

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3682003号  
(P3682003)

(45) 発行日 平成17年8月10日(2005.8.10)

(24) 登録日 平成17年5月27日(2005.5.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

HO 1 R 24/02  
// HO 1 R 103:00HO 1 R 17/04 H  
HO 1 R 17/04 P  
HO 1 R 17/04 5 O 1 B  
HO 1 R 17/04 L  
HO 1 R 103:00

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-233832 (P2001-233832)  
(22) 出願日 平成13年8月1日(2001.8.1)  
(65) 公開番号 特開2003-45587 (P2003-45587A)  
(43) 公開日 平成15年2月14日(2003.2.14)  
審査請求日 平成14年5月30日(2002.5.30)(73) 特許権者 000227892  
日本アンテナ株式会社  
東京都荒川区西尾久7丁目49番8号  
(74) 代理人 100102635  
弁理士 浅見 保男  
(74) 代理人 100106459  
弁理士 高橋 英生  
(74) 代理人 100105500  
弁理士 武山 吉孝  
(74) 代理人 100103735  
弁理士 鈴木 隆盛  
(72) 発明者 田續 和美  
埼玉県蕨市北町4丁目7番4号 日本ア  
ンテナ株式会社蕨工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 L型回転同軸コネクタプラグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

L字状に形成された本体の一方にコネクタ部が備えられ、他方にプラグ部が備えられたL型同軸コネクタプラグであって、

前記コネクタ部は、前記本体における断面が略円筒状とされたコネクタ用収納室内に嵌着された絶縁性のコネクタ用筒状絶縁体と、該コネクタ用筒状絶縁体で保持されることにより、前記コネクタ用収納室の略中心軸上に配置された中心コンタクトとからなり、

前記プラグ部は、断面が略円筒状とされていると共に、前記コネクタ用収納室と略直交して配置された前記本体におけるプラグ用収納室内に嵌着された絶縁性のプラグ用筒状絶縁体と、該プラグ用筒状絶縁体で保持されることにより、前記プラグ用収納室の略中心軸上に配置されて、後端が前記中心コンタクトの後端に形成された抱持部に嵌入されて電気的に接続されている中心導体と、前記本体の他方における端部に回転可能に固着されていると共に、外部の同軸コネクタに固着可能とされている回転取付体と、前記中心導体に接触しないように所定の高さでほぼ垂直に前記回転取付体の内周面に立設されているリング状立設部とからなり、

前記回転取付体を外部の同軸コネクタに取り付けた際に、該同軸コネクタの先端が前記リング状立設部の前面に衝合することにより、前記本体が前記回転取付体に対して回転可能とされていることを特徴とするL型回転同軸コネクタプラグ。

【請求項2】

前記本体の先端縁が拡径されるように加工されることにより、前記先端縁が前記回転取

10

20

付体の内周面に形成されている回転係合部に回転可能に係合されて、前記回転取付体が前記本体に対して回転可能に固着されており、前記回転取付体の内周面と前記本体の先端部における嵌合筒状部の外周面との間にリング状スプリングが介在されていることを特徴とする請求項 1 記載の L 型回転同軸コネクタプラグ。

【請求項 3】

前記リング状スプリングは、前記回転取付体の内周面に形成されたスプリング収納部の溝内から抜け出ないように収納されていることを特徴とする請求項 1 記載の L 型回転同軸コネクタプラグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、本体の一方にコネクタ部が備えられ、他方にプラグ部が備えられた L 字状の形状とされた L 型回転同軸コネクタプラグに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、通信機器や C A T V 機器等においては、ラックに各回路が収納され、ラックの前面には各回路のパネルが設けられている。このような機器において、各回路同士を接続する際には、パネルに設けられている同軸コネクタに同軸ケーブルの一侧の先端に設けられた同軸プラグを接続すると共に、同軸ケーブルの他側に設けられた同軸プラグを接続したい回路のパネルに設けられた同軸コネクタに接続するようにしている。この場合、接続する 2 つの同軸コネクタが近接配置されている際には、同軸ケーブルを U 字状に折り曲げて接続することになるが、このように同軸ケーブルを U 字状に折り曲げると高周波特性が劣化することがあった。

20

【0003】

そこで、これに替える手段として L 型同軸コネクタプラグを用いて、同軸ケーブルをほぼパネルに並行になるよう配置することが行われていた。L 型同軸コネクタプラグは、一端にコネクタ部が設けられ、他端にプラグ部が設けられ全体が L 字状の形状とされている。このため、L 型同軸コネクタプラグでは、本体内部においてプラグ部における中心導体とコネクタ部における中心コンタクトとが直交して配置される必要があり、L 型同軸コネクタプラグ内において中心導体と中心コンタクトとを接続する作業が複雑な作業になると共に、L 型同軸コネクタプラグ自体の構成が複雑になっていた。

30

【0004】

そこで、本出願人は中心導体と中心コンタクトとを接続する作業を簡易化することのできる L 型同軸コネクタプラグを、特願 2000 - 117545 号として提案している。この L 型同軸コネクタプラグにおいては、中心導体と中心コンタクトとを接続する作業を簡易化することができるという従来なし得なかった作用を奏することができる。しかし、プラグ部を外部の同軸コネクタに螺着した際に、同軸コネクタの先端がプラグ部内に圧接されるようになる。これにより、圧接されたプラグと同軸コネクタの先端との間の摩擦力により、L 型同軸コネクタプラグは取り付けられた同軸コネクタに対して回転できないようになる。したがって、L 型同軸コネクタプラグにおけるコネクタ部に接続されている同軸ケーブルに捻れ等により応力が発生した際に、その応力が同軸ケーブルに印加されたままとなり、同軸ケーブルに悪影響を与えたり、L 型同軸コネクタプラグや同軸コネクタの破損や緩みの原因になってしまっていた。

40

また、L 型同軸コネクタプラグにおけるプラグ部に緩みが発生すると同軸コネクタとのアースの接続が不完全となり、L 型同軸コネクタプラグの挿入損失特性および反射損失特性が劣化し、信号の授受に支障を与えるようになっていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本出願人は、取付状態においてコネクタ部がプラグ部に対して回転することのできる L 型回転同軸コネクタプラグを特願 2000 - 255042 号として提案している。

50

このL型回転同軸コネクタプラグは、取付状態においてコネクタ部がプラグ部に対して回転することができるという画期的な作用を奏することができる。しかし、L型回転同軸コネクタプラグが取り付けられる同軸コネクタの先端形状が特殊な形状をしていた場合には、取付状態においてコネクタ部がプラグ部に対して回転することができない場合が生じるおそれがあった。さらに、同軸コネクタが特殊な作用を有するための構造を有している場合には、L型回転同軸コネクタプラグが取り付けられた際に、その特殊な作用を奏さないおそれがある場合があった。

