

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6252969号
(P6252969)

(45) 発行日 平成29年12月27日 (2017.12.27)

(24) 登録日 平成29年12月8日 (2017.12.8)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 R 12/71 (2011.01)

H O 1 R 12/71

H O 1 R 13/648 (2006.01)

H O 1 R 13/648

H O 1 R 13/71 (2006.01)

H O 1 R 13/71

H O 1 R 24/38 (2011.01)

H O 1 R 24/38

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-158038 (P2013-158038)
 (22) 出願日 平成25年7月30日 (2013.7.30)
 (65) 公開番号 特開2015-28873 (P2015-28873A)
 (43) 公開日 平成27年2月12日 (2015.2.12)
 審査請求日 平成28年7月1日 (2016.7.1)

(73) 特許権者 592028846
 第一精工株式会社
 京都府京都市伏見区桃山町根来12番地の
 4
 (74) 代理人 100093034
 弁理士 後藤 隆英
 (72) 発明者 田川 哲也
 東京都町田市森野1丁目33番10号 第
 一精工株式会社内

審査官 竹下 晋司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷配線基板上に実装された信号処理集積回路に接続した状態で相手コネクタが嵌合または抜去されるものであって、

その相手コネクタの嵌合または抜去が行われる際に、絶縁ハウジングに取り付けられた信号コンタクト部材及びグランドコンタクト部材に対して前記相手コネクタの一部が接続または離間されるように構成され、

前記信号コンタクト部材及び前記グランドコンタクト部材が、前記信号処理集積回路に接続される接続脚部をそれぞれ備えた電気コネクタにおいて、

前記グランドコンタクト部材が、円環形状をなすグランド本体部を有するものであって、前記グランド本体部は、互いに電氣的に離隔された状態で前記接続脚部を介して前記信号処理集積回路に接続される前記円環形状の一部をなす第1及び第2のグランドコンタクト部からなり、

それら第1及び第2のグランドコンタクト部が、前記相手コネクタの嵌合または抜去に伴って、前記相手コネクタの一部に接続または離間される構成になされたものであって、

前記相手コネクタの嵌合時には、前記円環形状の一部をなす第1及び第2のコンタクト部同士が前記相手コネクタの一部を介して導通状態に維持される一方、

前記相手コネクタの抜去時には、前記円環形状の一部をなす第1及び第2のコンタクト部同士が互いに電氣的に離隔されて非導通状態に維持される構成になされ、

前記グランドコンタクト部材の接続脚部が、前記第1のグランドコンタクト部に1体設

10

20

けられているとともに、前記第 2 のグランドコンタクト部に 2 体設けられたものであって、

前記第 1 のグランドコンタクト部に設けられた 1 体の接続脚部が、前記第 2 のグランドコンタクト部に設けられた 2 体の接続脚部のうちの一方に対して、前記円環形状の直径方向において対称的な位置関係に配置され、かつ

前記第 2 のグランドコンタクト部に設けられた 2 体の接続脚部のうちの他方が、前記信号コンタクト部材の接続脚部に対して前記円環形状の直径方向において対称的な位置関係に配置されていることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 のコンタクト部は、前記グランドコンタクト部材を円周方向に分割した構成になされていることを特徴とする請求項 1 記載の電気コネクタ。

【請求項 3】

前記信号処理集積回路は、前記第 1 及び第 2 のグランド部同士の導通および非導通の切り替えに基づいて発せられる信号に対応して、電源供給のオン・オフのスイッチング動作を行うように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷配線基板上に実装された信号処理集積回路に接続した状態で相手コネクタが嵌合または抜去される電気コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、種々の電気機器において、細線同軸ケーブルやフレキシブル配線基板等の各種信号伝送媒体、あるいは一对の配線基板同士（基板対基板）を、互いに嵌合接続可能に構成された一对の電気コネクタを使用することによって印刷配線基板側に電氣的に接続することが広く行われている。そのような一对の電気コネクタは、信号伝送媒体や配線基板が連結されるプラグコネクタ（第 1 のコネクタ）と、印刷配線基板上に実装されたリセプタクルコネクタ（第 2 のコネクタ）とが嵌合されることによって電氣的な接続が行われる構成になされている。例えば、下記の特許文献 1 に記載されている同軸型電気コネクタは、絶縁ハウジングに取り付けられた単芯の信号コンタクトの外方側を、円環状のグランドコンタクトが環状に取り囲む配置関係になされている。

【0003】

上述したような一对の電気コネクタのうちの一方（リセプタクルコネクタ）は、通常、印刷配線基板上に実装されて使用されるが、その印刷配線基板上には、必要な処理機能を備えた信号処理集積回路（IC / LSI チップ）が、例えばモジュールカードとして実装されている。そして、その信号処理集積回路に対しては、印刷配線基板上に形成された信号伝送用導電路および接地用グランド導電路を介してリセプタクルコネクタが接続される。例えば、携帯電話においては、アンテナ構成部分に同軸ケーブルを介してプラグコネクタが接続されるとともに、そのプラグコネクタが、アンテナ信号処理集積回路を実装する印刷配線基板上のリセプタクルコネクタに嵌合され、それによって必要なアンテナ信号処理動作が実行されるようになっている。

