

(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2011-175928

(P2011-175928A)

(43) 公開日 平成23年9月8日(2011.9.8)

(51) Int.Cl.
H01M 2/20 (2006.01)

F I
H01M 2/20

テーマコード (参考)
5H043

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-40528 (P2010-40528)
(22) 出願日 平成22年2月25日 (2010.2.25)

(71) 出願人 395011665
株式会社オートネットワーク技術研究所
三重県四日市市西末広町1番14号
(71) 出願人 000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号
(71) 出願人 000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(74) 代理人 110001036
特許業務法人暁合同特許事務所
(72) 発明者 高瀬 慎一
三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

最終頁に続く

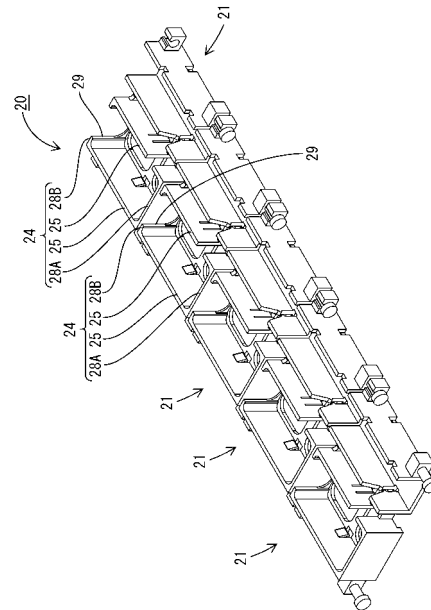
(54) 【発明の名称】 電池接続アセンブリ

(57) 【要約】

【課題】 工具等による短絡を防止でき、かつ、小型化することが可能な電池接続アセンブリを提供する。

【解決手段】 電池接続アセンブリ20は、複数の単位ユニット21を連結して構成され、各単位ユニット21は、電極端子12A、12B間を接続する金属製の接続部材13を収容する収容部22と、収容部22に設けられ、単位ユニット2の並び方向に沿って設けられる一対の対向壁25、25及び対向壁25、25間をそれぞれ連ねる一対の側壁部28A、28Bが接続部材13を囲むように形成されてなる起立壁24とを備え、一対の側壁部28A、28Bのうち、一方の側壁部28Bには、切欠部29が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べた単電池群における電極端子間を接続するための電池接続アセンブリであって、

複数の単位ユニットを連結して構成され、

前記各単位ユニットは、

電極端子間を接続する金属製の接続部材を収容する収容部と、

前記収容部に設けられ、前記単位ユニットの並び方向に沿って設けられる一対の対向壁及び当該対向壁間をそれぞれ連ねる一対の側壁部が前記接続部材を囲むように形成されてなる起立壁とを備え、

前記一対の側壁部のうち、一方の側壁部には、少なくとも当該側壁部の延出方向の中間部を切欠いてなる切欠部が形成されていることを特徴とする電池接続アセンブリ。

10

【請求項 2】

前記切欠部は、前記一方の側壁部のうち縁部以外の全体を切欠いて形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電池接続アセンブリ。

【請求項 3】

前記切欠部は、前記一方の側壁部の両端部を残して形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の電池接続アセンブリ。

【請求項 4】

正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べた単電池群における電極端子間を接続するための電池接続アセンブリであって、

第 1 ユニットと、第 2 ユニットとを交互に配置して連結して構成され、

前記第 1 ユニット及び第 2 ユニットは共に、

電極端子間を接続する金属製の接続部材を収容する収容部と、

前記収容部に設けられ、前記単位ユニットの並び方向に沿って設けられる一対の対向壁及び当該対向壁間をそれぞれ連ねる一対の側壁部が前記接続部材を囲むように形成されてなる起立壁とを備え、

前記第 1 ユニット及び第 2 ユニットのうちの一方のユニットには、前記一対の側壁部のそれぞれに、少なくとも当該側壁部の延出方向の中間部を切欠いてなる切欠部が形成されているとともに、他方のユニットには前記切欠部が形成されていないことを特徴とする電池接続アセンブリ。

20

30

【請求項 5】

前記切欠部は、前記側壁部のうち縁部以外の全体を切欠いて形成されていることを特徴とする請求項 5 記載の電池接続アセンブリ。

【請求項 6】

前記切欠部は、前記側壁部の両端部を残して形成されていることを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 記載の電池接続アセンブリ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、電池接続アセンブリに関する。

【背景技術】**【0002】**

電気自動車やハイブリッド車用の電池モジュールは、正極及び負極の電極端子を有する単電池が横並びに配置されている。これら隣り合う単電池の電極端子間が接続部材（バスバー）で接続されることにより複数の単電池が直列や並列に接続されるようになっている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 0 6 7 1 8 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

ところで、上記構成では、電極端子間を接続部材で接続する必要があるため、電極端子間ごとに接続部材を取り付けるといった煩雑な作業が必要になる。

そこで、複数の接続部材を樹脂内に一体成形した電池接続プレートを形成し、この電池接続プレートを横並びに配置された単電池に取り付けることで、一度に複数の接続部材を取り付けることが考えられる。

10

【 0 0 0 5 】

しかしながら、複数の接続部材を一体成形した電池接続プレートを用いる場合には、単電池の数が多くなると、電池接続プレートを成形するための金型が大型化し、そのためのコストが大きくなってしまふ。また、単電池の数を変更する場合には、単電池の数に応じた長さの別の金型を新たに用意して、異なる長さの電池接続プレートを成形する必要が生じ、金型の形成等のコストが大きくなってしまふため、その分の製造コストが嵩むという問題があった。

【 0 0 0 6 】

そこで、本願発明者らは、複数の接続部材を一体成形した電池接続プレートではなく、接続部材の数に応じた樹脂製のユニットを設け、これらユニット同士を連結することで、

20

複数の単電池に取り付けることが可能な電池接続アセンブリを検討するに到った。
この電池接続アセンブリに用いられるユニット U N は、工具等による短絡事故を防止するために、図 1 7 に示すように、接続部材 B を囲むように起立する起立壁 P を有する構成をしている。

【 0 0 0 7 】

近年、電池モジュールの小型化が検討されているが、各単電池 C E を、単電池 C E の並び方向に小型化しようとした場合、これに取り付けられる電池接続アセンブリ、即ちユニット U N も同様に並び方向に小型化する必要がある。

しかしながら、電極端子 T は、接続部材 B の装着後にボルトやナットで締結する必要があり、電極端子 T と起立壁 P との間は、少なくともボルトやナットの締結に用いられるソケットレンチ S 等の工具を挿通可能なスペース A 1 が必要になるため、これ以上のユニットの小型化、即ち、電池接続アセンブリの小型化の障害となっていた。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、工具等による短絡を防止でき、かつ、小型化することが可能な電池接続アセンブリ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】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る電池接続アセンブリは、正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べた単電池群における電極端子間を接続するための電池接続アセンブリであって、複数の単位ユニットを連結して構成され、前記各単位ユニットは、電極端子間を接続する金属製の接続部材を収容する収容部と、前記収容部に設けられ、前記単位ユニットの並び方向に沿って設けられる一对の対向壁及び当該対向壁間をそれぞれ連ねる一对の側壁部が前記接続部材を囲むように形成されてなる起立壁とを備え、前記一对の側壁部のうち、一方の側壁部には、少なくとも当該側壁部の延出方向の中間部を切欠いてなる切欠部が形成されているところに特徴を有する（手段 1）。