#### 【0006】

以下に、この問題点について図12ないし図15を参照しながら説明する。

図12には、L型回転同軸コネクタプラグ100が同軸コネクタ150に取り付けられている状態が断面図で示されている。この図に示すようにL字状に形成されたコネクタプラグ本体102の一方にコネクタ部110が備えられ、他方にプラグ部120が備えられている。コネクタ部110は、コネクタプラグ本体102における断面が略円筒状とされたコネクタ用収納室102b内に嵌着された絶縁性のコネクタ用筒状絶縁体112を備えている。このコネクタ用筒状絶縁体112は中心コンタクト113を保持しており、これによりコネクタ用収納室102bの略中心軸上に中心コンタクト113が配置されるようになされている。また、プラグ部120は断面が略円筒状とされていると共に、コネクタ用収納室102bと略直交して配置されたコネクタプラグ本体102におけるプラグ用収納室102a内に絶縁性のプラグ用筒状絶縁体123が嵌着されている。このプラグ用筒状絶縁体123は中心導体122を保持しており、これによりプラグ用収納室102aの略

10

20

#### 【0007】

この中心導体122の後端は、中心コンタクト113の後端に形成されている抱持部113d内に挿着されて、中心導体122と中心コンタクト113とは電氣的に接続されている。コネクタプラグ本体102の一端部にはリング状スプリング124が介在されて回転取付体121が取り付けられている。この場合、コネクタプラグ本体102の先端部が拡径されるようにカール加工されて、回転取付体121の内周面に形成されているリング状回転係合部に回転可能に係合されるようになる。これにより、コネクタプラグ本体102の一端部に回転可能に回転取付体121が固着されるようになる。回転取付体121の内周面には、リング状回転係合部より先端側に停止用リング状突起121eが形成されてい

30

#### 【0008】

このような構成のL型回転同軸コネクタプラグ100を、図13に示すような同軸コネクタ150に螺着すると、L型回転同軸コネクタプラグ100の停止用リング状突起121eに同軸コネクタ150の先端部150aが衝合した際に、同軸コネクタ150にL型回転同軸コネクタプラグ100が取り付けられるようになる。この場合、取付状態において同軸コネクタ150の先端部150aとプラグ用筒状絶縁体123との間には間隙が生じるようになることから、L型回転同軸コネクタプラグ100が同軸コネクタ150に取り付けられた状態において、コネクタプラグ本体102が回転取付体121に対して回転可能となる。

40

ところが、このようなL型回転同軸コネクタプラグ100が、図14に示すように先端テーパ部160aが長く形成され、その先端における径がすばまっている特殊な形状の同軸コネクタ160に取り付けられると図12に示す状態となってしまう。この場合には、同軸コネクタ160の先端テーパ部160aの先端の径がすばまっているために、図示するようにその先端テーパ部160aが停止用リング状突起121eを超えてプラグ用筒状絶縁体123の先端面に衝合するようになる。すると、先端テーパ部160aとプラグ用筒状絶縁体123の先端面との間の摩擦により、取付状態においてはコネクタプラグ本体102は回転取付体121に対して回転できないようになってしまうことになる。

#### 【0009】

これを防止するには、プラグ用筒状絶縁体123の前面を図示する場合より後方に後退す

50

ればよいと考えられる。しかし、プラグ用筒状絶縁体 1 2 3 の前面を後方に後退させると、特許第 2 9 7 8 1 4 4 号にかかる図 1 5 ( a ) に示すようなダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 に L 型回転同軸コネクタプラグ 1 0 0 を取り付けた際に、ダミーで終端されたままになってしまうようになる。この理由をダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 の動作を簡単に説明することにより述べる。ダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 に L 型回転同軸コネクタプラグ 1 0 0 を取り付けると、L 型回転同軸コネクタプラグ 1 0 0 の停止用リング状突起 1 2 1 e にダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 における本体部 2 1 0 の先端が衝合する。

#### 【 0 0 1 0 】

この際に、可動絶縁体 2 1 1 がプラグ用筒状絶縁体 1 2 3 の先端面に当接すれば弾性体 2 1 4 の弾力に抗して本体部 2 1 0 内に押し込まれ、図 1 7 ( b ) に示すようにスイッチ基板 2 1 3 が後方に移動するようになる。すると、スイッチ基板 2 1 3 と本体部 2 1 0 との電氣的接続が絶たれて、スイッチ基板 2 1 3 に組み込まれたダミーによる終端が解除されるようになる。ところが、プラグ用筒状絶縁体 1 2 3 の前面を後方に後退させると、L 型回転同軸コネクタプラグ 1 0 0 の停止用リング状突起 1 2 1 e にダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 における本体部 2 1 0 の先端が衝合した際に、可動絶縁体 2 1 1 の先端面がプラグ用筒状絶縁体 1 2 3 の先端面に届かず、可動絶縁体 2 1 1 が図 1 7 に示すように後方に移動しないおそれが生じるようになる。この場合は、ダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 はダミーにより終端され続けることになり、ダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 において信号が減衰してしまうようになる。

#### 【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、特殊な先端形状の同軸コネクタでも取付状態においてコネクタ部がプラグ部に対して回転することができると共に、特殊な作用を有する構造の同軸コネクタに取り付けた際にその作用を奏することのできる L 型回転同軸コネクタプラグを提供することを目的としている。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、L 字状に形成された本体の一方にコネクタ部が備えられ、他方にプラグ部が備えられた L 型同軸コネクタプラグであって、前記コネクタ部は、前記本体における断面が略円筒状とされたコネクタ用収納室内に嵌着された絶縁性のコネクタ用筒状絶縁体と、該コネクタ用筒状絶縁体で保持されることにより、前記コネクタ用収納室の略中心軸上に配置された中心コンタクトとからなり、前記プラグ部は、断面が略円筒状とされていると共に、前記コネクタ用収納室と略直交して配置された前記本体におけるプラグ用収納室内に嵌着された絶縁性のプラグ用筒状絶縁体と、該プラグ用筒状絶縁体で保持されることにより、前記プラグ用収納室の略中心軸上に配置されて、後端が前記中心コンタクトの後端に形成された抱持部に嵌入されて電氣的に接続されている中心導体と、前記本体の他方における端部に回転可能に固着されていると共に、外部の同軸コネクタに固着可能とされている回転取付体と、前記中心導体に接触しないように所定の高さでほぼ垂直に前記回転取付体の内周面に立設されているリング状立設部とからなり、前記回転取付体を外部の同軸コネクタに取り付けた際に、該同軸コネクタの先端が前記リング状立設部の前面に衝合することにより、前記本体が前記回転取付体に対して回転可能とされている。

#### 【 0 0 1 3 】

また、上記本発明の L 型回転同軸コネクタプラグにおいて、前記本体の先端縁が拡径されるように加工されることにより、前記先端縁が前記回転取付体の内周面に形成されている回転係合部に回転可能に係合されて、前記回転取付体が前記本体に対して回転可能に固着されており、前記回転取付体の内周面と前記本体の先端部における嵌合筒状部の外周面との間にリング状スプリングが介在されていてもよい。

さらに、本発明の L 型回転同軸コネクタプラグにおいて、前記リング状スプリングは、前記回転取付体の内周面に形成されたスプリング収納部の溝内から抜け出ないように収納されていてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

