

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6915684号
(P6915684)

(45) 発行日 令和3年8月4日(2021.8.4)

(24) 登録日 令和3年7月19日(2021.7.19)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 R 24/38 (2011.01) H O 1 R 24/38

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-522158 (P2019-522158)	(73) 特許権者	000006231
(86) (22) 出願日	平成30年5月23日 (2018.5.23)		株式会社村田製作所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2018/019848		京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
(87) 国際公開番号	W02018/221354	(74) 代理人	100145403
(87) 国際公開日	平成30年12月6日 (2018.12.6)		弁理士 山尾 憲人
審査請求日	令和1年11月27日 (2019.11.27)	(74) 代理人	100132241
(31) 優先権主張番号	特願2017-105751 (P2017-105751)		弁理士 岡部 博史
(32) 優先日	平成29年5月29日 (2017.5.29)	(74) 代理人	100183276
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		弁理士 山田 裕三
		(72) 発明者	氷見 佳弘
			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
		(72) 発明者	田中 葵
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 L型同軸コネクタおよび同軸ケーブル付きL型同軸コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中心導体部および前記中心導体部の周囲に配置された外部導体部を有する同軸ケーブルと、

前記同軸ケーブルの前記中心導体部に接続される内部端子と、

前記同軸ケーブルの前記外部導体部に接続される外部端子と、

前記内部端子と前記外部端子との間に配置される絶縁性部材と、を備える同軸ケーブル付きL型同軸コネクタであって、

前記外部端子は、前記同軸ケーブルおよび前記絶縁性部材に沿うように延在してこれらを保持する保持部と、前記保持部から前記同軸ケーブルに向けてかしめられたかしめ係合部とを備え、

前記かしめ係合部は、前記同軸ケーブルの前記中心導体部と前記内部端子が接続する部分の周囲で前記絶縁性部材に係合する第1の爪部と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部の一部に係合する第2の爪部とを有し、

前記同軸ケーブルの前記外部導体部は、前記第2の爪部に係合する第1部分と、前記第1部分から前記第1の爪部に向かって延出する第2部分と、を有し、

前記第1の爪部の先端は、前記同軸ケーブルの軸方向において、前記同軸ケーブルの前記外部導体部の前記第2部分に係合する位置まで延びるように形成され、

前記第1の爪部が前記絶縁性部材に接触する箇所から前記保持部までの距離は、前記第1の爪部が前記外部導体部に接触する箇所から前記保持部までの距離よりも短い、同軸ケ

10

20

ケーブル付き L 型同軸コネクタ。

【請求項 2】

前記第 1 の爪部の前記先端は、前記第 2 の爪部に対して前記軸方向に間隔を空けた位置に配置される、請求項 1 に記載の同軸ケーブル付き L 型同軸コネクタ。

【請求項 3】

中心導体部および前記中心導体部の周囲に配置された外部導体部を有する同軸ケーブルが接続される L 型同軸コネクタであって、

前記同軸ケーブルの前記中心導体部に接続される内部端子と、

前記同軸ケーブルの前記外部導体部に接続される外部端子と、

前記内部端子と前記外部端子との間に配置される絶縁性部材と、を備え、

前記外部端子は、前記同軸ケーブルおよび前記絶縁性部材に沿うように延在してこれらを保持する保持部と、前記保持部から前記同軸ケーブルに向けてかしめられたかしめ係合部とを備え、

前記かしめ係合部は、前記同軸ケーブルの前記中心導体部と前記内部端子が接続する部分の周囲で前記絶縁性部材に係合する第 1 の爪部と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部の一部に係合する第 2 の爪部とを有し、

前記同軸ケーブルの前記外部導体部は、前記第 2 の爪部に係合する第 1 部分と、前記第 1 部分から前記第 1 の爪部に向かって延出する第 2 部分と、を有し、

前記第 1 の爪部の先端は、前記同軸ケーブルの軸方向において、前記同軸ケーブルの前記外部導体部の前記第 2 部分に係合する位置まで延びるように形成され、

前記第 1 の爪部が前記絶縁性部材に接触する箇所から前記保持部までの距離は、前記第 1 の爪部が前記外部導体部に接触する箇所から前記保持部までの距離よりも短い、L 型同軸コネクタ。

【請求項 4】

前記第 1 の爪部の前記先端は、前記第 2 の爪部に対して前記軸方向に間隔を空けた位置に配置される、請求項 3 に記載の L 型同軸コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、L 型同軸コネクタおよび同軸ケーブル付き L 型同軸コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、同軸ケーブルが接続される L 型同軸コネクタ、および同軸ケーブル付き L 型同軸コネクタが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 の L 型同軸コネクタは、同軸ケーブルの中心導体部に接続される内部端子と、同軸ケーブルの外部導体部に接続される外部端子（ハウジング）と、内部端子と外部端子の間に配置される絶縁性部材（プッシング）とを備える。当該同軸コネクタを相手方のコネクタに接続する際には、同軸コネクタの内部端子および外部端子を、対応する相手方コネクタのそれぞれの端子に嵌合させる。

【0004】

特許文献 1 の同軸コネクタにおいて、ハウジングである外部端子には、絶縁性部材および内部端子を固定するためのかしめ係合部を設けられる。かしめ係合部は、同軸ケーブルの周方向に折り曲げ可能な 3 対の爪部により構成されている。そのうちの 1 対の爪部が同軸ケーブルの外部導体部に接触して導通する。他の 2 対の爪部は絶縁部分に接触して保持するのみであり、同軸ケーブルには導通していない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2015 - 211037 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1の同軸コネクタでは、同軸ケーブルの軸方向において中心導体部を除く部分の周囲において、ハウジングである外部端子がグランド側電極として機能するが、同軸ケーブルの外部導体部に接触する爪部と、絶縁部分に接触する爪部との隙間が存在していた。この隙間の部分が電氣的な切れ目となり、電磁界が乱されて、電気特性が劣化するおそれがあった。

