

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7363228号
(P7363228)

(45)発行日 令和5年10月18日(2023.10.18)

(24)登録日 令和5年10月10日(2023.10.10)

(51)国際特許分類 F I
H O 1 R 24/38 (2011.01) H O 1 R 24/38
H O 1 R 13/6581(2011.01) H O 1 R 13/6581

請求項の数 7 (全23頁)

(21)出願番号	特願2019-163823(P2019-163823)	(73)特許権者	592028846 I - P E X株式会社
(22)出願日	令和1年9月9日(2019.9.9)		京都府京都市伏見区桃山町根来12番地の4
(65)公開番号	特開2021-44101(P2021-44101A)	(74)代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
(43)公開日	令和3年3月18日(2021.3.18)	(74)代理人	100145012 弁理士 石坂 泰紀
審査請求日	令和4年8月2日(2022.8.2)	(74)代理人	100171099 弁理士 松尾 茂樹
		(72)発明者	林 立堯 東京都町田市森野一丁目33番10号 町田S Tビル 第一精工株式会社内
		審査官	山下 寿信

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コネクタ装置、コネクタ、及びコネクタ構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

配線基板に実装されるとともに、信号線及びシールド線を有し、信号線とシールド線が軸方向に端末から順に露出された同軸ケーブルの端末部分に取り付けられた相手コネクタと接続可能なコネクタであって、

信号コンタクト導体と、

前記相手コネクタの相手グランドコンタクト導体と嵌合可能な本体部を有するグランドコンタクト導体と、

前記信号コンタクト導体及び前記グランドコンタクト導体の間に介在する絶縁性のハウジングと、

前記グランドコンタクト導体と同電位となるように、前記グランドコンタクト導体と一体化されており、前記コネクタと前記相手コネクタとが接続している状態で、前記相手グランドコンタクト導体に対して前記本体部が嵌合する位置よりも前記同軸ケーブルのシールド線に近い位置において当接する接続導体と、を備えるコネクタ。

【請求項2】

前記接続導体は、前記相手グランドコンタクト導体を支持する一対の支持部材を含む、請求項1に記載のコネクタ。

【請求項3】

前記一対の支持部材はそれぞれ弾性を有し、前記相手グランドコンタクト導体を挟むように押圧支持する、請求項2に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記接続導体は、前記相手グランドコンタクト導体へ向けて突出する接点部を有し、
前記一对の支持部材が前記相手グランドコンタクト導体を前記接点部へ向かうように押圧支持することで、前記接点部と前記相手グランドコンタクト導体とが当接する、請求項 3 に記載のコネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項記載のコネクタと、
前記相手コネクタと、を備え、
前記相手コネクタは、前記信号線と導通し、前記信号コンタクト導体と接触可能な相手信号コンタクト導体を有し、
前記相手グランドコンタクト導体は、前記シールド線と導通し、前記本体部と嵌合可能な嵌合部を有し、
前記接続導体は、前記嵌合部よりも前記同軸ケーブルのシールド線に近い位置で、前記相手グランドコンタクト導体に対して当接する、コネクタ装置。

10

【請求項 6】

前記相手グランドコンタクト導体は、
前記同軸ケーブルの周方向に沿って延び、前記同軸ケーブルに対して固定する固定部と、
前記コネクタと前記相手コネクタとが接続している状態で前記嵌合部と前記固定部との間で前記配線基板へ向けて突出して前記接続導体に当接する突起と、を更に有する、請求項 5 に記載のコネクタ装置。

20

【請求項 7】

配線基板に実装されるとともに、信号線及びシールド線を有し、信号線とシールド線が軸方向に端末から順に露出された同軸ケーブルの端末部分に取り付けられた相手コネクタと接続可能なコネクタ構造であって、
信号コンタクト導体と、
前記相手コネクタのグランドコンタクト導体と嵌合可能な本体部を有するグランドコンタクト導体と、
接続導体と、
前記信号コンタクト導体及び前記グランドコンタクト導体の間に介在する絶縁性のハウジングと、を備え、
前記接続導体は、
前記グランドコンタクト導体と同電位であって、前記相手コネクタと接続している状態で、前記相手コネクタのグランドコンタクト導体に対して前記本体部が嵌合する位置よりも前記同軸ケーブルのシールド線に近い位置において当接し、
前記接続導体は、前記相手コネクタのグランドコンタクト導体を支持する一对の支持部材を含み、
前記一对の支持部材はそれぞれ弾性を有し、前記相手コネクタのグランドコンタクト導体を挟むように押圧支持し、
前記接続導体は、前記相手コネクタのグランドコンタクト導体へ向けて突出する接点部を有し、
前記一对の支持部材が前記相手コネクタのグランドコンタクト導体を前記接点部へ向かうように押圧支持することで、前記接点部と前記相手コネクタのグランドコンタクト導体とが当接する、コネクタ構造。

30

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、コネクタ装置、コネクタ、及びコネクタ構造に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、同軸ケーブルを接続するための同軸コネクタが開示されている。特許

50

文献 1 に記載の同軸コネクタの外部導体は、相対コネクタとの嵌合方向に軸線をもつ筒状部が、回路基板に接続された相対コネクタの外部導体と接することによって接地電位とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2005 - 050720 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、同軸ケーブルを搭載する装置の小型化等に伴って、アンテナ部品等が密集配置される場合が増加している。このような場合、アンテナ部品等からのノイズが外部導体を伝搬することによって重畳されることにより種々の影響を与える可能性が考えられる。

【0005】

本開示は、外部からのノイズに対する耐性が高められたコネクタ装置、コネクタ、及びコネクタ構造を説明する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本開示の一形態に係るコネクタ装置は、信号線及びシールド線を有し、信号線とシールド線が軸方向に末端から順に露出された同軸ケーブルの末端部分に取り付けられる第 1 コネクタと、配線基板に実装されて前記第 1 コネクタに対して接続可能な第 2 コネクタと、を有するコネクタ装置であって、前記第 1 コネクタは、前記信号線と導通する第 1 信号コンタクト導体と、前記シールド線と導通すると共に前記第 2 コネクタと嵌合可能な嵌合部を有する第 1 グランドコンタクト導体と、を有し、前記第 2 コネクタは、前記第 1 信号コンタクト導体に対して接続可能な第 2 信号コンタクト導体と、前記第 1 グランドコンタクト導体の前記嵌合部に対して嵌合可能な本体部を含む第 2 グランドコンタクト導体と、を有し、前記第 1 グランドコンタクト導体の前記嵌合部よりも前記同軸ケーブルのシールド線に近い位置で、前記第 1 グランドコンタクト導体と前記第 2 グランドコンタクト導体とが電氣的に接続される。

【0007】

本開示に係るコネクタ装置では、第 1 グランドコンタクト導体の嵌合部よりも同軸ケーブルのシールド線に近い位置で、第 1 グランドコンタクト導体と第 2 グランドコンタクト導体とが電氣的に接続されて同電位とすることができる。そのため、例えば、周囲のアンテナ部品等から受けるノイズ信号が第 1 グランドコンタクト導体を伝搬しながら重畳されて、第 1 信号コンタクト導体及び第 2 信号コンタクト導体を伝搬する信号に影響を与えることを防ぐことができる。すなわち、上記の構成をコネクタ装置が有することで、外部からのノイズに対する耐性を高めることができる。

【0008】

また、本開示の一形態に係るコネクタは、信号線及びシールド線を有し、信号線とシールド線が軸方向に末端から順に露出された同軸ケーブルの末端部分に取り付けられ、配線基板に実装された相手コネクタと接続可能なコネクタであって、前記信号線と導通する信号コンタクト導体と、前記シールド線と導通するグランドコンタクト導体と、前記信号コンタクト導体と前記グランドコンタクト導体との間に介在する絶縁性のハウジングと、を備え、前記グランドコンタクト導体は、前記相手コネクタのグランドコンタクト導体に嵌合する嵌合部と、前記嵌合部から連続し、前記シールド線に対して接続されるシェル部と、前記シェル部に設けられて、前記相手コネクタに対して接続している状態で前記相手コネクタのグランドコンタクト導体と直接または前記配線基板を介して電氣的に接続可能な接地部と、を有する。

【0009】

本開示に係るコネクタでは、シェル部に接地部が設けられることで、相手コネクタのグ

10

20

30

40

50

ランドコンタクト導体と電氣的に接続することができる。そのため、例えば、周囲のアンテナ部品等から受けるノイズ信号がランドコンタクト導体を伝搬しながら重畳されることによって信号コンタクト導体を伝搬する信号に影響を与えることを防ぐことができる。すなわち、上記の構成をコネクタが有することで、外部からのノイズに対する耐性を高めることができる。

【0010】

ここで、前記シェル部は、前記同軸ケーブルの周方向に沿って延び、前記同軸ケーブルに対して固定する固定部を有し、前記接地部は、前記相手コネクタに対して接続している状態で前記嵌合部と前記固定部との間で前記配線基板へ向けて突出する突起である態様とすることができる。

10

【0011】

上記のように、接地部がシェル部に設けられた嵌合部と固定部との間で配線基板へ向けて突出する突起として構成されることで、複雑な構成を有することなく、外部からのノイズに対する耐性を高めることができる。

【0012】

また、本開示の一形態に係るコネクタ構造は、配線基板に実装されるとともに、信号線及びシールド線を有し、信号線とシールド線が軸方向に端末から順に露出された同軸ケーブルの端末部分に取り付けられた相手コネクタと接続可能なコネクタ構造であって、信号コンタクト導体と、前記相手コネクタのランドコンタクト導体と嵌合可能な本体部を有するランドコンタクト導体と、接続導体と、前記信号コンタクト導体及び前記ランドコンタクト導体の間に介在する絶縁性のハウジングと、を備え、前記接続導体は、前記ランドコンタクト導体と同電位であって、前記相手コネクタと接続している状態で、前記相手コネクタのランドコンタクト導体に対して前記本体部が嵌合する位置よりも前記同軸ケーブルのシールド線に近い位置において当接する。

20

【0013】

本開示に係るコネクタ構造では、相手コネクタのランドコンタクト導体に対して当接する接続導体を有している。このような構成とすることで、相手コネクタと接続している状態で、本体部が嵌合する位置よりも同軸ケーブルのシールド線に近い位置において、ランドコンタクト導体と同電位の接続導体を相手コネクタのランドコンタクト導体と電氣的に接続することができる。そのため、例えば、周囲のアンテナ部品等から受けるノイズ信号がランドコンタクト導体を伝搬しながら重畳されることによって信号コンタクト導体を伝搬する信号に影響を与えることを防ぐことができる。すなわち、上記の構成をコネクタが有することで、外部からのノイズに対する耐性を高めることができる。

