

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5813397号  
(P5813397)

(45) 発行日 平成27年11月17日(2015.11.17)

(24) 登録日 平成27年10月2日(2015.10.2)

(51) Int.Cl. F I  
 HO 1 H 85/22 (2006.01) HO 1 H 85/22  
 HO 1 H 85/54 (2006.01) HO 1 H 85/54

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-154049 (P2011-154049)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成23年7月12日 (2011.7.12)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-20849 (P2013-20849A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成25年1月31日 (2013.1.31)	(74) 代理人	100060690
審査請求日	平成26年6月19日 (2014.6.19)		弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(74) 代理人	100165308
			弁理士 津田 俊明
		(72) 発明者	中村 和明
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒューズホルダ、該ヒューズホルダを用いたヒューズの接続方法、該ヒューズホルダを備えたヒューズの接続構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヒューズをフレーム内の接続端子に電気接続させる第1の位置と、前記ヒューズを前記接続端子から分離させる第2の位置と、に亘って、前記ヒューズを取り付けた状態で前記フレームに移動可能に取り付けられるヒューズホルダにおいて、

前記フレームへの取り付け方向に延び、互いの間に前記ヒューズを挟むとともに該ヒューズに係合する一対の可撓アームを備え、該一対の可撓アームが、互いに離れる方向に可撓可能に形成されており、

前記ヒューズが取り付けられた前記フレームにおける前記第1の位置へと、前記ヒューズの取り付け方向と同じ方向に、該ヒューズを保持していない状態で挿入されることで、前記一対の可撓アームが互いに離れる方向に一時的に撓んで前記ヒューズに係合するとともに、前記第1の位置と前記第2の位置とに亘って前記フレームに移動可能に保持されることを特徴とするヒューズホルダ。

【請求項2】

ヒューズをフレーム内の接続端子に電気接続させる第1の位置と、前記ヒューズを前記接続端子から分離させる第2の位置と、に亘って、前記ヒューズを取り付けた状態で前記フレームに移動可能に取り付けられるヒューズホルダを用いたヒューズの接続方法であって、

前記ヒューズホルダは、

前記フレームへの取り付け方向に延び、互いの間に前記ヒューズを挟むとともに該ヒューズ

ーズに係合する一対の可撓アームを備え、該一対の可撓アームが、互いに離れる方向に可撓可能に形成されたものであり、

前記ヒューズホルダに保持されていない状態の前記ヒューズを前記フレームに取り付け、その後、前記ヒューズホルダを、前記ヒューズの取り付け方向と同じ方向に、前記フレームに挿入することで、該ヒューズホルダを前記フレームに取り付けるとともに該ヒューズホルダに前記ヒューズを取り付ける

ことを特徴とするヒューズの接続方法。

【請求項3】

請求項1に記載のヒューズホルダと、前記ヒューズと、前記フレームと、前記接続端子と、を備え、前記ヒューズに、前記一対の可撓アームに係合する被係合部が設けられている

10

ことを特徴とするヒューズの接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気接続箱等に設けられたヒューズを保持した状態で該ヒューズの抜き差しを行うヒューズホルダに関するものであり、特に、自動車の輸出時などに、該自動車の電装品への暗電流の供給を一時的に遮断するために用いられるヒューズホルダに関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

例えば、自動車メーカーで製造された自動車を海外に輸出する際などには、該自動車の電装品に長時間に亘って暗電流が流れ続けるため、バッテリーが上がってエンジンが始動できなくなるおそれがある。そのため、自動車の出荷時に、バッテリーの電源を電装品に供給する回路からヒューズを抜き取り、前記自動車がディーラー等に届けられるまでの間、暗電流が流れないようにすることが行われている。

【0003】

また、自動車の出荷時に抜き取ったヒューズの紛失を防止するため、及び、ヒューズを抜き取ったり再度差し込んだりする際の作業を容易にするために、「ヒューズホルダ」と呼ばれる部品を使用することが特許文献1に開示されている。このヒューズホルダは、ヒューズを保持した状態で、電気接続箱のフレームに対して前記ヒューズの抜き差しを行う部品であり、ヒューズをフレーム内の接続端子に電気接続させる位置と、ヒューズを接続端子から分離させる位置とに亘って、フレームに移動可能に取り付けられる構成となっている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平7-169382号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

