

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年12月4日 (04.12.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/146521 A1

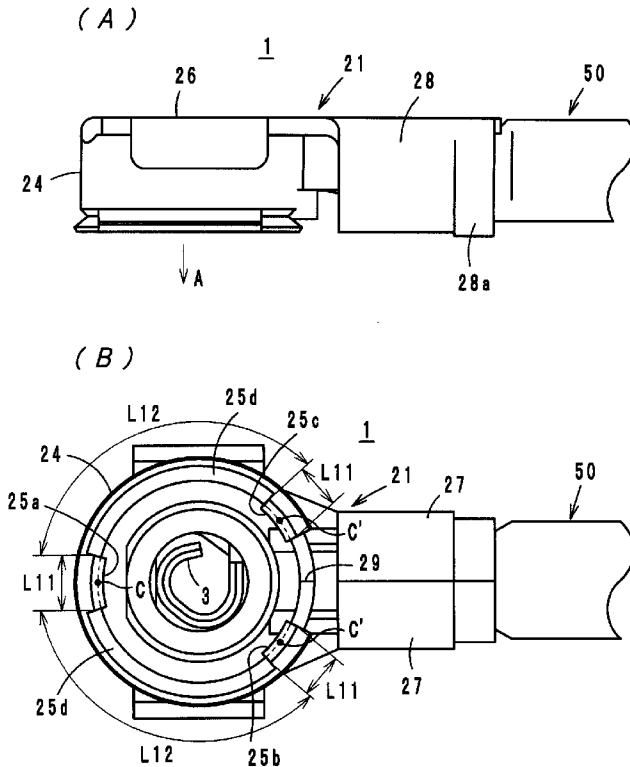
- (51) 国際特許分類: H01R 24/02 (2006.01) H01R 13/639 (2006.01) LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 Kyoto (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/055226 (72) 発明者; および
- (22) 国際出願日: 2008年3月21日 (21.03.2008) (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 丸山 祐市 (MURUYAMA, Yuichi) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2007-146980 2007年6月1日 (01.06.2007) JP (74) 代理人: 森下 武一, 外 (MORISHITA, Takekazu et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町4丁目2番18号 サンモビル Osaka (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社村田製作所 (MURATA MANUFACTURING CO., (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

[続葉有]

(54) Title: COAXIAL CONNECTOR

(54) 発明の名称: 同軸コネクタ

[図7]



(57) Abstract: A coaxial connector which can be reduced in height, is subjected to little load when it is attached/removed on a receptacle and therefore can be attached/removed on the receptacle repeatedly several times, and has a long life. The coaxial connector is equipped with a housing (21) having a cylindrical portion (24) which can be press-fit and engaged with a concave portion of an outside conductor of the receptacle. The cylindrical portion (24) is curled into a nearly C-shape in a direction perpendicular to the press-fitting direction (A), with both ends of the C-shape being close each with a gap (29) formed in between. In a lower part of the cylindrical portion (24), projections (25a), (25b) and (25c) for engagement are formed, with the first projection (25a) for engagement being formed at a position opposite to the gap (29) and the second projection (25b) for engagement and the third projection (25c) for engagement being formed at positions away from the first projection (25a) for engagement by 90° or more in the circumferential direction. The length (L11) in the circumferential

direction of each projection is smaller than a distance (L12) in the circumferential direction between the first projection (25a) for engagement and the second or third projection (25b) or (25c) for engagement.

(57) 要約: 低背化を損なうことなく、レセプタクルへの着脱に要する荷重が少なく済み、複数回での着脱が可能で寿命の長い同軸コネクタを得る。レセプタクルの外部導体の溝部に圧入・係止可能な筒状部(24)を有するハウジング(21)を備えた同軸コネクタ。筒状

[続葉有]

