(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3600302号
(P3600302)
(45)発行日　平成16年12月15日(2004.12.15)　(24)登録日　平成16年9月24日(2004.9.24)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H05K 1/14	H05K	1/14	C
H01R 12/04	H01R	9/09	E

請求項の数 3　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平7-73456
(22)出願日　平成7年3月30日(1995.3.30)
(65)公開番号　特開平8-274439
(43)公開日　平成8年10月18日(1996.10.18)
審査請求日　平成12年7月6日(2000.7.6)

(73)特許権者　000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町１番１４号
(73)特許権者　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　100089233
弁理士　吉田　茂明
(74)代理人　100088672
弁理士　吉竹　英俊
(74)代理人　100088845
弁理士　有田　貴弘
(72)発明者　樋尾　昌秀
三重県四日市市西末広町１番１４号　住友電装株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コネクタ端子ユニットと配線基板との接続構造およびその組付方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ケース内の所定位置に収容配置された配線基板と、裏面側をケース内に向けた状態でケースのコネクタハウジング内に収容配置されたコネクタ端子ユニットとの接続構造において、

前記コネクタ端子ユニットの裏面側に取付けられて、コネクタ端子ユニットに貫設されたコネクタ端子に電気的に接続された補助配線基板と、前記配線基板と前記補助配線基板との間に取付けられ、前記補助配線基板を介して前記コネクタ端子ユニットのコネクタ端子と前記配線基板とを電気的に接続する可撓性電線とを備え、前記ネクタ端子ユニットの裏面側に、補助配線基板の両端部を保持する弾性フックを設けたことを特徴とするコネクタ端子ユニットと配線基板との接続構造。

【請求項２】

前記可撓性電線は可撓性フラットケーブルであることを特徴とする請求項１記載のコネクタ端子ユニットと配線基板との接続構造。

【請求項３】

配線基板と補助配線基板とを切離自在に一体的に形成し、可撓性電線の一方端側を前記配線基板に電気的に接続するとともに、他方端側を前記補助配線基板に電気的に接続した後、前記補助配線基板と前記配線基板とを切離し、前記補助基板の両端部を前記コネクタ端子ユニットの裏面側に設けられた弾性フックにより保持させることで、補助配線基板をコネクタ端子ユニットの裏面側に取付けてコネクタ端子ユニットに貫設されたコネクタ端子

に電気的に接続した後、そのコネクタ端子ユニットをケースのコネクタハウジング内に裏面側をケース内に向けた状態で収容配置するとともに、前記配線基板をケース内の所定位置に収容配置することを特徴とするコネクタ端子ユニットと配線基板との組付方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

この発明は、車両や一般電気機器、ＯＡ機器等に使用される電子ユニットにおいて、その電子ユニットのケース内の所定位置に収容配置された配線基板と、裏面側をケース内に向けた状態でケースのコネクタハウジング内に収容配置されたコネクタ端子ユニットとの接続構造およびその組付方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

車両や一般電子機器、ＯＡ機器等の電子ユニットには、内蔵されたプリント実装基板を外部と電気的に接続するためにコネクタ端子ユニットが設けられている。

【０００３】

従来、このコネクタ端子ユニットとプリント実装基板との接続構造は、図２８または図２９に示すように、電子ユニットケース２００ａ、２００ｂ内の所定位置に収納されたプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂと、電子ユニットケース２００ａ、２００ｂのコネクタハウジング２０２ａ、２０２ｂ内に収容配置されたコネクタ端子ユニット２０３ａ、２０３ｂとを備え、コネクタ端子ユニット２０３ａ、２０３ｂには貫通状に複数のコネクタ端子２０４ａ、２０４ｂが設けられている。

【０００４】

上記プリント実装基板２０１ａ、２０１ｂには、その裏面側に銅箔等によりプリント配線パターン（図示略）が描かれるとともに、電子部品（図示略）が実装され、適宜電気回路が構成されている。また、コネクタ端子２０４ａ、２０４ｂは、コネクタ端子ユニット２０３ａ、２０３ｂの外部に面する表面側から電子ユニットケース２００ａ、２００ｂの内部に面する裏面側に亘って貫通状に設けられ、その表面側ではコネクタ端子２０４ａ、２０４ｂの一方端側が露出して外部コネクタ（図示略）が接続されるように構成されており、裏面側ではコネクタ端子２０４ａ、２０４ｂの他方端側がプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂに向かって直線状またはＬ字状に延設されて、その先端に端子部２０５ａ、２０５ｂが形成されている。そして、この端子部２０５ａ、２０５ｂがプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂのスルーホール（図示略）に挿通されて半田付けされることにより、コネクタ端子２０４ａ、２０４ｂとプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂとが電気的に接続される。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述のようなコネクタ端子ユニット２０３ａ、２０３ｂとプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂとの接続構造において、端子部２０５ａ、２０５ｂはプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂの面方向に対してほぼ垂直姿勢でスルーホールに挿入される。

【０００６】

このため、図２８に示すようにコネクタハウジング２０３ａが電子ユニットケース２００ａの上方に向かって開口している場合には、コネクタ端子２０４ａを直線状に形成することにより、端子部２０５ａをプリント実装基板２０１ａに対してほぼ垂直姿勢で挿入できるようにしている。また、図２９に示すようにコネクタハウジング２０３ｂが電子ユニットケース２００ｂの側方に開口している場合には、コネクタ端子２０４ｂをコネクタ端子ユニット２０３ｂの裏面側で略Ｌ字状に折曲げることにより、端子部２０５ｂをプリント実装基板２０１ｂに対して垂直姿勢で挿入できるように構成している。

【０００７】

このように、従来の接続構造では、コネクタ端子ユニット２０３ａ、２０３ｂが収納されるコネクタハウジング２０２ａ、２０２ｂの位置および姿勢によってコネクタ端子２０４

ａ、２０４ｂの形状を適宜変更する必要がある。これにより、コネクタ端子２０４ａ、２０４ｂの端子部２０５ａ、２０５ｂの配置も変わりプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂのスルーホールの位置およびプリント配線パターンも適宜変更する必要がある。

【０００８】

従って、例えば、設計変更上、コネクタハウジング２０２ａ、２０２ｂの位置および姿勢を変更する必要が生じたときには、コネクタ端子ユニット２０３ａ、２０３ｂとプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂとをそれぞれ別構成のものに変更する必要がある。

【０００９】

また、プリント実装基板２０１ａ、２０１ｂを高い加工精度で形成するとともに、精度よく電子ユニットケース２００ａ、２００ｂ内に組み付けないと、プリント実装基板２０１ａ、２０１ｂ上のスルーホールが位置が所定位置からずれて、コネクタ端子ユニット２０３ａ、２０３ｂから延設されたコネクタ端子２０４ａ、２０４ｂがそのスルーホールに貫通できない恐れがある。