30

【0014】

ここで、前記接続導体は、前記相手コネクタのランドコンタクト導体を支持する一对の支持部材を含む態様とすることができる。

【0015】

接続導体が一对の支持部材から構成されていることで、相手コネクタのランドコンタクト導体との当接を簡単に実現することができると共に接続信頼性を高めることができる。

【0016】

40

前記一对の支持部材はそれぞれ弾性を有し、前記相手コネクタのランドコンタクト導体を挟むように押圧支持する態様とすることができる。

【0017】

上記のように、一对の支持部材が相手コネクタのランドコンタクト導体を挟むように押圧支持する構成とすることで、相手コネクタのランドコンタクト導体との接続信頼性をさらに高めることができる。

【0018】

前記接続導体は、前記相手コネクタのランドコンタクト導体へ向けて突出する接点部を有し、前記一对の支持部材が前記相手コネクタのランドコンタクト導体を前記接点部へ向かうように押圧支持することで、前記接点導体と前記相手コネクタのランドコンタ

50

クト導体とが当接する態様とすることができる。

【0019】

上記の構成とすることで、一对の支持部材による押圧によって接点導体と相手コネクタのグランドコンタクト導体との当接を確実にすることができる。したがって、相手コネクタのグランドコンタクト導体との接続信頼性をさらに高めることができる。

【0020】

前記接続導体は、前記グランドコンタクト導体と一体化されている態様とすることができる。

【0021】

接続導体がグランドコンタクト導体と一体化されていることにより、接続導体を設けることによる部品点数の増加を防ぐことができる。また、接続導体の位置ズレ等を防ぐことができるため、相手コネクタのグランドコンタクト導体との当接を簡単に実現することができる。

10

【発明の効果】

【0022】

本開示によれば、外部からのノイズに対する耐性が高められたコネクタ装置、コネクタ、及びコネクタ構造が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】図1は、本開示の一実施形態に係るコネクタ装置の斜視図である。

20

【図2】図2は、図1のコネクタ装置に含まれるプラグコネクタの斜視図である。

【図3】図3は、図1のコネクタ装置に含まれるプラグコネクタの斜視図である。

【図4】図4は、図2のプラグコネクタのIV - IV線に沿った断面図である。

【図5】図5は、図2のプラグコネクタの底面図である。

【図6】図6は、プラグコネクタに含まれる信号コンタクト導体を示す図であり、(a)は斜視図、(b)は底面図である。

【図7】図7は、プラグコネクタに含まれるハウジングに対して信号コンタクト導体を取り付けられた状態を示す図であり、(a)は上方からの斜視図、(b)は下方からの斜視図である。

【図8】図8は、図1のコネクタ装置に含まれるリセプタクルコネクタの斜視図である。

30

【図9】図9は、コネクタ装置の嵌合状態を説明する図であり、図4に対応する断面図である。

【図10】図10は、コネクタ装置の嵌合状態を説明する図であり、図1のX - X線に対応するコネクタ装置の断面図である。

【図11】図11は、第1変形例に係るコネクタ装置に含まれるプラグコネクタの斜視図である。

【図12】図12は、第1変形例に係るコネクタ装置に含まれるリセプタクルコネクタの斜視図である。

【図13】図13は、第1変形例に係るコネクタ装置の斜視図である。

【図14】図14は、第2変形例に係るリセプタクルコネクタの斜視図である。

40

【図15】図15は、第3変形例に係るリセプタクルコネクタの斜視図である。

【図16】図16は、第3変形例に係るコネクタ装置の斜視図である。

【図17】図17は、コネクタ装置の嵌合状態を説明する図であり、図16のXVII - XVII線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、添付図面を参照して、本開示を実施するための形態を詳細に説明する。なお、図面の説明においては同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【0025】

[コネクタ装置の概要]

50

図 1 を参照して、一形態に係るコネクタ装置の概要について説明する。図 1 に示されるように、コネクタ装置 1 は、プラグコネクタ 2 (第 1 コネクタ) と、リセプタクルコネクタ 3 (第 2 コネクタ) と、を備えるコネクタ組立体である。コネクタ装置 1 は、ケーブル状の信号伝送媒体を配線基板の電気回路に電気的に接続するコネクタ装置であり、例えば R F (Radio Frequency) コネクタである。信号伝送媒体とは、携帯電話等の種々の電子機器の信号を伝送する媒体であり、例えば同軸ケーブル S C である。配線基板とは、例えば印刷配線基板 P B である。すなわち、本実施形態のコネクタ装置 1 は、同軸ケーブル S C を印刷配線基板 P B の電気回路に電気的に接続する同軸型コネクタである。コネクタ装置 1 では、印刷配線基板 P B に実装されたリセプタクルコネクタ 3 に対して、同軸ケーブル S C の末端部分 T P に取り付けられたプラグコネクタ 2 が嵌合することにより、同軸ケーブル S C と印刷配線基板 P B の電気回路とを電気的に接続する (詳細は後述する)。

10

【 0 0 2 6 】

なお、以下の説明においては、同軸ケーブル S C の軸方向を「X 方向」、プラグコネクタ 2 及びリセプタクルコネクタ 3 が嵌合する際における、プラグコネクタ 2 及びリセプタクルコネクタ 3 の嵌合方向を「Z 方向」、X 方向及び Z 方向に直交する方向を「Y 方向」として説明する場合がある。また、Z 方向に関して、例えば図 1 に示した状態のプラグコネクタ 2 側を「上」、リセプタクルコネクタ 3 側を「下」として説明する場合がある。また、特にプラグコネクタ 2 の説明において、X 方向に関しては、同軸ケーブル S C におけるプラグコネクタ 2 が取り付けられた側の端部を「先端」、反対の端部を「後端 (基端)」として説明する場合がある。

20

【 0 0 2 7 】

[プラグコネクタ]

図 2 ~ 図 7 を参照して、プラグコネクタ 2 の詳細について説明する。図 2 ~ 図 7 に示されるように、プラグコネクタ 2 は、グランドコンタクト導体 1 0 (第 1 グランドコンタクト導体) と、信号コンタクト導体 2 0 (第 1 信号コンタクト導体) と、絶縁性のハウジング 3 0 とを備える。プラグコネクタ 2 は、同軸ケーブル S C の末端部分 T P に取り付けられる。

【 0 0 2 8 】

同軸ケーブル S C は、例えば携帯電話等の小型端末内に内蔵される各種の信号処理要素 (例えば、アンテナ、アンテナを制御する制御チップ、基板等) 間で高周波信号を伝送するために、当該小型端末内において用いられる配線である。同軸ケーブル S C は、図 4 に示されるように、導体からなる信号線 S C 1 と、信号線 S C 1 の周囲に設けられた導体からなるシールド線 S C 3 と、信号線 S C 1 とシールド線 S C 3 との間に介在する誘電体層 S C 2 と、シールド線 S C 3 を覆う絶縁被覆 S C 4 とを有する。末端部分 T P とは、同軸ケーブル S C の端部の周辺を指しており、誘電体層 S C 2、シールド線 S C 3 及び絶縁被覆 S C 4 の一部または全てが除去されている領域及びその近傍をいう。

30

【 0 0 2 9 】

プラグコネクタ 2 は、信号線 S C 1 及びシールド線 S C 3 が部分的に露出した末端部分 T P に取り付けられる。より具体的に、プラグコネクタ 2 は、信号線 S C 1 が露出した部分と、シールド線 S C 3 が露出した部分とが先端から順に並ぶように、絶縁被覆 S C 4、シールド線 S C 3 及び誘電体層 S C 2 を除去する加工が施された末端部分 T P に取り付けられる。また、プラグコネクタ 2 は、一部では絶縁被覆 S C 4 も覆うように取り付けられる。末端部分 T P に取り付けられたプラグコネクタ 2 においては、信号コンタクト導体 2 0 は信号線 S C 1 に導通し、グランドコンタクト導体 1 0 がシールド線 S C 3 に導通し、ハウジング 3 0 がグランドコンタクト導体 1 0 と信号コンタクト導体 2 0 との間に介在する。

40

【 0 0 3 0 】

以下、グランドコンタクト導体 1 0、信号コンタクト導体 2 0、及びハウジング 3 0 の具体的な構成を順に説明する。

【 0 0 3 1 】

50

(グラウンドコンタクト導体)

グラウンドコンタクト導体 10 は、特に図 2 に示すように、例えば薄板状の金属材料により形成されており、第 1 部分 10A と、第 2 部分 10B と、連結部分 10C とを有する。第 1 部分 10A は、嵌合部 11 と、2 つのアーム部 12 とを有する。嵌合部 11 は、図 8 に示すような、リセプタクルコネクタ 3 のグラウンドコンタクト導体 40 に嵌合する。例えば嵌合部 11 は筒状(円筒状)であり、グラウンド本体部 41 の外周に嵌合する。嵌合部 11 の中心軸は、同軸ケーブル SC の軸方向に実質的に直交している。第 2 部分 10B は、同軸ケーブル SC のシールド線 SC3 と接続するシェル部としての機能を有する。

【0032】

嵌合部 11 の中心軸方向の一端(以下、「先端」という。)には、部分的に内径を縮めた絞り部 111 が形成されている。絞り部 111 は、リセプタクルコネクタ 3 のグラウンドコンタクト導体 40 におけるグラウンド本体部 41 の溝 41a に嵌合する(図 9 及び図 10 参照)。嵌合部 11 の中心軸方向の他端には、嵌合部 11 の周方向に並ぶ複数の切欠部 112 が形成されている。複数の切欠部 112 には、ハウジング 30 の複数の凸部 312 がそれぞれ嵌め込まれる。なお、「筒状」は必ずしも円筒状に限られない。例えば「筒状」は、多角の筒状であってもよい。また、「筒状」は、周方向の一部が切り欠かれた半筒状を含む。例えば嵌合部 11 は、同軸ケーブル SC 側が切りかかれた半円筒状である。

