

(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2010-49961

(P2010-49961A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.
H01R 13/648 (2006.01)F I
H01R 13/648テーマコード (参考)
5E021

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-213727 (P2008-213727)
(22) 出願日 平成20年8月22日 (2008.8.22)(71) 出願人 000231073
日本航空電子工業株式会社
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号
(74) 代理人 100117341
弁理士 山崎 拓哉
(72) 発明者 田中幸貴
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日
本航空電子工業株式会社内
Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FA16 FB10 FC23
GA04 LA06 LA10 LA15

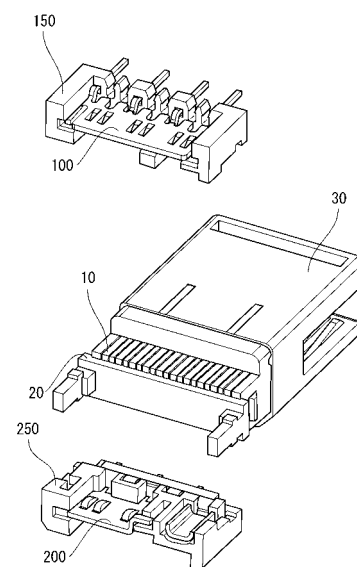
(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】コネクタとケーブルの接続部分におけるインピーダンスを整合させ高周波特性の劣化を防ぐとともに、小型化されたコネクタを提供すること

【解決手段】コネクタは、少なくともグランドコンタクトと、グランドコンタクトの一部を整列保持するロケータと、コンタクト及びロケータを保持するハウジングと、グランドプレートと、グランドプレートを保持するホルダを備えている。グランドプレートは、第1及び第2の面と、グランド端子とを有している。グランド端子はグランドコンタクトと接続される。信号線及びドレイン線は共に第1の面に配置され、ドレイン線は第2の面に引き回された後にグランドプレートと接続される構造とした。なお、ドレイン線は、グランドプレートの第2面に形成された一対の凸部によって位置決めされる。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも複数のグラウンドコンタクトと、
前記複数のグラウンドコンタクトを保持するハウジングと、
前記複数のグラウンドコンタクトに接続される複数のグラウンド端子を有するグラウンドプレートとを備えるコネクタにおいて、
前記グラウンドプレートは、第 1 の面及び第 2 の面を有しており、前記グラウンドプレートの前記第 1 の面は信号線及びドレイン線が配置される面であり、前記グラウンドプレートの前記第 2 の面は前記ドレイン線が接続されるドレイン線接続部が形成されている、
コネクタ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のコネクタにおいて、前記信号線が接続される信号コンタクトと前記グラウンドコンタクトとを前記コネクタの幅方向に整列させるためのロケータを更に備えている、
コネクタ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のコネクタにおいて、
前記幅方向において近接するグラウンドコンタクトの間には、1 対の前記信号コンタクトが配置されている、
コネクタ。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のコネクタにおいて、
前記グラウンドプレートを保持するホルダを更に備えており、
該ホルダは、前記信号線を保持するための凹部を有している、
コネクタ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のコネクタにおいて、
前記グラウンドプレートは抜止爪を有しており、
前記ホルダは抜止孔を有しており、
前記抜止爪が前記抜止孔に係止されることにより、前記グラウンドプレートと前記ホルダは固定されている、
コネクタ。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のコネクタにおいて、
前記グラウンドプレートの端部には、U 字形状の切欠部が形成されており、
前記ドレイン線は、該切欠部を通して前記ドレイン線接続部に接続される、
コネクタ。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載のコネクタにおいて、
前記グラウンドプレートの前記第 2 の面上には、一対の凸部が、前記ドレイン線接続部を前記コネクタの幅方向において挟むようにして形成されており、
前記ドレイン線は、前記ドレイン線接続部に接続される際に前記一対の凸部によって位置決めされる、
コネクタ。

40

【請求項 8】

請求項 4 乃至請求項 7 に記載のコネクタにおいて、
前記ホルダは、第 1 ホルダ及び第 2 ホルダを備えており、
前記グラウンドプレートは、第 1 グラウンドプレート及び第 2 グラウンドプレートを備えており、
前記第 1 ホルダは前記第 1 グラウンドプレートを保持する一方、前記第 2 ホルダは前記第