【００１０】

特に、電子ユニットに複数のコネクタ端子ユニットが設けられた場合には、それらの各コネクタ端子をプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂに接続するために、より一層高基準のプリント実装基板２０１ａ、２０１ｂの加工精度と、電子ユニットケース２００ａ、２００ｂへの組付精度が要求される。

【００１１】

そこで、この発明は、上述のような問題点を解決すべくなされたもので、コネクタハウジングの位置および姿勢の変更に対して、共通のコネクタ端子ユニットと配線基板とを使用できるとともに、配線基板の加工誤差および配線基板のケースへの組付誤差に対して許容範囲の広いコネクタ端子ユニットと配線基板との接続構造およびその組付方法を提供することを目的とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、この発明の請求項１記載のコネクタ端子ユニットと配線基板との接続構造は、ケース内の所定位置に収容配置された配線基板と、裏面側をケース内に向けた状態でケースのコネクタハウジング内に収容配置されたコネクタ端子ユニットとの接続構造において、前記コネクタ端子ユニットの裏面側に取付けられて、コネクタ端子ユニットに貫設されたコネクタ端子に電気的に接続された補助配線基板と、前記配線基板と前記補助配線基板との間に取付けられ、前記補助配線基板を介して前記コネクタ端子ユニットのコネクタ端子と前記配線基板とを電気的に接続する可撓性電線とを備え、前記ネクタ端子ユニットの裏面側に、補助配線基板の両端部を保持する弾性フックを設けたことを特徴とする。

【００１３】

また、請求項２記載のように、前記可撓性電線は可撓性フラットケーブルであることを特徴としてもよい。

【００１４】

なお、請求項３記載のコネクタ端子ユニットと配線基板との組付方法は、配線基板と補助配線基板とを切離自在に一体的に形成し、可撓性電線の一方端側を前記配線基板に電気的に接続するとともに、他方端側を前記補助配線基板に電気的に接続した後、前記補助配線基板と前記配線基板とを切離し、前記補助基板の両端部を前記コネクタ端子ユニットの裏面側に設けられた弾性フックにより保持させることで、その補助配線基板をコネクタ端子ユニットの裏面側に取付けてコネクタ端子ユニットに貫設されたコネクタ端子に電気的に接続した後、そのコネクタ端子ユニットをケースのコネクタハウジング内に裏面側をケース内に向けた状態で収容配置するとともに、前記配線基板をケース内の所定位置に収容配置することを特徴とする。

【００１５】

【作用】

以上のように構成された請求項１記載のコネクタ端子ユニットと配線基板との接続構造によると、コネクタ端子ユニットに貫設されているコネクタ端子は、可撓性電線を介して、配線基板に電気的に接続されているため、可撓性電線の長さの範囲内でコネクタ端子ユニットの姿勢および位置が自在となる。さらに、配線基板とコネクタ端子ユニットとを可撓性電線を介して電気的に接続することによりそれらの相対位置を自由に設定可能としたため、配線基板の加工誤差および配線基板のケースへの組付誤差が多少生じても、配線基板とコネクタ端子ユニットとを電気的に接続することができる。

【００１６】

また、請求項２記載のように、コネクタ端子ユニットのコネクタ端子と配線基板とを可撓性フラットケーブルにより電気的に接続すれば、多数のコネクタ端子を容易に配線基板に電気的に接続することができる。

【００１７】

なお、請求項３記載のコネクタ端子ユニットと配線基板との組付方法によると、配線基板と補助配線基板とを切離自在に一体に形成しているため、それら各基板の形成加工が容易となる。さらに、それらを切離す前に各基板に可撓性電線を接続するようにしているため、電線の接続作業も容易である。

【００１８】

【実施例】

以下、この発明の一実施例であるコネクタ端子ユニットと配線基板との接続構造が適用される自動車のアンチロックブレーキシステムにおける油圧ユニット一体型電子制御ユニットについて図面を参照して説明する。図１ないし図５において、１は電子制御ユニットで、その上部に油圧ユニット２が一体的に連結されており、アンチロックブレーキシステムにおける油圧ユニット一体型電子制御ユニットを構成している。

【００１９】

まず、このアンチロックブレーキシステムの電気的構成を説明すると、図６に示すように、自動車の各車輪（図示略）の回転状態をそれぞれの回転検出装置１００ａ～１００ｄで検出し、この検出信号が電子制御ユニット１内の電子制御部６に送出される。電子制御部６は、各回転検出装置１００ａ～１００ｄからの検出信号に基づいてブレーキが作動された場合に各車輪がロックする傾向にあるかどうかを判別し、その判別結果に基づいて後述するソレノイドバルブ４ａ～４ｄおよびモータリレー１７の閉開を制御する。また、電子制御ユニット１には、アンチロックブレーキシステムに不具合が生じた際に、ソレノイドバルブ４ａ～４ｄへの電源の供給をカットするためのフェイルセーフリレー１８が内蔵されている。

【００２０】

なお、図６において、１０８はアンチロックブレーキシステムの電源である自動車のバッテリ、１０９はイグニッションスイッチ、１１０はブレーキペダルの近傍に配置されるストップランプスイッチ、１１１はリアストップランプ、１１２はこのアンチロックブレーキシステムの異常を警告するワーニングランプであり、これらは各回転検出装置１００ａ～１００ｄとともに一つのワイヤーハーネスにより後述するコネクタ端子ユニット１９（図１参照）に電気的に接続される。

【００２１】

次に、このアンチロックブレーキシステムにおける油圧ユニット一体型電子制御ユニットの構造について説明すると、図１ないし図５に示すように、油圧ユニット２は、直方体状の油圧ハウジング３内に備えられた４個のソレノイドバルブ４ａ～４ｄの開閉を制御することにより各車輪のホイールシリンダに対するブレーキ液圧を制御するもので、各ソレノイドバルブ４ａ～４ｄの閉開の制御は電子制御ユニット１のケース５内に備えられた電子制御部６から送られる制御信号に基づいてなされる。この油圧ユニット２には、図示省略のプランジャポンプを駆動してブレーキ液をマスターシリンダに還流させるための外形円柱状のモータ７が、油圧ハウジング３の一側面側に備えられている。

【００２２】

また、油圧ハウジング３は、前記プランジャポンプ、ソレノイドバルブ４ａ～４ｄの閉開に伴って作動する図示略のフローコントロールバルブあるいはブレーキ液流路等を内蔵している。さらに、油圧ハウジング３には、その上面側にホイールシリンダに対するブレーキ液の配管口８が設けられるとともに、マスターシリンダに対するブレーキ液の配管口９が設けられている。