40

【 0 0 1 0 】

各単電池を、単電池の並び方向に小型化しようとした場合、これに取り付けられる電池接続アセンブリも同様に並び方向に小型化する必要がある。

そのために、電池接続アセンブリを構成する単位ユニットを小型化すればよいが、この

50

場合、単位ユニットにおける電極端子と起立壁との間の寸法を小さくすれば、単位ユニットを小型化することが可能になる。

しかしながら、電極端子は、接続部材の装着後にボルト締めする必要があるため、電極端子と起立壁との間は、少なくともボルト締め用ソケットレンチを挿通可能なスペースが必要になるため、単位ユニットの小型化、即ち、電池接続アセンブリの小型化の障害となっていた。

【0011】

一方、手段1の構成によれば、一对の側壁部のうち、一方の側壁部には、少なくとも当該側壁部の延出方向の中間部を切欠いてなる切欠部が形成されているため、単位ユニットを並び方向の径を小さくしたとしても、切欠部を有することにより、ソケットレンチが挿通される領域を確保することが可能になる。一方、切欠部を設けたものの、電極端子及び接続部材が工具等に接触して短絡事故が発生しないようにする必要であるが、複数の単位ユニットを一行に並べた場合に、切欠部の部分については、隣り合う単位ユニットの側壁部が重ねられる関係になるため、工具等による短絡を防止については確保される。よって、単位ユニット及び電池接続アセンブリについて、工具等による短絡を防止でき、かつ、小型化することが可能になる。

10

【0012】

手段1の構成に加えて、前記切欠部は、前記一方の側壁部のうち縁部以外の全体を切欠いて形成されているようにしてもよい(手段2)。

手段2の構成のようにすれば、より単位ユニットの並び方向において電池接続アセンブリを小型化することが可能になる。

20

【0013】

手段1又は手段2の構成に加えて、前記切欠部は、前記一方の側壁部の両端部を残して形成されているようにしてもよい(手段3)。

手段3の構成によれば、接続部材の収容部内からの離脱の防止、及び起立壁の強度の確保が可能になる。

【0014】

本発明に係る電池接続アセンブリは、正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べた単電池群における電極端子間を接続するための電池接続アセンブリであって、第1ユニットと、第2ユニットとを交互に配置して連結して構成され、前記第1ユニット及び第2ユニットは共に、電極端子間を接続する金属製の接続部材を収容する収容部と、前記収容部に設けられ、前記単位ユニットの並び方向に沿って設けられる一对の対向壁及び当該対向壁間をそれぞれ連ねる一对の側壁部が前記接続部材を囲むように形成されてなる起立壁とを備え、前記第1ユニット及び第2ユニットのうち一方のユニットには、前記一对の側壁部のそれぞれに、少なくとも当該側壁部の延出方向の中間部を切欠いてなる切欠部が形成されているとともに、他方のユニットには前記切欠部が形成されていないところに特徴を有する(手段4)。

30

【0015】

各単電池を、単電池の並び方向に小型化しようとした場合、これに取り付けられる電池接続アセンブリも同様に並び方向に小型化する必要がある。

40

そのために、電池接続アセンブリを構成する単位ユニットを小型化すればよいが、この場合、単位ユニットにおける電極端子と起立壁との間の寸法を小さくすれば、単位ユニットを小型化することが可能になる。

しかしながら、電極端子は、接続部材の装着後にボルト締めする必要があるため、電極端子と起立壁との間は、少なくともボルト締め用ソケットレンチを挿通可能なスペースが必要になるため、単位ユニットの小型化、即ち、電池接続アセンブリの小型化の障害となっていた。

【0016】

一方、手段4の構成によれば、前記第1ユニット及び第2ユニットのうち一方のユニットの一对の側壁部には、少なくとも当該側壁部の延出方向の中間部を切欠いてなる切欠

50

部が形成されているため、単位ユニットを並び方向の径を小さくしたとしても、切欠部を有することにより、ソケットレンチが挿通される領域を確保することが可能になる。一方、切欠部を設けたものの、電極端子及び接続部材が工具等に接触して短絡事故が発生しないようにする必要であるが、第1ユニットと、第2ユニットとを交互に配置して一列に並べた場合に、切欠部の部分については、隣り合うユニットの側壁部が重ねられる関係になるため、工具等による短絡防止については確保される。よって、単位ユニット及び電池接続アセンブリについて、工具等による短絡を防止でき、かつ、小型化することが可能になる。

【0017】

手段4の構成に加えて、前記切欠部は、前記一方の側壁部のうち縁部以外の全体を切欠いて形成されているようにしてもよい(手段5)。

手段5の構成のようになれば、より単位ユニットの並び方向において電池接続アセンブリを小型化することが可能になる。

【0018】

手段4又は手段5の構成に加えて、前記切欠部は、前記一方の側壁部の両端部を残して形成されているようにしてもよい(手段6)。

手段6の構成によれば、接続部材の収容部内からの離脱の防止、及び起立壁の強度の確保が可能になる。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係る電池接続アセンブリによれば、工具等による短絡を防止でき、かつ、小型化することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】実施形態1に係る電池接続アセンブリを表す斜視図

【図2】電池接続アセンブリを表す平面図

【図3】単位ユニットを表す斜視図

【図4】単位ユニットを表す平面図

【図5】単位ユニットを表す左側面図

【図6】単位ユニットを表す右側面図

【図7】電池モジュールの分解斜視図

【図8】電極端子がボルト締めされる状態を表す図

【図9】電池モジュールの平面図

【図10】実施形態2に係る電池接続アセンブリを表す斜視図

【図11】電池接続アセンブリを分離した状態を表す斜視図

【図12】第1ユニットを表す平面図

【図13】第2ユニットを表す平面図

【図14】第2ユニットを表す左側面図

【図15】電極端子がボルト締めされた状態を表す図

【図16】電池モジュールの平面図

【図17】両側壁部を有する場合のボルト締めに説明するための参考図

【発明を実施するための形態】

【0021】

<実施形態1>

以下、本発明の実施形態1を図1～図9を参照しつつ説明する。

本実施形態の電池接続アセンブリ20は、図9に示すように、正極及び負極の電極端子12A、12Bを有する単電池10を複数個並べた単電池群を有する電池モジュールMにおける複数の単電池10間を接続するものである。この電池接続アセンブリ20が取り付けられた電池モジュールMは、例えば、電気自動車またはハイブリッド自動車等の駆動源として使用されるものである。以下では、左右方向(幅方向)については図9を基準とし

10

20

30

40

50

、図 9 の上方を前方、下方を後方として説明する。

【 0 0 2 2 】

電池モジュール M は、複数個の単電池 1 0 と、複数個の単電池 1 0 における電極端子 1 2 A , 1 2 B 間を接続する複数の接続部材 1 3 と、複数の接続部材 1 3 が収容される電池接続アセンブリ 2 0 とを備えて構成されている。

単電池 1 0 は、内部に図示しない発電要素が収容された本体部 1 1 と、本体部 1 1 の端面から垂直に突出するボルト状の電極端子 1 2 A , 1 2 B (正極を 1 2 A , 負極を 1 2 B として図示) とを有する。

