

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6722386号
(P6722386)

(45) 発行日 令和2年7月15日(2020.7.15)

(24) 登録日 令和2年6月24日(2020.6.24)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 R 31/06 (2006.01)

H O 1 R 31/06 A

H O 1 R 13/514 (2006.01)

H O 1 R 13/514

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-1078 (P2017-1078)
 (22) 出願日 平成29年1月6日(2017.1.6)
 (65) 公開番号 特開2018-113099 (P2018-113099A)
 (43) 公開日 平成30年7月19日(2018.7.19)
 審査請求日 平成31年4月24日(2019.4.24)

(73) 特許権者 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
 (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 110000497
 特許業務法人グランダム特許事務所
 (72) 発明者 松井 元
 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】 ジョイントコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングと、

前記ハウジングに設けられ、複数本のタブを端子基部で連結した形態の複数の端子金具と、

前記ハウジングに設けられ、複数の短絡部材を前記タブの長さ方向に並べた形態の短絡モジュールとを備え、

前記短絡部材には、前記タブを接触状態で貫通させる複数の導通孔と、前記タブを非接触状態で貫通させる非接触孔とが形成され、

前記複数の導通孔の配置が、前記複数の短絡部材の間で異なっている ことを特徴とするジョイントコネクタ。 10

【請求項2】

前記短絡部材がプレート状をなし、

前記導通孔には、その孔縁部から内側へ突出して前記タブに対し弾性的に接触可能な弾性接触片が形成されていることを特徴とする請求項1記載のジョイントコネクタ。

【請求項3】

前記複数の短絡部材が絶縁部材を介して積層されていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のジョイントコネクタ。

【請求項4】

前記絶縁部材には、前記非接触孔と対応し、且つ開口領域が前記非接触孔よりも小さい 20

ガイド孔が形成されていることを特徴とする請求項 3 記載のジョイントコネクタ。

【請求項 5】

前記絶縁部材と前記短絡部材とが組付け可能であることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 記載のジョイントコネクタ。

【請求項 6】

前記短絡部材と前記絶縁部材には、適正な組付け形態であるときにのみ嵌合可能な誤組防止部が形成されていることを特徴とする請求項 5 記載のジョイントコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ジョイントコネクタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、中継ハウジングに複数のジョイント端子を設けたジョイントコネクタが開示されている。ジョイント端子は、基部と、基部における異なる複数位置から突出する複数本のタブ片とから構成されている。タブ片の一方の端部は、フード状の電装品側コネクタ接続部内に収容され、タブ片の他方の端部は、フード状の電源側コネクタ接続部内に収容されている。電装品側コネクタ接続部と電源側コネクタ接続部に、夫々、ワイヤーハーネスのコネクタを嵌合すると、電装品側のコネクタに設けた複数の雌端子金具のうちいずれかの雌端子金具と、電源側のコネクタに設けた複数の雌端子金具のうちいずれかの雌端子金具が、1つのジョイント端子を介して短絡可能状態に接続される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 59598 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のジョイント端子は、複数本のタブ片を基部で連結した形態であるため、例えば短絡させたい 2 組の雌端子金具が、互いに交差する 2 本の対角線上に配置されているような場合には、基部同士の干渉を回避するために基部の形状を複雑にしなければならない。

【0005】

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、短絡手段の形状を簡素化することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、

ハウジングと、

前記ハウジングに設けられ、複数本のタブを端子基部で連結した形態の複数の端子金具と、

前記ハウジングに設けられ、複数の短絡部材を前記タブの長さ方向に並べた形態の短絡モジュールとを備え、

前記短絡部材には、前記タブを接触状態で貫通させる複数の導通孔と、前記タブを非接触状態で貫通させる非接触孔とが形成され、

前記複数の導通孔の配置が、前記複数の短絡部材の間で異なっているところに特徴を有する。

【発明の効果】

【0007】

各タブは、複数の短絡部材を貫通し、導通孔において短絡部材と接触するので、1つの短絡部材を介して複数のタブ同士が導通可能状態となる。複数のタブに相手側端子が接続

10

20

30

40

50

されると、導通可能状態のタブに接続されている相手側端子同士が短絡可能となる。タブ同士を導通させるための複数の短絡部材を、タブの長さ方向に並べて配置したので、短絡部材同士が干渉することがない。したがって、短絡部材の形状を簡素化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1のジョイントコネクタの斜視図

【図2】ジョイントコネクタの正面図

【図3】ジョイントコネクタの平面図

【図4】図2のA-A線断面図

10

【図5】図2のB-B線断面図

【図6】図3のC-C線断面図

【図7】3つの仮保持部材によって複数の端子金具を仮保持して構成された端子モジュールの斜視図

【図8】端子モジュールを3つに分離した状態をあらわす斜視図

【図9】短絡モジュールの斜視図

【図10】短絡モジュールの平断面図

【図11】短絡ユニットの斜視図

【図12】短絡ユニットの正面図

【図13】短絡ユニットの背面図

20

【図14】絶縁プレートの斜視図

【図15】短絡プレートの正面図

【図16】図15の短絡プレートとは異なる別の短絡プレートの正面図

【図17】図15及び図16の短絡プレートとは異なる別の短絡プレートの正面図

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明は、前記短絡部材がプレート状をなし、前記導通孔には、その孔縁部から内側へ突出して前記タブに対し弾性的に接触可能な弾性接触片が形成されていてもよい。この構成によれば、タブが導通孔を貫通する際に、弾性接触片が弾性変形するので、抵抗が少なくて済む。

