

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7298770号
(P7298770)

(45)発行日 令和5年6月27日(2023.6.27)

(24)登録日 令和5年6月19日(2023.6.19)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 R 24/28 (2011.01)

H 0 1 R 24/28

請求項の数 13 (全19頁)

(21)出願番号	特願2022-505133(P2022-505133)	(73)特許権者	000006231
(86)(22)出願日	令和3年2月24日(2021.2.24)		株式会社村田製作所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/006731		京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
(87)国際公開番号	WO2021/177086	(74)代理人	110000970
(87)国際公開日	令和3年9月10日(2021.9.10)		弁理士法人 楓国際特許事務所
審査請求日	令和4年7月28日(2022.7.28)	(72)発明者	菊地 大輝
(31)優先権主張番号	特願2020-39041(P2020-39041)		京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
(32)優先日	令和2年3月6日(2020.3.6)		株式会社村田製作所内
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	山河 寿
			京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
			株式会社村田製作所内
		審査官	高橋 裕一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 検査用コネクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

中心導体線、前記中心導体線の周囲に設けられている外部導体、及び、前記中心導体線と前記外部導体との間に設けられ、かつ、前記中心導体線と前記外部導体とを絶縁する第1絶縁性部材を含んでいる同軸ケーブルと、

上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である第1ハウジングであって、前記同軸ケーブルは、前記第1ハウジング内において上下方向に延びている、前記第1ハウジングと、

上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である第2ハウジングであって、前記第1ハウジングの下に配置されている前記第2ハウジングと、

前記第1ハウジングの下端部に固定されていると共に、前記第2ハウジングの上端部に固定されているアダプタであって、前記同軸ケーブルの前記外部導体を支持する導体部材であるアダプタと、

前記同軸ケーブルの前記中心導体線に電氣的に接続されている中心導体部と、

前記アダプタの下に設けられている第2絶縁性部材であって、前記中心導体部が前記第2ハウジング内において上下方向に延びるように、前記中心導体部を支持している前記第2絶縁性部材と、

を備えており、

前記アダプタの下面は、上方向に窪んだ形状を有する凹面を含んでおり、

前記凹面は、上方向に見たときに、円形状を有しており、

上方向に見たときの前記凹面の直径の最大値は、前記第 2 ハウジングの内周面の直径より小さく、

上方向に見たときの前記凹面の直径の最小値は、前記外部導体の内周面の直径より大きく、

前記中心導体線は、上方向に見たときに、前記凹面の外縁内に位置している、
検査用コネクタ。

【請求項 2】

前記中心導体線は、上方向に見たときに、前記凹面の中心を上下方向に通過している、
請求項 1 に記載の検査用コネクタ。

【請求項 3】

前記凹面の上端における前記凹面の直径は、前記凹面の下端における前記凹面の直径より小さい、

請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の検査用コネクタ。

【請求項 4】

前記凹面は、上方向に行くにしたがって前記凹面の直径が連続して減少するように、上下方向に対して傾斜する第 1 傾斜面を有している、

請求項 3 に記載の検査用コネクタ。

【請求項 5】

前記凹面は、上方向に行くにしたがって前記凹面の直径が不連続して減少するように、階段形状を有する第 1 階段形状面を有している、

請求項 3 に記載の検査用コネクタ。

【請求項 6】

前記第 2 絶縁性部材の上面は、上方向に突出する形状を有する凸面を含んでおり、

前記凸面は、前記凹面に嵌っている、

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の検査用コネクタ。

【請求項 7】

前記アダプタの上面には、下方向に窪んだ形状を有する凹部が形成されており、

前記外部導体が前記凹部に入り込んで前記アダプタに支持されている、

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の検査用コネクタ。

【請求項 8】

前記アダプタは、前記第 1 ハウジングの下端部において前記第 1 ハウジングの外周面と接しているとともに、前記第 2 ハウジングの上端部において前記第 2 ハウジングの内周面と接している、

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載の検査用コネクタ。

【請求項 9】

中心導体線、前記中心導体線の周囲に設けられている外部導体、及び、前記中心導体線と前記外部導体との間に設けられ、かつ、前記中心導体線と前記外部導体とを絶縁する第 1 絶縁性部材を含んでいる同軸ケーブルと、

上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である第 1 ハウジングであって、前記同軸ケーブルは、前記第 1 ハウジング内において上下方向に延びている、前記第 1 ハウジングと、

上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である第 2 ハウジングであって、前記第 1 ハウジングの下に設けられている前記第 2 ハウジングと、

前記第 1 ハウジングの下端部に固定されていると共に、前記第 2 ハウジングの上端部に固定されているアダプタであって、前記同軸ケーブルの前記外部導体を支持する導体部材であるアダプタと、

前記同軸ケーブルの前記中心導体線に電氣的に接続されている中心導体部と、

前記アダプタの下に設けられている第 2 絶縁性部材であって、前記中心導体部が前記第 2 ハウジング内において上下方向に延びるように、前記中心導体部を支持している前記第 2 絶縁性部材と、

10

20

30

40

50

円環形状を有する導電部材であるリング部材と、
を備えており、
前記アダプタの下面は、上方向に窪んだ形状を有する凹面を含んでおり、
前記凹面は、上方向に見たときに、円形状を有しており、
前記中心導体線は、上方向に見たときに、前記凹面の外縁内に位置しており、
前記同軸ケーブルにおいて前記凹面の上端と前記凹面の下端との間に位置する区間では、
前記中心導体線の周囲に前記外部導体及び前記第 1 絶縁性部材が存在せず、
前記リング部材は、前記同軸ケーブルにおいて前記凹面の上端と前記凹面の下端との間に位置する区間において、前記中心導体線と電氣的に接続された状態で、前記中心導体線の周囲に設けられている、
検査用コネクタ。

10

【請求項 10】

前記リング部材の外周面の直径は、前記外部導体の内周面の直径よりも小さい、
請求項 9 に記載の検査用コネクタ。

【請求項 11】

前記アダプタの上面には、下方向に窪んだ形状を有する凹部が形成されており、
前記外部導体が前記凹部に入り込んで前記アダプタに支持されている、
請求項 9 または請求項 10 に記載の検査用コネクタ。

【請求項 12】

前記アダプタは、前記第 1 ハウジングの下端部において前記第 1 ハウジングの外周面と
接しているとともに、前記第 2 ハウジングの上端部において前記第 2 ハウジングの内周面
と接している、
請求項 9 ないし請求項 11 のいずれかに記載の検査用コネクタ。

20

【請求項 13】

前記中心導体線は、前記アダプタを上下方向に貫通している、
請求項 1 ないし請求項 12 のいずれかに記載の検査用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、検査用コネクタに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来の検査用コネクタに関する発明としては、例えば、特許文献 1 に記載のアダプタが知られている。図 10 は、特許文献 1 の同軸コネクタ 500 の断面図である。図 10 に示すように、同軸コネクタ 500 は、同軸ケーブル 502、アダプタ 510 及びコネクタ本体 512 を備えている。同軸ケーブル 502 は、センター導体 503、綾織状導体 504 及び絶縁材料層 505 を含んでいる。綾織状導体 504 は、センター導体 503 の周囲に設けられている。絶縁材料層 505 は、センター導体 503 と綾織状導体 504 とを絶縁している。同軸ケーブル 502 の先端部は、綾織状導体 504 が露出している部分 P103、絶縁材料層 505 が露出している部分 P102 及びセンター導体 503 が露出している部分 P101 を含んでいる。

40

【0003】

アダプタ 510 は、絶縁材料層 505 が露出している部分 P102 に取り付けられている。アダプタ 510 は、樹脂材料により作製されている。コネクタ本体 512 は、カラー 514 を含んでいる。アダプタ 510 は、コネクタ本体 512 のカラー 514 に取り付けられている。