50

２グラウンドプレートを保持している、コネクタ。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のコネクタにおいて、前記第 1 グラウンドプレート及び前記第 2 グラウンドプレートは、前記第 1 グラウンドプレート及び前記第 2 グラウンドプレートの夫々に形成された前記ドレイン線接続部が前記コネクタの高さ方向において互いに対向するようにして、前記第 1 ホルダ及び前記第 2 ホルダに夫々保持されている、コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、グラウンドコンタクトを含むコンタクト列とグラウンドコンタクトに接続されるグラウンドプレートとを有するコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

グラウンドコンタクトを含むコンタクト列を有するコネクタの例としては、特許文献 1 に記載されたものがある。特許文献 1 に記載のコネクタには、グラウンドコンタクトが接続されるグラウンドプレートが設けられており、グラウンドプレートに形成されたアーチ部によりケーブルは整列され保持されることとなっている。

【特許文献 1】特許第 3 5 6 4 5 5 6 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献 1 に記載されているコネクタは、ケーブルとコネクタとの接続においてインピーダンス整合が不十分である可能性がある。

【0004】

そこで、本発明は、コネクタとケーブルとの接続におけるインピーダンスを整合させ高周波特性の劣化を防ぐとともに、小型化されたコネクタ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】

【0005】

30

本発明によれば、第 1 のコネクタとして、少なくとも複数のグラウンドコンタクトと、前記複数のグラウンドコンタクトを保持するハウジングと、前記複数のグラウンドコンタクトに接続される複数のグラウンド端子を有するグラウンドプレートとを備えるコネクタにおいて、前記グラウンドプレートは、第 1 の面及び第 2 の面を有しており、前記グラウンドプレートの前記第 1 の面は信号線及びドレイン線が配置される面であり、前記グラウンドプレートの前記第 2 の面は前記ドレイン線が接続されるドレイン線接続部が形成されているコネクタが得られる。

【0006】

また、本発明によれば、第 2 のコネクタとして、第 1 のコネクタにおいて、前記信号線が接続される信号コンタクトと前記グラウンドコンタクトとを前記コネクタの幅方向に整列させるためのロケータを更に備えているコネクタが得られる。

40

【0007】

また、本発明によれば、第 3 のコネクタとして、第 2 のコネクタにおいて、前記幅方向において最も近接するグラウンドコンタクトの間には、１対の前記信号コンタクトが配置されているコネクタが得られる。

【0008】

また、本発明によれば、第 4 のコネクタとして、第 1 乃至第 3 のいずれかのコネクタにおいて、前記グラウンドプレートを保持するホルダを更に備えており、該ホルダは、前記信号線を保持するための凹部を有しているコネクタが得られる。

【0009】

50

また、本発明によれば、第 5 のコネクタとして、第 4 のコネクタにおいて、前記グランドプレートは抜止爪を有しており、前記ホルダは抜止孔を有しており、前記抜止爪が前記抜止孔に係止されることにより、前記グランドプレートと前記ホルダは固定されているコネクタが得られる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明によれば、第 6 のコネクタとして、第 1 乃至第 5 のいずれかのコネクタにおいて、前記グランドプレートの端部には、U 字形状の切欠部が形成されており、前記ドレイ線は、該切欠部を通して前記ドレイ線接続部に接続されるコネクタが得られる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明によれば、第 7 のコネクタとして、第 1 乃至第 6 のいずれかのコネクタにおいて、前記グランドプレートの前記第 2 の面上には、一对の凸部が、前記ドレイ線接続部を前記コネクタの幅方向において挟むようにして形成されており、前記ドレイ線は、前記ドレイ線接続部に接続される際に前記一对の凸部によって位置決めされるコネクタが得られる。