しかしながら、従来のヒューズホルダは、ヒューズを組み付けた後にフレームに取り付けられる構成であったことから、以下に示す問題があった。

【0006】

すなわち、国内に出荷される自動車は、海外に出荷される場合よりも搬送に要する時間が短く、暗電流によるバッテリー消費が少ないので、出荷時にヒューズをフレームから抜き取ることが行われなくてもある。その場合、前記フレームにはヒューズホルダが取り付けられず、ヒューズのみが取り付けられる。このように、国内に出荷される自動車と海外に出荷される自動車とは、ヒューズをそのままフレームに取り付けるか、ヒューズを先にヒューズホルダに組み付けてからこれらヒューズ及びヒューズホルダをフレームに取り

50

付けるかで組み立て工程が異なり、ヒューズをフレームに取り付けるまでの組み立て工程を共通化することができず、生産効率が悪いという問題があった。

【 0 0 0 7 】

また、上述した暗電流に起因するバッテリー消費の問題は、自動車以外の製品にも同様に起こり得る問題である。

【 0 0 0 8 】

したがって、本発明は、ヒューズをフレームに取り付けた後にこれらヒューズ及びフレームに取り付けることが可能なヒューズホルダ、該ヒューズホルダを用いたヒューズの接続方法、該ヒューズホルダを備えたヒューズの接続構造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 】

上記目的を達成するために請求項 1 に記載された発明は、ヒューズをフレーム内の接続端子に電気接続させる第 1 の位置と、前記ヒューズを前記接続端子から分離させる第 2 の位置と、に亘って、前記ヒューズを取り付けた状態で前記フレームに移動可能に取り付けられるヒューズホルダにおいて、前記フレームへの取り付け方向に延び、互いの間に前記ヒューズを挟むとともに該ヒューズに係合する一対の可撓アームを備え、該一対の可撓アームが、互いに離れる方向に可撓可能に形成されており、前記ヒューズが取り付けられた前記フレームにおける前記第 1 の位置へと、前記ヒューズの取り付け方向と同じ方向に、該ヒューズを保持していない状態で挿入されることで、前記一対の可撓アームが互いに離れる方向に一時的に撓んで前記ヒューズに係合するとともに、前記第 1 の位置と前記第 2

の位置とに亘って前記フレームに移動可能に保持されることを特徴とするヒューズホルダである。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載された発明は、ヒューズをフレーム内の接続端子に電気接続させる第 1 の位置と、前記ヒューズを前記接続端子から分離させる第 2 の位置と、に亘って、前記ヒューズを取り付けた状態で前記フレームに移動可能に取り付けられるヒューズホルダを用いたヒューズの接続方法であって、前記ヒューズホルダは、前記フレームへの取り付け方向に延び、互いの間に前記ヒューズを挟むとともに該ヒューズに係合する一対の可撓アームを備え、該一対の可撓アームが、互いに離れる方向に可撓可能に形成されたものであり、前記ヒューズホルダに保持されていない状態の前記ヒューズを前記フレームに取り付け

、その後、前記ヒューズホルダを、前記ヒューズの取り付け方向と同じ方向に、前記フレームに挿入することで、該ヒューズホルダを前記フレームに取り付けるとともに該ヒューズホルダに前記ヒューズを取り付けることを特徴とするヒューズの接続方法である。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載された発明は、請求項 1 に記載のヒューズホルダと、前記ヒューズと、前記フレームと、前記接続端子と、を備え、前記ヒューズに、前記一対の可撓アームに係合する被係合部が設けられていることを特徴とするヒューズの接続構造である。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に記載された発明によれば、前記フレームへの取り付け方向に延び、互いの間に前記ヒューズを挟むとともに該ヒューズに係合する一対の可撓アームを備え、該一対の可撓アームが、互いに離れる方向に可撓可能に形成されているので、ヒューズをフレームに取り付けた後にこれらヒューズ及びフレームにヒューズホルダを取り付けることができる。よって、ヒューズホルダを構成に含む製品とヒューズホルダを構成に含まない製品とにおいて、ヒューズをフレームに取り付けるまでの組み立て工程を共通化することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載された発明によれば、前記ヒューズホルダに保持されていない状態の前記ヒューズを前記フレームに取り付け、その後、前記ヒューズホルダを、前記ヒューズの取り付け方向と同じ方向に、前記フレームに挿入することで、該ヒューズホルダを前記フ