【0004】

特に近年の携帯電話等には Wi - Fi、3 G、blue tooth 等の複数のアンテナ構成が備えられているが、各アンテナ構成にあわせたモジュールカードをそれぞれに準備するのではなく、生産性を考慮し、全てのアンテナ構成を備えた標準のモジュールカードが使用され、機器側の仕様に設定されていないアンテナ構成があれば、それに対応したリセプタクルコネクタにプラグコネクタを嵌合しない未嵌合状態のままでリセプタクルコネクタが使用されることがある。ただ、このようなリセプタクルコネクタに対するプラグコネクタの未嵌合状態は、基本的に信号処理集積回路（IC / LSI チップ）により認識されることがないので、何らの対策を採らないと、プラグコネクタの未嵌合で非動作状態に

10

20

30

40

50

なっている信号処理集積回路に対して、本来無用な電力が供給され続けることとなる。そのため従来においては、プラグコネクタの抜去時に、信号処理集積回路への電力供給を停止させるためのスイッチ回路を別個に準備して印刷配線基板上に実装し、あるいは信号処理集積回路を排除するなどの対策が採られている。その結果、搭載部品および作業工程数が増大することとなり、生産性低下の原因にもなるおそれがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-93083号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明は、簡易な構成で、プラグコネクタの抜去状態を表す信号を信号処理集積回路に発し、当該信号処理集積回路の電力消費を低減させることができ、生産性にも優れた電気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】

【0007】

上記目的を達成するため本発明では、印刷配線基板上に実装された信号処理集積回路に接続した状態で相手コネクタが嵌合または抜去されるものであって、その相手コネクタの嵌合または抜去が行われる際に、絶縁ハウジングに取り付けられた信号コンタクト部材及びグランドコンタクト部材に対して前記相手コネクタの一部が接続または離間されるように構成され、前記信号コンタクト部材及び前記グランドコンタクト部材が、前記信号処理集積回路に接続される接続脚部をそれぞれ備えた電気コネクタにおいて、前記グランドコンタクト部材が、円環形状をなすグランド本体部を有するものであって、前記グランド本体部は、互いに電氣的に離隔された状態で前記接続脚部を介して前記信号処理集積回路に接続される前記円環形状の一部をなす第1及び第2のグランドコンタクト部からなり、それら第1及び第2のグランドコンタクト部が、前記相手コネクタの嵌合または抜去に伴って、前記相手コネクタの一部に接続または離間される構成になされたものであって、前記相手コネクタの嵌合時には、前記円環形状の一部をなす第1及び第2のコンタクト部同士が前記相手コネクタの一部を介して導通状態に維持される一方、前記相手コネクタの抜去時には、前記円環形状の一部をなす第1及び第2のコンタクト部同士が互いに電氣的に離隔されて非導通状態に維持される構成になされ、前記グランドコンタクト部材の接続脚部が、前記第1のグランドコンタクト部に1体設けられているとともに、前記第2のグランドコンタクト部に2体設けられたものであって、前記第1のグランドコンタクト部に設けられた1体の接続脚部が、前記第2のグランドコンタクト部に設けられた2体の接続脚部のうちの一方に対して、前記円環形状の直径方向において対称的な位置関係に配置され、かつ前記第2のグランドコンタクト部に設けられた2体の接続脚部のうちの他方が、前記信号コンタクト部材の接続脚部に対して前記円環形状の直径方向において対称的な位置関係に配置された構成になされている。

20

30

【0008】

40

このような構成からなる電気コネクタによれば、相手コネクタの嵌合・抜去に伴って、第1及び第2のグランドコンタクト部同士が導通・非導通に切り替えられ、その切り替えに基づく信号を信号処理集積回路（IC／LSIチップ）が受けることによって、相手コネクタの抜去時における電力供給の停止のスイッチング動作など、必要な動作を行わせることが可能となる。

【0011】

さらに、本発明においては、前記第1及び第2のコンタクト部は、前記グランドコンタクトを円周方向に分割した構成になされていることが可能である。

【0012】

さらにまた、本発明における前記信号処理集積回路は、前記第1及び第2のグランド部

50

同士の導通および非導通の切り替えに基づいて発せられる信号に対応して、電源供給のオン・オフのスイッチング動作を行うように構成されていることが可能である。

【発明の効果】

【0013】

以上述べたように本発明にかかる同軸型電気コネクタは、相手コネクタの嵌合または抜去が行われる際に当該相手コネクタの一部が接続または離間される円環形状のグランドコンタクト部材を、互いに電氣的に離隔された状態で信号処理集積回路（ＩＣ／ＬＳＩチップ）に接続される第１及び第２のグランドコンタクト部から構成し、相手コネクタの嵌合時には第１及び第２のグランドコンタクト部同士を導通状態に維持する一方、相手コネクタの抜去時には第１及び第２のグランドコンタクト部同士を互いに電氣的に離隔させて非導通状態に維持する構成を採用したことで、相手コネクタの嵌合・抜去に対応して第１及び第２のグランドコンタクト部同士を導通・非導通に切り替え、その切り替えに基づいて発せられた信号を信号処理集積回路が受けることにより電力供給の停止のスイッチング動作などの必要な動作を行わせることを可能とするとともに、信号コンタクト部材及びグランドコンタクト部材を信号処理集積回路に接続する接続脚部を、円環形状の直径方向において対称的な配置関係としたものであるから、信号処理集積回路への電力供給を停止させるためのスイッチ回路を別個に準備することなく、簡易な構成によって、電気コネクタと接続される信号処理集積回路の電力消費を低減させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