【0007】

従って、本発明の目的は、前記問題を解決することによって、電気特性の劣化を抑制することができるL型同軸コネクタおよび同軸ケーブル付きL型同軸コネクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するために、本発明の同軸ケーブル付きL型同軸コネクタは、中心導体部および前記中心導体部の周囲に配置された外部導体部を有する同軸ケーブルと、前記同軸ケーブルの前記中心導体部に接続される内部端子と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に接続される外部端子と、前記内部端子と前記外部端子の間に配置される絶縁性部材と、を備える同軸ケーブル付きL型同軸コネクタであって、前記外部端子は、前記同軸ケーブルおよび前記絶縁性部材に沿うように延在してこれらを保持する保持部と、前記保持部から前記同軸ケーブルに向けてかしめられたかしめ係合部とを備え、前記かしめ係合部は、前記同軸ケーブルの前記中心導体部と前記内部端子が接続する部分の周囲で前記絶縁性部材に係合する第1の爪部と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に係合する第2の爪部とを有し、前記第1の爪部は、前記同軸ケーブルの軸方向において、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に係合する位置まで延びるように形成される。

【0009】

また本発明のL型同軸コネクタは、中心導体部および前記中心導体部の周囲に配置された外部導体部を有する同軸ケーブルが接続されるL型同軸コネクタであって、前記同軸ケーブルの前記中心導体部に接続される内部端子と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に接続される外部端子と、前記内部端子と前記外部端子との間に配置される絶縁性部材と、を備え、前記外部端子は、前記同軸ケーブルおよび前記絶縁性部材に沿うように延在してこれらを保持する保持部と、前記保持部から前記同軸ケーブルに向けてかしめられたかしめ係合部とを備え、前記かしめ係合部は、前記同軸ケーブルの前記中心導体部と前記内部端子が接続する部分の周囲で前記絶縁性部材に係合する第1の爪部と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に係合する第2の爪部とを有し、前記第1の爪部は、前記同軸ケーブルの軸方向において、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に係合する位置まで延びるように形成される。

【発明の効果】

【0010】

本発明のL型同軸コネクタおよび同軸ケーブル付きL型同軸コネクタによれば、電気特性の劣化を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施の形態のプラグケーブルの斜視図

【図2】実施の形態のプラグケーブルに接続される相手方コネクタの斜視図

【図3】実施の形態のプラグケーブルの平面図

【図4】実施の形態のプラグケーブルの背面図

【図5】実施の形態のプラグケーブルの分解斜視図

【図6】実施の形態のプラグケーブルの完成前の状態を示す斜視図

【図7】図6の平面図

10

20

30

40

50

【図 8】図 7 の X - X 断面図

【図 9 A】実施の形態のプラグケーブルに用いられる内部端子の斜視図

【図 9 B】実施の形態のプラグケーブルに用いられる内部端子の平面図

【図 9 C】実施の形態のプラグケーブルに用いられる内部端子の縦断面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

本発明の第 1 態様によれば、中心導体部および前記中心導体部の周囲に配置された外部導体部を有する同軸ケーブルと、前記同軸ケーブルの前記中心導体部に接続される内部端子と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に接続される外部端子と、前記内部端子と前記外部端子の間に配置される絶縁性部材と、を備える同軸ケーブル付き L 型同軸コネクタであって、前記外部端子は、前記同軸ケーブルの軸方向に交差する方向に筒状に延びる筒状部と、前記筒状部から前記同軸ケーブルおよび前記絶縁性部材に沿うように延在してこれらを保持する保持部と、前記保持部から前記同軸ケーブルに向けてかしめられたかしめ係合部とを備え、前記かしめ係合部は、前記同軸ケーブルの前記中心導体部と前記内部端子が接続する部分の周囲で前記絶縁性部材に係合する第 1 の爪部と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に係合する第 2 の爪部とを有し、前記第 1 の爪部は、前記同軸ケーブルの軸方向において、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に係合する位置まで延びるように形成される、同軸ケーブル付き L 型同軸コネクタを提供する。

10

【 0 0 1 3 】

このような構成によれば、第 1 の爪部が外部導体部と導通しない場合に比べて、同軸ケーブルの軸方向における電氣的な切れ目が生じないようにすることができ、電気特性の劣化を抑制することができる。

20

【 0 0 1 4 】

本発明の第 2 態様によれば、前記第 1 の爪部が前記絶縁性部材に接触する箇所は、前記第 1 の爪部が前記外部導体部に接触する箇所よりも、前記保持部から近い距離に設定される、第 1 態様に記載の同軸ケーブル付き L 型同軸コネクタを提供する。このような構成によれば、絶縁性部材に接触する第 1 の爪部を同軸ケーブルの軸方向に伸ばして外部導体部に接触させることができ、第 1 の爪部を外部導体部に押し付けるように接触させることができる。これにより、簡易な構成を用いながら第 1 の爪部と外部導体部との接触を確実に確保することができる。

30

【 0 0 1 5 】

本発明の第 3 態様によれば、中心導体部および前記中心導体部の周囲に配置された外部導体部を有する同軸ケーブルが接続される L 型同軸コネクタであって、前記同軸ケーブルの前記中心導体部に接続される内部端子と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に接続される外部端子と、前記内部端子と前記外部端子との間に配置される絶縁性部材と、を備え、前記外部端子は、前記同軸ケーブルおよび前記絶縁性部材に沿うように延在してこれらを保持する保持部と、前記保持部から前記同軸ケーブルに向けてかしめられたかしめ係合部とを備え、前記かしめ係合部は、前記同軸ケーブルの前記中心導体部と前記内部端子が接続する部分の周囲で前記絶縁性部材に係合する第 1 の爪部と、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に係合する第 2 の爪部とを有し、前記第 1 の爪部は、前記同軸ケーブルの軸方向において、前記同軸ケーブルの前記外部導体部に係合する位置まで延びるように形成される、L 型同軸コネクタを提供する。