【 0 0 2 3 】

電極端子 1 2 A , 1 2 B は、本体部 1 1 の上下 (図 9 の紙面手前側と紙面裏側) の端部に設けられており (図 9 では上端部側のみ図示) 、上下の端部における極性は逆になっている。

また、各単電池 1 0 の極性 (正負) の向きは、互いに隣り合う単電池 1 0 が逆向きになるように配置されており、これにより、互いに異極の電極端子 1 2 A , 1 2 B が隣り合うように構成されている。これら複数の単電池 1 0 は図示しない保持板によって固定されている。

【 0 0 2 4 】

接続部材 1 3 は、銅、銅合金、ステンレス鋼 (S U S) 等の金属からなり、図 7 に示すように、概ね長形状をなし電極端子 1 2 A , 1 2 B が挿通される端子挿通孔 1 4 , 1 4 を有し、平板状の導電板部 1 5 から一对の挟持片 1 6 , 1 6 が突出しており、一方の端子挿通孔 1 4 に、円環状に構成された別体の電圧検知端子 1 7 が同軸に重ねられる。電圧検知端子 1 7 は、単電池 1 0 の電圧を測定するための電圧検知線 W の端末部を圧着するものであり、この電圧検知線 W が一对の挟持片 1 6 , 1 6 の間に挟持される。

【 0 0 2 5 】

電池接続アセンブリ 2 0 は、図 1 に示すように、複数 (個) の合成樹脂製の単位ユニット 2 1 が横並びに連結されて構成されている。

各単位ユニット 2 1 は、共に同一形状であって、図 3 に示すように、接続部材 1 3 を収容する収容部 2 2 と、電圧検知線 W が配索される溝部 3 0 と、収容部 2 2 と溝部 3 0 とを接続する接続部 4 0 とを備えており、隣り合う 2 個 (又は所定個数) の単電池 1 0 に対して 1 個の単位ユニット 2 1 が複数の単電池 1 0 の上面に載置される。

【 0 0 2 6 】

収容部 2 2 は、接続部材 1 3 が載置される底部 2 3 と、底部 2 3 の縁部から立ち上がり接続部材 1 3 を囲むように形成されてなる起立壁 2 4 とを有する。

底部 2 3 は、電極端子 1 2 A , 1 2 B が挿通される開口部が底部 2 3 のほぼ全体に形成されており、底部 2 3 の幅方向の中間部には、前後の起立壁 2 4 を連結する支持部 2 3 A が形成されている。

支持部 2 3 A は、この上に配された接続部材 1 3 を支持するものであり、一定の幅寸法で形成されている。

【 0 0 2 7 】

起立壁 2 4 は、工具等が電極端子 1 2 A , 1 2 B 及び接続部材 1 3 に接触して短絡することを防止するためのものであって、工具等の接触が防止される高さに設定されており、左右方向 (単位ユニット 2 1 の並び方向) に延出される一对の対向壁 2 5 , 2 5 と、当該対向壁 2 5 , 2 5 間に設けられる一对の側壁部 2 8 A , 2 8 B とからなる。

【 0 0 2 8 】

一对の対向壁 2 5 , 2 5 のうち、支持部 2 3 A の上方には、内方側に突出する一对の係止凸部 2 6 , 2 6 が形成されている。この係止凸部 2 6 , 2 6 は、下方側が傾斜状に大きくなるテーパ面とされている。これら一对の係止凸部 2 6 , 2 6 のうち、後方の係止凸部 2 6 は、左右一对のスリットの間形成された撓み片 2 7 の先端部 (下端部) に形成されている。そして、接続部材 1 3 の収容時には、係止凸部 2 6 , 2 6 のテーパ面に当接した接続部材 1 3 が撓み片 2 7 を外方に撓み変形させ、接続部材 1 3 が底部 2 3 に至ると、撓

10

20

30

40

50

み片 27 が弾性復帰し、接続部材 13 が底部 23 と係止凸部 26 , 26 との間に挟まれた状態で係止される。

【0029】

左右一对の側壁部 28A , 28B のうち、右側（一方）の側壁部 28B には、側壁部 28B のうち対向壁 25 , 25 や底部 23 に連なる縁部以外の全体を切欠いて形成されてなる切欠部 29 が形成されている。これにより、側壁部 28B は、対向壁 25 , 25 に連なる両端部が端壁 28C として残されている。

端壁 28C は、起立壁 25 のうち、右端側の角部を構成する部分に設けられており、下端側の延出寸法（前後方向の寸法）を緩やかな曲線を描くように大きくして切欠かれている。

この端壁 28C により接続部材 13 を収容部 22 の内部（切欠部 29 の内側）に係止して接続部材 13 が離脱することを防止するとともに、起立壁 24 の角部が鉤状に残されることで起立壁 24 の強度が高められるようになっている。

後方側の対向壁 25 のうち、接続部 40 に連なる部分は、対向壁 25 が分断されることで通し溝 25A が形成されている。

【0030】

溝部 30 は、底板 31 と、底板 31 の両側縁から起立し、互いに対向配置された一对の溝壁部 32 , 32 により形成されており、単位ユニット 21 が左右に連結された場合には、隣り合う単位ユニット 21 の溝部 30 同士が連なることにより内部に電池 ECU 等に延びる電圧検知線 W を収容することができる。

【0031】

一对の溝壁部 32 , 32 のうち、前方側（接続部 40 側）の溝壁部 32 の接続部 40 が連なる部分には、通し溝 33 が形成されている。

【0032】

通し溝 33 は、溝壁部 32 を左右に分断しており、上下方向の略中央部より下側は、電圧検知線 W を通すことができる寸法であって、略中央部よりも上方が傾斜状に広がる形状となっている。通し溝 33 の上下方向の中間部には、内方側に突出する一对の係止凸部が形成されており、電圧検知線 W が通し溝 33 内に保持されるようになっている。

【0033】

接続部 40 は、図 4 に示すように、電圧検知線 W が通されるコ字状の電線通し凹部 40A が形成されており、全体としてわずかに撓み変形可能になっている（可撓性を有する）。

電線通し凹部 40A の開口部のうち、溝部 30 側の位置には、内方側に突出する一对の保持爪 41 , 41 が形成されており、この保持爪 41 , 41 により電圧検知線 W が電線通し凹部 40A 内に保持されるようになっている。

【0034】

また、単位ユニット 21 には、隣り合う単位ユニット 21 と連結するための連結部 50 が設けられている。

連結部 50 は、単位ユニット 21 の前後の端部にそれぞれ設けられており、ともに係合部 51 と、隣り合う単位ユニット 21 における係合部 51 に係合する被係合部 52 とを有する。

このうち係合部 51 は、共に単位ユニット 21 の左端部側（並び方向における一方の側）に設けられており、前方の対向壁 25 及び後方の溝壁部 32 からそれぞれ前後に直方体状に突出する支持凸部 51A と、支持凸部 51A を基端として単位ユニット 21 の左方（並び方向）に円柱状に延びる延出部 51B と、延出部 51B の先端部にて延出部 51B の周方向に張り出す円板状の張出部 51C とからなる。

【0035】

一方、被係合部 52 は、右端部側（単位ユニット 21 の並び方向における他方の側）に設けられており、前方の対向壁 25 及び後方の溝壁部 32 からそれぞれ直方体に突出する挿通凹部 53 を有する。挿通凹部 53 は、左右方向に貫通する略円形状の挿通孔 53A を