【0004】

以上のような特許文献 1 に記載のアダプタ 510 では、溶接することなく簡易に同軸ケーブル 502 にアダプタ 510 を取り付けることができる。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【文献】実用新案登録第 3 1 4 0 5 3 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ところで、特許文献 1 の同軸コネクタ 5 0 0 では、綾織状導体 5 0 4 が露出している部分 P 1 0 3 と絶縁材料層 5 0 5 が露出している部分 P 1 0 2 との境界において特性インピーダンスの変動が生じやすい。以下では、高周波信号が伝送される部分を伝送部と呼ぶ。グラウンド電位に保たれる部分をグラウンド部と呼ぶ。

10

【 0 0 0 7 】

綾織状導体 5 0 4 が露出している部分 P 1 0 3 では、伝送部は、センター導体 5 0 3 である。グラウンド部は、綾織状導体 5 0 4 である。そのため、綾織状導体 5 0 4 が露出している部分では、伝送部とグラウンド部との距離は、距離 D 1 である。一方、絶縁材料層 5 0 5 が露出している部分 P 1 0 2 では、伝送部は、センター導体 5 0 3 である。カラー 5 1 4 が金属部材である場合には、グラウンド部は、カラー 5 1 4 である。また、カラー 5 1 4 が金属部材ではない場合には、グラウンド部が存在しない。いずれの場合においても、絶縁材料層 5 0 5 が露出している部分 P 1 0 2 では、伝送部とグラウンド部との距離は、距離 D 1 より大きな距離 D 2 である（前者の場合を図示）。このような伝送部とグラウンド部との距離の大きな変動は、同軸コネクタ 5 0 0 の特性インピーダンスの大きな変動を生じさせる。

20

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、検査用コネクタにおいて特性インピーダンスが変化しやすい部分における特性インピーダンスの変動を抑制できる検査用コネクタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の一形態に係る検査用コネクタは、

中心導体線、前記中心導体線の周囲に設けられている外部導体、及び、前記中心導体線と前記外部導体との間に設けられ、かつ、前記中心導体線と前記外部導体とを絶縁する第 1 絶縁性部材を含んでいる同軸ケーブルと、

30

上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である第 1 ハウジングであって、前記同軸ケーブルは、前記第 1 ハウジング内において上下方向に延びている、前記第 1 ハウジングと、

上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である第 2 ハウジングであって、前記第 1 ハウジングの下に配置されている前記第 2 ハウジングと、

前記第 1 ハウジングの下端部に固定されていると共に、前記第 2 ハウジングの上端部に固定されているアダプタであって、前記同軸ケーブルの前記外部導体を支持する導体部材であるアダプタと、

前記同軸ケーブルの前記中心導体線に電氣的に接続されている中心導体部と、

40

前記アダプタの下に設けられている第 2 絶縁性部材であって、前記中心導体部が前記第 2 ハウジング内において上下方向に延びるように、前記中心導体部を支持している前記第 2 絶縁性部材と、

を備えており、

前記アダプタの下面は、上方向に窪んだ形状を有する凹面を含んでおり、

前記凹面は、上方向に見たときに、円形状を有しており、

上方向に見たときの前記凹面の直径の最大値は、前記第 2 ハウジングの内周面の直径より小さく、

上方向に見たときの前記凹面の直径の最小値は、前記外部導体の内周面の直径より大きく、

50

前記中心導体線は、上方向に見たときに、前記凹面の外縁内に位置している。

【 0 0 1 0 】

本発明の一形態に係る検査用コネクタは、

中心導体線、前記中心導体線の周囲に設けられている外部導体、及び、前記中心導体線と前記外部導体との間に設けられ、かつ、前記中心導体線と前記外部導体とを絶縁する第 1 絶縁性部材を含んでいる同軸ケーブルと、

上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である第 1 ハウジングであって、前記同軸ケーブルは、前記第 1 ハウジング内において上下方向に延びている、前記第 1 ハウジングと、

上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である第 2 ハウジングであって、前記第 1 ハウジングの下に設けられている前記第 2 ハウジングと、

10

前記第 1 ハウジングの下端部に固定されていると共に、前記第 2 ハウジングの上端部に固定されているアダプタであって、前記同軸ケーブルの前記外部導体を支持する導体部材であるアダプタと、

前記同軸ケーブルの前記中心導体線に電氣的に接続されている中心導体部と、

前記アダプタの下に設けられている第 2 絶縁性部材であって、前記中心導体部が前記第 2 ハウジング内において上下方向に延びるように、前記中心導体部を支持している前記第 2 絶縁性部材と、

円環形状を有する導電部材であるリング部材と、

を備えており、

20

前記アダプタの下面は、上方向に窪んだ形状を有する凹面を含んでおり、

前記凹面は、上方向に見たときに、円形状を有しており、

前記中心導体線は、上方向に見たときに、前記凹面の外縁内に位置しており、

前記同軸ケーブルにおいて前記凹面の上端と前記凹面の下端との間に位置する区間では、前記中心導体線の周囲に前記外部導体及び前記第 1 絶縁性部材が存在せず、

前記リング部材は、前記同軸ケーブルにおいて前記凹面の上端と前記凹面の下端との間に位置する区間において、前記中心導体線と電氣的に接続された状態で、前記中心導体線の周囲に設けられている。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

30

本発明によれば、検査用コネクタにおいて特性インピーダンスが変化しやすい部分における特性インピーダンスの変動を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】図 1 は、検査用コネクタ 10 の正面図である。

【図 2】図 2 は、検査用コネクタ 10 の分解図である。

【図 3】図 3 は、検査用コネクタ 10 の断面図である。

【図 4】図 4 は、アダプタ 20 近傍の断面図である。

【図 5】図 5 は、図 4 の断面図を模式化した図である。

【図 6】図 6 は、検査用コネクタ 10 a のアダプタ 20 近傍の断面図である。

40

【図 7】図 7 は、検査用コネクタ 10 b のアダプタ 20 近傍の断面図である。

【図 8】図 8 は、検査用コネクタ 10 c のブッシング 26 近傍の断面図である。

【図 9】図 9 は、検査用コネクタ 10 d のアダプタ 20 近傍の断面図である。

【図 10】図 10 は、特許文献 1 の同軸コネクタ 500 の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

(実施形態)

[検査用コネクタの構造]

以下に、本発明の一実施形態に係る検査用コネクタ 10 の構造について図面を参照しながら説明する。図 1 は、検査用コネクタ 10 の正面図である。図 2 は、検査用コネクタ 1

50

0 の分解図である。図 3 は、検査用コネクタ 1 0 の断面図である。図 4 は、アダプタ 2 0 近傍の断面図である。図 4 では、凹面 1 0 0 及び凸面 1 2 0 を太線で示した。

【 0 0 1 4 】

図 1 ないし図 3 に示すように上下UD方向、左右LR方向及び前後FB方向を定義する。ただし、上下方向、左右方向及び前後方向は、説明のために定義した方向である。従って、検査用コネクタ 1 0 の実際の使用時における上下方向、左右方向及び前後方向は、図 1 ないし図 3 の上下方向、左右方向及び前後方向と一致していなくてよい。

【 0 0 1 5 】

本明細書において、前後方向に延びる軸や部材は、必ずしも前後方向と平行である軸や部材だけを示すものではない。前後方向に延びる軸や部材とは、前後方向に対して $\pm 45^\circ$ の範囲で傾斜している軸や部材のことである。同様に、上下方向に延びる軸や部材とは、上下方向に対して $\pm 45^\circ$ の範囲で傾斜している軸や部材のことである。左右方向に延びる軸や部材とは、左右方向に対して $\pm 45^\circ$ の範囲で傾斜している軸や部材のことである。

【 0 0 1 6 】

本明細書において、前後方向に並ぶ第 1 部材及び第 2 部材とは、以下の状態を示す。前後方向に垂直な方向に第 1 部材及び第 2 部材を見たときに、第 1 部材及び第 2 部材の両方が前後方向を示す任意の直線上に配置されている状態である。本明細書において、上下方向に見たときに前後方向に並ぶ第 1 部材及び第 2 部材とは、以下の状態を示す。上下方向に第 1 部材及び第 2 部材を見たときに、第 1 部材及び第 2 部材の両方が前後方向を示す任意の直線上に配置されている。この場合、上下方向とは異なる左右方向から第 1 部材及び第 2 部材を見ると、第 1 部材及び第 2 部材のいずれか一方が前後方向を示す任意の直線上に配置されていなくてもよい。なお、第 1 部材と第 2 部材とが接触していてもよい。第 1 部材と第 2 部材とが離れていてもよい。第 1 部材と第 2 部材との間に第 3 部材が存在していてもよい。この定義は、前後方向以外の方向にも適用される。なお、第 1 部材ないし第 3 部材は、検査用コネクタの一部である。