【 0 0 1 2 】

また、本発明によれば、第 8 のコネクタとして、第 4 乃至第 7 に記載のコネクタにおいて、前記ホルダは、第 1 ホルダ及び第 2 ホルダを備えており、前記グランドプレートは、第 1 グランドプレート及び第 2 グランドプレートを備えており、前記第 1 ホルダは前記第 1 グランドプレートを保持する一方、前記第 2 ホルダは前記第 2 グランドプレートを保持しているコネクタが得られる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明によれば、第 9 のコネクタとして、第 8 のコネクタにおいて、前記第 1 グランドプレート及び前記第 2 グランドプレートは、前記第 1 グランドプレート及び前記第 2 グランドプレートの夫々に形成された前記ドレイ線接続部が前記コネクタの高さ方向において互いに対向するようにして、前記第 1 ホルダ及び前記第 2 ホルダに夫々保持されているコネクタが得られる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、ケーブルのドレイ線とコネクタのグランドコンタクトとをグランドプレートを介して接続することにより、ケーブルとコネクタの接続部におけるインピーダンスを整合させることができる。更に、グランドプレートにおいて、ケーブルが配置される面と反対側の面にドレイ線を接続することにより、コネクタの小型化を図ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

図 1、図 2 及び図 16 に示されるように、本発明の実施の形態によるコネクタ 1 は、ディファレンシャル伝送用ケーブル（高速信号線）2、電源 Return 用ケーブル 3、電源供給用ケーブル 4 及びシングルエンデッド伝送用ケーブル（低速信号線）5 を Display Port に接続するためのものである。ここで、電源関連のコンタクトに接続されるケーブル（電源 Return 用ケーブル 3、電源供給用ケーブル 4）としては、ケーブル自体の抵抗による電圧降下を小さくするために、比較的太いケーブルが利用される。

【 0 0 1 6 】

本実施の形態によるコネクタ 1 が接続される Display Port について詳述すると、この Display Port は VESA 規格のものであり、10 端子からなる列を 2 列、即ち計 20 端子有している。従って、コネクタ 1 も、Display Port の 20 端子に対応する 20 本のコンタクト 10 を備えている。詳しくは、図 1 及び図 2 に示されるように、コネクタ 1 は、第 1 コンタクト列 10a 及び第 2 コンタクト列 10b を有している。図 2 において、S で示されているコンタクトは高速信号用コンタクト（信号コンタクト）11a、11b を表しており、G で示されているコンタクトはグランドコンタクト 12a、12b を表しており、D で示されているコンタクトは低速信号用コンタクト 14

bを表している。また、Rで示されているコンタクトは電源Return用コンタクト13aを表しており、Pで示されているコンタクトは電源供給用コンタクト13bを表している。なお、電源Return用コンタクト13aはアースの役割を果たすものであり、電位的にはグランドコンタクト12a、12bと同じにすることができる。

【0017】

図3に示されるように、コネクタ1は、コンタクト10と、コンタクト10を整列して保持するロケータ20と、ロケータ20を保持するハウジング30と、第1グランドプレート100及び第2グランドプレート200と、第1グランドプレート100及び第2グランドプレート200を夫々保持しロケータ20に接続される第1ホルダ150及び第2ホルダ250とを備えている。

【0018】

図4に示されるように、ロケータ20は、10個の溝部21を有しており、コンタクト10は、溝部21に保持され整列させられる。本実施の形態によるロケータ20は絶縁体で構成されている。そのため、コンタクト10の変形等による隣接コンタクト10同士のショートが防止される。なお、本実施の形態において、一对の高速信号コンタクト11aの両端には、グランドコンタクト12a（電源Return用コンタクト13a）が位置することになる。これにより、高速信号コンタクト11a及び11b夫々は互いに電氣的にシールドされ、クロストークによる高周波特性の劣化を防ぐことができる。なお、図4に示されるロケータ20の裏側に配置される高速信号コンタクト11bの両端にもグランドコンタクト12bが位置することとなる。

【0019】

図5に示されるように、第1グランドプレート100は、第1面101a及び第2面101bを有しており、更に、前方に延びる4つのグランド端子102と、第1グランドプレート100の前側端部に形成された3つのU形状の切欠部104と、第2面101bに形成された3対の凸部108と、後方やや下向きに突出した抜止爪110とを有している。

【0020】

第1ホルダ150には、4つの孔152と、3対の凹部154と、第1グランドプレート100の抜止爪110が位置するための抜止孔156とが形成されている。本実施の形態において、孔152及び凹部154は、第1ホルダ150の後方から見た場合に、左側から孔152、一对の凹部154、孔152、一对の凹部154、孔152、一对の凹部154、孔152の順に並んでいる。なお、図6に示されるように、凹部154の夫々には、一对の返し部158が形成されている。本実施の形態による第1ホルダ150は、グランド端子102が第1ホルダ150の後方から孔152に挿入された状態で、第1グランドプレート100を保持する。更に、抜止孔156内に位置した抜止爪110の端面112が抜止孔156の側面に接触することにより、第1グランドプレート100の第1ホルダ150からの脱落が防止される。