【００２３】

前記電子制御ユニット１のケース５は平面視で油圧ユニット２とほぼ同じ大きさを有した偏平形状に形成されており、アルミニウム材によりダイカスト成形されてなる上ケース１１と、板金材よりなる下ケース１２とから構成されている。

【００２４】

また、前記上ケース１１には、モータ７に対向する上面側の両側縁部に位置して、それぞれリレー収容部１１ａと電源と外部からの信号供給用の外部コネクタ１４が接続されるコネクタハウジング１１ｂとが上方膨出状に備えられており、該コネクタハウジング１１ｂはさらに側方に延設状とされている。即ち、コネクタハウジング１１ｂは上ケース１１上面側とモータ７との相互間の間隙よりいわゆる延設状に配設された構造とされている。

【００２５】

そして、ケース５内には電子制御部６を構成する適宜回路が備えられたプリント実装基板１６やモータリレー１７、フェイルセーフリレー１８等が収容されており、この際、図５に示される如く、上ケース１１のリレー収容部１１ａ位置に各リレー１７、１８が配置され、コネクタハウジング１１ｂ位置に外部コネクタ１４が接続されるコネクタ端子ユニット１９が収容配置されている。

【００２６】

コネクタ端子ユニット１９は、図５、図７、図８、図９および図１０に示すように、その本体部１９ａにおいて、外部コネクタ１４が接続可能なコネクタ端子７５が、コネクタ端子ユニット１９の表面側から裏面側に亘って貫通状に上下方向３列設けられるとともに、これらコネクタ端子７５の側方位置に、電子制御部６に電源を供給するための電源供給用端子７９と、モータ７に電源を供給するためのモータ電源供給用オス端子８０とが設けられている。電源供給用端子７９には本体部１９ａの裏面側でリード線７９ａ（図１参照）が接続され、このリード線７９ａの他端はプリント実装基板１６に電気的に接続される。モータ電源供給用オス端子８０はその前端が本体部１９ａの表面側に突設されるとともに、後端が本体部１９ａの裏面側で垂下状に延設され、後述する電気接続箱４２の接続部４３ａ（図１参照）に接続される。

【００２７】

本体部１９ａの表面側の各端子７５、７９、８０は、それぞれ外部コネクタ１４内の端子（図示略）に電気的に接続される。尚、７８はリブであり、外部コネクタ１４嵌合時のこじりによる各端子７５、７９、８０の変形を防止するために設けられている。

【００２８】

本体部１９ａの上面側前端には係止突条部７７が上方へ突出状に設けられており、この係止突条部７７は、コネクタハウジング１１ｂの内周上面に設けられた係止段部７６に係止可能である。また、本体部１９ａの下面側には、一対の側壁部８１ａと後壁部８１ｂと底板部１９ｂとにより、前面側に開口したボックス状の固定部が一体に形成されており、底板部１９ｂの前端にはネジ挿通孔８３が２カ所に貫設されるとともに、底板部１９ｂの上面前端には位置決め突部８４がネジ挿通孔８３と重複しないようにして２カ所に突設される。

【００２９】

一方、コネクタハウジング１１ｂには、図４および図５に示すように、その内周下面後端より後方へ突出状に一対のネジ孔付取付片８２が上記一対のネジ挿通孔８３に対応して形成されるとともに、一対の位置決め孔付取付片８５が上記一対の位置決め突起８４に対応して形成されている。

【００３０】

上記のように構成されたコネクタ端子ユニット１９はコネクタハウジング１１ｂ内に以下のようにして取り付けられる。即ち、コネクタ端子ユニット１９の係止突条部７７をコネクタハウジング１１ｂ側の係止段部７６に係止させた状態で、底板部１９ｂを取付片８２、８５の下面側に重ね合わせるようにして位置決め突起８４を取付片８５の位置決め孔に嵌め込むとともに、ネジ８２ａをネジ挿通孔８３に通して取付片８２のネジ孔に螺合することにより取付けられる。

【００３１】

そして、図５に示すように、コネクタ端子ユニット１９のコネクタ端子７５と電子制御ユニット１内のプリント実装基板１６とが補助配線基板８６およびＦＰＣ（フレキシブルプリント基板）８８等のフラットケーブルを介して電気的に接続される。

【００３２】

即ち、コネクタ端子ユニット１９の裏面側には各コネクタ端子７５が後方へ延設されてそれぞれ端子部７５ａが形成されており、この端子部７５ａはコネクタ端子ユニット１９の裏面に配設された補助配線基板８６（図８、図９、図１０の点線）に半田付けにより電気的に接続されている。

【００３３】

この補助配線基板８６は、図１１に示すように、端子部７５ａが挿入されるスルーホール９２と配線パターン（図示略）とが形成され、プリント実装基板１６と一体に形成される。これらプリント実装基板１６と補助配線基板８６との境界には切離溝８７が形成されており、図１２に示すように、ＦＰＣ８８の一方端をプリント実装基板１６側のスルーホール１６ｂに貫通させてランド１６ａ（図１１参照）に半田付けにより電気的に接続するとともに、他方端を補助配線基板８６側のスルーホール８６ｂに貫通させてランド８６ａ（図１１参照）に半田付けにより電気的に接続し、その後、切離溝８７で両基板１６、８６を切離す。そして、切離し後、コネクタ端子ユニット１９の端子部７５ａを補助配線基板８６のスルーホール９２に挿通しながら、補助配線基板８６をコネクタ端子ユニット１９の本体部１９ａ裏面側の当接面（図９の斜線）に押し付けるようにして、補助配線基板８６の両端部をコネクタ端子ユニット１９の裏面側に突設した一対の弾性フック９０により保持させ、その状態で端子部７５ａを補助配線基板８６に半田付けする。

【００３４】

こうして、図１２（ｃ）に示すように、コネクタ端子ユニット１９とプリント実装基板１６とを分割配線基板８６およびＦＰＣ８８により電気的に接続した後、上述の如くコネクタ端子ユニット１９がコネクタハウジング１１ｂ内に取り付けられるとともに、プリント実装基板１６がケース５内に組み付けられる。

【００３５】

また、コネクタハウジング１１ｂの油圧ハウジング３に対向するケース壁面としての上下方向の壁部１１ｃには、図１、図５および図１３に示される如く、小孔状の通気孔部２１が設けられている。この通気孔部２１は壁部１１ｃに形成された孔部２２と、該孔部２２を内面側より閉塞状として装着された通気膜体２３とから構成されており、通気膜体２３は通気性を有しかつ水を通さないように４μ～１０μ程度の多数のミクロ孔を有するテフロン系等の薄膜２３ａにより主構成され、その外周部に沿ってポリプロピレンやポリエステル等の保持枠２３ｂが熱圧着された構造とされている。