このような本発明によれば、プラグ部における回転取付体を外部の同軸コネクタに取り付けた際に、同軸コネクタの先端が回転取付体の内周面に形成されているリング状立設部に衝合するようになる。これにより、同軸コネクタの先端の径が細くされている図 1 4 に示すような同軸コネクタであっても、取付状態においてコネクタ部をプラグ部に対して回転可能とすることができる。また、同軸コネクタが図 1 5 に示すような構造を有していても、可動絶縁体はリング状立設部により確実に押し込められるようになるので、その作用を確実に奏することができるようになる。

## 【 0 0 1 5 】

この結果、L 型回転同軸コネクタプラグにおけるコネクタ部に接続されている同軸ケーブルに応力が発生してもその応力は、本体と共に同軸ケーブルが回転することにより取り除かれ、同軸ケーブルに悪影響が残らないようになる。さらに、応力が取り除かれるため L 型回転同軸コネクタプラグが緩むことを防止することができるようになる。また、このように L 型回転同軸コネクタプラグを取り付けた状態において本体が回転可能に構成されていても、回転取付体内に収納されたリング状スプリングにより確実なアース接続を行うことができるため、L 型回転同軸コネクタプラグの電気的特性が劣化することはない。

## 【 0 0 1 6 】

## 【 発明の実施の形態 】

本発明の実施の形態にかかる L 型回転同軸コネクタプラグ全体の構成を図 1 に示す。ただし、図 1 ( a ) は本発明にかかる L 型回転同軸コネクタプラグの平面図であり、図 1 ( b ) はその正面図であり、図 1 ( c ) はその底面図である。

図 1 ( a ) ( b ) ( c ) に示すように本発明にかかる L 型回転同軸コネクタプラグ 1 は、導電性の例えば金属製とされた L 字状のコネクタプラグ本体 2 からなり、その一端がプラグ部 2 0 とされ、プラグ部 2 0 にほぼ直交する他端部にコネクタ部 1 0 が形成されている。このコネクタ部 1 0 は、外周にネジが形成された円筒状のコネクタネジ部 1 1 を備えており、このコネクタネジ部 1 1 内には図 1 ( c ) に示すように、同軸状に中心コンタクト 1 3 と、中心コンタクト 1 3 を保持するコネクタ用筒状絶縁体 1 2 とが収納配置されている。また、プラグ部 2 0 は外形が六角形とされた回転取付体 2 1 と、図 1 ( b ) に示すように回転取付体 2 1 に略同軸に配置された中心導体 2 2 と、中心導体 2 2 を保持する後述するプラグ用筒状絶縁体 2 3 とが収納配置されている。プラグ用筒状絶縁体 2 3 の前面に位置して、図 1 ( b ) に示すようにリング状立設部 2 1 c が回転取付体 2 1 の内周面からほぼ垂直に立設されている。この回転取付体 2 1 は、コネクタプラグ本体 2 に回転可能に固着されており、パネル等に設けられた同軸コネクタに螺着される部分である。

## 【 0 0 1 7 】

このような本発明にかかる L 型回転同軸コネクタプラグ 1 の詳細な構成を、図 2 に示す分解組み立て図、図 3 ないし図 5 に示す L 型回転同軸コネクタプラグ 1 の構成を示す断面図、および、図 6 ないし図 1 1 に示す部品図を参照しながら以下に説明する。ただし、図 3 は本発明にかかる L 型回転同軸コネクタプラグの構成を断面図で表した平面図であり、図 4 は本発明にかかる L 型回転同軸コネクタプラグを特殊な機能を有する同軸コネクタに取り付けた状態を断面図で表した平面図であり、図 5 は本発明にかかる L 型回転同軸コネクタプラグを特殊な先端形状の同軸コネクタに取り付けた状態を断面図で表した上面図であり、図 6 は中心コンタクトを保持するコネクタ用筒状絶縁体 1 2 の構成を示す図であり、図 7 はコネクタプラグ本体 2 の構成を示す図であり、図 8 は回転取付体 2 1 の構成を示す図であり、図 9 はプラグ用筒状絶縁体 2 3 の構成を示す図であり、図 1 0 は中心導体 2 2 の構成を示す図であり、図 1 1 は中心コンタクト 1 3 の構成を示す図である。

## 【 0 0 1 8 】

まず、本発明の実施の形態に係る L 型回転同軸コネクタプラグ 1 の組立方法を説明する。コネクタプラグ本体 2 は、図 2 および図 7 に示すように L 字状にダイキャスト等により作成されている。L 型回転同軸コネクタプラグ 1 を組み立てる際には、まず、この L 型のコネクタプラグ本体 2 の一端に形成されているプラグ用収納室 2 a 内に、プラグ用筒状絶縁

10

20

30

40

50

体 2 3 を嵌着する。この際に、図 9 ( c ) に示すように合成樹脂製とされたプラグ用筒状絶縁体 2 3 の後部は上下がカットされて上下対称に構成されており、プラグ用収納室 2 a の断面形状が図 7 ( b ) ( d ) に示すように中途から D 字状、奥はプラグ用筒状絶縁体 2 3 の後部と同様の形状とされているので、プラグ用筒状絶縁体 2 3 はプラグ用収納室 2 a に対して位置決めされて嵌着されるようになる。このように、プラグ用筒状絶縁体 2 3 をプラグ用収納室 2 a に対して位置決めするのは、図 9 ( a ) ( b ) ( e ) に示すようにプラグ用筒状絶縁体 2 3 の後部 2 3 c に、中心コンタクト 1 3 の後端に形成されている抱持部 1 3 d が収納される抱持部収納部 2 3 d が形成されているからである。

#### 【 0 0 1 9 】

ついで、図 2 に示すようにコネクタプラグ本体 2 の他端にほぼ直交して形成されたコネクタネジ部 1 1 におけるコネクタ用収納室 2 b 内に、中心コンタクト 1 3 をほぼ中心軸に沿って保持した状態の合成樹脂製とされたコネクタ用筒状絶縁体 1 2 を嵌着する。この場合、図 7 ( c ) ( d ) に示すようにコネクタ用収納室 2 b 内の奥には三角状に突出する三角突部 2 e が対向して 2 つ形成されており、この三角突部 2 e の斜辺の壁に沿って案内される第 1 突部 1 2 e および第 2 突部 1 2 d が、図 6 ( a ) に示すようにコネクタ用筒状絶縁体 1 2 における筒状部本体 1 2 a の後端部に形成されている。このため、コネクタ用筒状絶縁体 1 2 はコネクタ用収納室 2 b に対して所定の角度で位置決めされて嵌着されるようになる。このように、コネクタ用筒状絶縁体 1 2 をコネクタ用収納室 2 b に対して位置決めするのは、コネクタ用筒状絶縁体 1 2 に保持されている中心コンタクト 1 3 の抱持部 1 3 d をコネクタプラグ本体 2 内に所定の角度で配置するためである。