【0033】

2 つのアーム部 12 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、上記周方向における嵌合部 11 の両端にそれぞれ連なり、互いに対向した状態で嵌合部 11 の外方に向かって延びている。2 つのアーム部 12 は、いずれも同軸ケーブル SC の軸方向に沿っている。さらに、2 つのアーム部 12 は、それぞれ同軸ケーブル SC の周方向に沿って互いに対向するように延びる。そして 2 つのアーム部 12 の先端には、端部から嵌合部 11 の開口へ向けて屈曲して延びる導電部材 121 がそれぞれ設けられる。2 つのアーム部 12 のそれぞれに 1 つずつ設けられた計 2 つの導電部材 121 は、互いに近接した状態で延びる。その結果、導電部材 121 が嵌合部 11 の先端側の周囲の一部を部分的に塞ぐような構造とされている。

【0034】

第 2 部分 10B は、蓋部 13 と、クランプ部 14 と、バレル部 15 と、ケーブル支持部 16 と、を有する。蓋部 13 は、嵌合部 11 の外周面に重なることなく嵌合部 11 の基端を塞ぐ。蓋部 13 の端部には、嵌合部 11 に重なる一対の折り返し 131 が設けられていてもよい。一対の折り返し 131 は、蓋部 13 の周縁のうち同軸ケーブル SC の軸方向に沿う両側面にそれぞれ連なって、嵌合部 11 側に折り返されている。以下、蓋部 13 のうち嵌合部 11 の基端に対向する面を「内面」といい、内面の反対側の面を「外面」という。

【0035】

クランプ部 14 は、同軸ケーブル SC の末端部分 TP のうち、絶縁被覆 SC4 が除去された部分を保持してシールド線 SC3 に接触する。例えばクランプ部 14 は、同軸ケーブル SC の軸方向に沿って嵌合部 11 と並んでいる。また、クランプ部 14 は、同軸ケーブルに対して固定する固定部としての機能を有している。

【0036】

例えばクランプ部 14 は、クランプベース 141 と、2 つのクランプアーム 142 とを含む。クランプベース 141 は、蓋部 13 に連なる板状部である。なお、ここでの「連なる」とは、直接的に連なる場合の他、他の部分を介して連なることも含む。

【0037】

2 つのクランプアーム 142 は、クランプベース 141 の周縁のうち同軸ケーブル SC の軸方向に沿う両側面にそれぞれ連なっており、クランプベース 141 の内面(蓋部 13 の内面に連なる面)から突出している。2 つのクランプアーム 142 は、末端部分 TP の同軸ケーブル SC のうち保持対象部分となるシールド線 SC3 が設けられる端部を挟んで互いに対向している。また、クランプアーム 142 は、同軸ケーブル SC のシールド線 SC3 が露出した領域をクランプベース 141 との間に包み込むように屈曲してシールド線 SC3 に接触している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

バレル部 1 5 は、嵌合部 1 1 とクランプ部 1 4 との間においてハウジング 3 0 を保持する。後述するように、ハウジング 3 0 は、嵌合部 1 1 内に收容される第 1 部分 3 1 と、2 つのアーム部 1 2 の間に配置される第 2 部分 3 2 とを有する。バレル部 1 5 は、2 つのアーム部 1 2 と共に第 2 部分 3 2 を保持する。

【 0 0 3 9 】

例えばバレル部 1 5 は、バレルベース 1 5 1 と、2 つのバレルアーム 1 5 2 と、2 つの突出部 1 5 3 と、を含む。バレルベース 1 5 1 は、蓋部 1 3 とクランプベース 1 4 1 との間に介在し、これらを連結する板状部である。

【 0 0 4 0 】

2 つのバレルアーム 1 5 2 は、バレルベース 1 5 1 の周縁のうち同軸ケーブル S C の軸方向に沿う両側面にそれぞれ連なり、バレルベース 1 5 1 の内面（蓋部 1 3 の内面に連なる面）から突出している。2 つのバレルアーム 1 5 2 は、2 つのアーム部 1 2 及び第 2 部分 3 2 を挟んで互いに対向しており、2 つのアーム部 1 2 及び第 2 部分 3 2 をバレルベース 1 5 1 との間に包み込むように屈曲している。

【 0 0 4 1 】

2 つの突出部 1 5 3 は、同軸ケーブル S C の軸方向に 2 つのバレルアーム 1 5 2 に沿って設けられる。2 つの突出部 1 5 3 は、バレルベース 1 5 1 の内面（蓋部 1 3 の内面に連なる面）から突出している。2 つの突出部 1 5 3 は、2 つのアーム部 1 2 及び第 2 部分 3 2 を挟んで互いに対向して、下方に突出する。このように、突出部 1 5 3 は、シェル部に相当する第 2 部分 1 0 B に設けられた突起ということもできる。

【 0 0 4 2 】

ケーブル支持部 1 6 は、クランプ部 1 4 より同軸ケーブル S C の後端側において同軸ケーブル S C を保持する。例えばケーブル支持部 1 6 は、支持ベース 1 6 1 と、2 つの支持アーム 1 6 2 とを含む。支持ベース 1 6 1 はクランプベース 1 4 1 から連続する板状部である。また、ケーブル支持部 1 6 もクランプ部 1 4 と同様に、同軸ケーブルに対して固定する固定部としての機能を有している。2 つの支持アーム 1 6 2 は、支持ベース 1 6 1 の周縁のうち同軸ケーブル S C の軸方向に沿う両側面にそれぞれ連なり、支持ベース 1 6 1 の内面（蓋部 1 3 の内面に連なる面）から突出している。2 つの支持アーム 1 6 2 は、同軸ケーブル S C を挟んで互いに対向しており、同軸ケーブル S C を支持ベース 1 6 1 との間に包み込むように屈曲している。

【 0 0 4 3 】

連結部分 1 0 C は、第 1 部分 1 0 A と第 2 部分 1 0 B とを連結する。例えば連結部分 1 0 C は、同軸ケーブル S C の先端側において、嵌合部 1 1 の基端と蓋部 1 3 とを連結する。プラグコネクタ 2 の組み立て前において、連結部分 1 0 C は、蓋部 1 3 が嵌合部 1 1 の中心軸に沿った状態で、第 1 部分 1 0 A と第 2 部分 1 0 B とを連結する（図示省略）。そして、連結部分 1 0 C は、プラグコネクタ 2 の組み立て中において、蓋部 1 3 が嵌合部 1 1 の中心軸に直交し、嵌合部 1 1 の基端を塞ぐように、略直角に折り曲げられる。

【 0 0 4 4 】

（信号コンタクト導体）

信号コンタクト導体 2 0 は、例えば薄板上の金属部材により形成されており、グランドコンタクト導体 1 0 内に收容される。図 4 , 図 6 に示すように、信号コンタクト導体 2 0 は、接触部 2 1 と、接続部 2 2 と、屈曲部 2 3 とを有する。接触部 2 1 は、嵌合部 1 1 内に位置してリセプタクルコネクタ 3 の信号コンタクト導体 2 0 に接触する。

【 0 0 4 5 】

例えば接触部 2 1 は、接触ベース 2 1 1 と、2 つの接触アーム 2 1 2 とを含む。接触ベース 2 1 1 は、嵌合部 1 1 の中心軸に略直交するように配置される。2 つの接触アーム 2 1 2 は、接触ベース 2 1 1 のうち同軸ケーブル S C の軸方向に沿う両側面にそれぞれ連なり、嵌合部 1 1 の先端に向けて突出している。2 つの接触アーム 2 1 2 は互いに対向し、グランドコンタクト導体 1 0 の嵌合部 1 1 がリセプタクルコネクタ 3 におけるグランドコ

10

20

30

40

50

ンタクト導体 40 のグラウンド本体部 41 に嵌合した状態で、信号コンタクト導体 50 の接触部 51 を挟持する（図 10 参照）。

【 0046 】

例えば接続部 22 は、屈曲部 23 を介して接触部 21 の接触ベース 211 に対して略 L 字状に屈曲可能に接続された板状部である。屈曲部 23 は、接触ベース 211 と接続部 22 とを接続する板状部であり、接続部 22 が上方から押圧されたときに屈曲部 23 が屈曲することで接続部 22 を接触部 21 側へ移動可能とされている。接続部 22 は、屈曲している状態で、同軸ケーブル SC の信号線 SC1 に対して接続される。信号線 SC1 は、接触ベース 211 上に載置されて接続部 22 に挟み込まれる状態で信号コンタクト導体 20 に対して接続される（図 4 参照）。したがって、例えば信号線 SC1 を支持するための幅広部 213 を接触ベース 211 に設けてもよい（図 6 (a), (b) 参照）。

10

【 0047 】

（ハウジング）

図 4 に示すように、ハウジング 30 は、信号コンタクト導体 20 を保持してグラウンドコンタクト導体 10 内に收容される。例えばハウジング 30 は、第 1 部分 31 と第 2 部分 32 とを有する。第 1 部分 31 は嵌合部 11 内に收容され、信号コンタクト導体 20 の接触部 21 及び接続部 22 を保持する。

【 0048 】

図 4 及び図 7 に示すように、第 1 部分 31 は、接触部 21 の接触アーム 212 を嵌合部 11 の先端に向けて露出させるための開口 311 を有する。これにより、接触部 21 をリセプタクルコネクタ 3 における信号コンタクト導体 20 の接触部 21 に接触させることが可能となっている。また、第 1 部分 31 の先端部（嵌合部 11 の先端側の部分）の外径は、嵌合部 11 の内径よりも小さくなっている。これにより、嵌合部 11 と第 1 部分 31 との間に、リセプタクルコネクタ 3 におけるグラウンドコンタクト導体 40 のグラウンド本体部 41 を導入することが可能となっている。また、第 1 部分 31 には外方に突出する凸部 312 が複数設けられている。凸部 312 は、嵌合部 11 の複数の切欠部 112 に対応する位置に設けられる。

20

【 0049 】

第 2 部分 32 は、同軸ケーブル SC の後端へ向かう方向（X 方向）に第 1 部分 31 から突出している。上述のように第 2 部分 32 の少なくとも一部は、2 つのアーム部 12 と共にバレル部 15 により保持される。