10

20

30

40

50

フレームに取り付けるとともに該ヒューズホルダに前記ヒューズを取り付けるので、ヒューズホルダを構成に含む製品とヒューズホルダを構成に含まない製品とにおいて、ヒューズをフレームに取り付けるまでの組み立て工程を共通化することができる。

【0014】

請求項3に記載された発明によれば、請求項1に記載のヒューズホルダと、前記ヒューズと、前記フレームと、前記接続端子と、を備え、前記ヒューズに、前記一对の可撓アームが係合する被係合部が設けられているので、ヒューズをフレームに取り付けるまでの組み立て工程を、ヒューズホルダを構成に含まない製品と共通化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態にかかるヒューズホルダを示す斜視図である。

【図2】図1中のA-A線に沿った断面図である。

【図3】図1に示されたヒューズホルダを用いたヒューズの接続方法を説明するための説明図である。

【図4】図3に示されたヒューズホルダがフレーム及びヒューズに取り付けられた状態を示す斜視図である。

【図5】図4中のC-C線に沿った断面図である。

【図6】図4に示されたヒューズホルダがヒューズをフレームから分離させた状態を示す斜視図である。

【図7】図6中のD-D線に沿った断面図である。

【図8】図1に示されたヒューズホルダにヒューズを取り付ける他の方法を説明するための説明図である。

【図9】図8に示されたヒューズがヒューズホルダに取り付けられた状態を示す斜視図である。

【図10】図3に示されたヒューズホルダ、及び、図3に示されたフレームとは別の本発明のフレームを示す斜視図である。

【図11】図10に示されたヒューズホルダがヒューズをフレームから分離させた状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の一実施形態にかかる「ヒューズホルダ1」、「ヒューズホルダ1を用いたヒューズの接続方法」、「ヒューズホルダ1を備えたヒューズの接続構造10」を図1～9を参照して説明する。

【0017】

図1, 2に示すヒューズホルダ1は、図3に示すヒューズ2を保持した状態で、図4～7に示すように電気接続箱のフレーム3に対してヒューズ2の抜き差しを行う部品である。

【0018】

上記電気接続箱は、自動車に搭載されて、該自動車のバッテリーから複数の電装品に電源分配を行う装置である。この電気接続箱に備わった上記フレーム3には、上記ヒューズ2及びヒューズホルダ1が取り付けられる部品取付部30や、他の部品が取り付けられる部品取付部38, 39が設けられている。また、フレーム3は、合成樹脂で構成されている。

【0019】

また、図5に示すように、上記フレーム3内には、該フレーム3に取り付けられる電気部品同士を電気接続するバスバ4が収容されている。バスバ4は、金属板にプレス加工等が施されて得られるものであり、ヒューズ2と電気接続される接続端子40などが設けられている。この接続端子40は、ヒューズ2の端子8が差し込まれるスロット41を有している。

【0020】

10

20

30

40

50

このように、上記電気接続箱は、ヒューズホルダ1と、ヒューズ2と、フレーム3と、接続端子40と、で構成される「ヒューズの接続構造10」を備えている。

【0021】

上記ヒューズ2は、バッテリーから、時計、スマートキー、盗難防止装置等の電装品に電源を供給する回路の構成部品である。図8に示すように、ヒューズ2は、合成樹脂製のハウジング20と、このハウジング20から突出した一对の端子8と、ハウジング20内に収容された可溶体と、を備えている。また、ハウジング20は、矩形状の本体部21と、本体部21の一端に設けられた鏝部22と、本体部21の対向する一对の側面に形成された凹部23（特許請求の範囲の「被係合部23」）と、で構成されている。前記一对の端子8は、本体部21の他端から突出している。前記凹部23は、各側面に2つずつ形成されている。また、これら2つの凹部23は、一对の端子8の並び方向に並べられている。また、これら凹部23には、ヒューズホルダ1の一对の可撓アーム5が係合する。

