

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6200933号
(P6200933)

(45) 発行日 平成29年9月20日 (2017. 9. 20)

(24) 登録日 平成29年9月1日 (2017. 9. 1)

(51) Int. Cl.	F I	
HO 1 R 13/629 (2006. 01)	HO 1 R 13/629	
HO 1 R 13/641 (2006. 01)	HO 1 R 13/641	
HO 1 R 13/639 (2006. 01)	HO 1 R 13/639	Z
HO 1 R 24/28 (2011. 01)	HO 1 R 24/28	

請求項の数 6 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2015-220488 (P2015-220488)	(73) 特許権者	000227995 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
(22) 出願日	平成27年11月10日 (2015. 11. 10)	(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
(65) 公開番号	特開2017-91805 (P2017-91805A)	(74) 代理人	100105854 弁理士 廣瀬 一
(43) 公開日	平成29年5月25日 (2017. 5. 25)	(72) 発明者	山根 友和 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社 社内
審査請求日	平成28年11月11日 (2016. 11. 11)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レバー式コネクタ組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1ハウジング、該第1ハウジングに取り付けられる第1強電端子、及び前記第1ハウジングに取り付けられる第1信号端子を備えた第1コネクタと、該第1コネクタと嵌合する第2コネクタとからなり、

該第2コネクタは、

前記第1ハウジングへの挿入時に前記第1ハウジングによって挿入方向への移動が規制される第2ハウジングと、

該第2ハウジングに対して移動可能な状態で前記第2ハウジングを収容するとともに、前記第2ハウジングの前記第1ハウジングへの挿入時に位置する嵌合解除位置、該嵌合解除位置よりも挿入方向奥側の中間位置、及び中間位置よりも挿入方向奥側の嵌合完了位置の間を移動するムービングハウジングと、

前記第2ハウジングに収容された第2強電端子と、

前記ムービングハウジングに取り付けられ、前記ムービングハウジングが前記中間位置から前記嵌合完了位置へ向けて移動する途中で前記第1信号端子に接触する第2信号端子と、

前記ムービングハウジングに設けられ、前記ムービングハウジングが前記嵌合解除位置にあるときに前記第2強電端子が前記第1強電端子に接触するのを回避するとともに、前記ムービングハウジングが前記嵌合解除位置から前記中間位置へ向けて移動する途中で前記第2強電端子を前記第1強電端子に接触させる第2強電端子接触回避部と、

10

20

前記ムービングハウジングに対し、レバー嵌合解除位置、レバー中間位置、及びレバー嵌合完了位置の間を回動可能に取り付けられるとともに、前記ムービングハウジングを、前記レバー嵌合解除位置で前記嵌合解除位置、前記レバー中間位置で前記中間位置、前記レバー嵌合完了位置で前記嵌合完了位置に位置させるレバーとを備え、

前記第 1 ハウジング及び前記レバーには、前記レバーが前記レバー中間位置に位置するときに前記レバーの回動をロックするとともにそのロックを解除するタイムラグロック機構が設けられていることを特徴とするレバー式コネクタ組立体。

【請求項 2】

前記第 2 強電端子は、雄型のタブ端子で構成される第 1 強電端子を互いの間で受容して接触する一対の弾性接触アームを備え、

10

前記第 2 強電端子接触回避部は、前記タブ端子の板厚よりも幅の大きい突起で構成され、前記ムービングハウジングが前記嵌合解除位置にあるときに前記第 2 強電端子の前記一対の弾性接触アーム間に入り込んで前記一対の弾性接触アーム間の間隔を広げて前記一対の弾性接触アームが前記第 1 強電端子に接触するのを回避するとともに、前記ムービングハウジングが前記嵌合解除位置から前記中間位置へ向けて移動する途中で前記一対の弾性接触アーム間から抜け出て前記一対の弾性接触アーム間の間隔を狭めて前記一対の弾性接触アームを前記第 1 強電端子に接触させることを特徴とする請求項 1 に記載のレバー式コネクタ組立体。

【請求項 3】

前記タイムラグロック機構は、前記第 1 ハウジングに設けられたタイムラグ突起と、前記レバーに設けられた、前記タイムラグ突起に係合する係合部を有するタイムラグロックアームとを備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレバー式コネクタ組立体。

20

【請求項 4】

前記タイムラグロックアームは、前記レバーに、シーソー構造の形で支持部を中心に揺動可能に設けられ、該支持部を挟んで一方側に前記係合部を有し、他方側に押圧操作部を有することを特徴とする請求項 3 に記載のレバー式コネクタ組立体。

【請求項 5】

前記第 1 ハウジングに、前記第 2 ハウジングの挿入方向と反対方向の移動を規制する第 2 ハウジングロック部を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項に記載のレバー式コネクタ組立体。

30

【請求項 6】

前記レバーに、前記第 2 ハウジングロック部による前記第 2 ハウジングの移動規制状態を解除するロック解除部を設けたことを特徴とする請求項 5 に記載のレバー式コネクタ組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第 1 コネクタから第 2 コネクタを離脱する際に第 1 信号端子と第 2 信号端子との接続解除から第 1 強電端子と第 2 強電端子との接続解除までの間に一定の時間差を設けたレバー式コネクタ組立体に関する。

40

【背景技術】

【0002】

一般的に、電気自動車やハイブリッド車等の高電圧バッテリーを搭載している車両においては、高電圧部を物理的に切り離すためにサービスプラグと呼ばれるコネクタ組立体が用いられるようになっている。

従来この種のコネクタ組立体として、例えば、特許文献 1 に示すものが知られている。

【0003】

特許文献 1 に示すコネクタ組立体は、レバー式コネクタ組立体であり、レバーの回動操

50

作によって、第2コネクタを移動させて第1コネクタに嵌合させるとともに、第1コネクタに嵌合している第2コネクタを離脱させる。

そして、第1コネクタには、強電回路の第1強電端子と信号回路の第1信号端子とが設けられている。また、第2コネクタには、第2コネクタが第1コネクタに嵌合している時に第1強電端子に接続される第2強電端子と、第1信号端子に接続する第2信号端子とが設けられている。

【0004】

ここで、信号回路を設ける理由は、第1コネクタから第2コネクタの嵌合を解除する際に、信号回路を構成する第1信号端子と第2信号端子との接続を解除することによって先ず強電回路の通電を停止する。その後、強電回路を構成する第1強電端子と第2強電端子との接続を解除するようにし、作業者の感電防止を図るためである。

10

つまり、第1信号端子と第2信号端子との接続解除から第1強電端子と第2強電端子との接続解除までの間に一定の時間差を設け、これにより作業者の感電防止を図るようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-62043号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

しかしながら、この従来の特許文献1に示したレバー式コネクタにあっては、以下の問題点があった。

即ち、第2コネクタのコネクタ本体部（ハウジング）に第2信号端子とともに第2強電端子が固定されている。このため、第2コネクタが第1コネクタに嵌合する際に、第2強電端子が第1強電端子に接続するが、このとき、第2強電端子が第1強電端子に対して摺動しつつ接触する。また、第1コネクタに嵌合している第2コネクタが離脱するときに、第2強電端子が第1強電端子に対して摺動しつつ非接触となる。このため、第2コネクタが第1コネクタに嵌合する際及び第2コネクタが第1コネクタから離脱する際に、第2強電端子及び第1強電端子が損傷してしまうおそれがある。

30

【0007】

従って、本発明はこの従来の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、第1コネクタから第2コネクタを離脱する際に第1信号端子と第2信号端子との接続解除から第1強電端子と第2強電端子との接続解除までの間に一定の時間差を設けたレバー式コネクタ組立体において、第2コネクタが第1コネクタに嵌合する際及び第2コネクタが第1コネクタから離脱する際に、第2強電端子及び第1強電端子が損傷してしまうおそれを回避することができるレバー式コネクタ組立体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係るレバー式コネクタ組立体は、第1ハウジング、該第1ハウジングに取り付けられる第1強電端子、及び前記第1ハウジングに取り付けられる第1信号端子を備えた第1コネクタと、該第1コネクタと嵌合する第2コネクタとからなり、該第2コネクタは、前記第1ハウジングへの挿入時に前記第1ハウジングによって挿入方向への移動が規制される第2ハウジングと、該第2ハウジングに対して移動可能な状態で前記第2ハウジングを収容するとともに、前記第2ハウジングの前記第1ハウジングへの挿入時に位置する嵌合解除位置、該嵌合解除位置よりも挿入方向奥側の中間位置、及び中間位置よりも挿入方向奥側の嵌合完了位置の間を移動するムービングハウジングと、前記第2ハウジングに収容された第2強電端子と、前記ムービングハウジングに取り付けられ、前記ムービングハウジングが前記中間位置から前記嵌合完了位置へ向けて移動する途中で前記第1信号端子に接触する第2信号端子と、前記ムービングハウ

40

50

ジングに設けられ、前記ムービングハウジングが前記嵌合解除位置にあるときに前記第2強電端子が前記第1強電端子に接触するのを回避するとともに、前記ムービングハウジングが前記嵌合解除位置から前記中間位置へ向けて移動する途中で前記第2強電端子を前記第1強電端子に接触させる第2強電端子接触回避部と、前記ムービングハウジングに対し、レバー嵌合解除位置、レバー中間位置、及びレバー嵌合完了位置の間を回動可能に取り付けられるとともに、前記ムービングハウジングを、前記レバー嵌合解除位置で前記嵌合解除位置、前記レバー中間位置で前記中間位置、前記レバー嵌合完了位置で前記嵌合完了位置に位置させるレバーとを備え、前記第1ハウジング及び前記レバーには、前記レバーが前記レバー中間位置に位置するときに前記レバーの回動をロックするとともにそのロックを解除するタイムラグロック機構が設けられていることを要旨とする。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明に係るレバー式コネクタ組立体によれば、第1ハウジング及びレバーに、レバーがレバー中間位置に位置するときにレバーの回動をロックするとともにそのロックを解除するタイムラグロック機構を設けてある。このため、第1コネクタから第2コネクタを離脱する際に、第1信号端子と第2信号端子との接続解除から第1強電端子と第2強電端子との接続解除までの間にロック時間及びそのロックを解除する時間が必要となり一定の時間差を設けられる。