【００３６】

そして、この通気膜体２３が両面接着テープ２４を利用して孔部２２内面側に装着されており、ここに通気孔部２１は通気性を有しかつ水を通さない液密状の構造とされている。

【００３７】

また、図５、図１４および図１５に示される如く、上ケース１１の中央部下面側に、下ケース１２に至るボルト挿通筒部２６が一体に備えられており、該ボルト挿通筒部２６の下端内周縁に沿ってシール段部２６ａが形成されている。

【００３８】

そして、シール段部２６ａにゴムリング２７を装着して、上ケース１１の下向き解放状と

された下側開口部２８を閉塞状に下ケース１２が装着され、下ケース１２側のボルト挿通孔２９および上ケース１１側のボルト挿通孔３０を貫通状として下方より装着されたフランジ付きボルト３１の油圧ハウジング３に対する螺合締結により、電子制御ユニット１と油圧ユニット２とが一体的に連結される。この際、ゴムリング２７によってボルト挿通筒部２６と下ケース１２間がシールされる。

【００３９】

また、図５、図１６ないし図１８に示される如く、上ケース１１の下側開口部２８内周縁に沿って下ケース１２が嵌合状とされるシール段部３２が形成され、該シール段部３２に周方向に沿ってシール溝３２ａが形成されている。

【００４０】

そして、シール溝３２ａに沿ってオーバーフロー状に接着性を有するシール剤３３が充填された状態で（図１６参照）、下ケース１２がシール段部３２内に嵌合状とされ（図１７参照）、上ケース１１の下側開口部２８下端縁部が周方向に適宜間隔を有して複数位置でカシメられており（図１８参照）、ここに、上ケース１１に下ケース１２がカシメ結合されている。また、このカシメ結合により、シール剤３３が上ケース１１と下ケース１２双方にわたって密着状となり、互いに密着状に接着されて、シールされる。

【００４１】

前記油圧ハウジング３には、図１５および図１９に示される如く、アンチロックブレーキ動作時に一時的にブレーキ液を溜めるバッファチャンバー３５が一対設けられている。該バッファチャンバー３５はブレーキ液が流入するブレーキ液貯溜室３５ａとピストン３６で仕切られた反対側の非ブレーキ液貯溜室３５ｂとを備え、該非ブレーキ液貯溜室３５ｂ側が油圧ハウジング３下面側に面して設けられている。また、非ブレーキ液貯溜室３５ｂの下部には通気孔３７ａを有する蓋体３７が装着されており、ピストン３６と蓋体３７間に戻しバネ３８が介在されている。

【００４２】

そして、電子制御ユニット１と油圧ユニット２とが互いに連結された際、蓋体３７の通気孔３７ａを通じて非ブレーキ液貯溜室３５ｂと外気とを連通させるべく、上ケース１１上面に油圧ハウジング３のバッファチャンバー３５位置から油圧ハウジング３外に至る連通溝４０がそれぞれ形成されている。

【００４３】

図１および図２０において、４２はモータ７駆動回路を構成する大電流用の電気接続箱で、樹脂成形体よりなるバスバー保持ケース４３を備え、該バスバー保持ケース４３は一端側にコネクタ端子ユニット１９のモータ電源供給用オス端子８０が接続状とされるコネクタ側接続部４３ａを備え、他端側にモータリレー１７側のオス端子が接続状とされるリレー側接続部４３ｂを備え、中央部にモータ７側の接続端子としてのオス端子４５（図２１ないし図２３参照）が接続状とされるモータ側接続部４３ｃを備えている。

【００４４】

そして、各接続部４３ａ、４３ｂ、４３ｃ内には、それぞれ上下にメス接続部４６ａを備えた中継端子４６が抜止状に装着されており、各バスバー４７、４８、４９の両端部に上向き突出状に備えられた接続端子としてのオス端子４７ａ、４８ａ、４９ａが対応する中継端子４６の下側メス接続部４６ａにそれぞれ下側より挿入状に接続されるとともに、バスバー保持ケース４３側に係止や固定等の手段により保持されている。

【００４５】

図２１に示される如く、モータ７の下部には下向き突出状に前記モータ用オス端子４５が備えられており、その外周部を囲繞して環状壁部５１が突設されている。そして、環状壁部５１内に沿ってゴムリング５２が装着された状態で、電気接続箱４２のモータ側接続部４３ｃがプリント実装基板１６の挿通孔５３および上ケース１１の挿通孔５４を通じて環状壁部５１内に挿入状とされるとともに、電子制御ユニット１と油圧ユニット２とが一体的に連結された際、各オス端子４５、８０、１３０が中継端子４６の上側メス接続部４６ａに接続されるように構成されている。また、この接続状態にあっては、ゴムリング５２

が上ケース１１の上面側に圧縮状とされ、環状壁部５１と上ケース１１相互間がシールされるように構成されている。

【００４６】

図２４はプリント実装基板１６に実装されたレギュレータやコンバータ等の発熱部品５５の取付構造を示しており、プリント実装基板１６上に導体部５６が設けられ、該導体部５６に接触状として発熱部品５５が実装され、その導体部５６が上ケース１１に接触状としてプリント実装基板１６が上ケース１１側に固定されている。

【００４７】

前記油圧ハウジング３内に備えられた各ソレノイドバルブ４ａ～４ｄは、それぞれ一対の接続端子としてのオス端子５８を油圧ハウジング３下面側より下向き突出状に備え（図２７参照）、図１、図２５ないし図２７に示されるソレノイドコネクタ５９にそれぞれ接続され、該ソレノイドコネクタ５９はプリント実装基板１６の一端側に備えられたソレノイドコネクタ接続部６０に接続される（図１および図２７参照）。

【００４８】

前記ソレノイドコネクタ５９は、合成樹脂等により成形されてなる扁平状のフランジ基部５９ａと、各ソレノイドバルブ４ａ～４ｄに対応して下向き突出状に備えられた４個所のソレノイド接続部５９ｂとを備え、各ソレノイド接続部５９ｂ内にはそれぞれ一対毎の中継端子６１が抜止状に装着されている。

【００４９】

各中継端子６１は、図２６および図２７に示される如く、ほぼＵ字状に屈曲されており、その屈曲された両端部がそれぞれメス接続部６１ａとされている。そして両側のメス接続部６１ａがソレノイド接続部５９ｂのそれぞれの端子収容凹部５９ｃ内に上方側より収容され、上下方向に若干の移動を許容した状態で抜止状に保持されている。

