

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-228706
(P2006-228706A)

(43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/34 (2006.01)	HO 1 M 2/34 B	5HO40
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 M	5HO43
HO 1 M 2/30 (2006.01)	HO 1 M 2/30 B	
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/20 A	

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-329193 (P2005-329193)	(71) 出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22) 出願日	平成17年11月14日 (2005.11.14)	(74) 代理人	100072349 弁理士 八田 幹雄
(31) 優先権主張番号	特願2005-10949 (P2005-10949)	(74) 代理人	100110995 弁理士 奈良 泰男
(32) 優先日	平成17年1月18日 (2005.1.18)	(74) 代理人	100114649 弁理士 宇谷 勝幸
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	橋田 修 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
		(72) 発明者	小久保 毅之 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

最終頁に続く

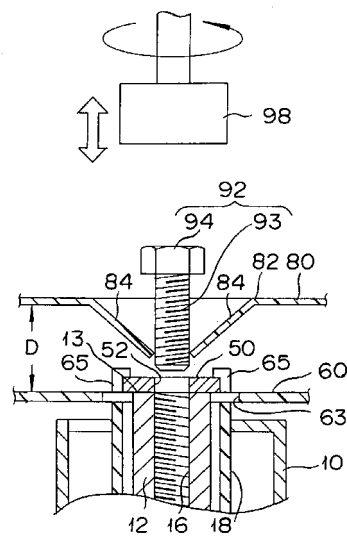
(54) 【発明の名称】 組電池および保護カバー

(57) 【要約】

【課題】 好な生産性を有する組電池、および、良好な生産性を有して組電池を製造するための保護カバーを提供する。

【解決手段】 複数の電池10、隣接する電池10を接続するためのバスバー50、バスバー50を保持するための電気絶縁性サイドプレート60、電池10の側方に配置される出力端子12に、バスバー50を締結するための締結部材92、および、締結部材92が挿通される開閉自在の開口部82を有し、サイドプレート60を覆うように配置される電気絶縁性保護カバー80を有し、サイドプレート60に保持されるバスバー50が、挿通された締結部材92によって、電池10の側方に配置される出力端子12に締結されると、開口部82は、閉じられる。

【選択図】 図14



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の電池、
隣接する電池を接続するためのバスバー、
前記バスバーを保持するための電気絶縁性サイドプレート、
前記電池の側方に配置される出力端子に、前記バスバーを締結するための締結部材、および、
前記締結部材が挿通される開閉自在の開口部を有し、前記サイドプレートを覆うように配置される電気絶縁性保護カバーを有し、
前記サイドプレートに保持されるバスバーが、挿通された前記締結部材によって、前記電池の側方に配置される出力端子に締結されると、前記開口部は、閉じられることを特徴する組電池。

10

【請求項 2】

前記バスバーは、貫通孔が形成されており、前記締結部材は、前記貫通孔に連通される軸部と前記貫通孔より大きい頭部とを有することを特徴する請求項 1 に記載の組電池。

【請求項 3】

前記電池の側方に配置される出力端子の端子面に配置される穴部を有し、
前記穴部は、ねじ山が形成されている内周を有し、
前記締結部材の軸部は、前記穴部の内周のねじ山と螺合自在の外周を有することを特徴する請求項 2 に記載の組電池。

20

【請求項 4】

前記保護カバーの開口部は、屈曲自在の弾性を有する可撓部によって閉じられており、挿通される締結部材によって前記可撓部が押圧されて屈曲することで、前記開口部は開放され、前記締結部材の挿通後、弾性によって前記可撓部が復元することで、前記開口部は、閉じられることを特徴する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の組電池。

【請求項 5】

前記可撓部は、前記開口部の中央に向かって放射状に複数配置されていることを特徴する請求項 4 に記載の組電池。

【請求項 6】

前記可撓部は、前記保護カバーに配置される複数の切り込みによって形成されることを特徴する請求項 4 又は請求項 5 に記載の組電池。

30

【請求項 7】

前記サイドプレートおよび前記保護カバーは、折り曲げ自在のヒンジ部材によって連結されていることを特徴する請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の組電池。

【請求項 8】

前記サイドプレート、前記保護カバーおよびヒンジ部材は、一体成形されていることを特徴する請求項 7 に記載の組電池。

【請求項 9】

前記サイドプレートの表面を覆うように配置される前記保護カバーと、前記サイドプレートとを固定するための固定構造を有することを特徴する請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の組電池。

40

【請求項 10】

前記固定構造は、前記サイドプレートおよび前記保護カバーの一方に配置される凸部と、前記サイドプレートおよび前記保護カバーの他方に配置される凹部とを有し、前記凸部および前記凹部は、嵌合することで連結されることを特徴する請求項 9 に記載の組電池。

【請求項 11】

前記固定構造は、前記サイドプレートの表面を覆うように配置される前記保護カバーと、前記サイドプレートとの隙間を、前記バスバーの締結の完了前後において変更するための第 1 および第 2 固定機構を有し、

前記第 2 固定機構によって固定される場合における隙間は、前記第 1 固定機構によって

50

固定される場合における隙間より小さいことを特徴する請求項 9 に記載の組電池。

【請求項 1 2】

前記第 1 固定機構は、前記サイドプレートおよび前記保護カバーの一方に配置される第 1 凸部と、前記サイドプレートおよび前記保護カバーの他方に配置される第 1 凹部とを有し、前記第 1 凸部および前記第 1 凹部は、弾性的に嵌合することで着脱自在に連結され、

前記第 2 固定機構は、前記サイドプレートおよび前記保護カバーの前記一方に配置される第 2 凸部と、前記サイドプレートおよび前記保護カバーの前記他方に配置される第 2 凹部とを有し、前記第 2 凸部および前記第 2 凹部は、嵌合することで連結されることを特徴する請求項 1 1 に記載の組電池。