【 0 0 1 7 】

本明細書において、第 1 部材が第 2 部材の前に配置されるとは、以下の状態を指す。第 1 部材の少なくとも一部は、第 2 部材が前方向に平行移動するときに通過する領域内に配置されている。よって、第 1 部材は、第 2 部材が前方向に平行移動するときに通過する領域内に収まっていてもよいし、第 2 部材が前方向に平行移動するときに通過する領域から突出していてもよい。この場合、第 1 部材及び第 2 部材は、前後方向に並んでいる。この定義は、前後方向以外の方向にも適用される。

【 0 0 1 8 】

本明細書において、左右方向に見たときに、第 1 部材が第 2 部材の前に配置されるとは、以下の状態を指す。左右方向に見たときに、第 1 部材と第 2 部材が前後方向に並んでおり、かつ、左右方向に見たときに、第 1 部材の第 2 部材と対向する部分が、第 2 部材の前に配置される。この定義において、第 1 部材と第 2 部材は、3 次元では、前後方向に並んでいなくてもよい。この定義は、前後方向以外の方向にも適用される。

【 0 0 1 9 】

本明細書において、第 1 部材が第 2 部材より前に配置されるとは、以下の状態を指す。第 1 部材は、第 2 部材の前端を通り前後方向に直交する平面の前に配置される。この場合、第 1 部材及び第 2 部材は、前後方向に並んでいてもよく、並んでいなくてもよい。この定義は、前後方向以外の方向にも適用される。

【 0 0 2 0 】

本明細書において、特に断りのない場合には、第 1 部材の各部について以下のように定義する。第 1 部材の前部とは、第 1 部材の前半分を意味する。第 1 部材の後部とは、第 1 部材の後半分を意味する。第 1 部材の左部とは、第 1 部材の左半分を意味する。第 1 部材の右部とは、第 1 部材の右半分を意味する。第 1 部材の上部とは、第 1 部材の上半分を意味する。第 1 部材の下部とは、第 1 部材の下半分を意味する。第 1 部材の前端とは、第 1

10

20

30

40

50

部材の前方向の端を意味する。第 1 部材の後端とは、第 1 部材の後方向の端を意味する。第 1 部材の左端とは、第 1 部材の左方向の端を意味する。第 1 部材の右端とは、第 1 部材の右方向の端を意味する。第 1 部材の上端とは、第 1 部材の上方向の端を意味する。第 1 部材の下端とは、第 1 部材の下方向の端を意味する。第 1 部材の前端部とは、第 1 部材の前端及びその近傍を意味する。第 1 部材の後端部とは、第 1 部材の後端及びその近傍を意味する。第 1 部材の左端部とは、第 1 部材の左端及びその近傍を意味する。第 1 部材の右端部とは、第 1 部材の右端及びその近傍を意味する。第 1 部材の上端部とは、第 1 部材の上端及びその近傍を意味する。第 1 部材の下端部とは、第 1 部材の下端及びその近傍を意味する。

【 0 0 2 1 】

10

本明細書における任意の 2 つの部材を第 1 部材及び第 2 部材と定義した場合、任意の 2 つの部材の関係は以下のような意味になる。本明細書において、第 1 部材が第 2 部材に支持されているとは、第 1 部材が第 2 部材に対して移動不可能に第 2 部材に取り付けられている（すなわち、固定されている）場合、及び、第 1 部材が第 2 部材に対して移動可能に第 2 部材に取り付けられている場合を含む。また、第 1 部材が第 2 部材に支持されているとは、第 1 部材が第 2 部材に直接に取り付けられている場合、及び、第 1 部材が第 3 部材を介して第 2 部材に取り付けられている場合の両方を含む。

【 0 0 2 2 】

本明細書において、第 1 部材が第 2 部材に固定されているとは、第 1 部材が第 2 部材に対して移動不可能に第 2 部材に取り付けられている（すなわち、固定されている）場合を含み、第 1 部材が第 2 部材に対して移動可能に第 2 部材に取り付けられている場合を含まない。また、第 1 部材が第 2 部材に固定されているとは、第 1 部材が第 2 部材に直接に取り付けられている場合、及び、第 1 部材が第 3 部材を介して第 2 部材に取り付けられている場合の両方を含む。

20

【 0 0 2 3 】

本明細書において、「第 1 部材と第 2 部材とが電氣的に接続される」とは、第 1 部材と第 2 部材との間で電気が導通していることを意味する。従って、第 1 部材と第 2 部材とが接触していてもよいし、第 1 部材と第 2 部材とが接触していなくてもよい。第 1 部材と第 2 部材とが接触していない場合には、第 1 部材及び第 2 部材に接触する導電性を有する第 3 部材が設けられている。

30

【 0 0 2 4 】

本明細書において、直径とは、円形状を有する部材の直径を意味する。ただし、円形状の部材は、真円を有する部材のみならず、製造ばらつきなどにより僅かに真円から外れた真円に近い形状を有する部材も含む。この場合、直径は、円形状を有する部材の直径の内の最大値を意味する。

【 0 0 2 5 】

検査用コネクタ 1 0 は、電子機器内を伝送される高周波信号の測定に用いられる。本実施形態では、検査用コネクタ 1 0 は、例えば、数百 MHz ~ 数十 GHz の周波数を有する高周波信号の測定に用いられる。検査用コネクタ 1 0 は、図 1 に示すように、ブランジャ 1 2（第 2 ハウジング）、ハウジング 1 4（第 1 ハウジング）、フランジ 1 6、スライド部材 1 7、スプリング 1 8、アダプタ 2 0、中心導体部 2 2、ブッシング 2 4（絶縁性部材、図 2 , 3 参照）、ブッシング 2 6（図 3 参照）及び同軸ケーブル 2 0 2 を備えている。

40

【 0 0 2 6 】

同軸ケーブル 2 0 2 は、図 4 に示すように、中心導体線 2 0 4、外部導体 2 0 6、絶縁体 2 0 8 及び被膜 2 1 0（図 3 参照）を備えている。中心導体線 2 0 4 は、同軸ケーブル 2 0 2 の芯線である。従って、中心導体線 2 0 4 は、同軸ケーブル 2 0 2 の中心に位置する。中心導体線 2 0 4 は、低抵抗な導体により作製されている。中心導体線 2 0 4 は、例えば、銅により作製されている。

【 0 0 2 7 】

外部導体 2 0 6 は、中心導体線 2 0 4 の周囲に設けられている。従って、外部導体 2 0

50

6 は、同軸ケーブル 202 が延びる方向に直交する断面において、円環形状を有している。このような外部導体 206 は、例えば、細い導線が編まれることにより作製されている。外部導体 206 は、低抵抗な導体により作製されている。外部導体 206 は、例えば、銅により作製されている。

【0028】

絶縁体 208（第 1 絶縁性部材）は、中心導体線 204 と外部導体 206 とを絶縁する。絶縁体 208 は、中心導体線 204 と外部導体 206 との間に設けられている。絶縁体 208 は、中心導体線 204 の周囲に設けられている。絶縁体 208 の周囲は、外部導体 206 により囲まれている。絶縁体 208 は、同軸ケーブル 202 が延びる方向に直交する断面において、円環形状を有している。絶縁体 208 は、絶縁性を有する樹脂により作製されている。絶縁体 208 は、例えば、ポリエチレンにより作製されている。また、同軸ケーブル 202 がしなやかに変形できるように、絶縁体 208 には複数の孔が設けられている。