40

【 0 0 1 6 】

このような構成によれば、第 1 の爪部が外部導体部と導通しない場合に比べて、同軸ケーブルの軸方向における電氣的な切れ目が生じないようにすることができ、電気特性の劣化を抑制することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 4 態様によれば、前記第 1 の爪部が前記絶縁性部材に接触する箇所は、前記第 1 の爪部が前記外部導体部に接触する箇所よりも、前記保持部から近い距離に設定される、第 3 態様に記載の L 型同軸コネクタを提供する。このような構成によれば、絶縁性部

50

材に接触する第1の爪部を同軸ケーブルの軸方向に伸ばして外部導体部に接触させることができ、第1の爪部を外部導体部に押し付けるように接触させることができる。これにより、簡易な構成を用いながら第1の爪部と外部導体部との接触を確実に確保することができる。

【0018】

以下に、本発明にかかる実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0019】

(実施の形態)

【0020】

図1は、実施の形態の同軸ケーブル付きL型同軸コネクタ(以下、プラグケーブルと称する。)2を示す斜視図である。 10

【0021】

図1に示すプラグケーブル2は、同軸ケーブル4と、同軸ケーブル4が接続されるL型同軸コネクタ(第1のコネクタ)6とを備える。プラグケーブル2を使用する際には、L型同軸コネクタ6を図2に示す相手方コネクタ(第2のコネクタ)8に嵌合させる。

【0022】

本実施の形態では、図2に示す相手方コネクタ8は、内部端子(センターソケット)9と、外部端子11と、内部端子9と外部端子11の間に配置される絶縁性部材(樹脂モールドケース)13とを備える。

【0023】

図1に示すL型同軸コネクタ6が同軸ケーブル4に接続されるのに対して、図2に示す相手方コネクタ8は、外部端子11の裏面に基板(図示せず)が実装される。すなわち、本実施の形態のプラグケーブル2および相手方コネクタ8の組合せは、「基板」と「基板」を接続するいわゆる「ボードトゥボード」とは異なり、「同軸ケーブル」と「基板」を接続する接続形態である。 20

【0024】

図2に示す内部端子9は、オス形状の端子を受け入れるメス形状を有する。これより、相手方コネクタ8は、図1に示すプラグケーブル2に対するプラグレセプタクルとなる。なお、オス形状は外周部に接触表面を有し、メス形状は内周部に接触表面を有する。

【0025】

次に、図1、図3 - 図8を用いて、プラグケーブル2の各構成要素について説明する。図3は、プラグケーブル2の平面図であり、図4は、プラグケーブル2の背面図であり、図5は、プラグケーブル2の分解斜視図である。図6は、図5に示す各構成要素がプラグケーブル2内に配置された後、かつ、固定される前の状態を示す斜視図であり、図7は、図6の平面図であり、図8は、図7のX-X断面図である。 30

【0026】

同軸ケーブル4は、図5などに示すように、中心導体部(芯線)10と、絶縁体12と、外部導体部14と、絶縁被膜(外皮)16とを備える。同軸ケーブル4の軸方向Aにおいて、同軸ケーブル4の先端側から順に、中心導体部10、絶縁体12、外部導体部14、絶縁被膜16が露出している。 40

【0027】

中心導体部10には、後述するL型同軸コネクタ6の内部端子18が接続され、外部導体部14には、後述するL型同軸コネクタ6の外部端子22が接続される。

【0028】

同軸ケーブル4が接続されるL型同軸コネクタ6は、内部端子(センターピン)18と、絶縁性部材(プッシング)20と、外部端子(ハウジング)22とを備える。

【0029】

内部端子18は、前述したように同軸ケーブル4の中心導体部10に接続される端子である。同様に、外部端子22は、同軸ケーブル4の外部導体部14に接続される端子である。内部端子18と外部端子22は絶縁性部材20によって互いに電氣的に絶縁されてい 50

る。

【0030】

本実施の形態における内部端子18は1枚の金属板により作製されている。同様に、外部端子22も1枚の金属板により作製されている。内部端子18および外部端子22は導電性を有する部材で構成され、本実施の形態では、銅合金素材の表面にニッケルと金のめっきを施して形成されている。

【0031】

絶縁性部材20は、内部端子18と外部端子22の間に配置され、内部端子18と外部端子22を互いに電氣的に絶縁する部材である。絶縁性部材20は例えば、液晶ポリマーなどの樹脂を主材料として形成される。

10

【0032】

図5などに示すように、内部端子18は、第1端子部24と、第2端子部26とを備える。

【0033】

第1端子部24は、前述した相手方コネクタ8の内部端子9に挿入される端子部分である。本実施の形態の第1端子部は、外周部に接触表面を有するオス型として構成される。内部端子18をオス型(ピン型)とすることで、相手方コネクタ8の内部端子9のようなメス型(ソケット型)とする場合に比べて小型化することができる。

【0034】

本実施の形態における第1端子部24は、同軸ケーブル4の軸方向Aに直交する方向である挿入方向Bに延びる大略円筒状の部材として構成される。

20

【0035】

本実施の形態では、第1端子部24に挿入穴28が設けられている。挿入穴28は、後述する絶縁性部材20の突出部46を挿入するための穴である。挿入穴28に突出部46を挿入することにより、第1端子部24の小型化に伴う強度低下を抑制し、第1端子部24の強度を補強することができる。第1端子部24のより詳細な形状については後述する。

【0036】

第2端子部26は、第1端子部24から横方向に延びる板状の端子部分である。第2端子部26は、図6、図7に示す組立後の状態において、同軸ケーブル4の中心導体部10に接続される。本実施の形態における第2端子部26は、挿入方向Bに対して垂直な平板状の部材である。