【請求項 1 3】

前記第 1 凸部は、略平坦な基部に配置され、前記第 2 凸部は、前記基部から突出する突起部に頂面に配置され、

前記第 1 凹部は、略平坦な基部から突出する第 1 突起部に頂面に配置され、前記第 2 凹部は、略平坦な基部から突出する第 2 突起部に頂面に配置されることを特徴する請求項 1 2 に記載の組電池。

【請求項 1 4】

前記電池は、電池モジュールからなり、前記電池モジュールは、直列に接続された複数の 2 次電池を有することを特徴する請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の組電池。

【請求項 1 5】

複数の電池、
隣接する電池を接続するためのバスバー、
前記バスバーを保持するための電気絶縁性サイドプレート、および、
前記電池の側方に配置される出力端子に、前記バスバーを締結するための締結部材を有する組電池に適用され、
前記サイドプレートを覆うように配置される電気絶縁性の保護カバーであって、
前記締結部材が挿通される開閉自在の開口部を有し、
前記サイドプレートに保持されるバスバーが、挿通された前記締結部材によって、前記電池の側方に配置される出力端子に締結されると、前記開口部は、閉じられることを特徴する保護カバー。

【請求項 1 6】

前記開口部は、屈曲自在の弾性を有する可撓部によって閉じられており、挿通される締結部材によって前記可撓部が押圧されて屈曲することで、前記開口部は開放され、前記締結部材の挿通後、弾性によって前記可撓部が復元することで、前記開口部は、閉じられることを特徴する請求項 1 5 に記載の保護カバー。

【請求項 1 7】

前記可撓部は、前記開口部の中央に向かって放射状に複数配置されていることを特徴する請求項 1 6 に記載の保護カバー。

【請求項 1 8】

前記可撓部は、前記保護カバーに配置される複数の切り込みによって形成されることを特徴する請求項 1 6 又は請求項 1 7 に記載の保護カバー。

【請求項 1 9】

前記サイドプレートを固定するための固定構造を有することを特徴する請求項 1 5 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の保護カバー。

【請求項 2 0】

前記固定構造は、前記サイドプレートが凸部を有する場合、前記凸部と嵌合することで連結される凹部を有し、前記サイドプレートが凹部を有する場合、前記凹部と嵌合することで連結される凸部を有することを特徴する請求項 1 9 に記載の保護カバー。

【請求項 2 1】

前記固定構造は、前記サイドプレートとの隙間を、前記バスバーの締結の完了前後において変更するための第 1 および第 2 固定機構を有し、

10

20

30

40

50

前記第 2 固定機構によって固定される場合における隙間は、前記第 1 固定機構によって固定される場合における隙間より小さいことを特徴する請求項 19 に記載の保護カバー。

【請求項 22】

前記第 1 固定機構は、

前記サイドプレートが第 1 凸部を有する場合、前記第 1 凸部と弾性的に嵌合することで着脱自在に連結される第 1 凹部を有し、前記サイドプレートが第 1 凹部を有する場合、前記第 1 凹部と弾性的に嵌合することで着脱自在に連結される第 1 凸部を有し、

前記第 2 固定機構は、

前記サイドプレートが第 2 凸部を有する場合、前記第 2 凸部と嵌合することで連結される第 2 凹部を有し、前記サイドプレートが第 2 凹部を有する場合、前記第 2 凹部と嵌合することで連結される第 2 凸部を有する

10

ことを特徴する請求項 21 に記載の保護カバー。

【請求項 23】

前記第 1 凸部は、略平坦な基部に配置され、前記第 2 凸部は、前記基部から突出する突起部に頂面に配置され、

前記第 1 凹部は、略平坦な基部から突出する第 1 突起部に頂面に配置され、前記第 2 凹部は、略平坦な基部から突出する第 2 突起部に頂面に配置されることを特徴する請求項 22 に記載の保護カバー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、組電池および保護カバーに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、自動車や電車などの車両に搭載される組電池は、複数の電池を有する。電池は、バスバーを利用し直列に接続されており、高い電圧を出力することが可能である。バスバーは、金属導体であり、電気絶縁性サイドプレート（エンドプレート）に保持され、電池の側方に配置される出力端子に締結される（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2001-345082 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、バスバーは、複数であり、締結動作および絶縁動作を有する締結作業が繰り返されるため、作業中に、締結済みのバスバーが短絡する虞があり、慎重な作業が要求される。そのため、作業性に問題を有し、生産性を向上させることが困難である。

【0004】

本発明は、上記従来技術に伴う課題を解決するためになされたものであり、良好な生産性を有する組電池、および、良好な生産性を有して組電池を製造するための保護カバーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

