

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3553812号

(P3553812)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int.Cl.⁷

F I

H O 1 M 2/10

H O 1 M 2/10

K

B 6 0 K 1/04

H O 1 M 2/10

G

H O 1 M 2/10

N

B 6 0 K 1/04

Z

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平11-41906	(73) 特許権者	000001889
(22) 出願日	平成11年2月19日(1999.2.19)		三洋電機株式会社
(65) 公開番号	特開2000-243366(P2000-243366A)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(43) 公開日	平成12年9月8日(2000.9.8)	(74) 代理人	100111383
審査請求日	平成14年1月30日(2002.1.30)		弁理士 芝野 正雅
		(72) 発明者	小田 貴史
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	高崎 良治
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		審査官	長者 義久
		(56) 参考文献	特開平09-086188(JP, A)
			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】

複数の電源モジュールをホルダーケースに平行に保持している電源装置において、電源モジュールは、複数の電池を接続体を介して長手方向に一列に接続した棒状に形成されると共に、棒状の電源モジュールの両端に電極端子が設けられており、一方、ホルダーケースは分割されて両面に配設される蓋ケースによって構成されており、少なくとも一方の蓋ケースはホルダーリブを立設して設け、ホルダーリブは、前記電源モジュールの回転を阻止して固定する保持凹部を有し、前記ホルダーケースに立設されたホルダーリブは、前記電源モジュールをホルダーケースに収納したときに、電源モジュールの両端に設けられた電極端子と対向する位置に設けられ、且つ、前記保持凹部が電極端子を収納保持して電源モジュールの回転を阻止することを特徴とする電源装置。

10

【請求項 2】

前記電源モジュールの両端に設けられた電極端子は一旦をプラス極、他端をマイナス極として、プラス極とマイナス極とで互いに異なる形状に形成されており、一方、前記ホルダーリブの保持凹部は、電極端子の形状に応じて異なる形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電源装置。

【請求項 3】

電源モジュールのプラス極を収納する保持凹部は、電源モジュールのマイナス極を収納することができず、電源モジュールのマイナス極を収納する保持凹部は、電源モジュールのプラス極を収納することができないようにして、電源モジュールの逆挿入を防止したこと

20

を特徴とする請求項 2 記載の電源装置。

【請求項 4】

複数の電源モジュールをホルダーケースに平行に保持して、ホルダーケースの両端をエンドプレートで閉塞した電源装置において、エンドプレートの閉塞面は略平坦面として各電源モジュールの電極端子同士を接続するパスバーが露出して閉塞面上に設けられ、ホルダーケースにエンドプレートを閉塞することによって、ホルダーケースに位置決め保持された各電源モジュールを電気接続することを特徴とする電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主として、ハイブリッド自動車や電気自動車等の自動車を駆動するモーターの電源用に使用される大電流用の電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車走行用のモーターを駆動する電源に使用される大電流用の電源装置は、多数の電池を直列に接続して出力電圧を高くしている。駆動モーターの出力を大きくするためである。この種の用途に使用される電源装置は、出力電力を大きくするために、多数の電池を内蔵している。この種の電源装置は、たとえば、特開平 10 - 270006 号公報に記載される。この公報に記載される電源装置は、複数の電池を一列に並べて棒状にした電源モジュールを設け、さらに、この電源モジュールを複数列にしてホルダーケースに内蔵している。ホルダーケースは、細長い棒状の電源モジュールを挿入するために、円形の貫通孔を両端壁に開口している。さらに、電源モジュールを安定して保持するために、両端壁と平行に中間壁を設け、この中間壁にも円形の貫通孔を開口している。電源モジュールは、両端壁と中間壁の貫通孔に挿入して、ホルダーケースの定位置に保持される。

【0003】

そして、電源モジュールをホルダーケースに挿入した後、エンドプレートによってホルダーケースの両端を閉塞する。エンドプレートには、各電源モジュールの端部に設けられた電極端子同士を連結するためのパスバーを有している。各電源モジュールとパスバーはエンドプレート上でネジ止めされて電気接続されると共に、エンドプレートに固定される。

【0004】

この電源装置は、電源モジュールの一端にプラス電極となる非円形状のナット部材を、他端にマイナス電極となる非円形状のナット部材を夫々具備させ、これらナット部材に、パスバーに設けた貫通孔を通して螺入したネジ部材を締結することにより、電池モジュールを両エンドプレートのパスバーに固定した構成としている。