10

20

30

40

50

有し、この挿通孔 5 3 A の径は、係合部 5 1 の延出部 5 1 B を挿通可能な大きさである。

【 0 0 3 6 】

挿通孔 5 3 A の上方側は、一对の係止部 5 3 B が内方側に突出しており、一对の係止部 5 3 B 間の寸法は、延出部 5 1 B の直径よりもわずかに小さくなっている。これにより、単位ユニット 2 1 が連結される際には、係合部 5 1 の延出部 5 1 B が一对の係止部 5 3 B の間に挿通されて、一对の係止部 5 3 B 間の寸法が若干広がる方向に被係合部 5 2 が撓み変形し、延出部 5 1 B が挿通孔 5 3 A に挿通されると、被係合部 5 2 が復元変形して、係合部 5 1 と被係合部 5 2 とが係合した状態となる。これにより、単位ユニット 2 1 が連結された状態では、上下方向については、延出部 5 1 B が一对の係止部 5 3 B に係止されることで離脱が規制される一方、左右方向については、被係合部 5 2 が張出部 5 1 C と係止面との間に挟まれることで、移動が規制される。

10

【 0 0 3 7 】

電圧検知線 W は、図 9 に示すように、芯線（導体）が絶縁層で覆われた被覆電線であり、その末端（接続部材 1 3 との接続部分）では、絶縁層が剥ぎ取られて芯線が露出している。

各接続部材 1 3 に溶接された電圧検知線 W は、接続部 4 0 の電線通し凹部 4 0 A を通った後に、溝部 3 0 に集められて図示しない電池 E C U に接続される。この電池 E C U は、マイクロコンピュータ、素子等が搭載されたものであって、単電池 1 0 の電圧・電流・温度等の検知、各単電池 1 0 の充放電コントロール等を行うための機能を備えた周知の構成のものである。

20

【 0 0 3 8 】

なお、電池モジュール M は単電池 1 0 を直列に接続してなるものであるため、図示はしないが、電池モジュール M の下面側にも隣り合う異極の電極端子 1 2 A , 1 2 B を接続するように電池接続アセンブリ 2 0 が取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

次に、電池接続アセンブリ 2 0 の取り付けについて説明する。

本実施形態では、複数の単位ユニット 2 1 について係合部 5 1 の延出部 5 1 B を被係合部 5 2 の挿通凹部 5 3 に挿通させて係合部 5 1 及び被係合部 5 2 を係合させ連結する作業を順番に必要な数の単位ユニット 2 1 について行う。これにより、図 1 に示すように、複数の単位ユニット 2 1 が係合部 5 1 及び被係合部 5 2 を介して連結された状態となる。

30

【 0 0 4 0 】

次に、全ての単位ユニット 2 1 について収容部 2 2 に接続部材 1 3 を収容するとともに、単位ユニット 2 1 の数に応じて電圧検知線 W の末端部の被覆を剥がし、芯線の先端部をそれぞれ露出させ、各芯線の先端部に電圧検知端子を圧着し、一对の挟持片 1 6 , 1 6 の間にそれぞれ挟持させる。

各電圧検知線 W を、それぞれ対応する接続部 4 0 の電線通し凹部 4 0 A 及び溝壁部 3 2 の溝部 3 0 に通すとともに、電池 E C U 側（接続部 4 0 が設けられている左方寄りの位置に応じて左方側）へ向けて溝部 3 0 に順番に通していく。

【 0 0 4 1 】

次に、電池接続アセンブリ 2 0 に収容された接続部材 1 3 の全ての端子挿通孔 1 4 , 1 4 を、並んで配置された複数の単電池 1 0 （単電池群）の全ての電極端子 1 2 A , 1 2 B に一体的に挿通させる。

40

そして、図 8 に示すように、端子挿通孔 1 4 , 1 4 から突き出た電極端子 1 2 A , 1 2 B に、ソケットレンチ S （工具）を使用してナット 1 9 （締結部材）を電極端子 1 2 A , 1 2 B に螺合させて締付けていく。全てを締付けると、図 9 に示すように、電池モジュール M が完成する。

【 0 0 4 2 】

上記実施形態の構成によれば、以下の効果を奏する。

（ 1 ）本実施形態の構成によれば、一对の側壁部 2 8 A , 2 8 B のうち、一方の側壁部 2 8 A , 2 8 B には、少なくとも当該側壁部 2 8 A , 2 8 B の延出方向の中間部を切欠いて

50

なる切欠部 29 が形成されているため、図 17 における電極端子 T と起立壁 P との間の寸法 A 1 よりも、図 8 における電極端子 12 A と起立壁 28 B との間の寸法 C 1 を小さくしても ($C 1 < B 1 = A 1$)、ソケットレンチ S が挿通される領域を確保することが可能になる。なお、図 9 においてもソケットレンチ S による締結の際にソケットレンチ S の外径が当接する位置 SK 1 を点線で示しており、ソケットレンチ S の外径が側壁部 28 B の領域であって、切欠部 29 の部分に進入しているが、端壁 28 C の部分については、ソケットレンチ S の外周が円形であるため、端壁 28 C が残されていても問題ないことがわかる。

【0043】

一方、切欠部 29 を設けて小型化したものの、電極端子 12 A, 12 B 及び接続部材 13 が工具等に接触して短絡事故が発生しないようにする必要であるが、複数の単位ユニット 21 を一列に並べた場合に、切欠部 29 の部分については、図 8 に示すように、隣り合う単位ユニット 21 の起立壁 24 の側壁部 28 A が重ねられる関係になるため、電極端子 12 A, 12 B 及び接続部材 13 の短絡を防止することができる。よって、電池接続アセンブリ 20 によれば、工具等による短絡を防止でき、かつ、電池接続アセンブリを小型化することが可能になる。

10

【0044】

(2) 切欠部 29 は、一方の側壁部 28 B のうち対向壁 25, 25 や底部 23 に連なる縁部以外の全体を切欠いて形成されているため、よりソケットレンチ S の進入可能なスペースが確保され、より単位ユニット 21 の並び方向において電池接続アセンブリ 20 を小型化することが可能になる。

20

(3) 切欠部 29 は、一方の側壁部 28 A, 28 B の両端部を端壁 28 C として残して形成されているため、接続部材 13 の収容部 22 内からの離脱の防止、及び起立壁 24 の強度の確保が可能になる。

【0045】

<実施形態 2>

実施形態 2 について図 10 ~ 図 16 を参照して説明する。実施形態 1 では、電池接続アセンブリ 20 は、複数の同一構成の単位ユニット 21 からなるものであったが、実施形態 2 の電池接続アセンブリ 60 は、図 10 に示すように、第 1 ユニット 61 と、第 2 ユニット 62 とを交互に配置して一列に並べて構成されている。以下、実施形態 1 と同一の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

30

【0046】

第 1 ユニット 61 は、図 11 の左右にそれぞれ示すように、接続部材 13 を収容する収容部 63 と、電圧検知線 W が配索される溝部 30 と、収容部 63 と溝部 30 とを接続する接続部 70 とを備えている。

収容部 63 は、接続部材 13 が載置される底部 23 と、底部 23 の縁部から立ち上がり接続部材 13 を囲むように形成されてなる起立壁 65 とを有する。