上記目的を達成するための請求項 1 に記載の本発明は、

複数の電池、

隣接する電池を接続するためのバスバー、

前記バスバーを保持するための電気絶縁性サイドプレート、

前記電池の側方に配置される出力端子に、前記バスバーを締結するための締結部材、および、

前記締結部材が挿通される開閉自在の開口部を有し、前記サイドプレートを覆うように配置される電気絶縁性保護カバーを有し、

前記サイドプレートに保持されるバスバーが、挿通された締結部材によって、前記電池

50

の側方に配置される出力端子に締結されると、前記開口部は、閉じられることを特徴する組電池である。

【0006】

上記目的を達成するための請求項15に記載の本発明は、
複数の電池、
隣接する電池を接続するためのバスバー、
前記バスバーを保持するための電気絶縁性サイドプレート、および、
前記電池の側方に配置される出力端子に、前記バスバーを締結するための締結部材を有する組電池に適用され、
前記サイドプレートを覆うように配置される電気絶縁性の保護カバーであって、
前記締結部材が挿通される開閉自在の開口部を有し、
前記サイドプレートに保持されるバスバーが、挿通された前記締結部材によって、前記電池の側方に配置される出力端子に締結されると、前記開口部は、閉じられることを特徴する保護カバーである。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、バスバーを保持するための電気絶縁性サイドプレートは、電気絶縁性保護カバーによって覆われるため、個別の絶縁動作なしで、締結済みのバスバーが短絡することが防がれる。一方、締結部材は、保護カバーの開閉自在の開口部が経由して、挿通され、バスバーと、電池の側方に配置される出力端子とを締結することが可能であるため、保護カバーは、締結動作の妨げとならない。したがって、締結作業が容易であり、良好な作業性を有し、生産性を向上させることが可能である。つまり、良好な生産性を有する組電池、および、良好な生産性を有して組電池を製造するための保護カバーを提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しつつ説明する。

【0009】

図1は、実施の形態1に係る組電池を説明するための斜視図、図2は、図1に示される電池モジュールの側面図、図3は、電池モジュールの断面図、図4は、図1に示される電池モジュールに内蔵される2次電池を説明するための斜視図である。

30

【0010】

実施の形態1に係る組電池は、自動車や電車などの車両に搭載される車載電池であり、12個の電池モジュール(電池)10を有する。電池モジュール10は、3個積層されて、モジュール群30を形成しており、組電池は、4個のモジュール群30を有する。モジュール群30は、並列で配置される。組電池を構成する電池モジュール10の個数、モジュール群30の構造、あるいは接続構成は、特に限定されず、組電池の要求性能に対応させ、適宜選択して組み合わせることが可能である。

【0011】

モジュール群30の最上位の電池モジュール10には、拘束板45が載置される。拘束板45は、組電池用ケースの口アケース40との間で、モジュール群30を挟持し、固定する。

40

【0012】

電池モジュール10の側方の同じ面には、U形状の切欠き穴が配置され、出力端子(正負の電極)12が露出している。出力端子12は、穴部16が配置される端子面13を有する。穴部16は、ねじ山が形成されている内周を有する。出力端子12の周囲には、絶縁部材18が配置される。

【0013】

電池モジュール10は、組電池の一種であり、電氣的に直列に接続された複数の二次電池20を有する。この構成は、高電圧を容易に達成可能である点で好ましいが、必要に応

50

じて、単電池から構成することも可能である。また、モジュール化は、製造工程における取扱い性や組み立て性、搭載される車両の変更に応じたレイアウト変更の対応性に関し、好ましい。

【0014】

二次電池20は、扁平型のリ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発電要素を有する。発電要素は、ラミネートフィルムなどの外装材22によって封止されている。二次電池20は、外装材22から外部に導出される板状の電極タブ24, 26を有する。電極タブ24は、プラス側であり、電極タブ26は、マイナス側である。電池モジュール10の二次電池20は、例えば、ニッケル-水素電池やニッケル-カドミウム電池を、適用することも可能である。

10

【0015】

図5は、実施の形態1に係る保護カバーおよびサイドプレートを説明するための平面図、図6は、サイドプレートに保持されるバスバーを説明するための平面図、図7は、サイドプレートのバスバー収容部を説明するための平面図、図8は、図7の線V I I I - V I I Iに関する断面、図9は、図7の線I X - I Xに関する断面である。

【0016】

実施の形態1に係る組電池は、隣接する電池モジュールを電氣的に接続するためのバスバー50、バスバー50を保持するためのサイドプレート60、保護カバー80、およびバスバー50を締結するための締結部材92を、さらに有する。バスバー50は、複数の電池モジュール10を直列接続し、高電圧での出力を可能とするために使用される。

20

【0017】

バスバー50は、扁平な矩形状の金属導体であり、貫通孔52を有する。貫通孔52は、締結部材92が挿通され、電池モジュールの側方に配置される出力端子12に、バスバー50を締結するために使用される。

【0018】

サイドプレート60および保護カバー80は、折り曲げ自在のヒンジ部材70によって連結されている。ヒンジ部材70は、機械的な機構によって構成されていないため、小型化が容易であるため、好ましい。

【0019】

サイドプレート60、保護カバー80およびヒンジ部材70は、電気絶縁性樹脂からなり、一体成形されている。したがって、部品コストを低減することが可能である。電気絶縁性樹脂は、特に限定されないが、例えば、ポリプロピレンである。ヒンジ部材70の厚みは、サイドプレート60および保護カバー80の厚みより小さく、若干大きめの円弧状に屈曲可能となっている。

30

【0020】

サイドプレート60は、バスバー50を収容するための収容部62および保護カバー80を固定するための凸部66を有する。

【0021】

収容部62は、横向きに7個配置され、縦向きに3個配置されており、開口部63、ブリッジ部64および把持部65を有する。

40

【0022】

開口部63は、バスバー50の貫通孔52が位置決めされ、締結部材92を挿通させるために使用される。開口部63は、出力端子12の端子面13および貫通孔52が配置されるバスバー端部より大きなサイズを有する。ブリッジ部64は、開口部63の間に位置し、把持部65が配置される。把持部65には、バスバー50の中央部側方が着脱自在に取付けられ、バスバー50の脱落を防ぐために使用される。なお、符号61は、強電および弱電ケーブルとボルト締結するために使用される貫通孔である。