【0005】

その際、プラス電極となるナット部材の外形状とマイナス電極となるナット部材の外形状とを異なる形状とし、両形状を重ね合わせたとき、いずれもが他方に完全に包含されることのないようにした構成とし、又エンドプレートにナット部材の外形状に対応する形状の保持凹部を設け、この保持凹部にナット部材を嵌合保持させた構成とし、更にプラス電極となるナット部材を嵌合保持する保持凹部の形状とマイナス電極となるナット部材を嵌合保持する保持凹部の形状とを異なる形状としている。

【0006】

このような構成とすることにより、ネジ部材の締結によって電源モジュールをパスバーに簡単に固定することができ、又非円形状のナット部材をこれに嵌合する保持凹部に保持させてネジ部材を締結することにより、締結時の電源モジュールの共廻りを阻止できる結果、締結作業を容易に行うことができると共に、単電池間にねじれが発生することを防ぐことができ、更にプラス電極となるナット部材及びこれに対応する保持凹部の形状と、マイナス電極となるナット部材及びこれに対応する保持凹部の形状とを異なる形状とすることにより、電池モジュールの誤挿入という問題を解決することができる。

【0007】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この公報に記載される電源装置は、図 1 に示されるように、ナット部材の外形状に対応する形状の保持凹部 2 4 がエンドプレート 3 に形成されているため、エンドプレート 3 の形状が複雑になってしまう欠点がある。また、エンドプレート 3 の保持凹部 2 4 に、各電源モジュール 1 を挿入しなければならず、20 本程度の多数の電源モジュール 1 を全て定位置に狙いを定めて挿入することは極めて困難であり、また、多数の電源モジュール 1 を定位置に保持していくためには、エンドプレート 3 の保持凹部 2 4 に極めて高い位置精度が要求されるという欠点がある。

【0008】

従って、この発明は、エンドプレートの形状を簡単にして加工を容易にすると共に、電源モジュールのホルダーケースへの装着を容易にしながら、電源モジュールの共廻りを阻止すると共に、電源モジュールのプラス側とマイナス側との逆挿入を防止することができる電源装置を提供するものである。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

この発明の電源装置は、複数の電源モジュールをホルダーケースに平行に保持している電源装置において、電源モジュールは、複数の電池を接続体を介して長手方向に一列に接続した棒状に形成されると共に、棒状の電源モジュールの両端に電極端子が設けられており、一方、ホルダーケースは分割されて両面に配設される蓋ケースによって構成されており、少なくとも一方の蓋ケースはホルダーリブを立設して設け、ホルダーリブは、前記電源モジュールの回転を阻止して固定する保持凹部を有していることを特徴とする。

【0010】

また、前記ホルダーケースに立設されたホルダーリブは、前記電源モジュールをホルダーケースに収納したときに、電源モジュールの両端に設けられた電極端子と対向する位置に設けられ、且つ、前記保持凹部が電極端子を収納保持して電源モジュールの回転を阻止することを特徴とする。

【0011】

さらに、前記電源モジュールの両端に設けられた電極端子は一端をプラス極、他端をマイナス極として、プラス極とマイナス極とで互いに異なる形状に形成されており、一方、前記ホルダーリブの保持凹部は、電極端子の形状に応じて異なる形状に形成されていることを特徴とする。

【0012】

さらにまた、電源モジュールのプラス極を収納する保持凹部は、電源モジュールのマイナス極を収納することができず、電源モジュールのマイナス極を収納する保持凹部は、電源モジュールのプラス極を収納することができないようにして、電源モジュールの逆挿入を防止したことを特徴とする。

【0013】**【発明の実施の形態】**

本発明の実施例を図面に基づき説明する。本発明の電源装置は、電源モジュール 1 と、ホルダーケース 2 と、ホルダーケース 2 の両端を閉塞するエンドプレート 3 とによって構成されている。

【0014】

電源モジュール 1 は、6 本のニッケル水素電池 1 1 を一列に並べた棒状に形成されている。各電池 1 1 間は皿状接続体 1 2 がスポット溶接されることによって互いに直列に電気接続されている。電源モジュール 1 の両端は各々プラス極とマイナス極となって、各々接続接続用のねじ穴を備えた電極端子 1 3、1 4 を有している。