【0047】

起立壁 65 は、他の電極端子 12 A, 12 B 及び接続部材 13 と他の治具等により誤って接続されることがない高さに設定され、左右方向 (単位ユニット 21 の並び方向) に延出する一对の対向壁 25, 25 と、当該対向壁 25, 25 間をそれぞれ連ねる一对の側壁部 64, 64 とからなる。

40

なお、右側の側壁部 64 には、実施形態 1 と異なり切欠部 29 は形成されていない。

【0048】

接続部 70 は、図 12 に示すように、左右に一对設けられており、電圧検知線 W が通されるコ字状の電線通し凹部 40 A が形成されており、全体としてわずかに撓み変形可能になっている (可撓性を有する)。

電線通し凹部 40 A の開口部のうち、溝部 30 側の位置には、内方側に突出する一对の保持爪 41, 41 が形成されており、この保持爪 41, 41 により電圧検知線 W が電線通し凹部 40 A 内に保持されるようになっている。

50

なお、2箇所の接続部70, 70に対応して後方側の対向壁25及び前方側の溝壁部32には、2箇所ずつ電圧検知線Wを通す通し溝が対向壁25及び溝壁部32分断して形成されている。

第1ユニット61における前後の端部には、実施形態1の単位ユニット21と同様に隣り合う第2ユニット62と連結するための連結部50が設けられている。

【0049】

第2ユニット62は、図11の中央部に示すように、接続部材13を収容する収容部80と、電圧検知線Wが配索される溝部30と、収容部の左右方向の端部と溝部30の左右方向の端部同士を連結する連結壁71とを備えている。

【0050】

収容部80は、接続部材13が載置される底部23と、底部23の縁部から立ち上がり接続部材13を囲むように形成されてなる起立壁81とを有する。

起立壁81は、電極端子12A, 12B及び接続部材13について他の電極端子12A, 12B等と工具等により短絡事故を生じることがない高さに設定され、左右方向(単位ユニット21の並び方向)に沿って設けられる一对の対向壁25, 25と、当該対向壁25, 25間をそれぞれ連ねる一对の側壁部82, 82とからなる。

【0051】

一对の側壁部82, 82には、共に各側壁部82, 82のうち対向壁25, 25や底部23に連なる縁部以外の全体を切欠いて形成されてなる切欠部83が形成されている。これにより、側壁部82のうち、両端部が端壁82Cとして残されている。

端壁82Cは、起立壁81のうち、左右方向の角部を構成する部分に設けられており、下端側が緩やかな曲線を描くように延出寸法(前後方向の寸法)を大きくして切欠かれている。

この端壁82Cにより接続部材13を収容部63内(切欠部83の内側)に係止して接続部材13が離脱することを防止するとともに、起立壁24の角部が鉤状に残されることで起立壁24の強度が高められるようになっている。

【0052】

連結壁71は、収容部80及び溝部30のほぼ下側半分を連結するように板状に設けられている。なお、第2ユニット62においても、単位ユニット21や第1ユニット61と同様に接続部40(70)を形成し、収容部80及び溝部30を接続部40(70)により連結するようにしてもよい。

また、第2ユニット62における前後の端部には、実施形態1の単位ユニット21と同様に、隣り合う第1ユニット61と連結するための連結部50が設けられている。

【0053】

(1)本実施形態の構成によれば、第2ユニット62における一对の側壁部82, 82には、少なくとも当該側壁部82, 82の延出方向の中間部を切欠いてなる切欠部83が形成されているため、図17における電極端子Tと起立壁Pとの間の寸法A1よりも、図15における電極端子12Aと起立壁81の側壁部82との間の寸法C1を小さくしても($C1 < B1 = A1$)、ソケットレンチSが挿通される領域を確保することが可能になる。なお、図16においてもソケットレンチSによる締結の際にソケットレンチSの外径が当接する位置SK1を点線で示しており、ソケットレンチSの外径が側壁部82の領域であって、切欠部83の部分に進入しているが、端壁82Cの部分については、ソケットレンチSの外周が円形であるため、端壁82Cが残されていても問題ないことがわかる。

【0054】

一方、切欠部83を設けて小型化したものの、電極端子12A, 12B及び接続部材13が工具等に接触して短絡事故が発生しないようにする必要であるが、複数のユニット61, 62を一行に並べた場合に、切欠部83の部分については、隣り合う第1ユニット61の起立壁65が重ねられる関係になるため、電極端子12A, 12B及び接続部材13の短絡を防止することができる。よって、電池接続アセンブリによれば、工具等による短絡を防止でき、かつ、電池接続アセンブリを小型化することが可能になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

(2) 切欠部 8 3 は、一方の側壁部 8 2 , 8 2 のうち対向壁 2 5 , 2 5 や底部 2 3 に連なる縁部以外の全体を切欠いて形成されているため、よりソケットレンチ S の進入可能なスペースが確保され、ユニット 6 1 , 6 2 の並び方向において電池接続アセンブリを小型化することが可能になる。

(3) 切欠部 8 3 は、一方の側壁部 8 2 , 8 2 の両端部の端壁 8 3 C を残して形成されているため、接続部材 1 3 の収容部 6 3 内からの離脱の防止、及び起立壁 8 1 の強度の確保が可能になる。

【 0 0 5 6 】

< 他の実施形態 >

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施形態では、接続部材 1 3 は、異極の電極端子 1 2 A , 1 2 B を接続 (単電池 1 0 を直列接続) するものとしたが、これに限られず、同極の電極端子 1 2 A , 1 2 B を接続 (単電池 1 0 を並列接続) するものでもよい。例えば、上記実施形態の電池モジュール M に更に別の単電池 1 0 を並列接続し、この並列接続における同極の電極端子 1 2 A , 1 2 B を複数の接続部材 1 3 (電池接続アセンブリ 2 0) で接続するようにしたのもよい。

【 0 0 5 7 】

(2) 上記実施形態では、単位ユニット 2 1 を連結してから、電池モジュール M に取り付けることとしたが、各単位ユニット 2 1 を電極端子 1 2 A , 1 2 B に取り付ける際に係合部 5 1 及び被係合部 5 2 を連結する作業を順番に繰り返し行なうことで電池接続アセンブリ 2 0 が電池モジュール M に取り付けられるようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

(3) 電池モジュール M を構成する単電池 1 0 の数 (接続する個数) については、上記実施形態の個数に限られない。したがって、電池モジュール M に取り付けられる単位ユニット 2 1 、第 1 ユニット 6 1 、第 2 ユニット 6 2 の個数についても上記した個数に限らず、単電池 1 0 の数に応じた個数のユニットを有する電池接続アセンブリとすればよい。

【 0 0 5 9 】

(4) 上記実施形態では、切欠部 2 9 (8 3) は、側壁部のうち縁部以外の全体を切り欠くものであったがこれに限られず、少なくとも前後方向 (側壁部の延出方向) の中間部を切欠く構成でもよい。このようにしても、切欠部 2 9 の部分について、ソケットレンチ S の径方向の端部が挿通される領域が確保されるため、電池接続アセンブリ及び各ユニットを小型化することが可能になる。また、側壁部のうち、端壁 2 8 C (8 2 C) を残すように切欠いたが、端壁 2 8 C (8 2 C) を残さず、側壁部の全体を切欠く切欠部を有するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