10

【0029】

被膜 210 は、外部導体 206 の周囲に設けられている。従って、被膜 210 は、同軸ケーブル 202 が延びる方向に直交する断面において、円環形状を有している。被膜 210 は、絶縁性を有する樹脂により作製されている。被膜 210 は、例えば、ポリエチレンにより作製されている。ただし、被膜 210 には、複数の孔が設けられていない、又は、絶縁体 208 より少ない孔が設けられている。そのため、被膜 210 は、絶縁体 208 より変形しにくい。従って、被膜 210 のヤング率は、絶縁体 208 のヤング率より大きい。

20

【0030】

同軸ケーブル 202 の下端部では、図 4 に示すように、外部導体 206、絶縁体 208 及び被膜 210 が除去されることにより、中心導体線 204 が露出している。以下では、中心導体線 204 が露出している部分を中心導体線露出部 P11 と呼ぶ。また、中心導体線露出部 P11 の上において、外部導体 206 及び被膜 210 が除去されることにより絶縁体 208 が露出している。以下では、絶縁体 208 が露出している部分を絶縁体露出部 P12 と呼ぶ。また、絶縁体露出部 P12 の上において、被膜 210 が除去されることにより外部導体 206 が露出している。以下では、外部導体 206 が露出している部分を外部導体露出部 P13 と呼ぶ。

【0031】

30

ハウジング 14 は、図 3 に示すように、上下方向に延びる中心軸線を有する筒形状を有する導体部材である。ハウジング 14 には、図 3 に示すように、上下方向に延びる貫通孔 H2 が設けられている。貫通孔 H2 は、ハウジング 14 の上端から下端までを貫通している。同軸ケーブル 202 は、ハウジング 14 内において上下方向に延びている。このようなハウジング 14 は、導電性を有する金属により作製されている。ハウジング 14 は、例えば、SUS により作製されている。

【0032】

ブランジャ 12 は、図 3 に示すように、上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である。ブランジャ 12 には、上下方向に延びる貫通孔 H1 が設けられている。貫通孔 H1 は、ブランジャ 12 の上端から下端までを貫通している。ブランジャ 12 は、ハウジング 14 の下に設けられている。本実施形態では、ブランジャ 12 の中心軸線は、ハウジング 14 の中心軸線と一致している。このようなブランジャ 12 は、導電性の高い金属により作製されている。ブランジャ 12 は、例えば、SUS により作製されている。

40

【0033】

アダプタ 20 は、図 4 に示すように、上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である。アダプタ 20 は、下面 S1 を有している。下面 S1 は、上方向に見たときに、アダプタ 20 において観察者が視認できる部分である。アダプタ 20 には、上下方向に延びる貫通孔 H3 が設けられている。貫通孔 H3 は、アダプタ 20 の上端から下端までを貫通している。アダプタ 20 は、ハウジング 14 の下端部に固定されている。具

50

体的には、ハウジング 1 4 の下端部は、アダプタ 2 0 の上部に挿入されている。アダプタ 2 0 とハウジング 1 4 とは、圧入により固定されている。また、アダプタ 2 0 は、プランジャ 1 2 の上端部に固定されている。具体的には、アダプタ 2 0 の下部は、プランジャ 1 2 の上端部に挿入されている。アダプタ 2 0 とプランジャ 1 2 とは、圧入により固定されている。また、アダプタ 2 0 と外部導体 2 0 6 とは、はんだにより電氣的に接続されている。プランジャ 1 2 とアダプタ 2 0 とは、はんだにより電氣的に接続されていることが好ましい。これにより、プランジャ 1 2、アダプタ 2 0 及びハウジング 1 4 は、下から上へとこの順に並んでいる。そして、アダプタ 2 0 は、ハウジング 1 4 の下端部においてハウジング 1 4 の外周面と接しているとともに、プランジャ 1 2 の上端部においてプランジャ 1 2 の内周面と接している。また、プランジャ 1 2、アダプタ 2 0 及びハウジング 1 4 は、互いに電氣的に接続されている。また、プランジャ 1 2 の中心軸線、アダプタ 2 0 の中心軸線及びハウジング 1 4 の中心軸線は、一致している。このようなアダプタ 2 0 は、導電性の高い金属により作製されている。アダプタ 2 0 は、例えば、S U S により作製されている。

10

【 0 0 3 4 】

アダプタ 2 0 は、同軸ケーブル 2 0 2 の外部導体 2 0 6 を支持している。外部導体 2 0 6 は、アダプタ 2 0 の上面に形成され、下方向に窪んだ形状を有する凹部 3 0 0 に入り込んでアダプタ 2 0 に支持されている。より詳細には、同軸ケーブル 2 0 2 の外部導体露出部 P 1 3 は、アダプタ 2 0 内において上下方向に延びている。同軸ケーブル 2 0 2 の外部導体 2 0 6 は、はんだによりアダプタ 2 0 に固定されている。これにより、アダプタ 2 0 は、外部導体 2 0 6 に電氣的に接続されている。

20

【 0 0 3 5 】

中心導体部 2 2 は、図 3 に示すように、同軸ケーブル 2 0 2 の中心導体線 2 0 4 に電氣的に接続されている。具体的には、中心導体線露出部 P 1 1 は、中心導体部 2 2 の上端部に挿入されている。中心導体線 2 0 4 は、はんだにより中心導体部 2 2 の上端部に固定されている。

【 0 0 3 6 】

中心導体部 2 2 は、プランジャ 1 2 内において上下方向に延びている。中心導体部 2 2 の下端部は、プランジャ 1 2 の下端から下方向に突出している。中心導体部 2 2 は、バレル 2 2 0、スプリング 2 2 2 及び測定ピン 2 2 4 を含んでいる。

30

【 0 0 3 7 】

バレル 2 2 0 は、上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する導体部材である。バレル 2 2 0 の下端は開口している。バレル 2 2 0 の上端は塞がっている。バレル 2 2 0 の上端部は、中心導体線 2 0 4 の下端部に電氣的に接続されている。中心導体線 2 0 4 の下端部は、はんだによりバレル 2 2 0 の上端部に固定されている。また、バレル 2 2 0 は、後述するスプリング 2 2 2 及び測定ピン 2 2 4 を保持している。このようなバレル 2 2 0 は、導電性の高い金属により作製されている。バレル 2 2 0 は、例えば、黄銅により作製されている。

【 0 0 3 8 】

測定ピン 2 2 4 は、上下方向に延びる棒状の導体部材である。測定ピン 2 2 4 の下端部は、プランジャ 1 2 の下端から下方向に突出している。測定ピン 2 2 4 の上部は、バレル 2 2 0 の下端からバレル 2 2 0 内に挿入されている。測定ピン 2 2 4 は、バレル 2 2 0 にガイドされることにより、バレル 2 2 0 に対して上下方向にスライドすることができる。このような測定ピン 2 2 4 は、導電性の高い金属により作製されている。測定ピン 2 2 4 は、例えば、黄銅により作製されている。

40

【 0 0 3 9 】

スプリング 2 2 2 は、バレル 2 2 0 内に設けられている。スプリング 2 2 2 の上端は、バレル 2 2 0 の内周面上端に接触している。スプリング 2 2 2 の下端は、測定ピン 2 2 4 の上端に接触している。これにより、スプリング 2 2 2 は、測定ピン 2 2 4 を下方向に押している。また、測定ピン 2 2 4 が上方向に押されると、スプリング 2 2 2 が縮む。こ

50

れにより、測定ピン 2 2 4 は、バレル 2 2 0 に対して上方向に変位する。

【 0 0 4 0 】

ブッシング 2 4 は、上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する絶縁性部材（第 2 絶縁性部材）である。ブッシング 2 4 は、図 4 に示すように、上面 S 2 を有している。上面 S 2 は、下方向に見たときに、ブッシング 2 4 において観察者が視認できる部分である。ブッシング 2 4 には、上下方向に延びる貫通孔 H 4 が設けられている。貫通孔 H 4 は、ブッシング 2 4 の上端から下端までを貫通している。ブッシング 2 4 は、アダプタ 2 0 の下に設けられている。ブッシング 2 4 は、アダプタ 2 0 に接触している。アダプタ 2 0 の下面 S 1 とブッシング 2 4 の上面 S 2 とは接触している。