30

【 0050 】

第 1 部分 31 及び第 2 部分 32 には、同軸ケーブル SC の信号線 SC1 を收容するための凹部 33 が形成されている。さらに、凹部 33 内には、図 9 に示すように、内部に信号コンタクト導体 20 を保持するための導体支持部 34 が形成される。図 7 では、ハウジング 30 の導体支持部 34 内に收容された信号コンタクト導体 20 を示している。図 7 に示すように、信号コンタクト導体 20 は、特に第 1 部分 31 内の導体支持部 34 内に接触ベース 211 が当接するように收容される。第 1 部分 31 の他端部（嵌合部 11 の先端側とは逆側の部分）には、折り曲げ可能であって、折り曲げられたときに信号コンタクト導体 20 に対して押圧当接する状態となる折曲部 35 が設けられている。

40

【 0051 】

[プラグコネクタの組み立て工程]

プラグコネクタ 2 の組み立て工程について説明する。まず、ハウジング 30 の導体支持部 34 及び開口 311 に対して、信号コンタクト導体 20 を取り付ける。信号コンタクト導体 20 は、導体支持部 34 に対して信号コンタクト導体 20 の接触ベース 211 を当接させると共に、接触アーム 212 を開口 311 内に挿通させることで、信号コンタクト導体 20 の接触部 21 がハウジング 30 に支持される。この状態では、ハウジング 30 の折曲部 35 は折り曲げられていない。したがって、信号コンタクト導体 20 の接続部 22 も力を受けておらず、屈曲部 23 は屈曲してない。この状態で、グラウンドコンタクト導体 10 の第 1 部分 10A に対してハウジング 30 を取り付ける。具体的には、第 1 部分 10A

50

の嵌合部 1 1 の内側にハウジング 3 0 の第 1 部分 3 1 が入り込み、且つ第 2 部分 3 2 が第 1 部分 1 0 A の 2 つのアーム部 1 2 の間に配置するように、ハウジング 3 0 を取り付ける。

【 0 0 5 2 】

予め絶縁被覆 S C 4、シールド線 S C 3、及び、誘電体層 S C 2 が除去された同軸ケーブル S C を準備する。その際、複数の凸部 4 1 2 が複数の切欠部 1 1 2 に嵌め込まれて位置が決まる。露出された信号線 S C 1 をハウジング 3 0 の凹部 3 3 に収容する。これにより、信号線 S C 1 の先端が信号コンタクト導体 2 0 の接触ベース 2 1 1 上に載置されることになる。

【 0 0 5 3 】

次に、グランドコンタクト導体 1 0 の連結部分 1 0 C を折り曲げることで蓋部 1 3 により嵌合部 1 1 の基端を塞ぐ。このとき、グランドコンタクト導体 1 0 の第 2 部分 1 0 B の移動に伴って、ハウジング 3 0 の折曲部 3 5 が折り曲げられる。それにより、折曲部 3 5 が、信号コンタクト導体 2 0 の接続部 2 2 に対して当接し、接続部 2 2 を押圧する。その結果、屈曲部 2 3 が屈曲し接続部 2 2 が接触ベース 2 1 1 上の信号線 S C 1 に対して接触した状態で押圧され、信号線 S C 1 と信号コンタクト導体 2 0 とが機械的及び電氣的に接続された状態となる。上記の結果、同軸ケーブル S C のうち信号線 S C 1 が露出した端部は、信号コンタクト導体 2 0 との接続が維持された状態で、グランドコンタクト導体 1 0 に覆われることになる。

【 0 0 5 4 】

その後、2 つのアーム部 1 2 及びハウジング 3 0 の第 2 部分 3 2 をバレル部 1 5 の 2 つのバレルアーム 1 5 2 内に収容し、同軸ケーブル S C のシールド線 S C 3 が露出した領域を 2 つのクランプアーム 1 4 2 内に収容する。

【 0 0 5 5 】

次に、同軸ケーブル S C をクランプベース 1 4 1 との間に包み込むように 2 つのクランプアーム 1 4 2 を屈曲させる。また、グランドコンタクト導体 1 0 の第 1 部分 1 0 A に設けられた 2 つのアーム部 1 2、及びハウジング 3 0 の第 2 部分 3 2 をバレルベース 1 5 1 との間に包み込むように 2 つのバレルアーム 1 5 2 を屈曲させる。このとき、バレルアーム 1 5 2 と同様にバレルベース 1 5 1 に取り付けられた 2 つの突出部 1 5 3 は、バレルアーム 1 5 2 のようには屈曲せず突出した状態となる（図 3、図 4 等）。

【 0 0 5 6 】

さらに、末端部分 T P の保持対象部分のうち、最も後端側（X 方向）を、ケーブル支持部 1 6 の 2 つの支持アーム 1 6 2 内に収容し、末端部分 T P の保持対象部分を 2 つの支持アーム 1 6 2 内に収容する。そして、2 つの支持アーム 1 6 2 を屈曲させることで、2 つの支持アーム 1 6 2 によって同軸ケーブル S C を支持する。以上で、プラグコネクタ 2 の組み立て工程が完了する。これにより、図 4 に示すように、プラグコネクタ 2 のグランドコンタクト導体 1 0 の第 2 部分 1 0 B（特にクランプ部 1 4）が同軸ケーブル S C のシールド線 S C 3 と接した状態で固定されるため、グランドコンタクト導体 1 0 とシールド線 S C 3 とが接続される。また、グランドコンタクト導体 1 0 の内側では、ハウジング 3 0 にその周囲が概ね覆われた状態で信号線 S C 1 と信号コンタクト導体 2 0 とが接続される。

【 0 0 5 7 】

[リセプタクルコネクタ]

図 8 を参照して、リセプタクルコネクタ 3 の詳細について説明する。図 8 に示されるように、リセプタクルコネクタ 3 は、グランドコンタクト導体 4 0（第 2 グランドコンタクト導体）と、信号コンタクト導体 5 0（第 2 信号コンタクト導体）と、ハウジング 6 0 とを有している。リセプタクルコネクタ 3 は、印刷配線基板 P B（図 1 参照）に、例えば半田付けにより実装される。以下、グランドコンタクト導体 4 0、信号コンタクト導体 5 0、及びハウジング 6 0 の具体的構成を順に説明する。

【 0 0 5 8 】

（グランドコンタクト導体）

グランドコンタクト導体 4 0 は、例えば薄板状の金属部材から形成された接地用の部材

10

20

30

40

50

である。グランドコンタクト導体 40 は、信号コンタクト導体 50 のうちの接触部 51 を取り囲むように配置されている。グランドコンタクト導体 40 は、円筒形状（筒状）に形成されたグランド本体部 41（本体部）と、該グランド本体部 41 の一方の端縁（図 8 では下端）から外方に向かって延出する外部端子部 42 とを有している。

【0059】

グランド本体部 41 は円筒形状の部材であり、中心軸 C に沿って上下方向（Z 方向）に延在する。グランド本体部 41 の他方の端縁（図 8 では上端）ではプラグコネクタ 2 のグランドコンタクト導体 10 と接続される。グランド本体部 41 の周囲には、プラグコネクタ 2 のグランドコンタクト導体 10 と嵌合するための溝 41a（図 9 参照）が形成される。

【0060】

外部端子部 42 は、水平方向（XY 方向）に沿って延びる平板状の部材であり、グランド本体部 41 の下端部から外方へ延びる。外部端子部 42 は、上下方向に延びるグランド本体部 41 の中心軸 C を挟んで対向して設けられて、それぞれ外方に突出する一対の端子部 421, 422 を含んで構成される。端子部 421, 422 はそれぞれ略同一の矩形形状であって、中心軸 C を挟んで互いに離間した状態で、それぞれの長手方向が X 方向に沿うようにグランド本体部 41 の下端に対して接続される。

【0061】

上記のグランドコンタクト導体 40 は、印刷配線基板 PB（図 1 参照）上に形成されたグランド接続用のグランド導電路（不図示）に対して半田付けされる。

【0062】

（信号コンタクト導体）

信号コンタクト導体 50 は、例えば薄板状の金属部材から形成された信号伝送用の導体である。信号コンタクト導体 50 は、円筒形状に形成された接触部 51 と、該接触部 51 の一方の端縁である下端から外方に向かって延在する導線部 52 とを有している。

【0063】

接触部 51 は略円筒形状であり、中心軸 C に沿って上下方向（Z 方向）に延在する。接触部 51 の外径は、グランドコンタクト導体 40 のグランド本体部 41 の内径よりも小さい。接触部 51 は、中心軸 C の延在方向（上下方向：Z 方向）に沿って延びるスリット 511 を有する。スリット 511 は、筒状の接触部 51 の両端まで延びている。したがって、接触部 51 は、中心軸 C に対して直交する平面に沿った平面視において、スリット 511 を有する略 C 型状を呈している。接触部 51 は、他方の端縁（図 8 の上端）よりプラグコネクタ 2 の信号コンタクト導体 20 と接続される。また、導線部 52 は、水平方向（XY 方向）に沿って延びる平板状に形成される。接触部 51 の下端部から外方へ、すなわち、中心軸 C から離間する方向へ延びる。なお、導線部 52 の主面の延在方向は水平方向とされているが、少なくとも中心軸 C に対して交差する方向であればよく、水平方向に限定されない。

【0064】

図 8 に示されるように、信号コンタクト導体 50 の接触部 51 がグランドコンタクト導体 40 のグランド本体部 41 の内側となるように、信号コンタクト導体 50 が配置される。このとき、信号コンタクト導体 50 の接触部 51 に接続される導線部 52 が、グランドコンタクト導体 40 の端子部 421, 422 の間に設けられて長手方向（X 方向）に沿って延びる空隙内に配置される。この状態で、後述される絶縁性樹脂を注入することによって、グランドコンタクト導体 40 及び信号コンタクト導体 50 が一体化され、ハウジング 60 が形成される。

【0065】

（ハウジング）

ハウジング 60 は、印刷配線基板 PB 上に載置される絶縁性部材となる。

【0066】

図 8 に示すように、ハウジング 60 は、グランドコンタクト導体 40 の外部端子部 42 に含まれる端子部 421, 422 の間に設けられる空隙を埋めるように設けられている。

10

20

30

40

50

また、ハウジング 60 は、グランドコンタクト導体 40 のグランド本体部 41 の下端に対しても接続している。これにより、グランドコンタクト導体 40 のグランド本体部 41 及び外部端子部 42 の両方がハウジング 60 と接続していることになる。さらに、ハウジング 60 は、信号コンタクト導体 50 の接触部 51 の下端に対して接しており、さらに、導線部 52 の周囲（ただし下面を除く）を埋めるように設けられていてもよい。なお、信号コンタクト導体 50 の導線部 52 のうち接触部 51 とは逆側の端部は、下面がハウジング 60 に対して露出していて、印刷配線基板 P B の表面に設けられる導体配線等と接触可能とされている。