10

【0022】

上記ヒューズホルダ1は、合成樹脂で構成されており、図1, 2に示すように、ベース部7と、ベース部7の外表面から矢印Y方向に延び、互いの間にヒューズ2を挟むとともに該ヒューズ2に係合する一对の可撓アーム5と、ベース部7の外表面から矢印Y方向に延びるとともに一对の可撓アーム5の外側に配置され、フレーム3に係止可能な一对のロックアーム6と、を備えている。また、矢印Yはヒューズホルダ1のフレーム3への取り付け方向である。矢印Xは矢印Yと直交する方向であり、矢印Zは矢印Y及び矢印Xと直交する方向である。

20

【0023】

上記一对の可撓アーム5は、互いの間に間隔をあけて矢印X方向に並べられている。各可撓アーム5は、矢印Z方向に互いに間隔をあけてベース部7の外表面から矢印Y方向に延びた一对の可撓部50と、これら一对の可撓部50の先端同士を連結した連結部51と、この連結部51の矢印Z方向の両端部から対向するもう一方の可撓アーム5側に突出した一对の爪部52と、で構成されている。このような一对の可撓アーム5は、図5, 9に示すように、4つの爪部52がヒューズ2の4つの凹部23に係合することで、ヒューズ2を保持する。すなわちヒューズ2を取り付ける。

【0024】

上記一对のロックアーム6は、互いの間に間隔をあけて矢印X方向に並べられている。各ロックアーム6は、平板状に形成されており、中央に貫通孔60が設けられて、全体として棒状に形成されている。また、各ロックアーム6と各可撓アーム5との間には、間隔が設けられている。このため、一对の可撓アーム5は、互いに離れる方向（矢印Xと平行な方向）に可撓可能となっている。

30

【0025】

さらに、ヒューズ2をヒューズホルダ1に組み付ける方法は、図3に示すように、ヒューズ2とヒューズホルダ1とを矢印Y方向（矢印B方向）に近付けて、ヒューズ2をヒューズホルダ1の下側から一对の可撓アーム5間に押し込んで組み付ける方法と、図8に示すように、ヒューズ2とヒューズホルダ1とを矢印Z方向（矢印E方向）に近付けて、ヒューズ2をヒューズホルダ1の横側から一对の可撓アーム5間にスライドさせて組み付ける方法との2通りある。

40

【0026】

また、ヒューズ2をヒューズホルダ1の下側から一对の可撓アーム5間に押し込んで組み付ける方法においては、ヒューズ2の鏝部22が爪部52間を通過する際に可撓部50がロックアーム6側に一時的に弾性変形し、鏝部22が爪部52間を通過した後に可撓部50が弾性変形前の状態に戻って、爪部52がヒューズ2の凹部23に係合する。一方、ヒューズ2をヒューズホルダ1の横側から一对の可撓アーム5間にスライドさせて組み付ける方法においては、可撓部50は弾性変形しない。

【0027】

フレーム3の上記部品取付部30は、図3~7に示すように、ヒューズホルダ1を内側

50

に位置付ける筒壁 3 1 と、この筒壁 3 1 の内側に設けられ、ヒューズ 2 を挟む一对の内壁 3 2 と、筒壁 3 1 の対向する一对の内表面各々に設けられた第 1 ロック 3 3 と、筒壁 3 1 の対向する一对の内表面各々に設けられた第 2 ロック 3 4 と、で構成されている。

【 0 0 2 8 】

上記第 2 ロック 3 4 は、上記第 1 ロック 3 3 よりも筒壁 3 1 の挿入口側に配置されている。これら第 1 ロック 3 3 及び第 2 ロック 3 4 は、それぞれ、ヒューズホルダ 1 のロックアーム 6 の貫通孔 6 0 に係止可能である。そして、図 4 , 5 に示すように、ロックアーム 6 が第 1 ロック 3 3 に係止することによって、ヒューズホルダ 1 に保持されたヒューズ 2 の端子 8 が接続端子 4 0 のスロット 4 1 に差し込まれた状態が維持される。また、図 6 , 7 に示すように、ロックアーム 6 が第 2 ロック 3 4 に係止することによって、ヒューズホルダ 1 に保持されたヒューズ 2 の端子 8 が接続端子 4 0 のスロット 4 1 外に位置付けられた状態が維持される。