【0021】

図7及び図8に示されるように、高速信号線2は、第1グランドプレート100の第1面101a上に配置され、信号導体310が第1ホルダ150から前方に突出するようにして第1ホルダ150に保持される。このとき、高速信号線2の絶縁部320は、凹部154に配置され、一对の返し部158によって凹部154内に保持される。本実施の形態による第1ホルダ150は、絶縁体にて構成することとしているため、絶縁部320を整列して支持する際に絶縁部320が損傷してショートが生じることを防ぐことができる。

【0022】

図9及び図10に示されるように、本実施の形態によるドレイン線330は、第1グランドプレート100の切欠部104を通して、第1グランドプレート100の第2面101bに接続される。従って、ドレイン線330は、第1グランドプレート100のグランド端子102を介してグランドコンタクト12aに接続されることとなる。ドレイン線330は凸部108によって位置決めされ、第2面101bの所定の位置に接続される。こ

10

20

30

40

50

れにより、高速信号線 2 の直下には、ドレイン線 3 3 0 が接続された第 1 グランドプレート 1 0 0 が配置することとなり、即ち、ドレイン線 3 3 0 と 2 本の高速信号線 2 のそれぞれとが対称の位置となり、高速信号線 2 と高速信号用コンタクト 1 1 a との接続におけるインピーダンスを整合させることができ、伝送特性の劣化を防ぐことができる。加えて、ドレイン線 3 3 0 を、高速信号線 2 が配置される面と同じ面に配置した場合に比べ、幅方向 (X 方向) において、コネクタ 1 の小型化を図ることができる。

【 0 0 2 3 】

なお、電源 R e t u r n 用ケーブル 3 は、第 1 グランドプレート 1 0 0 の第 2 面 1 0 1 b に接続されている。従って、本実施の形態による電源 R e t u r n 用ケーブル 3 は、直接電源 R e t u r n 用コンタクト 1 3 a には接続されず、第 1 グランドプレート 1 0 0 の

10

【 0 0 2 4 】

図 1 1 に示されるように、本実施の形態による第 2 グランドプレート 2 0 0 は第 1 グランドプレートとほぼ同様の構造をしているため、重複する部分の説明は省略する。第 2 グランドプレート 2 0 0 は、2 つのグランド端子 2 0 2 と、2 つの U 字切欠部 2 0 4 と、第 2 面 2 0 1 b に形成された 2 対の凸部 2 0 8 と、抜止爪 2 1 0 とを有している。

【 0 0 2 5 】

第 2 ホルダ 2 5 0 も第 1 ホルダ 1 5 0 とほぼ同様の構造を有しているため、重複する部分についての説明は省略する。第 2 ホルダ 2 5 0 には、3 つの孔 2 5 2 と、2 対の凹部 2 5 4 a 及び 3 つの凹部 2 5 4 b と、抜止孔 2 5 6 とが形成されている。本実施の形態において、孔 2 5 2 及び凹部 2 5 4 は、図 1 1 において第 2 ホルダ 2 5 0 の後方から見た場合に、左側から 3 つの凹部 2 5 4 b、孔 2 5 2、一対の凹部 2 5 4 a、孔 2 5 2、一対の凹部 2 5 4 a、孔 2 5 2 の順に並んでいる。但し、後述するように、第 2 ホルダ 2 5 0 は、図に示される状態から上下反転した状態でロケータ 2 0 に接続されるため、ロケータ 2 0 接続時には、上記の順番は左右逆になる。

20

【 0 0 2 6 】

なお、第 2 ホルダ 2 5 0 は、電源用プレート 2 8 0 を保持するための保持部 2 6 0 及び圧入部 2 2 1 も備えている。本実施の形態による電源用プレート 2 8 0 は、電源供給用ケーブルが接続される接続部 2 8 2 と、第 2 ホルダ 2 5 0 の圧入部 2 2 1 に圧入される被圧入部 2 8 4 と、孔 2 5 2 に挿入される電源用端子 2 8 6 とを有している。