20

【0014】

【図１】本発明の一実施形態にかかる同軸型電気コネクタを斜め上方から表した外観斜視説明図である。

【図２】図１に示された本発明にかかる同軸型電気コネクタの平面説明図である。

【図３】図１に示された本発明にかかる同軸型電気コネクタの底面説明図である。

【図４】図１～図３に示された本発明にかかる同軸型電気コネクタの縦断面説明図である。

【図５】図１～図３に示された本発明の一実施形態にかかる同軸型電気コネクタに用いられているグランドコンタクトの単品構造を表した外観斜視説明図である。

【図６】図５に示された本発明の一実施形態にかかるグランドコンタクトの平面説明図である。

30

【図７】図１～図６に示された本発明の一実施形態にかかる同軸型電気コネクタと信号処理集積回路（ＩＣ／ＬＳＩチップ）との印刷配線基板上における接続配置関係を表した外観斜視説明図である。

【図８】図１～図７に示された本発明の一実施形態にかかる同軸型電気コネクタに対して、相手コネクタであるプラグコネクタを嵌合した状態を表した外観斜視説明図である。

【図９】図１～図７に示された本発明一実施形態にかかる同軸型電気コネクタに対して、相手コネクタであるプラグコネクタを嵌合した状態を表した横断面説明図である。

【図１０】本発明の一実施形態にかかるグランドコンタクトの製造工程を表したものであって、グランドコンタクトを構成している第１および第２のコンタクト部同士がキャリアで連結された状態を表した平面説明図である。

40

【図１１】図１０に示されたグランドコンタクトに対して、信号コンタクトを配置した状態を表した平面説明図である。

【図１２】図１１に示されたコンタクト部材を用いて絶縁ハウジングのインサート成形を行った状態を表した平面説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明を、印刷配線基板同士を接続する同軸型電気コネクタに適用した実施形態について図面に基づき詳細に説明する。

【0016】

50

[全体構造について]

図 1 ~ 図 9 に示された本発明の一実施形態にかかる同軸型電気コネクタ 10 は、例えば携帯電話等の電子機器内に配置された印刷配線基板 P 上に半田付けにより実装されるリセプタクルコネクタからなるものであって、相手コネクタとしての他の同軸型電気コネクタであるプラグコネクタ 20 が、例えば作業者の手で把持されながら、本発明にかかるリセプタクルコネクタ 10 に対して図示上方側に同軸状に配置され（図 7 参照）、その後、相手側のプラグコネクタ 20 が適宜の力で下方に押し込まれることによって、両コネクタ 10, 20 同士が嵌合された状態になされる（図 8 および図 9 参照）。また、それらの両コネクタ 10, 20 同士の嵌合状態から、相手コネクタとしてのプラグコネクタ 20 が図示上方側に適宜の力で引き上げられることによって、本発明にかかる同軸型電気コネクタ 10 から相手側のプラグコネクタ 20 が図示上方側に離脱されるようにして抜去が行われる。

10

【 0017 】

なお、上述したように、本発明にかかるリセプタクルコネクタ 10 に対して相手側のプラグコネクタ 20 を嵌合または抜去する操作は、作業者の手で行われることに限られることはなく、所定の治具や機械によって自動的に行うようにしても良い。以下において、相手側のプラグコネクタ 20 の嵌合方向および拔出方向を、それぞれ「下方向」および「上方向」とする。

【 0018 】

[絶縁ハウジングの構成について]

20

本発明の一実施形態にかかるリセプタクルコネクタ 10 の本体部を構成している絶縁ハウジング 11 は、プラスチック等の樹脂材を用いて例えばモールド成形されたものであって、印刷配線基板 P 上に載置される平面略矩形状をなすベース状枠体から形成されている。その絶縁ハウジング 11 の中心部分には、後述する信号伝送用の信号コンタクト 12 が装着されているとともに、その信号コンタクト 12 に対して半径方向の外方側を環状に取り囲むようにして接地用のグランドコンタクト 13 が装着されている。このグランドコンタクト 13 は、本発明にかかるコンタクト部材に相当する部材であって、平面略円環形状をなす薄厚金属部材から形成されたものであるが、詳細な構造については後段において説明する。

【 0019 】

30

[信号コンタクトの構成について]

信号コンタクト 12 も、所定の薄厚金属部材から形成されたものであるが、上述した絶縁ハウジング 11 の略中心に相当する位置に、中空のピン形状をなす嵌合接触部 12a が上方に立ち上がるように配置されているとともに、その嵌合接触部 12a の下端部から外方側に向かって接続脚部 12b が延出している。絶縁ハウジング 11 の略中心部分に配置された嵌合接触部 12a は、後述する相手側のプラグコネクタ 20 に二股状をなすように設けられた信号コンタクト 22 の内方に嵌め込まれて電氣的な接続を行う構成になされている（図 9 参照）。

