

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6091810号  
(P6091810)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 M	2/20	(2006.01)	HO 1 M	2/20	A
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/20	Z
HO 2 G	3/16	(2006.01)	HO 1 M	2/10	M
			HO 1 M	2/10	S
			HO 2 G	3/16	

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-189956 (P2012-189956)  
 (22) 出願日 平成24年8月30日 (2012. 8. 30)  
 (65) 公開番号 特開2014-49238 (P2014-49238A)  
 (43) 公開日 平成26年3月17日 (2014. 3. 17)  
 審査請求日 平成27年7月17日 (2015. 7. 17)

(73) 特許権者 000006895  
 矢崎総業株式会社  
 東京都港区三田1丁目4番28号  
 (73) 特許権者 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100098017  
 弁理士 吉岡 宏嗣  
 (74) 代理人 100120053  
 弁理士 小田 哲明  
 (72) 発明者 小笠原 茂之  
 静岡県掛川市大坂653-2  
 矢崎部品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バスバーモジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の電池の正極及び負極を交互に逆方向に重ね合わせてなる電池スタックに設けられ、隣り合う2つの電池の正極と負極をそれぞれ互いに接続する複数のバスバー、端子及び電線を収容するバスバーモジュールであって、

前記電池スタックの一方の側縁に沿って重ね合わせ方向に配列される複数の前記バスバーを収容する第1群の収容部と、

前記電池スタックの前記第1群の収容部の反対側の側縁に沿って重ね合わせ方向に配列される前記バスバーを収容する第2群の収容部と、

前記第1群の収容部の外側に沿って位置し、複数の前記電線を収容する第1の電線収容部と、

前記第1の電線収容部の端部に位置し、前記複数の電線を取り出す構造を有する第1の取出部と、

前記第2群の収容部の外側に沿って位置し、複数の前記電線を収容する第2の電線収容部と、

前記第2の電線収容部の端部に位置し、前記複数の電線を取り出す構造を有する第2の取出部と、

前記第1群の収容部と前記第2群の収容部との間に位置し、前記第1群の収容部の各収容部に対向する前記第2群の収容部の各収容部とを連結して設けられ、前記電線を収容する複数の連結部と、

10

20

前記連結部に設けられ、前記電線を收容する電線配索部と、  
を備えることを特徴とするバスバーモジュール。

【請求項 2】

前記連結部の前記電線配索部は、前記第 2 群の收容部から前記第 1 の電線收容部へ前記電線を 1 本導き、若しくは前記第 1 群の收容部から前記第 2 の電線收容部へ前記電線を 1 本導く構造であることを特徴とする請求項 1 に記載のバスバーモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バスバーモジュール用電線配索構造に関し、特に、收容部を連結する連結部に設けられたバスバーモジュール用電線配索構造に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来のバスバーモジュール用電線配索構造は、バスバーモジュールの外側部及び中間部に、電線を配索するための電線配索スペースを設け、電池電圧検出や電池温度検出のための検出線（電線）を複数配索し、全ての電線を 1 つの取出部に集約してコネクタ等を介することで、バスバーモジュールの外部へ出力を行っている。

【0003】

また、複数の電池の各電極が直線上に並ぶように当該複数の電池が重ねられて構成された電池集合体に取り付けられる電池集合体取付体であって、（イ）前記各電極にそれぞれ電気接続される複数の端子と、（ロ）前記各端子にそれぞれ電気接続される複数の電線と、（ハ）前記複数の端子を收容する端子收容部と、前記複数の電池の重なり方向に沿って延びた樋状に形成され、前記各端子に電気接続された前記複数の電線を收容してこれら複数の電線を前記電池集合体の一端側に配索する電線收容部と、前記端子收容部の内部と前記電線收容部の内部とに連通し、前記各端子に電気接続された前記各電線をそれぞれ前記端子收容部から前記電線收容部に導く複数の電線導出部と、が設けられたプレートと、（ニ）前記プレートと別体で形成され、前記電線收容部の開口部内を前記電池集合体の他端側から一端側に向かう方向にスライドされることで前記電線收容部に取り付けられて前記開口部を覆うカバーと、を有していることを特徴とする電池集合体取付体が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 65749 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

電池集合体（電池スタック）に含まれる電池の数（セル数）の増加に伴い、バスバーモジュール内に配索される検出線（電線）の本数が増加している。従来のバスバーモジュール用電線配索構造では、全ての電線を 1 つの取出部に集約するので、全ての電線を束ねると、取出部における電線束の取り回しが困難になる。特に、対向する方向からそれぞれ延伸する電線束を全て束ねる場合、取出部における電線束の取り回しがより困難になる。また、全ての電線を束ねずに、複数の電線束に分けることも考えられるが、検出回路の配索上、バスバーモジュールの両外側部の検出線（電線）を組み合わせる必要があり、取出部における検出線のボリューム自体が大きくなってしまふ。

40

【0006】

また、従来のバスバーモジュール用電線配索構造では、バスバーモジュールの中間部に複数の検出線が配索されているので、電池スタック異常時に排煙弁から排出される高温ガスにより、検出線の絶縁体が溶損した場合、近接する検出線がショートして検出性能に影響を与えるおそれがある。

50

## 【0007】

例えば、図7は、従来のバスバーモジュール用電線配索構造を示した図である。図7に示すように、バスバーモジュール100は、複数のバスバーモジュール用収容部50と、外側電線収容部（外側部）51と、中間電線収容部（中間部）52と、取出部53とを備える。

## 【0008】

バスバーモジュール100は、電池スタック55に組み付けられ、電源部を構成する。電池スタックは、複数の電池を重ね合わせたものであり、それぞれの電池が正極及び負極を有している。複数の電池を重ね合わせる際に、隣接する2つの電池の正極と負極が隣り合うように、複数の電池が交互に逆方向に重ね合わされている。