【００５０】

そして、一方のメス接続部６１ａには上方より接続可能とされ、他方のメス接続部６１ａはソレノイド接続部５９ｂ下面側に形成された端子挿入孔５９ｄを通じて下方より接続可能に構成されている。

【００５１】

また、フランジ基部５９ａの上面側には一対の位置決めピン６３が上向き突出状に備えられており、図２７に示される如く、各位置決めピン６３を油圧ハウジング３下面側に形成された対応する位置決め孔６４にそれぞれ嵌合させることにより、油圧ハウジング３に対するソレノイドコネクタ５９の位置決めがなされるとともに、各ソレノイドバルブ４ａ～４ｄの各オス端子５８が各ソレノイド接続部５９ｂ内に収容された中継端子６１のメス接続部６１ａに接続されるように構成されている。

【００５２】

さらに、フランジ基部５９ａの外周縁部は、ゴムリング６５のガイドを構成し、図２７に示される如く、フランジ基部５９ａの外周縁部に沿ってゴムリング６５が装着されるように構成されている。

【００５３】

前記ソレノイドコネクタ接続部６０は、可撓性を有する合成樹脂等により成形されてなり、ソレノイドコネクタ５９の各ソレノイド接続部５９ｂが上方より嵌合される嵌合凹部６０ａをそれぞれ備えるとともに、各ソレノイド接続部５９ｂの各端子挿入孔５９ｄに対応して嵌合凹部６０ａ内にオス端子６６がそれぞれ上方突出状に備えられている。また、オス端子６６の他端部はプリント実装基板１６の回路側に半田付け等により接続されている。

【００５４】

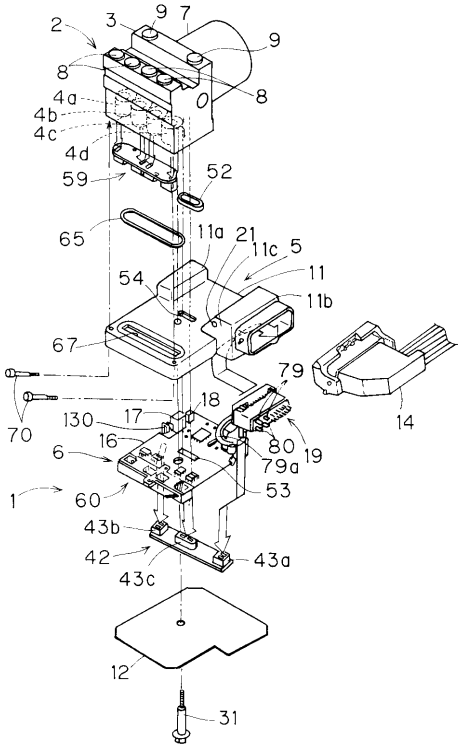
さらに、図２７に示される如く、上ケース１１に形成された取付孔６７にソレノイドコネクタ接続部６０が嵌合された際、ソレノイドコネクタ接続部６０の弾性変形により抜止状に係止される係止片部６０ｂが各ソレノイドコネクタ接続部６０の一側壁に適宜形成されている。

【００５５】
また、図２７に示される如く、上ケース１１上面側の取付孔６７周縁部にはシール段部６８が形成されており、ソレノイドバルブ４ａ～４ｄの各オス端子５８がソレノイドコネクタ５９の一方の各メス接続部６１ａに接続されるとともに、フランジ基部５９ａ外周縁部にゴムリング６５が装着された状態で、ソレノイド接続部５９ｂがソレノイドコネクタ接続部６０の嵌合凹部６０ａ内に嵌合されると、各オス端子６６が端子挿入孔５９ｄを通じて他方の各メス接続部６１ａに接続されるとともに、フランジ基部５９ａおよびゴムリング６５がシール段部６８に嵌合状とされ、電子制御ユニット１と油圧ユニット２との一体的な連結により、ゴムリング６５が油圧ハウジング３とシール段部６８間で圧縮状とされ、上ケース１１と油圧ハウジング３との相互間がシールされるように構成されている。
【００５６】
なお、電子制御ユニット１と油圧ユニット２との一体的な連結は、本実施例にあっては、前記フランジ付きボルト３１と、図１に示される如く、上ケース１１を貫通して油圧ハウジング３に螺合される一対のボルト７０によって互いに連結する構造とされている。
【００５７】
以上のように構成された本実施例の車両のアンチロックブレーキシステムにおける油圧ユニット一体型電子制御ユニットに適用されたコネクタ端子ユニットとプリント実装基板との接続構造によると、コネクタ端子ユニット１９は可撓性を有するＦＰＣ８８によりプリント実装基板１６に電気的に接続されているため、そのＦＰＣ８８の長さの範囲内で移動可能かつ姿勢が自由になり、コネクタハウジング１１ｂの形成位置および形成姿勢の変更に対し広範囲の対応が可能となる。例えば図３の２点破線で示すような、コネクタハウジング１１ｂが斜め上方に向くような設計変更が行われた場合にも、コネクタ端子ユニット１９やプリント実装基板１６等の設計変更をせずに、対応が可能となる。また、コネクタ端子７５が多数設けられていても、各コネクタ端子７５を同時に補助配線基板８６に電気的に接続するとともに、補助配線基板８６とプリント実装基板１６とをＦＰＣ８８により電気的に接続するだけでよいので、そのコネクタ端子ユニット１９とプリント実装基板１６との接続作業も容易である。
【００５８】
さらに、コネクタ端子ユニット１９とプリント実装基板１６とはＦＰＣ８８を介して電気的に接続されているため、プリント実装基板１６の加工誤差やプリント実装基板１６のケース５への組付誤差が生じても、それらを電気的に接続することが可能となる。
【００５９】
また、補助配線基板８６を形成する際に、プリント実装基板１６と一体に形成するとともに、それらの切離し前に、両基板をＦＰＣ８８により電気的に接続するようにしているので、補助配線基板８６の形成が簡単にできるとともに、ＦＰＣ８８の各基板１６、８６への接続作業も容易である。
【００６０】
なお、本実施例では、この発明にかかるコネクタ端子ユニットとプリント実装基板との接続構造を、アンチロックブレーキシステムにおける油圧ユニット一体型電子制御ユニットに適用した場合について説明したが、もちろん他の一般家庭用電気機器やＯＡ機器等の電子ユニットにもほぼ同様の構成で適用できる。
【００６１】
また、コネクタ端子７５が多数のためＦＰＣ８８によりコネクタ端子ユニット１９と補助配線基板８６とを接続するようにしたが、可撓性を有する電線であればその他の平型電線や普通の丸型電線で接続してもよい。
【００６２】
さらに、コネクタ端子７５と補助配線基板８６との接続は、コネクタ端子７５を補助配線基板８６のスルーホール９２に挿通して半田付けを行ったが、補助配線基板８６上のプリント配線パターンに直接半田付けを行ったり、補助配線基板８６に被接続端子を設け、この被接続端子にコネクタ端子７５の端子部７５ａを差し込むことにより電気的接続を図る