【 0020 】

また、上述したように嵌合接触部 12a から延出している接続脚部 12b は、絶縁ハウジング 11 の底面に沿って延在する帯板状部材から形成されており、絶縁ハウジング 11 の一端縁から外方側に向かって突出している。この接続脚部 12b の外方側突出部分または当該接続脚部 12b の全体は、印刷配線基板 P 上に形成された信号伝送用の信号導電路 P1 に対して半田接合される。

40

【 0021 】

[グランドコンタクトの構成について]

一方、本発明におけるコンタクト部材を構成しているグランドコンタクト 13 も、例えば所定の薄厚金属板の折り曲げ部材から形成されており、略円筒状の中空形状をなすように形成されたグランド本体部 13a を有しているとともに、当該円環状をなすグランド本体部 13a の外周部分における下縁には、複数（3 体）の接続脚部 13b, 13b, 13

50

bが半径方向の外方側に向かって一体的に延出するように設けられている。これらの各接続脚部13bは、印刷配線基板P上に形成されたグランド接続用のグランド導電路P2に半田接合される。

【0022】

また、そのグランドコンタクト（円環状コンタクト部材）13を構成しているグランド本体部13aの外周面部分には、半径方向の内方側に窪む円環状係合部13cが絞り成形されている。このグランドコンタクト13の円環状係合部13cには、後述する相手コネクタとしてのプラグコネクタ20に設けられた円環状係止部23cが、弾性的な嵌合状態（図9参照）になされる。

【0023】

ここで、上述したような構成を有するグランドコンタクト（円環状コンタクト部材）13の全体は、互いに電氣的に離隔された2体の第1グランドコンタクト部13Aと、第2グランドコンタクト部13Bとから構成されている。すなわち、上述したグランド本体部13aには、当該グランド本体部13aを円周方向に分断する2カ所の分割スリット13a1, 13a2が軸方向に延在するように形成されており、これら2カ所の分割スリット13a1, 13a2を形成している空隙部分によって、第1グランドコンタクト部13Aと第2グランドコンタクト部13Bとの間部分が電氣的に遮断された状態になされている。

【0024】

このとき、前述した3体の接続脚部13b, 13b, 13bのうちの1体は、第1グランドコンタクト部13Aに一体的に形成されているとともに、残りの2体の接続脚部13b, 13bは、第2グランドコンタクト部13Bに一体的に形成されている。第1グランドコンタクト部13Aに形成されている1体の接続脚部13bは、第2グランドコンタクト部13Bに形成されている一方の接続脚部13bに対して、直径方向に対称的な位置関係となるように配置されている。

【0025】

また、特に図7および図8に示されているように、上述した対称的な配置関係にある第1グランドコンタクト部13A側の接続脚部13bと、第2グランドコンタクト部13B側の接続脚部13bとのそれぞれに対応して、前述した印刷配線基板P上に2体のグランド接続用のグランド導電路P2, P2が形成されている。そして、それらの各グランド導電路P2, P2上に、第1グランドコンタクト部13A側の接続脚部13bおよび第2グランドコンタクト部13B側の接続脚部13bのそれぞれが半田接合される。

【0026】

ここで、上述したように印刷配線基板P上に形成されている1体の信号導電路P1および2体のグランド導電路P2, P2は、当該印刷配線基板P上に実装された信号処理集積回路（IC/LSIチップ）30の内部回路部分（図示省略）から延出しているものである。このときの信号処理集積回路30としては、例えば携帯電話におけるアンテナ信号用の処理機能チップが採用されており、略直線状に延在する1体の信号導電路P1に対して、前述した信号コンタクト12の接続脚部12bが半田付けにより接続される。また、信号導電路P1と略平行に延在している2体のグランド導電路P2, P2に対して、第1グランドコンタクト部13Aおよび第2グランドコンタクト部13Bに設けられた各接続脚部13b, 13bが半田付けによりそれぞれ接続される。

【0027】

そして、図8および図9に示されているように、リセプタクルコネクタ10に相手側のプラグコネクタ20が嵌合された際には、リセプタクルコネクタ10の信号コンタクト12に対し、後述するプラグコネクタ20の信号コンタクト22が接触して導通状態となり、それによって信号処理集積回路（IC/LSIチップ）30の信号回路が形成されるようになっている。また、それと同時に、リセプタクルコネクタ10のグランドコンタクト（円環状コンタクト部材）13を構成している第1グランドコンタクト部13Aおよび第2グランドコンタクト部13Bの各々に対し、後述するプラグコネクタ20のグランドコ

10

20

30

40

50

ンタクト１３が接触して導通状態となり、信号処理集積回路３０のグランド回路が形成される。このような接続が行われた状態において、信号処理集積回路３０は、アンテナ信号に関する所定の処理動作が実行可能となる。