【0023】

保護カバー80は、開口部82および凹部86を有し、ヒンジ部材70が折り曲げられることで、サイドプレート60を覆うように配置される。したがって、個別の絶縁動作な

50

しで、サイドプレート 60 に保持されるバスバー 50 と異物とが接触することを妨げ、短絡を防止することが可能である。異物は、例えば、導電性の部品や工具である。

【0024】

個別の絶縁動作が不要であることは、組電池に対する適用に関し、特に好ましい。例えば、組電池は、多数の出力端子を有し、トータルの締結作業が長時間であるため、個々の締結作業毎に、絶縁動作（例えば、絶縁テープの付着）を実行し、短絡を防止することが必要である。したがって、個別の絶縁動作の省略は、トータルの締結作業を大幅に短縮化することを可能とする。

【0025】

図 10 は、保護カバーの開口部を説明するための断面図、図 11 は、保護カバーの凹部を説明するための断面図、図 12 は、サイドプレートの凸部を説明するための断面図である。

10

【0026】

開口部 82 は、締結部材 92 を挿通させるために使用され、可撓部 84 を有する。可撓部 84 は、屈曲自在の弾性を有しており、押圧される場合、屈曲することで、開口部 82 を開放し、一方、押圧力が存在しなくなる場合、弾性によって復元し、開口部 82 を閉じる。つまり、可撓部 84 は、開口部 82 を開閉自在に構成することが容易である。

【0027】

可撓部 84 は、開口部 82 の中央に向かって放射状に複数配置されており、締結部材 92 の挿通を、容易としている。可撓部 84 は、配置の容易性の点で、保護カバー 80 に配置される複数の切り込みによって形成することが好ましい。

20

【0028】

凹部 86 は、サイドプレート 60 の凸部 66 と対応しており、嵌合することで連結される（図 12 参照）。サイドプレート 60 の凸部 66 は、テーパ形状を有し、凹部 86 と弾性的に嵌合し、着脱自在である。保護カバー 80 の凹部 86 およびサイドプレート 60 の凸部 66 は、保護カバー 80 とサイドプレート 60 とを固定するための固定構造として機能する。したがって、保護カバー 80 とサイドプレート 60 とを固定するための別体の部品が、不要であり、構成を単純化することが可能である。また、凸部 66 および凹部 86 の構造は、複雑でないため、容易に形成することが可能である。

【0029】

凹部 86 は、略平坦な基部から突出する突起部 88 の頂面 87 に配置される。したがって、凹部 86 と凸部 66 とが嵌合する場合、保護カバー 80 とサイドプレート 60 との間に、突起部 88 の高さに対応する隙間 D を、容易に形成することが可能である。隙間 D によって形成される空間は、可撓部 84 の変形および締結部材 92 による作業に利用される。なお、保護カバー 80 に、凸部 66 を配置し、サイドプレート 60 に、凹部 86 を配置することも可能である。

30

【0030】

図 13 は、バスバーの締結部材を説明するための平面図である。

【0031】

締結部材 92 は、ボルトであり、軸部 93 および頭部 94 を有する。軸部 93 は、バスバー 50 の貫通孔 52 に、連通自在の径を有し、かつ外周にねじ山が形成されている。頭部 94 は、保護カバー 80 の開口部 82 を挿通自在かつ、バスバー 50 の貫通孔 52 より大きい径を有する。したがって、締結部材 92 の軸部を、バスバー 50 の貫通孔 52 に挿入する単純な動作により、締結部材 92 の頭部 94 によって、バスバー 50 を簡単に締結かつ電氣的に接続することが可能である。

40

【0032】

軸部 93 は、電池モジュール 10 の側方に配置される出力端子 12 の端子面 13 に配置される穴部 16 と対応しており、軸部 93 の外周のねじ山は、穴部 16 の内周のねじ山と螺合自在である。

【0033】

50

したがって、トルクレンチの棒状の回転部を、締結部材 9 2 の頭部 9 4 に嵌合させ、締結部材 9 2 を回転させることで、締結部材 9 2 の軸部 9 3 と、穴部 1 6 とを螺合させることが可能である。なお、締結部材 9 2 を回転させるための工具は、トルクレンチに限定されない。

【 0 0 3 4 】

軸部 9 3 は、保護カバー 8 0 の開口部 8 2 に挿通される場合、開口部 8 2 の可撓部 8 4 を押圧して屈曲させることで、開口部 8 2 を開放させることが可能である。一方、締結部材 9 2 の全体が、開口部 8 2 を通過する場合、可撓部 8 4 を変形させる押圧力が解消するため、弾性によって可撓部 8 4 が復元し、保護カバー 8 0 の開口部 8 2 は、閉じられる。

【 0 0 3 5 】

つまり、開口部 8 2 に挿入されたトルクレンチの回転部によって、締結部材 9 2 の軸部 9 3 と出力端子 1 2 の穴部 1 6 とを螺合し、バスバー 5 0 と出力端子 1 2 とを締結し、その後、トルクレンチの回転部を開口部 8 2 から引き抜く場合、保護カバー 8 0 の開口部 8 2 は、閉じられる。保護カバー 8 0 は、締結部材 9 2 による締結動作の妨げとならない一方、バスバー 5 0 および締結部材 9 2 の絶縁状態を保つため、絶縁動作を、別途行う必要が無くなる。

【 0 0 3 6 】

次に、実施の形態 1 に係る締結作業を説明する。図 1 4 は、締結部材の挿入途中を示している断面図、図 1 5 は、図 1 4 に続く、締結部材の挿入完了を示している断面図である。なお、図 1 5 において、トルクレンチ 9 8 は、省略されている。

【 0 0 3 7 】

バスバー 5 0 を保持するサイドプレート 6 0 は、電池モジュール 1 0 の側方に配置される。バスバー 5 0 の貫通孔 5 2 の中心は、電池モジュール 1 0 の穴部 1 6 の中心と一致するように、位置決めされる。