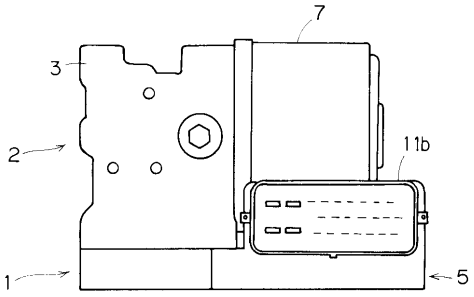
ようにしてもよい。
【００６３】
また、コネクタ端子７５を直線状に形成する代わりに、略Ｌ字状に折曲げて、コネクタ端子ユニット１９の下方に端子部７５ａを突出させ、そこで補助配線基板８６を接続するようにしてもよい。
【００６４】
【発明の効果】
以上のように、この発明の請求項１記載のコネクタ端子ユニットと配線基板との接続構造によると、可撓性電線の長さの範囲内でコネクタ端子ユニットの姿勢および位置が自在となるため、幅広いコネクタハウジングの位置に応じて、その内部にコネクタ端子ユニットを収容することができる。この為、例えば設計変更上、コネクタハウジングの位置を変更する必要が生じた場合でも、コネクタ端子ユニットと配線基板との接続構造を変更する必要はない。さらに、配線基板とコネクタ端子ユニットとを可撓性電線を介して電気的に接続することによりそれらの相対位置を自由に設定可能としたため、配線基板の加工誤差および配線基板のケースへの組付誤差が生じても、配線基板とコネクタ端子ユニットとを電気的に接続することができ、それら各誤差に対して許容範囲が広くなる。
【００６５】
また、請求項２記載のように可撓性電線をフラットケーブルにより構成すれば、多数のコネクタ端子を容易に配線基板に電気的に接続することができ、組立作業の効率化が図れる。
【００６６】
なお、請求項３記載のコネクタ端子ユニットと配線基板との組付方法によると、配線基板と補助配線基板とを切離自在に一体的に形成するのでそれらの形成が容易になり、さらに、それらを切離す前に各基板に可撓性電線を接続するので、該可撓電線の接続作業も容易となり、組立作業の効率化が図れる。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明の一実施例が適用されるアンチロックブレーキシステムの油圧ユニット一体型電子制御ユニットを示す分解斜視図である。
【図２】同上の組立状態を示す正面図である。
【図３】図２の右側面図である。
【図４】図２の平面図である。
【図５】同要部断面説明図である。
【図６】図１の油圧ユニット一体型電子制御ユニットの電気結線図である。
【図７】コネクタ端子ユニットの正面図である。
【図８】図７の底面図である。
【図９】図７の背面図である。
【図１０】図７のＸ－Ｘ線断面図である。
【図１１】プリント実装基板と補助配線基板とを示す図である。
【図１２】プリント実装基板と補助配線基板との接続構造の組立を示す図である。
【図１３】通気孔部の拡大断面図である。
【図１４】ボルト挿通筒部位置における要部断面図である。
【図１５】上ケースの平面図である。
【図１６】上ケースと下ケースのカシメ結合作業を示す要部説明図である。
【図１７】上ケースと下ケースのカシメ結合作業を示す要部説明図である。
【図１８】上ケースと下ケースのカシメ結合作業を示す要部説明図である。
【図１９】バッファチャンバー位置における要部断面図である。
【図２０】電気接続箱の分解斜視図である。
【図２１】モータ側と電子制御ユニット側との電気的接続部を示す説明図である。
【図２２】図２１のＸＸＩＩ－ＸＸＩＩ線断面矢視図である。
【図２３】図２２におけるオス端子とメス接続部との接続状態を示すＸＸＩＩＩ－ＸＸＩ

ＩＩ線断面矢視図である。
【図２４】発熱部品の取付状態を示す要部断面図である。
【図２５】ソレノイドコネクタの平面図である。
【図２６】図２５のＸＸＶＩ－ＸＸＶＩ線断面矢視図である。
【図２７】ソレノイドコネクタとソレノイドコネクタ接続部の接続動作断面図である。
【図２８】従来のコネクタ端子ユニットとプリント実装基板との接続構造を示す断面図である。
【図２９】他の従来のコネクタとプリント実装基板との接続構造を示す断面図である。
【符号の説明】
５　ケース
１１ｂ　コネクタハウジング
１６　プリント実装基板
１９　コネクタ端子ユニット
７５　コネクタ端子
８６　補助配線基板
８８　ＦＰＣ