30

本発明は、前記複数の短絡部材が絶縁部材を介して積層されていてもよい。この構成によれば、短絡部材同士の短絡を防止できる。

本発明は、前記絶縁部材には、前記非接触孔と対応し、且つ開口領域が前記非接触孔よりも小さいガイド孔が形成されていてもよい。この構成によれば、タブが非接触孔の孔縁部に接触することを防止できる。

本発明は、前記絶縁部材と前記短絡部材とが組付け可能であってもよい。この構成によれば、短絡部材と絶縁部材を組み付けて1つの短絡ユニットを構成すれば、取り扱いが容易である。

本発明は、前記短絡部材と前記絶縁部材には、適正な組付け形態であるときにのみ嵌合可能な誤組防止部が形成されていてもよい。この構成によれば、短絡部材と絶縁部材が不正な形態で組み付けられることを防止できる。

40

【0010】

<実施例1>

以下、本発明を具体化した実施例1を図1～図17を参照して説明する。尚、以下の説明において、前後の方向については、図3～5における右方を前方と定義する。上下の方向については、図1、2、4、6～9、11～17にあらわれる向きを、そのまま上方、下方と定義する。

【0011】

本実施例1のジョイントコネクタAは、ワイヤーハーネス60の端末部に設けた相手側コネクタ61と嵌合される。相手側コネクタ61には、ワイヤーハーネス60を構成する

50

複数本の電線 6 2 に個別に固着された複数の相手側端子 6 3 が取り付けられている。ジョイントコネクタ A は、複数の相手側端子 6 3 のうち任意のもの同士を短絡可能状態とするためのものである。ジョイントコネクタ A と後述する端子金具 3 5 F , 3 5 S , 3 5 T は、ワイヤーハーネス 6 0 同士を中継するための中継機能と、ワイヤーハーネス 6 0 を分岐させるための分岐機能とを兼ね備えている。

【 0 0 1 2 】

< ジョイントコネクタ A の全体構成とハウジング 1 0 >

ジョイントコネクタ A は、合成樹脂製のハウジング 1 0 と、ハウジング 1 0 内に設けた 1 つの端子モジュール 3 0 と、ハウジング 1 0 内に設けた 3 つの短絡モジュール 4 0 とを備えている。ハウジング 1 0 は、内部が収容空間となっている箱形の本体部 1 1 と、本体部 1 1 から角筒状をなす 3 つのフード部 1 2 を互いに異なる方向（前方、後方及び下方）へ突出させた形態である。ハウジング 1 0 の側面視形状は概ね T 字形をなしている。

【 0 0 1 3 】

フード部 1 2 には相手側コネクタ 6 1 が嵌合され、フード部 1 2 内では複数の相手側端子 6 3 が後述する複数のタブ 3 7 F , 3 7 D , 3 7 R と個別に接続するようになっている。ハウジング 1 0 は、3 つの分割体 1 3 を合体して構成されている。各分割体 1 3 は、本体部 1 1 を構成する角筒状の収容部 1 4 と、上記フード部 1 2 とを有し、収容部 1 4 とフード部 1 2 は隔壁部 1 5 によって区画されている。隔壁部 1 5 には、後述する端子金具 3 5 F , 3 5 S , 3 5 T のタブ 3 7 F , 3 7 D , 3 7 R を貫通させて位置決めするための複数の位置決め孔 1 6 が形成されている。

【 0 0 1 4 】

< 端子モジュール 3 0 >

端子モジュール 3 0 は、図 8 に示すように、3 つの仮保持部材 3 1 と、複数の第 1 端子金具 3 5 F（請求項に記載の端子金具）と、複数の第 2 端子金具 3 5 S（請求項に記載の端子金具）と、複数の第 3 端子金具 3 5 T（請求項に記載の端子金具）とから構成されている。3 つの仮保持部材 3 1 は、形状及び寸法が同一の部品であり、上面に設けた嵌合凸部 3 2 と、下面に設けた嵌合凹部（図示省略）とを嵌合させることにより、前後方向にずれた形態で積層されている。仮保持部材 3 1 の上面には、前後方向に細長い複数の保持溝 3 3 が左右に並列して形成されている。仮保持部材 3 1 には、仮保持部材 3 1 を上下方向に貫通する複数の貫通孔 3 4 が形成されている。

【 0 0 1 5 】

各端子金具 3 5 F , 3 5 S , 3 5 T は、金属板材に曲げ加工した単一部品であり、端子基部 3 6 と、端子基部 3 6 の前端縁から前方へ直線状に延出した前向きタブ 3 7 F（請求項に記載のタブ）と、端子基部 3 6 の後端縁から後方へ直線状に延出した後向きタブ 3 7 R（請求項に記載のタブ）と、端子基部 3 6 から下方へ直線状に延出した下向きタブ 3 7 D（請求項に記載のタブ）とから構成されている。