【0010】

そして、ムービングハウジングに、ムービングハウジングが嵌合解除位置にあるときに第2強電端子が第1強電端子に接触するのを回避するとともに、ムービングハウジングが嵌合解除位置から中間位置へ向けて移動する途中で第2強電端子を第1強電端子に接触させる第2強電端子接触回避部を設けてある。このため、第2強電端子が第1強電端子に対して摺動することなく接触するので、第2コネクタが第1コネクタに嵌合する際に、第2強電端子及び第1強電端子が損傷してしまうおそれを回避することができる。また、逆に、第2コネクタが第1コネクタから離脱する際にも、第2強電端子が第1強電端子に対して摺動することなく非接触となるので、この場合にも第2強電端子及び第1強電端子が損傷してしまうおそれを回避することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

30

【図1】本発明の一実施形態に係るレバー式コネクタ組立体を示し、第2コネクタが第1コネクタに対して嵌合する前の状態を示す斜視図である。

【図2】図1に示すレバー式コネクタ組立体において、第2コネクタの第2ハウジングが第1コネクタの第1ハウジングに挿入され、レバーがレバー嵌合解除位置、ムービングハウジングが嵌合解除位置にある状態を示す斜視図である。

【図3】図2に示すレバー式コネクタ組立体の状態からレバーを回動し、レバーがレバー中間位置、ムービングハウジングが中間位置となった状態を示す斜視図である。

【図4】図3に示すレバー式コネクタ組立体の状態からレバーを回動し、レバーがレバー嵌合完了位置、ムービングハウジングが嵌合完了位置となり、第1コネクタ及び第2コネクタの嵌合が完了した状態を示す斜視図である。

40

【図5】第1コネクタの分解斜視図である。

【図6】第2コネクタの分解斜視図である。

【図7】ムービングハウジングを左右方向に切断した状態の斜視図である。

【図8】第2ハウジング内に第2強電端子を収容した状態の斜視図である。

【図9】第2強電端子を収容した第2ハウジングを、ムービングハウジング内に収容した状態の斜視図である。

【図10】図9における10-10線に沿う断面図である。

【図11】レバーの斜視図である。

【図12】図11における12-12線に沿う断面図である。

【図13】第2コネクタの第2ハウジングが第1コネクタの第1ハウジングに挿入され、

50

レバーがレバー嵌合解除位置、ムービングハウジングが嵌合解除位置にある状態のレバー式コネクタ組立体の正面図である。

【図14】図13に示すレバー式コネクタ組立体を左右方向に沿って第2信号端子のある位置で切断した状態の断面図である。

【図15】図13に示すレバー式コネクタ組立体を前後方向に沿って第2強電端子接触回避部のある位置で切断した状態の断面図である。

【図16】図13に示すレバー式コネクタ組立体を前後方向に沿って第1強電端子のある位置で切断した状態の断面図である。

【図17】図13に示すレバー式コネクタ組立体の状態からレバーを回動し、レバーがレバー中間位置、ムービングハウジングが中間位置となった状態のレバー式コネクタ組立体の正面図である。

10

【図18】図17に示すレバー式コネクタ組立体を左右方向に沿って第2信号端子のある位置で切断した状態の断面図である。

【図19】図17に示すレバー式コネクタ組立体を前後方向に沿って第2強電端子接触回避部のある位置で切断した状態の断面図である。

【図20】図17に示すレバー式コネクタ組立体の状態からレバーを回動し、レバーがレバー嵌合完了位置、ムービングハウジングが嵌合完了位置となった状態のレバー式コネクタ組立体の正面図である。

【図21】図20に示すレバー式コネクタ組立体を左右方向に沿って第2信号端子のある位置で切断した状態の断面図である。

20

【図22】図20に示すレバー式コネクタ組立体を前後方向に沿って第2強電端子接触回避部のある位置で切断した状態の断面図である。

【図23】レバーがレバー中間位置からレバー嵌合完了位置に至る途中の状態のレバー式コネクタ組立体の断面図である。

【図24】図23に示すレバー式コネクタ組立体を前後方向に沿って信号端子接触検知突起のある位置で切断した状態の断面図である。

【図25】レバーがレバー嵌合完了位置から回動してレバー中間位置となった状態のレバー式コネクタ組立体において、レバー式コネクタ組立体を前後方向に沿ってタイムラグ突起のある位置で切断した状態の斜視図である。

【図26】レバーが嵌合完了位置から回動してレバー中間位置となった状態のレバー式コネクタ組立体の斜視図である。

30

【図27】図26に示すレバー式コネクタ組立体の状態からレバーが回動してレバー嵌合解除位置となる手前のレバー式コネクタ組立体の斜視図である。

【図28】図27に示すレバー式コネクタ組立体の状態からレバーが回動してレバー嵌合解除位置となった状態のレバー式コネクタ組立体の斜視図である。

【図29】図28に示すレバー式コネクタ組立体の状態から第2コネクタを第1コネクタから離脱させる状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

40

図1には、本発明の一実施形態に係るレバー式コネクタ組立体1が示されている。このレバー式コネクタ組立体1は、第1コネクタ2と、第1コネクタ2と嵌合する第2コネクタ3とからなる。第1コネクタ2は、電気自動車やハイブリッド車等の高電圧バッテリーを搭載している車両側に搭載される。そして、第2コネクタ3を図1乃至図4に示すようにレバー80の回動によって第1コネクタ2に嵌合することにより、高電圧部を接続する。また、第2コネクタ3を、反対に図4乃至図1に示すようにレバー80の回動によって第1コネクタ2から離脱することにより、高電圧部を切り離す。

【0013】

ここで、第1コネクタ2は、図5に示すように、第1ハウジング10と、タッチセーフスペーサ20と、一对の第1強電端子31a、31bと、一对の第1信号端子32a、3

50

2 bとを備えている。

第1ハウジング10は、図5に示すように、矢印A Bで示す前後方向、前後方向に直交する矢印C Dで示す左右方向、及び前後方向及び左右方向に直交する矢印E Fで示す上下方向に延びる略直方体形状に構成される。第1ハウジング10は、絶縁性の合成樹脂を成形することによって形成される。ここで、矢印Aは前方向、矢印Bは後方向、矢印Cは左方向、矢印Dは右方向、矢印Eは上方向、及び矢印Fは下方向を示し、以下、本明細書において方向はこれを基準として説明する。

【0014】

そして、第1ハウジング10は、前壁10 a、後壁10 b、左壁10 c、右壁10 d、及び底壁10 e（図14、図15、図16、図18、図19及び図21参照）を有し、それらの内部に上面が開口する第2コネクタ受容凹部11を有している。そして、底壁10 eには、第1強電端子取付部12（図14乃至図16参照）と、第1信号端子取付部13（図14、図18、及び図21参照）とが設けられている。また、底壁10 eには、第2ハウジング挿入規制部14（図15及び図16参照）が設けられている。

【0015】

また、第1ハウジング10の前壁10 a及び後壁10 bには、図1及び図5に示すように、上縁の左右方向略中央部から切りかかれた一对の切欠10 fが形成されている。これら切欠10 fには、後述するレバー80を回動可能に支持する一对の支軸53が上方から挿入可能となっている。また、第1ハウジング10の前壁10 a及び後壁10 bの切欠10 fよりもやや下方には、図1、図2及び図5に示すように、一对のカム軸15（前側のカム軸のみ図示）が設けられている。これらカム軸15は、後述するレバー80のカム溝84にカム係合する。

【0016】

また、第1ハウジング10の前壁10 a及び後壁10 bの右端寄りには、図1、図5、図24及び図25に示すように、上下方向においてカム軸15とほぼ同じ高さの位置に一对の信号端子接触検知突起16が設けられている。

更に、第1ハウジング10の前壁10 a及び後壁10 bの右端寄りには、図1、図5、及び図25に示すように、信号端子接触検知突起16よりも上方の位置に、一对のタイムラグ突起17が設けられている。これらタイムラグ突起17は、後述するように、レバー80に設けられたタイムラグロックアーム91とともにタイムラグロック機構90を構成する。

【0017】

また、第1ハウジング10の前壁10 a及び後壁10 bの左右方向略中央部には、図1、図3、図5及び図28乃至図29に示すように、後述する第2ハウジング40の挿入方向と反対方向の移動を規制する一对の第2ハウジングロック部18が設けられている。

次に、タッチセーフスペーサ20は、第1ハウジング10に取り付けられた第1強電端子31 a、31 bに作業者が触れて感電することを防止するものである。タッチセーフスペーサ20は、外形が第1ハウジング10の前壁10 a、後壁10 b、左壁10 c、右壁10 d、及び底壁10 eに沿うような形で形成され、第1ハウジング10の第2コネクタ受容凹部11内に上下動可能に設置される。タッチセーフスペーサ20は、絶縁性の合成樹脂を成形することによって形成される。

【0018】

また、一对の第1強電端子31 a、31 bは、図5に示すように、それぞれ、雄型のタブ端子で構成され、電線W1に圧着接続される。一对の第1強電端子31 a、31 bのそれぞれは、金属板を打ち抜き及び曲げ加工することによって形成される。各第1強電端子31 a、31 bは、第1ハウジング10の第1強電端子取付部12に取り付けられ、それらの接触部が図16に示すように第2コネクタ受容凹部11内に突出している。

【0019】

また、一对の第1信号端子32 a、32 bは、図5に示すように、それぞれ、雌型コンタクトで構成され、電線W2に圧着接続される。一对の第1信号端子32 a、32 bのそ

れぞれは、金属板を打ち抜き及び曲げ加工することによって形成される。各第1信号端子32a、32bは、信号端子収容ハウジング33に収容される。各第1信号端子32a、32bを収容した信号端子収容ハウジング33は、図14及び図18に示すように、第1ハウジング10の第1信号端子取付部13に取り付けられる。

【0020】

次に、第2コネクタ3は、レバー式コネクタであり、第2ハウジング40、ムービングハウジング50、第2強電端子接触回避部56a、56b、第2強電端子60、第2信号端子70、及びレバー80を備えている。