30

【 0 0 2 7 】

図 1 2 に示されるように、高速信号線 2 及び低速信号線 5 は、第 2 ホルダ 2 5 0 の凹部 2 5 4 a 及び凹部 2 5 4 b に保持され、共に第 2 グランドプレート 2 0 0 の第 1 面 2 0 1 a 上に配置される。

【 0 0 2 8 】

図 1 3 及び図 1 4 に示されるように、本実施の形態によるドレイン線 3 3 0 も、第 2 グランドプレート 2 0 0 の切欠部 2 0 4 を通り、凸部 2 0 8 によって位置決めされ、第 2 面 2 0 1 b の所定の位置に接続される。

【 0 0 2 9 】

電源供給用ケーブル 4 は、電源用プレート 2 8 0 の接続部 2 8 2 に接続されており、電源用端子 2 8 6 を介して電源用コンタクト 1 3 b に接続されている。

40

【 0 0 3 0 】

図 1 5 及び図 1 6 に示されるように、第 1 ホルダ 1 5 0 は、第 1 グランドプレート 1 0 0 の凸部 1 0 8 が Z 軸方向下向きになるようにして、ロケータ 2 0 の後方に接続される。一方、第 2 ホルダ 2 5 0 は、第 2 グランドプレート 2 0 0 の凸部 2 0 8 が Z 軸方向上向きになるようにして、ロケータ 2 0 の後方に接続される。従って、凸部 1 0 8 と凸部 2 0 8 は互いに向かい合うこととなる。なお、図 1 5 においては、理解を容易にするため、コネクタに接続されるケーブル類は省略されている。本実施の形態において、ロケータ 2 0 に整列配置されたコンタクト 1 0 に対して、グランド端子 1 0 2 及び 2 0 2、高速信号線 2 及び低速信号線 5 が半田接続される。なお、第 2 ホルダ 2 5 0 では高速信号線 2 のうちの

50

一つを低速信号線用として用いている。当該半田接続される、グランド端子 1 0 2 及び 2 0 2、高速信号線 2 及び低速信号線 5 は夫々、第 1 ホルダ 1 5 0 及び第 2 ホルダ 2 5 0 に保持され整列させられると共に、コンタクト 1 0 もロケータ 2 0 の溝部 2 1 により整列保持されている。これにより、両者の位置合わせが容易となるため、パルスヒートによる一括半田付けを行なうことが可能となり、コスト削減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】本発明の実施の形態によるコネクタを示す正面図である。

