

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6182374号
(P6182374)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int. Cl.			F I		
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	A
HO 1 M	2/20	(2006.01)	HO 1 M	2/20	A
HO 1 M	10/48	(2006.01)	HO 1 M	2/20	Z
HO 1 M	2/12	(2006.01)	HO 1 M	10/48	P
			HO 1 M	2/12	Z

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-146251 (P2013-146251)
(22) 出願日	平成25年7月12日(2013.7.12)
(65) 公開番号	特開2015-18737 (P2015-18737A)
(43) 公開日	平成27年1月29日(2015.1.29)
審査請求日	平成28年4月20日(2016.4.20)

(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	市川 喜章 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】 電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の電池が整列されてなる電池集合体と、
前記電池集合体の電極同士を連結してそれぞれ接続する複数のバスバーを収容するバスバー収容部が複数連結されてなるバスバーモジュールと、
前記各電池の電圧を検出する電圧検出端子に一侧が接続されて電池の整列方向に伸長する電圧検出線と、
前記電池集合体の一侧に設けられた排煙ダクトと、
前記排煙ダクト上に設けられて前記電圧検出線の他側が接続される制御基板を備え、
前記排煙ダクトは、前記制御基板が設けられる箇所が他の箇所に比べて低背かつ幅広の扁平形状をなしていることを特徴とする電源装置。

【請求項2】

前記排煙ダクトは、前記電池より排出されるガスの排出路をなす樋状のベース部と、前記ベース部を覆うカバー部を有し、

前記制御基板は、前記カバー部の一部もしくは全部として前記ベース部に対して着脱可能に形成されてなる取付部材に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の電源装置。

【請求項3】

前記取付部材は、前記ベース部を覆う蓋部と、前記蓋部と前記ベース部の間に挟まれて保持される台座部を有し、

10

20

前記制御基板は、前記蓋部と前記台座部の少なくとも一方に着脱可能に取り付けられていることを特徴とする請求項2に記載の電源装置。

【請求項4】

前記バスバーモジュールには、前記電圧検出線を収容する電圧検出線収容溝が形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の電源装置。

【請求項5】

前記バスバーモジュールは、前記排煙ダクトに着脱可能に組み付けられていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の電源装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、電源装置に関し、具体的には排煙ダクトを備えた電源装置に対する制御基板の取付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、電動モータを用いて走行する電気自動車やエンジンと電動モータを併用して走行するハイブリッド自動車等には、電源装置が搭載される（特許文献1参照）。特許文献1に開示された電源装置は、複数の電池（二次電池）からなる電池集合体と、該電池集合体の上部に取り付けられるバスバーモジュールと、各電池の電圧を検出する電圧検出端子に一側が接続される電圧検出線と、電池内部の圧力が上昇した時に各電池から発生するガスを排出する排煙ダクトと、前記電圧検出線の他側が接続されて各電池の電圧を検出する制御基板を備えて構成されている。電池集合体は、一対のエンドプレートで挟持された状態で拘束バンド等により束ねられて一体化されている。各電池には正極と負極が上部に間隔をあけて突設されており、これらの電池は正極と負極が隣り合うように交互に向きを入れ換えて配置されている。また、バスバーモジュールは、隣り合う電池の正極と負極を繋いで電池を直列接続する複数のバスバーを収容するバスバー収容部が複数連結されて構成されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献1】特開2010-56035号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

かかる制御基板は、排煙ダクトの上にボルト等により締結することで電源装置に強固に取り付けることができる。しかしながら、このように排煙ダクトの上に制御基板を取り付けた場合、制御基板の高さ分だけ電源装置の高さが増す（背が高くなる）こととなり、電源装置の低背化を図る上では問題となる。また、制御基板は、電圧検出線のコネクタ等を介してバスバーの端子（電圧検出端子）に接続されるが、電圧検出端子に半田付けや圧接などにより直接接合される場合もある。これにより、電圧検出線を配索する必要がなくなる一方で、例えば制御基板の故障時に該制御基板のみの交換が困難となり、作業性の悪化を招いてしまう。