ここで、第2ハウジング40は、図6に示すように、左右方向に長く延びる略角筒形状を有し、その内部の右側に第1収容キャビティ41aが設けられ、左側に第2収容キャビティ41bが設けられている。第1収容キャビティ41a及び第2収容キャビティ41bは、互いに連通するとともに、第2ハウジング40の右側から左側にかけて貫通するように形成されている。そして、第2ハウジング40の底壁42には、底壁42の右縁から左縁に至るまで延びる細長にスリット43が形成されている。スリット43は、上下方向に貫通している。また、第2ハウジング40の頂壁の前縁及び後縁の左右方向中央部には、一対の係止板部44が前後に突出するように形成されている。この第2ハウジング40は、図16に示すように、第1ハウジング10の第2コネクタ受容凹部11に挿入されたときに、第1強電端子取付部12及び第2ハウジング挿入規制部14の上端に当接する。これにより、下方向、即ち挿入方向への移動が規制される。

【0021】

また、第2強電端子60は、図6に示すように、端子本体61と、一対の補強板ばね62a、62bとを備える。端子本体61は、金属板を打ち抜き及び曲げ加工することによって形成され、第1端子部61aと、第2端子部61bと、第1端子部61a及び第2端子部61bを連結する連結部61cとを備える。第1端子部61aは、一対の弾性接触アーム61aaと、これら一対の弾性接触アーム61aaを連結する頂板部61abとを備えている。頂板部61abは、各弾性接触アーム61aaに弾性を付与する。一対の弾性接触アーム61aaは、互いの間で雄型のタブ端子で構成される一方の第1強電端子31aを受容して接触する。一方、第2端子部61bは、一対の弾性接触アーム61baと、これら一対の弾性接触アーム61baを連結する頂板部61bbとを備えている。頂板部61bbは、各弾性接触アーム61baに弾性を付与する。一対の弾性接触アーム61baは、互いの間で雄型のタブ端子で構成される他方の第1強電端子31bを受容して接触する。そして、図6に示すように、一対の補強板ばね62a、62bのうち一方の補強板ばね62aは、第1端子部61aの外周を覆うように第1端子部61aに装着される。また、他方の補強板ばね62bは、第2端子部61bの外周を覆うように第2端子部61bに装着される。そして、図8に示すように、第2強電端子60は、第1端子部61aが第1収容キャビティ41a内に位置し、第2端子部61bが第2収容キャビティ41b内に位置するように、第2ハウジング40内に収容される。この際に、図8に示すように、各弾性接触アーム61aaの先端に設けられた外側への湾曲部61acが第2ハウジング40の底壁42上に乗る。また、図示はしないが、各弾性接触アーム61baの先端に設けられた外側への湾曲部が第2ハウジング40の底壁42上に乗る。

【0022】

また、ムービングハウジング50は、図6に示すように、前壁50a、後壁50b、左壁50c、及び右壁50dを有し、上下方向に貫通する第2ハウジング収容貫通孔51を有する。また、ムービングハウジング50は、右壁50dから右方向に突出する第2信号端子取付部52を備える。ムービングハウジング50は、絶縁性の合成樹脂を成形することによって形成される。

【0023】

そして、ムービングハウジング50の前壁50a及び後壁50bには、図6及び図10に示すように、レバー80を回動可能に支持する一対の支軸53が突出形成される。

また、ムービングハウジング50の前壁50a及び後壁50bのそれぞれの左右方向略

10

20

30

40

50

中央部には、上縁から下方に延びるように切欠かれた一对の切欠 5 4 が形成される。そして、ムービングハウジング 5 0 の第 2 ハウジング収容貫通孔 5 1 内には、図 9 及び図 1 0 に示すように、第 2 強電端子 6 0 を収容した第 2 ハウジング 4 0 が上下方向移動可能に収容される。

【0024】

但し、第 2 ハウジング 4 0 は、その頂壁に設けられた一对の係止板部 4 4 が切欠 5 4 の下縁に載置された状態で第 2 ハウジング収容貫通孔 5 1 内に収容され、ムービングハウジング 5 0 に対して下方への移動が規制される。この際、図 1 0 に示すように、ムービングハウジング 5 0 に設けられた後述の第 2 強電端子接触回避部 5 6 a が第 2 強電端子 6 0 の一对の弾性接触アーム 6 1 a a 間に入り込んで一对の弾性接触アーム 6 1 a a 間の間隔を押し広げる。また、第 2 強電端子接触回避部 5 6 b が第 2 強電端子 6 0 の一对の弾性接触アーム 6 1 b a 間に入り込んで一对の弾性接触アーム 6 1 b a 間の間隔を押し広げる。これにより、第 2 強電端子 6 0 のムービングハウジング 5 0 に対する上方への移動が規制される。また、各弾性接触アーム 6 1 a a の先端に設けられた外側への湾曲部 6 1 a c が第 2 ハウジング 4 0 の底壁 4 2 上に乗っている。また、各弾性接触アーム 6 1 b a の先端に設けられた外側への湾曲部が第 2 ハウジング 4 0 の底壁 4 2 上に乗っている。これにより、第 2 ハウジング 4 0 の上方への移動が第 2 強電端子 6 0 によって規制され、結果として、第 2 ハウジング 4 0 のムービングハウジング 5 0 に対する上方への移動が規制される。従って、第 2 強電端子 6 0 を収容した第 2 ハウジング 4 0 をムービングハウジング 5 0 に収容した状態では、これら第 2 強電端子 6 0 及び第 2 ハウジング 4 0 はムービングハウジ

10

20

【0025】

但し、後述するように、第 2 ハウジング 4 0 の下方向への移動が規制された場合に、ムービングハウジング 5 0 に対し第 2 強電端子接触回避部 5 6 a, 5 6 b の一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a に対する摩擦力よりも大きな力が下方へ作用するとする。すると、ムービングハウジング 5 0 は、下方へ移動できる。つまり、ムービングハウジング 5 0 は、第 2 ハウジング 4 0 に対して移動可能な状態で第 2 ハウジング 4 0 を収容していることになる。

【0026】

そして、ムービングハウジング 5 0 は、第 2 コネクタ 3 を第 1 コネクタ 2 に嵌合するときに、第 2 ハウジング 4 0 及び第 2 強電端子 6 0 を収容した状態で、タッチセーフスペーサ 2 0 の内側で第 1 ハウジング 1 0 の第 2 コネクタ受容凹部 1 1 内に挿入される。この際、第 2 ハウジング 4 0 は、前述したように、第 1 ハウジング 1 0 の第 1 強電端子取付部 1 2 及び第 2 ハウジング挿入規制部 1 4 の上端に当接する。これにより、第 2 ハウジング 4 0 の下方向、即ち挿入方向への移動が規制される。

30

【0027】

そして、ムービングハウジング 5 0 は、第 2 ハウジング 4 0 の第 1 ハウジング 1 0 への挿入時に位置する嵌合解除位置（図 2 及び図 1 3 乃至図 1 6 参照）、中間位置（図 3 及び図 1 7 乃至図 1 9 参照）、及び嵌合完了位置（図 4 及び図 2 0 乃至図 2 2 参照）間を移動する。中間位置は、嵌合解除位置よりも挿入方向奥側（下側）である。また、嵌合完了位置は、中間位置よりも挿入方向奥側である。ここで、ムービングハウジング 5 0 が嵌合解除位置から中間位置へ移動する際には、ムービングハウジング 5 0 に対し第 2 強電端子接触回避部 5 6 a, 5 6 b の各一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a に対する摩擦力よりも大きな力が下方へ作用することが必要である。一方、ムービングハウジング 5 0 が中間位置から嵌合解除位置へ移動する際には、ムービングハウジング 5 0 に対し第 2 強電端子接触回避部 5 6 a, 5 6 b の一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a に対する摩擦力よりも大きな力が上方へ作用することが必要である。

40

【0028】

次に、第 2 強電端子接触回避部 5 6 a, 5 6 b について説明する。

図 7 に示すように、ムービングハウジング 5 0 の後壁 5 0 b の左右方向中央部には、後

50

壁 50 b から前壁 50 a に至るまで延びる（図 7 には、前後方向中央で切断されている）仕切壁 55 が設けられている。この仕切壁 55 の右面と右壁 50 d の左面には、互いに対向する一对の第 2 強電端子接触回避部 56 a が設けられている。一方、仕切壁 55 の左面と左壁 50 c の右面には、互いに対向する一对の第 2 強電端子接触回避部 56 b が設けられている。第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b のそれぞれは壁面から突出する上下方向に細長い突起で形成される。また、第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b は、左右方向に沿って整列した位置に配置される。

【0029】

第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b のうち第 2 強電端子接触回避部 56 a は、ムービングハウジング 50 を第 2 コネクタ受容凹部 11 内に挿入する際に、第 2 強電端子 60 10 の一对の弾性接触アーム 61 a a 間に入り込んで一对の弾性接触アーム 61 a a 間の間隔を押し広げている。これにより、第 1 強電端子 31 a が一对の弾性接触アーム 61 a a 間にそれら弾性接触アーム 61 a a に接触することなく挿入される。第 2 強電端子接触回避部 56 a を構成する突起の幅は、タブ端子で構成される第 1 強電端子 31 a の板厚よりも大きい。

【0030】

そして、ムービングハウジング 50 が第 2 コネクタ受容凹部 11 内に挿入されると、ムービングハウジング 50 は図 15 に示す嵌合解除位置となる。このとき、第 2 強電端子接触回避部 56 a は、第 2 強電端子 60 の一对の弾性接触アーム 61 a a 間に入り込んで一对の弾性接触アーム 61 a a 間の間隔を押し広げる状態を維持する。これにより、図 16 20 に示すように、ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置にあるときに、一对の弾性接触アーム 61 a a が第 1 強電端子 31 a に接触するのを回避する。

【0031】

また、第 2 強電端子接触回避部 56 b も、ムービングハウジング 50 を第 2 コネクタ受容凹部 11 内に挿入する際に、第 2 強電端子 60 の一对の弾性接触アーム 61 b a 間に入り込んで一对の弾性接触アーム 61 b a 間の間隔を押し広げている。これにより、第 1 強電端子 31 b が一对の弾性接触アーム 61 b a 間にそれら弾性接触アーム 61 a a に接触することなく挿入される。第 2 強電端子接触回避部 56 b を構成する突起の幅も、タブ端子で構成される第 1 強電端子 31 b の板厚よりも大きい。

【0032】

また、ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置にあるときも、第 2 強電端子接触回避部 56 b は、第 2 強電端子 60 の一对の弾性接触アーム 61 b a 間に入り込んで一对の弾性接触アーム 61 b a 間の間隔を押し広げる状態を維持する。これにより、ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置にあるときに、一对の弾性接触アーム 61 b a が第 1 強電端子 31 b に接触するのを回避する。