10

【 0 0 2 9 】

このように、ヒューズホルダ 1 は、ヒューズ 2 をフレーム 3 内の接続端子 4 0 に電気接続させる第 1 の位置と、ヒューズ 2 を接続端子 4 0 から分離させる第 2 の位置と、に亘って、ヒューズ 2 を取り付けられた状態でフレーム 3 に移動可能に取り付けられる。

【 0 0 3 0 】

また、ヒューズ 2 は、図 3 に示すように、ヒューズホルダ 1 に保持されていない状態でも、部品取付部 3 0 に取り付け可能となっている。すなわち、ヒューズ 2 は、単体でフレーム 3 内の接続端子 4 0 に電気接続できる構成となっている。

20

【 0 0 3 1 】

続いて、上述したヒューズホルダ 1 を用いたヒューズ 2 の接続方法を説明する。

【 0 0 3 2 】

まず、図 3 に示すように、ヒューズホルダ 1 に保持されていない状態のヒューズ 2 をフレーム 3 の部品取付部 3 0 に取り付ける。その後、ヒューズホルダ 1 を、ヒューズ 2 の取り付け方向と同じ方向（矢印 B 方向）に、フレーム 3 の部品取付部 3 0 に挿入することで、該ヒューズホルダ 1 をフレーム 3 に取り付けるとともに該ヒューズホルダ 1 にヒューズ 2 を取り付ける。この作業が完了した時点で、ヒューズホルダ 1 は、図 4 , 5 に示す第 1 の位置に位置付けられており、ヒューズ 2 は接続端子 4 0 に電気接続されている。また、前述したようにヒューズ 2 がヒューズホルダ 1 に取り付けられる際は、ヒューズホルダ 1 が第 1 の位置に位置付けられる直前に、ヒューズ 2 の鏝部 2 2 が一对の可撓アーム 5 の爪部 5 2 に当たって、一時的に一对の可撓アーム 5 が互いに離れる方向に撓み、当該可撓アーム 5 の弾性復元力によって一对の可撓アーム 5 が撓む前の状態に戻ることでヒューズ 2 がヒューズホルダ 1 に取り付けられる。なお、ヒューズ 2 がヒューズホルダ 1 に取り付けられた後は、一对の可撓アーム 5 が撓むことはない。

30

【 0 0 3 3 】

そして、前記自動車の電装品に暗電流が流れないようにする場合は、ヒューズホルダ 1 を第 1 の位置から図 6 , 7 に示す第 2 の位置に引き上げて、ヒューズ 2 を接続端子 4 0 から分離させる。さらに、ヒューズ 2 を再度接続端子 4 0 に電気接続する場合は、ヒューズホルダ 1 を図 6 , 7 に示す第 2 の位置から図 4 , 5 に示す第 1 の位置に押し込むようにする。

40

【 0 0 3 4 】

このように、本発明の「ヒューズホルダ 1」によれば、一对の可撓アーム 5 が互いに離れる方向に可撓可能に形成されているので、ヒューズ 2 をフレーム 3 に取り付けられた後にこれらヒューズ 2 及びフレーム 3 にヒューズホルダ 1 を取り付けることができる。よって、ヒューズホルダ 1 を構成に含む製品とヒューズホルダ 1 を構成に含まない製品とにおいて、ヒューズ 2 をフレーム 3 に取り付けるまでの組み立て工程を共通化することができる。また、本発明の「ヒューズホルダ 1」は、ヒューズ 2 を組み付けた後にフレーム 3 に取り付けることも可能である。

【 0 0 3 5 】

50

なお、前記「ヒューズホルダ 1 を構成に含む製品」とは、例えば、海外に出荷される自動車に搭載される電気接続箱であり、前記「ヒューズホルダ 1 を構成に含まない製品」とは、例えば、国内に出荷される自動車に搭載される電気接続箱である。