40

【0005】

本発明はこれを踏まえてなされたものであり、その解決しようとする課題は、電源装置の低背化を図るとともに、制御基板に対する作業性の向上を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明に係る電源装置は、複数の電池が整列されてなる電池集合体と、前記電池集合体の電極同士を連結してそれぞれ接続する複数のバスバーを収容

50

するバスバー収容部が複数連結されてなるバスバーモジュールと、前記各電池の電圧を検出する電圧検出端子に一侧が接続されて電池の整列方向に伸長する電圧検出線と、前記電池集合体の一侧に設けられた排煙ダクトと、前記排煙ダクト上に設けられて前記電圧検出線の他側が接続される制御基板を備え、前記排煙ダクトは、前記制御基板が設けられる箇所が他の箇所に比べて低背かつ幅広の扁平形状をなしていることを特徴とする。

【0007】

これによれば、排煙ダクト上に制御基板を設けた場合であっても、かかる制御基板が排煙ダクトの他の箇所よりも上方へ大きく突出することを抑制でき、電源装置の低背化を図ることができる。

【0008】

この場合において、前記排煙ダクトは、前記電池より排出されるガスの排出路をなす桶状のベース部と、前記ベース部を覆うカバー部を有した構成とし、前記制御基板は、前記カバー部の一部もしくは全部として前記ベース部に対して着脱可能に形成されてなる取付部材に取り付けられる構成とすることができる。これにより、取付部材がカバー部の一部もしくは全部として構成され、取付部材を排煙ダクトに組み付けた後であっても、該取付部材のみを取り外すことができる。したがって、取付部材を排煙ダクトから取り外すことで制御基板の取り回しも容易となり、例えば制御基板の故障時などにかかる制御基板のみを取付部材から取り外し、新しい制御基板と交換することも容易に行うことができる。

【0009】

なお、前記バスバーモジュールには、前記電圧検出線を収容する電圧検出線収容溝が形成された構成とすればよい。また、前記バスバーモジュールは、前記排煙ダクトに着脱可能に組み付ける構成とすることができる。さらに、前記取付部材は、前記ベース部を覆う蓋部と、前記蓋部と前記ベース部の間に挟まれて保持される台座部を有した構成とすることができ、この場合、前記制御基板は、前記蓋部と前記台座部の少なくとも一方に着脱可能に取り付けられればよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、電源装置の低背化を図るとともに、制御基板に対する作業性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係る電源装置の制御基板及びその周辺機器を部材ごとに分解して示す斜視図である。

【図2】図1に示す制御基板及びその周辺機器を組み付けた状態を示す全体斜視図である。

【図3】取付部材を構成部材に分解して示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の電源装置について、添付図面を参照して説明する。図1及び図2には、本発明の一実施形態に係る電源装置における制御基板の取付構造を示す。図1は、制御基板及びその周辺機器を部材ごとに分解して示す斜視図であり、図2は、図1に示す部材を組み付けた状態を示す全体斜視図である。本発明の電源装置は、例えば電気自動車やハイブリッド自動車等に搭載された電動モータに対する電力供給装置として用いることができるが、その用途はこれに限定されるものではない。なお、以下の説明においては、図1に矢印Xで示す方向を前後方向、矢印Yで示す方向を左右方向、矢印Zで示す方向を上下方向という。なお、上下方向については、図1における上方へ向かう方向を上向き（上側）、下方へ向かう方向を下向き（下側）として特定する。ただし、これらの前後方向、左右方向及び上下方向は、例えば電源装置が搭載された状態における各方向（例えば、自動車の前後方向、左右方向や上下方向）と必ずしも一致していなくともよい。

【0013】

図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態に係る電源装置は、複数の電池 4 が整列される電池集合体 40 と、電池集合体 40 の電極 41, 42 同士を連結してそれぞれ接続する複数のバスバー 1 を収容するバスバー収容部 61 が複数連結されてなるバスバーモジュール 6 と、各電池 4 の電圧を検出する電圧検出端子（図示省略）に一側が接続されて電池 4 の整列方向（前後方向）に伸長する電圧検出線（図示省略）と、電池集合体 40 の一側（上側）に設けられた排煙ダクト 3 と、排煙ダクト 3 上に設けられて電圧検出線の他側が接続される制御基板 2 を備えている。