【0033】

そして、第 2 強電端子接触回避部 56 a は、図 19 に示すように、ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置から中間位置になったとき、正確には中間位置になる途中で第 2 強電端子 60 の一对の弾性接触アーム 61 a a 間から抜け出す。これにより、一对の弾性接触アーム 61 a a 間の間隔を狭めて一对の弾性接触アーム 61 a a を、第 1 ハウジング 10 40 に取り付けられた第 1 強電端子 31 a に接触させる。

【0034】

また、第 2 強電端子接触回避部 56 b も、同様に、ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置から中間位置になったとき、正確には中間位置になる途中で第 2 強電端子 60 の一对の弾性接触アーム 61 b a 間から抜け出す。これにより、一对の弾性接触アーム 61 b a 間の間隔を狭めて一对の弾性接触アーム 61 b a を、第 1 ハウジング 10 40 に取り付けられた第 1 強電端子 31 b に接触させる。

【0035】

なお、第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b は、ムービングハウジング 50 が中間位置から嵌合完了位置に移動した際にムービングハウジング 50 とともに移動する（図 2 2 50

参照)。このとき、各一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a の第 1 強電端子 3 1 a, 3 1 b に対する接触状態は維持される。

【0036】

また、第 2 強電端子接触回避部 5 6 a は、ムービングハウジング 5 0 が中間位置から嵌合解除位置になる途中で第 2 強電端子 6 0 の一对の弾性接触アーム 6 1 a a 間に入り込む。これにより、一对の弾性接触アーム 6 1 a a 間の間隔を広げて一对の弾性接触アーム 6 1 a a を第 1 強電端子 3 1 a に対し非接触とする。第 2 強電端子接触回避部 5 6 b も、同様に、ムービングハウジング 5 0 が中間位置から嵌合解除位置になる途中で第 2 強電端子 6 0 の一对の弾性接触アーム 6 1 b a 間に入り込む。これにより、一对の弾性接触アーム 6 1 b a 間の間隔を広げて一对の弾性接触アーム 6 1 b a を第 1 強電端子 3 1 b に対し非接触とする。

10

【0037】

次に、第 2 信号端子 7 0 は、図 6 に示すように、平板状のハウジング固定部 7 1 と、ハウジング固定部 7 1 の下縁から下方に延びる一对の接触部 7 1 a, 7 1 b とを備えている。第 2 信号端子 7 0 は、金属板を打ち抜き加工することによって形成される。この第 2 信号端子 7 0 は、図 1 8 に示すように、ハウジング固定部 7 1 がムービングハウジング 5 0 の第 2 信号端子取付部 5 2 に圧入固定され、一对の接触部 7 1 a, 7 1 b が露出した形で下方に突出する。

【0038】

そして、第 2 信号端子 7 0 の一对の接触部 7 1 a, 7 1 b のうち一方の接触部 7 1 a は、図 2 1 に示すように、ムービングハウジング 5 0 が嵌合完了位置になったとき、正確には嵌合完了位置になる途中で一方の第 1 信号端子 3 2 a に接触する。また、第 2 信号端子 7 0 の他方の接触部 7 1 b も、ムービングハウジング 5 0 が嵌合完了位置になる途中で他方の第 1 信号端子 3 2 a に接触する。

20

【0039】

なお、第 2 信号端子 7 0 の一对の接触部 7 1 a, 7 1 b のそれぞれは、ムービングハウジング 5 0 が嵌合完了位置から中間位置になる途中で一对の第 1 信号端子 3 2 a, 3 2 b のそれぞれと非接触になる。

次に、レバー 8 0 は、図 6 に示すように、一对の脚部 8 1 と、これら脚部 8 1 の端部でこれら脚部 8 1 を連結する連結部 8 2 とを備えている。レバー 8 0 は、合成樹脂を成形することによって一体に形成される。そして、レバー 8 0 の各脚部 8 1 には、ムービングハウジング 5 0 の支軸 5 3 が入り込む支軸用孔 8 3 が形成されている。レバー 8 0 は、ムービングハウジング 5 0 の支軸 5 3 に対し回動可能に軸支される。また、各脚部 8 1 には、第 1 ハウジング 1 0 に設けられたカム軸 1 5 がカム係合するカム溝 8 4 が形成されている。

30

【0040】

また、レバー 8 0 は、第 1 ハウジング 1 0 に設けられたカム軸 1 5 がカム溝 8 4 にカム係合した状態で、図 2 及び図 1 3 に示すレバー嵌合解除位置、図 3 及び図 1 7 に示すレバー中間位置、及び図 4 及び図 2 0 に示すレバー嵌合位置間を回動する。レバー中間位置は、レバー嵌合解除位置から回動角で約 45° の位置である。レバー嵌合完了位置は、レバー嵌合解除位置から回動角で約 90° の位置である。そして、レバー 8 0 は、レバー嵌合解除位置にあるときにはムービングハウジング 5 0 を前述した嵌合解除位置に位置させる。また、レバー 8 0 は、レバー中間位置にあるときにはムービングハウジング 5 0 を前述した中間位置に位置させる。更に、レバー 8 0 は、レバー嵌合完了位置にあるときにはムービングハウジング 5 0 を前述した嵌合完了位置に位置させる。

40

【0041】

また、レバー 8 0 の各脚部 8 1 の内面には、図 2 6 乃至図 2 9 に示すように、第 2 ハウジングロック部 2 8 による第 2 ハウジング 4 0 の移動規制状態を解除するロック解除部 8 5 が設けられている。ロック解除部 8 5 は、各脚部 8 1 の内面であって、支軸用孔 8 3 に対して連結部 8 2 寄りの位置に内方に延びるように設けられた軸部で形成される。

50

そして、このレバー 80 及び第 1 ハウジング 10 には、図 3、図 17 及び図 25 に示すように、レバー 80 がレバー中間位置に位置するときにレバー 80 の回動をロックするとともにそのロックを解除するタイムラグロック機構 90 が設けられる。

【0042】

タイムラグロック機構 90 は、図 25 に示すように、第 1 ハウジング 10 の前壁 10a 及び後壁 10b のそれぞれに設けられた一对のタイムラグ突起 17 と、レバー 80 に設けられた、各タイムラグ突起 17 に係合する係合部 92 を有する一对のタイムラグロックアーム 91 とで構成されている。

【0043】

ここで、各タイムラグロックアーム 91 は、レバー 80 にシーソー構造の形で支持部 91a を中心に揺動可能に設けられる。そして、各タイムラグロックアーム 91 は、図 25 に示すように、支持部 91a を挟んで一方側の内面に係合部 92 を有し、他方側の外面に押圧操作部 94 を有する。係合部 92 は、各タイムラグロックアーム 91 の他方側の内面から内方に向けて突出形成される。そして、押圧操作部 94 を外側から内方に向けて押圧すると、タイムラグロックアーム 91 の他方側は支持部 91a を中心に外方に向けて変位する。これにより、係合部 92 が外方に向けて変位し、係合部 92 によるタイムラグ突起 17 に対する係合が解除される。

【0044】

なお、各タイムラグロックアーム 91 の係合部 92 の近傍には、開口 93 が形成される。この開口 93 により、レバー 80 がレバー中間位置にあるときに外方からタイムラグ突起 17 を確認することができる。また、開口 93 によりレバー 80 がレバー嵌合完了位置にあるときに外方から信号端子接触検知突起 16 を確認することができる。

このタイムラグロック機構 90 は、第 2 コネクタ 3 を第 1 コネクタ 2 から離脱させるときに実益がある。つまり、レバー 80 をレバー嵌合完了位置からレバー中間位置に回動したときに、係合部 92 がタイムラグ突起 17 に係合してレバー 80 の回動をロックする。このレバー中間位置においては、ムービングハウジング 50 が中間位置にあり、第 2 信号端子 70 の一对の接触部 71a、71b のそれぞれは、既に一对の第 1 信号端子 32a、32b のそれぞれと非接触となっている。

【0045】

そして、レバー 80 をレバー中間位置からレバー嵌合解除位置まで回動して第 2 コネクタ 3 を第 1 コネクタ 2 から離脱させるには、タイムラグロックアーム 91 の押圧操作部 94 を外側から内方に向けて押圧する。これによって、係合部 92 によるタイムラグ突起 17 に対する係合を解除してから、レバー 80 をレバー嵌合解除位置に向けて回動する。すると、ムービングハウジング 50 が中間位置から嵌合解除位置に移動し、この途中で、第 2 強電端子 60 が一对の第 1 強電端子 31a、31b に対し非接触となる。

【0046】

つまり、第 2 信号端子 70 と一对の第 1 信号端子 32a、32b との接触状態が解除されてから第 2 強電端子 60 と一对の第 1 強電端子 31a、31b との接触状態が解除されるまでの間に、タイムラグロック機構 90 によるレバー 80 のロック時間及びそのロックの解除時間が必要になる。このため、一对の第 1 信号端子 32a、32b と第 2 信号端子 70 との接続解除から一对の第 1 強電端子 31a、31b と第 2 強電端子 60 との接続解除までの間に一定の時間差を設けることができる。

【0047】

また、タイムラグロックアーム 91 の係合部 92 の先端の、信号端子接触検知突起 16 に対向する側には、図 24 に示すように、傾斜面 92a が形成されている。一方、信号端子接触検知突起 16 は略山形に形成され、係合部 92 に対向する側は傾斜面 92a に接触する傾斜面 92a となっている。ここで、レバー 80 を図 17 に示すレバー中間位置から図 20 に示すレバー嵌合完了位置に回動する際に、レバー 80 は図 23 に示す位置を経由する。この位置では、図 24 に示すように、第 2 信号端子 70 の一对の接触部 71a、71b が一对の第 1 信号端子 32a、32b に接触している。しかし、この位置ではタイム