【 0 0 3 6 】

また、本発明の「ヒューズホルダ 1 を備えたヒューズの接続構造 1 0 」によれば、接続端子 4 0 から分離させたヒューズ 2 の紛失・破損を防止することができる。

【 0 0 3 7 】

また、本発明の「ヒューズホルダ 1 を用いたヒューズの接続方法」によれば、また、ヒューズ 2 を接続端子 4 0 から分離させたり再度電気接続させたりする際の作業を容易に行うことができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、本発明の「ヒューズホルダ 1 を備えたヒューズの接続構造」においては、上述したフレーム 3 以外に、例えば、図 1 0 , 1 1 に示すフレーム 1 0 3 を用いることが可能である。すなわち、図 1 0 , 1 1 に示す本発明の「ヒューズホルダ 1 を備えたヒューズの接続構造 1 1 0 」は、ヒューズホルダ 1 と、ヒューズ 2 と、フレーム 1 0 3 と、このフレーム 1 0 3 内に収容された接続端子と、を備えている。

【 0 0 3 9 】

上記フレーム 1 0 3 は、合成樹脂で構成されており、前述したフレーム 3 の部品取付部 3 0 とほぼ同一の構成となっている。

【 0 0 4 0 】

20

このように、本発明においては、「フレーム」が、複数の部品取付部を有するものであっても良いし、単一の部品取付部を有するものであっても良い。また、本発明の「フレーム」は、必ずしも車両用電気接続箱に備わった部品でなくても良い。また、本発明においては、「接続端子」がバスバの一部であっても良いし、電線の端末に接続されるタイプのものであっても良い。

【 0 0 4 1 】

なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

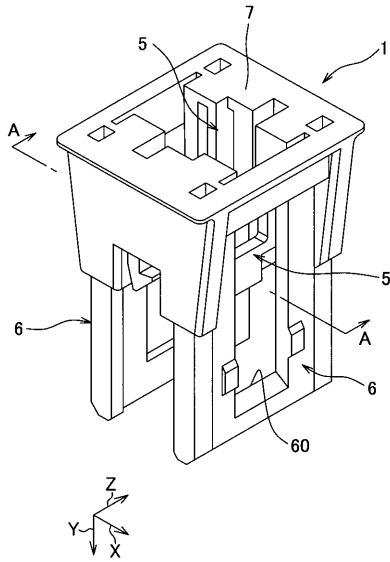
【符号の説明】

30

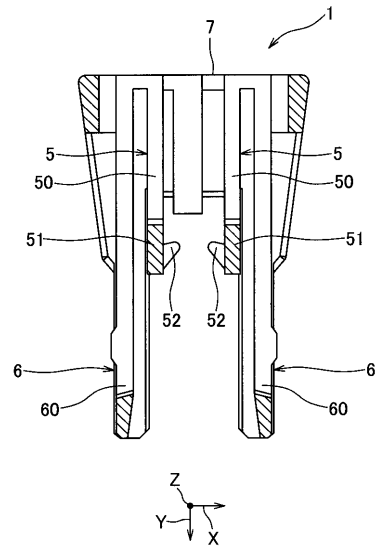
【 0 0 4 2 】

- 1 ヒューズホルダ
- 2 ヒューズ
- 3 , 1 0 3 フレーム
- 5 可撓アーム
- 1 0 , 1 1 0 ヒューズの接続構造
- 4 0 接続端子