【 0 0 6 7 】

[リセプタクルコネクタの組み立て工程]

リセプタクルコネクタ 3 の組み立て工程について説明する。まず、グランドコンタクト導体 40 及び信号コンタクト導体 50 を準備する。上述したように、グランドコンタクト導体 40 及び信号コンタクト導体 50 は、例えば、金属材料からなる板材をプレス・折曲げ加工することにより作成することができる。

【 0 0 6 8 】

次に、グランドコンタクト導体 40 及び信号コンタクト導体 50 を金型にセットした後、金型内に絶縁性材料（例えば、絶縁性樹脂）を注入し、冷却固化させる。すなわち、インサート成形によってハウジング 60 を作成する。これにより、グランドコンタクト導体 40、信号コンタクト導体 50、及びハウジング 60 が一体成型されたりセプタクルコネクタ 3 を製造することができる。

【 0 0 6 9 】

[プラグコネクタとリセプタクルコネクタとの接続]

同軸ケーブル S C の端末部分 T P に取り付けられたプラグコネクタ 2 は、印刷配線基板 P B に実装されたりセプタクルコネクタ 3 に接続される。具体的には、図 9 及び図 10 に示すように、プラグコネクタ 2 は、印刷配線基板 P B の厚さ方向（Z 方向）に沿ってリセプタクルコネクタ 3 に装着される。プラグコネクタ 2 がリセプタクルコネクタ 3 に装着されると、プラグコネクタ 2 の信号コンタクト導体 20 がリセプタクルコネクタ 3 の信号コンタクト導体 50 に電氣的に接続される。信号コンタクト導体 50 は、印刷配線基板 P B の配線導体 P B 1 と電氣的に接続され、これにより、同軸ケーブル S C の信号線 S C 1 を流れる電気信号が印刷配線基板 P B の配線導体 P B 1 に対して伝達可能となる。

【 0 0 7 0 】

また、プラグコネクタ 2 のグランドコンタクト導体 10 がリセプタクルコネクタ 3 のグランドコンタクト導体 40 に電氣的に接続される。グランドコンタクト導体 40 は、印刷配線基板 P B の表面 P B 2（配線導体 P B 1 が設けられていない部分）と同様のグランド電位とされている。したがって、同軸ケーブル S C のシールド線 S C 3 は、グランドコンタクト導体 10 及びグランドコンタクト導体 40、及び印刷配線基板 P B の表面 P B 2 と同じくグランド電位となる。

【 0 0 7 1 】

プラグコネクタ 2 とリセプタクルコネクタ 3 とを接続した状態では、図 9 に示すように、プラグコネクタ 2 は印刷配線基板 P B に対して離間した状態とされる。ただし、プラグコネクタ 2 のグランドコンタクト導体 10 におけるパレル部 15 に設けられた 2 つの突出部 153 は、印刷配線基板 P B に向けて（図示下方）突出し、印刷配線基板 P B の表面 P B 2 に対して当接する。これにより、突出部 153 は、印刷配線基板 P B を介してリセプタクルコネクタ 3 のグランドコンタクト導体 10 と電氣的に接続された状態となる。すなわち、嵌合部 11 とは異なる位置でも、プラグコネクタ 2 のグランドコンタクト導体 10 とリセプタクルコネクタ 3 のグランドコンタクト導体 40 との接点が設けられることになる。このように突出部 153 は、嵌合部 11 とは別に、リセプタクルコネクタ 3 のグランドコンタクト導体 40 と電氣的に接続する接地部として機能する。

【 0 0 7 2 】

なお、リセプタクルコネクタ 3 に装着されたプラグコネクタ 2 は、印刷配線基板 P B の

10

20

30

40

50

厚さ方向（Z方向）に沿って移動させることで、リセプタクルコネクタ3から取り外し可能である。

【0073】

[作用・効果]

上述したコネクタ装置1の作用及び効果について説明する。

【0074】

上記のコネクタ装置1では、プラグコネクタ2のグランドコンタクト導体10の嵌合部11よりも同軸ケーブルSCのシールド線SC3に近い位置で、プラグコネクタ2のグランドコンタクト導体10とリセプタクルコネクタ3のグランドコンタクト導体40とが電氣的に接続されて同電位とされる。具体的には、グランドコンタクト導体10の突出部153が印刷配線基板PBを介してリセプタクルコネクタ3のグランドコンタクト導体40と電氣的に接続されている。突出部153は嵌合部11よりも上流側、すなわち、シールド線SC3に近い位置とされている。そのため、例えば、周囲のアンテナ部品等から受けるノイズ信号がグランドコンタクト導体10を伝搬しながら重畳された場合であってもプラグコネクタ2からリセプタクルコネクタ3に対して当該ノイズ信号が伝搬することを防ぐことができる。

10

【0075】

近年、同軸ケーブルを搭載する電子機器等の小型化が進められているため、各種の電子部品が密集した状態で配置されることが増加している。このような場合、アンテナ部品等のノイズが近隣の導体に影響を与えることがある。同軸ケーブルにおいても同様であり、信号線の周囲のシールド線に対してノイズ信号が入り込む場合がある。このように、シールド線をノイズ信号が伝搬すると、プラグコネクタとリセプタクルコネクタとの接点等でシールド線を通るノイズ信号が信号線を通るメインの電気信号に影響を与える可能性が考えられる。特に、重畳等によってノイズ信号が大きくなってしまうと、信号線を通る電気信号に対して大きく影響する可能性が考えられる。

20

【0076】

これに対して、本実施形態で説明したコネクタ装置1では、プラグコネクタ2の信号コンタクト導体20とリセプタクルコネクタ3の信号コンタクト導体50との嵌合部分の周りに設けられるグランドコンタクト導体10とグランドコンタクト導体40との接続とは別に、それよりも上流側でもグランドコンタクト導体同士の電氣的な接続が設けられる。すなわち、グランドコンタクト導体10とグランドコンタクト導体40との嵌合部分よりも同軸ケーブルSCのシールド線SC3に近い位置に、接地部としての突出部153が設けられることで、プラグコネクタ2のグランドコンタクト導体10とリセプタクルコネクタ3のグランドコンタクト導体40とが印刷配線基板PBを介して電氣的に接続される。したがって、仮にノイズ信号がシールド線SC3内を伝搬したとしても、この突出部153を介してノイズ信号を解放することができる。したがって、プラグコネクタ2の信号コンタクト導体20とリセプタクルコネクタ3の信号コンタクト導体50との嵌合部分の周辺では、グランドコンタクト導体10を伝搬するノイズ信号を抑制することができる。そのため、信号線SC1を通る電気信号がノイズ信号による影響を受けにくい状態を作ることができる。したがって、コネクタ装置1によれば、外部からのノイズによる耐性が高められる。

30

40

【0077】

また、上記のコネクタ装置1では、プラグコネクタ2において、第2部分10Bに突出部153が設けられる。そして、突出部153は、嵌合部11と、固定部として機能するクランプ部14及びケーブル支持部16との間に設けられる。したがって、簡単な構造によって、すなわち、複雑な構成を別途設けることなく、上記の外部からのノイズを高める効果が得られる。なお、固定部として機能するクランプ部14またはケーブル支持部16上に接地部に対応する構造が設けられていてもよい。

【0078】

[変形例]

50

次に、変形例に係るコネクタ装置について、説明する。

【 0 0 7 9 】

[第 1 変形例]

第 1 変形例として、図 1 1 に示すプラグコネクタ 2 A と、図 1 2 に示すリセプタクルコネクタ 3 A とによるコネクタ装置 1 A について説明する。第 1 変形例で示すコネクタ装置 1 A は、コネクタ装置 1 と同様に、プラグコネクタ 2 A のグランドコンタクト導体 1 0 の嵌合部 1 1 よりも同軸ケーブル S C のシールド線 S C 3 に近い位置で、プラグコネクタ 2 A のグランドコンタクト導体 1 0 とリセプタクルコネクタ 3 A のグランドコンタクト導体 4 0 とが電氣的に接続されて同電位とされる。ただし、この電氣的接続を実現するための構造がコネクタ装置 1 とは異なる。

10

【 0 0 8 0 】

プラグコネクタ 2 A は、プラグコネクタ 2 のような接地部としての突出部 1 5 3 を有していない。すなわち、図 1 1 に示すように、プラグコネクタ 2 A のグランドコンタクト導体 1 0 には、第 2 部分 1 0 B に突出部 1 5 3 が設けられておらず、バレル部 1 5 にはバレルベース 1 5 1 から延びる一对のバレルアーム 1 5 2 のみが設けられている。プラグコネクタ 2 A のその他の各部の構造、すなわち、グランドコンタクト導体 1 0 の他の部分の構造、信号コンタクト導体 2 0 及びハウジング 3 0 の各部の構造はプラグコネクタ 2 と同じである。

【 0 0 8 1 】

一方、リセプタクルコネクタ 3 A は、グランドコンタクト導体 4 0 の形状がリセプタクルコネクタ 3 と相違する。すなわち、グランドコンタクト導体 4 0 は、グランド本体部 4 1 に対して接続する外部端子部 4 2 だけでなく、さらに接続導体 7 0 と一体化されている。接続導体 7 0 は、外部端子部 4 2 から連続する板状の接続ベース 7 1 と、接続ベース 7 1 から、上方 (Z 軸方向) に延びる一对の支持部材 7 2 と、を有する。接続ベース 7 1 は、端子部 4 2 1 , 4 2 2 から連続する平板状の部材であって、下面が端子部 4 2 1 , 4 2 2 と同一平面とされている。また、一对の支持部材 7 2 はそれぞれ略 S 字状の弾性変形可能な形状とされていて、中程に一对の支持部材 7 2 同士で対向して突出するように折り曲げられた押圧部 7 3 を有する。接続ベース 7 1 近傍における一对の支持部材 7 2 間の距離 (幅) は、プラグコネクタ 2 A のクランプ部 1 4 の外形よりも小さい。