10

## 【0009】

収容部50は、隣接する2つの電池の正極と負極とを電氣的に接続するバスバー56と、電池の電極に導通する端子57と、バスバー56及び端子57を電池の電極に締め付けるナット58とを収容する。端子57は、電池電圧を検出するための検出線（電線）59に接続されている。複数の端子57にそれぞれ接続された複数の検出線59は、外側電線収容部51に配索され、2列の外側電線収容部51-1, 51-2を經由して取出部53で集約される。このように、全ての検出線59を1つの取出部53に集約して束ねると、取出部53における検出線束の取り回しが困難になり、取出部53における検出線59のボリューム自体が大きくなってしまふ。特に、2列の外側電線収容部51-1, 51-2を經由して、対向する方向からそれぞれ延伸する検出線束を全て束ねる場合、検出線束を交差させて取出部53で集約するので、取出部53における電線束の取り回しがより困難になる。

20

## 【0010】

また、検出線（電池電圧検出や電池温度検出のための検出線）が、中間電線収容部52を經由して、複数の検出線59とともに取出部53で集約される。図8は、図7のX部分を拡大した図である。図8に示すように、複数の検出線60が中間電線収容部52に配索されて、取出部53で集約される。図9は、図8の線A-Aを矢印方向から見た断面図である。図9(a)に示すように、複数の検出線60が中間電線収容部52に配索されている。そして、図9(b)に示すように、電池スタック55の異常時に排煙弁から排出される高温ガスにより、検出線60の絶縁体が溶損し、導線62が剥き出しになる（露出する）。中間電線収容部52に配索されている複数の導線62が剥き出しになった場合、検出線60がショートして検出性能に影響を与えてしまふ。図10は、図9(b)を上から見た図である。図10に示すように、剥き出しになった導線62が近接した場合、検出線60がショートして検出性能に影響を与えてしまふ。

30

## 【0011】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、取出部における電線束の取り回しを容易にし、電池スタック異常時に排煙弁から排出される高温ガスにより検出線の絶縁体が溶損した場合にも、検出線のショートを防止することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

本発明のバスバーモジュールは、複数の電池の正極及び負極を交互に逆方向に重ね合わせてなる電池スタックに設けられ、隣り合う2つの電池の正極と負極をそれぞれ互いに接続する複数のバスバー、端子及び電線を収容するバスバーモジュールであって、前記電池スタックの一方の側縁に沿って重ね合わせ方向に配列される複数の前記バスバーを収容する第1群の収容部と、前記電池スタックの前記第1群の収容部の反対側の側縁に沿って重ね合わせ方向に配列される前記バスバーを収容する第2群の収容部と、前記第1群の収容部の外側に沿って位置し、複数の前記電線を収容する第1の電線収容部と、前記第1の電線収容部の端部に位置し、前記複数の電線を取り出す構造を有する第1の取出部と、前記第2群の収容部の外側に沿って位置し、複数の前記電線を収容する第2の電線収容部と、前記第2の電線収容部の端部に位置し、前記複数の電線を取り出す構造を有する第2の取

40

50

出部と、前記第 1 群の収容部と前記第 2 群の収容部との間に位置し、前記第 1 群の収容部と前記第 2 群の収容部とを連結して設けられ前記電線を収容する複数の連結部と、前記連結部に設けられ、前記電線を収容する電線配索部とを備える。

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、連結部に設けられる電線配索部に電線が配索されることにより、第 1 群の収容部側から第 2 群の収容部側へ（若しくは、第 2 群の収容部側から第 1 群の収容部側へ）電線を配索することができるので、電線の配索方向を選択することで、電線束の取り回しを容易にすることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明のバスバーモジュール用電線配索構造は、前記第 1 群の収容部を構成する第 1 の収容部と、前記第 2 群の収容部を構成し、前記第 1 の収容部の少なくとも一部に対向する第 2 の収容部とを備え、前記電線配索部は、前記第 1 の収容部と前記第 2 の収容部とを連結する前記連結部に設けられる。

【 0 0 1 5 】

この構成によれば、対向する収容部のうち、一方の収容部側から他方の収容部側へ電線を配索ことができ、これを対向する収容部ごとに行うことで、対向する収容部ごとに電線の配索方向を選択し、電線束の取り回しを容易にすることができる。

【 0 0 1 7 】

また、第 1 の電線収容部及び第 2 の電線収容部の何れかに、全ての電線を配索 / 集約することができ、取出部において全ての電線を集約する必要がなくなるので、電線束の取り回しを容易にすることができる。また、第 1 の電線収容部及び第 2 の電線収容部のそれぞれに電線を配索 / 集約する場合であっても、第 1 の取出部及び第 2 の取出部のそれぞれから電線を外部に取り出すことができ、外部において全ての電線を集約することができるので、取出部において全ての電線を集約する必要がなくなり、電線束の取り回しを容易にすることができる。

【 0 0 1 8 】

本発明のバスバーモジュールの前記電線配索部は、前記第 2 群の収容部から前記第 1 の電線収容部へ前記電線を 1 本導き、若しくは前記第 1 群の収容部から前記第 2 の電線収容部へ前記電線を 1 本導く構造とする。

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、電線配索部に収容される電線は 1 本であるので、電池スタックの異常時に排煙弁から排出される高温ガスにより、電線（検出線）の絶縁体が溶損し、電線配索部内で導線が露出しても、電線（検出線）のショートを防止することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明は、取出部における電線束の取り回しを容易にし、電池スタック異常時に排煙弁から排出される高温ガスにより検出線の絶縁体が溶損した場合にも、検出線のショートを防止することができるという効果を有するバスバーモジュール用電線配索構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本実施の形態のバスバーモジュール用電線配索構造を含むバスバーモジュールの一例を示した図である。