【 0 0 1 6 】

端子基部 3 6 と前向きタブ 3 7 F と後向きタブ 3 7 R は、前後方向に一直線状に連なっている。下向きタブ 3 7 D は、端子基部 3 6 の前端縁のうち前向きタブ 3 7 F の基端部（端子基部 3 6 に連なる後端部）に対して側方にずれた位置から、前後両タブ 3 7 F , 3 7 R に対して直角に延出している。各タブ 3 7 F , 3 7 D , 3 7 R の断面形状は概ね正方形又は長方形である。

【 0 0 1 7 】

図 8 に示すように、上段の仮保持部材 3 1 には第 1 端子金具 3 5 F が仮保持され、中段の仮保持部材 3 1 には第 2 端子金具 3 5 S が仮保持され、下段の仮保持部材 3 1 には第 3 端子金具 3 5 T が仮保持されている。仮保持状態では、下向きタブ 3 7 D が貫通孔 3 4 に挿通され、端子基部 3 6 と前向きタブ 3 7 F の基端部（後端部）と後向きタブ 3 7 R の基端部（前端部）が保持溝 3 3 に嵌入されることで、前後方向及び左右方向に位置決めされている。複数本の前向きタブ 3 7 F は上下方向及び左右方向に整列し、複数本の後向きタブ 3 7 R も上下方向及び左右方向に整列し、複数本の下向きタブ 3 7 D は前後方向及び左

10

20

30

40

50

右方向に整列している。

【 0 0 1 8 】

< 短絡モジュール 4 0 >

図 9 , 1 0 に示すように、短絡モジュール 4 0 は、複数の短絡ユニット 4 1 を積層して構成されている。図 1 0 ~ 1 2 に示すように、1 つの短絡ユニット 4 1 は、一枚の金属製の短絡プレート 4 2 (請求項に記載の短絡部材) と、1 枚の合成樹脂製の絶縁プレート 4 7 (請求項に記載の絶縁部材) とを組み付けて構成されている。

【 0 0 1 9 】

短絡プレート 4 2 は、正面視形状が横長の方形をなす板状の部材である。短絡プレート 4 2 の外周縁のうち一方の長辺部には、誤組防止凹部 4 3 (請求項に記載の誤組防止部) が形成されている。短絡プレート 4 2 には、複数の非接触孔 4 4 と複数の導通孔 4 5 が、タブ 3 7 F , 3 7 D , 3 7 R の配置と対応するように縦横に整列して形成されている。非接触孔 4 4 の開口形状は方形である。非接触孔 4 4 の各辺の寸法は、タブ 3 7 F , 3 7 D , 3 7 R の高さ寸法及び幅寸法よりも大きく設定されている。

【 0 0 2 0 】

導通孔 4 5 は、横向きの H 字形をなすように開口しており、互いに対向するように内向きに突出した一对の弾性接触片 4 6 を有している。一对の弾性接触片 4 6 は弾性変形が可能であり、一对の弾性接触片 4 6 が弾性変形していない自由状態における一对の弾性接触片 4 6 の最小間隔は、タブ 3 7 F , 3 7 D , 3 7 R の幅寸法よりも小さく設定されている。したがって、導通孔 4 5 に貫通されたタブ 3 7 F , 3 7 D , 3 7 R は、短絡プレート 4 2 と導通可能な状態となる。これらの導通孔 4 5 と非接触孔 4 4 は、短絡させるタブ 3 7 F , 3 7 D , 3 7 R 同士の組合せに応じて適宜に配置されている。

【 0 0 2 1 】

絶縁プレート 4 7 は、正面視形状が短絡プレート 4 2 よりも一回り大きい横長の方形をなす板状の部材である。絶縁プレート 4 7 の外周縁のうち一方 (図 1 1 , 1 2 , 1 4 における下側) の長辺部には、正面側へ突出した受けリブ 4 8 が形成されている。短絡プレート 4 2 の正面には、受けリブ 4 8 から突出した形態であって誤組防止凹部 4 3 と嵌合する誤組防止突起 4 9 (請求項に記載の誤組防止部) が形成されている。

【 0 0 2 2 】

絶縁プレート 4 7 の外周縁のうち一对の短辺部には、正面側へ突出する支持リブ 5 0 が形成されている。支持リブ 5 0 には、短絡プレート 4 2 の外周縁のうち一对の短辺部を嵌合させるための取付溝 5 1 が形成されている。絶縁プレート 4 7 には、その板厚方向に貫通する複数のガイド孔 5 2 が、非接触孔 4 4 及び導通孔 4 5 と対応するように縦横に整列して形成されている。ガイド孔 5 2 は、方形に開口している。ガイド孔 5 2 の一辺の寸法は、非接触孔 4 4 の一辺より小さく、タブ 3 7 F , 3 7 D , 3 7 R の高さ及び幅寸法とほぼ同じ寸法である。

【 0 0 2 3 】

各短絡ユニット 4 1 で用いる絶縁プレート 4 7 は共通の部品であるが、短絡プレート 4 2 は、各短絡ユニット 4 1 毎に異なる複数種類のものが用いられている。図 1 5 ~ 1 7 に示すように、各短絡プレート 4 2 は、導通孔 4 5 の配置と数、及び非接触孔 4 4 の配置と数に関して、他の短絡プレート 4 2 と相違している。したがって、1 つの短絡モジュール 4 0 は、種類の異なる複数の短絡プレート 4 2 が絶縁プレート 4 7 を介して積層した形態となっている。