#### 【 0 0 2 0 】

このようにして、コネクタ用収納室 2 b 内にコネクタ用筒状絶縁体 1 2 を嵌着すると、コネクタ用筒状絶縁体 1 2 の後端部に形成された第 1 突部 1 2 e および第 2 突部 1 2 d により、コネクタ用収納室 2 b の奥に形成されたリング状の突部を、図 3 および図 4 に示すように挟持するようになる。さらに、コネクタ用筒状絶縁体 1 2 における第 1 突部 1 2 e が形成されている後端部が、プラグ用筒状絶縁体 2 3 の後部 2 3 c に嵌入されるようになる。これにより、図 3 および図 4 に示すようにコネクタ用筒状絶縁体 1 2 がコネクタ用収納室 2 b 内から抜け出せないように嵌着されると共に、プラグ用筒状絶縁体 2 3 もプラグ用収納室 2 a 内から抜け出せないように嵌着されることになる。さらに、コネクタ用筒状絶縁体 1 2 の貫通孔 1 2 c 内に保持されている中心コンタクト 1 3 における抱持部 1 3 d が

#### 【 0 0 2 1 】

ここで、中心コンタクト 1 3 について図 1 1 を参照しながら説明する。コネクタ部 1 0 に同軸ケーブルの先端に設けられた同軸プラグが取り付けられた際に、中心コンタクト 1 3 には当該同軸プラグの中心導体が挿入されて両者の電氣的接続が行われるようにされている。中心コンタクト 1 3 は金属板を加工して作成されており、図 1 1 ( e ) に示すように断面が例えば六角形の内の 5 辺からなるコンタクト基部 1 3 a と、コンタクト基部 1 3 a から前方へ延伸する挟持部 1 3 b と、コンタクト基部 1 3 a から後方へ延伸する延伸部 1 3 c から構成されている。また、延伸部 1 3 c の先端には中心コンタクト 1 3 の中心軸とほぼ直交する方向にプラグ部 2 0 における中心導体 2 2 を弾性的に保持する抱持部 1 3 d が形成されている。挟持部 1 3 b は図 1 1 ( g ) に示されているように断面がくの字状に折曲されて十分な挟持力を有するようにされており、その先端は拡開されて同軸プラグの中心導体を挿入しやすくされている。さらに、挟持部 1 3 b はその構造上、ある程度径の異なる中心導体であっても挟持して電氣的接続を確実に行うことができる。また、抱持部 1 3 d には縦方向にスリットが全体にわたり形成されており、これにより抱持部 1 3 d は弾性を持って中心導体 2 2 を確実に抱持することができるようにされている。

## 【 0 0 2 2 】

このような中心コンタクト 1 3 が、コネクタ用筒状絶縁体 1 2 により保持されてコネクタ用収納室 2 b 内に収納されると、その抱持部 1 3 d がプラグ用収納室 2 a 内に収納されたプラグ用筒状絶縁体 2 3 の抱持部収納部 2 3 d に位置するようになる。この際に、抱持部 1 3 d は予め定められた向きになるように配置され、この状態において図 2 に示すように中心導体 2 2 をプラグ用筒状絶縁体 2 3 に挿通する。中心導体 2 2 は、図 2 の拡大図および図 1 0 に示すように、細長い棒状とされており、金メッキ等された金属製とされている。中心導体 2 2 のほぼ半ばまでには中心導体部 2 2 a が形成され、この中心導体部 2 2 a に接続して径が太くされた嵌合部 2 2 c が形成されており、嵌合部 2 2 c の中途にはテーパ部 2 2 b が形成されている。さらに、嵌合部 2 2 c は延伸されて若干径が細くされた接続部 2 2 d が形成されている。また、図 9 に示すようにプラグ用筒状絶縁体 2 3 の円筒状の筒状前部 2 3 b には、ほぼ中央に嵌挿孔 2 3 a が形成されており、この嵌挿孔 2 3 a は後部 2 3 c に形成された抱持部収納部 2 3 d まで連通している。すなわち、中心導体 2 2 をプラグ用筒状絶縁体 2 3 の嵌挿孔 2 3 a に挿通していくと、テーパ部 2 2 b が形成されている中心導体 2 2 の嵌合部 2 2 c がプラグ用筒状絶縁体 2 3 に形成された嵌挿孔 2 3 a に挿通されるようになる。さらに、挿通していくと中心導体 2 2 の接続部 2 2 d が抱持部収納部 2 3 d に達して、抱持部収納部 2 3 d に位置している抱持部 1 3 d 内に嵌入されるようになる。

10

## 【 0 0 2 3 】

そして、接続部 2 2 d の先端が、図 9 ( e ) に示すプラグ用筒状絶縁体 2 3 における後面壁部 2 3 e に形成された保持穴内に図 3 に示すように挿入されるまで、中心導体 2 2 は嵌挿孔 2 3 a 内に挿入されていく。この場合、嵌合部 2 2 c に形成されているテーパ部 2 2 b の作用により、中心導体 2 2 は嵌挿孔 2 3 a から抜け出ないように確実に係合されるようになる。また、中心コンタクト 1 3 における抱持部 1 3 d には、図 1 1 ( b ) ( c ) に示すようにスリットが形成されて弾性を有するようになっているので、抱持部 1 3 d に挿入された接続部 2 2 d とは確実に電氣的に接続されるようになる。これによりコネクタ部 1 0 が構成され、中心導体 2 2 における接続部 2 2 d が、中心コンタクト 1 3 における抱持部 1 3 d に電氣的に接続されるため、ほぼ直交配置された中心導体 2 2 と中心コンタクト 1 3 とが電氣的に接続されるようになる。このように、本発明にかかる L 型回転同軸コネクタプラグ 1 においては、ほぼ直交配置された中心導体 2 2 と中心コンタクト 1 3 との接続を簡単な作業により行うことができる。

20

30

## 【 0 0 2 4 】

ついで、コネクタプラグ本体 2 におけるプラグ用収納室 2 a の外周に形成された嵌合筒状部 2 d に回転取付体 2 1 を取り付けるのであるが、回転取付体 2 1 の外形は六角ナットと同様に六角形とされており、金属製とされている。回転取付体 2 1 は、図 8 ( b ) に示すように、回転取付体 2 1 の内周面の前部に外部の同軸コネクタに螺着する取付ネジ部 2 1 d が切られている。また、回転取付体 2 1 の内周面の後部にはリング状スプリング 2 4 が収納されるスプリング収納部 2 1 a が形成されており、内周面の取付ネジ部 2 1 d の後にリング状に立設している所定高さとしたリング状立設部 2 1 c が形成され、さらにその後には前側がテーパ状に形成されている断面くさび状のリング状回転係合部 2 1 b が形成されている。さらにまた、後端にはリング状スプリング 2 4 が抜け出ないように係止するための係止突起 2 1 e が形成されており、前端には突出部 2 1 f が形成されている。

40

## 【 0 0 2 5 】

このように構成された回転取付体 2 1 におけるスプリング収納部 2 1 a にリング状スプリング 2 4 を収納する。この状態において、回転取付体 2 1 をコネクタプラグ本体 2 におけるプラグ用収納室 2 a の嵌合筒状部 2 d に嵌挿する。次いで、図 7 ( a ) ( b ) ( c ) に示すようにコネクタプラグ本体 2 の先端に形成されているカール加工部 2 c が拡径されるようにカール加工を施す。この場合、カール加工を施す工具は回転取付体 2 1 の前面側から挿入する。カール加工が施されることにより、カール加工部 2 c が図 3 に示すように拡径されて、回転取付体 2 1 の内周面に断面くさび状に形成されたリング状回転係合部 2 1