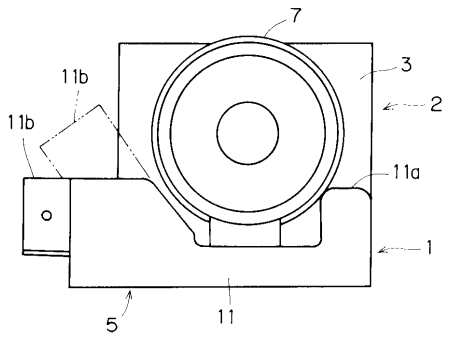
【図１】



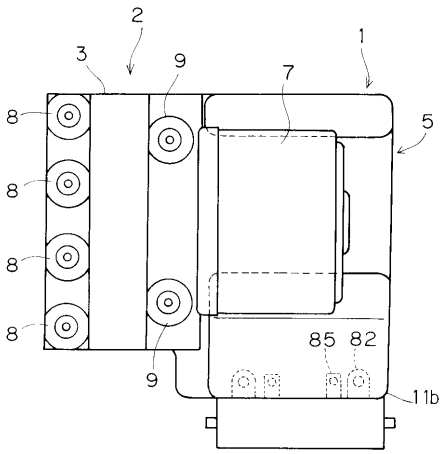
【図２】



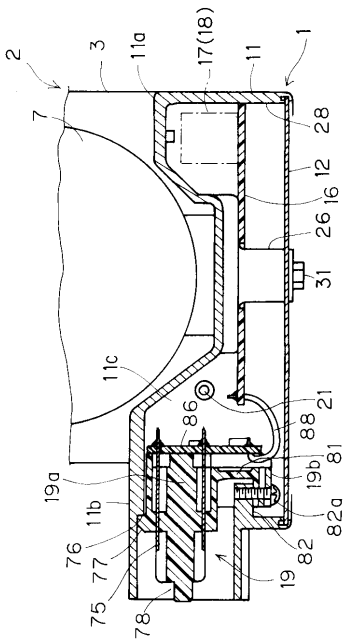
【図３】



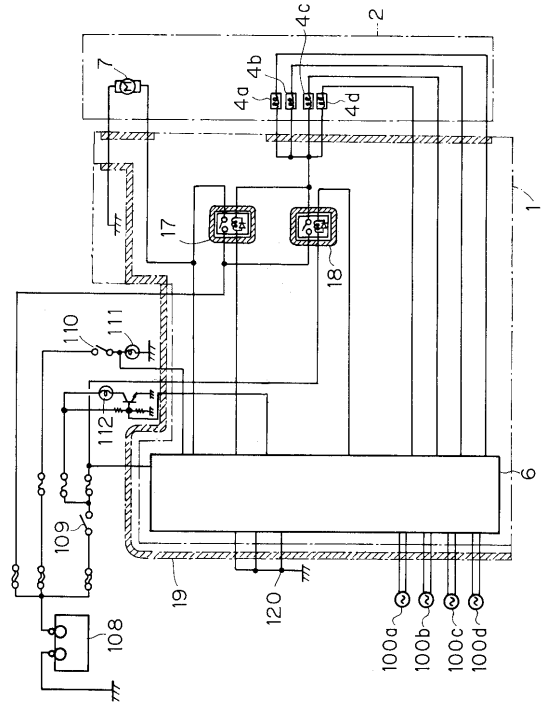
【図４】


2
3
9
7
1
5
8
8
8
8
9
85
82
11b

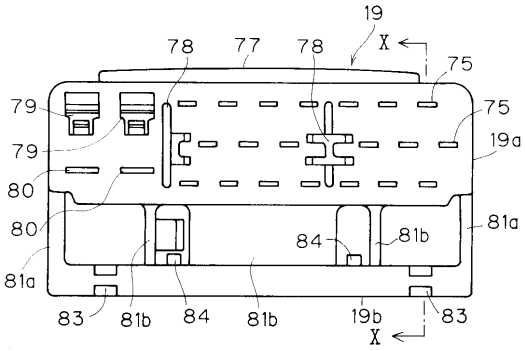
【図５】


2
3
11a
17(18)
11
1
7
28
12
16
26
31
11c
86
21
88
81
19a
19b
11b
82a
76
77
82
19
75
78