ラグロックアーム 9 1 の係合部 9 2 の傾斜面 9 2 a が信号端子接触検知突起 1 6 の傾斜面 1 6 a に当接する。このため、係合部 9 2 の傾斜面 9 2 a が信号端子接触検知突起 1 6 の傾斜面 1 6 a を乗り越える際に信号端子接触検知突起 1 6 から反力が発生し、その反力によりタイムラグロックアーム 9 1、つまりレバー 8 0 が押し戻される。このため、レバー 8 0 がこの反力を下回る力で回動されたとき、レバー 8 0 が押し戻され、第 2 信号端子 7 0 の一对の第 1 信号端子 3 2 a, 3 2 b に対する接触状態は回避される。これにより、信号端子の半嵌合を防止することができる。レバー 8 0 が前述の反力を上回る力で回動されたときのみ、係合部 9 2 が信号端子接触検知突起 1 6 を乗り越え、レバー 8 0 はレバー嵌合完了位置に至る。そして、このとき第 2 信号端子 7 0 の一对の接触部 7 1 a, 7 1 b が一对の第 1 信号端子 3 2 a, 3 2 b に確実に接触していることになる。

10

【0048】

次に、第 2 コネクタ 3 を第 1 コネクタ 2 に嵌合するまでの作用及び第 1 コネクタ 2 から第 2 コネクタ 3 を離脱するまでの作用について、図 1 乃至図 4、図 1 3 乃至図 2 5、及び図 2 6 乃至図 2 9 を参照して説明する。

まず、第 2 コネクタ 3 を第 1 コネクタ 2 に嵌合する際に、図 1 に示すように、第 2 コネクタ 3 においてレバー 8 0 の連結部 8 2 を上にした状態にする。この状態で、第 2 コネクタ 3 のムービングハウジング 5 0 を、タッチセーフスペーサ 2 0 の内側で第 1 ハウジング 1 0 の第 2 コネクタ受容凹部 1 1 内に挿入する。この際、第 1 ハウジング 1 0 に設けられたカム軸 1 5 をレバー 8 0 のカム溝 8 4 に入れ込む。

【0049】

20

ここで、ムービングハウジング 5 0 を第 2 コネクタ受容凹部 1 1 内に挿入する際に、第 2 強電端子接触回避部 5 6 a, 5 6 b はそれぞれ第 2 強電端子 6 0 の一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a 間に入り込んで一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a 間の間隔を押し広げている。このため、一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a のそれぞれは第 1 強電端子 3 1 a, 3 1 b が接触せずにそれらの間に挿入されるのを許容する。この際、第 1 強電端子 3 1 a, 3 1 b は第 2 ハウジング 4 0 のスリット 4 3 から一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a 間に入り込む。

【0050】

そして、ムービングハウジング 5 0 を第 2 コネクタ受容凹部 1 1 内に挿入すると、図 2 及び図 1 3 に示すように、レバー 8 0 がレバー嵌合解除位置に位置し、ムービングハウジング 5 0 が嵌合解除位置に位置する。ムービングハウジング 5 0 が嵌合解除位置にあるときには、第 2 ハウジング 4 0 は、図 1 6 に示すように、第 1 ハウジング 1 0 の第 1 強電端子取付部 1 2 及び第 2 ハウジング挿入規制部 1 4 の上端に当接する。これにより、第 2 ハウジング 4 0 の下方向、即ち挿入方向への移動が規制される。

30

【0051】

また、ムービングハウジング 5 0 が嵌合解除位置にあるときには、図 1 5 及び図 1 6 に示すように、第 2 強電端子接触回避部 5 6 a, 5 6 b のそれぞれは、第 2 強電端子 6 0 の一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a 間に入り込んで一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a 間の間隔を押し広げる状態を維持する。従って、ムービングハウジング 5 0 が嵌合解除位置にあるときには図 1 6 に示すように一对の弾性接触アーム 6 1 a a, 6 1 b a のそれぞれが第 1 強電端子 3 1 a, 3 1 b に接触するのを回避している。また、図 1 4 に示すように、第 2 信号端子 7 0 の接触部 7 1 a, 7 1 b のそれぞれは、第 1 信号端子 3 2 a, 3 2 b のそれぞれに接触しない。

40

【0052】

そして、レバー 8 0 がレバー嵌合解除位置から少しだけ回動すると（回動角で約 10° 程度、図 2 7 参照）、一对の第 2 ハウジングロック部 1 8 が第 2 ハウジング 4 0 の一对の係止板部 4 4 を上方からロックする。これにより、第 2 ハウジング 4 0 の挿入方向と反対方向（上方向）の移動を規制する。

【0053】

次に、図 3 及び図 1 7 に示すように、レバー 8 0 を更に回動し、レバー 8 0 をレバー中

50

間位置に位置させる。これにより、レバー 80 の支軸 53 と第 1 ハウジング 10 に設けられたカム軸 15 との間の距離が短くなるため、ムービングハウジング 50 は嵌合解除位置よりも挿入方向奥側（下側）にある中間位置に移動する。ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置から中間位置になる途中で、第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b のそれぞれは第 2 強電端子 60 の各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a 間から抜け出す。ムービングハウジング 50 が中間位置になったときには、図 19 に示すように、第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b は第 2 強電端子 60 の各一对の弾性接触アーム 61 a a 間から完全に抜け出している。これにより、各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a 間の間隔を狭めて各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a が第 1 強電端子 31 a, 31 b に接触する。これにより、第 1 強電端子 31 a と第 1 強電端子 31 b とが第 2 強電端子 60 によって互いに導通し、高電圧部が接続される。一方、図 18 に示すように、第 2 信号端子 70 の一对の接触部 71 a, 71 b のそれぞれは、第 1 信号端子 32 a, 32 b のそれぞれに対し非接触となっている。

10

【0054】

このように、第 2 強電端子 60 が第 1 強電端子 31 a, 31 b に対して摺動することなく接触するので、第 2 コネクタ 3 が第 1 コネクタ 2 に嵌合する際に、第 2 強電端子 60 及び第 1 強電端子 31 a, 31 b が損傷してしまうおそれを回避することができる。

ここで、第 2 強電端子 60 は、雄型のタブ端子で構成される第 1 強電端子 31 a, 31 b を互いの間で受容して接触する各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a を備えている。

20

【0055】

また、第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b は、タブ端子の板厚よりも幅の大きい突起で構成されている。そして、第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b は、ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置にあるときに第 2 強電端子 60 の各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a 間に入り込む。これによって、各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a 間の間隔を広げて各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a が第 1 強電端子 31 a, 31 b に接触する。また、第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b は、ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置から中間位置へ向けて移動する途中で各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a 間から抜け出る。これによって、各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a 間の間隔を狭めて一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a を第 1 強電端子 31 a, 31 b に接触させる。このようにすることで、第 2 強電端子 60 及び第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b を簡単な構成で、第 2 強電端子接触回避部の機能を実現できる。

30

【0056】

次に、図 4 及び図 20 に示すように、レバー 80 を更に回転し、レバー 80 をレバー嵌合完了位置に位置させる。これにより、レバー 80 の支軸 53 と第 1 ハウジング 10 に設けられたカム軸 15 との間の距離が更に短くなるため、ムービングハウジング 50 は中間位置よりも挿入方向奥側（下側）にある嵌合完了位置に移動する。ムービングハウジング 50 が嵌合完了位置になる途中で第 2 信号端子 70 の一对の接触部 71 a, 71 b のそれぞれが第 1 信号端子 32 a, 32 b のそれぞれに接触する。そして、ムービングハウジング 50 が嵌合完了位置になったときには、図 21 に示すように、第 2 信号端子 70 の一对の接触部 71 a, 71 b のそれぞれが第 1 信号端子 32 a, 32 b のそれぞれに確実に接触した状態を維持する。これにより、第 1 信号端子 32 a と第 1 信号端子 32 b とが第 2 信号端子 70 によって互いに導通することになる。一方、第 2 強電端子 60 の各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a は、図 22 に示すように、第 1 強電端子 31 a, 31 b のそれぞれに接触している状態を維持する。

40

【0057】

なお、前述したように、レバー 80 を図 17 に示すレバー中間位置から図 20 に示すレバー嵌合完了位置に回転する際に、レバー 80 は図 23 及び図 24 に示す位置を経由することになる。このとき、タイムラグロックアーム 91 の係合部 92 の傾斜面 92 a が信号端子接触検知突起 16 の傾斜面 16 a を乗り越える際にレバー 80 が押し戻される反力が

50

発生する。このため、その反力を上回る力でレバー 80 を回動する必要がある。

【0058】

そして、タイムラグロックアーム 91 の係合部 92 が信号端子接触検知突起 16 を乗り越えると、レバー 80 がレバー嵌合完了位置となる。ここで、作業者は、タイムラグロックアーム 91 の係合部 92 が信号端子接触検知突起 16 を乗り越えるときに発する音及び節度感にて嵌合完了を確認することができる。

以上により、第 2 コネクタ 3 は第 1 コネクタ 2 に嵌合する。

【0059】

そして、第 1 コネクタ 2 から第 2 コネクタ 3 を離脱するときには、レバー 80 を反対方向に回動し、図 20 に示すレバー嵌合完了位置から図 17 に示すレバー中間位置に位置させる。これにより、レバー 80 の支軸 53 と第 1 ハウジング 10 に設けられたカム軸 15 との間の距離が長くなるため、ムービングハウジング 50 は嵌合完了位置よりも挿入方向手前側（上側）にある中間位置に移動する。ここで、第 2 強電端子 60 の各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a は、第 1 強電端子 31 a, 31 b に接触する状態を維持する。一方、ムービングハウジング 50 が中間位置になる途中で第 2 信号端子 70 の一对の接触部 71 a, 71 b のそれぞれが第 1 信号端子 32 a, 32 b のそれぞれに対し非接触となる。これにより、第 1 強電端子 31 a, 31 b 及び第 2 強電端子 60 に電流が流れなくなる。そして、ムービングハウジング 50 が中間位置になったときには、図 18 に示すように、第 2 信号端子 70 の一对の接触部 71 a, 71 b のそれぞれが第 1 信号端子 32 a, 32 b のそれぞれに対し非接触状態を維持する。

【0060】

ここで、レバー 80 をレバー嵌合完了位置からレバー中間位置に回動したときに、図 25 に示すように、タイムラグロックアーム 91 の係合部 92 がタイムラグ突起 17 に係合してレバー 80 の回動をロックする。

このため、レバー 80 をレバー中間位置からレバー嵌合解除位置まで回動するには、タイムラグロックアーム 91 の押圧操作部 94 を外側から内方に向けて押圧し、係合部 92 によるタイムラグ突起 17 に対する係合を解除する。