【 0 0 3 8 】

ヒンジ部材 7 0 が折り曲げられることで、保護カバー 8 0 が、サイドプレート 6 0 を覆うように配置される。サイドプレート 6 0 に保持されるバスバー 5 0 は、異物と接触することが妨げされるため、短絡が防止される。

【 0 0 3 9 】

サイドプレート 6 0 の凸部 6 6 と、保護カバー 8 0 の凹部 8 6 とが嵌合することで、サイドプレート 6 0 および保護カバー 8 0 は、固定される。この際、保護カバー 8 0 の開口部 8 2 の中心は、バスバー 5 0 の貫通孔 5 2 の中心と一致するように、位置決めされる。保護カバー 8 0 の突起部 8 8 は、保護カバー 8 0 とサイドプレート 6 0 との間に、可撓部 8 4 の変形および締結部材 9 2 による作業のための隙間 D を、形成する（図 1 2 参照）。

【 0 0 4 0 】

その後、締結部材 9 2 が、保護カバー 8 0 の開口部 8 2 に挿通される。締結部材 9 2 の軸部 9 3 は、開口部 8 2 の可撓部 8 4 を押圧して屈曲させることで、開口部 8 2 は開放される（図 1 4 参照）。

【 0 0 4 1 】

締結部材 9 2 の軸部 9 3 は、バスバー 5 0 の貫通孔 5 2 を通過し、電池モジュール 1 0 の出力端子 1 2 の端子面 1 3 に形成される穴部 1 6 に挿入される。一方、トルクレンチ 9 8 の回転部を、開口部 8 2 に挿入し、締結部材 9 2 の頭部 9 4 に嵌合させ、締結部材 9 2 を回転させる。

【 0 0 4 2 】

締結部材 9 2 の軸部 9 3 は、穴部 1 6 と螺合しながら前進する。そして、締結部材 9 2 の頭部 9 4 によって、サイドプレート 6 0 に保持されるバスバー 5 0 が押圧され、バスバー 5 0 と電池モジュール 1 0 の出力端子 1 2 とが締結されると、締結部材 9 2 の挿入が完了する（図 1 5 参照）。

【 0 0 4 3 】

その後、トルクレンチ 9 8 の回転部と締結部材 9 2 の頭部 9 4 との嵌合を解消し、トル

10

20

30

40

50

クレンチ 9 8 を上昇させることで、トルククレンチ 9 8 の回転部を、開口部 8 2 から引き抜くと、弾性によって可撓部 8 4 が復元し、保護カバー 8 0 の開口部 8 2 は、閉じられる。つまり、サイドプレート 6 0 に保持されるバスバー 5 0 が、締結部材 9 2 によって、電池モジュール 1 0 の側方に配置される出力端子 1 2 に締結されると、開口部 8 2 は、閉じられる。

【 0 0 4 4 】

全てのバスバー 5 0 および出力端子 1 2 の締結が完了した組電池は、保護カバー 8 0 を保持した状態で、車両に搭載される。保護カバー 8 0 は、車両のメンテナンス時において、バスバー 5 0 の露出防止機能を有するため、メンテナンスの作業を容易にする点でも好ましい。

10

【 0 0 4 5 】

以上のように、実施の形態 1 においては、バスバーを保持するためのサイドプレートは、保護カバーによって覆われるため、個別の絶縁動作なしで、締結済みのバスバーが短絡することが防がれる。一方、締結部材は、保護カバーの開閉自在の開口部が經由して、挿通され、バスバーと電池モジュールの側方に配置される出力端子とを締結することが可能であるため、保護カバーは、締結動作の妨げとならない。したがって、締結作業が容易であり、良好な作業性を有し、生産性を向上させることが可能である。つまり、実施の形態 1 は、良好な生産性を有する組電池、および、良好な生産性を有して組電池を製造するための保護カバーを提供することができる。

【 0 0 4 6 】

なお、サイドプレート 6 0 の下端部に、スリットを形成し、ロアケース 4 0 の上端面に、スリットと嵌合する受け部を形成し、サイドプレート 6 0 の位置決めを容易にすることも好ましい。

20

【 0 0 4 7 】

固定構造は、凹部 8 6 および凸部 6 6 の嵌合を利用する形態に限定されず、例えば、両面テープ、クリップ、溶着を適用することも可能である。

【 0 0 4 8 】

締結部材 9 2 は、ボルトに限定されず、例えば、リベットを適用することも可能である。

【 0 0 4 9 】

ヒンジ部材 7 0 は、別体で成形し、サイドプレート 6 0 および保護カバー 8 0 に接合することで、構成することも可能である。

30

【 0 0 5 0 】

サイドプレート 6 0 および保護カバー 8 0 は、ヒンジ部材 7 0 以外の適当な部材によって連結することも可能である。さらに、ヒンジ部材 7 0 を利用せず、保護カバー 8 0 をロアケース側に配置することも可能である。また、締結作業の完了後、必要に応じ、保護カバー 8 0 を、取り外して分離することも可能である。

【 0 0 5 1 】

図 1 6 は、実施の形態 2 に係る保護カバーを説明するための断面図、図 1 7 は、実施の形態 2 に係るサイドプレートを説明するための断面図である。

40

【 0 0 5 2 】

実施の形態 2 は、サイドプレートと保護カバーによって占められる空間（デッドスペース）を、削減している点で、実施の形態 1 と、概して異なっている。

【 0 0 5 3 】

詳述すると、実施の形態 2 に係る固定構造は、保護カバーとサイドプレートとの隙間を、バスバーの締結の完了前後において変更するための第 1 および第 2 固定機構を有し、第 2 固定機構によって固定される場合における隙間は、第 1 固定機構によって固定される場合における隙間より小さい。したがって、組電池用ケースを小型化することが可能である。なお、実施の形態 1 と同様の機能を有する部材については類似する符号を使用し、重複を避けるため、その説明を省略する。