【0015】

ホルダーケース 2 は、上下に分割した蓋ケース 2 1 によって構成され、前記電源モジュール 1 を 8 本平行にして収納できる空間を形成している。蓋ケース 2 1 の内面には、電源モジュール 1 を定位置に収納できるように、電池の曲面に応じた凹所を 8 列形成すると共に

10

20

30

40

50

、各列間を横断してリブ 2 2 を一体に形成している。リブ 2 2 は隣り合う電源モジュール 1 間に形成される谷間の部分に対向する山部が形成されて、電源モジュールが転がらないように保持することができる。

【 0 0 1 6 】

また、ホルダーケース 2 は、図 4 に示すように、分割された蓋ケース 2 1 の中間に中間ケース 2 5 を挿入することによって、電源モジュール 1 を複数段収納することができる。例えば中間ケース 2 5 を一つ追加することによって、電源モジュール 1 を二段積みにして 1 6 本収納することができるし、中間ケース 2 5 を 2 つ追加することによって、電源モジュール 1 を三段積みにして 2 4 本収納することができる。このように中間ケース 2 5 を追加することによって、収納できる電源モジュール 1 を増加することができ、電源装置自体の出力電圧や容量を大きくすることができる。尚、この場合、電源モジュール 1 を複数段積み上げても、中間ケース 2 5 にも前記蓋ケース 2 1 と同様にリブ等を形成することにより、各電源モジュール 1 を定位置に保持することができ、また、各電源モジュール 1 間は各々リブや中間ケース等によって空間が確保されているから、その空間によって冷却通路を形成している。従って、例え中央付近に位置する電池であっても熱がこもらずにスムーズに放熱することができ、電池の発熱による劣化等を未然に防止することができる。

【 0 0 1 7 】

ホルダーケース 2 の蓋ケース 2 1 は両端が開放されており、前記電源モジュール 1 の両端に設けられた電極端子 1 3、1 4 を露出させた状態で収納している。そして、蓋ケース 2 1 の両端部にはホルダーリブ 2 3 が立設されている。ホルダーリブ 2 3 は、前記電源モジュール 1 を蓋ケース 2 1 に収納したときに、ちょうど電源モジュール 1 の電極端子 1 3、1 4 と対向する位置に設けられている。そして、ホルダーリブ 2 3 は、8 列の電源モジュール 1 の各電極端子 1 3、1 4 を保持する保持凹部 2 4 を 8 ケ所形成している。この保持凹部 2 4 は等間隔に 8 ケ所横方向に並んで形成され、前記電源モジュール 1 の各電極端子 1 3、1 4 の形状に応じた形状に成形されている。

【 0 0 1 8 】

即ち、電源モジュールのプラス電極端子 1 3 とマイナス電極端子 1 4 は互いに異なる形状となっている。例えば図 3 に示す電源モジュール 1 の電極端子は、プラス電極端子 1 3 を正形状とすると共に、マイナス電極端子 1 4 を十字形状としている。この電源モジュール 1 は隣り合う列の電源モジュールを互いに逆向きにして配置しているので、プラス電極端子 1 3 とマイナス電極端子 1 4 とが交互に並んで配置される。従って、各電極端子を保持する保持凹部 2 4 についても、各電極端子に対応するように、正形状の凹部と十字形状の凹部とが交互になって成形されている。

【 0 0 1 9 】

正形状の保持凹部 2 4 は、前記プラス電極端子 1 3 を保持することはできるが、十字形状のマイナス電極端子 1 4 を保持できないようになっている。逆に十字形状の保持凹部 2 4 は、前記マイナス電極端子 1 4 を保持することはできるが、正形状のプラス電極端子 1 3 を保持できないようになっている。保持できるかできないかは、凹部の幅や深さを規制することで簡単に実現することができる。

【 0 0 2 0 】

このように、電源モジュール 1 のプラス電極端子 1 3 とマイナス電極端子 1 4 の各形状を異ならせると共に、保持凹部 2 4 の形状についても各電極端子の形状に対応して異ならせることによって、電源モジュールの逆挿入を防止して、向きを間違えずに電源モジュール 1 を蓋ケース 2 1 に配置させることができる。

【 0 0 2 1 】

次に、エンドプレート 3 は、前記蓋ケース 2 1 両端の開放部分を閉塞する。エンドプレート 3 の閉塞面側は略平坦面として、隣り合う電源モジュール 1 同士を接続するパスバー 3 1 が配置される。このパスバー 3 1 にはねじ穴が設けられ、前記各電極端子 1 3、1 4 に設けられたねじ穴と共に、ボルト締めされることで、各電源モジュール 1 を電気接続する。