30

【0037】

第2端子部26の先端には、二股に分かれた二股部30が設けられている。二股部30は、図6、図7に示す組立後の状態において、同軸ケーブル4の中心導体部10を幅方向Cに挟むように配置される。幅方向Cは、軸方向Aと挿入方向Bの両方に垂直な方向である。二股部30と中心導体部10は、はんだ付けによって互いに固定される。

【0038】

次に、絶縁性部材20は、図5などに示すように、土台部44と、突出部46と、先端部48とを備える。

40

【0039】

土台部44は、絶縁性部材20の土台となる部材である。土台部44は、ハウジングである外部端子22の中に収容される。土台部44には、突出部46および先端部48が形成されている。

【0040】

突出部46は、土台部44から挿入方向Bに突出する部材である。突出部46は前述したように、内部端子18の第1端子部24の挿入穴28に挿入することにより、第1端子部24の強度を補強する機能を有する。

【0041】

先端部48は、軸方向Aにおける土台部44の先端に設けられた部材である。本実施の

50

形態では、幅方向Cに間隔を空けて設けられた一对の部材として先端部48が設けられている。

【0042】

先端部48は、図6、図7に示す組立後の状態において、同軸ケーブル4の絶縁体12に接触して同軸ケーブル4を保持・固定する機能を有する。このように、先端部48は、同軸ケーブル4と内部端子18の接続箇所、すなわち、同軸ケーブル4の中心導体部10と内部端子18の二股部30の接続箇所を保持する機能を有する。

【0043】

次に、外部端子22は、図5などに示すように、筒状部32と、保持部34と、固定部35と、かしめ係合部36（図1）とを備える。

10

【0044】

筒状部32は、前述した相手方コネクタ8の外部端子11に嵌合する筒状の部材である。本実施の形態における筒状部32は、挿入方向Bに延びる円筒状（大略円筒状）の形状を有する。図6、図7に示す組立後の状態において、筒状部32の内側には、内部端子18の第1端子部24が配置される。

【0045】

外部端子22の筒状部32を円筒状とし、内部端子18の第1端子部24も円筒状とすることで、挿入方向Bに垂直な径方向において互いに一定の距離を保ち、局所的に狭くならない。これにより、筒状部32と第1端子部24の容量増加による特性インピーダンスの低下を防ぎ、結果として反射特性の悪化を防ぐことができる。

20

【0046】

保持部34は、筒状部32から横方向に延びる板状の部材である。保持部34は、図6、図7に示す組立後の状態において、絶縁性部材20および同軸ケーブル4に沿うように配置され、絶縁性部材20および同軸ケーブル4を保持する。保持部34には、筒状部32、固定部35およびかしめ係合部36（図1参照）が形成されている。

【0047】

固定部35は、保持部34から挿入方向Bに突出するように設けられた板状の部材である。固定部35は、図6、図7に示す組立後の状態において、絶縁性部材20の先端部48を幅方向Cに挟むように配置される。このように配置される固定部35は、先端部48および先端部48の内側に配置された同軸ケーブル4を固定する機能を有する。

30

【0048】

かしめ係合部36は、同軸ケーブル4および絶縁性部材20に向けてかしめられる部材である。かしめ係合部36をかしめることにより、同軸ケーブル4および絶縁性部材20が一体的に固定される。

【0049】

本実施の形態におけるかしめ係合部36は、保持部34から同軸ケーブル4に向けて同軸ケーブル4の周方向Dに折り曲げられる複数の爪部により構成されている。具体的には、第1の爪部38、第2の爪部40および第3の爪部42が設けられる。図5などに示すように、第1の爪部38、第2の爪部40および第3の爪部42のそれぞれは、幅方向Cに間隔を空けて設けられた一对の板状部材により構成されている。

40

【0050】

爪部のそれぞれの機能について、図6、図7を用いて説明する。

【0051】

図6、図7に示すように、第1の爪部38は、同軸ケーブル4の絶縁体12の周囲に位置する絶縁性部材20の先端部48に接触するようにかしめられる。先端部48に接触する第1の爪部38は、同軸ケーブル4の中心導体部10と内部端子18の二股部30の接続箇所を保持・固定する機能を有する。

【0052】

第2の爪部40は、外部導体部14に接触するようにかしめられる。外部導体部14に接触する第2の爪部40は、外部端子22を同軸ケーブル4に電氣的に接続する機能を有

50

する。

【 0 0 5 3 】

第 3 の爪部 4 2 は、同軸ケーブル 4 の絶縁被膜 1 6 に接触するようにかしめられる。絶縁被膜 1 6 に接触する第 3 の爪部 4 2 は、同軸ケーブル 4 を保持・固定する機能を有する。

【 0 0 5 4 】

これらの第 1 の爪部 3 8、第 2 の爪部 4 0 および第 3 の爪部 4 2 をかしめることにより、図 1 に示すプラグケーブル 2 が製造される。図 1 に示すプラグケーブル 2 において、内部端子 1 8 は同軸ケーブル 4 の中心導体部 1 0 に接続され、外部端子 2 2 は、同軸ケーブル 4 の外部導体部 1 4 に接続された状態で、保持・固定されている。図 1 に示すプラグケーブル 2 の L 型同軸コネクタ 6 を相手方コネクタ 8 に嵌合させることにより、L 型同軸コネクタ 6 に接続されている同軸ケーブル 4 と、相手方コネクタ 8 が実装されている基板とを電氣的に接続し、高周波信号の伝送を行うことができる。

10

【 0 0 5 5 】

このような構成において、図 7、図 8 の点線 E で示すように、第 1 の爪部 3 8 は、同軸ケーブル 4 の軸方向 A において外部導体部 1 4 に接触する位置まで延びている。点線 E は、軸方向 A における第 1 の爪部 3 8 の先端の位置を表す。第 1 の爪部 3 8 を外部導体部 1 4 に接触させることで、第 2 の爪部 4 0 だけでなく第 1 の爪部 3 8 も外部導体部 1 4 に導通する。このように、第 1 の爪部 3 8 は、先端部 4 8 に接触して中心導体部 1 0 と内部端子 1 8 の二股部 3 0 の接続部分を保持・固定するという機能に加えて、外部導体部 1 4 と導通するという別の機能を兼ねている。