【 0 0 4 1 】

ブッシング 2 4 は、中心導体部 2 2 がブランジャ 1 2 内において上下方向に延びるように、中心導体部 2 2 を支持している。そこで、中心導体部 2 2 のバレル 2 2 0 の上端部は、ブッシング 2 4 の下部に挿入されている。ブッシング 2 4 が絶縁性部材であるので、ブランジャ 1 2 と中心導体部 2 2 とは絶縁されている。また、同軸ケーブル 2 0 2 の中心導体線 2 0 4 は、ブッシング 2 4 内において上下方向に延びている。このようなブッシング 2 4 は、比誘電率が 2 . 1 程度の樹脂材料により作製されている。

【 0 0 4 2 】

ブッシング 2 6 は、図 3 に示すように、上下方向に延びる中心軸線を有する円筒形状を有する絶縁性部材（第 2 絶縁性部材）である。ただし、ブッシング 2 6 の上部の直径は、ブッシング 2 6 の下部の直径より大きい。ブッシング 2 6 には、上下方向に延びる貫通孔 H 5 が設けられている。貫通孔 H 5 は、ブッシング 2 6 の上端から下端までを貫通している。ブッシング 2 6 は、ブランジャ 1 2 内であって、ブランジャ 1 2 の下端部に設けられている。ブッシング 2 6 は、中心導体部 2 2 がブランジャ 1 2 内において上下方向に延びるように、中心導体部 2 2 を支持している。そこで、中心導体部 2 2 のバレル 2 2 0 の下端部及び測定ピン 2 2 4 の下部は、ブッシング 2 6 に挿入されている。ブッシング 2 6 が絶縁性部材であるので、ブランジャ 1 2 と中心導体部 2 2 とは絶縁されている。このようなブッシング 2 6 は、比誘電率が 2 . 1 程度の樹脂材料により作製されている。

【 0 0 4 3 】

フランジ 1 6 は、図 3 に示すように、板形状を有する部材である。フランジ 1 6 は、下方向に見たときに、長方形形状を有する。フランジ 1 6 は、上下方向において、ハウジング 1 4 の上端部近傍に設けられる。フランジ 1 6 には、上下方向に延びる貫通孔 H 6 が設けられている。ハウジング 1 4 は、貫通孔 H 6 内を上下方向に延びている。ただし、ハウジング 1 4 の上端部の直径は、フランジ 1 6 の貫通孔 H 6 の直径より大きい。そのため、ハウジング 1 4 は、貫通孔 H 6 を下方向に向かって通過することができない。このようなフランジ 1 6 は、導電性の高い金属により作製されている。フランジ 1 6 は、例えば、S U S により作製されている。

【 0 0 4 4 】

スライド部材 1 7 は、図 3 に示すように、円環形状を有する部材である。ハウジング 1 4 は、スライド部材 1 7 を貫通している。スライド部材 1 7 は、フランジ 1 6 の下に設けられている。スライド部材 1 7 は、フランジ 1 6 と一体となってハウジング 1 4 に対して上下方向にスライドすることができる。

【 0 0 4 5 】

スプリング 1 8 は、スライド部材 1 7 を上方向に押す。スプリング 1 8 は、アダプタ 2 0 を下方向に押す。より詳細には、スプリング 1 8 の上端は、スライド部材 1 7 の下面に固定されている。スプリング 1 8 の下端は、アダプタ 2 0 の上端に固定されている。アダプタ 2 0 が上方向に押されると、スプリング 1 8 が縮んで、アダプタ 2 0 がフランジ 1 6 に対して上方向に変位する。

【 0 0 4 6 】

次に、アダプタ 2 0 の下面 S 1 及びブッシング 2 4 の上面 S 2 について図 4 を参照しながらより詳細に説明する。アダプタ 2 0 とブッシング 2 4 とは接触している。また、ブッ

10

20

30

40

50

シング 24 は、アダプタ 20 の下に設けられている。そのため、アダプタ 20 の下面 S1 とブッシング 24 の上面 S2 とは接触している。

【0047】

また、アダプタ 20 の下面 S1 は、上方向に窪んだ形状を有する凹面 100 を含んでいる。凹面 100 は、上方向に見たときに、円形状を有している。凹面 100 とは、下面 S1 において下面 S1 の下端を形成する部分より上に窪んだ部分である。下面 S1 の下端を形成する部分は、上下方向に直交する円環形状の平面である。上方向に見たときの凹面 100 の直径の最大値 r_1 は、ブランジャ 12 の内周面の直径 R_1 より小さい。上方向に見たときの凹面 100 の直径の最小値 r_2 は、外部導体 206 の内周面の直径 R_2 より大きい。本実施形態では、凹面 100 の上端における凹面 100 の直径は、凹面 100 の下端における凹面 100 の直径より小さい。更に、凹面 100 は、上方向に行くにしたがって凹面 100 の直径が連続して減少するように、上下方向に対して傾斜する第 1 傾斜面を有している。すなわち、凹面 100 は、円錐台形状を有している。そのため、凹面 100 の上端における凹面 100 の直径は、上方向に見たときの凹面 100 の直径の最小値 r_2 である。凹面 100 の下端における凹面 100 の直径は、上方向に見たときの凹面 100 の直径の最大値 r_1 である。

10

【0048】

また、ブッシング 24 の上面 S2 は、上方向に突出する形状を有する凸面 120 を含んでいる。凸面 120 は、下方向に見たときに、円形状を有している。凸面 120 は、凹面 100 に嵌っている。従って、凸面 120 は、ブッシング 24 の上面 S2 の内の凹面 100 と接触している部分である。下方向に見たときの凸面 120 の直径の最大値 r_3 は、ブランジャ 12 の内周面の直径 R_1 より小さい。下方向に見たときの凸面 120 の直径の最小値 r_4 は、外部導体 206 の内周面の直径 R_2 より大きい。本実施形態では、凸面 120 の上端における凸面 120 の直径は、凸面 120 の下端における凸面 120 の直径より小さい。更に、凸面 120 は、上方向に行くにしたがって凸面 120 の直径が連続して減少するように、上下方向に対して傾斜する第 2 傾斜面を有している。すなわち、凸面 120 は、円錐台形状を有している。そのため、凸面 120 の上端における凸面 120 の直径は、下方向に見たときの凸面 120 の直径の最小値 r_4 である。凸面 120 の下端における凸面 120 の直径は、下方向に見たときの凸面 120 の直径の最大値 r_3 である。

20

【0049】

中心導体線 204 は、上方向に見たときに、凹面 100 の外縁内に位置している。本実施形態では、中心導体線 204 は、上方向に見たときに、凹面 100 の中心を上下方向に通過している。同様に、中心導体線 204 は、下方向に見たときに、凸面 120 の外縁内に位置している。中心導体線 204 は、下方向に見たときに、凸面 120 の中心を上下方向に通過している。

30

【0050】

また、絶縁体露出部 P12 は、凹面 100 の上端と凹面 100 の下端との間において上下方向に延びている。そのため、凹面 100 の上端と凹面 100 の下端との間では、中心導体線 204 と凹面 100 との間には導体が存在しない。

【0051】

以上のような検査用コネクタ 10 は、電気式の回路基板に実装されたコネクタに接続される。この際、測定ピン 224 は、コネクタの信号端子に接触する。これにより、測定ピン 224 には、高周波信号が印加される。そのため、中心導体部 22 を介して中心導体線 204 に高周波信号が印加される。また、ブランジャ 12 は、コネクタのグランド端子に接触する。これにより、ブランジャ 12 には、グランド電位が印加される。そのため、アダプタ 20 を介して外部導体 206 にグランド電位が印加される。

40

【0052】

[効果]

検査用コネクタ 10 によれば、検査用コネクタ 10 において特性インピーダンスが変化しやすい部分における特性インピーダンスの変動を抑制できる。以下に、図 5 を参照しな