WO 2008/146521 A1



BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

部 (24) は圧入方向 (A) に対して直交する方向にほぼ C 型に丸められて両端部が近接したギャップ部 (29) を有している。さらに、筒状部 (24) の下部には、係止用突部 (25a), (25b), (25c) を有し、第 1 係止用突部 (25a) はギャップ部 (29) とは対向する位置に形成され、第 2 係止用突部 (25b) 及び第 3 係止用突部 (25c) は第 1 係止用突部 (25a) よりも円周方向に 90° 以上離れた位置にそれぞれ形成され、かつ、各突部の円周方向の長さ (L11) が第 1 係止用突部 (25a) と第 2 又は第 3 係止用突部 (25b), (25c) との円周方向の間隔 (L12) よりも小さい。

明 細 書

同軸コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、同軸ケーブルをレセプタクルに接続するための同軸コネクタに関する。

背景技術

[0002] 近年、通信機器は非常に小型で厚みも薄いものが普及しつつある。それに伴って、これらの機器に使用される電子部品も小型で背の低いものが使用されており、同軸コネクタにあっても、小型で低背化されたものが求められている。この種の同軸コネクタとしては特許文献1、特許文献2などに記載のものが知られている。

[0003] 特許文献1に記載の同軸コネクタは、図11に示すように、同軸ケーブル100の外導体101に接続されるとともに、レセプタクル120の外部導体121に設けた溝部122に圧入・係止可能な筒状部131を有するハウジング130と、同軸ケーブル100の中心導体102に接続されるとともに、レセプタクル120の中心導体123に接続されるソケット135と、ハウジング130の筒状部131に装着されてソケット135を保持する絶縁性のブッシング136と、を備えている。

[0004] この同軸コネクタにおいて、ハウジング130の筒状部131は、図12に模式的に示すように、ほぼC型に丸められてギャップ部131aを有し、筒状部131の全周にわたってレセプタクル120の外部導体121に設けた溝部122への突出した係止部132が形成されている。この係止部132は外部導体121への着脱時においては、ギャップ部131aとは対向する部分Cを支点とする片持ち梁を構成し、梁の全長Lの全てが力点(斜線を付した部分)として作用する。

[0005] 片持ち梁を力学的に考察すると、力点が支点Cに近いほど一定の変位を発生させるための力が大きくなる。従って、支点Cの近傍を圧入させるための荷重が大きくなり、また、この箇所ではね限界変位を超えやすくなり、結果的に係止部132や溝部122に塑性変形が発生し、1回の着脱でも使用不能となるおそれを有していた。特に、近年では前述した低背化のために、筒状部131の高さがかなり小さくなっており、筒状部131に十分なばね性を確保することが困難になっている。

特許文献1:特開2005-50720号公報

特許文献2:国際公開WO2006/087953号パンフレット

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、本発明の目的は、低背化を損なうことなく、レセプタクルへの着脱に要する荷重が少なくて済み、複数回の着脱が可能で寿命の長い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

[0007] 本発明の一形態である同軸コネクタは、
中心導体と外導体を有する同軸ケーブルを、中心導体と外導体を有するレセプタクルに接続するための同軸コネクタにおいて、
同軸ケーブルの外導体に接続されるとともに、レセプタクルの外部導体に設けた溝部に圧入・係止可能な筒状部を有するハウジングと、
同軸ケーブルの中心導体に接続されるとともに、レセプタクルの中心導体に接続可能なソケットと、
ハウジングの前記筒状部内に装着されて前記ソケットを保持する絶縁性のブッシングと、
を備え、
前記筒状部は、レセプタクルの外部導体への圧入方向に対して直交する方向にほぼC型に丸められて該圧入方向と平行な方向に延在するギャップ部を有し、
さらに、前記筒状部はレセプタクルの外部導体に圧入方向とは直交する方向に設けた前記溝部に圧入・係止する三つの係止用突部を有し、前記筒状部の円周上において、第1係止用突部は前記ギャップ部とは対向する位置に形成され、第2係止用突部及び第3係止用突部は第1係止用突部よりも円周方向に90°以上離れた位置にそれぞれ形成され、かつ、第1、第2及び第3係止用突部のそれぞれの円周方向の長さが、第1係止用突部と第2又は第3係止用突部との円周方向の間隔よりも小さいこと、
を特徴とする。