【0014】

電池集合体 40 を構成する各電池 4 は、略直方体状をなし、上部の一端側に正極（一例として、図 1 に示す電極 41）、他端側に負極（同、電極 42）がそれぞれ円柱状に突出してナットを螺合可能に構成されている。これらの電池 4 は、正極 41 と負極 42 が隣り合うように交互に向きを入れ換えて整列され、絶縁性を有する保持部材（以下、保持ケースという。）5 に収容保持されている。なお、電池集合体は、各電池 4 を保持ケース 5 で収容保持する構成ではなく、例えば矩形の平板状に形成された複数の電池を一对の板状部材（エンドプレート）の間に挟み込み、これらのエンドプレートを締付部材（帯状のバンドや金属板等）で緊結して束ねた構成であっても構わない。この場合、隣り合う電池の間には、これらの電池を絶縁する部材（スペーサ）を介在させてもよい。

【0015】

電池 4 には、正極 41 と負極 42 の間（一例として、電極間の中間部位）にガス放出口 43 が形成されている。ガス放出口 43 は、例えば電池 4 の電極面（正極 41 及び負極 42 が突出する面）を開口させ、該開口部分を薄い金属膜等で塞いで形成される。これにより、電池 4 の内部でガスが発生して電池内の圧力が所定値以上に高くなると、金属膜を破断してガス放出口 43 からガスが放出されるようになっている。

【0016】

バスバー 1 は、例えば導体平板を打ち抜き加工や折り曲げ加工等することによって形成され、隣り合う電池 4 の正極 41 及び負極 42 が挿通される孔（電極孔）を有している。かかる電極孔に挿通して突出させた電極 41, 42 にナット等を螺合させることで、バスバー 1 は電池集合体 40 に固定され、隣り合う電池 4 の正極 41 と負極 42 の間を繋いで直列接続する。なお、隣り合う電池 4 の正極 41 と負極 42 を直列接続するバスバー 1 には、2 つの電極孔が形成され、電池集合体 40 の総正極 41 (41a) 及び総負極 42 (42a) に接続されるバスバー 1 (1a) には、1 つの電極孔が形成されている。また、バスバー 1 には、電圧検出線と導通される電圧検出端子が接続されており、かかる電圧検出端子は、例えば導体平板を打ち抜き加工や折り曲げ加工等することによって形成されている。

【0017】

制御基板 2 は、各電池 4 の電圧を検出し、検出された電圧値に基づいて各電池 4 の充放電等の制御を行う電子部品であって、マイクロコンピュータ、各電池 4 の電圧、電流や温度等の検出回路を備えて構成されている。制御基板 2 は、電圧検出線の一端側と接続され、該電圧検出線の他端側が各バスバー 1 の電圧検出端子とそれぞれ接続されることで、各電池 4 と電氣的に接続されている。これにより、各電池 4 の電圧を電圧検出端子及び電圧検出線を介して制御基板 2 に出力することができるようになっている。電圧検出線は、例えば導電性を有する導体と、該導体の外周を覆う絶縁被覆を備えた構成とすることができる。かかる導体は複数の芯線を撚り合わせた構成であってもよいし、単一の芯線で構成されていても構わない。この場合、制御基板 2 には、電圧検出線を接続するためのコネクタ 21 が設けられており、該コネクタ 21 に電圧検出線の一端側に設けた接続用のコネクタを接続させることで、電圧検出線を制御基板 2 と電氣的に接続させることができるようになっている。これにより、制御基板 2 への電圧検出線の接続及び制御基板 2 からの電圧検出線の取り外しを容易に行うことができる。電圧検出線と電圧検出端子との接続は、電圧検出線の他端側に設けた接続用のコネクタを介して行ってもよいし、半田付け等による接合であっても構わない。