50

【 0 0 5 4 】

保護カバー 180 は、略平坦な基部から突出する突起部 188 , 198 を有する。突起部 188 は、凹部 186 , 189 が配置された頂面 187 を有する。突起部 198 は、凹部 196 が配置された頂面 197 を有する。突起部 188 , 198 は、略同一の高さを有し、凹部 186 , 189 , 196 は、略同一の深さを有する。

【 0 0 5 5 】

サイドプレート 160 は、略平坦な基部に配置されるテーパ状の凸部 172 , 174 および基部から突出する突起部 168 , 178 を有する。

【 0 0 5 6 】

突起部 168 は、テーパ状の凸部 166 が配置された頂面 167 を有する。凸部 166 は、保護カバー 180 の突起部 188 の凹部 186 と弾性的に嵌合し、着脱自在である。凸部 166 および凹部 186 は、第 1 固定機構を構成する。つまり、凸部 166 および凹部 186 の構造は、複雑でないため、第 1 固定機構を容易に形成することが可能である。

【 0 0 5 7 】

凸部 172 (第 2 凸部) は、保護カバー 180 の突起部 188 の凹部 189 と弾性的に嵌合し、着脱自在である。凸部 174 は、保護カバー 180 の突起部 198 の凹部 196 と弾性的に嵌合し、着脱自在である。凸部 172 , 174 および凹部 189 , 196 は、第 2 固定機構を構成する。つまり、凸部 172 , 174 および凹部 189 , 196 の構造は、複雑でないため、第 2 固定機構を容易に形成することが可能である。

【 0 0 5 8 】

突起部 178 は、凸部 176 が配置された頂面 177 を有する。テーパ状の凸部 176 は、保護カバー 180 の突起部 198 の凹部 196 と当接自在である。突起部 168 , 178 は、略同一の高さを有する。サイドプレート 160 の基部から凸部 166 , 176 の頂部までの高さは、保護カバー 180 の突起部 188 , 198 の高さより小さくなるように設定されている。

【 0 0 5 9 】

サイドプレート 160 および保護カバー 180 は、ヒンジ部材 (不図示) によって連結されている。サイドプレート 160、保護カバー 180 およびヒンジ部材は、電気絶縁性樹脂からなり、一体成形されている。ヒンジ部材の厚みは、サイドプレート 160 および保護カバー 180 の厚みより小さく、若干大きめの円弧状に屈曲可能となっている。

【 0 0 6 0 】

なお、凸部 166 , 172 , 174 を、保護カバー 180 に配置し、凹部 186 , 189 , 196 を、サイドプレート 160 に配置することも可能である。

【 0 0 6 1 】

図 18 は、実施の形態 2 に係る第 1 固定位置を説明するための断面図、図 19 は、実施の形態 2 に係る第 2 固定位置を説明するための断面図である。第 1 固定位置および第 2 固定位置は、バスの締結の完了前後における保護カバー 180 とサイドプレート 160 との固定位置を意味する。

【 0 0 6 2 】

バスの締結の開始に際し、保護カバー 180 とサイドプレート 160 とは、第 1 固定位置に設定される。この際、保護カバー 180 の開口部 (不図示) は、サイドプレート 160 におけるバス (不図示) を収容するための収容部に配置される開口部 (不図示) に位置合せされる。

【 0 0 6 3 】

第 1 固定位置においては、保護カバー 180 の突起部 188 の頂面 187 に配置される凹部 186 と、サイドプレート 160 の突起部 168 の頂面 167 に配置される凸部 166 とが弾性的に嵌合することで、保護カバー 180 とサイドプレート 160 とが着脱自在に固定される。保護カバー 180 の突起部 198 の頂面 197 に配置される凹部 196 は、サイドプレート 160 の突起部 178 の頂面 177 に配置される凸部 176 と当接する。

【0064】

保護カバー180の突起部188, 198の頂面187, 197と、保護カバー180の突起部168, 178の頂面167, 177とが、当接することとなるため、保護カバー180とサイドプレート160との間に、隙間 D_1 を形成する。隙間 D_1 は、保護カバー180の突起部188, 198の高さと、保護カバー180の突起部168, 178の高さとの合計となる。隙間 D_1 は、バスバーの締結動作に適した値に設定される。

【0065】

そして、実施の形態1と同様に、保護カバー180の開口部を利用して挿入される締結部材(不図示)によって、サイドプレート60に保持されるバスバーが、電池モジュールの側方に配置される出力端子(不図示)に締結される。

10

【0066】

バスバーの締結の完了後においては、凹部186と凸部166との嵌合が解除され、サイドプレート160に対して保護カバー180を移動させることで、保護カバー180とサイドプレート160とは、第2固定位置に設定される。この際、サイドプレート160と保護カバー180を連結するヒンジ部材の曲率が、変化する。

【0067】

第2固定位置においては、保護カバー180の突起部188, 198の頂面187, 197に配置される凹部189, 196と、サイドプレート160の凸部172, 174とが弾性的に嵌合することで、保護カバー180とサイドプレート160とが着脱自在に固定される。サイドプレート160の凸部166, 176は、保護カバー180と当接しないため、凹部189, 196と凸部172, 174との嵌合を妨げない。

20

【0068】

保護カバー180の突起部188, 198の頂面187, 197と、保護カバー180の基部とが、当接することとなるため、保護カバー180とサイドプレート160との間に、隙間 D_2 を形成する。隙間 D_2 は、保護カバー180の突起部188, 198の高さに対応する。