[0008] 前記同軸コネクタにおいては、ハウジングの筒状部をレセプタクルの外部導体に係止させる際、筒状部の全周がレセプタクルの溝部に圧入することではなく、三つの係止用突部が圧入・係止する。この場合、第1係止用突部が支点となり、それとは所定の梁長さを有する第2係止用突部及び第3係止用突部が力点となるため、それほど強い荷重を要することはない。それゆえ、筒状部の係止用突部が着脱時においてばね限界変位を超えることがなく、複数回の着脱に何の支障もなくなる。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、それほど強い荷重を要することなく、同軸コネクタをレセプタクルに着脱でき、複数回の着脱にも十分に耐え得ることができる。また、ハウジングの筒状部として圧入方向に大きな寸法を確保する必要がないので、同軸コネクタの低背化を損なうこともない。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明に係る同軸コネクタの一つの実施例を示す分解斜視図。

[図2]ハウジングの筒状部に関する展開図。

[図3]図1に示した同軸コネクタの組立て手順を示す斜視図。

[図4]同軸コネクタをレセプタクルに装着した状態を示す長辺方向の断面図。

[図5]同軸コネクタをレセプタクルに装着した状態を示す短辺方向の断面図。

[図6]ハウジングを下方から見た斜視図。

[図7](A)は同軸コネクタの側面図、(B)は同軸コネクタの底面図。

[図8](A)はハウジングの筒状部に形成した突部がレセプタクルの外部導体に形成した溝部に係止した状態を示す断面図、(B)は突部以外の領域と溝部との関係を示す断面図。

[図9]ハウジングの筒状部の変形例を示す斜視図。

[図10]前記変形例を示す展開図。

[図11]従来の同軸コネクタを示す断面図。

[図12]従来の同軸コネクタにおける筒状部の片持ち梁の状態を示す説明図。

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、本発明に係る同軸コネクタの実施例について添付図面を参照して説明する

。

[0012] (同軸コネクタの構成)

図1に示すように、同軸コネクタ1は、同軸ケーブル50をレセプタクル41に電氣的に接続するためのもので、ばね性を有する金属材からなるハウジング21、該ハウジング21内に装着される絶縁性を有する樹脂材からなるブッシング22、該ブッシング22に保持されるばね性を有する金属材からなるソケット2、絶縁シート20によって構成されている。

[0013] ハウジング21は、レセプタクル41の外部導体42に圧入・係止される筒状部24、該筒状部24の上部開口を覆う蓋部26、筒状部24から引き出されて同軸ケーブル50の外導体51aをその両側からそれぞれ覆う断面円弧状の一对のカバー部27、蓋部26から引き出されてカバー部27の上にカシメられてカバー部27の上から同軸ケーブル50を把持するカシメ部28を有している。カシメ部28は、その一部が同軸ケーブル50の外皮51bの上にカシメられる爪部28aとなっている。ハウジング21の筒状部24内には、上部開口からブッシング22が挿入されて固定される。

[0014] さらに、ハウジング21の筒状部24には、ギャップ部29や係止用突部25a, 25b, 25cが形成されているが、その詳細は後述する。

[0015] ブッシング22は、ハウジング21の筒状部24への挿入方向先端側(下部側)の外径が上部側の外径よりも小さく、テーパ状となっている。ブッシング22の上部には、径方向に突出した二つの突片22aが対向して設けられている。これら二つの突片22aは、筒状部24の上部開口側に形成された切欠き部24aに嵌合する。これにより、ブッシング22はハウジング21に対して位置決めされる。

[0016] さらに、ブッシング22は、ソケット2のばね接触部3の支持部3aが嵌合する四角形状の嵌合凹部32と、ブッシング22の中心軸の方向に貫通している、ソケット2のばね接触部3を収容するばね接触部収容孔35とを有している。ばね接触部収容孔35には、レセプタクル41の中心導体43の圧入により径方向外方に変位したソケット2のばね接触部3を受け入れるのに十分な空間が確保されている。