20

【 0 0 8 2 】

図 1 3 は、上記のプラグコネクタ 2 A 及びリセプタクルコネクタ 3 A を組み立てた組立体であるコネクタ装置 1 A を示している。同軸ケーブル S C の端末に取り付けられたプラグコネクタ 2 A を、印刷配線基板 P B に実装されたりセプタクルコネクタ 3 A に接続する。これにより、コネクタ装置 1 と同様にプラグコネクタ 2 A の信号コンタクト導体 2 0 がリセプタクルコネクタ 3 A の信号コンタクト導体 5 0 に電氣的に接続される。また、プラグコネクタ 2 A のグランドコンタクト導体 1 0 がリセプタクルコネクタ 3 A のグランドコンタクト導体 4 0 に電氣的に接続される。したがって、同軸ケーブル S C のシールド線 S C 3 は、グランドコンタクト導体 1 0 及びグランドコンタクト導体 4 0 と同じくグランド電位となる。

30

【 0 0 8 3 】

また、プラグコネクタ 2 A のグランドコンタクト導体 1 0 のクランプ部 1 4 が、リセプタクルコネクタ 3 A のグランドコンタクト導体 4 0 に対して連続して形成された接続導体 7 0 と接続される。具体的には、図 1 3 に示すように、接続導体 7 0 に設けられた一对の支持部材 7 2 がクランプ部 1 4 を挟み込む。このとき、一对の支持部材 7 2 間の距離 (幅) は、プラグコネクタ 2 A のクランプ部 1 4 の外形よりも小さいため、支持部材 7 2 はそれぞれ弾性変形することによって、クランプ部 1 4 を押圧しながら支持することになる。一对の支持部材 7 2 に設けられた押圧部 7 3 がクランプ部 1 4 の上端付近でクランプ部 1 4 を押圧するため、クランプ部 1 4 は、一对の支持部材 7 2 から横方向 (Y 軸方向) に力を受けるほか、下方 (Z 軸負方向) に力を受けた状態で接続導体 7 0 に対して固定される。このクランプ部 1 4 と接続導体 7 0 の支持部材 7 2 との当接によって、プラグコネクタ

40

50

2 Aのグランドコンタクト導体10とリセプタクルコネクタ3 Aのグランドコンタクト導体40とが電氣的に接続されることになる。

【0084】

このように、コネクタ装置1 Aにおいても、プラグコネクタ2 Aのグランドコンタクト導体10の嵌合部11よりも同軸ケーブルSCのシールド線SC3に近い位置で、プラグコネクタ2 Aのグランドコンタクト導体10とリセプタクルコネクタ3 Aのグランドコンタクト導体40とが接続導体70を介して電氣的に接続されて同電位とされる。具体的には、グランドコンタクト導体10のクランプ部14とリセプタクルコネクタ3 Aの接続導体70の支持部材72とが当接することで、これらが電氣的に接続される。接続導体70はグランドコンタクト導体40と一体化されているため同電位となっている。そのため、例えば、周囲のアンテナ部品等から受けるノイズ信号がグランドコンタクト導体10を伝搬しながら重畳された場合であってもプラグコネクタ2 Aからリセプタクルコネクタ3 Aに対して当該ノイズ信号が伝搬することを防ぐことができる。

10

【0085】

また、コネクタ装置1 Aでは、リセプタクルコネクタ3 Aに相手コネクタであるプラグコネクタ2 Aのグランドコンタクト導体10に対して当接する接続導体70が設けられている。このような構造とすることで、リセプタクルコネクタ3 Aの構成変更のみでノイズ耐性が向上されたコネクタ装置1 Aを実現することができる。

【0086】

また、コネクタ装置1 Aのように接続導体70が一对の支持部材72から構成されていることで、相手コネクタのグランドコンタクト導体10との当接を簡単に実現することができると共に接続信頼性を高めることができる。また、一对の支持部材72が相手コネクタのグランドコンタクト導体10（クランプ部14）を挟むように押圧支持する構成とすることで、グランドコンタクト導体10との接続信頼性をさらに高めることができる。

20

【0087】

また、コネクタ装置1 Aでは、接続導体70がグランドコンタクト導体40と一体化されている。そのため、接続導体70を設けることによる部品点数の増加を防ぐことができる。また、接続導体70の位置ズレ等を防ぐことができるため、相手コネクタであるプラグコネクタ2 Aのグランドコンタクト導体10との当接を簡単に実現することができる。

【0088】

なお、接続導体70は、グランドコンタクト導体40と一体化されていなくてもよい。図14に示すリセプタクルコネクタ3 Bは、グランドコンタクト導体40と接続導体70とが、別体として構成されている例である。接続導体70の形状等はリセプタクルコネクタ3 Aの接続導体70と同様であるが、外部端子部42から連続していない点のみがリセプタクルコネクタ3 Aとは相違する。

30

【0089】

このように、接続導体70がグランドコンタクト導体40とは別体であっても、接続導体70とグランドコンタクト導体40とが同電位（グランド電位）とされている場合、同様の効果が得られる。すなわち、リセプタクルコネクタ3 Bを用いることで、プラグコネクタとリセプタクルコネクタとを接続部分に関してノイズ耐性を向上させることができる。接続導体70を含むリセプタクルコネクタ3 B（コネクタ構造）を印刷配線基板PB上を実装する場合、接続導体70がグランドコンタクト導体40と同様にグランド電位とされるように配置することで、接続導体及びグランドコンタクト導体40を同電位（グランド電位）とすることができる。このように実装されたリセプタクルコネクタ3 Bに対して上記のプラグコネクタ2 Aを取り付けた場合、コネクタ装置1 Aと同様の構成を実現することができるため、コネクタ装置1 Aと同様にノイズ耐性の向上効果が得られる。

40

【0090】

[第2変形例]

第2変形例として、図15に示すリセプタクルコネクタ3 Cと、図16及び図17に示すプラグコネクタ2 Bとによるコネクタ装置1 Bについて説明する。

50

【 0 0 9 1 】

リセプタクルコネクタ 3 C は、リセプタクルコネクタ 3 A と同様に、グランドコンタクト導体 4 0 と一体化した接続導体 7 0 が設けられている。ただし、接続導体 7 0 の形状がリセプタクルコネクタ 3 A とは異なっている。具体的には、リセプタクルコネクタ 3 C の接続導体 7 0 は、プラグコネクタ 2 B のバレル部 1 5 に対して当接する配置とされている。したがって、図 1 5 に示すように、リセプタクルコネクタ 3 A と比較して、グランド本体部 4 1 と接続導体 7 0 の支持部材 7 2 とが近接している。一对の支持部材 7 2 間の距離は、バレル部 1 5 よりも小さくされている。また、リセプタクルコネクタ 3 C では、一对の支持部材 7 2 のそれぞれに対してバレル部 1 5 の外周と係合可能な爪部 7 4 が設けられる。爪部 7 4 は押圧部 7 3 から突出するように設けられる。一方、プラグコネクタ 2 B のバレル部 1 5 のバレルアーム 1 5 2 には、爪部 7 4 に対応する位置に凹部 1 5 5 が設けられる（図 1 7 参照）。爪部 7 4 及び凹部 1 5 5 は、プラグコネクタ 2 B とリセプタクルコネクタ 3 C とを組み合わせた際の両者の位置ずれを防ぐことも可能である。

10

【 0 0 9 2 】

プラグコネクタ 2 B は、プラグコネクタ 2 A と比較して、上記のようにバレル部 1 5 （バレルアーム 1 5 2 ）の外周に爪部 7 4 に対応した凹部 1 5 5 が設けられる点が相違する。そのほかの構造はプラグコネクタ 2 A と同様である。

【 0 0 9 3 】

さらに、接続導体 7 0 の接続ベース 7 1 には、上方に突出する一对の接点部 7 5 が設けられる。接点部 7 5 は、プラグコネクタ 2 B とリセプタクルコネクタ 3 C とを組み合わせた際に、バレルアーム 1 5 2 の先端近傍と当接する位置に配置されている。

20

【 0 0 9 4 】

なお、リセプタクルコネクタ 3 C では、一对の支持部材 7 2 を支持する接続ベース 7 1 にスリット 7 8 が設けられることにより、接続ベース 7 1 が 2 つに分断されている。スリット 7 8 は、リセプタクルコネクタ 3 C をインサート成形後に、キャリアをカットする際に必要なスペースである。スリット 7 8 が設けられることにより分断されている 2 つの接続ベース 7 1 a , 7 1 b はそれぞれ端子部 4 2 1 , 4 2 2 と一体化されている。これにより、接続ベース 7 1 a , 7 1 b のいずれも、グランドコンタクト導体 4 0 と同電位とされている。

【 0 0 9 5 】

上記のコネクタ装置 1 B においても、コネクタ装置 1 A と同様に、接続導体 7 0 による電気的な接続が実現される。具体的には、プラグコネクタ 2 B のグランドコンタクト導体 1 0 のバレル部 1 5 が、リセプタクルコネクタ 3 C のグランドコンタクト導体 4 0 に対して連続して形成された接続導体 7 0 と接続される。図 1 6 及び図 1 7 に示すように、接続導体 7 0 に設けられた一对の支持部材 7 2 がバレル部 1 5 を挟み込む。このとき、一对の支持部材 7 2 間の距離（幅）は、プラグコネクタ 2 B のバレル部 1 5 の外形よりも小さいため、支持部材 7 2 はそれぞれ弾性変形することによって、バレル部 1 5 を押圧しながら支持することになる。リセプタクルコネクタ 3 C の支持部材 7 2 は、バレル部 1 5 の側面を支持することになるが（図 1 7 参照）、支持部材 7 2 の爪部 7 4 がバレル部 1 5 の外面の凹部 1 5 5 に係合した状態で支持部材 7 2 に対するバレル部 1 5 の上下方向（Z 軸方向）移動が規制される。換言すると、バレル部 1 5 は、支持部材 7 2 によって下方（Z 軸負方向）へ押圧支持された状態となる。

30

40

【 0 0 9 6 】

バレル部 1 5 の下方には、接続ベース 7 1 から突出する一对の接点部 7 5 が設けられている。支持部材 7 2 の爪部 7 4 がバレル部 1 5 の外面の凹部 1 5 5 に係合してバレル部 1 5 が下方へ押圧支持されることによって、接点部 7 5 がバレル部 1 5 と当接する状態となる。このように、コネクタ装置 1 B では、プラグコネクタ 2 B のグランドコンタクト導体 1 0 におけるバレル部 1 5 と、リセプタクルコネクタ 3 C の接続導体 7 0 との当接が複数箇所を実現される。このように、コネクタ装置 1 B では、バレル部 1 5 と接続導体 7 0 との当接によって、プラグコネクタ 2 B のグランドコンタクト導体 1 0 とリセプタクルコネ