10

20

30

40

50

【0018】

バスバーモジュール6は、樹脂等の絶縁材で構成され、ヒンジ等により複数連結されたバスバー収容部61が前後方向に二列並んで一対をなし、一対をなす各列のバスバー収容部61が連結部62で連結されている。かかるバスバーモジュール6は、二列のバスバー収容部61が左右方向に所定間隔（各電池4の正極41と負極42の間隔に相当）をあけて並ぶように、排煙ダクト3に着脱可能に組み付けられる。これにより、バスバーモジュール1と排煙ダクト3の一体的な取り回し、及びこれらを別々に分離させた取り回しのいずれにも対応することができるようになってきている。各列のバスバー収容部61は、左右方向の両側で列をなす電池集合体40の複数の電極41,42に沿って延在しており、前後方向の略中間部位及び一端側で連結部62によって連結されて一体化されている。各バスバー収容部61は、例えば枠状に起立された周壁に囲まれて形成されて該周壁内にバスバー1が一つずつ収容されるように構成することができる。収容されたバスバー1は、例えば枠状に起立された周壁から突出させた爪部等により係止することでバスバー収容部61に保持することができる。また、バスバーモジュール6には、電圧検出線を収容する電圧検出線収容溝が形成されている。電圧検出線収容溝は、例えば二列をなすバスバー収容部61の外側や内側に各列のバスバー収容部61と連なって前後方向に延在した構成とすることができる。これにより、電圧検出線収容溝に収容した電圧検出線を各列のバスバー収容部61に沿って前後方向に配索することができる。なお、図1及び図2に示すように、バスバーモジュール6はカバー部材63でバスバー1及び電圧検出線を覆うことができるようになっている。

10

20

【0019】

排煙ダクト3は、制御基板2が設けられる箇所（後述するユニット取付部33）が他の箇所に比べて低背かつ幅広の扁平形状をなしている。これにより、排煙ダクト3に制御基板2を設けた場合であっても、かかる制御基板2が排煙ダクト3よりも上方へ大きく突出することを抑制でき、電源装置の低背化を図ることができる。

【0020】

本実施形態において、排煙ダクト3は、電池4より排出されるガスの排出路をなす樋状のベース部31と、ベース部31を覆うカバー部32を有して構成されている。ベース部31は、底部31aと、底部31aの両縁から起立して対向する二つの壁部31bを備えており、各電池4に形成されたガス放出口43と連通し、ガス放出口43から放出されたガスを排煙ダクト3のガス排出口3aまで導いてガスを電源装置の外部へ排出する。各電池4のガス放出口43は、ベース部31（つまりガスの排出路）に形成された複数のガス流入口（図示しない）と連通するようになってきている。この場合、ベース部31はガス放出口43に沿って延在されており、ガス流入口はガス放出口43の開口位置に対応してベース部31を貫通するように穿孔されている。例えば、ガス流入口をベース部31の長手方向（前後方向）に沿って一列に並べて形成し、二列に延在するバスバー収容部61の間に位置付けられるようにベース部31を電池集合体40の上に取り付ければよい（図1及び図2参照）。なお、電池4のガス放出口43とベース部31のガス流入口との連通部分にはシール部材（図示しない）が設けられており、これらの連通部分がシール部材で気密に保たれることで排煙ダクト3のガス排出口3a以外からのガス漏れ防止が図られている。

30

40

【0021】

カバー部32は、その一部もしくは全部がベース部31に対して着脱可能に形成されており、かかる着脱可能部分が制御基板2を取り付けるための取付部材（以下、取付ユニットという。）7として構成されている。すなわち、制御基板2は、カバー部32の一部もしくは全部としてベース部31に対して着脱可能に形成されてなる取付ユニット7に取り付けられる。取付ユニット7は、カバー部32の一部もしくは全部として排煙ダクト3における着脱可能な構成部材の一つとなっているため、排煙ダクト3の一部（取付ユニット7）を取り外すことで制御基板2の取り回しも容易となり、制御基板2に対する作業性の向上を図ることができる。例えば、制御基板2の故障時などにかかる制御基板2のみを取付ユニット7から取り外し、新しい制御基板と交換することも容易に行うことができる。