【図 2】図 1 の一部を拡大した図である。

【図 3】図 1 の一部を拡大した図であり、他の配索例を示した図である。

【図 4】図 3 の線 B - B を矢印から見た断面図である。

【図 5】図 4 ( b ) の上面図である。

【図 6】図 3 の他の配索例を示した図である。

【図 7】従来のバスバーモジュール用電線配索構造を示した図である。

10

20

30

40

50

【図 8】図 7 の X 部分を拡大した図である。

【図 9】図 8 の線 A - A を矢印方向から見た断面図である。

【図 10】図 9 ( b ) の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の実施の形態のバスバーモジュール用電線配索構造について、図面を用いて説明する。図 1 は、本実施の形態のバスバーモジュール用電線配索構造を含むバスバーモジュールの一例を示した図である。

【 0 0 2 3 】

バスバーモジュール 1 は、バッテリー ( 電池スタック ) 1 0 に組み付けられ、電源部を構成する。電池スタック 1 0 は、複数の電池を重ね合わせたものであり、それぞれの電池が正極及び負極を有している。複数の電池を重ね合わせる際に、隣接する 2 つの電池の正極と負極が隣り合うように、複数の電池が交互に逆方向に重ね合わされている。

【 0 0 2 4 】

この電源装置は、自動車の各構成要素に電源を供給する。また、この電源部は、電気自動車やハイブリッド自動車に搭載され、電動モーターに電源を供給したり、電動モーターから充電したりする。

【 0 0 2 5 】

バスバーモジュール 1 は、複数の収容部 2 を備える。収容部 2 は、バスバー 3、端子 4、及び端子に接続される電線 5 のうち少なくとも 1 つを収容する。複数の収容部 2 は、収容部 2 の長手方向に配置されている。バスバーモジュール 1 は、収容部 2 を配列した第 1 群の収納部 2 1 と、収容部 2 を配列した第 2 群の収容部 2 2 とを備える。つまり、長手方向に配置された複数の収容部 2 は、間隔を空けて、2 列配置されている。

【 0 0 2 6 】

バスバー 3 は、プレス加工等により成形された板状金属片であり、凸形の電極を通す 2 つの孔部を備える。2 つの孔部のうち一方は、隣接する電池のうち一方の正極を通す。2 つの孔部のうち他方は、隣接する電池のうち他方の負極を通す。これにより、複数の電池が電氣的に直列に接続される。電極を孔部に通したバスバー 3 は、電極にナット 6 を締めつけることで、収容部 2 内に固定される。

【 0 0 2 7 】

端子 4 は、プレス加工等により成形された板状金属片であり、凸形の電極を通す 1 つの孔部を備える。端子 4 がバスバー 3 の上部に重なるように、端子 4 の孔部は、バスバー 3 の孔部の上部から電極を通す。端子 4 は、電池電圧を検出するために、検出線 ( 電線 ) 5 に接続される。電極を孔部に通した端子 4 は、電極にナット 6 を締めつけることで、バスバー 3 とともに収容部 2 内に固定される。

【 0 0 2 8 】

電線 5 は、一端が端子 4 に接続され、他端がコネクタに接続される。電線 5 は、電氣的に接続される部分では、導体が露出しているが、それ以外の部分では、絶縁体で覆われている周知の被覆電線である。また、上述のように、高温ガスにより絶縁体が溶損して導体が露出する場合がある。電線 5 は、端子 4 からバスバーモジュール 1 内に配索され、コネクタに接続されることにより、電圧検出回路に接続される。

【 0 0 2 9 】

第 1 群の収納部 2 1 と第 2 群の収容部 2 2 との間には、第 1 群及び第 2 群の収容部 2 1、2 2 の内側部にそれぞれ隣接する内側電線収容部 7 が設けられる。内側電線収容部 7 は、第 1 群及び第 2 群の収容部 2 1、2 2 と略平行に、収容部 2 の長手方向に延伸している。

【 0 0 3 0 】

また、第 1 群及び第 2 群の収容部 2 1、2 2 の外側部にそれぞれ隣接する外側電線収容部 7 1、7 2 が設けられる。外側電線収容部 7 1、7 2 は、第 1 群及び第 2 群の収容部 2 1、2 2 と略平行に、収容部 2 の長手方向に延伸している。第 1 の電線収容部 ( 外側電線

10

20

30

40

50

収容部) 7 1 は、第 1 群の収容部 2 1 の外側に位置し、複数の電線 5 を収容する。第 2 の電線収容部 (外側電線収容部) 7 2 は、第 2 群の収容部 2 2 の外側に位置し、複数の電線 5 を収容する。

【 0 0 3 1 】

第 1 群の収容部 2 1 と第 2 群の収容部 2 2 との間には、第 1 群の収容部 2 1 と第 2 群の収容部 2 2 とを連結する連結部 8 が位置している。連結部 8 には、電線 5 を収容する電線配索部 9 が設けられ、第 1 群及び第 2 群の収容部 2 1 , 2 2 と略垂直に、収容部 2 の短手方向に延伸している。

【 0 0 3 2 】

また、第 1 群の収容部 2 1 と第 2 群の収容部 2 2 のそれぞれにおいて、収容部 2 間に、電線 5 を収容する電線配索部 1 1 が設けられ、第 1 群及び第 2 群の収容部 2 1 , 2 2 と略垂直に、収容部 2 の短手方向に延伸している。電線配索部 1 1 は、内側電線収容部 7 と外側電線収容部 7 1 , 7 2 とを接続し、端子 4 からの電線 5 を内側電線収容部 7 から外側電線収容部 7 1 , 7 2 へと導く。

【 0 0 3 3 】

第 1 の取出部 7 3 は、第 1 の電線収容部 (外側電線収容部) 7 1 の端部に位置し、複数の電線 5 を取り出す構造を有する。第 2 の取出部 7 4 は、第 2 の電線収容部 (外側電線収容部) 7 2 の端部に位置し、複数の電線 5 を取り出す構造を有する。外側電線収容部 7 1 , 7 2 へ導かれた複数の電線 5 は、第 1 の取出部 7 3 及び第 2 の取出部 7 4 にそれぞれ集約され、コネクタ等を介することで、バスバーモジュール 1 の外部へ接続される。