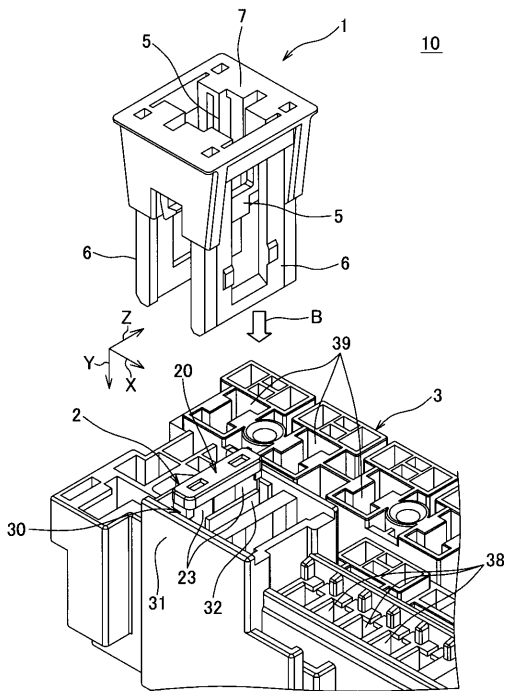
【図1】



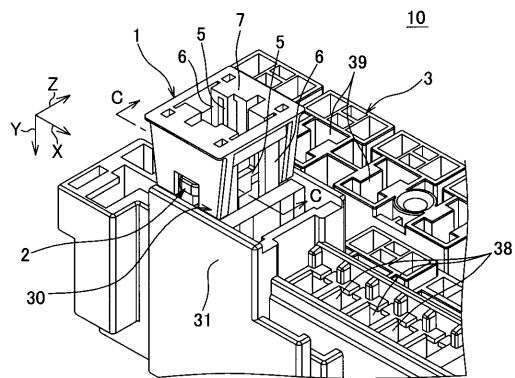
【図2】



【図3】

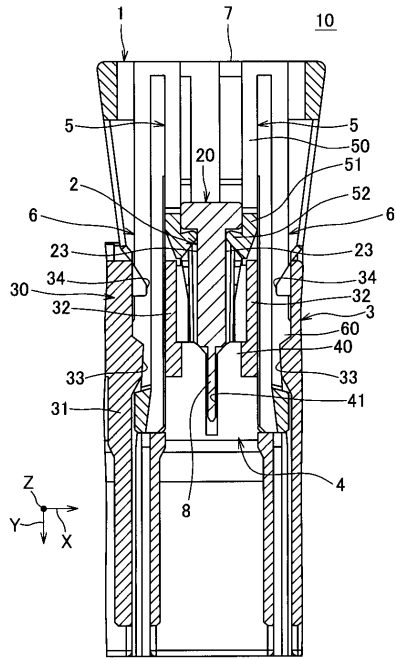


【図4】

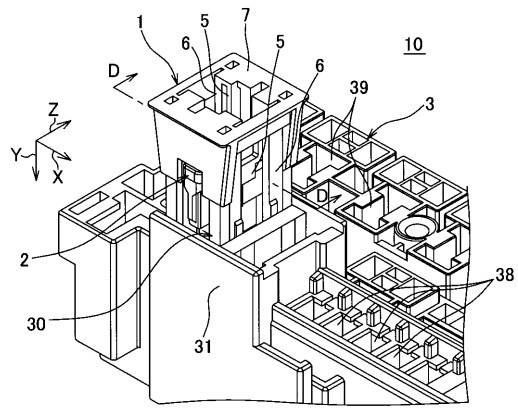


- 1…ヒューズホルダ
- 2…ヒューズ
- 3…フレーム
- 5…可撓アーム
- 10…ヒューズの接続構造

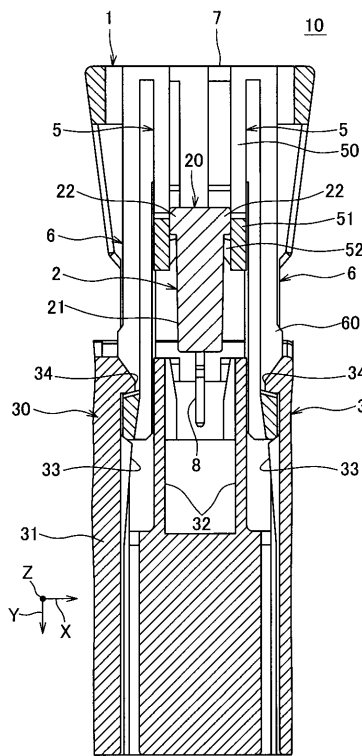
【図5】



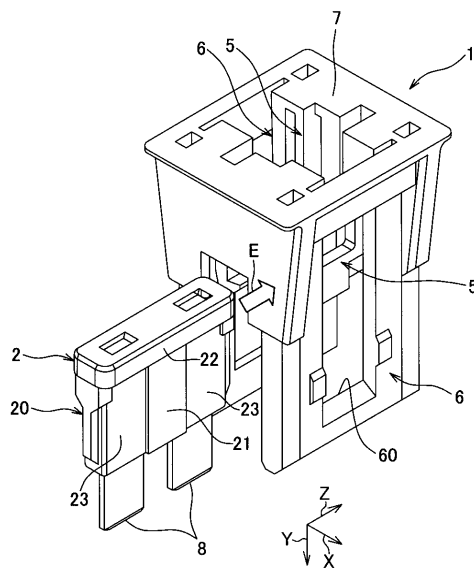
【図6】



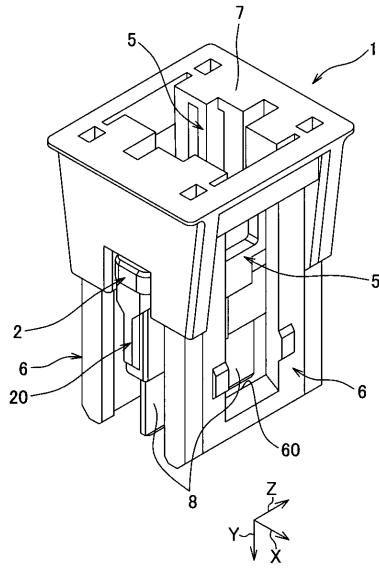
【図7】



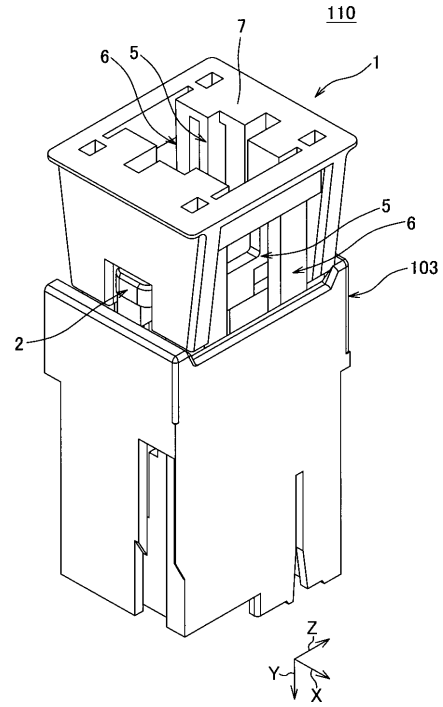
【図8】



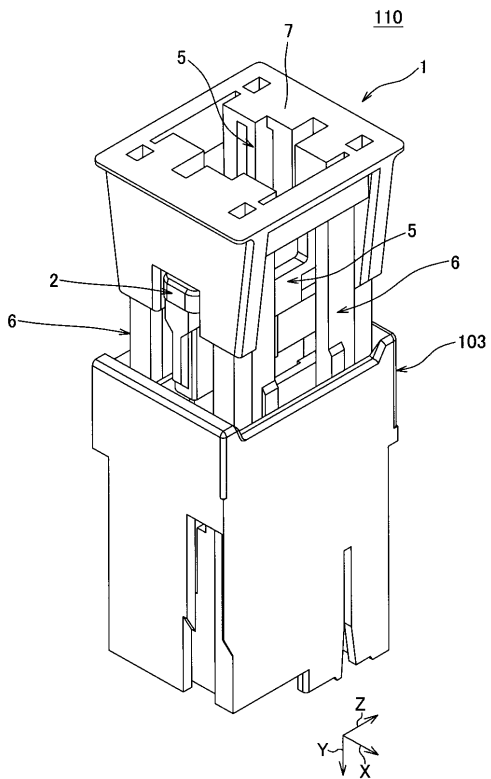
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 萩原 正之  
静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 富田 景  
静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 浅野 寿英  
静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

審査官 出野 智之

- (56)参考文献 特開平 0 7 - 1 6 9 3 8 2 ( J P , A )  
実開平 0 3 - 1 0 9 2 5 7 ( J P , U )  
実開平 0 5 - 0 3 8 7 5 0 ( J P , U )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
H 0 1 H 8 5 / 2 2  
H 0 1 H 8 5 / 5 4