【 0 0 2 2 】

このとき、電源モジュール 1 の各電極端子 1 3、1 4 は、前記ホルダーリブ 2 3 の保持凹部 2 4 によって保持されているから、ボルト締めの際に電源モジュール 1 がボルトと共廻りすることがないので、確実にボルト締めを行うことができる。

【 0 0 2 3 】

また、電源モジュール 1 の各電極端子 1 3、1 4 の形状は、正方形形状や十字形状だけに限らず、図 7 ~ 図 1 1 に示すように、互いに形状を異ならせると共に、各々に対応する保持凹部には相互に包含されないように幅や深さ等を設定することによって自由に形状を変更することができる。

【 0 0 2 4 】

10

【 発明の効果 】

本発明によれば、電源装置のホルダーケースにホルダーリブを立設すると共に、ホルダーリブに電源モジュールの電極端子を保持する保持凹部を形成したから、ホルダーケースを閉塞するエンドプレートに保持凹部を設ける必要が無くなり、エンドプレートの形状を簡単にすることができる。そして、保持凹部をホルダーケース側に設けたからといって、ホルダーケースは分割された蓋ケースによって構成されているから、保持凹部の金型成形は複雑にならずに容易に成形することができる。

【 0 0 2 5 】

しかも、各電源モジュールの装着に当たっては、分割された蓋ケースに載置するだけでよく、従来のように、エンドプレートに設けられた保持凹部に向かって狙いを定めながら挿入する手間が省け、組立が極めて容易に行える。

20

【 0 0 2 6 】

そして、一旦、各電源モジュールを蓋ケースに載置すれば、保持凹部によって確実に電源モジュールが保持されているから、隣り合って配置される各電源モジュール同士をボルト締めによって接続する場合でも、ボルトと電源モジュールとの共廻りを阻止することができるし、また、プラス電極端子とマイナス電極端子の形状を異ならせて、それに対応するように保持凹部の形状を形成することによって、各電源モジュールの逆挿入も阻止することができる。

【 0 0 2 7 】

さらに、保持凹部は分割された蓋ケースに設けられているから成形が容易なため、多種多様な電極端子の形状にも容易に対応することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 従来の電源装置の電源モジュールとエンドプレートとの接続状態を示す断面図