【図 2】図 1 に示されるコネクタを正面から見た場合におけるコンタクトの配置を示す図である。

10

【図 3】本発明の実施の形態によるコネクタを示す分解斜視図である。

【図 4】本実施の形態によるロケータを示す斜視図である。

【図 5】本実施の形態による第 1 グランドプレート及び第 1 ホルダを示す斜視図である。

【図 6】図 5 の第 1 グランドプレートが第 1 ホルダに保持された状態を示す部分拡大斜視図である。

【図 7】図 5 に示される第 1 ホルダ及び第 1 グランドプレートにケーブル類が保持された状態を表す上面図である。

【図 8】図 7 に示される第 1 ホルダの凹部付近の正面拡大図である。

【図 9】図 7 に示されるものと同じ状態を表す下面図である。

【図 1 0】図 7 に示される第 1 グランドプレート及び第 1 ホルダの X - X 断面図である。

20

【図 1 1】本実施の形態による第 2 グランドプレート、第 2 ホルダ及び電源用プレートを示す斜視図である。

【図 1 2】図 1 1 に示される第 2 ホルダ及び第 2 グランドプレートにケーブル類が保持された状態を表す上面図である。

【図 1 3】図 1 2 に示されるものと同じ状態を表す下面図である。

【図 1 4】図 1 2 に示される第 2 グランドプレート及び第 2 ホルダの X IV - X IV 断面図である。

【図 1 5】本実施の形態によるコネクタを組立てた状態を示す図である、但し、コネクタに接続されるケーブルは省略されている。

【図 1 6】本発明のコネクタにケーブルが結線された状態を表す斜視図である。

30

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

- 1 コネクタ
- 2 高速信号線
- 3 電源 R e t u r n 用ケーブル
- 4 電源供給用ケーブル
- 5 低速信号線
- 1 0 コンタクト
- 1 0 a 第 1 コンタクト列
- 1 0 b 第 2 コンタクト列
- 1 1 a、1 1 b 高速信号用コンタクト（信号コンタクト）
- 1 2 a、1 2 b グランドコンタクト
- 1 3 a 電源 R e t u r n 用コンタクト
- 1 3 b 電源供給用コンタクト
- 1 4 b 低速信号用コンタクト
- 2 0 ロケータ
- 2 1 溝部
- 2 2 第 1 接続部
- 2 3 第 2 接続部
- 3 0 ハウジング

40

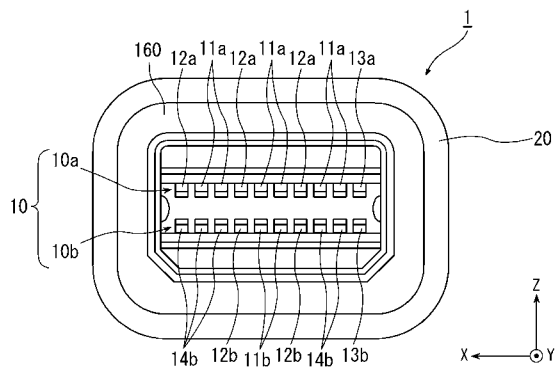
50

1 0 0	第 1 グランドプレート
1 0 1 a、2 0 1 a	第 1 面
1 0 1 b、2 0 1 b	第 2 面
1 0 2、2 0 2	グランド端子
1 0 4、2 0 4	切欠部
1 0 8、2 0 8	凸部
1 1 0、2 1 0	抜止爪
1 5 0	第 1 ホルダ
1 5 2、2 5 2	孔
1 5 4、2 5 4	凹部
1 5 6、2 5 6	返し
1 5 8、2 5 8	抜止孔
2 5 0	第 2 ホルダ
2 6 0	保持部
2 6 2	圧入部
2 0 0	第 2 グランドプレート
2 8 0	電源用プレート
2 8 2	接続部
2 8 4	被圧入部
2 8 6	電源用端子
3 1 0	信号導体
3 2 0	絶縁部
3 3 0	ドレイン線