50

【 0 0 2 2 】

本実施形態においては、カバー部 3 2 の一部をベース部 3 1 に対して着脱可能に形成し、かかる着脱可能部分を取付ユニット 7 として構成している。この場合、カバー部 3 2 の着脱可能部分以外の部分、つまり取付ユニット 7 以外の部分（以下、ダクト上面という）3 0 は、ベース部 3 1 と分離不能に一体的に形成されている。これらベース部 3 1 とダクト上面 3 0 により管状の空間が形成され、かかる空間は排煙ダクト 3 のガス排出路の一部をなしている。本実施形態では、カバー部 3 2 の一部をベース部 3 1 に対して着脱可能な取付ユニット 7 として構成しているが、カバー部の全部（以下、ダクトカバーという）を着脱可能な構成としてもよい。この場合、ダクトカバーの全体を取付ユニットとすればよいが、ダクトカバーを所定箇所で切断するような分割構造（例えば二分割構造）とし、その分割部分のいずれかを取付ユニットとすることも可能である。

10

【 0 0 2 3 】

図 3 には、本実施形態に係る取付ユニット 7 を構成部材に分解して示す。図 3 に示すように、取付ユニット 7 は、ベース部 3 1 を覆う蓋部 7 1 と、蓋部 7 1 とベース部 3 1 の間に挟まれて保持される台座部 7 2 を有している。本実施形態では、これらの蓋部 7 1 と台座部 7 2 が一体となってカバー部 3 2 の一部をなし、ベース部 3 1 に着脱可能に取り付けられてベース部 3 1 を覆っている。蓋部 7 1 及び台座部 7 2 は、ベース部 3 1 よりも低背（上下方向に小寸）かつ幅広（左右方向に対して大寸）の扁平に形成されている。ベース部 3 1 には、取付ユニット 7（蓋部 7 1 及び台座部 7 2）を取り付けるための凹状のユニット取付部 3 3 が形成されている。ユニット取付部 3 3 は、ベース部 3 1 の二つの壁部 3 1 b の高さ（上下方向に対する寸法）を略半分程度に低くし、カバー部 3 2 の一部（取付ユニット 7 に相当する部分）を切り欠いた状態として底部 3 1 a を外部へ臨ませるようになっている。また、ユニット取付部 3 3 は、蓋部 7 1 及び台座部 7 2 の幅（左右方向の寸法）に合わせてベース部 3 1 を拡幅させた幅広部 3 3 a と、壁部 3 1 b の高さを低下させた部位に突設した突起部 3 3 b を有し、これらの幅広部 3 3 a 及び突起部 3 3 b で台座部 7 2 を支持して載置するようになっている。これにより、ユニット取付部 3 3 に取付ユニット 7 を取り付けられた場合であっても、取り付けられた取付ユニット 7 がダクト上面 3 0 から大きく突出することを抑制でき、電源装置の低背化を図ることができる。この場合、幅広部 3 3 a は台座部 7 2 の底面 7 2 c と当接して台座部 7 2 を支持し、突起部 3 3 b は台座部 7 2 の底面 7 2 c を嵩上げする凹部 7 2 d と当接して台座部 7 2 を支持している。幅広部 3 3 a 及び突起部 3 3 b による台座部 7 2 の支持位置（上下方向に対する位置）は特に限定されないが、取り付けられた取付ユニット 7 がダクト上面 3 0 から大きく突出することを抑制できるように取付ユニット 7 の高さ（上下方向に対する寸法）に応じて設定すればよい。

20

30

【 0 0 2 4 】

制御基板 2 は、蓋部 7 1 と台座部 7 2 の少なくとも一方に取り付けられている。図 3 には、制御基板 2 が台座部 7 2 に取り付けられる場合の構成例を示している。この場合、台座部 7 2 は、ユニット取付部 3 3 に載置されてユニット取付部 3 3 の上部を塞いでいる。これにより、ベース部 3 1 とダクト上面 3 0 及び取付ユニット 7（端的には、台座部 7 2）により形成される管状の空間が排煙ダクト 3 のガス排出路をなす。台座部 7 2 には、ユニット取付部 3 3 への載置側（下側）とは反対側（上側）に制御基板 2 が取り付けられている。制御基板 2 の取付方法は特に限定されないが、本実施形態では制御基板 2 のネジ孔に挿通した取付ネジ 2 a を台座部 7 2 に設けた螺合部 7 2 a に螺合させて取り付けられている。これにより、制御基板 2 の台座部 7 2 への取り付け及び台座部 7 2 からの取り外しを容易に行うことができる。ただし、制御基板 2 の取り付け及び取り外しが容易であれば、例えば制御基板 2 及び台座部 7 2 のいずれか一方に係合部、他方に被係合部を設け、これらに係合させることで制御基板 2 を台座部 7 2 に取り付けるともよい。蓋部 7 1 は、制御基板 2 の平面形状に対応した平板状に形成され、台座部 7 2 に取り付けられた制御基板 2 を覆うように構成されている。