【００２８】

一方、上述した相手側のプラグコネクタ２０の嵌合状態から、当該プラグコネクタ２０が上方に抜去された際には、リセプタクルコネクタ１０の信号コンタクト１２から、後述するプラグコネクタ２０の信号コンタクト２２が離間して非導通状態となり、信号処理集積回路（ＩＣ／ＬＳＩチップ）３０の信号回路が切断される。またそれと同時に、リセプタクルコネクタ１０のグランドコンタクト（円環状コンタクト部材）１３を構成している第１グランドコンタクト部１３Ａおよび第２グランドコンタクト部１３Ｂの双方から、後述するプラグコネクタ２０のグランドコンタクト１３が離間し、それによって第１グランドコンタクト部１３Ａと第２グランドコンタクト部１３Ｂとが互いに非導通状態となり、信号処理集積回路３０のグランド回路が切断される。すなわち、プラグコネクタ２０の抜去に伴い、リセプタクルコネクタ１０でグランド回路の切断動作が行われ、そのグランド回路の切断動作が、信号処理集積回路３０において検知されるようになっている。

【００２９】

なお、前述したようにグランドコンタクト（円環状コンタクト部材）１３に設けられた分割スリット１３ａ１，１３ａ２は、プラグコネクタ２０の嵌合・抜去の方向である円環形状の軸方向（上下方向）に沿って溝状の空隙部分を有していることから、相手側のプラグコネクタ２０の嵌合・抜去時に、分割スリット１３ａ１，１３ａ２を介してグランド本体部１３ａ，１３ａが円周方向または径方向に拡大または縮小するように弾性変形される構成になされている。

【００３０】

ここで、上述したリセプタクルコネクタ１０は、以下のようなインサート成型によって形成される。

【００３１】

まず、図１０に示されているように、所定の薄厚金属板を用いたプレス成型によってグランドコンタクト（円環状コンタクト部材）１３が形成されるが、形成当初におけるグランドコンタクト１３は、互いに分離された第１グランドコンタクト部１３Ａに設けられた接続脚部１３ｂと、第２グランドコンタクト部１３Ｂに設けられた接続脚部１３ｂとが、キャリア部材１３Ｃによって連結された状態になされている。このようなキャリア部材１３Ｃにより連結されたグランドコンタクト１３は、信号コンタクト１２とともにインサート成型の金型内にセットされるが、その際、図１１に示されているように、グランドコンタクト１３の中心部分に信号コンタクト１２の嵌合接触部１２ａが配置される。

【００３２】

図１１の配置関係においてインサート成型が行われると、図１２に示されているように、グランドコンタクト１３がキャリア部材１３Ｃにより連結された状態のリセプタクルコネクタ１０が形成されることとなるが、そのキャリア部材１３Ｃは、図中の一点鎖線で示されたカット位置で切断され、それによって最終製品としてのリセプタクルコネクタ１０が得られる。

【００３３】

[相手コネクタ（プラグコネクタ）の全体構成について]

前述したような構成を有する本発明の一実施形態にかかるリセプタクルコネクタ１０に対しては、図７～図９に示されている相手側の同軸型電気コネクタであるプラグコネクタ２０が軸方向の上方側から合され、または軸方向の上方側に向かって拔出される構成になされている。その相手コネクタであるプラグコネクタ２０の構成を以下において説明するが、前述したリセプタクルコネクタ１０と同様な構成を有する部材については、各部材を示す符号中の十の位の「１」を「２」に代えて詳細な説明は省略し、異なる構成についての説明を主として行うこととする。

【００３４】

相手コネクタであるプラグコネクタ 20 は、ケーブル状信号伝送媒体としての細線同軸ケーブル SC の端末部分が連結される構成になされており、前述したリセプタクルコネクタ 10 に上方から差し込むようにして嵌合または抜去される構成になされているが、そのリセプタクルコネクタ 10 に対するプラグコネクタ 20 の嵌合・抜去作業は、印刷配線基板 P の表面に対して略直交する方向に行われる。

【0035】

より具体的には、プラグコネクタ 20 のコネクタ本体部は、略円筒形状をなすように形成されており、その略円筒形状をなすプラグコネクタ 20 のコネクタ本体部に対して、径方向外方側から細線同軸ケーブル SC の端末部が連結され、その細線同軸ケーブル SC が連結された状態で、リセプタクルコネクタ 20 の上方位置に対面するようにプラグコネクタ 20 が配置される（図 7 参照）。次いで、当該プラグコネクタ 20 の全体が、印刷配線基板 P の表面に対して略直交する方向に下降されていき、それによってプラグコネクタ 20 の下端部分が、リセプタクルコネクタ 10 の上端部分に対して嵌合状態になされる（図 8 及び図 9 参照）。このようにプラグコネクタ 20 が上方から差し込まれた嵌合状態においては、細線同軸ケーブル SC の端末部が、プラグコネクタ 20 およびリセプタクルコネクタ 10 から印刷配線基板 P 上の配線パターン導電路 P1、P2 を介して信号処理集積回路（IC / LSI チップ）30 に接続されることとなる。

【0036】

[同軸ケーブルについて]