【0061】

そして、レバー 80 を図 17 に示すレバー中間位置から図 13 に示すレバー嵌合解除位置まで回動する。これにより、レバー 80 の支軸 53 と第 1 ハウジング 10 に設けられたカム軸 15 との間の距離が更に長くなるため、ムービングハウジング 50 は中間位置よりも挿入方向手前側（上側）にある嵌合解除位置に移動する。ここで、ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置になる途中で、第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b のそれぞれは第 2 強電端子 60 の各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a 間に入り込む。ムービングハウジング 50 が嵌合解除位置になったときには、図 15 に示すように、第 2 強電端子接触回避部 56 a, 56 b は第 2 強電端子 60 の各一对の弾性接触アーム 61 a a 間から完全に入り込んでいる。これにより、各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a 間の間隔を広げて各一对の弾性接触アーム 61 a a, 61 b a が第 1 強電端子 31 a, 31 b に対し非接触となる。これにより、高電圧部が切り離される。一方、第 2 信号端子 70 の一对の接触部 71 a, 71 b のそれぞれは第 1 信号端子 32 a, 32 b のそれぞれに対し非接触状態を維持している。

【0062】

このように、第 2 信号端子 70 と一对の第 1 信号端子 32 a, 32 b との接触状態が解除されてから第 2 強電端子 60 と一对の第 1 強電端子 31 a, 31 b との接触状態が解除されるまでの間に、タイムラグロック機構 90 によるレバー 80 のロック時間及びそのロックの解除時間が要される。このため、一对の第 1 信号端子 32 a, 32 b と第 2 信号端子 70 との接続解除から一对の第 1 強電端子 31 a, 31 b と第 2 強電端子 60 との接続解除までの間に一定の時間差を設けることができる。

【0063】

また、第 2 強電端子 60 が第 1 強電端子 31 a, 31 b に対して摺動することなく非接

10

20

30

40

50

触となるので、第2コネクタ3が第1コネクタ2から離脱する際にも、第2強電端子60及び第1強電端子31a, 31bが損傷してしまうおそれを回避することができる。

そして、タイムラグロック機構90は、第1ハウジング10に設けられたタイムラグ突起17と、レバー80に設けられた、タイムラグ突起17に係合する係合部92を有するタイムラグロックアーム91とを備えている。このため、タイムラグロック機構90を簡単な構成で実現することができる。

【0064】

更に、タイムラグロックアーム91は、レバー80に、シーソー構造の形で支持部91aを中心に揺動可能に設けられ、支持部91aを挟んで一方側に係合部92を有し、他方側に押圧操作部94を有する。このため、タイムラグロック機構90によるロック解除を達成するための構成を簡単に実現することができるとともに、ロック解除を容易に行うことができる。

10

なお、前述したように、レバー80がレバー嵌合解除位置からレバー中間位置に向けて少しだけ回動すると（回動角で約10°程度、図27参照）、一对の第2ハウジングロック部18が第2ハウジング40の一对の係止板部44を上方からロックする。これにより、第2ハウジング40の挿入方向と反対方向（上方向）の移動を規制する。

【0065】

ここで、前述したように、レバー80を図17に示すレバー中間位置から図13に示すレバー嵌合解除位置に向けて回動する途中で、第2強電端子接触回避部56a, 56bのそれぞれが第2強電端子60の各一对の弾性接触アーム61aa, 61ba間に入り込む。従って、第2強電端子接触回避部56a, 56bのそれぞれが第2強電端子60の各一对の弾性接触アーム61aa, 61ba間に入り込むときには、第2ハウジングロック部18により第2ハウジング40の上方向への移動が規制されている。当該第2強電端子接触回避部56a, 56bのそれぞれは上方向に移動しつつ各一对の弾性接触アーム61aa, 61ba間に入り込む。このため、第2ハウジング40の上方向への移動が規制されていないと、第2強電端子接触回避部56a, 56bの上方向への移動によって第2ハウジング40及び第2強電端子60が上方向へ浮いてしまう。そうなると、第2強電端子接触回避部56a, 56bのそれぞれが各一对の弾性接触アーム61aa, 61ba間に入り込むことができず、第2強電端子60が第1強電端子31a, 31bに接触したままとなる。従って、第2ハウジングロック部18により第2ハウジング40の上方向への移動を規制することにより、第2強電端子接触回避部56a, 56bのそれぞれが第2強電端子60の各一对の弾性接触アーム61aa, 61ba間に確実に入り込むことができる。

20

30

【0066】

一方、第2ハウジングロック部18により第2ハウジング40の上方向への移動を規制したままであると、第2ハウジング40を第1コネクタ2から離脱することができない。

このため、前述したように、レバー80に、第2ハウジングロック部18による第2ハウジング40の移動規制状態を解除する一对のロック解除部85を設けてある。

このロック解除部85の作用について、図26乃至図28を参照して説明する。

【0067】

レバー80をレバー嵌合完了位置からレバー中間位置まで回動すると、図26に示すように、各ロック解除部85は各第2ハウジングロック部18に近づくが当接しない。このため、第2ハウジングロック部18による第2ハウジング40の移動規制状態が維持される。

40

更に、レバー80をレバー中間位置から更にレバー嵌合解除位置の少し手前の位置（レバー嵌合解除位置から回動角で約10°の位置）まで回動すると、図27に示すように、各ロック解除部85は、第2ハウジングロック部18に当接する。第2ハウジングロック部18による第2ハウジング40の移動規制状態が維持される。

【0068】

また、レバー80をレバー嵌合解除位置まで回動すると、図28に示すように、各ロック解除部85は、第2ハウジングロック部18を変位させ、第2ハウジングロック部18

50

による第2ハウジング40へのロック状態が解除される。

これにより、図29に示すように、第2コネクタ3を第1コネクタ2から離脱させることができる。

【0069】

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、本発明はこれに限定されずに種々の変更、改良を行うことができる。

例えば、第1強電端子31a、31bを雄型のタブ端子とし、第2強電端子60を第1強電端子31a、31bを互いの間で受容して接触する一対の弾性接触アーム61aa、61baを備えるものとする必要は必ずしもない。第1強電端子を雌型、第2強電端子を雄型としてもよい。

10

【0070】

また、第2強電端子接触回避部56a、56bは、タブ端子の板厚よりも幅の大きい突起で構成されている必要は必ずしもない。

更に、タイムラグロック機構90は、レバー80がレバー中間位置に位置するときにレバー80の回動をロックするとともにそのロックを解除するものであれば、タイムラグ突起17及びタイムラグロックアーム91で構成する必要は必ずしもない。

【0071】

また、タイムラグロックアーム91を設ける場合、レバー80に、シーソー構造の形で支持部91aを中心に揺動可能に設けられる必要は必ずしもない。

また、第1ハウジング10に、第2ハウジングロック部18を設ける必要は必ずしもない。また、レバー80に、ロック解除部85を設ける必要は必ずしもない。

20

また、レバー中間位置は、レバー嵌合解除位置から回動角で約45°の位置である必要は必ずしもなく、レバー嵌合完了位置は、レバー嵌合解除位置から回動角で約90°の位置である必要は必ずしもない。

【符号の説明】

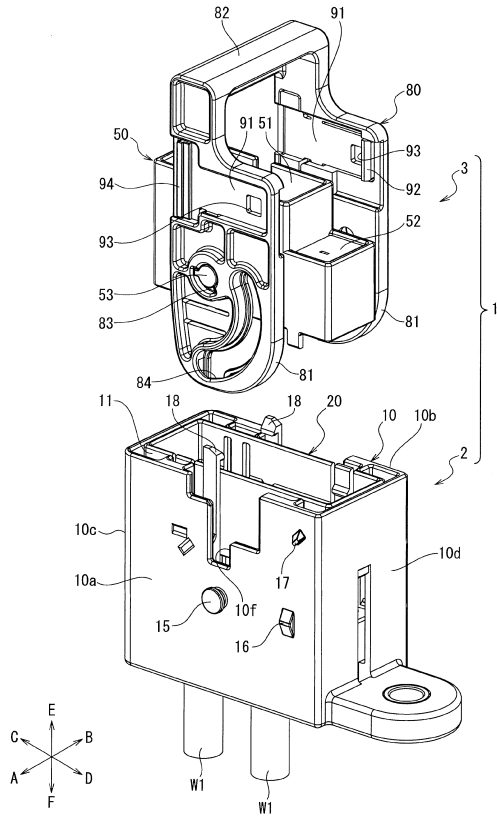
【0072】

- 1 レバー式コネクタ組立体
- 2 第1コネクタ
- 3 第2コネクタ
- 10 第1ハウジング
- 17 タイムラグ突起
- 18 第2ハウジングロック部
- 31a, 31b 第1強電端子
- 32a, 32b 第1信号端子
- 40 第2ハウジング
- 50 ムービングハウジング
- 56a, 56b 第2強電端子接触回避部
- 60 第2強電端子
- 61aa, 61ba 弾性接触アーム
- 70 第2信号端子
- 80 レバー
- 85 ロック解除部
- 90 タイムラグロック機構
- 91 タイムラグロックアーム
- 91a 支持部
- 92 係合部
- 94 押圧操作部