【0069】

隙間 D_1 は、保護カバー180の突起部188, 198の高さと、保護カバー180の突起部168, 178の高さとの合計であるため、隙間 D_2 は、隙間 D_1 より小さくなる。

30

【0070】

以上のように、実施の形態2においては、サイドプレートと保護カバー180によって占められる空間(デッドスペース)を、削減し、組電池用ケースを小型化することが可能である。一方、サイドプレート160と保護カバー180との間の隙間は、バスバーの締結の完了後に削減されるため、バスバーの締結作業に対して影響を及ぼさない。

【0071】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の範囲内で種々改変することができる。

【0072】

例えば、保護カバーの開口部を、良好なゴム状弾性を有する別部材によって構成する場合、可撓部を、単一の切り込みによって形成することも可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】実施の形態1に係る組電池を説明するための斜視図である。

【図2】図1に示される電池モジュールの側面図である。

【図3】電池モジュールの断面図である。

【図4】図1に示される電池モジュールに内蔵される2次電池を説明するための斜視図である。

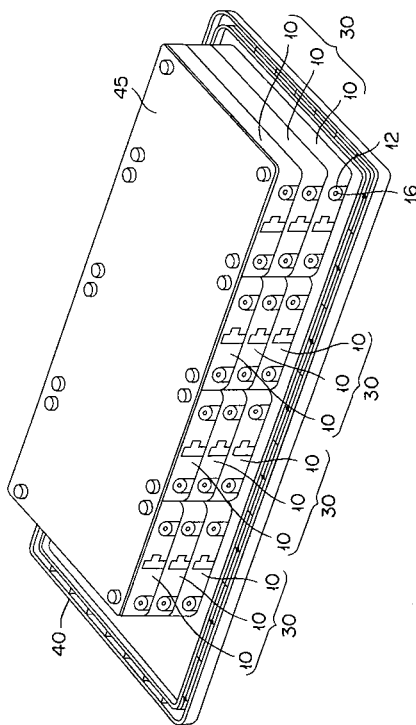
【図5】実施の形態1に係る保護カバーおよびサイドプレートを説明するための平面図である。

50

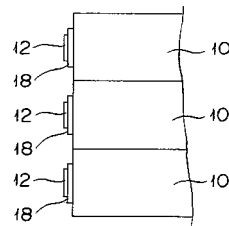
【図 6】	サイドプレートに保持されるバスバーを説明するための平面図である。	
【図 7】	サイドプレートのバスバー収容部を説明するための平面図である。	
【図 8】	図 7 の線 V I I I - V I I I に関する断面である。	
【図 9】	図 7 の線 I X - I X に関する断面である。	
【図 10】	保護カバーの開口部を説明するための断面図である。	
【図 11】	保護カバーの凹部を説明するための断面図である。	
【図 12】	サイドプレートの凸部を説明するための断面図である。	
【図 13】	バスバーの締結部材を説明するための平面図である。	
【図 14】	実施の形態 1 に係る締結作業を説明するための断面図であり、締結部材の挿入途中を示している。	10
【図 15】	図 14 に続く、締結部材の挿入完了を示している断面図である。	
【図 16】	実施の形態 2 に係る保護カバーを説明するための断面図である。	
【図 17】	実施の形態 2 に係るサイドプレートを説明するための断面図である。	
【図 18】	実施の形態 2 に係る第 1 固定位置を説明するための断面図である。	
【図 19】	実施の形態 2 に係る第 2 固定位置を説明するための断面図である。	
【符号の説明】		
【 0 0 7 4 】		
1 0	電池モジュール（電池）、	
1 2	出力端子、	
1 3	端子面、	20
1 6	穴部、	
1 8	絶縁部材	
2 0	二次電池、	
2 2	外装材、	
2 4 , 2 6	電極タブ、	
3 0	モジュール群、	
4 0	ロアケース、	
4 5	拘束板、	
5 0	バスバー、	
5 2	貫通孔、	30
6 0	サイドプレート、	
6 1	貫通孔、	
6 2	収容部、	
6 3	開口部、	
6 4	ブリッジ部、	
6 5	把持部、	
6 6	凸部、	
7 0	ヒンジ部材、	
8 0	保護カバー、	
8 2	開口部、	40
8 4	可撓部、	
8 6	凹部、	
8 7	頂面、	
8 8	突起部、	
9 2	締結部材、	
9 3	軸部、	
9 4	頭部、	
9 8	トルクレンチ、	
1 6 0	サイドプレート、	
1 6 6	凸部、	50

- 167・・・頂面、
- 168・・・突起部、
- 172, 174, 176・・・凸部、
- 177・・・頂面、
- 178・・・突起部、
- 180・・・保護カバー、
- 186、189、196・・・凹部、
- 187、197・・・頂面、
- 188、198・・・突起部、
- D, D₁, D₂・・・隙間。