50

bに回転可能に係合するようになる。これにより、回転取付体21がコネクタプラグ本体2に回転可能に固着されて、プラグ部20が構成されるようになる。なお、この際に回転取付体21内に収納されたリング状スプリング24がコネクタプラグ本体2の嵌合筒状部2dに弾接するため、回転取付体21とコネクタプラグ本体2とは、相互に回転可能とされており、リング状スプリング24を介して電氣的に確実に接続されるようになる。

これにより、プラグ部20が図3に示すように構成されるようになる。

#### 【0026】

このようにして組み立てられた本発明にかかるL型回転同軸コネクタプラグ1を、パネル等に設けられた特殊な機能を有するダミー内蔵同軸コネクタ200に取り付けた状態を断面図で表した平面図が図4に示されている。

図4に示すように、本発明にかかるL型回転同軸コネクタプラグ1をダミー内蔵同軸コネクタ200に螺着した際に、ダミー内蔵同軸コネクタ200における本体部210の先端が回転取付体21の内周面から立設されているリング状立設部21cの前面に衝合されると共に、前部に設けられている可動絶縁体211もリング状立設部21cの前面に衝合されるようになる。これにより、ダミー内蔵同軸コネクタ200のそれ以上の進入は停止されると共に、可動絶縁体211が図示するように後方に移動するようになる。さらに、スイッチ基板213が弾性体214に抗して後方に移動してスイッチ基板213上に搭載されたダミーによる終端が解除されるようになる。このような取付状態において、ダミー内蔵同軸コネクタ200の先端とプラグ用筒状絶縁体23との間には図4に示すようにリング状立設部21cが介在していると共に、リング状立設部21cとプラグ用筒状絶縁体23との間には間隙が存在するようになる。この構成が、本発明の実施の形態のL型回転同軸コネクタプラグ1において、特徴的な構成とされている。

#### 【0027】

これにより、回転取付体21がダミー内蔵同軸コネクタ200に螺着されて固着された際に、上記した間隙の存在によりコネクタプラグ本体2は回転取付体21に対して回転可能となり、コネクタプラグ本体2は被取付体であるダミー内蔵同軸コネクタ200に対して回転可能となる。すなわち、コネクタ部10に同軸ケーブルの先端に設けられた同軸プラグが接続されており、この同軸ケーブルに捻れ等が発生して応力が発生された際に、同軸ケーブルがコネクタプラグ本体2と共に回転して応力を取り除くことができるようになる。

#### 【0028】

また、本発明にかかるL型回転同軸コネクタプラグ1を、パネル等に設けられた特殊な先端形状の同軸コネクタ160に取り付けた状態を断面図で表した上面図が図5に示されている。

図5に示すように、本発明にかかるL型回転同軸コネクタプラグ1を同軸コネクタ160に螺着した際に、同軸コネクタ160のテーパが形成されて径がすぼめられている先端テーパ部160aが、回転取付体21の内周面から立設されているリング状立設部21cの前面に衝合されるようになる。これにより、同軸コネクタ160の径がすぼめられた先端テーパ部160aのそれ以上の進入は停止される。この状態において、同軸コネクタ160の先端とプラグ用筒状絶縁体23との間には図5に示すようにリング状立設部21cが介在していると共に、リング状立設部21cとプラグ用筒状絶縁体23との間には間隙が存在するようになる。

#### 【0029】

これにより、回転取付体21が同軸コネクタ160に螺着されて固着された際に、上記した間隙の存在によりコネクタプラグ本体2は回転取付体21に対して回転可能となり、コネクタプラグ本体2は被取付体である同軸コネクタ160に対して回転可能となる。すなわち、コネクタ部10に同軸ケーブルの先端に設けられた同軸プラグが接続されており、この同軸ケーブルに捻れ等が発生して応力が発生された際に、同軸ケーブルがコネクタプラグ本体2と共に回転して応力を取り除くことができるようになる。

なお、リング状立設部21cの高さは、可動絶縁体211の外径や先端テーパ部160a

10

20

30

40

50

の径より高いと共に、中心導体 2 2 に接触しないような高さとするればよいが、カール加工用の工具をリング状立設部 2 1 c を通してカール加工を施す都合上から、それらの兼ね合いで決定するようにする。

#### 【 0 0 3 0 】

以上説明したように、L型回転同軸コネクタプラグ 1 のプラグ部 2 0 を同軸コネクタ 1 6 0 やダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 に取り付けた状態において、プラグ部 2 0 に対してコネクタ部 1 0 が回転可能とされていても、コネクタプラグ本体 2 と回転取付体 2 1 との電氣的接続は、その間に介在するリング状スプリング 2 4 により行われるようになる。これにより、同軸コネクタ 1 6 0 やダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 の本体部、回転取付体 2 1 およびコネクタプラグ本体 2 を介して行われるアースの接続が確実に行われるようになる。また、リング状スプリング 2 4 は、所定高さを有する係止突起 2 1 e により形成される溝内に収納されているため、平らになるまで押し潰されることはなく、スプリング作用を失うことがないようにされている。

10

#### 【 0 0 3 1 】

また、L型回転同軸コネクタプラグ 1 を同軸コネクタ 1 6 0 やダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 に取り付ける際には、回転取付体 2 1 を回転させて、回転取付体 2 1 の取付ネジ部 2 1 d を同軸コネクタ 1 6 0 やダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 の外周面に形成された雄ネジに螺着することにより行われる。この場合、回転取付体 2 1 の長さが長く形成されているので、同軸コネクタ 1 6 0 やダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 が壁等に埋め込まれるように設けられていても、指で回転取付体 2 1 を確実に把持して容易に螺着することができるようになる。

20

ところで、何らかの原因により回転取付体 2 1 が同軸コネクタ 1 6 0 やダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 に対して緩んだとしても、同軸コネクタ 1 6 0 やダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0 とコネクタプラグ本体 2 とは、同軸コネクタ 1 6 0 (ダミー内蔵同軸コネクタ 2 0 0) - 回転取付体 2 1 - リング状スプリング 2 4 - コネクタプラグ本体 2 の経路により確実に接続されるようになる。このため、L型回転同軸コネクタプラグ 1 が緩んでしまった場合でも、その挿入損失特性および反射損失特性は広帯域にわたり良好とすることができる。

#### 【 0 0 3 2 】

以上説明した本発明にかかるL型回転同軸コネクタプラグは、通信機器やCATV機器等のラックに収納されている回路同士を接続する際のL型プラグとして用いて好適なものとなる。さらに、本発明にかかるL型回転同軸コネクタプラグは、住宅内の壁面に設けられたテレビコンセントに接続するL型プラグとしても用いることができる。