50

から説明する。図 5 は、図 4 の断面図を模式化した図である。そのため、図 5 での各部の寸法は、図 4 での各部の寸法とは異なる。また、理解の用意のために、図 5 では、プッシング 2 4 の記載を省略してある。また、凹面 1 0 0 については太線で示した。

【 0 0 5 3 】

以下では、アダプタ 2 0 の凹面 1 0 0 の上端より上の区間を区間 A 1 と定義する。アダプタ 2 0 の凹面 1 0 0 の上端より下、かつ、アダプタ 2 0 の凹面 1 0 0 の下端より上の区間を区間 A 2 と定義する。アダプタ 2 0 の凹面 1 0 0 の下端より下の区間を区間 A 3 と定義する。また、高周波信号が伝送される部分を伝送部と呼ぶ。グランド電位に保たれる部分をグランド部と呼ぶ。

【 0 0 5 4 】

区間 A 1 では、伝送部は、中心導体線 2 0 4 である。グランド部は、外部導体 2 0 6 である。そのため、区間 A 1 では、伝送部とグランド部との距離は、中心導体線 2 0 4 の外周面と外部導体 2 0 6 の内周面との距離 d_1 である。区間 A 3 では、伝送部は、パレル 2 2 0 である。グランド部は、ブランジャ 1 2 である。そのため、区間 A 3 では、伝送部とグランド部との距離は、パレル 2 2 0 の外周面とブランジャ 1 2 の内周面との距離 d_3 である。図 4 から明らかなように、距離 d_3 は、距離 d_1 より大きい。

【 0 0 5 5 】

区間 A 2 では、伝送部は、中心導体線 2 0 4 である。グランド部は、アダプタ 2 0 である。そのため、区間 A 2 では、伝送部とグランド部との距離は、中心導体線 2 0 4 の外周面とアダプタ 2 0 の凹面 1 0 0 との距離 d_2 である。そして、上方向に見たときの凹面 1 0 0 の直径の最大値 r_1 は、ブランジャ 1 2 の内周面の直径 R_1 より小さい。上方向に見たときの凹面 1 0 0 の直径の最小値 r_2 は、外部導体 2 0 6 の内周面の直径 R_2 より大きい。そして、中心導体線 2 0 4 は、上方向に見たときに、凹面 1 0 0 の外縁内に位置している。このような構成により、区間 A 1 から区間 A 3 への急激なインピーダンス変化を区間 A 2 によって緩和することができる。つまり、区間 A 1 と区間 A 3 との間において、伝送部とグランド部との距離が大きく変動することが抑制される。その結果、検査用コネクタ 1 0 において特性インピーダンスが変化しやすい部分における特性インピーダンスの変動を抑制できる。

【 0 0 5 6 】

また、検査用コネクタ 1 0 では、中心導体線 2 0 4 は、上方向に見たときに、凹面 1 0 0 の中心を上下方向に通過している。これにより、区間 A 2 における検査用コネクタ 1 0 の特性インピーダンスを精度よく設定することが可能となる。

【 0 0 5 7 】

また、検査用コネクタ 1 0 では、凹面 1 0 0 は、上方向に行くにしたがって凹面 1 0 0 の直径が連続して減少するように、上下方向に対して傾斜する第 1 傾斜面を有している。これにより、区間 A 2 において、伝送部とグランド部との距離が連続的に増加する。区間 A 2 において、伝送部とグランド部との距離が急激に変動することが抑制される。その結果、検査用コネクタ 1 0 において特性インピーダンスが変化しやすい部分における特性インピーダンスの変動を抑制できる。

【 0 0 5 8 】

また、凹面 1 0 0 が第 1 傾斜面を有しているので、アダプタ 2 0 とプッシング 2 4 との接続時に、プッシング 2 4 は、凹面 1 0 0 がアダプタ 2 0 から受ける垂直抗力により、上下方向に対して垂直な方向にアダプタ 2 0 から力を受ける。これにより、アダプタ 2 0 とプッシング 2 4 とが強固に接触するようになる。その結果、中心導体部 2 2 の位置決め精度を向上させることができる。

【 0 0 5 9 】

また、プッシング 2 4 の上面 S 2 は、上方向に突出する形状を有する凸面 1 2 0 を含んでいる。凸面 1 2 0 は、凹面 1 0 0 に嵌っている。これにより、凹面 1 0 0 に囲まれた領域内にプッシング 2 4 が存在するようになる。

【 0 0 6 0 】

10

20

30

40

50

(第1の変形例)

以下に、第1の変形例に係る検査用コネクタ10aについて図面を参照しながら説明する。図6は、検査用コネクタ10aのアダプタ20近傍の断面図である。

【0061】

検査用コネクタ10aは、凹面100及び凸面120の形状において検査用コネクタ10と相違する。具体的には、凹面100は、上方向に行くにしたがって凹面100の直径が不連続して減少するように、階段形状を有する第1階段形状面を有している。同様に、凸面120は、上方向に行くにしたがって凸面120の直径が不連続して減少するように、階段形状を有する第2階段形状面を有している。なお、検査用コネクタ10aのその他の構成は、検査用コネクタ10と同じであるので説明を省略する。

10

【0062】

以上のように構成された検査用コネクタ10aによれば、検査用コネクタ10と同じ理由により、検査用コネクタ10aにおいて特性インピーダンスが変化しやすい部分における特性インピーダンスの変動を抑制できる。また、検査用コネクタ10aによれば、検査用コネクタ10と同じ理由により、区間A2における検査用コネクタ10aの特性インピーダンスを精度よく設定することが可能となる。また、検査用コネクタ10aによれば、検査用コネクタ10と同じ理由により、凹面100に囲まれた領域内にブッシング24が存在するようになる。

【0063】

(第2の変形例)

20

以下に、第2の変形例に係る検査用コネクタ10bについて図面を参照しながら説明する。図7は、検査用コネクタ10bのアダプタ20近傍の断面図である。

【0064】

検査用コネクタ10bは、凹面100及び凸面120の形状において検査用コネクタ10と相違する。具体的には、凹面100は、一定の直径を有している。すなわち、凹面100は、円柱形状を有している。同様に、凸面120は、一定の直径を有している。すなわち、凸面120は、円柱形状を有している。なお、検査用コネクタ10bのその他の構成は、検査用コネクタ10と同じであるので説明を省略する。

【0065】

以上のように構成された検査用コネクタ10bによれば、検査用コネクタ10と同じ理由により、検査用コネクタ10bにおいて特性インピーダンスが変化しやすい部分における特性インピーダンスの変動を抑制できる。また、検査用コネクタ10bによれば、検査用コネクタ10と同じ理由により、区間A2における検査用コネクタ10bの特性インピーダンスを精度よく設定することが可能となる。また、検査用コネクタ10bによれば、検査用コネクタ10と同じ理由により、凹面100に囲まれた領域内にブッシング24が存在するようになる。

30

【0066】

なお、凹面100の下端が中心導体線204の近くに位置する。そのため、アダプタ20と中心導体線204とのショートを防ぐために、凹面100の下端と中心導体線204との距離を十分に確保しておくことが望ましい。

40

【0067】

(第3の変形例)

以下に、第2の変形例に係る検査用コネクタ10cについて図面を参照しながら説明する。図8は、検査用コネクタ10cのブッシング26近傍の断面図である。

【0068】

検査用コネクタ10cは、ブッシング26の形状において検査用コネクタ10と相違する。具体的には、ブッシング26の上部の下端の角に面取りが施されていてもよい。ブッシング26の下部の下端の角に面取りが施されていてもよい。ブランジャ12は、ブッシング26の面取り部に沿った傾斜面を有していることが好ましい。これにより、ブランジャ12の傾斜面は、ブッシング26の面取り部の抜け止めとして機能する。更に、プラン

50

ジャ１２の傾斜面は、測定ピン２２４の先細りによるプランジャ１２と測定ピン２２４との距離が増加することを抑制できる。なお、検査用コネクタ１０ｃのその他の構成は、検査用コネクタ１０と同じであるので説明を省略する。