20

【 0 0 5 6 】

上記構成に対して、かしめ係合部 3 6 における第 2 の爪部 4 0 のみが外部導体部 1 4 に接触して、第 1 の爪部 3 8 は外部導体部 1 4 に接触しない構成が考えられる。このような構成の場合、図 1 に示す完成後のプラグケーブル 2 において、外部導体部 1 4 に導通する第 2 の爪部 4 0 と、外部導体部 1 4 に導通しない第 1 の爪部 3 8 との間で電氣的な切れ目が生じ、電磁界が乱される場合がある。結果として、プラグケーブル 2 の電気特性が悪化する場合がある。

【 0 0 5 7 】

本実施の形態のプラグケーブル 2 では、第 2 の爪部 4 0 だけでなく第 1 の爪部 3 8 も外部導体部 1 4 に接触して導通している。このため、外部端子 2 2 において軸方向 A の電氣的な切れ目が生じないようにすることができる。図 1 に示すように、第 1 の爪部 3 8 と第 2 の爪部 4 0 の間には間隔が空いているが、この間には外部導体部 1 4 が配置されているため、電氣的な切れ目は生じない。このような構成により、プラグケーブル 2 の電気特性を向上させることができ、高周波信号を安定的に伝送することができる。

30

【 0 0 5 8 】

本実施の形態ではさらに、図 8 に示すように、第 1 の爪部 3 8 が絶縁性部材 2 0 の先端部 4 8 に接触する箇所は、第 1 の爪部 3 8 が外部導体部 1 4 に接触する箇所よりも、外部端子 2 2 の保持部 3 4 から近い距離に設定されている。具体的には、絶縁性部材 2 0 の先端部 4 8 の高さ位置 H 1 を、外部導体部 1 4 の高さ位置 H 2 よりも低くしている。これにより、第 1 の爪部 3 8 が絶縁性部材 2 0 の先端部 4 8 に接触する箇所から保持部 3 4 までの距離 L 1 を、第 1 の爪部 3 8 が外部導体部 1 4 に接触する箇所から保持部 3 4 までの距離 L 2 よりも短くしている。このような配置によれば、先端部 4 8 に接触する第 1 の爪部 3 8 を軸方向 A に伸ばして外部導体部 1 4 に接触させるようにすれば、第 1 の爪部 3 8 を外部導体部 1 4 に押し付けるように接触させることができる。これにより、簡易な構成を用いながら第 1 の爪部 3 8 と外部導体部 1 4 との接触を確実に確保することができる。

40

【 0 0 5 9 】

上述した構成のプラグケーブル 2 において、図 8 にも示すように、内部端子 1 8 の第 1 端子部 2 4 の中に絶縁性部材 2 0 の突出部 4 6 を挿入している。これにより、内部端子 1 8 を内側から補強しており、内部端子 1 8 の強度を向上させている。

50

【 0 0 6 0 】

本実施の形態では、前述したように内部端子 1 8 に第 1 端子部 2 4 を設け、相手方コネクタ 8 の内部端子 9 に挿入するオス型としている。これにより、メス型のようにバネ性を確保する必要がなく、内部端子 1 8 を小さくすることができる。さらに内部端子 1 8 を小さくしても、第 1 端子部 2 4 の挿入穴 2 8 に絶縁性部材 2 0 の突出部 4 6 を差し込んで係合させているため、内部端子 1 8 の強度を補強している。これにより、内部端子 1 8 の小型化に伴う強度低下を抑制することができる。このようにして、内部端子 1 8 の全体的な形状を小さくすることで、内部端子 1 8 の周囲に配置された外部端子 2 2 との容量結合を抑制して電気特性の劣化を抑制しつつ、同時に、プラグケーブル 2 の小型化、特に低背化を図ることができる。

10

【 0 0 6 1 】

次に、図 9 A、9 C を用いて、内部端子 1 8 の詳細な構成について説明する。図 9 A は、内部端子 1 8 の斜視図であり、図 9 B は、内部端子 1 8 の平面図であり、図 9 C は、内部端子 1 8 の縦断面図である（図 7 の X - X 断面に対応）。

【 0 0 6 2 】

図 9 A、9 C に示すように、本実施の形態の第 1 端子部 2 4 は、先端が丸まった丸目の筒状に形成されている。具体的には、第 1 端子部 2 4 は、円筒部 5 0 と、凸部 5 2 とを備える。

【 0 0 6 3 】

円筒部 5 0 は、円筒状の部材であって、一方側は第 2 端子部 2 6 につながり、他方側は凸部 5 2 につながっている。凸部 5 2 は、円筒部 5 0 から挿入方向 B に突出した部材である。凸部 5 2 は、挿入方向 B における第 1 端子部 2 4 の先端部を構成する。

20

【 0 0 6 4 】

本実施の形態における凸部 5 2 は、曲線状の表面 5 2 a を形成している。表面 5 2 a は、円筒部 5 0 の外周面から連続的に続く面であり、第 1 端子部 2 4 の中心側に向かって滑らかに湾曲している。このような表面 5 2 a を形成することにより、第 1 端子部 2 4 の先端部が角ばった形状ではなく、丸まった形状となる。このように円筒部 5 0 だけでなく凸部 5 2 も丸まった形状とすることで、角ばった形状とする場合よりも、周囲に設けられた外部端子 2 2 との容量結合を抑制することができ、プラグケーブル 2 の電気特性の劣化を抑制することができる。