【 0 0 2 4 】

< ジョイントコネクタ A の内部構造 >

ジョイントコネクタ A の内部では、3 つの短絡モジュール 4 0 が、各分割体 1 3 の収容部 1 4 内に個別に収容されて隔壁部 1 5 に当接した状態で本体部 1 1 内に取り付けられている。短絡プレート 4 2 の正面は隔壁部 1 5 と対向し、絶縁プレート 4 7 の背面は収容部 1 4 の開口側に臨む向きとなっている。端子モジュール 3 0 も本体部 1 1 内に収容されている。

【0025】

各タブ37F, 37D, 37Rは、短絡モジュール40のガイド孔52と、非接触孔44又は導通孔45と、隔壁部15の位置決め孔16とを順に通過するように挿通されている。各フード部12内には位置決め孔16によって位置決めされた複数のタブ37F, 37D, 37Rの延出端部が収容されている。

【0026】

複数の前向きタブ37Fのうち各短絡プレート42の複数の導通孔45に貫通されたもの同士は、この短絡プレート42を介して短絡可能な状態となる。前向きタブ37Fのうち非接触孔44を貫通するものは、その非接触孔44が形成されている短絡プレート42とは導通しない。前向きタブ37Fは、導通孔45の配置が異なる複数枚の短絡プレート42を貫通しているので、前向きタブ37Fの短絡パターンは、1つの短絡モジュール40を構成する短絡プレート42の枚数と同じ数だけ設定することができる。後向きタブ37R同士と下向きタブ37D同士も、前向きタブ37Fと同様、複数のパターンで短絡可能とすることができる。

10

【0027】

<実施例1の作用及び効果>

本実施例1のコネクタは、ハウジング10と、ハウジング10に設けられ、複数本のタブ37F, 37D, 37Rを端子基部36で連結した形態の複数の端子金具35F, 35S, 35Tと、短絡モジュール40とを供えている。短絡モジュール40は、ハウジング10に設けられ、複数の短絡プレート42をタブ37F, 37D, 37Rの長さ方向に並べた形態である。短絡プレート42には、タブ37F, 37D, 37Rを接触状態で貫通させる複数の導通孔45と、タブ37F, 37D, 37Rを非接触状態で貫通させる非接触孔44とが形成されており、複数の導通孔45の配置は、複数の短絡プレート42の間で異なっている。

20

【0028】

各タブ37F, 37D, 37Rは、複数の短絡プレート42を貫通し、導通孔45において短絡プレート42と接触するので、1つの短絡プレート42を介して複数のタブ37F, 37D, 37R同士が導通可能状態となる。複数のタブ37F, 37D, 37Rに相手側端子63が接続されると、導通可能状態のタブ37F, 37D, 37Rに接続されている相手側端子63同士が短絡可能となる。タブ37F, 37D, 37R同士を導通させるための複数の短絡プレート42を、タブ37F, 37D, 37Rの長さ方向に並べて配置したので、短絡プレート42同士が干渉することがない。したがって、短絡プレート42の形状を簡素化することができる。

30

【0029】

また、短絡プレート42は薄い板状をなしていて、導通孔45には、その孔縁部から内側へ突出してタブ37F, 37D, 37Rに対し弾性的に接触可能な弾性接触片46が形成されている。タブ37F, 37D, 37Rが導通孔45を貫通する際には、弾性接触片46が弾性変形した状態でタブ37F, 37D, 37Rと接触するので、タブ37F, 37D, 37Rが挿通する際の抵抗が低減されている。

40

【0030】

また、複数の短絡プレート42は絶縁プレート47を介して積層されているので、短絡プレート42同士の短絡を防止できる。これにより、タブ37F, 37D, 37R同士が不正に短絡されることを回避できる。さらに、絶縁プレート47には、非接触孔44と対応し、且つ開口領域が非接触孔44よりも小さいガイド孔52が形成されているので、タブ37F, 37D, 37Rが非接触孔44の孔縁部に接触することが防止されている。これによっても、タブ37F, 37D, 37R同士が不正に短絡されることが回避されている。

【0031】

また、絶縁プレート47と短絡プレート42とが組付け可能であって、短絡プレート42と絶縁プレート47とを組み付けることにより、1つの短絡ユニット41が構成されて

50

いる。これにより、短絡プレート４２と絶縁プレート４７の取り扱いが容易となっている。さらに、短絡プレート４２と絶縁プレート４７には、適正な組付け形態であるときにのみ嵌合可能な誤組防止突起４９と誤組防止凹部４３が形成されているので、短絡プレート４２と絶縁プレート４７が不正な形態で組み付けられることを防止できる。

【００３２】

< 他の実施例 >

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

(１) 上記実施例では、複数の短絡プレート(短絡部材)が絶縁プレート(絶縁部材)を介して積層されているが、複数の短絡部材は、間隔を空けて並ぶように配置されていてもよい。