30

なお、本発明にかかるL型回転同軸コネクタプラグにおける回転取付体 2 1 は、上記の説明では外形が六角形とされているとしたが、本発明はこれに限るものではなく外形が六角形以外の多角形としたり、外周面に平目や綾目のローレット加工を施した円形としてもよい。

#### 【 0 0 3 3 】

##### 【発明の効果】

本発明は以上説明したように、プラグ部における回転取付体を外部の同軸コネクタに取り付けた際に、同軸コネクタの先端が回転取付体の内周面に形成されているリング状立設部に衝合するようになる。これにより、同軸コネクタの先端の径が細くされている図 1 4 に示すような同軸コネクタであっても、取付状態においてコネクタ部をプラグ部に対して回転可能とすることができる。また、同軸コネクタが図 1 5 に示すような構造を有していても、可動絶縁体はリング状立設部により確実に押し込められるようになるので、その作用を確実に奏することができるようになる。

40

#### 【 0 0 3 4 】

この結果、L型回転同軸コネクタプラグにおけるコネクタ部に接続されている同軸ケーブルに応力が発生してもその応力は、本体と共に同軸ケーブルが回転することにより取り除かれ、同軸ケーブルに悪影響が残らないようになる。さらに、応力が取り除かれるためL

50

型回転同軸コネクタプラグが緩むことを防止することができるようになる。また、このようにL型回転同軸コネクタプラグを取り付けた状態において本体が回転可能に構成されていても、回転取付体内に収納されたリング状スプリングにより確実なアース接続を行うことができるため、L型回転同軸コネクタプラグの電気的特性が劣化することはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグ全体の構成を示す平面図、正面図および底面図である。

【図2】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグの分解組み立て図である。

【図3】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグの構成を断面図で表した平面図である。 10

【図4】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグを同軸コネクタに取り付けた際の構成を断面図で表した平面図である。

【図5】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグを同軸コネクタに取り付けた際の構成を断面図で表した上面図である。

【図6】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグにおける中心コンタクトを収納したコネクタ用筒状絶縁体の構成を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグにおけるコネクタプラグ本体の構成を示す図である。

【図8】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグにおける回転取付体の構成を示す図である。 20

【図9】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグにおけるプラグ用筒状絶縁体の構成を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグにおける中心導体の構成を示す図である。

【図11】本発明の実施の形態にかかるL型回転同軸コネクタプラグにおける中心コンタクトの構成を示す図である。

【図12】従来提案されているL型同軸コネクタプラグを同軸コネクタに取り付けた際の構成を断面図で表した平面図である。

【図13】一般的な同軸コネクタの構成を断面図で表した平面図である。 30

【図14】特殊な先端形状の同軸コネクタの構成を断面図で表した平面図である。

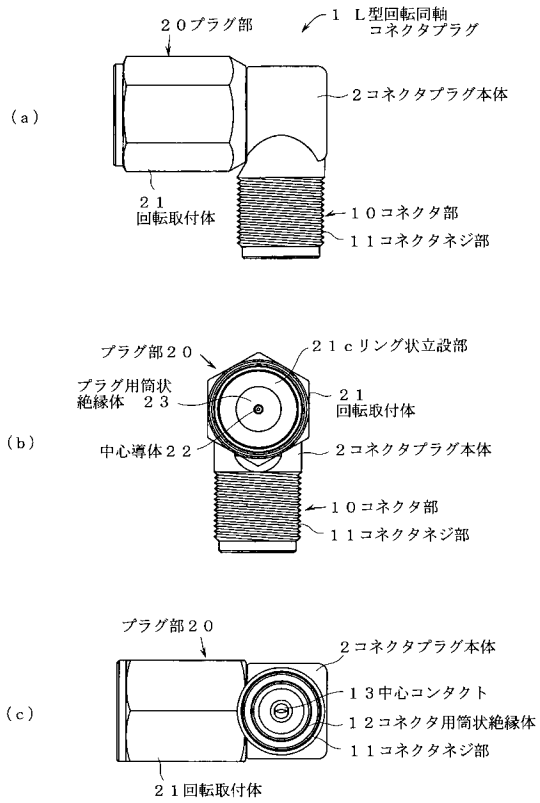
【図15】特殊な機能を備える同軸コネクタの構成を断面図で表した平面図である。

【符号の説明】

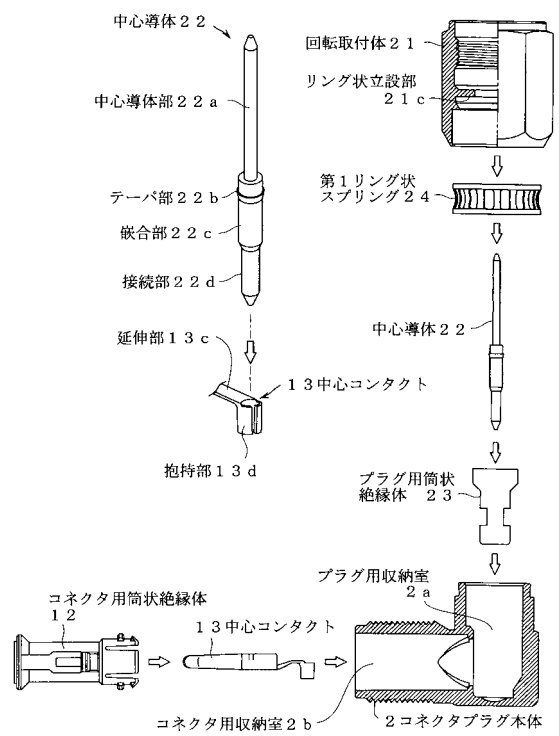
1 L型回転同軸コネクタプラグ、2 コネクタプラグ本体、2 a プラグ用収納室、2 b コネクタ用収納室、2 c カール加工部、2 d 嵌合筒状部、2 e 三角突部、10 コネクタ部、11 コネクタネジ部、12 コネクタ用筒状絶縁体、12 a 筒状部本体、12 b 環状突部、12 c 貫通孔、12 d 第2突部、12 e 第1突部、13 中心コンタクト、13 a コンタクト基部、13 b 挟持部、13 c 延伸部、13 d 抱持部、20 プラグ部、21 回転取付体、21 a スプリング収納部、21 b リング状回転係合部、21 c リング状立設部、21 d 取付ネジ部、21 e 係止突起、21 f 突出部、22 中心導体、22 a 中心導体部、22 b テーパ部、22 c 嵌合部、22 d 接続部、23 プラグ用筒状絶縁体、23 a 嵌挿孔、23 b 筒状前部、23 c 後部、23 d 抱持部収納部、23 e 後面壁部、24 リング状スプリング、50 同軸コネクタ、100 L型回転同軸コネクタプラグ、102 コネクタプラグ本体、102 a プラグ用収納室、102 b コネクタ用収納室、110 コネクタ部、112 コネクタ用筒状絶縁体、113 中心コンタクト、113 d 抱持部、120 プラグ部、121 回転取付体、121 e 停止用リング状突起、122 中心導体、123 プラグ用筒状絶縁体、124 リング状スプリング、150 同軸コネクタ、150 a 先端部、160 同軸コネクタ、160 a 先端テーパ部、200 ダミー内蔵同軸コネクタ、200 ダミー内蔵同軸プラグ、210 本体部、211 可動絶縁体、213 40 50