【 0 0 3 4 】

第 1 群の収容部 2 1 と第 2 群の収容部 2 2 のそれぞれにおいて、隣接する収容部 2 は、ヒンジ 1 2 により連結される。ヒンジ 1 2 は、弾性力を有することにより、収縮 / 拡大又は撓曲することで、隣接する収容部 2 の間隔を調整する。これにより、累積公差が大きい電池スタック 1 0 に、バスバーモジュール 1 を容易に取り付けることができる。また、内側電線収容部 7 及び外側電線収容部 7 1 , 7 2 も、収容部 2 と同様に、各区分に分離されているか、分離された各区分を弾性部 (ヒンジ等) により連結している。例えば、内側電線収容部 7 は、ヒンジ 1 3 により連結される。ヒンジ 1 3 は、弾性力を有することにより、収縮 / 拡大又は撓曲することで、隣接する内側電線収容部 7 の間隔を調整する。これにより、累積公差が大きい電池スタック 1 0 に、バスバーモジュール 1 を容易に取り付けることができる。

【 0 0 3 5 】

次に、電線 5 の配索について説明する。図 2 は、図 1 の一部を拡大した図である。図 2 に示すように、第 1 群の収容部 2 1 は、収容部 2 - 1 , 2 - 2 を収容部 2 の長手方向に配列している。収容部 2 - 1 と収容部 2 - 2 は、ヒンジ 1 2 - 1 により連結されている。収容部 2 - 1 の内側には、所定の空間を隔てて、内側電線収容部 7 - 1 が設けられる。収容部 2 - 2 の内側には、所定の空間を隔てて、内側電線収容部 7 - 2 が設けられる。内側電線収容部 7 - 1 と内側電線収容部 7 - 2 は、ヒンジ 1 3 - 1 により連結されている。内側電線収容部 7 - 1 , 7 - 2 は、収容部 2 の長手方向に電線 5 を収容する。内側電線収容部 7 は、対向する 2 つの突起部 (又は爪部) 1 4 を備え、2 つの突起部 1 4 に電線 5 が係止されることにより、電線 5 が内側電線収容部 7 内に保持されるような構造を備える。

【 0 0 3 6 】

収容部 2 - 1 と収容部 2 - 2 との間には、ヒンジ 1 2 の他、電線配索部 1 1 - 1 が設けられる。電線配索部 1 1 - 1 は、収容部 2 の短手方向に電線 5 を収容する。電線配索部 1 1 は、ヒンジ 1 2 - 1 の両側に、対向する 2 つの突起部 (又は爪部) 1 5 を備え、2 つの突起部 1 5 に電線 5 が係止されることにより、電線 5 が電線配索部 1 1 内に保持されるような構造を備える。

【 0 0 3 7 】

連結部 8 は、内側電線収容部 7 - 1 から略垂直に第 2 群の収容部 2 2 の内側電線収容部 7 へ延伸している。これにより、連結部 8 は、第 1 群の収容部 2 1 と第 2 群の収容部 2 2

10

20

30

40

50

とを連結する。図 1 に示すように、連結部 8 は、第 2 群の収容部 2 2 を構成する収容部 2 の間における電線配索部 1 1 と略同一直線上（短手方向）に配置される。これにより、第 1 群の収容部 2 1 から配索される電線 5 が、連結部 8 に設けられた電線配索部 9 を経由して、第 2 群の収容部 2 2 の電線配索部 1 1 に直線的に配索され、無駄な迂回や屈曲をすることなく第 2 の電線収容部（外側電線収容部）7 2 に導かれる。

**【 0 0 3 8 】**

連結部 8 に設けられた電線配索部 9 は、対向する 2 つの突起部（又は爪部）1 6 を備え、2 つの突起部 1 6 に電線 5 が係止されることにより、電線 5 が電線配索部 9 内に保持されるような構造を備える。

**【 0 0 3 9 】**

収容部 2 - 1 の端子 4 - 1 に接続された電線 5 - 1 は、電線配索部 7 - 1 から電線配索部 1 1 - 1 に配索され、第 1 の電線収容部（外側電線収容部）7 1 に導かれる。収容部 2 - 2 の端子 4 - 2 に接続された電線 5 - 2 は、電線配索部 7 - 2 から電線配索部 9 を経由して電線配索部 1 1 - 2 に配索され、第 2 の電線収容部（外側電線収容部）7 2 に導かれる。

**【 0 0 4 0 】**

このように、連結部 8 に設けられた電線配索部 9 は、選択に応じて、第 1 群の収容部 2 1 から第 2 群の収容部 2 2 へ電線 5 を導き、第 2 の電線収容部（外側電線収容部）7 2 に電線 5 を導く。若しくは、連結部 8 に設けられた電線配索部 9 は、選択に応じて、第 2 群の収容部 2 2 から第 1 群の収容部 2 1 へ電線 5 を導き、第 1 の電線収容部（外側電線収容部）7 1 に電線 5 を導く。また、第 1 の取出部 7 3 は、第 2 群の収容部 2 2 から第 1 の電線収容部 7 1 へ導かれる電線 5 を取り出す構造を有する。第 2 の取出部 7 4 は、第 1 群の収容部 2 1 から第 2 の電線収容部 7 2 へ導かれる電線 5 を取り出す構造を有する。

**【 0 0 4 1 】**

この結果、第 1 の電線収容部 7 1 及び第 2 の電線収容部 7 2 の何れかに、全ての電線 5 を配索 / 集約することができ、取出部において全ての電線 5 を集約する必要がなくなるので、電線束の取り回しを容易にすることができる。また、図 2 に示すように、電線 5 - 1 は第 1 の電線収容部 7 1 に配索 / 集約し、電線 5 - 2 は第 2 の電線収容部 7 2 に配索 / 集約することで、第 1 の電線収容部 7 1 及び第 2 の電線収容部 7 2 のそれぞれに電線 5 を配索 / 集約する場合であっても、第 1 の取出部 7 3 及び第 2 の取出部 7 4 のそれぞれから電線 5 を外部に取り出すことができ、外部において全ての電線 5 を集約することができるので、取出部において全ての電線 5 を集約する必要がなくなり、電線束の取り回しを容易にすることができる。