10

(２) 上記実施例では、絶縁プレート(絶縁部材)に、非接触孔と対応し且つ開口領域が非接触孔よりも小さいガイド孔を形成したが、絶縁プレートは、このようなガイド孔を有しない形態であってもよい。

(３) 上記実施例では、短絡プレート(短絡部材)と絶縁プレート(絶縁部材)を組み付けて１つの短絡ユニットを構成したが、短絡プレートと絶縁プレートは組付け不能であってもよい。

(４) 上記実施例では、短絡プレート(短絡部材)と絶縁プレート(絶縁部材)に誤組防止部(誤組防止凹部と誤組防止突起)を形成したが、短絡プレートと絶縁プレートは誤組防止部を形成しない形態であってもよい。

20

(５) 上記実施例では、１枚の絶縁プレート(絶縁部材)に１枚の短絡プレート(短絡部材)を取り付けたが、１枚の絶縁プレートに複数枚の短絡プレートを取り付けてもよい。この場合、絶縁プレートの正面と背面に短絡プレートを１枚ずつ取り付けてもよく、絶縁プレートの正面に複数枚の短絡プレートを非接触状態で取り付けてもよい。

(６) 上記実施例では、導通孔の開口形状をＨ字形としたが、導通孔の開口形状は、Ｉ字形(スリット状)や凹字形などでもよい。

(７) 上記実施例では、ジョイントコネクタと端子金具が、ワイヤーハーネスを中継するための機能と、ワイヤーハーネスを分岐させるための機能とを兼ね備えているが、本発明は、ジョイントコネクタと端子金具は、中継機能と分岐機能のうち一方又は両方の機能を備えていない場合にも適用できる。

30

【符号の説明】

【００３３】

A ... ジョイントコネクタ

１０ ... ハウジング

３５Ｆ ... 第１端子金具(端子金具)

３５Ｓ ... 第２端子金具(端子金具)

３５Ｔ ... 第３端子金具(端子金具)

３６ ... 端子基部

３７Ｆ ... 前向きタブ(タブ)

３７Ｄ ... 下向きタブ(タブ)

40

３７Ｒ ... 後向きタブ(タブ)

４０ ... 短絡モジュール

４２ ... 短絡プレート(短絡部材)

４３ ... 誤組防止凹部(誤組防止部)

４４ ... 非接触孔

４５ ... 導通孔

４６ ... 弾性接触片

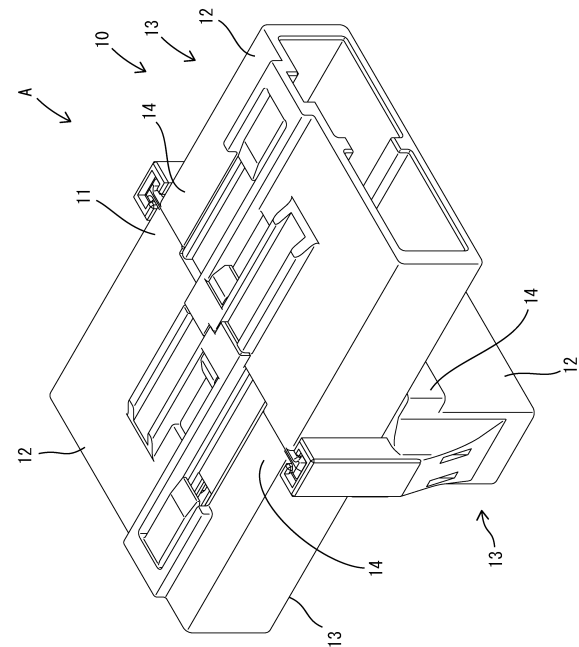
４７ ... 絶縁プレート(絶縁部材)

４９ ... 誤組防止突起(誤組防止部)