【００６９】

（第４の変形例）

以下に、第４の変形例に係る検査用コネクタ１０ｄについて図面を参照しながら説明する。図９は、検査用コネクタ１０ｄのアダプタ２０近傍の断面図である。

【００７０】

検査用コネクタ１０ｄは、リング部材２００を更に備えている点において検査用コネクタ１０ｂと相違する。以下に、かかる相違点を中心に検査用コネクタ１０ｄについて説明する。

10

【００７１】

検査用コネクタ１０ｄでは、絶縁体露出部Ｐ１２が存在しない。従って、外部導体露出部Ｐ１３が中心導体線露出部Ｐ１１の上において中心導体線露出部Ｐ１１に隣接している。中心導体線露出部Ｐ１１は、凹面１００の上端と凹面１００の下端との間に位置する区間Ａ２において上下方向に延びている。そのため、同軸ケーブル２０２において凹面１００の上端と凹面１００の下端との間に位置する区間Ａ２では、中心導体線２０４の周囲に外部導体２０６及び絶縁体２０８が存在しない。換言すれば、外部導体２０６及び絶縁体２０８の下端は、区間Ａ１の下端及び区間Ａ２の上端に一致する。そして、区間Ａ１の下端及び区間Ａ２の上端から、中心導体線２０４が下方向に突出している。

20

【００７２】

リング部材２００は、円環形状を有する導電部材である。リング部材２００の外周面の直径は、外部導体２０６の内周面の直径よりも小さい。リング部材２００は、同軸ケーブル２０２において凹面１００の上端と凹面１００の下端との間に位置する区間Ａ２において、中心導体線２０４と電氣的に接続された状態で、中心導体線２０４の周囲に設けられている。リング部材２００は、中心導体線２０４にはんだにより固定されている。そのため、リング部材２００の内周面と中心導体線２０４の外周面との隙間は、はんだにより満たされている。なお、検査用コネクタ１０ｄのその他の構成は、検査用コネクタ１０ｂと同じであるので説明を省略する。

【００７３】

30

以上のような検査用コネクタ１０ｄによれば、検査用コネクタ１０ｄにおいて特性インピーダンスが変化しやすい部分における特性インピーダンスの変動を抑制できる。区間Ａ１では、伝送部は、中心導体線２０４である。グラウンド部は、外部導体２０６である。そのため、区間Ａ１では、伝送部とグラウンド部との距離は、中心導体線２０４の外周面と外部導体２０６の内周面との距離 d_1 である。区間Ａ３では、伝送部は、バレル２２０である。グラウンド部は、プランジャ１２である。そのため、区間Ａ３では、伝送部とグラウンド部との距離は、バレル２２０の外周面とプランジャ１２の内周面との距離 d_3 である。図８からも明らかなように、距離 d_3 は、距離 d_1 より大きい。

【００７４】

そこで、リング部材２００は、同軸ケーブル２０２において凹面１００の上端と凹面１００の下端との間に位置する区間Ａ２において、中心導体線２０４と電氣的に接続された状態で、中心導体線２０４の周囲に設けられている。これにより、区間Ａ２において、伝送部とグラウンド部との距離が小さくなる。よって、区間Ａ１と区間Ａ３との間において、伝送部とグラウンド部との距離が大きく変動することが抑制される。その結果、検査用コネクタ１０ｄにおいて特性インピーダンスが変化しやすい部分における特性インピーダンスの変動を抑制できる。

40

【００７５】

また、検査用コネクタ１０ｄによれば、リング部材２００の内周面と中心導体線２０４の外周面との隙間は、はんだにより満たされている。リング部材２００の内周面に高周波信号が回り込むことが抑制され、高周波信号がリング部材２００の外周面を伝送される。

50

【 0 0 7 6 】

また、検査用コネクタ 1 0 d によれば、リング部材 2 0 0 の外周面の直径は、外部導体 2 0 6 の内周面の直径よりも小さい。そのため、リング部材 2 0 0 が外部導体 2 0 6 に接触することが抑制される。

【 0 0 7 7 】

また、検査用コネクタ 1 0 d によれば、アダプタ 2 0 の下部をプランジャ 1 2 により支持している。そのため、アダプタ 2 0 のプランジャ 1 2 に対する位置精度を向上させることができる。

【 0 0 7 8 】

(その他の実施形態)

なお、検査用コネクタ 1 0 , 1 0 a ~ 1 0 d の構成を任意に組み合わせてもよい。

【 0 0 7 9 】

なお、検査用コネクタ 1 0 , 1 0 a ~ 1 0 d において、中心導体線 2 0 4 は、上方向に見たときに、凹面 1 0 0 の中心以外の位置を上下方向に通過していてもよい。

【 0 0 8 0 】

なお、検査用コネクタ 1 0 , 1 0 a ~ 1 0 d において、凹面 1 0 0 の上端における凹面 1 0 0 の直径は、凹面 1 0 0 の下端における凹面 1 0 0 の直径以上であってもよい。また、凸面 1 2 0 の上端における凸面 1 2 0 の直径は、凸面 1 2 0 の下端における凸面 1 2 0 の直径以上であってもよい。

【 0 0 8 1 】

なお、検査用コネクタ 1 0 , 1 0 c において、凹面 1 0 0 は、上方向に行くにしたがって凹面 1 0 0 の直径が連続して増加するように、上下方向に対して傾斜する傾斜面を有していてもよい。また、凸面 1 2 0 は、上方向に行くにしたがって凸面 1 2 0 の直径が連続して増加するように、上下方向に対して傾斜する傾斜面を有していてもよい。

【 0 0 8 2 】

なお、検査用コネクタ 1 0 a において、凹面 1 0 0 は、上方向に行くにしたがって凹面 1 0 0 の直径が不連続して増加するように、階段形状を有する階段形状面を有していてもよい。

【 0 0 8 3 】

なお、検査用コネクタ 1 0 , 1 0 a ~ 1 0 d において、ブッシング 2 4 の上面 S 2 は、上方向に突出する形状を有する凸面 1 2 0 を含んでいなくてもよい。

【符号の説明】

【 0 0 8 4 】

1 0 , 1 0 a ~ 1 0 d : 検査用コネクタ

1 2 : プランジャ

1 4 : ハウジング

1 6 : フランジ

1 7 : スライド部材

1 8 , 2 2 2 : スプリング

2 0 : アダプタ

2 2 : 中心導体部

2 4 , 2 6 : ブッシング

1 0 0 : 凹面

1 2 0 : 凸面

2 0 0 : リング部材

2 0 2 : 同軸ケーブル

2 0 4 : 中心導体線

2 0 6 : 外部導体

2 0 8 : 絶縁体

2 1 0 : 被膜

10

20

30

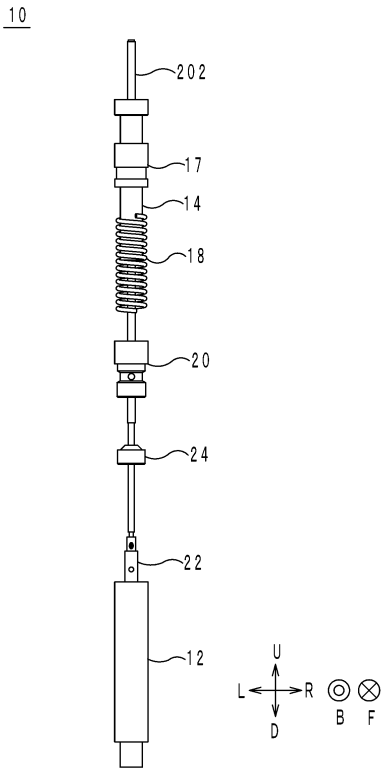
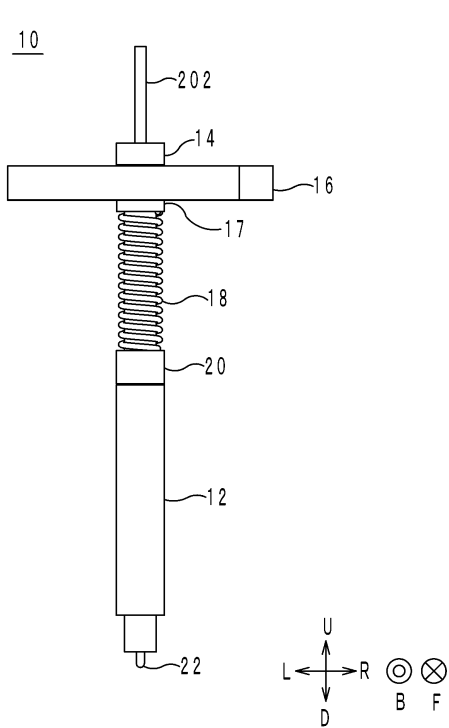
40