**【 0 0 4 2 】**

図 3 は、図 1 の一部を拡大した図であり、他の配索例を示した図である。図 3 に示すように、バスバーモジュール用電線配索構造は、第 1 群の収容部 2 1 を構成する収容部（第 1 の収容部）2 - 3 と、第 2 群の収容部 2 2 を構成し、第 1 の収容部 2 - 3 の少なくとも一部に対向する収容部（第 2 の収容部）2 - 4 とを備える。電線配索部 9 - 3 は、収容部（第 1 の収容部）2 - 3 と収容部（第 2 の収容部）2 - 4 とを連結する連結部 8 - 3 に設けられる。

**【 0 0 4 3 】**

同様に、バスバーモジュール用電線配索構造は、第 1 群の収容部 2 1 を構成する収容部（第 1 の収容部）2 - 5 と、第 2 群の収容部 2 2 を構成し、第 1 の収容部 2 - 5 の少なくとも一部に対向する収容部（第 2 の収容部）2 - 6 とを備える。電線配索部 9 - 5 は、収容部（第 1 の収容部）2 - 5 と収容部（第 2 の収容部）2 - 6 とを連結する連結部 8 - 5 に設けられる。

**【 0 0 4 4 】**

図 1 に示すように、バスバー 3 は、隣接する 2 つの電池の正極と負極を電氣的に接続し、第 1 群及び第 2 群の収容部 2 1, 2 2 の長手方向にそれぞれ配列されている。第 1 群の収容部 2 1 のバスバー 3 と第 2 群の収容部 2 2 のバスバー 3 は、互いに対向し、1 電極ず

10

20

30

40

50

れて配列されている。これにより、重ね合わされた複数の電池を電氣的に直列に接続する。このようにバスバー 3 を配列するために、收容部 2 がバスバーモジュール 1 に配置される。したがって、図 3 の收容部 (第 1 の收容部) 2 - 3 及び收容部 (第 2 の收容部) 2 - 4 は、互いに対向し、1 電極ずれて配列されている。同様に、收容部 (第 1 の收容部) 2 - 5 及び收容部 (第 2 の收容部) 2 - 6 は、互いに対向し、1 電極ずれて配列されている。

【0045】

図 3 に示す連結部 8 - 3 , 8 - 5 は、收容部 (第 1 の收容部) 2 - 3 , 2 - 5 の長手方向中央部から短手方向に延伸する。換言すれば、連結部 8 - 3 , 8 - 5 は、收容部 (第 2 の收容部) 2 - 4 , 2 - 6 の電線配索部 11 - 4 , 11 - 6 から短手方向に延伸する。

10

【0046】

收容部 2 - 3 の端子 4 - 3 に接続された電線 5 - 3 は、電線配索部 7 - 3 から電線配索部 11 - 3 に配索され、第 1 の電線收容部 (外側電線收容部) 71 に導かれる。收容部 2 - 4 の端子 4 - 4 に接続された電線 5 - 4 は、電線配索部 7 - 4 から電線配索部 9 及び電線配索部 7 - 3 を経由して電線配索部 11 - 3 に配索され、第 1 の電線收容部 (外側電線收容部) 71 に導かれる。收容部 2 - 5 の端子 4 - 5 に接続された電線 5 - 5 は、電線配索部 7 - 5 から電線配索部 9 - 5 を経由して電線配索部 11 - 6 に配索され、第 2 の電線收容部 (外側電線收容部) 72 に導かれる。

【0047】

このように、連結部 8 - 3 に設けられた電線配索部 9 - 3 は、選択に応じて、收容部 (第 2 の收容部) 2 - 4 から第 1 の電線收容部 (外側電線收容部) 71 へ電線 5 - 4 を導く。若しくは、連結部 8 - 5 に設けられた電線配索部 9 - 5 は、選択に応じて、收容部 (第 1 の收容部) 2 - 5 から第 2 の電線收容部 72 へ電線 5 - 5 を導く。

20

【0048】

また、電線配索部 9 - 3 は、收容部 (第 2 の收容部) 2 - 4 から第 1 の電線收容部 71 へ電線 5 - 4 を 1 本導いてもよい。若しくは、電線配索部 9 - 5 は、收容部 (第 1 の收容部) 2 - 5 から第 2 の電線收容部 72 へ電線 5 - 5 を 1 本導いてもよい。

【0049】

図 4 は、図 3 の線 B - B を矢印から見た断面図である。図 4 (a) に示すように、電線配索部 9 - 5 は、電線 5 - 5 を 1 本收容し、突起部 16 により電線 5 - 5 を電線配索部 9 - 5 内に保持している。この場合、図 4 (b) に示すように、電池スタック 10 の異常時に排煙弁から排出される高温ガスにより、電線 (検出線) 5 - 5 の絶縁体が溶損し、導線 64 が剥き出しになる (露出する) ことがある。しかし、電線配索部 9 - 5 に配索されている導線 64 が剥き出しになっても、電線配索部 9 - 5 に收容される電線 5 - 5 は 1 本であるので、電線 (検出線) 5 - 5 がショートして検出性能に影響を与えることはない。

30

【0050】

図 5 は、図 4 (b) を上から見た図である。図 5 に示すように、電線 (検出線) 5 - 5 の絶縁体が溶損し、電線配索部 9 - 5 内で導線 64 が露出しても、電線 (導線) 5 - 5 のショートを防止することができる。同様に、電線配索部 9 - 3 に收容される電線 5 - 4 は 1 本であるので、電池スタック 10 の異常時に排煙弁から排出される高温ガスにより、電線 (検出線) 5 - 4 の絶縁体が溶損し、電線配索部 9 - 3 内で導線 65 が露出しても、電線 (検出線) 5 - 4 のショートを防止することができる。