50

クタ 3 C のグランドコンタクト導体 4 0 とが電氣的に接続されることになる。

【 0 0 9 7 】

このように、コネクタ装置 1 B においても、プラグコネクタ 2 B のグランドコンタクト導体 1 0 の嵌合部 1 1 よりも同軸ケーブル S C のシールド線 S C 3 に近い位置で、プラグコネクタ 2 B のグランドコンタクト導体 1 0 とリセプタクルコネクタ 3 C のグランドコンタクト導体 4 0 とが接続導体 7 0 を介して電氣的に接続されて同電位とされる。そのため、例えば、周囲のアンテナ部品等から受けるノイズ信号がプラグコネクタ 2 B からリセプタクルコネクタ 3 C に対して伝搬することを防ぐことができる。

【 0 0 9 8 】

また、リセプタクルコネクタ 3 C の接続導体 7 0 は、相手コネクタのグランドコンタクト導体 1 0 (バレル部 1 5) へ向けて突出する接点部 7 5 を有し、一对の支持部材 7 2 がグランドコンタクト導体 1 0 のバレル部 1 5 を接点部 7 5 へ向かうように押圧支持している。このような構成とすることで、一对の支持部材 7 2 による押圧によって接点部 7 5 と相手コネクタのグランドコンタクト導体 1 0 との当接を確実にすることができることから、接続信頼性をさらに高めることができる。特に、コネクタ装置 1 B では、複数の接点部 7 5 が設けられているため、接続信頼性の観点から効果的である。

【 0 0 9 9 】

[その他]

以上、本開示に係る実施形態について説明したが、本発明の要旨の範囲内で種々の変形を上記の実施形態に加えてもよい。

【 0 1 0 0 】

例えば、上記実施形態で説明した構成を組み合わせたコネクタ装置としてもよい。例えば、バレル部 1 5 に突出部 1 5 3 が設けられたプラグコネクタ 2 と、接続導体 7 0 を有するリセプタクルコネクタ 3 A とを組み合わせてコネクタ装置を構成してもよい。

【 0 1 0 1 】

また、リセプタクルコネクタ (コネクタ構造) に含まれる接続導体 7 0 に設けられる接点部の配置及び数についても適宜変更することができる。また、支持部材 7 2 は弾性を有していない形状とされていてもよい。例えば、接続導体を U 字状として、プラグコネクタを載置することで電氣的な接続を実現してもよい。また、第 2 変形例として説明した爪部及び凹部の構成を他の形状のプラグコネクタ及びリセプタクルコネクタに適用してもよい。

【 0 1 0 2 】

また、嵌合部とは別のプラグコネクタとリセプタクルコネクタとの電氣的接続が行われる位置は、嵌合部よりも同軸ケーブルのシールド線に近い位置であればどこでもよく特に上記実施形態で説明した位置に限定されない。なお、嵌合部に近い位置で電氣的接続を形成することによってノイズの抑制効果をさらに高めることができるが、同軸ケーブルに対してプラグコネクタを取り付けるための固定部と、嵌合部との間で電氣的接続を実現することができれば、ノイズ抑制には十分効果的である。

【 0 1 0 3 】

また、プラグコネクタ 2 のシェル部 (第 2 部分 1 0 B) の形状は適宜変更することができる。プラグコネクタ 2 では、クランプ部 1 4、バレル部 1 5、及び、ケーブル支持部 1 6 が設けられる場合について説明したが、この構成は適宜変更することができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 4 】

1, 1 A, 1 B ... コネクタ装置、 2, 2 A, 2 B ... プラグコネクタ、 3, 3 A, 3 B, 3 C ... リセプタクルコネクタ、 1 0 ... グランドコンタクト導体、 1 1 ... 嵌合部、 1 2 ... アーム部、 1 3 ... 蓋部、 1 4 ... クランプ部、 1 5 ... バレル部、 1 6 ... ケーブル支持部、 2 0 ... 信号コンタクト導体、 2 1 ... 接触部、 2 2 ... 接続部、 2 3 ... 屈曲部、 3 0 ...ハウジング、 3 5 ... 折曲部、 4 0 ... グランドコンタクト導体、 4 1 ... グランド本体部、 4 2 ... 外部端子部、 5 0 ... 信号コンタクト導体、 5 1 ... 接触部、 5 2 ... 導線部、 6 0 ...ハウジング、 7 0 ... 接続導体、 7 1 ... 接続ベース、 7 2 ... 支持部材、 7 3 ... 押圧部、 7 4 ... 爪部、 7 5 ...

10

20

30

40

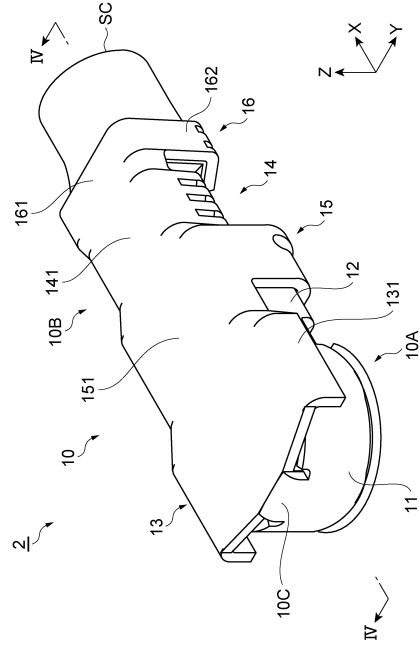
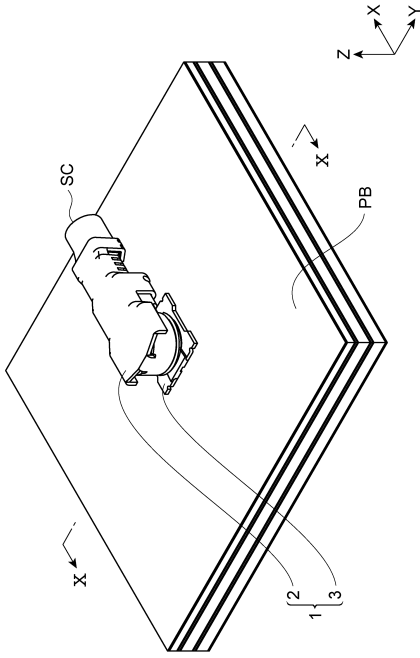
50

接点部、153...突出部、PB...印刷配線基板、SC...同軸ケーブル、SC1...信号線、SC2...誘電体層、SC3...シールド線、SC4...絶縁被覆、TP...末端部分。

【図面】

【図1】

【図2】



10

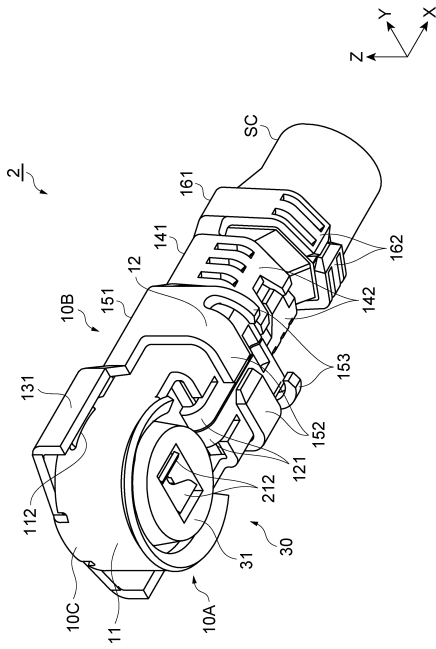
20

30

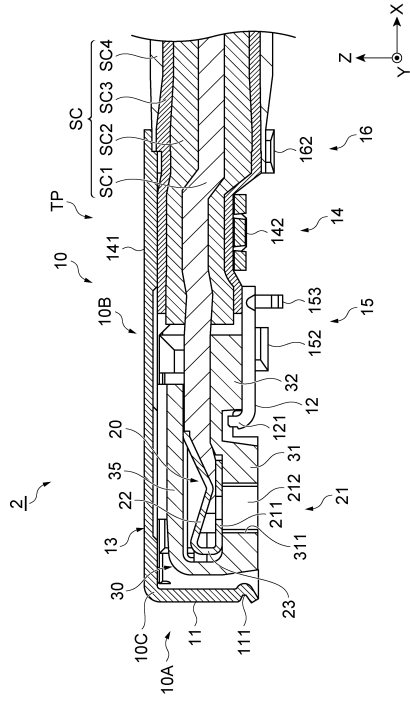
40

50

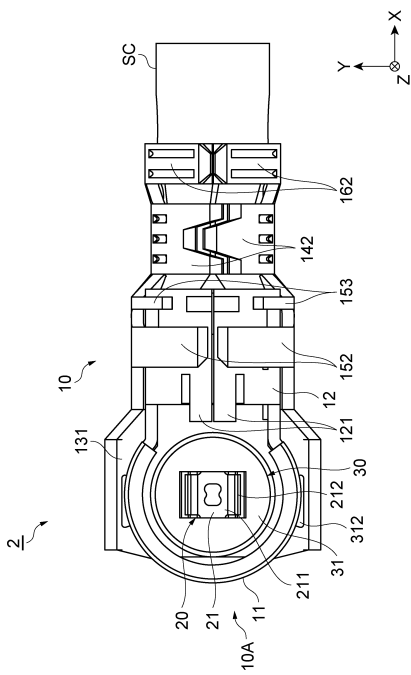
【図 3】



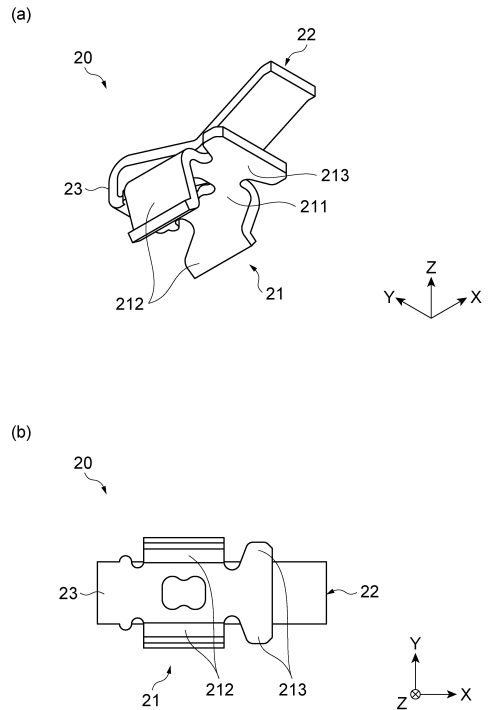
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