40

【 0 0 2 5 】

50

蓋部 7 1 と台座部 7 2 は、一方に設けられた係合部と他方に設けられた被係合部を係合させることで一体化できるようになっている。図 3 に示す構成では、係合部として係合突起 7 2 b が台座部 7 2 に設けられ、係合突起 7 2 b を嵌入して係合させる開口を有する弾性変形可能な係合片 7 1 b が被係合部として蓋部 7 1 に設けられている。これにより、係合突起 7 2 b を係合片 7 1 b と係合させることで、制御基板 2 が取り付けられた台座部 7 2 と蓋部 7 1 が互いに係止され、これらを一体化させることができる。また、蓋部 7 1 とユニット取付部 3 3 は、一方に設けられた係合部と他方に設けられた被係合部を係合させることで一体化できるようになっている。図 3 に示す構成では、係合部として係合突起 3 3 c がユニット取付部 3 3 (具体的には、突起部 3 3 b) に設けられ、係合突起 3 3 c を嵌入して係合させる開口を有する弾性変形可能な係合片 7 1 c が被係合部として蓋部 7 1 に設けられている。これにより、係合突起 3 3 c を係合片 7 1 c と係合させることで、ユニット取付部 3 3 と蓋部 7 1 (換言すれば、一体化された蓋部 7 1 と台座部 7 2) が互いに係止されてこれらを一体化させることができる。すなわち、取付ユニット 7 を排煙ダクト 3 に組み付けることができる。なお、取付ユニット 7 を排煙ダクト 3 に組み付ける場合、蓋部 7 1 と制御基板 2 が取り付けられた台座部 7 2 とをまず一体化させた後、これらをユニット取付部 3 3 と一体化させてもよいし、蓋部 7 1、台座部 7 2、ユニット取付部 3 3 を同時に一体化させてもよい。このように同時に一体化させる場合には、制御基板 2 が取り付けられた台座部 7 2 をユニット取付部 3 3 の上に載置し、かかる台座部 7 2 の上に蓋部 7 1 を位置付けて係合片 7 1 b と係合突起 7 2 b、係合片 7 1 c と係合突起 3 3 c をそれぞれ略同時に係合させればよい。これにより、蓋部 7 1 とユニット取付部 3 3 の間に台座部 7 2 を挟み込むようにこれらを一体化して組み付けることができる。

【 0 0 2 6 】

係合片 7 1 b, 7 1 c と係合突起 7 2 b, 3 3 c は、両者を上下方向に近接させるように相対移動させて係合突起 7 2 b, 3 3 c を係合片 7 1 b, 7 1 c の先端と当接させると、係合片 7 1 b, 7 1 c が外側へ広がるように弾性撓み変形して係合突起 7 2 b, 3 3 c に乗り上げ、該係合突起 7 2 b, 3 3 c を開口に入り込ませると弾性撓み復帰変形する。これにより、係合片 7 1 b, 7 1 c と係合突起 7 2 b, 3 3 c を係合させることができる。逆に、係合片 7 1 b, 7 1 c を外側へ広げるように弾性撓み変形させつつ、係合突起 7 2 b, 3 3 c から上下方向に離間するように相対移動させると、係合片 7 1 b, 7 1 c が係合突起 7 2 b, 3 3 c に乗り上がり、係合突起 7 2 b, 3 3 c が開口から抜け出て係合片 7 1 b, 7 1 c が弾性撓み復帰変形する。これにより、係合片 7 1 b, 7 1 c と係合突起 7 2 b, 3 3 c の係合を解くことができる。このように、係合片 7 1 b, 7 1 c と係合突起 7 2 b, 3 3 c を容易に係合させることができるとともに、これらの係合を容易に解くことができるため、取付ユニット 7 (制御基板 2 を含む) をユニット取付部 3 3 (端的には、排煙ダクト 3) に対して着脱可能に組み付けることができる。なお、取付ユニット 7 を着脱可能に組み付けることができれば、例えば嵌合構造やネジ止めなどにより取付ユニット 7 をユニット取付部 3 3 に組み付けてもよい。