- 1 0 ... 単電池
- 1 2 A ... 正極端子 (電極端子)
- 1 2 B ... 負極端子 (電極端子)
- 2 0 ... 電池接続アセンブリ
- 2 1 ... 単位ユニット
- 2 2 , 6 3 , 8 0 ... 収容部
- 2 4 , 6 5 , 8 1 ... 起立壁
- 2 5 ... 対向壁
- 2 8 A , 2 8 B , 6 4 , 8 2 ... 側壁部
- 2 8 C , 8 2 C ... 端壁
- 2 9 , 8 3 ... 切欠部
- 3 0 ... 溝部

10

20

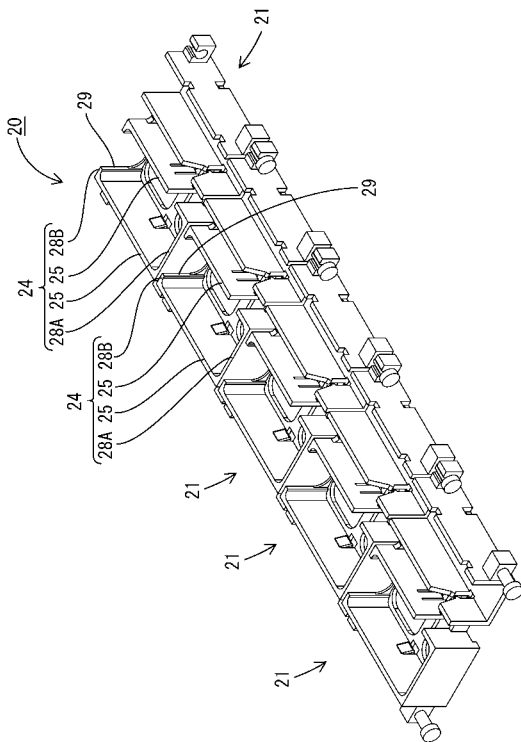
30

40

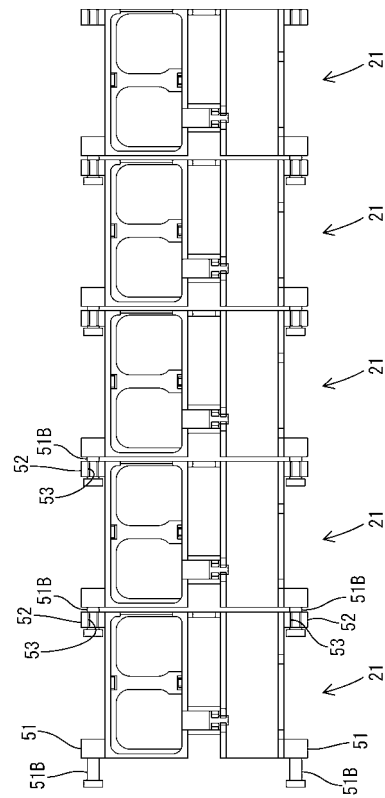
50

- 40, 70 ... 接続部
- 50 ... 連結部
- 51 ... 係合部
- 52 ... 被係合部
- 61 ... 第1ユニット
- 62 ... 第2ユニット
- M ... 電位モジュール
- S ... ソケットレンチ
- W ... 電圧検知線