30

【 0 0 6 5 】

さらに本実施の形態では、挿入穴 2 8 は、円筒部 5 0 および凸部 5 2 の両方を挿入方向 B に貫通する貫通穴として形成されている。挿入穴 2 8 を貫通穴とすることで、第 1 端子部 2 4 の挿入方向 B における両端に 2 つの開口部 2 8 A、2 8 B が形成される（図 9 C）。円筒部 5 0 に第 1 の開口部 2 8 A が形成され、凸部 5 2 に第 2 の開口部 2 8 B が形成される。第 1 の開口部 2 8 A は、第 1 端子部 2 4 の基端部 5 1 に形成され、第 2 の開口部 2 8 B は、第 1 端子部 2 4 の先端部（凸部 5 2）に形成される。

【 0 0 6 6 】

図 9 C では、第 1 の開口部 2 8 A と第 2 の開口部 2 8 B が同じ直径であるように図示されているが、図 9 C は概略図であり、同じ直径とは限らない。例えば、図 8 に示すように、第 1 の開口部 2 8 A の直径が第 2 の開口部 2 8 B の直径よりも大きい場合であってもよい。

40

【 0 0 6 7 】

第 1 の開口部 2 8 A は、前述した絶縁性部材 2 0 の突出部 4 6 を挿入するための挿入口である。一方、第 2 の開口部 2 8 B は、挿入される絶縁性部材 2 0 の突出部 4 6 の長さが長く設定される場合でも、突出部 4 6 が第 1 端子部 2 4 の先端部に干渉しないようにするための穴である。このように、挿入穴 2 8 を貫通穴として形成することで、絶縁性部材 2 0 の突出部 4 6 の長さを長くとることができ、第 1 端子部 2 4 の強度をより補強することができる。

【 0 0 6 8 】

50

さらに本実施の形態では、第1端子部24の挿入穴28の中に絶縁性部材20の突出部46の全体が収容されるように構成されている。具体的には、突出部46の先端が、挿入方向Bにおいて第1端子部24の凸部52の先端(先端部)と同じ位置まで延びている(図8参照)。このように、突出部46を内部端子18の第1端子部24内で挿入方向Bの略全長に配置することで、突出部46を挿入穴28から突出させないようにして他の部材との干渉を防止しながら、第1端子部24の強度を最大限に補強することができる。

【0069】

次に、第2端子部26の先端に設けた二股部30について説明する。

【0070】

本実施の形態では、第2端子部26に二股部30を形成し、前述した同軸ケーブル4の中心導体部10を挟むように構成している。このような二股部30を用いて中心導体部10と接続することで、簡易な構成により中心導体部10と接続することができる。また、二股部30は中心導体部10と同様に軸方向Aに延びた部分であり、上下方向(挿入方向B)の凹凸を有しない。このような構成によれば、二股部30が軸方向Aではなく上下方向に二股に分かれて中心導体部10と接触する場合に比べて、接触面積を大きく確保できる。また上下方向の凹凸を有しないことで、外部端子22との容量結合も抑制することができる。

10

【0071】

さらに本実施の形態では、二股部30の第1の延在部30Aおよび第2の延在部30Bにおいて、それぞれの幅を同じで一定とし、かつ、それぞれの厚みも同じで一定としている。

20

【0072】

具体的には、図9Bに示すように、第1の延在部30Aおよび第2の延在部30Bのそれぞれの幅は長さD1で同じであり、かつ、軸方向Aにおいても一定である。同様に、図9Cに示すように、第1の延在部30Aおよび第2の延在部30Bのそれぞれの厚みは長さD2で同じであり、かつ、軸方向Aにおいても一定である。

【0073】

このような構成によれば、第1の延在部30Aおよび第2の延在部30Bの幅や厚みが異なる場合や一定でない場合に比べて、外部端子22との容量結合を抑制することができる。また、プラグケーブル2の電気特性の劣化を抑制することができる。

30

【0074】

以上、上述の実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上述の実施の形態に限定されない。例えば、実施の形態では、外部端子22が円筒状の筒状部32を有し、かつ、筒状部32の中に配置される内部端子18の第1端子部24が円筒部50を有する場合について説明したが、このような場合に限らない。筒状部32および円筒部50の断面は円形状に限らず任意の形状であってもよい。すなわち、いずれも筒状であればよい。なお、いずれも円筒状とした方が、互いの電氣的な容量結合を抑制することができる。

【0075】

本明細書における「円筒状」とは、完全な円筒形状だけでなく、円筒形状に凹凸や切欠き、突出部などが加わったものまで含むものとする(概ね円筒状、略円筒状、大略円筒状など)。

40

【0076】

また実施の形態では、内部端子18の第1端子部24および外部端子22の筒状部32が延びる方向(挿入方向B)が、同軸ケーブル4の軸方向Aに直交する場合について説明したが、このような場合に限らず、直交しない場合であってもよい。すなわち、第1端子部24および筒状部32は、同軸ケーブル4の軸方向Aに交差する方向に延びていればよい。

【0077】

また実施の形態では、第1端子部24に設けられる挿入穴28が貫通穴である場合について説明したが、このような場合に限らず、一方側の第1の開口部28Aのみが開いてい

50

ればよく、もう一方側の第2の開口部28Bは塞がっていてもよい。すなわち、少なくとも絶縁性部材20の突出部46を挿入可能であればよい。さらに言い換えれば、挿入方向Bの先端に位置する先端部とは逆側の基端部51に挿入穴28を有していればよい。なお、挿入穴28を貫通穴とした方が、挿入される突出部46の長さを長くとることができ、第1端子部24の強度をより確保することができる。

【0078】

また実施の形態では、絶縁性部材20の突出部46が第1端子部24の先端部(凸部52)と同じ位置まで延びる場合について説明したが、このような場合に限らず、第1端子部24からさらに突出する、あるいは、第1端子部24の中に完全に収容される場合であってもよい。なお、突出部46を第1端子部24からさらに突出させずに第1端子部24の中に収容した方が、他の部材との干渉を防ぐことができる。