ケーブル状信号伝送媒体としての細線同軸ケーブル SC の端末部分は、外周被覆材が皮剥きされることによって、ケーブル内部導体（信号線）およびケーブル外部導体（シールド線）が同軸状をなすように露出されており、当該細線同軸ケーブル SC の中心軸に沿うようにして配置されたケーブル内部導体が、絶縁ハウジング 21 に取り付けられた信号コンタクト 22 に接続されることによって信号回路が構成される。また、ケーブル内部導体 SCa の外周側を取り囲むように配置されたケーブル外部導体はシールドシェル 23 に接続され、そのシールドシェル 23 がグランドコンタクトとして機能することによってグランド回路が構成されるようになっている。

【0037】

[絶縁ハウジングについて]

ここで、上述した絶縁ハウジング 21 は、コネクタ本体部を構成するように略円板形状に形成された絶縁本体部 21a を有しており、その絶縁本体部の下方部分が、リセプタクルコネクタ 10 の内方側に挿入される絶縁挿入部になされている。その絶縁本体部 21a の略中央部分には、上述した細線同軸ケーブル SC の端末部分が載置されるようにしてセットされるが、当該細線同軸ケーブル SC のケーブル内部導体（信号線）を受ける信号コンタクト 22 が絶縁ハウジング 21 に取り付けられている。また、その信号コンタクト 22 の周囲を取り囲むようにして、グランドコンタクトとしてのシールドシェル 23 が、上述した絶縁本体部 21a に取り付けられている。

【0038】

このようにコネクタ本体部を構成している絶縁ハウジング 21 の絶縁本体部 21a には、当該絶縁本体部 21a から下方に向かって突出する絶縁挿入部が中空円筒状をなすように一体的に形成されている。この絶縁挿入部は、上述したように嵌合相手であるリセプタクルコネクタ 10 の内方に向かって下端側から挿入される構成になされている。

【0039】

[シールドシェルについて]

さらに、上述した絶縁ハウジング 21 の外側表面は、薄板金属状部材からなるシールドシェル 23 によって覆われている。このシールドシェル 23 は、絶縁ハウジング 21 の絶縁本体部を径方向外方側から環状に覆うシェル本体部 23a と、絶縁本体部の上面側を覆う蓋状部材としてのシェル蓋部 23b とを有しており、シェル本体部 23a の下端部分には、絶縁ハウジング 21 の絶縁挿入部を径方向外方側から環状に覆うシェル挿入部が設けられている。

【 0 0 4 0 】

このとき、細線同軸ケーブル S C の端末部分を接続して固定する前の初期状態においては、上述したシールドシェル 2 3 のシェル蓋部 2 3 b はシェル本体部 2 3 a に対して連結部を介して略垂直方向に起き上がった上方開放状態になされていて、細線同軸ケーブル S C の端末部分が載置されてセットされた後、略直角下方に折り曲げられるようにしてシールドシェル 2 3 のシェル蓋部 2 3 b が略水平状態まで押し倒される。これによって、絶縁ハウジング 2 1 の絶縁本体部 2 1 a の全体が、シェル蓋部 2 3 b により上方側から覆われ、シールドシェル 2 3 が閉塞状態になされる。

【 0 0 4 1 】

このときのシェル蓋部 2 3 b は、上述したように略水平状態まで押し倒された際に、シェル本体部 2 3 a の上方側部分および外周側部分を覆うように被せられる構造になされているが、その略水平状態まで押し倒されたシェル蓋部 2 3 b における連結部と反対側となる正面側部分には、細線同軸ケーブル S C の上方を覆うように突出カバー部 2 3 b 1 が設けられている。このシェル蓋部 2 3 b は、細線同軸ケーブル S C を覆ってカシメ固定され、それによってシェル本体部 2 3 a に対するシェル蓋部 2 3 b の固定が、ケーブル外部導体 S C b に接触した状態で行われることにより、シールドシェル 2 3 によるグラウンド回路が構成されるようになっている。

10

【 0 0 4 2 】

一方、前述したようにシールドシェル 2 3 におけるシェル本体部 2 3 a の下方側部分を構成しているシェル挿入部は、リセプタクルコネクタ 1 0 の径方向外方側部分に外嵌される構成になされており、セプタクルコネクタ 1 0 の径方向内方側に挿入される絶縁ハウジング 2 1 の絶縁挿入部とともにコネクタ連結部分を構成している。より具体的には、このシェル挿入部は、略円筒形状を有するように形成されており、当該シェル挿入部の挿入側の下端部分に、径方向内方側に向かって突出する環状凹溝からなる円環状係止部 2 3 c が形成されている。そして、前述したようにシェル蓋部 2 3 b が略水平状態まで押し倒された後に、当該円環状係止部 2 3 c が、リセプタクルコネクタ 1 0 に設けられた円環状係合部 1 3 c に対して弾性的な嵌合関係になされるようになっている。

20

【 0 0 4 3 】

[シグナル導電コンタクトについて]

また、本実施形態において採用されている信号コンタクト 2 2 は、前述した絶縁ハウジング 2 1 の絶縁本体部 2 1 a に圧入又はインサート成形等により取り付けられているが、細線同軸ケーブル S C のケーブル内部導体（信号線）に接続されるケーブル挟持部 2 2 a を有するとともに、そのケーブル挟持部 2 2 a から下方側に向かって延出するように設けられた一対の弾性バネ部 2 2 b , 2 2 b 同士の間部分に、リセプタクルコネクタ 1 0 に設けられた信号コンタクト 1 2 の嵌合接触部 1 2 a が、圧接状態で挿入されて弾性的に接触する構成になされている。