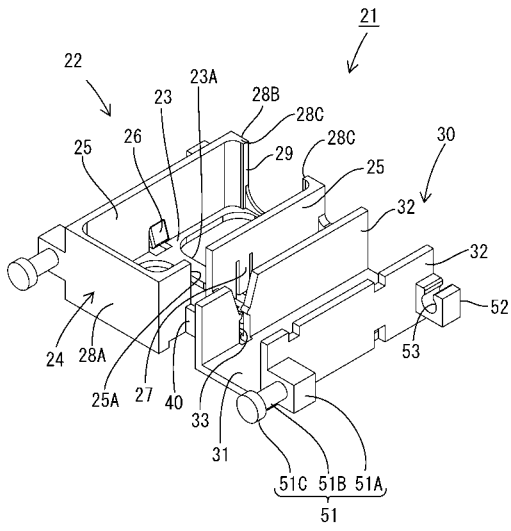
【 図 1 】



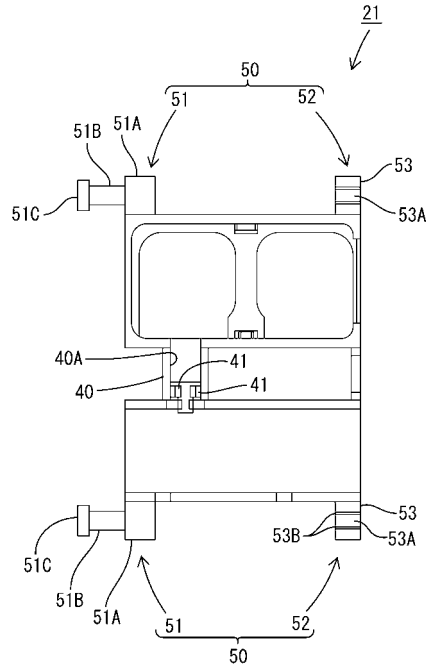
【 図 2 】



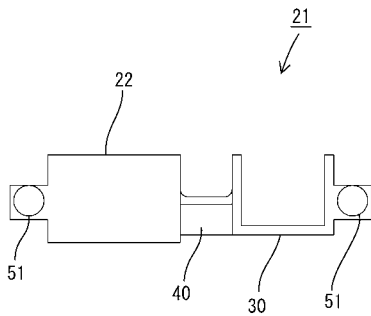
【 図 3 】



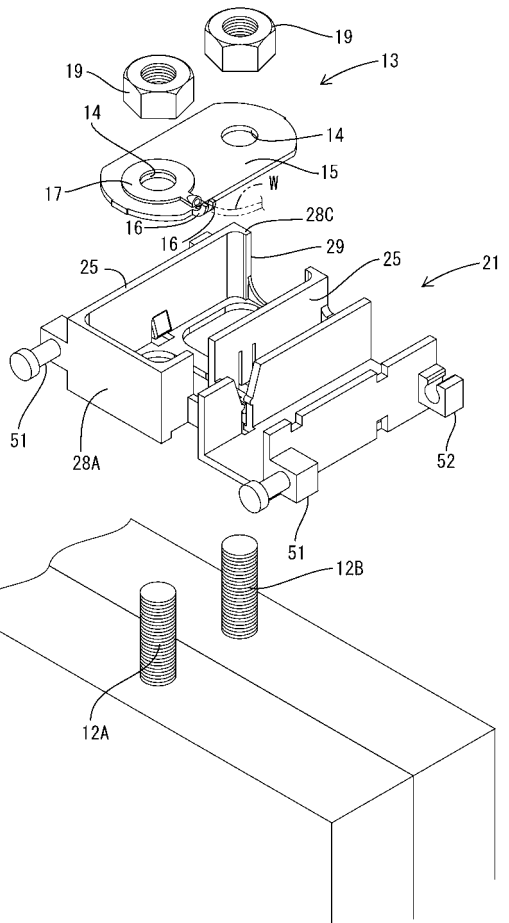
【 図 4 】



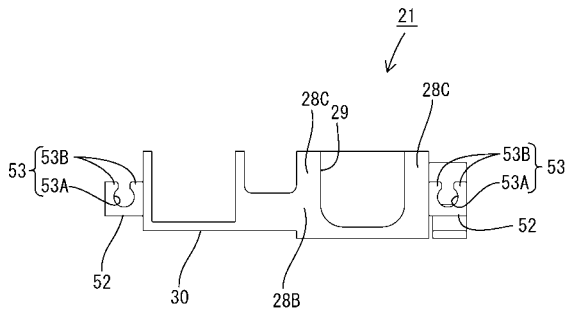
【 図 5 】



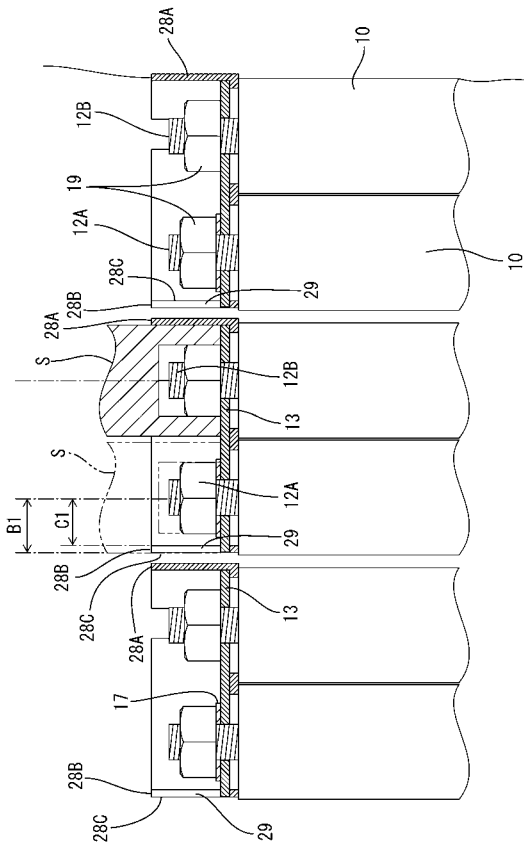
【 図 7 】



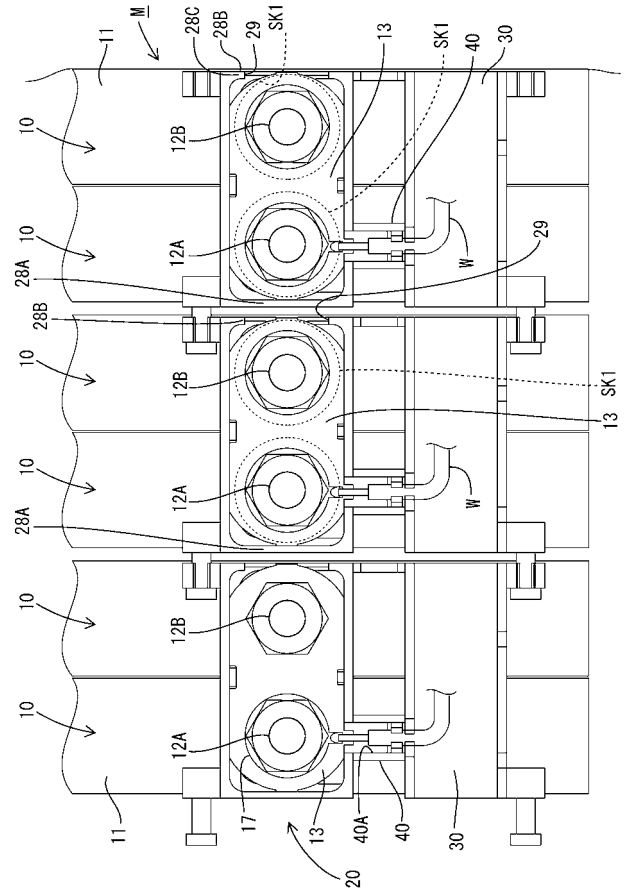
【 図 6 】



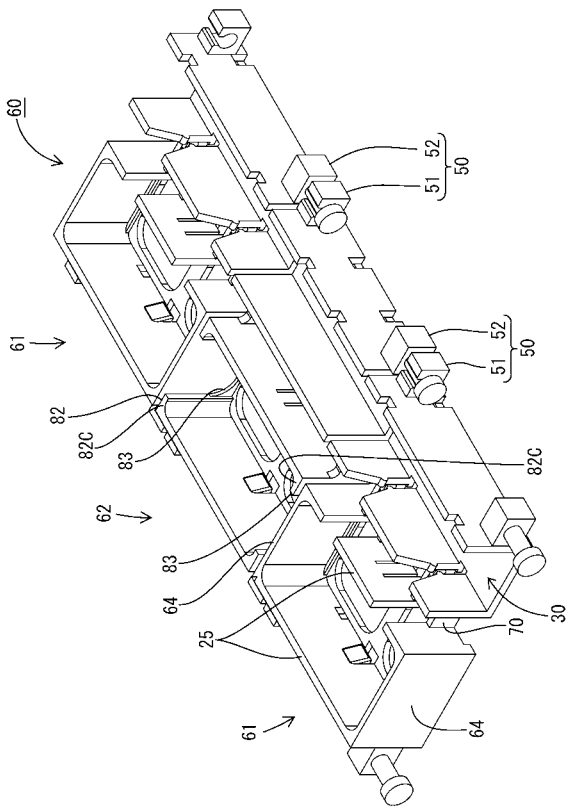
【 図 8 】



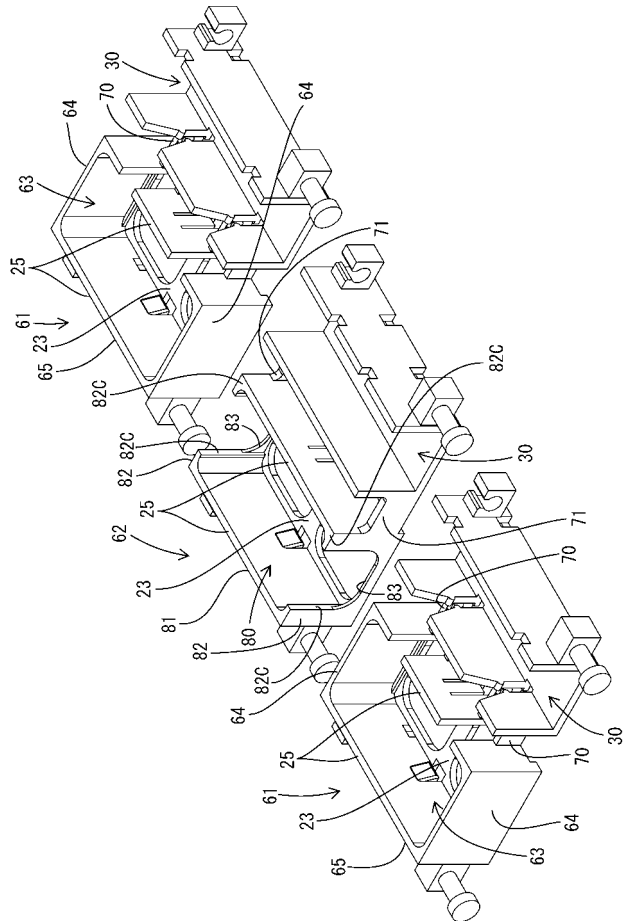
【 図 9 】



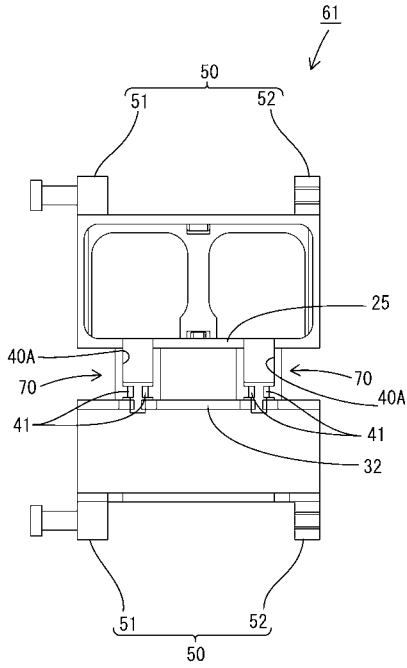
【 図 10 】



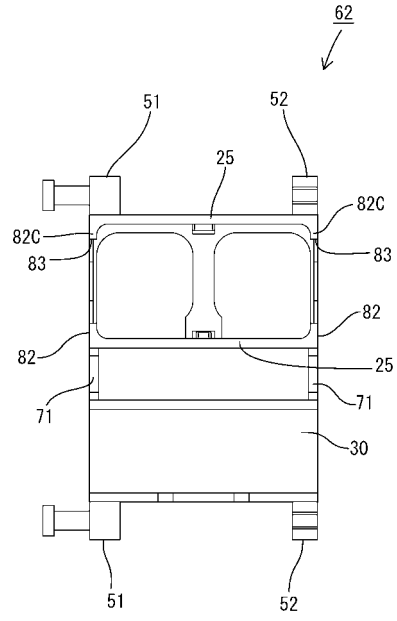
【 図 11 】