スイッチ基板、214 弾性体

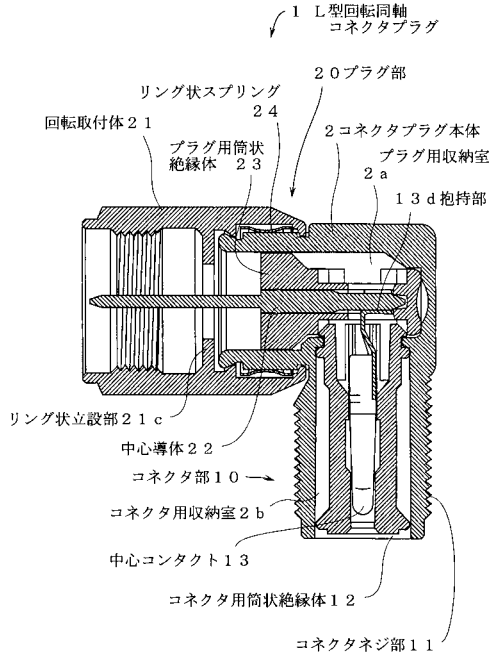
【図1】



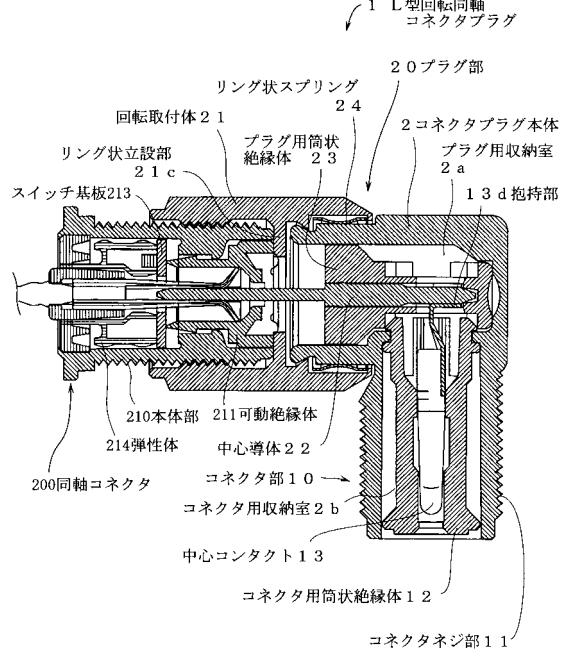
【図2】



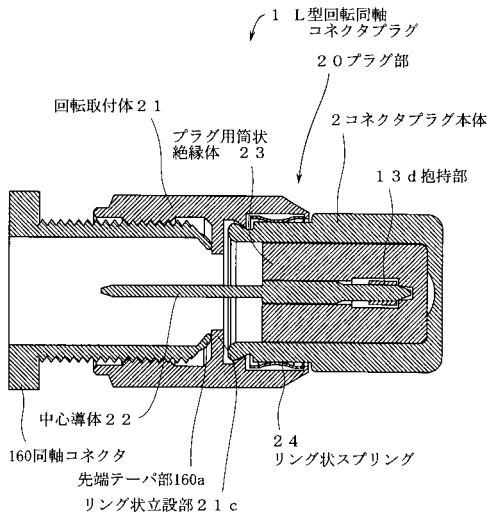
【 図 3 】



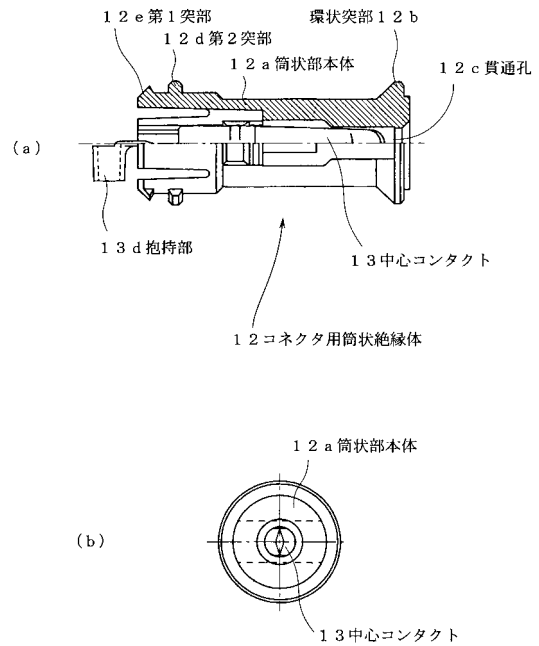
【 図 4 】



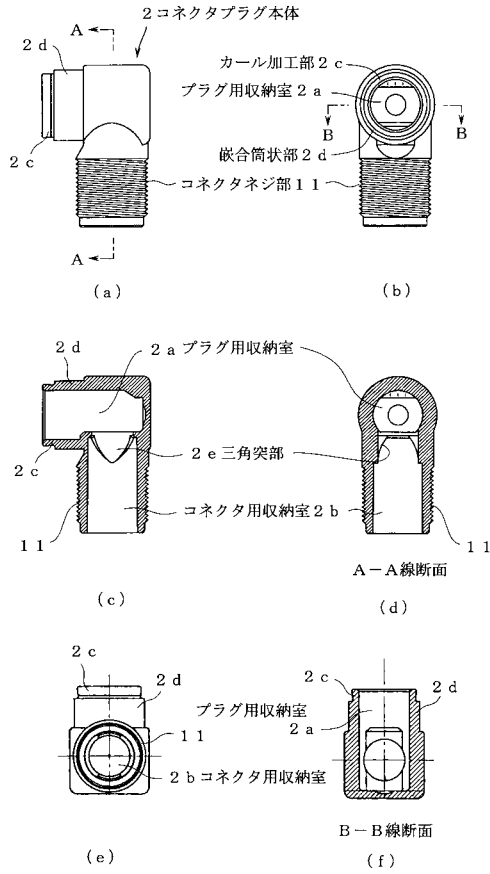
【 図 5 】



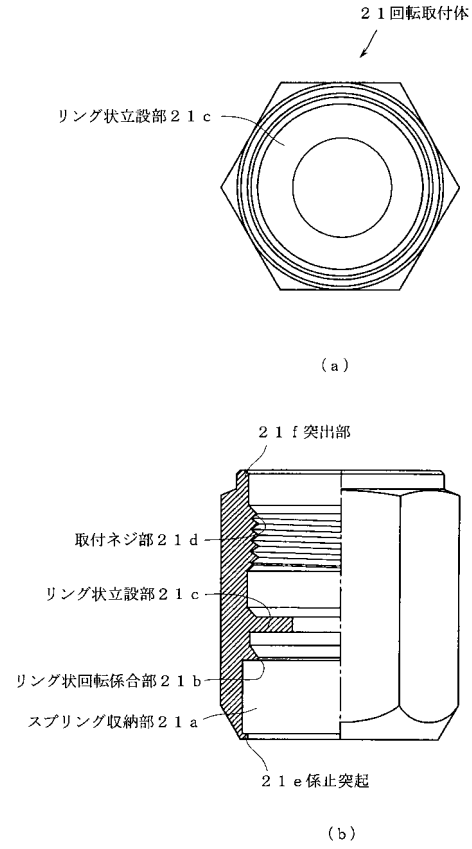
【 図 6 】



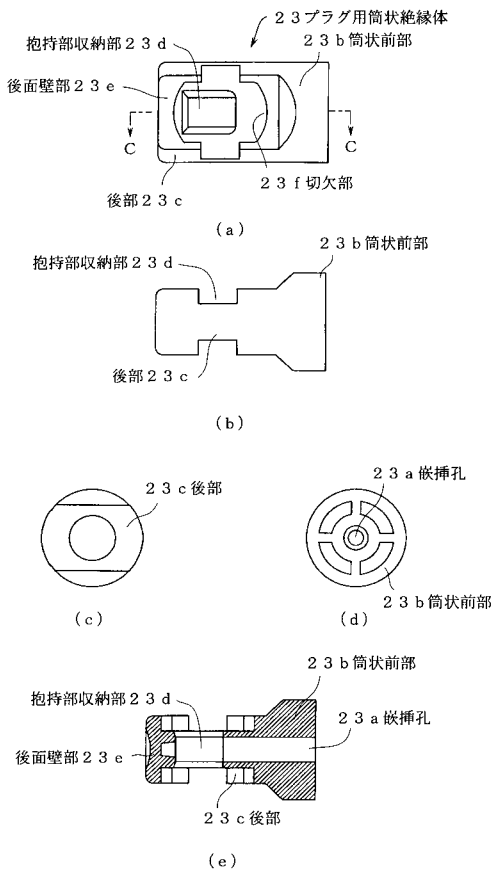
【図7】



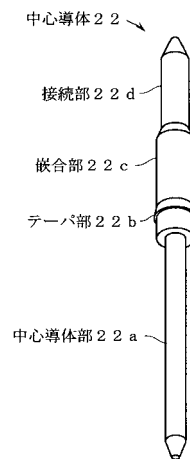
【図8】



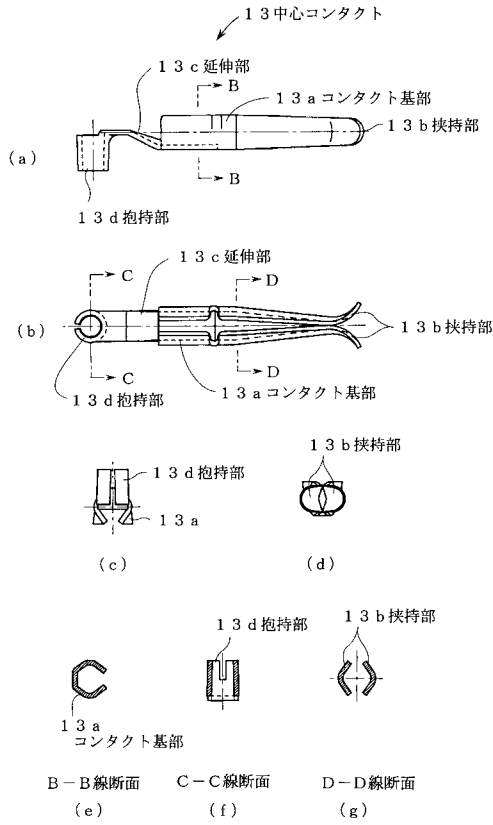
【図9】



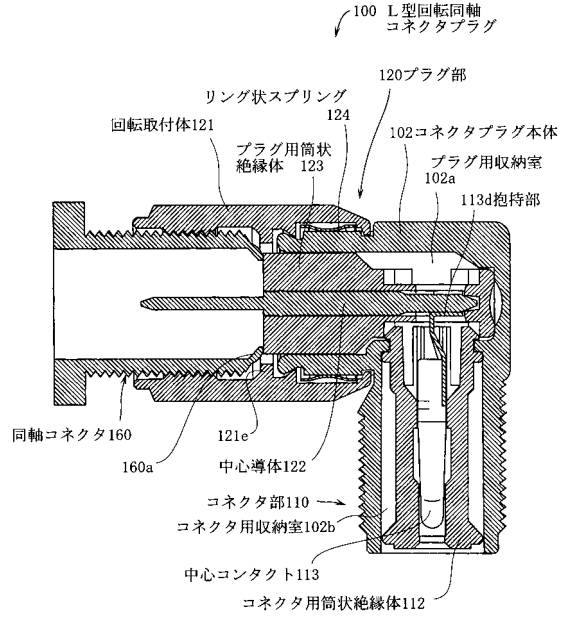
【図10】