30

【 0 0 4 4 】

この信号コンタクト 2 2 は、クリップビーム構造を有しており、細線同軸ケーブル S C のケーブル内部導体（信号線）をクリップ状に挟む構造になされている。より具体的には、細線同軸ケーブル S C の端末部分がセットされた後に、シールドシェル 2 3 のシェル蓋部 2 3 b が略水平状態まで押し倒されることによって、細線同軸ケーブル S C のケーブル内部導体（信号線）を挟持する構成になされている。

40

【 0 0 4 5 】

このような構成からなる同軸型電気コネクタとしてのリセプタクルコネクタ 1 0 においては、相手コネクタとしてのプラグコネクタ 2 0 が嵌合・抜去されるに伴って、第 1 グラウンドコンタクト部 1 3 A および第 2 グラウンドコンタクト部 1 3 B のコンタクト部材同士が導通・非導通に切り替えられることとなり、その切り替えに基づく信号を信号処理集積回路（ I C / L S I チップ） 3 0 が受けることによって、プラグコネクタ 2 0 の抜去時における電力供給の停止のスイッチング動作など、必要な動作を行わせることが可能となっている。

50

【 0 0 4 6 】

以上、本発明者によってなされた発明を実施形態に基づき具体的に説明したが、本実施形態は上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であるというのはいうまでもない。

【 0 0 4 7 】

例えば、上述した実施形態は、相手コネクタ（プラグコネクタ 2 0）の嵌合・抜去に伴ってグランドコンタクト（円環状コンタクト部材）1 3を導通・非導通に切り替える構成としたものであるが、信号コンタクト 1 2を複数のコンタクト部材から構成することにより導通・非導通に切り替える構成とすることも可能である。

【 0 0 4 8 】

また、上述した実施形態は、垂直嵌合型の電気コネクタに本発明を適用したものであるが、水平嵌合型の電気コネクタに対しても同様に適用することができる。

【 0 0 4 9 】

さらに、本発明は、上述した実施形態のような単芯の細線同軸ケーブル用コネクタに限定されることはなく、多極状に配置された同軸ケーブル用コネクタや、同軸ケーブルと絶縁ケーブルとが複数混合したタイプの電気コネクタ等についても同様に適用することが可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 0 】

以上のように本発明は、各種電子・電気機器に使用される多種多様な同軸型電気コネクタに対して広く適用することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