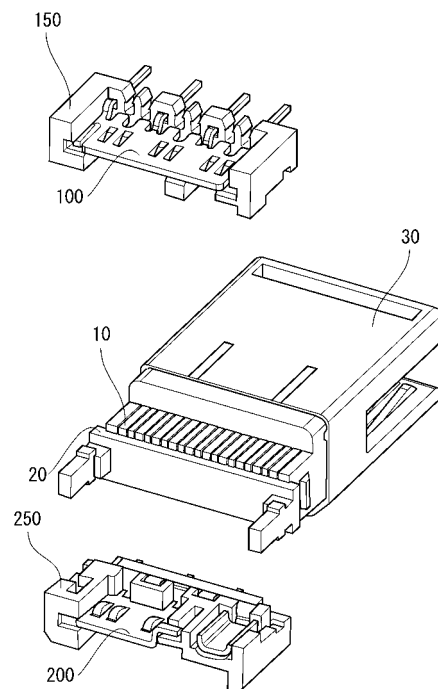
10

20

【 図 1 】



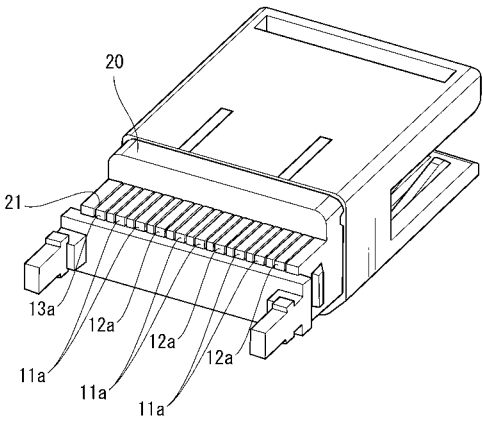
【 図 3 】



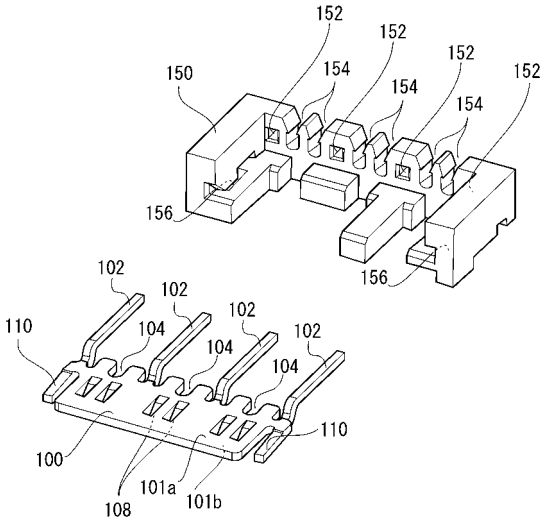
【 図 2 】

No. 1	G	S	S	G	S	S	G	S	S	R	No. 19
No. 2	D	D	D	G	S	S	G	D	D	P	No. 20

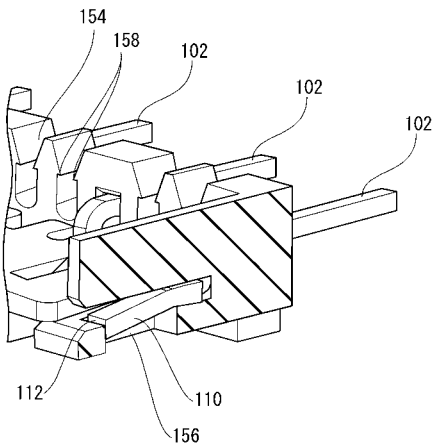
【 図 4 】



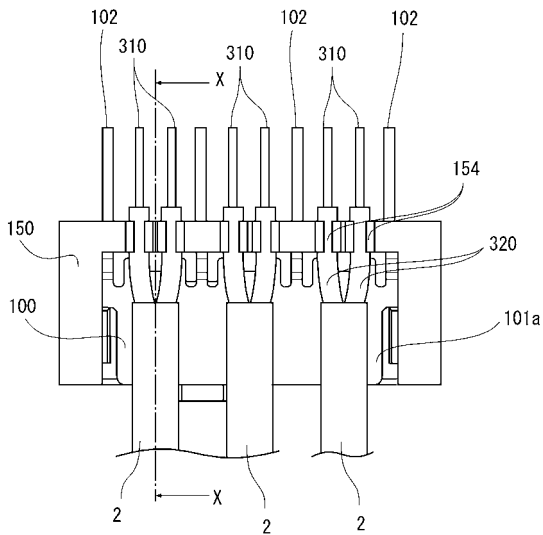
【 図 5 】



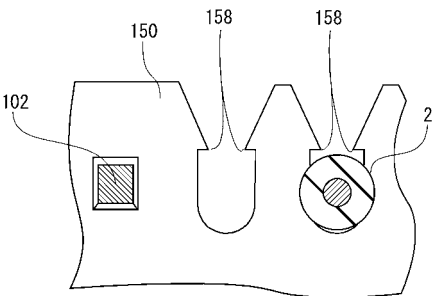
【 図 6 】