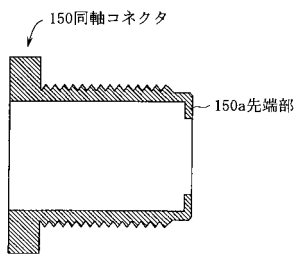
【図 1 1】



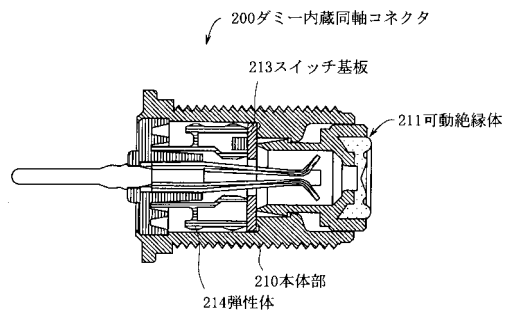
【図 1 2】



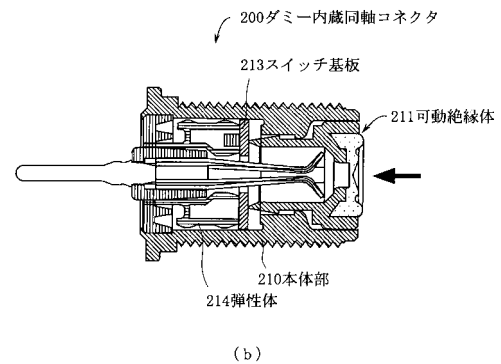
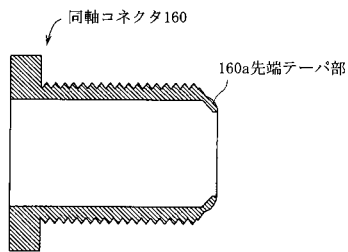
【図 1 3】



【図 1 5】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 清沢 裕之

埼玉県蕨市北町4丁目7番4号 日本アンテナ株式会社蕨工場内

審査官 栗田 雅弘

(56)参考文献 実開平01-176387(JP,U)

特開平05-275914(JP,A)

実開昭61-080585(JP,U)

実開平03-046972(JP,U)

実開昭62-144075(JP,U)

実開平04-102591(JP,U)

特開2001-052822(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

H01R 24/02