1 0 リセプタクルコネクタ（同軸型電気コネクタ）

1 1 絶縁ハウジング

1 2 信号コンタクト

1 2 a 嵌合接触部

1 2 b 接続脚部

1 3 グランドコンタクト（円環状コンタクト部材）

1 3 A 第 1 グランドコンタクト部

1 3 B 第 2 グランドコンタクト部

1 3 C キャリア部材

1 3 a グランド本体部

1 3 a 1 , 1 3 a 2 分割スリット

1 3 b 接続脚部

1 3 c 円環状係合部

2 0 プラグコネクタ（相手コネクタ）

2 1 絶縁ハウジング

2 1 a 絶縁本体部

2 2 信号コンタクト

2 2 a ケーブル挟持部

2 2 b 弾性バネ部

2 3 シールドシェル

2 3 a シェル本体部

2 3 b シェル蓋部

2 3 b 1 突出カバー部

2 3 c 円環状係止部

3 0 信号処理集積回路（I C / L S I チップ）

S C 細線同軸ケーブル

P 印刷配線基板

10

20

30

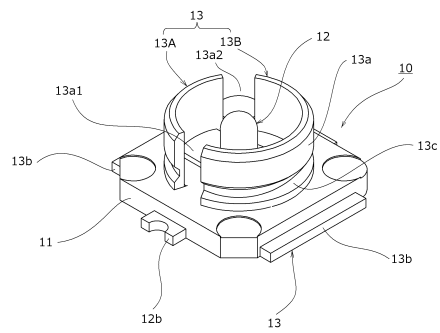
40

50

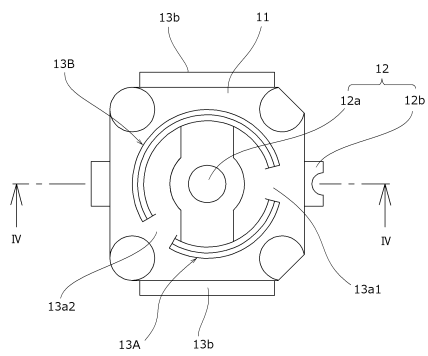
P 1 信号導電路

P 2 グランド導電路

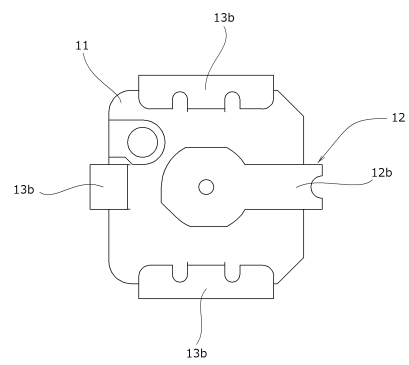
【図 1】



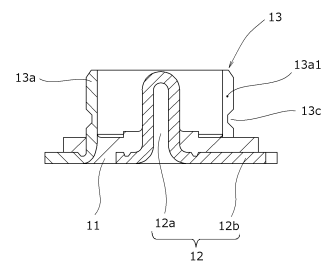
【図 2】



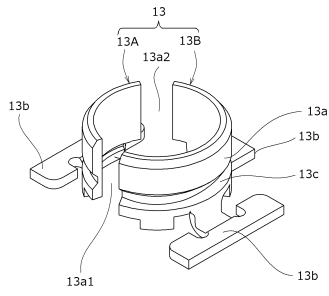
【図 3】



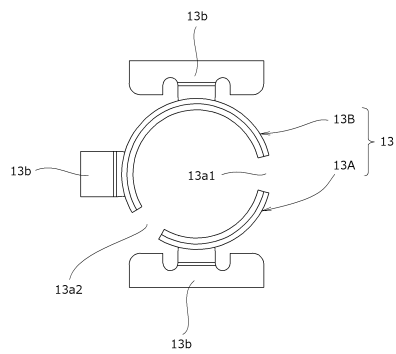
【図 4】



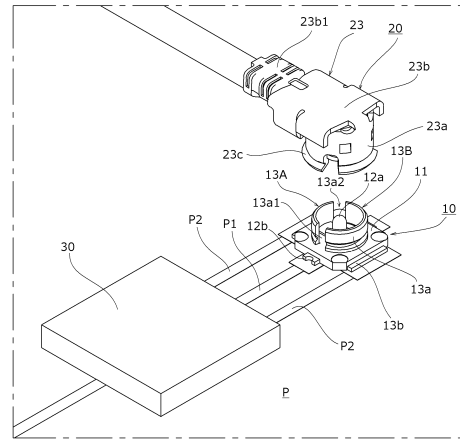
【図 5】



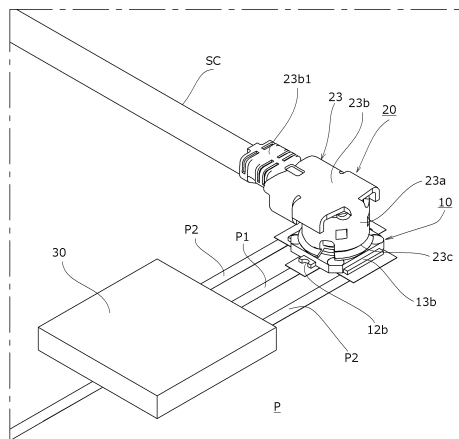
【図 6】



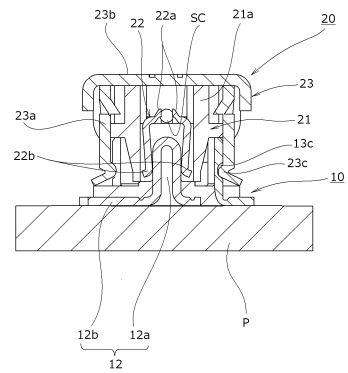
【図 7】



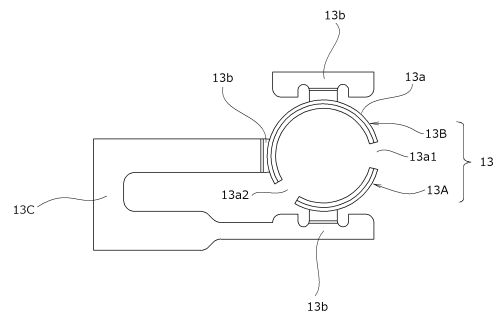
【図 8】



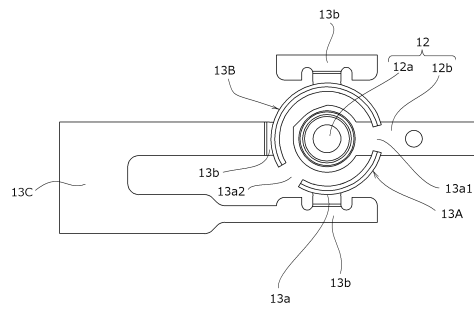
【図 9】



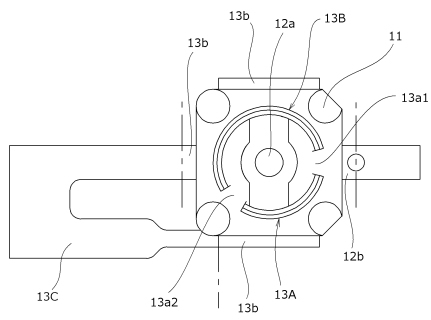
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 R	1 2 / 7 0	-	1 2 / 9 1
H 0 1 R	1 3 / 6 4		
H 0 1 R	1 3 / 6 4 8		
H 0 1 R	1 3 / 7 1		
H 0 1 R	2 4 / 3 8	-	2 4 / 5 6