[0017] ソケット2は、ばね接触部3と、同軸ケーブル50の中心導体51cに接続される接続部9とを有している。ばね接触部3は、一定幅を有する板厚0.1mm程度の板ばね(リ

ン青銅)を丸め加工して、横断面形状が略C字状となるように湾曲させたものである。ばね接触部3は、レセプタクル41の中心導体43が圧入されると、その径方向外方に変位し、中心導体43の外周面と所定の箇所で圧接する。ばね接触部3の内径は、弾性限界以下の範囲内で、中心導体43の外径より小さく設定される。また、ばね接触部3の下部側3bは面取り加工が施され、中心導体43が挿入し易い構造になっている。

[0018] また、ばね接触部3はその上部に支持部3aを有している。支持部3aはブッシング22の嵌合凹部32の寸法にほぼ等しい寸法を有しており、ばね接触部3から一体に引き出されている。支持部3aからは、同軸ケーブル50の中心導体51cを電氣的に接続するための接続部9が一体に引き出されている。この接続部9は、ばね接触部3の中心軸方向に対して直交する方向に折曲されている。

[0019] (組立て手順)

図3に示すように、ソケット2は、ばね接触部3の支持部3aがブッシング22の嵌合凹部32に嵌合するとともに、ばね接触部3がばね接触部収容孔35内に収容される。次に、ブッシング22をハウジング21の筒状部24内に収容する。ソケット2の接続部9上に、端末加工した同軸ケーブル50の中心導体51cの先端部が配置され、中心導体51cと接続部9がはんだ付けされる。これにより、ソケット2が同軸ケーブル50の中心導体51cに電氣的に接続される。

[0020] そして、定形にカットされた絶縁シート20がブッシング22の上面に設けた凹部22bに配置される。この状態で、ハウジング21の蓋部26を折り曲げブッシング22の上面に被せる。

[0021] これにより、図4及び図5に示すように、ソケット2と同軸ケーブル50の中心導体51cとが接続される接続部と、ハウジング21の蓋部26との間が、絶縁シート20で絶縁される。絶縁シート20には、薄いものを採用できるので、同軸コネクタ1の低背化が可能となる。なお、組立の際には、粘着性のある絶縁シート20を、予め、ハウジング21の蓋部26の裏面に貼り付けておいてもよい(図3において点線にて表示している)。

[0022] 次に、ハウジング21のカシメ部28を一对のカバー部27の上にカシメ付けてこれらカバー部27の上から同軸ケーブル50を把持する。さらに、爪部28aを同軸ケーブル

50の外皮51bの上にカシメる。

[0023] (ハウジングの筒状部の形状)

図6はハウジングを下方から見た斜視図であり、図2に筒状部24の展開形状を示す。なお、図2では蓋部26とカシメ部28を省略して簡略化している。

[0024] 筒状部24は、図2に示す展開形状からほぼC型に丸め加工するとともに、カバー部27を点線Bで折り曲げ加工することにより、図6に示す形状が得られる。筒状部24がC型に丸め加工されることで、筒状部24の両端部Dが突き合わされ、圧入方向Aと平行な方向に延在するギャップ部29が形成される(図6参照)。

[0025] この筒状部24の下部内周部は、レセプタクル41の外部導体42の外周部に形成した溝部42a(図5参照)に矢印A方向から圧入することにより係止される。この係止のために、筒状部24の下部内周には第1、第2及び第3係止用突部25a, 25b, 25cが、プレス加工によって筒状部24の内方に若干突出した状態で形成されている。図7(B)に示すように、筒状部24の円周上において、第1係止用突部25aはギャップ部29とは対向する位置に形成され、第2係止用突部25b及び第3係止用突部25cは第1係止用突部25aよりも円周方向に90°以上離れた位置にそれぞれ形成されている。さらに、各突部25a, 25b, 25cの円周方向の長さL11は、各突部の円周方向の間隔L12よりも小さく設定されている。ここで、各突部の長さL11は筒状部24の全周の1/5以下であることが好ましい。