10

【0079】

また実施の形態では、第2端子部26の先端に二股部30を設け、同軸ケーブル4の中心導体部10と軸方向Aに接触させる場合について説明したが、このような場合に限らず、二股部30とは異なる構成により接触させてもよい。なお、中心導体部10と軸方向Aに係合する二股部30を設けた方が、中心導体部10との接触面積を確保することができ、良好な電気特性を得ることができる。

【0080】

また実施の形態では、二股部30における第1の延在部30Aと第2の延在部30Bのそれぞれの幅は同じで一定であり(D1)、それぞれの厚みも同じで一定である(D2)場合について説明したが、このような場合に限らず、同じで一定でなくてもよい。なお、幅を同じで一定とし、また厚みも同じで一定とした方が、良好な電気特性を得ることができる。

20

【0081】

また実施の形態では、第1の爪部38が絶縁性部材20の先端部48に接触する箇所は、第1の爪部38が外部導体部14に接触する箇所よりも、保持部34から近い距離に設定される場合について説明したが、このような場合に限らず、逆の関係であってもよい。なお、第1の爪部38が絶縁性部材20の先端部48に接触する箇所を、第1の爪部38が外部導体部14に接触する箇所よりも保持部34から近い距離あるいは同じ距離に設定した方が、簡易な構成により第1の爪部38と外部導体部14との接触を確保できる。

30

【0082】

本開示は、添付図面を参照しながら好ましい実施の形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した特許請求の範囲による本開示の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。また、各実施の形態における要素の組合せや順序の変化は、本開示の範囲及び思想を逸脱することなく実現し得るものである。

【0083】

なお、前記様々な実施の形態および変形例のうちの任意の実施の形態あるいは変形例を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

【産業上の利用可能性】

40

【0084】

本発明は、同軸ケーブル付きL型同軸コネクタであれば適用可能である。

【符号の説明】

【0085】

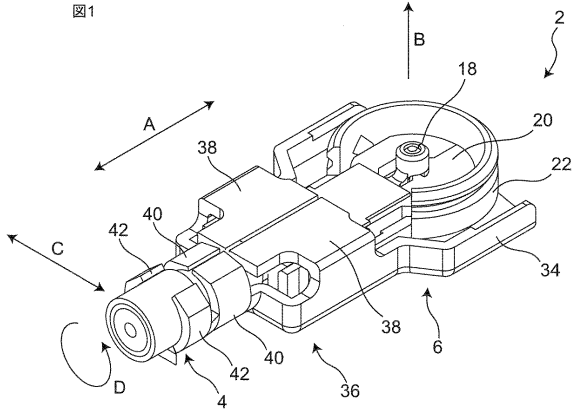
- 2 プラグケーブル(同軸ケーブル付きL型同軸コネクタ)
- 4 同軸ケーブル
- 6 L型同軸コネクタ
- 8 相手方コネクタ
- 9 内部端子(センターソケット)
- 10 中心導体部(芯線)

50

1 1	外部端子	
1 2	絶縁体	
1 3	絶縁性部材（樹脂モールドケース）	
1 4	外部導体部	
1 6	絶縁被膜（外皮）	
1 8	内部端子（センターピン）	
2 0	絶縁性部材（ブッシング）	
2 2	外部端子（ハウジング）	
2 4	第 1 端子部	
2 6	第 2 端子部	10
2 8	挿入穴	
2 8 A	第 1 の開口部	
2 8 B	第 2 の開口部	
3 0	二股部	
3 2	筒状部	
3 4	保持部	
3 5	固定部	
3 6	かしめ係合部	
3 8	第 1 の爪部	
4 0	第 2 の爪部	20
4 2	第 3 の爪部	
4 4	土台部	
4 6	突出部	
4 8	先端部	
5 0	円筒部	
5 1	基端部	
5 2	凸部（先端部）	