50

- 2 2 0 : バレル
- 2 2 4 : 測定ピン
- 3 0 0 : 凹部
- A 1 ~ A 3 : 区間
- H 1 ~ H 6 : 貫通孔
- P 1 1 : 中心導体線露出部
- P 1 2 : 絶縁体露出部
- P 1 3 : 外部導体露出部
- S 1 : 下面
- S 2 : 上面
- 【 図 面 】
- 【 図 1 】

10

【 図 2 】



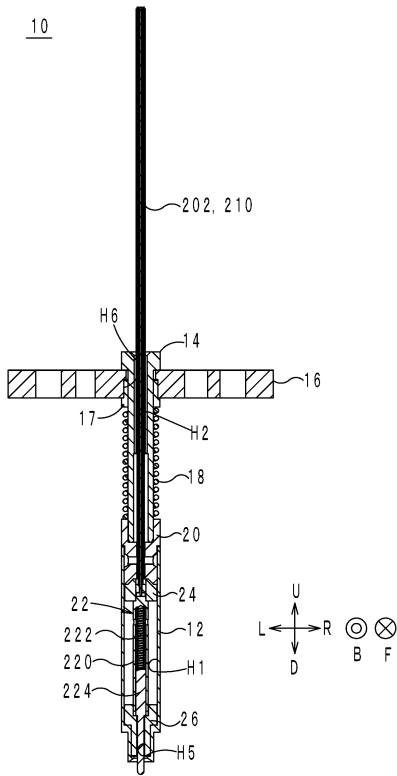
20

30

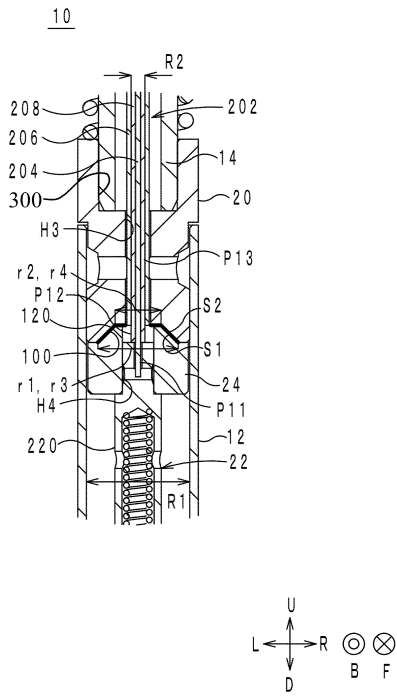
40

50

【図 3】



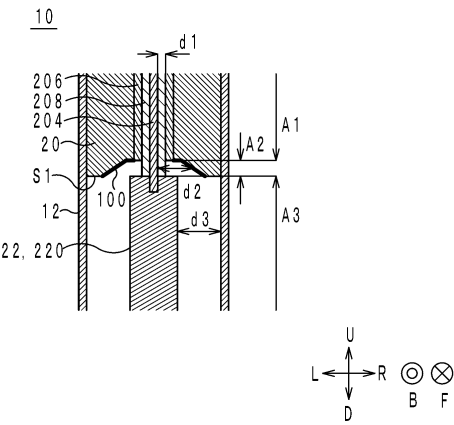
【図 4】



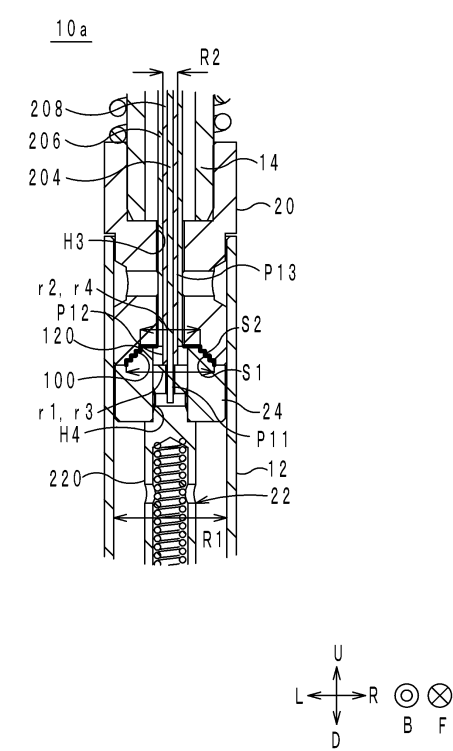
10

20

【図 5】



【図 6】

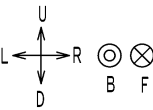
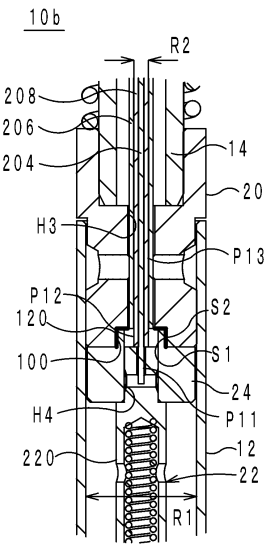


30

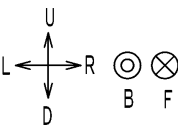
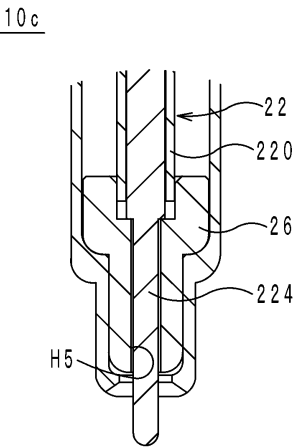
40

50

【 図 7 】



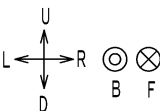
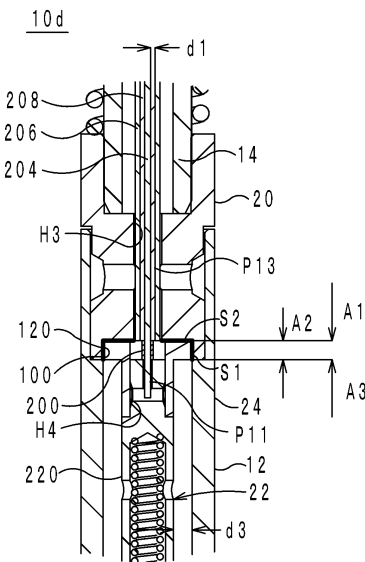
【 図 8 】



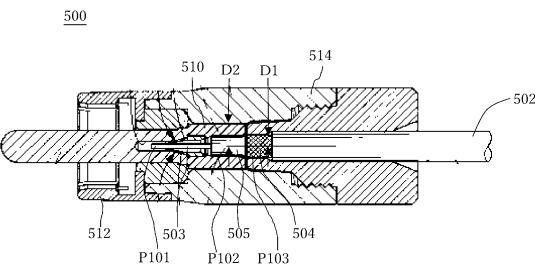
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 0 / 1 1 3 5 3 6 (W O , A 1)
 米国特許第 7 1 8 9 1 1 4 (U S , B 1)
 特開 2 0 0 9 - 5 2 9 1 3 (J P , A)
 韓国公開特許第 1 0 - 2 0 0 5 - 0 1 0 9 2 4 6 (K R , A)
 特表 2 0 0 2 - 5 3 0 8 4 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 1 R 1 2 / 0 0 - 1 2 / 9 1
 H 0 1 R 2 4 / 0 0 - 2 4 / 8 6
 H 0 1 P 5 / 0 2
 G 0 1 R 1 / 0 6 7