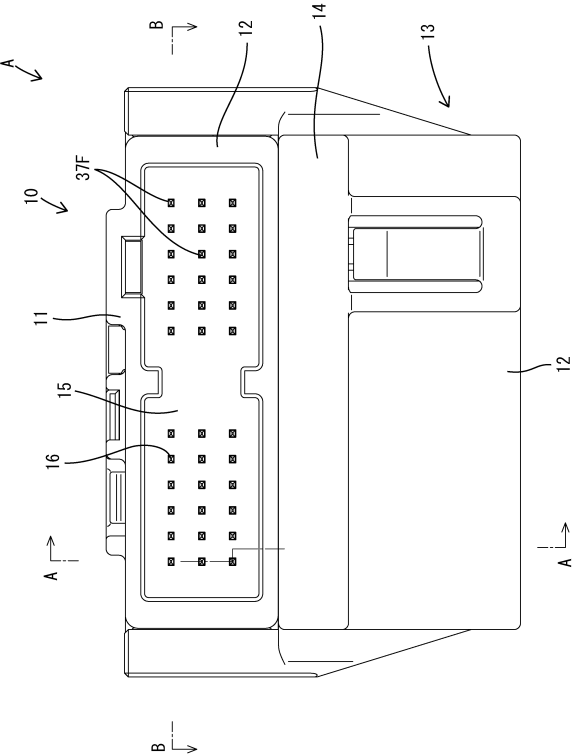
５２ ... ガイド孔

50

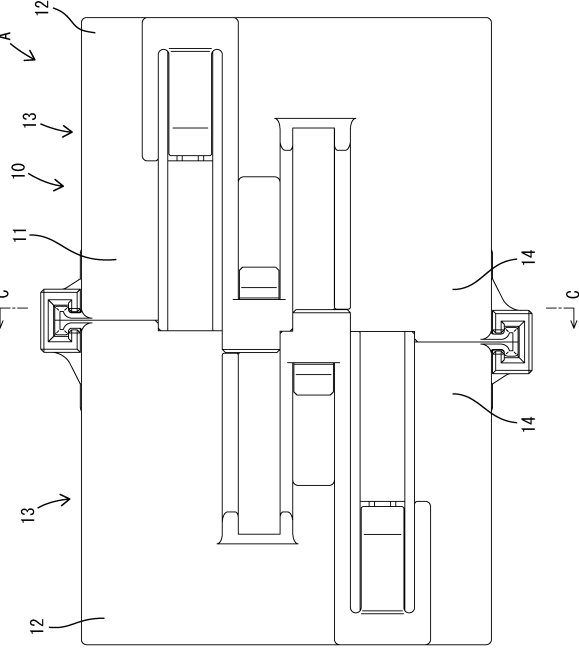
【図 1】



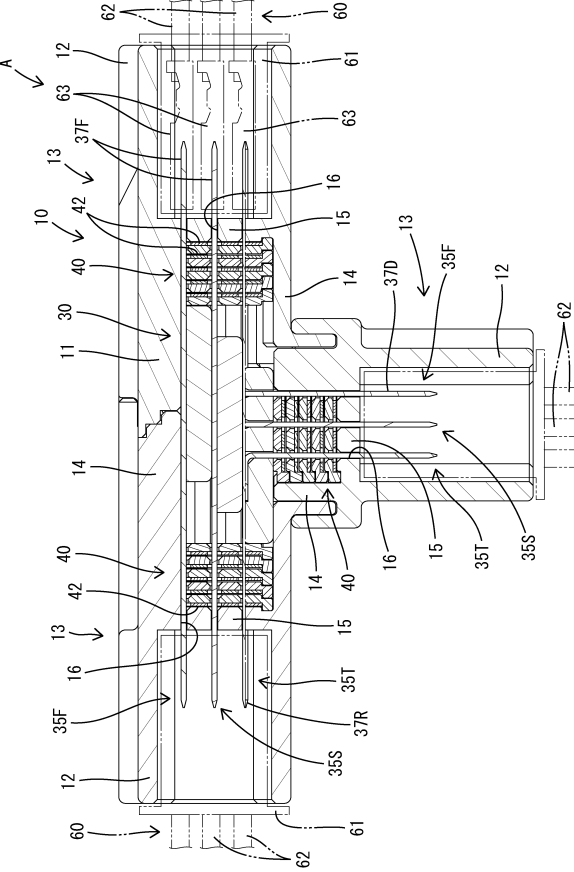
【図 2】



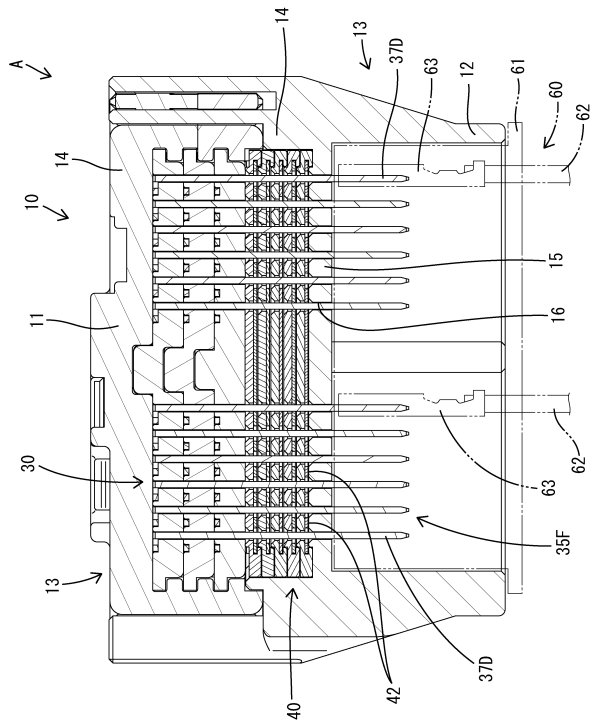
【図 3】



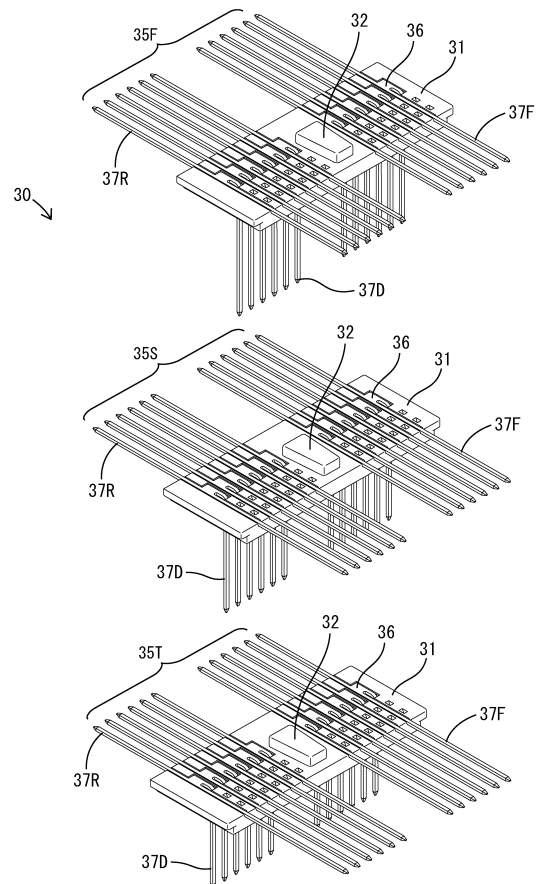
【図 4】



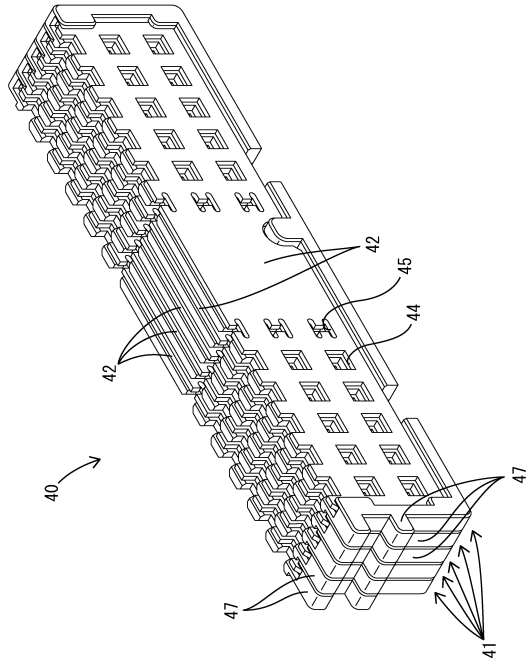
【圖 6】



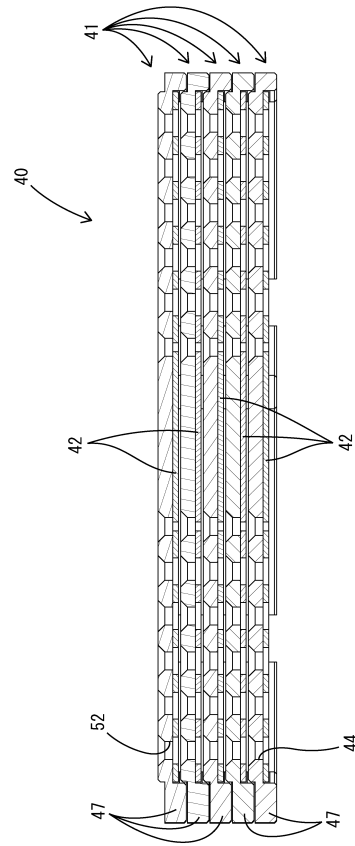