【 図 2 】 本発明の電源装置の電源モジュールとエンドプレートとの接続状態を示す断面図

【 図 3 】 ホルダーケースと電源モジュールの斜視図

【 図 4 】 電源モジュールの電極端子と保持凹部の平面図

【 図 5 】 電源モジュールの平面図

【 図 6 】 エンドプレートの平面図

【 図 7 】 電源モジュールの電極端子の平面図

【 図 8 】 電源モジュールの電極端子の平面図

40

【 図 9 】 電源モジュールの電極端子の平面図

【 図 1 0 】 電源モジュールの電極端子の平面図

【 図 1 1 】 電源モジュールの電極端子の平面図

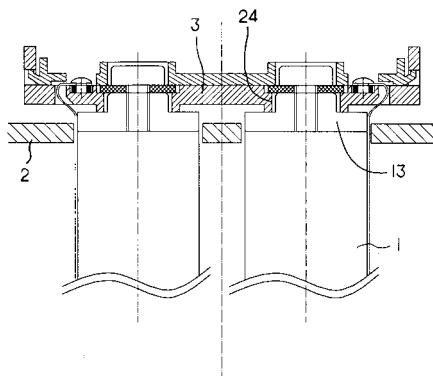
【 符号の説明 】

- 1 電源モジュール
- 1 1 ニッケル水素電池
- 1 2 皿状接続体
- 1 3 プラス電極端子
- 1 4 マイナス電極端子
- 2 ホルダーケース

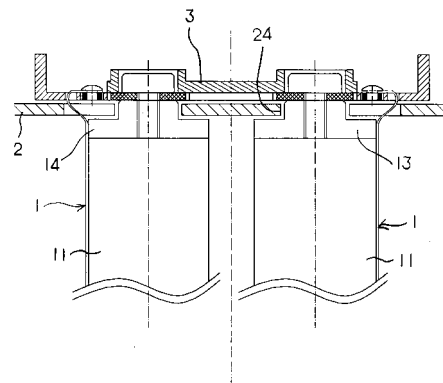
50

- 2 1 蓋ケース
- 2 2 リブ
- 2 3 ホルダーリブ
- 2 4 保持凹部
- 2 5 中間ケース
- 3 エンドプレート
- 3 1 パスバー

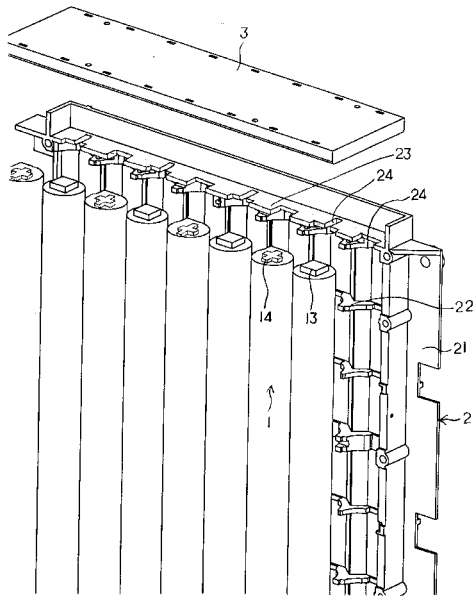
【図 1】



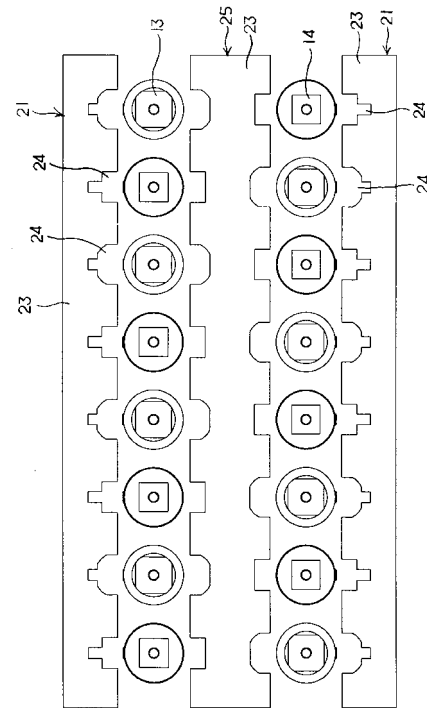
【図 2】



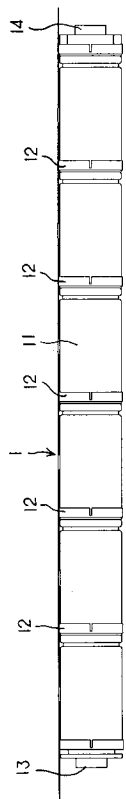
【図 3】



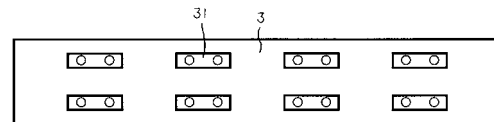
【図 4】



【図 5】

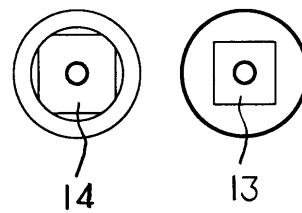


【図 6】



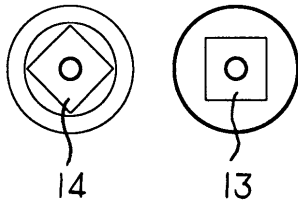
【図 7】

サイズの異なるケース
一極 + 極



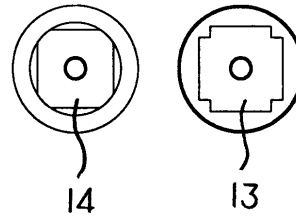
【図 8】

同形状で 45° 回転したケース
 一極 + 極



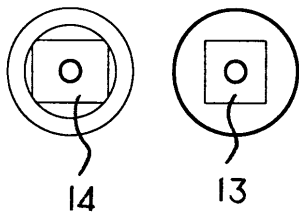
【図 9】

(+側に極性表示)
 形状の異なるケース 1
 一極 + 極



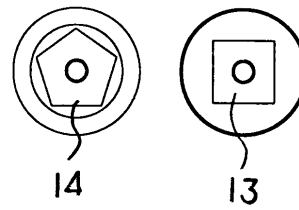
【図 10】

形状の異なるケース 2
 一極 + 極



【図 11】

形状の異なるケース 3
 一極 + 極



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

H01M 2/10

B60K 1/04