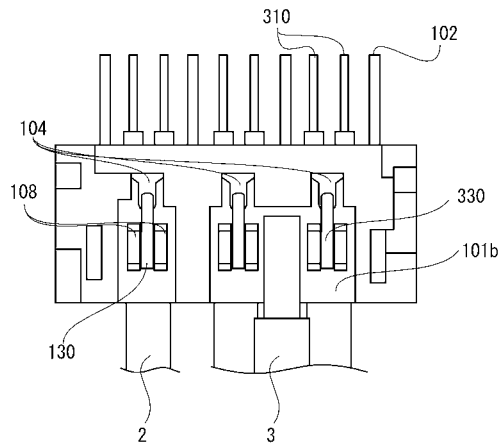
【 図 7 】



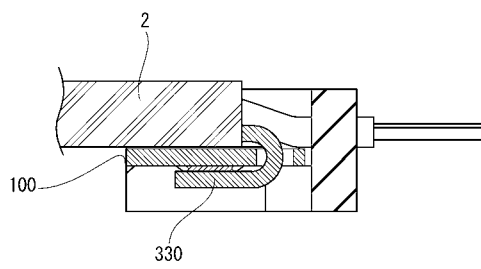
【 図 8 】



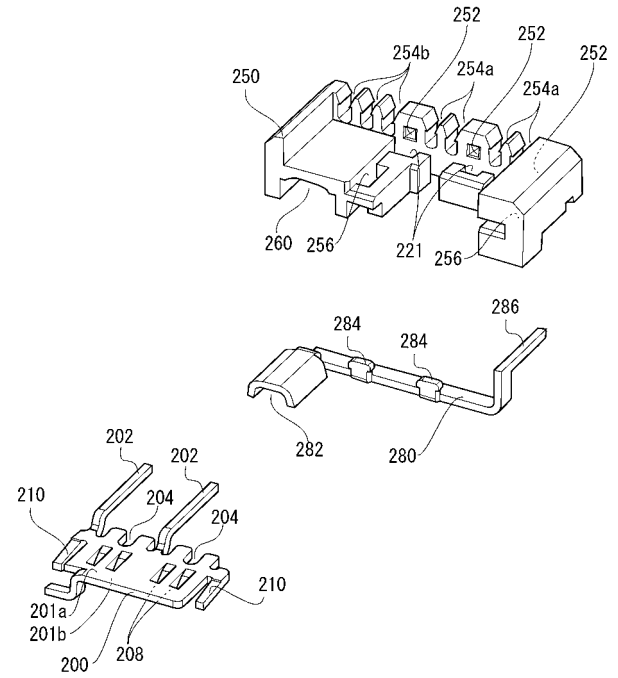
【図 9】



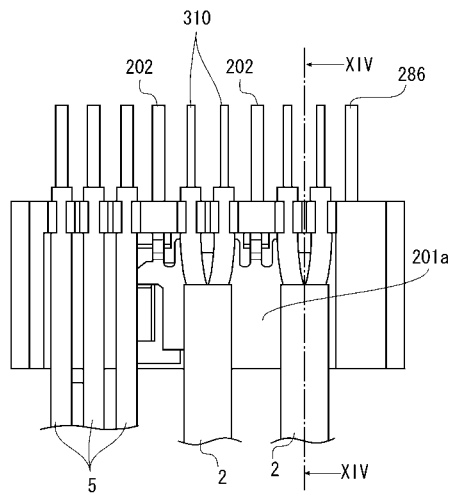
【図 10】



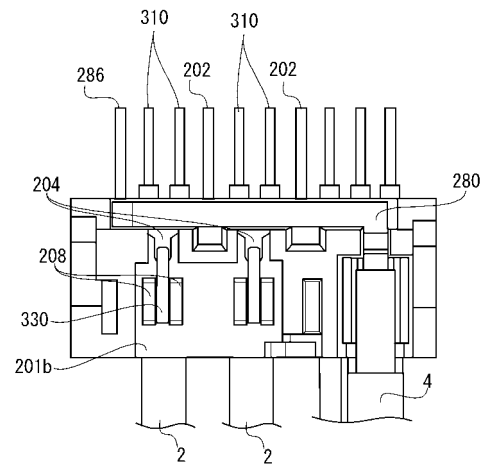
【図 11】



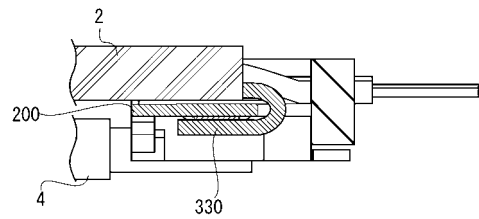
【図 12】



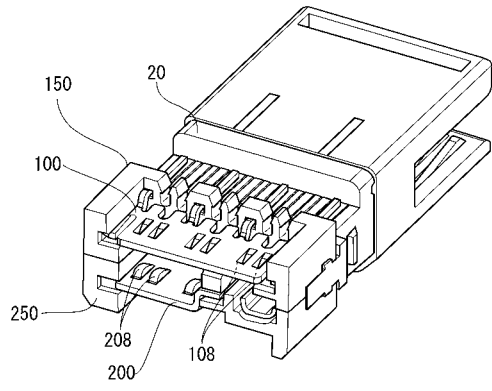
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【図 16】