【 0 0 2 7 】

したがって、取付ユニット 7 をユニット取付部 3 3 に組み付けた後であっても、係合片 7 1 c と係合突起 3 3 c の係合を解くことで、取付ユニット 7 (制御基板 2 を含む) をユニット取付部 3 3 (端的には、排煙ダクト 3) から容易に取り外すことができる。さらに係合片 7 1 b と係合突起 7 2 b の係合を解くことで、蓋部 7 1 を台座部 7 2 から容易に取り外すことができる。このため、台座部 7 2 に取り付けられた制御基板 2 を外部へ臨ませることができ、制御基板 2 を台座部 7 2 から容易に取り外すことができる。これにより、例えば制御基板 2 の故障時などにかかる制御基板 2 のみを台座部 7 2 から取り外し、新しい制御基板 2 と交換して台座部 7 2 に取り付ける一連の作業を容易に行うことが可能となる。

【 0 0 2 8 】

そして、取付ユニット 7 をユニット取付部 3 3 に組み付けた後、バスバー 1 の電圧検出端子に接続された電圧検出線のコネクタを制御基板 2 のコネクタ 2 1 に接続する。これに

10

20

30

40

50

より、制御基板 2 と電圧検出線が電氣的に接続され、各電池 4 の電圧値を制御基板 2 に出力することが可能となる。この場合、制御基板 2 のコネクタ 2 1 は、制御基板 2 が台座部 7 2 に取り付けられて蓋部 7 1 で覆われた状態でも外部へ臨んだ状態となるように制御基板 2 に設けられている。

【 0 0 2 9 】

なお、制御基板 2 は、蓋部 7 1 と台座部 7 2 の少なくとも一方に取り付けられていればよく、本実施形態では制御基板 2 を台座部 7 2 に取り付けられた構成としているが、制御基板を蓋部に取り付けた構成としてもよいし、蓋部と台座部の双方に取り付けた構成であっても構わない。例えば制御基板を蓋部に取り付けた場合、台座部をダクト上面と分離不能に連なった構成とすることができ、カバー部を分割構造とせずに済む。この場合、取付ユニットは制御基板が取り付けられた蓋部のみで構成され、該蓋部を台座部から取り外すだけで制御基板を外部へ臨ませることができ、制御基板のみを蓋部から容易に取り外すことが可能となる。

10

【 0 0 3 0 】

このように、本実施形態によれば、排煙ダクト 3 のユニット取付部 3 3 及び取付ユニット 7 を低背かつ幅広の扁平形状とすることで、電源装置の低背化を図ることができるとともに、制御基板 2 を排煙ダクト 3 に対して着脱可能な取付ユニット 7 に取り付けることで、制御基板 2 に対する作業性の向上を図ることができる。

【 0 0 3 1 】

以上、本発明を一実施形態に基づいて説明したが、上述した実施形態は本発明の例示に過ぎないものであり、本発明は上述した実施形態の構成のみに限定されるものではない。したがって、本発明の要旨の範囲で変形又は変更された形態で実施することが可能であることは、当業者にとっては明白なことであり、そのような変形又は変更された形態が本願の特許請求の範囲に属することは当然のことである。