【 図 8 】



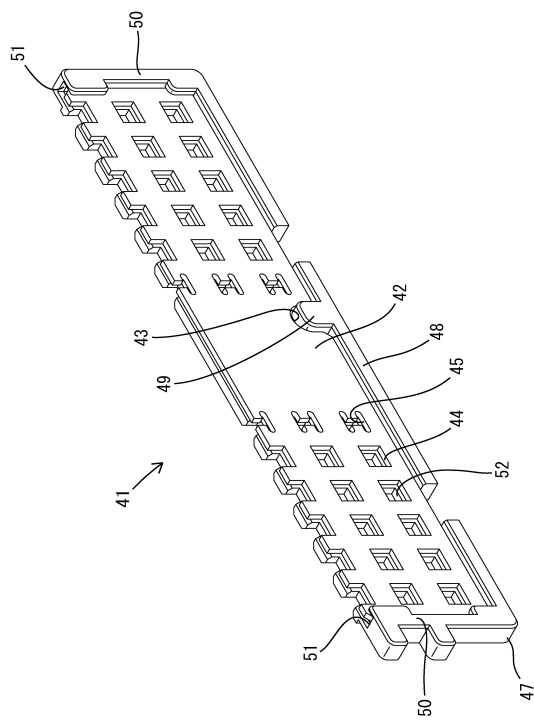
【図 9】



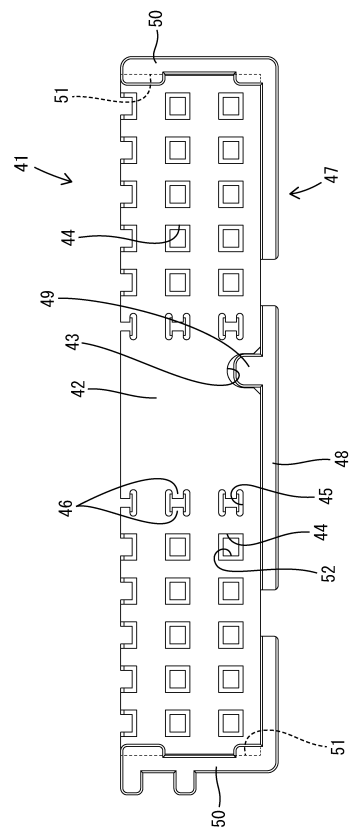
【図 10】



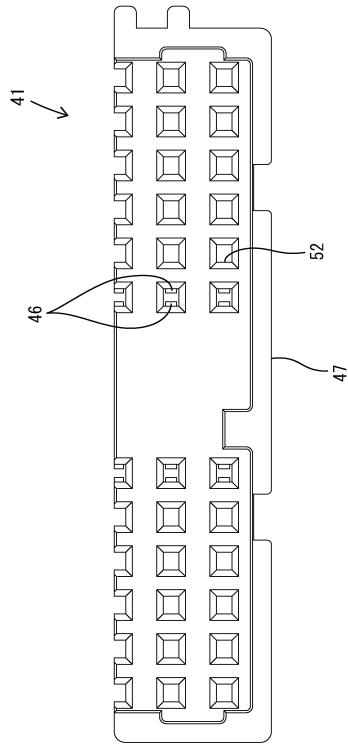
【図 11】



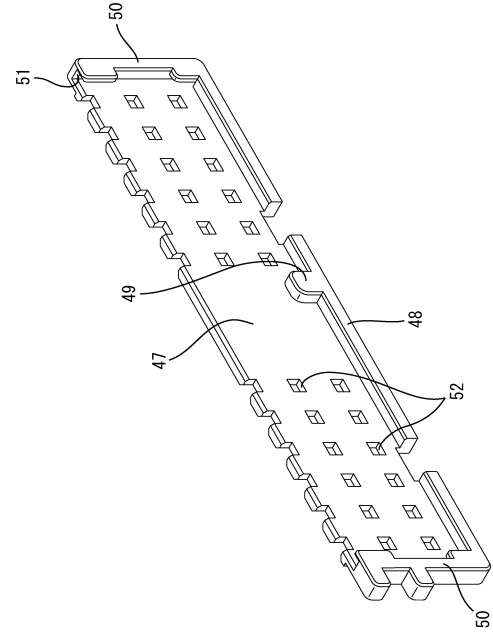
【図 12】



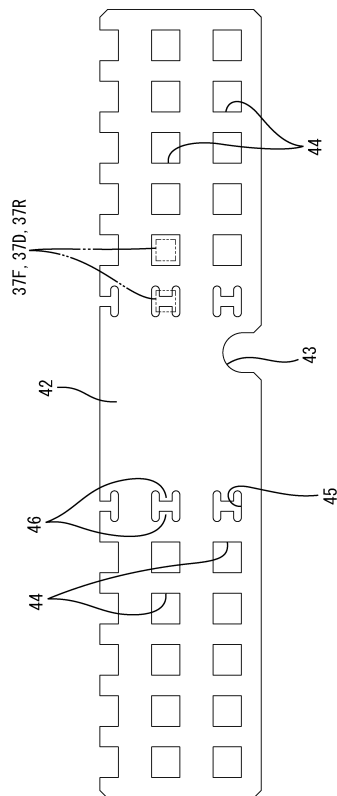
【図 13】



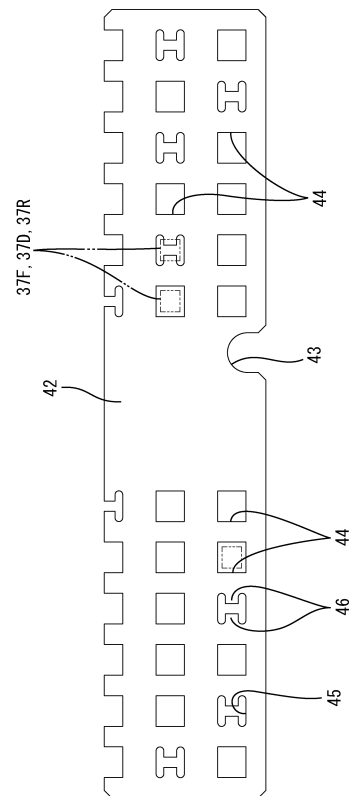
【図 14】



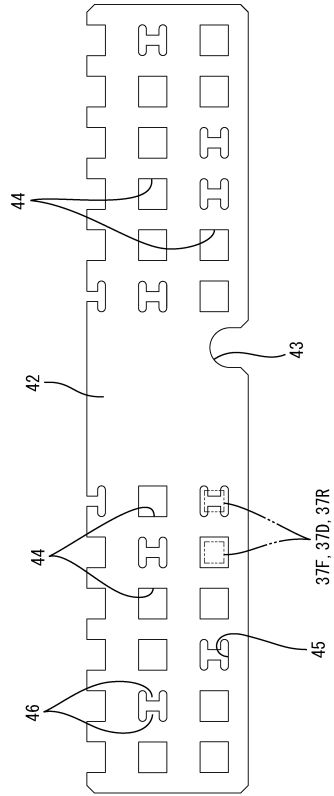
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 大森 康雄

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

審査官 山下 寿信

(56)参考文献 特許第5330925(JP, B2)

特開2004-311223(JP, A)

特開2006-310074(JP, A)

特開平11-008033(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 31/06

H01R 13/514