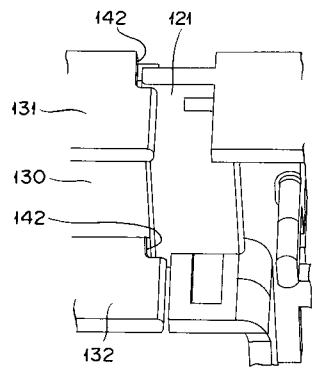
【 図 10 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 磯永 泰介
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 松本 陶子

(56)参考文献 特開2005-116440(JP,A)
特開2007-048637(JP,A)
特開2002-157984(JP,A)
特開2006-294338(JP,A)
特開2006-210312(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/10
H01M 2/20
H01M 2/30