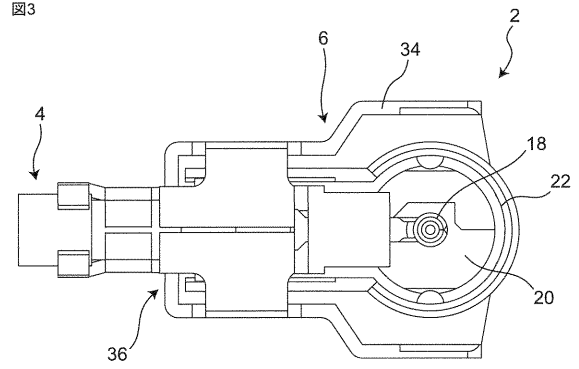
【 図 1 】

図1



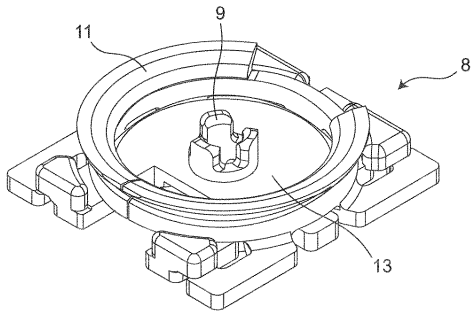
【 図 3 】

図3



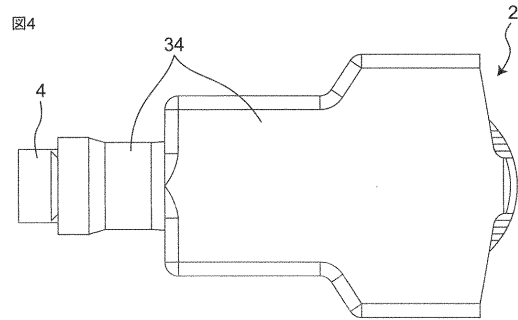
【 図 2 】

図2



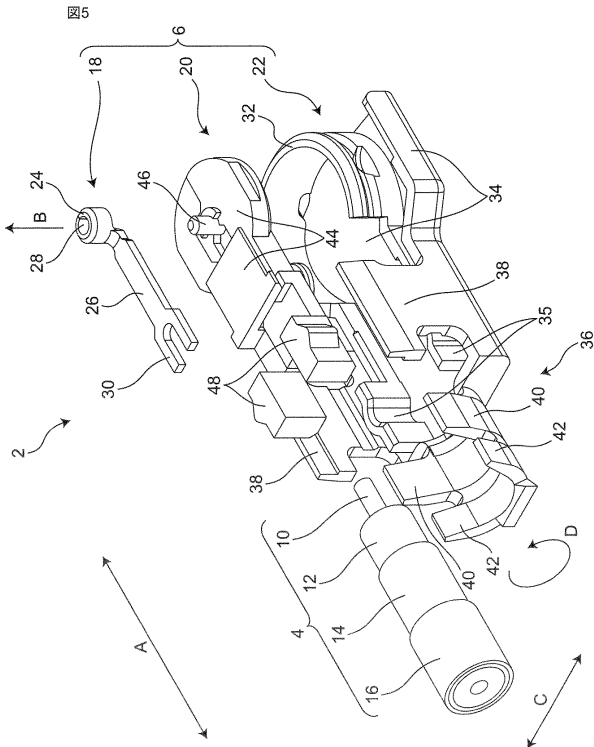
【 図 4 】

図4



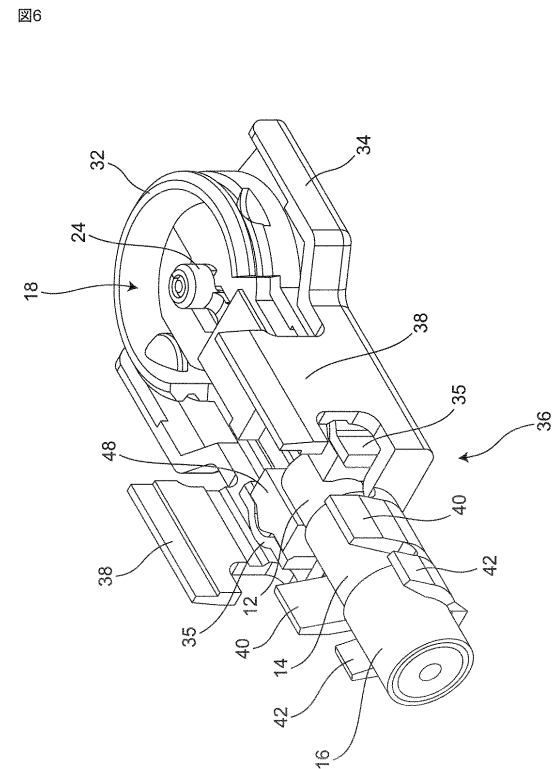
【 図 5 】

図5

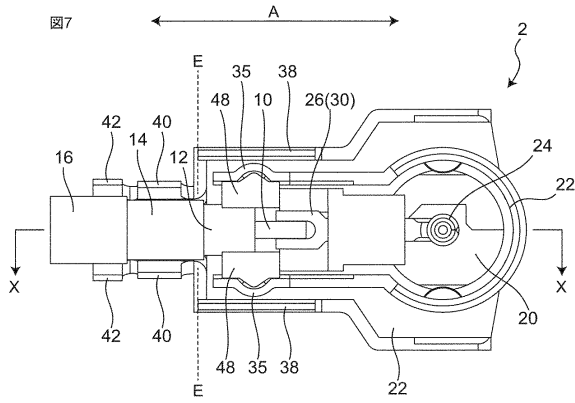


【 図 6 】

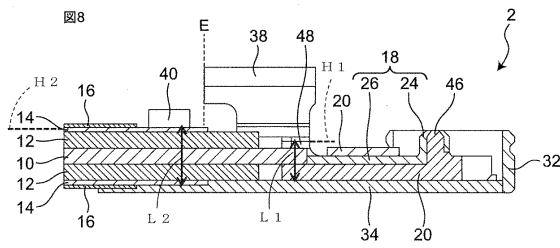
図6



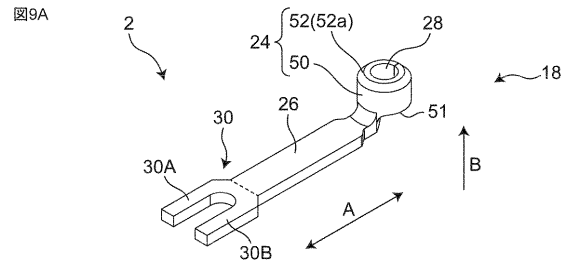
【 図 7 】



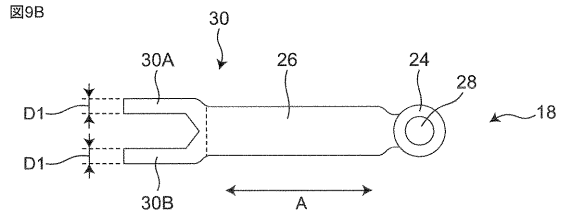
【 図 8 】



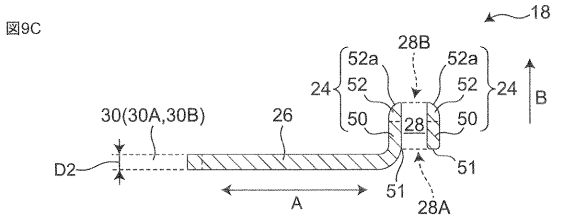
【 図 9 A 】



【 図 9 B 】



【 図 9 C 】



フロントページの続き

審査官 高橋 学

(56)参考文献 特開2011-181518(JP,A)
特開2004-303692(JP,A)
特開2005-063738(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0041270(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 24/38 - 24/56
H01R 9/05