20

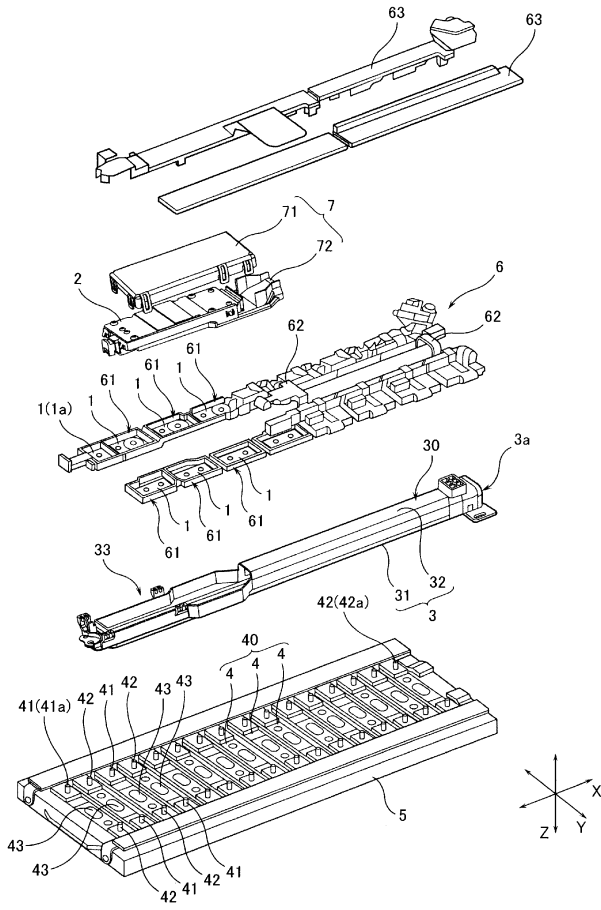
【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

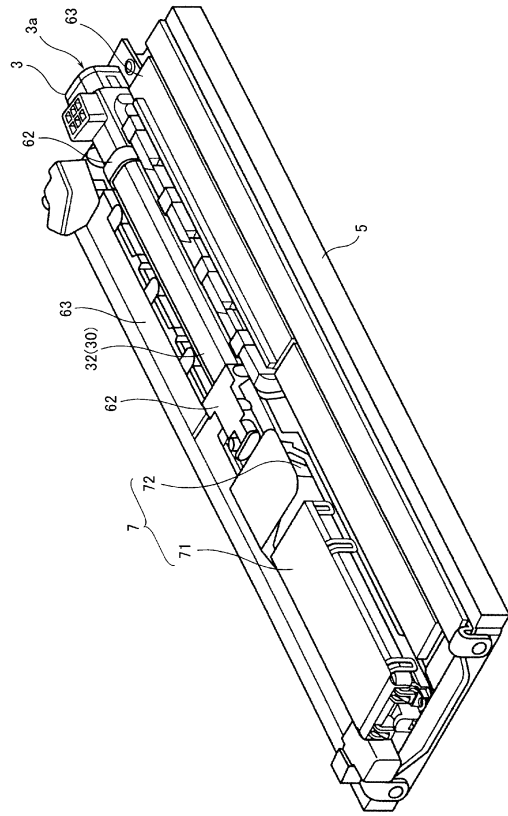
- 1 バスバー
- 2 制御基板
- 3 排煙ダクト
- 6 バスバーモジュール
- 6 1 バスバー収容部
- 3 2 カバー部
- 4 1 , 4 2 電極

30

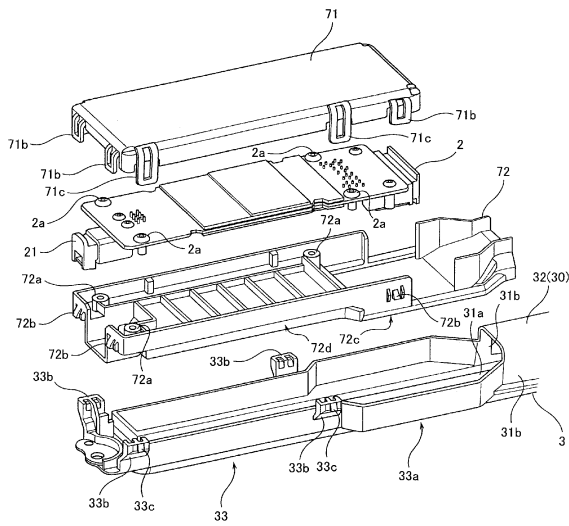
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (72)発明者 小泉 航路
静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 土屋 豪範
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 高橋 真由

- (56)参考文献 特開2013-114953(JP,A)
国際公開第2013/031614(WO,A1)
特開2013-025983(JP,A)
特開2011-076936(JP,A)
特開2009-105010(JP,A)
特開2013-161681(JP,A)
特開2013-171746(JP,A)
国際公開第2014/024434(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10
H01M 2/12
H01M 2/20
H01M 10/48