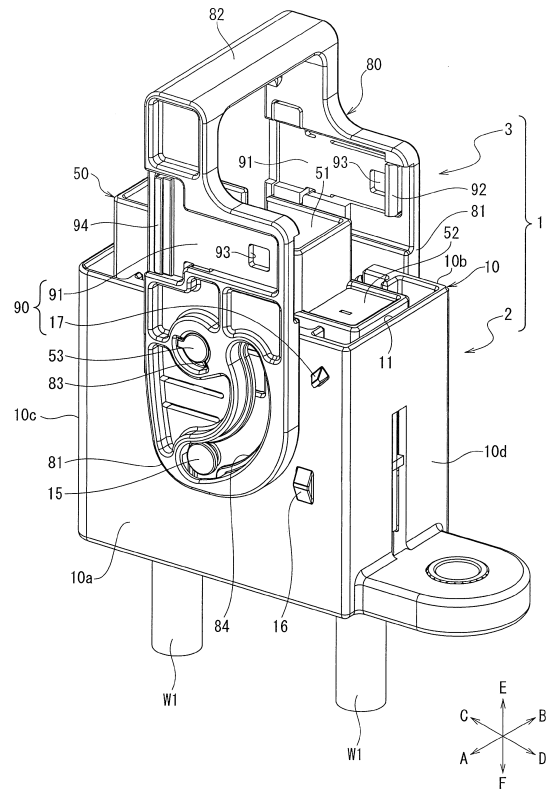
30

40

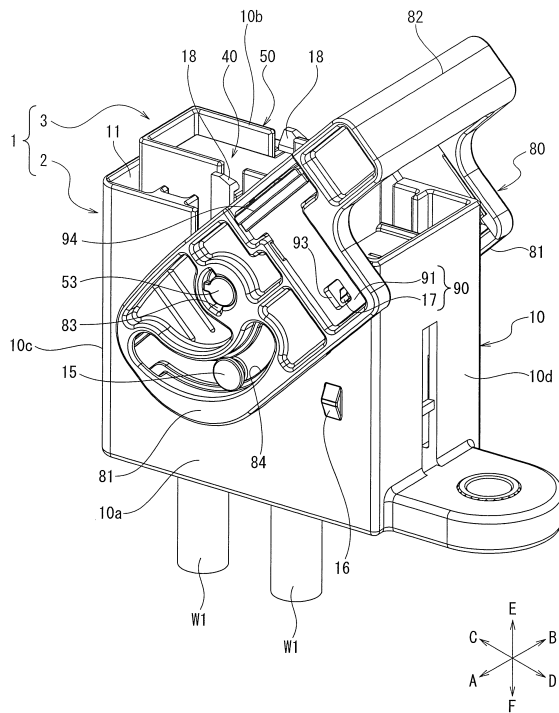
【図 1】



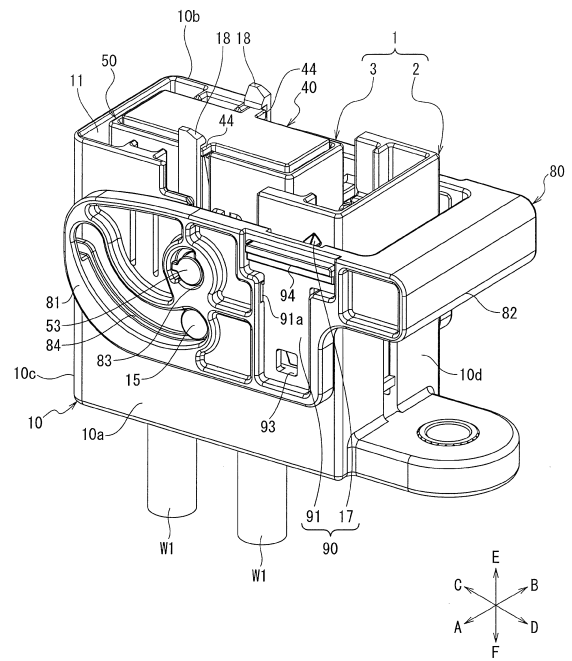
【図 2】



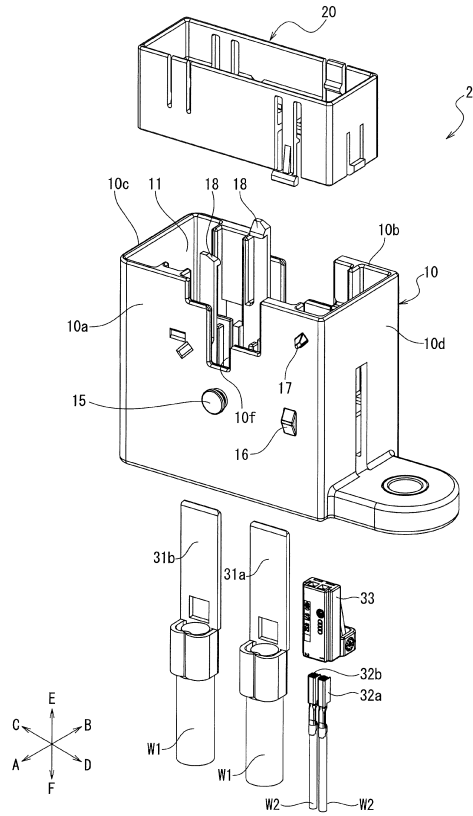
【図 3】



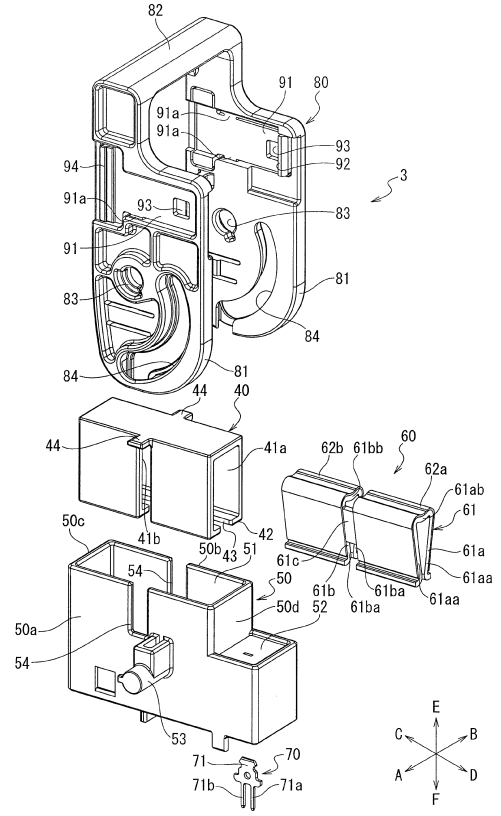
【図 4】



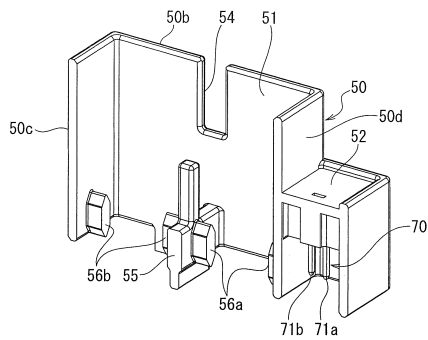
【図 5】



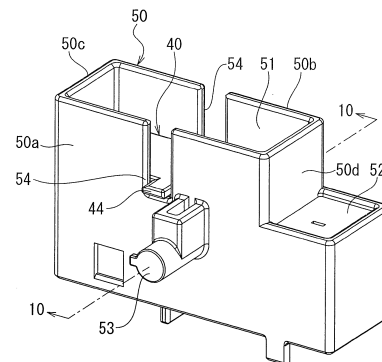
【図 6】



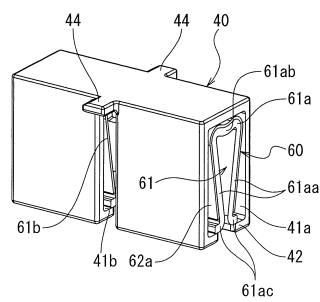
【図 7】



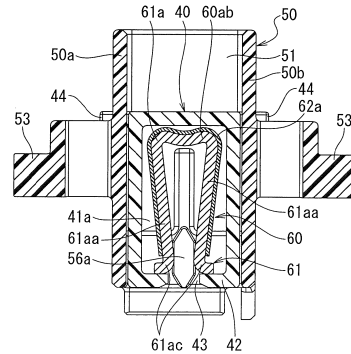
【図 9】



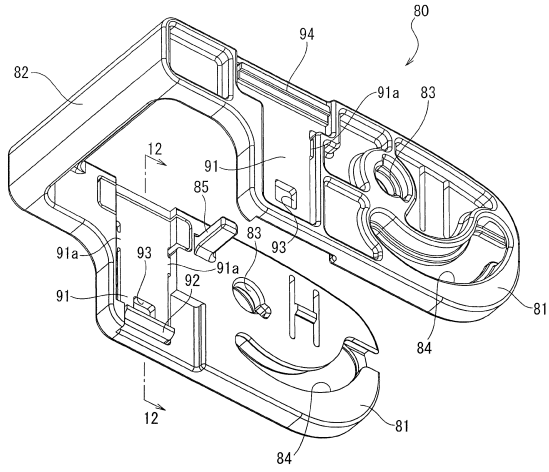
【図 8】



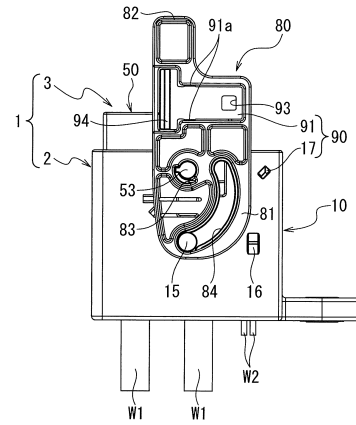
【図 10】



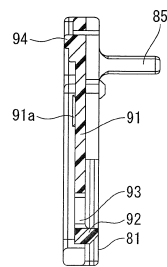
【図 1 1】



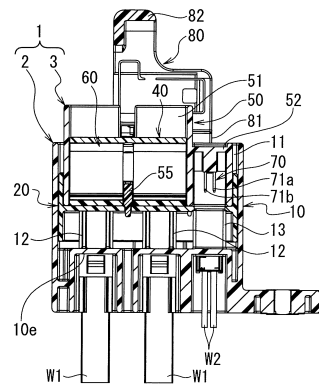
【図 1 3】



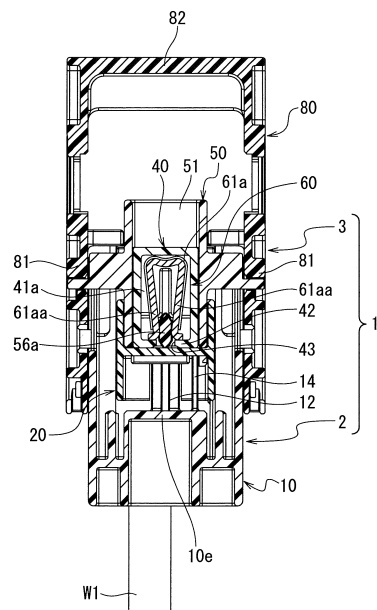
【図 1 2】



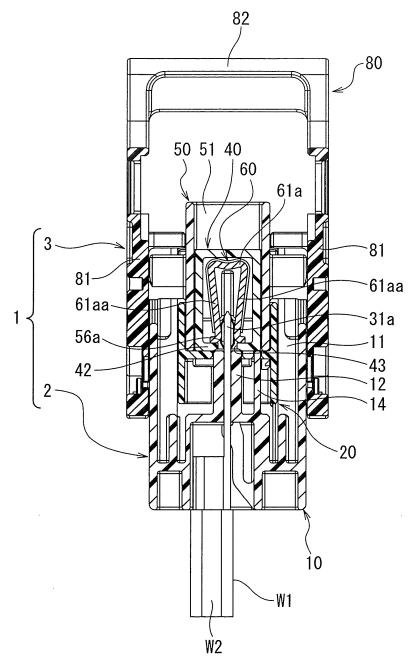
【図 1 4】



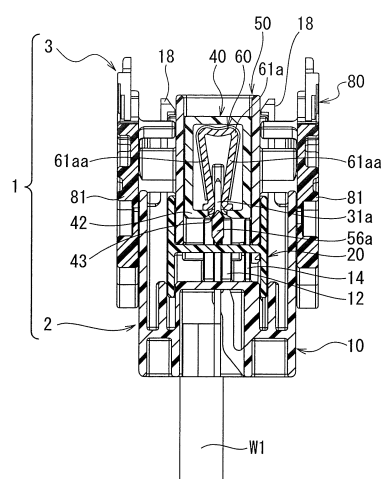
【図 1 5】



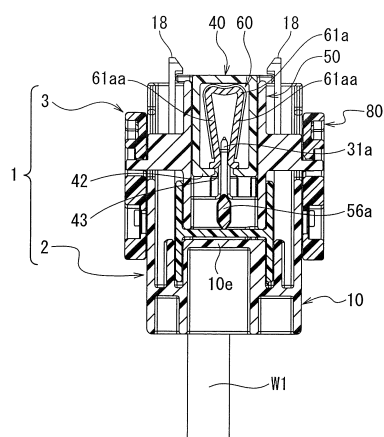
【図 1 6】



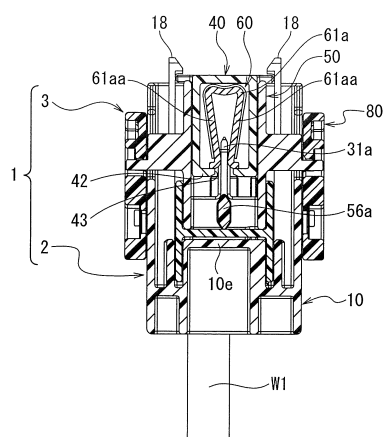
【図 19】



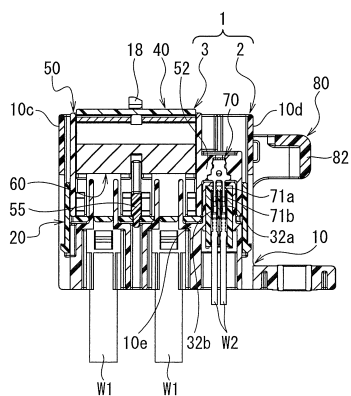