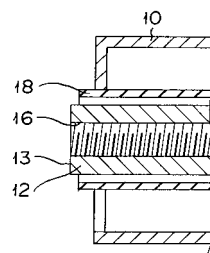
【 図 1 】



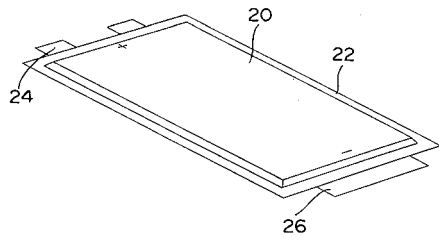
【 図 2 】



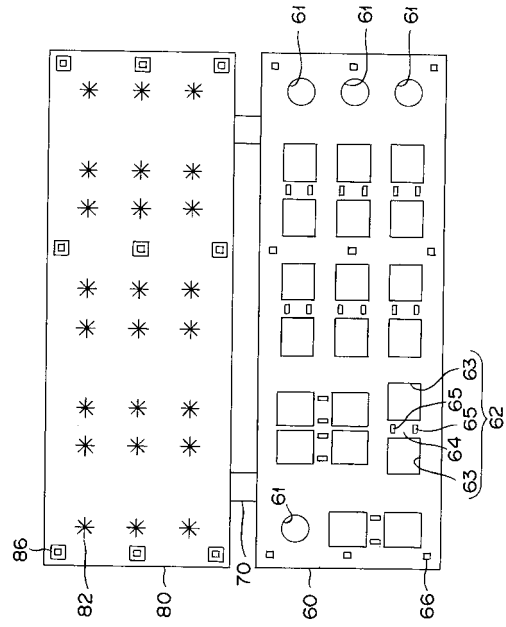
【 図 3 】



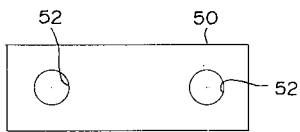
【 図 4 】



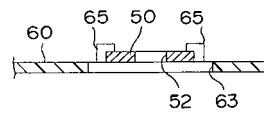
【 図 5 】



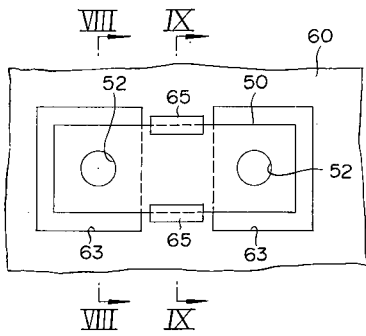
【 図 6 】



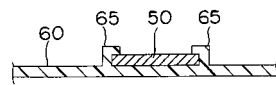
【 図 8 】



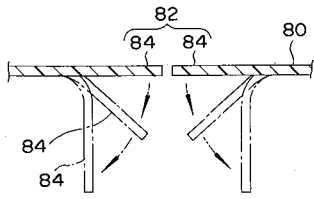
【 図 7 】



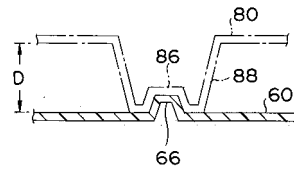
【 図 9 】



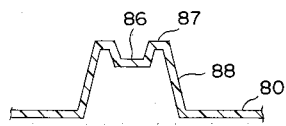
【図 10】



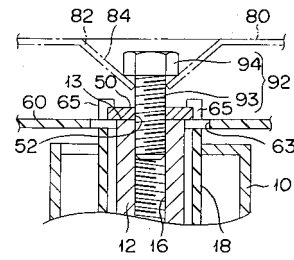
【図 12】



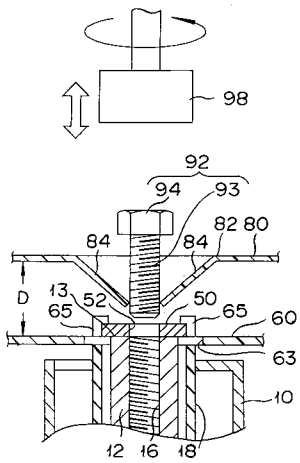
【図 11】



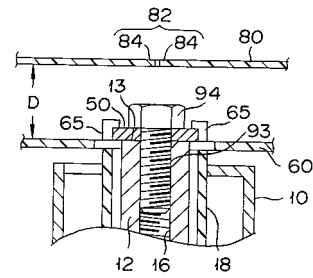
【図 13】



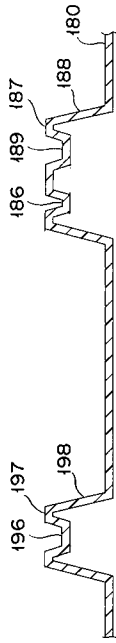
【図 14】



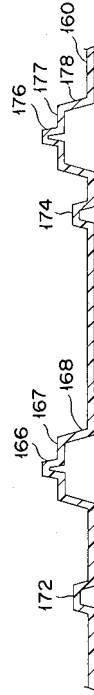
【図 15】



【 図 1 6 】

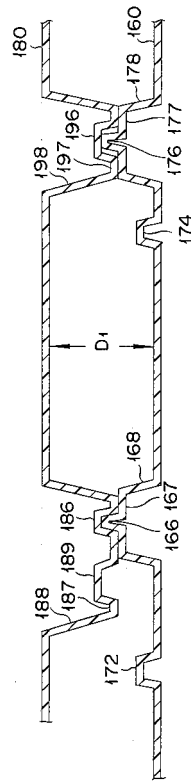


【 図 1 7 】



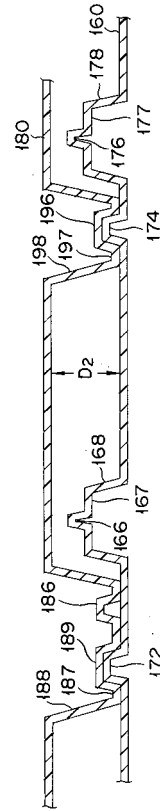
【 図 1 8 】

矛1固定位置



【 図 1 9 】

矛2固定位置



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H040 AA03 AA18 AS04 AT06 AY04 DD04 JJ03 JJ05
5H043 AA12 AA20 BA11 CA05 CA21 DA05 DA08 FA04 FA06 FA40
GA23 GA24 GA25 HA02F HA04F HA05F HA06F HA08F HA09F HA31F
JA01D JA01F JA02D JA02F JA04F JA06F JA13F KA45F LA21F LA22F