40

【0051】

以上、本発明にかかる実施の形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において変更・変形することが可能である。

【0052】

図 6 は、図 3 の他の配索例を示した図である。図 3 では、電線 5 - 3 は、電線配索部 7 - 3 から電線配索部 11 - 3 に配索され、第 1 の電線收容部 (外側電線收容部) 71 に導かれるが、図 6 に示すように、電線 5 - 3 は、電線配索部 7 - 3 から電線配索部 9 - 3 を経由して電線配索部 11 - 4 に配索され、第 2 の電線收容部 (外側電線收容部) 72 に導

50



かれてもよい。電線 5 - 5 も第 2 の電線収容部（外側電線収容部）7 2 に導かれるので、この結果、第 2 の電線収容部 7 2 に全ての電線 5 を配索 / 集約することができ、取出部において全ての電線 5 を集約する必要がなくなるので、電線束の取り回しを容易にすることができる。

【 0 0 5 3 】

また、本実施の形態では、電線 5 を収容する電線配索部 9 は、第 1 群及び第 2 群の収容部 2 1 , 2 2 と略垂直に、収容部 2 の短手方向に延伸しているが、短手方向と所定の角度をなして、長手方向及び短手方向に対して斜め方向に延伸してもよい。また、電線配索部 9 を斜め方向に延伸させるために、連結部 8 は、第 1 群の収容部 2 1 と第 2 群の収容部 2 2 とを、長手方向及び短手方向に対して斜め方向に連結してもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 4 】

本発明のバスバーモジュール用電線配索構造は、取出部における電線束の取り回しを容易にし、電池スタック異常時に排煙弁から排出される高温ガスにより検出線の絶縁体が溶損した場合にも、検出線のショートを防止することができるという効果を有し、収容部を連結する連結部に設けられたバスバーモジュール用電線配索構造等として有用である。

【符号の説明】

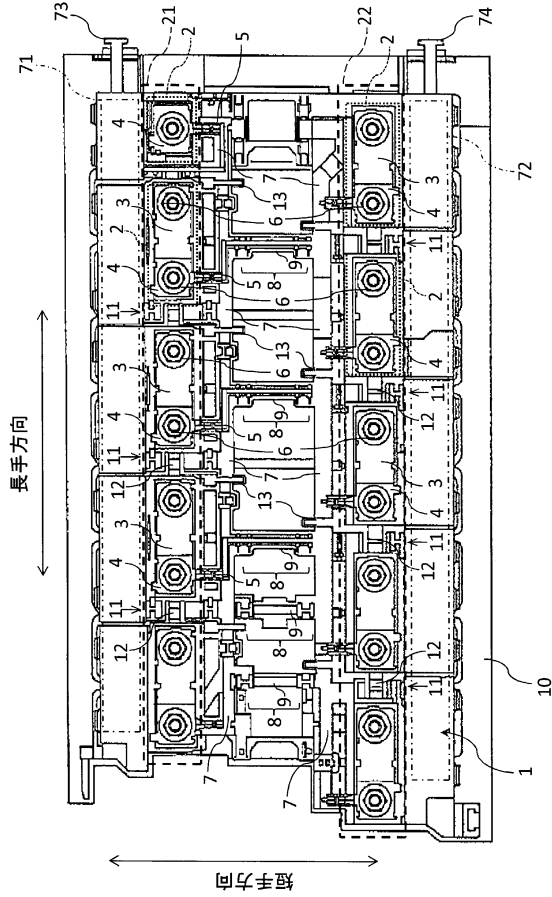
【 0 0 5 5 】

- 1 バスバーモジュール
- 2 収容部
- 3 バスバー
- 4 端子
- 6 ナット
- 7 電線配索部（内側電線収容部）
- 8 連結部
- 9 , 1 1 電線配索部
- 1 0 電池スタック
- 1 2 , 1 3 ヒンジ
- 1 4 - 1 6 突起部
- 2 1 第 1 群の収容部
- 2 2 第 2 群の収容部
- 7 1 , 7 2 電線収容部（外側電線収容部）
- 7 3 , 7 4 取出部