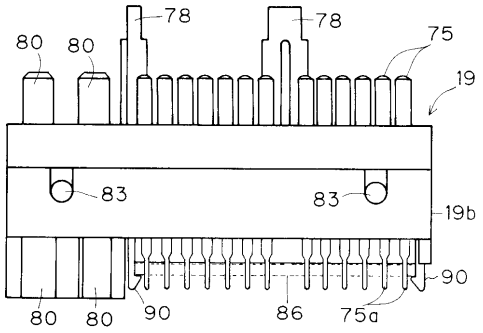
【図６】


4c
2
7
4b
4a
4d
1
17
18
110
111
112
6
109
19
120
108
100a
100b
100c
100d

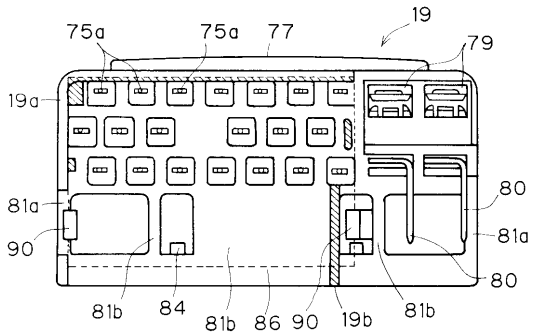
【図７】


19
X
78
77
78
75
79
79
80
80
81a
75
19a
81a
84
81b
83
81b
84
81b
19b
83
X

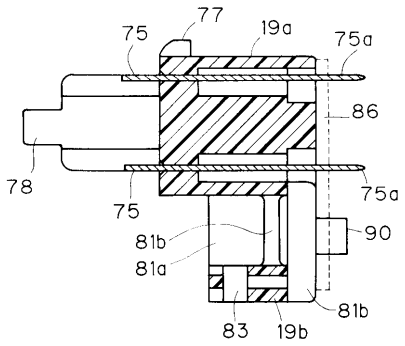
【図８】


80
80
78
78
75
19
83
83
19b
90
80
80
90
86
75a

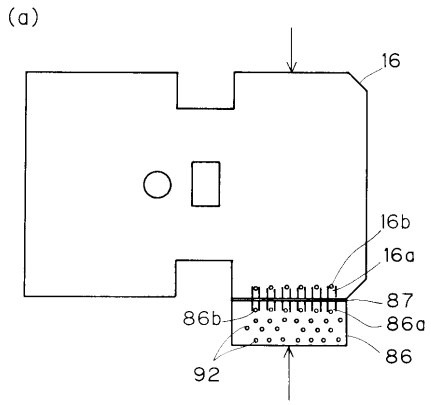
【図９】



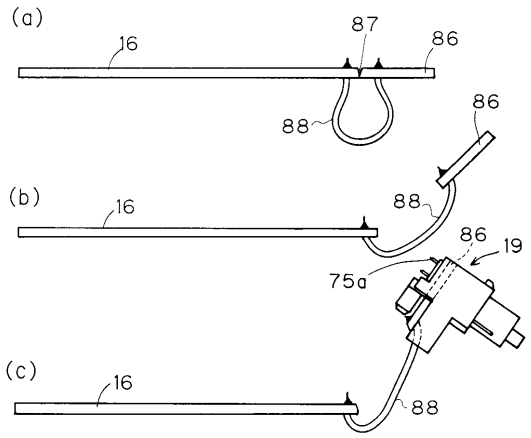
【図１０】



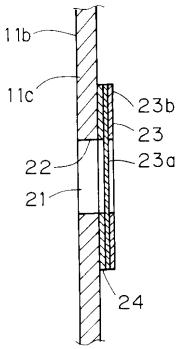
【図１１】



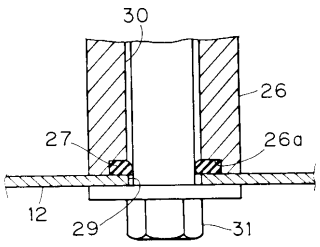
【図１２】



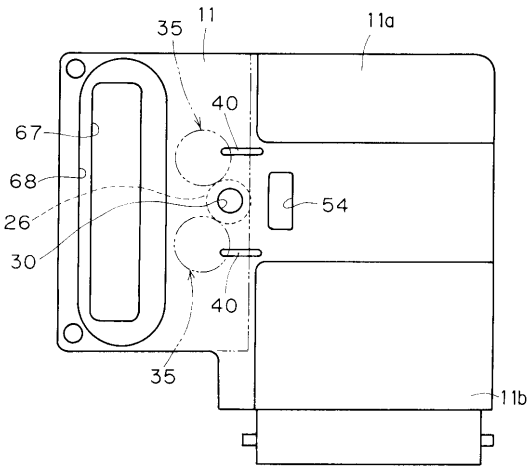
【図１３】



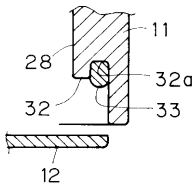
【図１４】



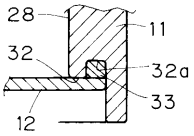
【図１５】



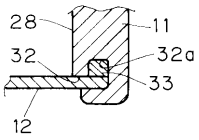
【図１６】



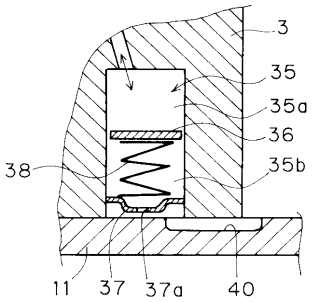
【図１７】



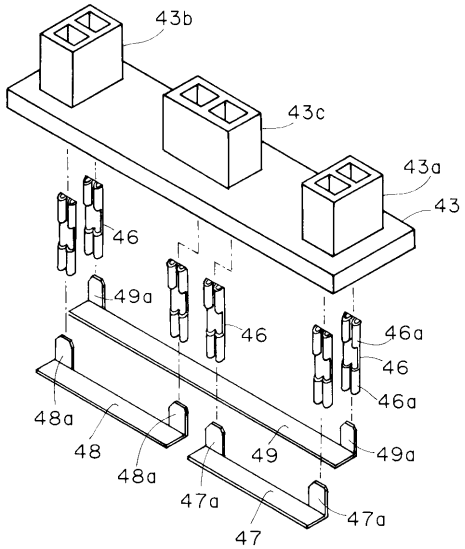
【図１８】



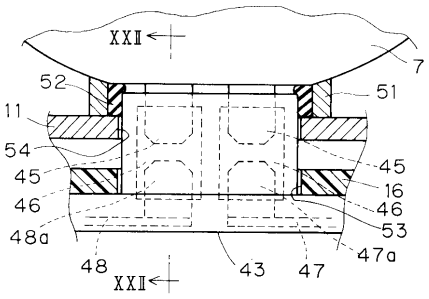
【図１９】



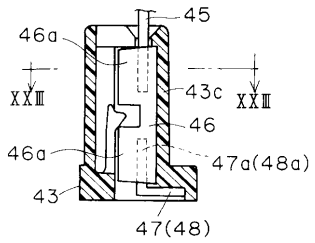
【図２０】



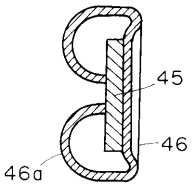
【図２１】



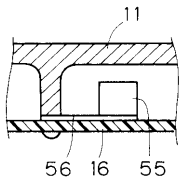
【図２２】



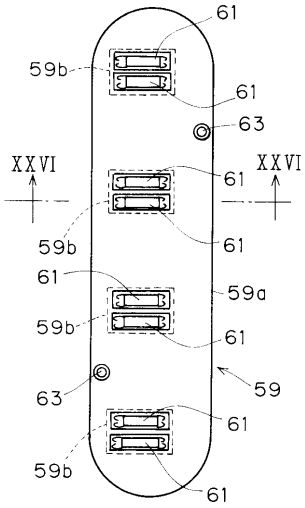
【図２３】



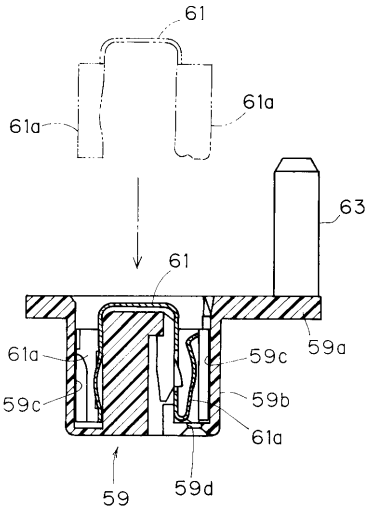
【図２４】



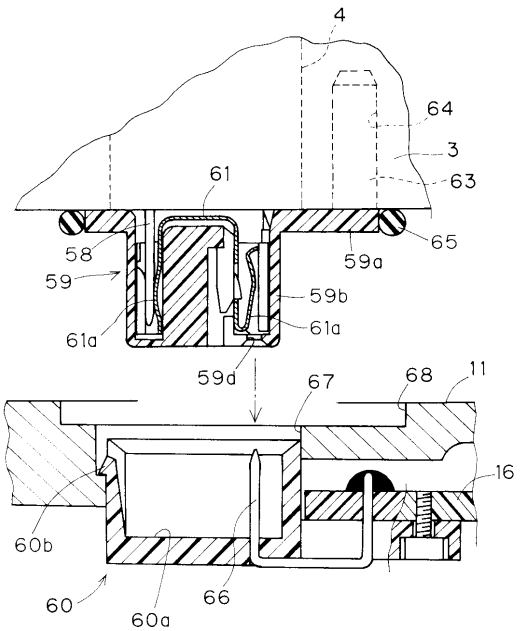
【図２５】



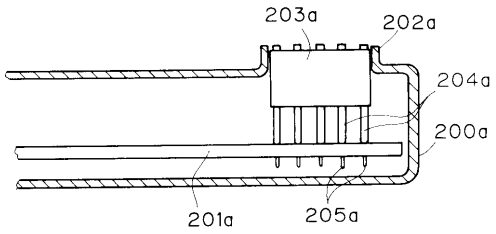
【図２６】



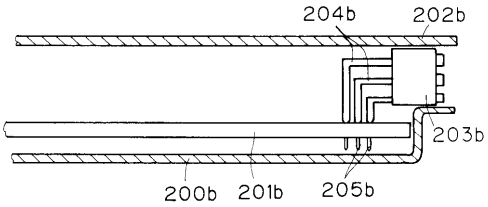
【図２７】



【図２８】



【図２９】



フロントページの続き

(72)発明者　岡村　憲知
三重県四日市市西末広町１番１４号　住友電装株式会社内
(72)発明者　羽柴　仁志
大阪市此花区島屋一丁目１番３号　住友電気工業株式会社　大阪製作所内

審査官　長屋　陽二郎

(56)参考文献　特開昭４８－０６４４６８（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－１０７８７３（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H05K　1/14
H01R 12/04