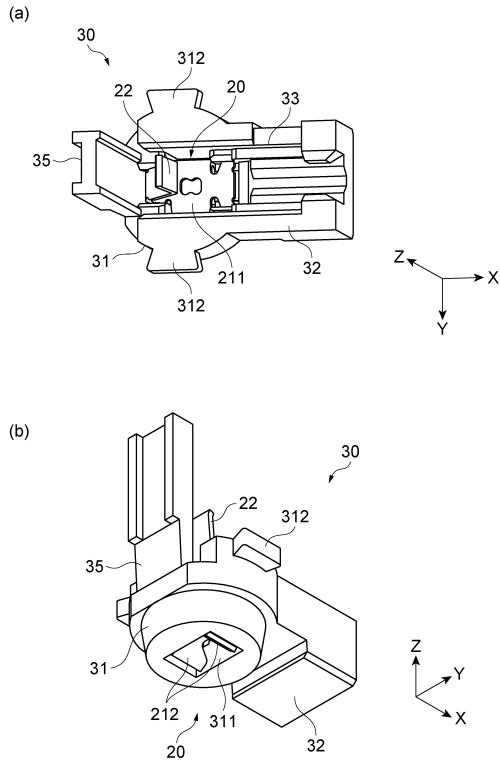
20

30

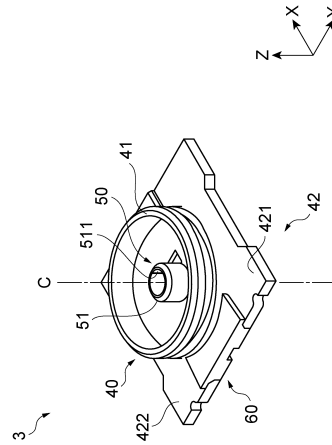
40

50

【 図 7 】



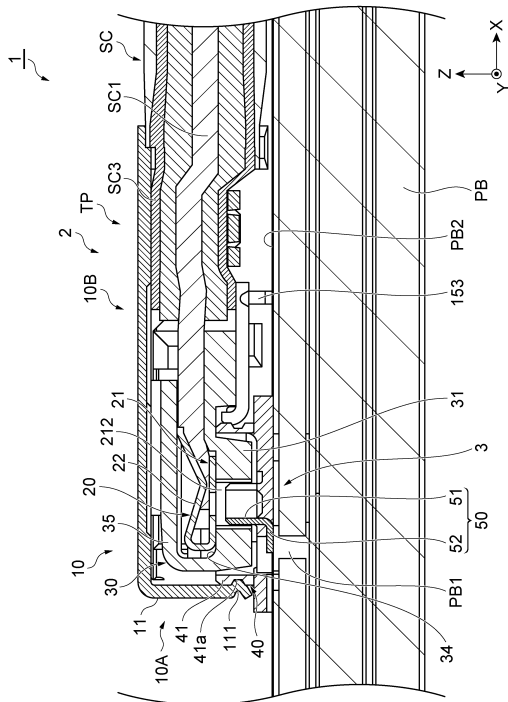
【 図 8 】



10

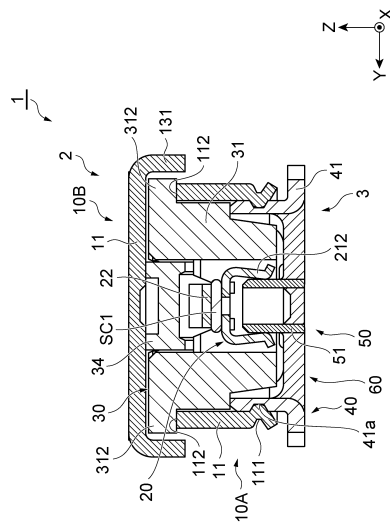
20

【 図 9 】



30

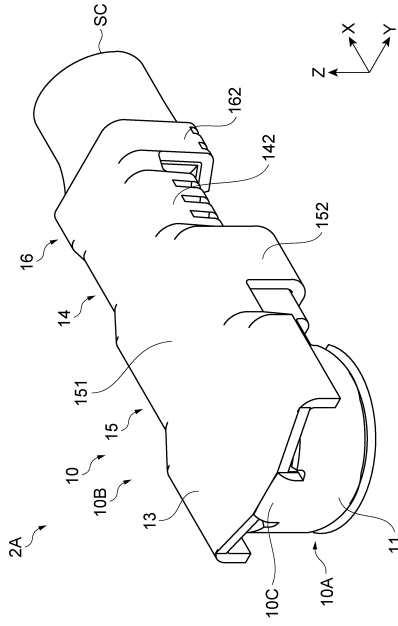
【 図 10 】



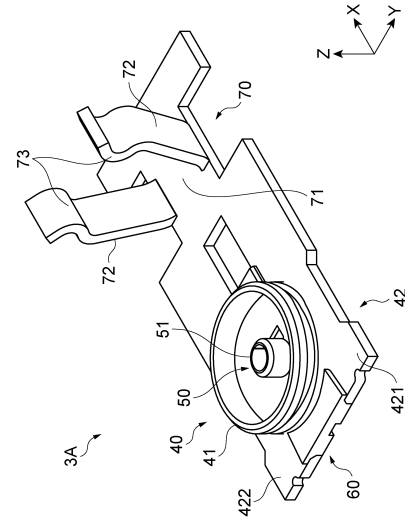
40

50

【図 1 1】



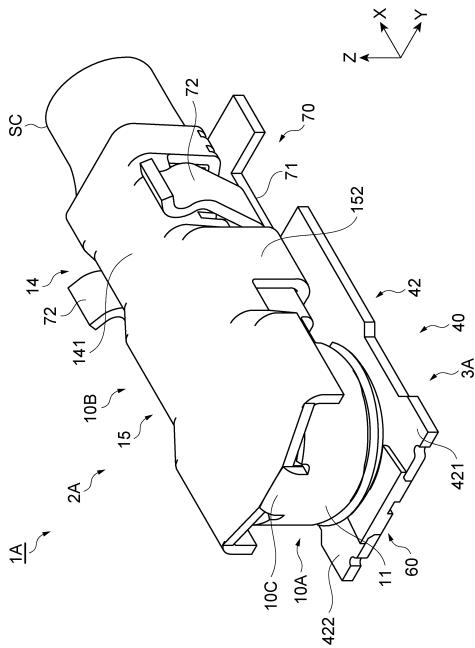
【図 1 2】



10

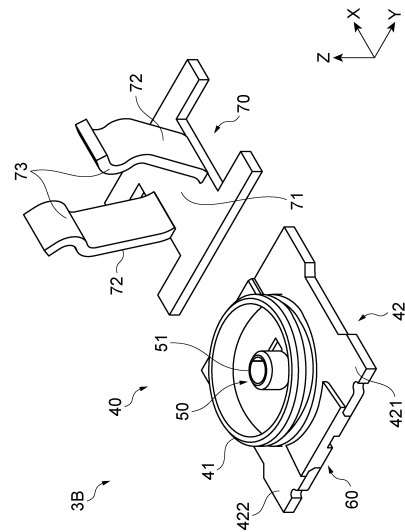
20

【図 1 3】



30

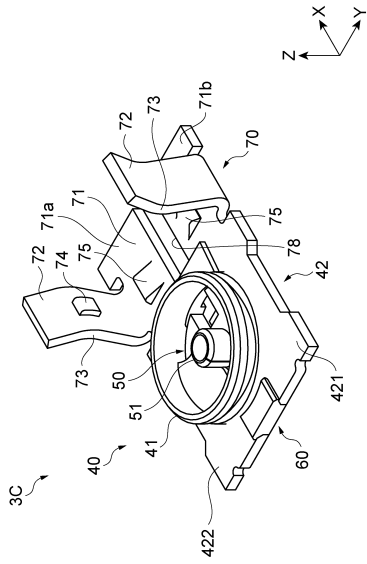
【図 1 4】



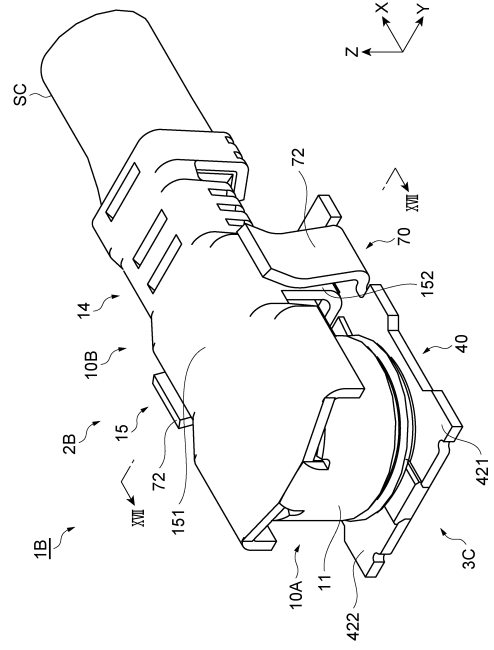
40

50

【図 15】



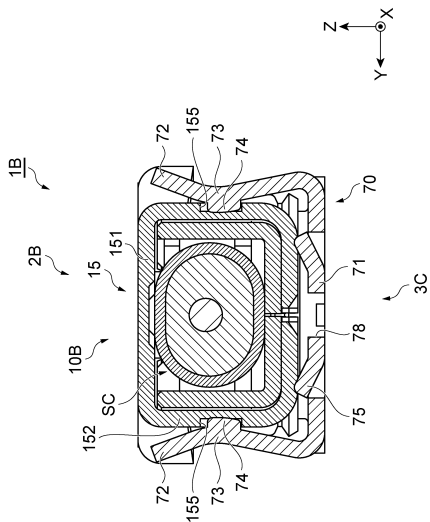
【図 16】



10

20

【図 17】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2020/230733(WO, A1)
特開2016-195087(JP, A)
米国特許出願公開第2009/0318021(US, A1)
特開2005-050720(JP, A)
特開2020-042992(JP, A)
特開2020-126728(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01R 24/38
H01R 13/6581