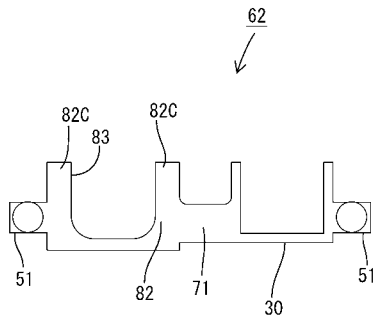
【 図 1 2 】



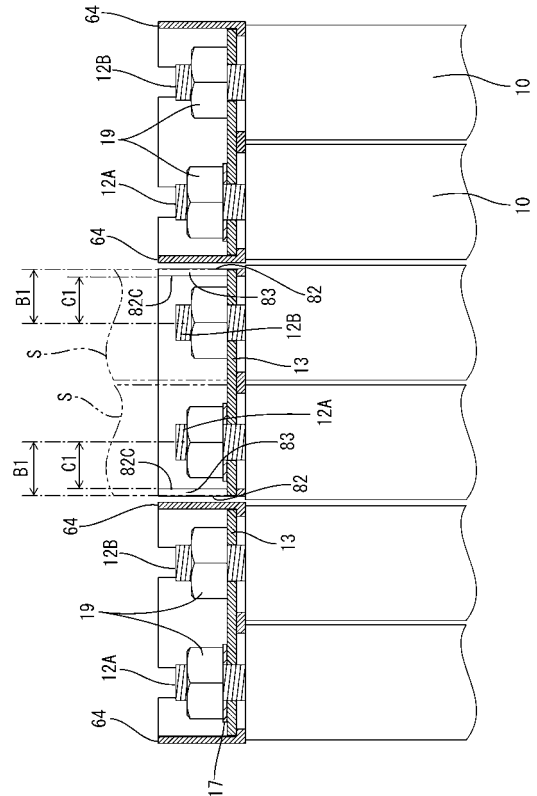
【 図 1 3 】



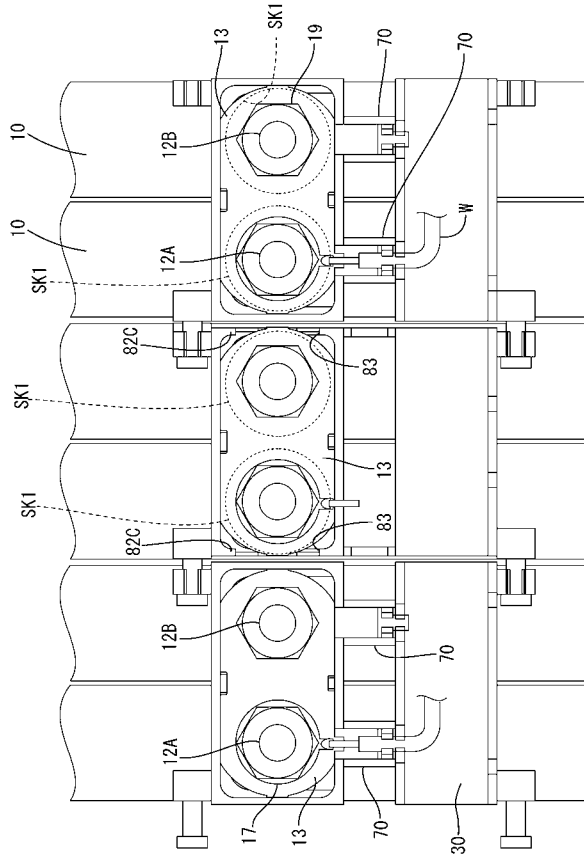
【 図 1 4 】



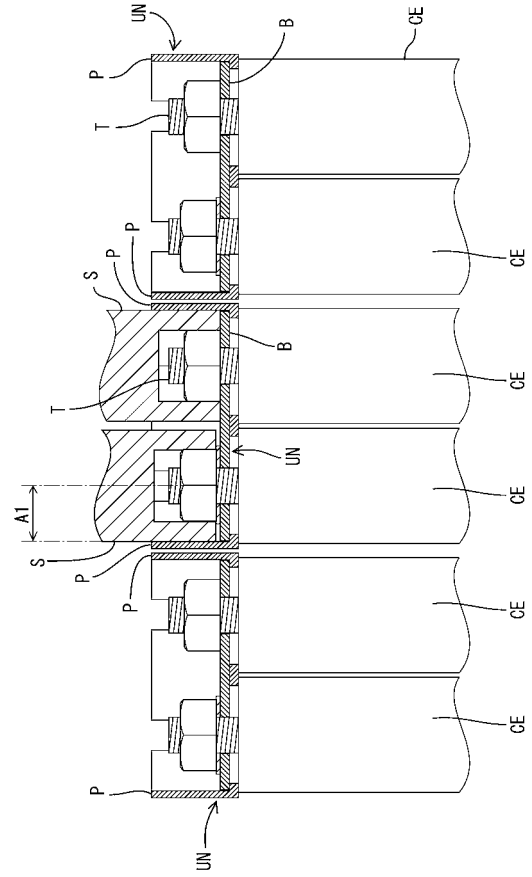
【 図 1 5 】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 平井 宏樹

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 春日井 正邦

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

Fターム(参考) 5H043 AA04 AA05 AA13 CA22 DA01 DA27 FA02 FA22 FA23 FA24

FA32 FA36 FA40 HA04F HA09F JA01F JA02F JA03F JA04F JA07F

JA09F JA12 JA12F JA13F JA26D JA26F KA01F KA06F KA08F KA22

KA41F