【図 2 2】



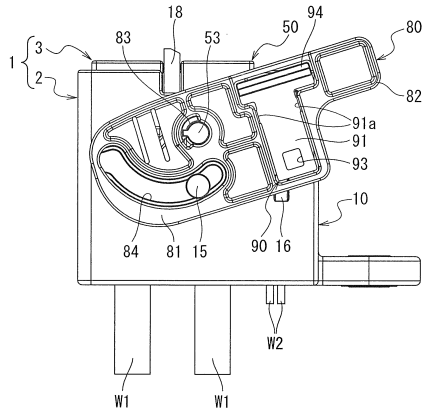
【図 2 2】



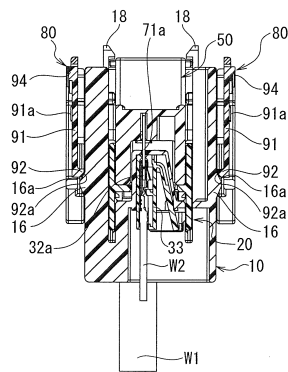
【図 2 2】



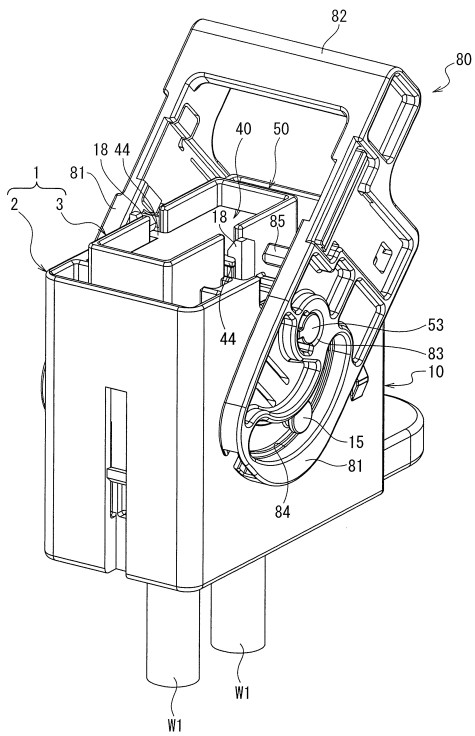
【図 2 3】



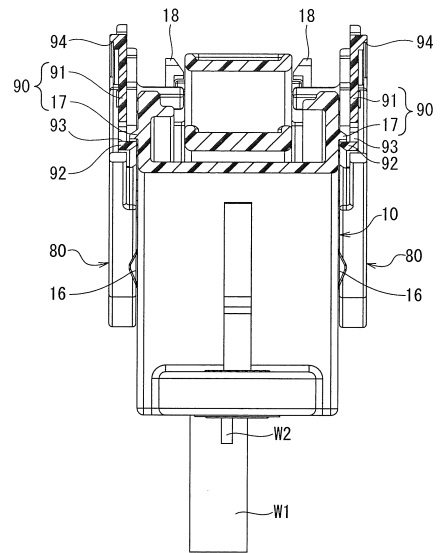
【図 2 4】



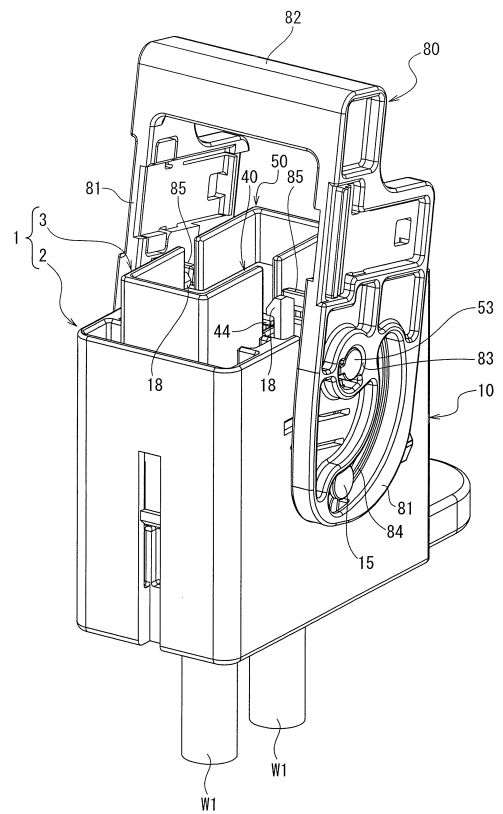
【図 2 6】



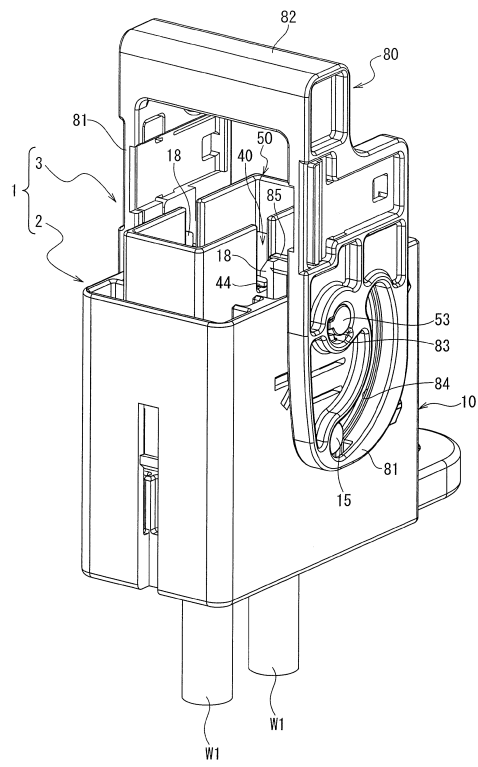
【図 2 5】



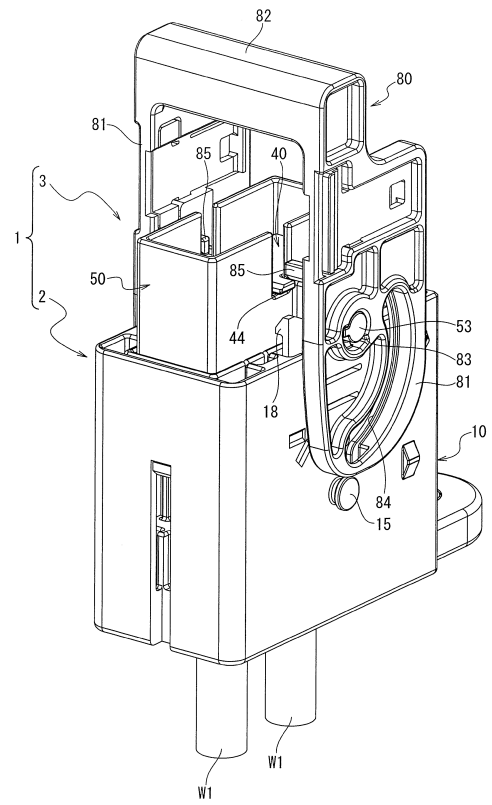
【図 2 7】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

- (72)発明者 近藤 弘紀
神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社内
- (72)発明者 山下 哲也
神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社内
- (72)発明者 山田 慎吾
神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社内
- (72)発明者 池尻 徳貴
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 板澤 敏明

- (56)参考文献 特開2014-056794 (JP, A)
特開2013-062043 (JP, A)
実開昭63-080784 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------|
| H01R | 13/629 |
| H01R | 13/639 |
| H01R | 13/641 |
| H01R | 24/28 |