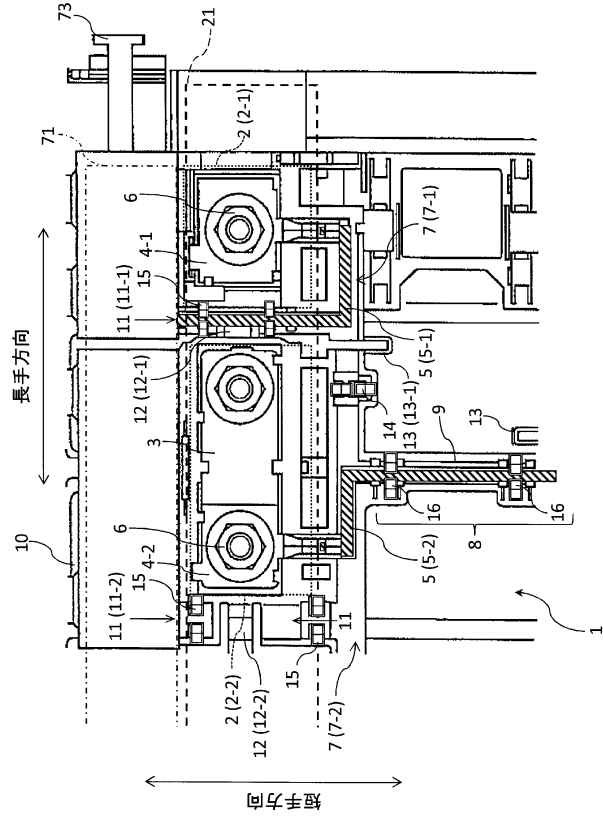
20

30

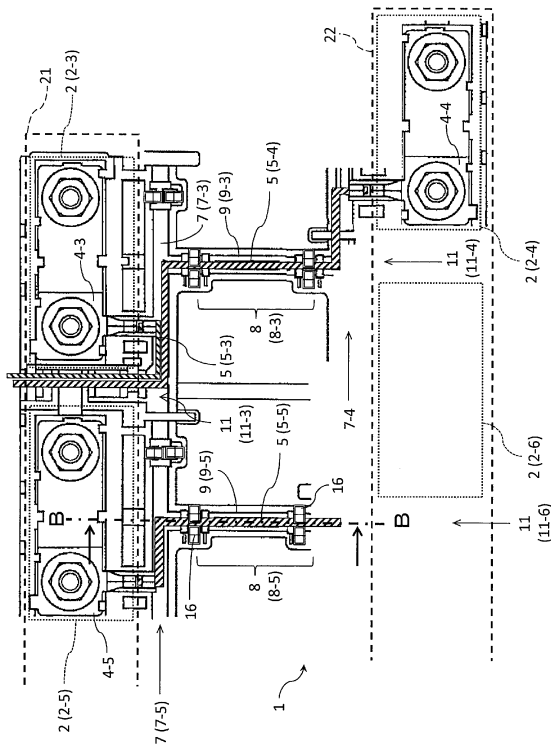
【図 1】



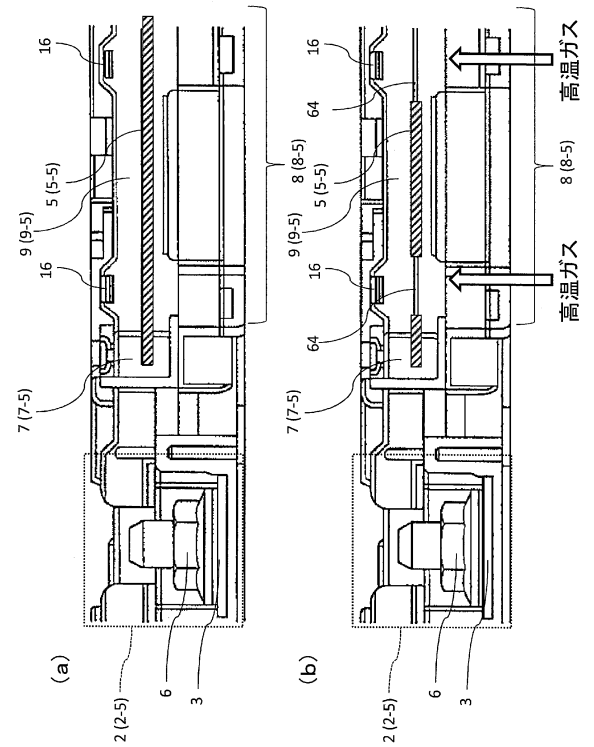
【図 2】



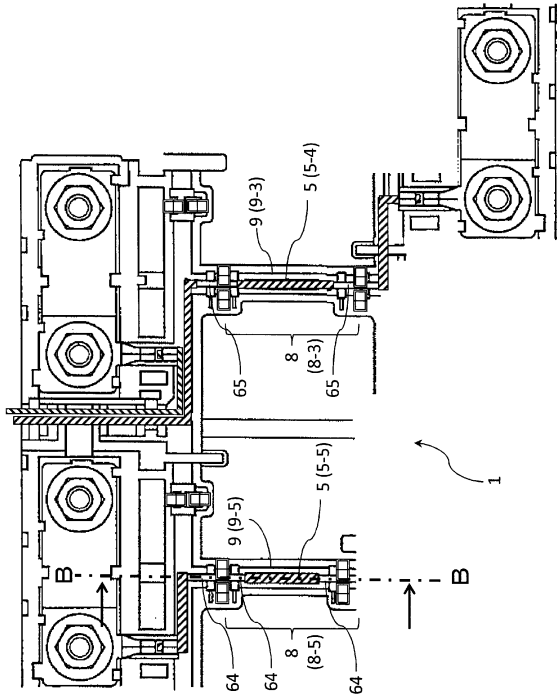
【図 3】



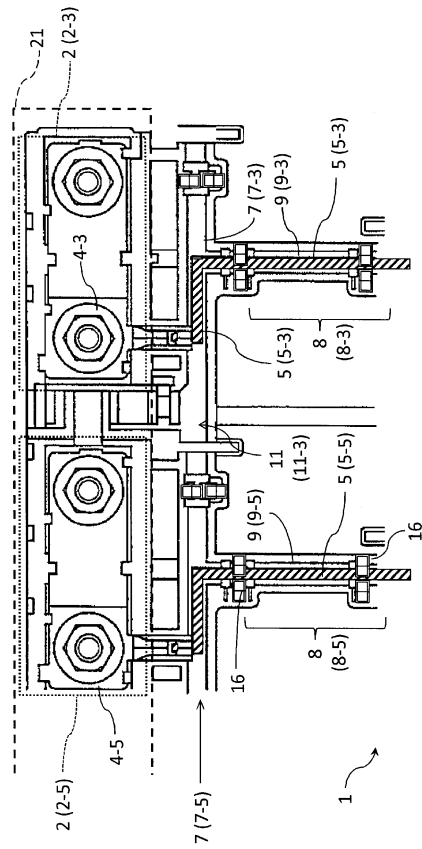
【図 4】



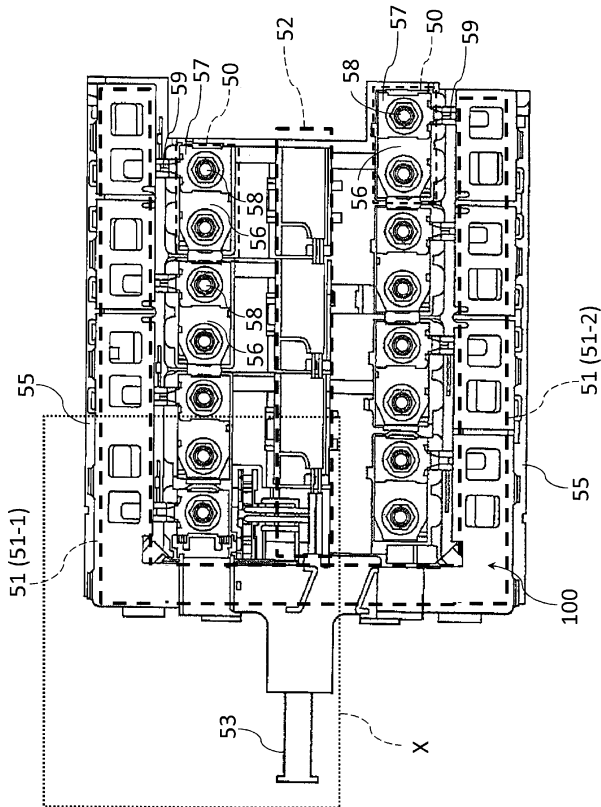
【 図 5 】



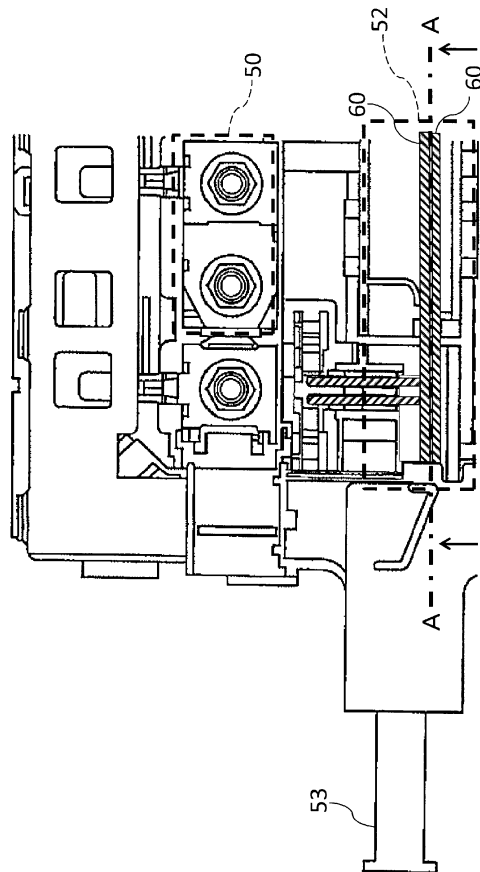
【 図 6 】



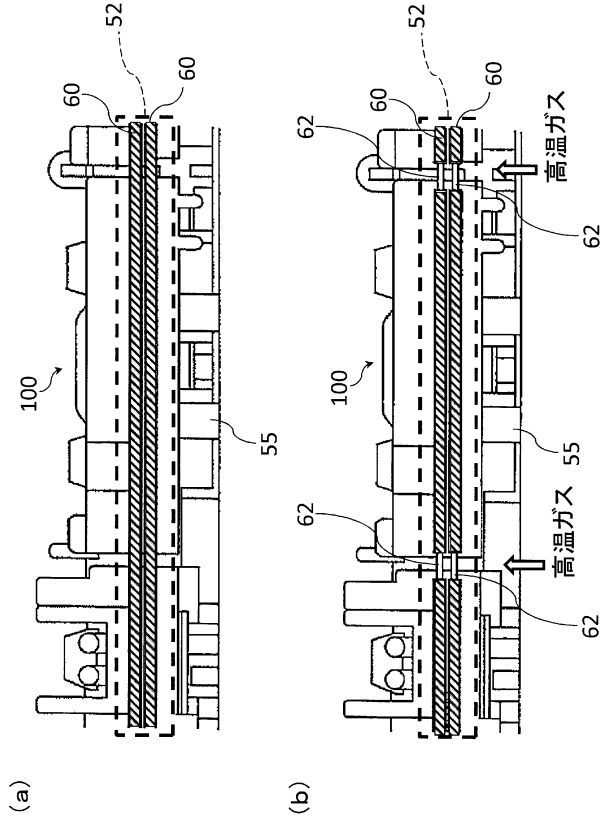
【 図 7 】



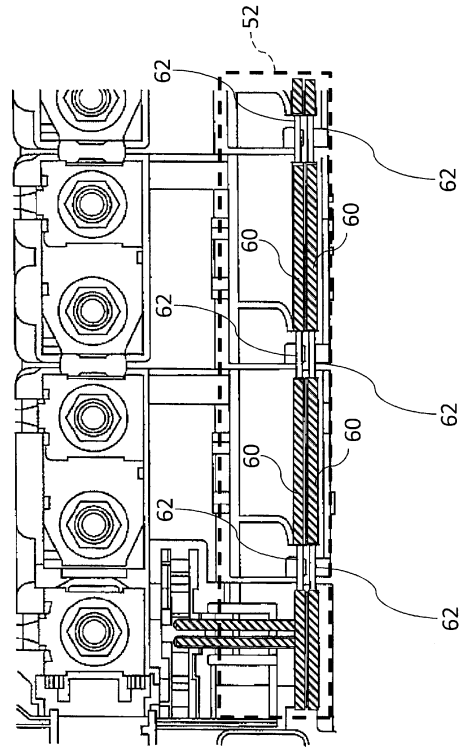
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



## フロントページの続き

- (72)発明者 東 慎輔  
静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 柳原 真一  
静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 太田 宙生  
静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 小崎 秋弘  
愛知県豊田市トヨタ町一番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 中川 功  
愛知県豊田市トヨタ町一番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 佐藤 知絵

- (56)参考文献 特開2001-266825(JP,A)  
特開2013-054996(JP,A)  
国際公開第2011/132571(WO,A1)  
特開2011-049047(JP,A)  
国際公開第2011/142201(WO,A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/20  
H01M 2/10  
H02G 3/16