[0026] 即ち、ハウジング21をレセプタクル41に装着したとき、筒状部24の各突部25a, 25b, 25cは、図8(A)に示すように、外部導体42の溝部42aに入り込んで係止されるが、突部が形成されていない領域25dは、図8(B)に示すように、溝部42aに入り込むことはない。

[0027] この場合、図7(B)に示すように、第1係止用突部25aが支点Cとなり、該支点Cから所定の梁長さを有する第2係止用突部25b及び第3係止用突部25cが力点C'となる。力点C'に作用する荷重は、片持ち梁の荷重理論によれば梁長さの3乗に反比例するので、第2及び第3係止用突部25b, 25cが第1係止用突部25aに対して90°以内に存在する場合に比べて、突部25a, 25b, 25cの荷重はかなり小さいものとなる。それゆえ、係止用突部25a, 25b, 25cが着脱時においてばね限界変位を超えること

がなく、複数回の着脱に何の支障もなくなる。

[0028] ところで、係止用突部25a, 25b, 25cは、前述のごとく、内方に若干突出した状態で筒状部24と一体的に形成されたものであり、スリットや溝部によって筒状部24から分離した状態で形成されたものではない。

[0029] (筒状部の変形例)

図9及び図10に、ハウジング21の筒状部24の変形例を示す。この筒状部24は、その下部であって第1係止用突部25aと第2係止用突部25b及び第3係止用突部25cとの間に、それぞれ下端に延在する縦スリット25eを形成し、かつ、ギャップ部29から圧入方向Aに対して直交する方向に延在する横スリット25fを形成したものである。

[0030] これらの縦スリット25e及び横スリット25fを形成することにより、筒状部24の弾性が大きくなり、レセプタクル41への着脱が容易になるとともに同軸コネクタ1の寿命も一層長くなる。なお、縦スリット25eと横スリット25fはいずれか一方が形成されているだけでもよい。

[0031] (実施例のまとめ)

前記実施例で説明した同軸コネクタは、筒状部の円周上において、第1係止用突部がギャップ部とは対向する位置に形成され、第2係止用突部及び第3係止用突部が第1係止用突部よりも円周方向に90°以上離れた位置にそれぞれ形成されており、筒状部をレセプタクルの外部導体に係止させる際、筒状部の全周がレセプタクルの溝部に圧入することはなく、第1係止用突部が支点となり、それとは所定の梁長さを有する第2係止用突部及び第3係止用突部が力点となるため、それほど強い荷重を要することはない。それゆえ、筒状部の係止用突部が着脱時においてばね限界変位を超えることがなく、複数回の着脱に何の支障もなくなる。

[0032] この同軸コネクタにおいて、同軸ケーブルは、ハウジング及びソケットに圧入方向とは直交する方向に取り付けられていてもよく(ライトアングル形式)、あるいは、圧入方向と平行に取り付けられていてもよい(ストレート形式)。

[0033] 第1、第2及び第3係止用突部は筒状部を内方に突き出した状態で形成されていてもよい。また、筒状部の下部であって第1係止用突部と第2及び第3係止用突部との間にそれぞれ筒状部の下端に延在する縦スリットが形成されていてもよい。さらに、

筒状部に前記ギャップ部から圧入方向に対して直交する方向に延在する横スリットが形成されていてもよい。これらの縦スリットや横スリットの存在によって筒状部の弾性が大きくなり、レセプタクルへの着脱が容易になるとともに寿命も一層長くなる。

[0034] なお、本発明に係る同軸コネクタは、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更することができる。

[0035] 例えば、ハウジングの筒状部に形成したギャップ部は端部を近接させているが、端部が所定の幅寸法をもって離れていてもよい。

産業上の利用分野

[0036] 以上のように、本発明は、同軸ケーブルをレセプタクルに接続するための同軸コネクタに有用であり、特に、低背化を損なうことなく、レセプタクルへの着脱に要する荷重が少なくて済み、複数回の着脱が可能で長寿命である点で優れている。

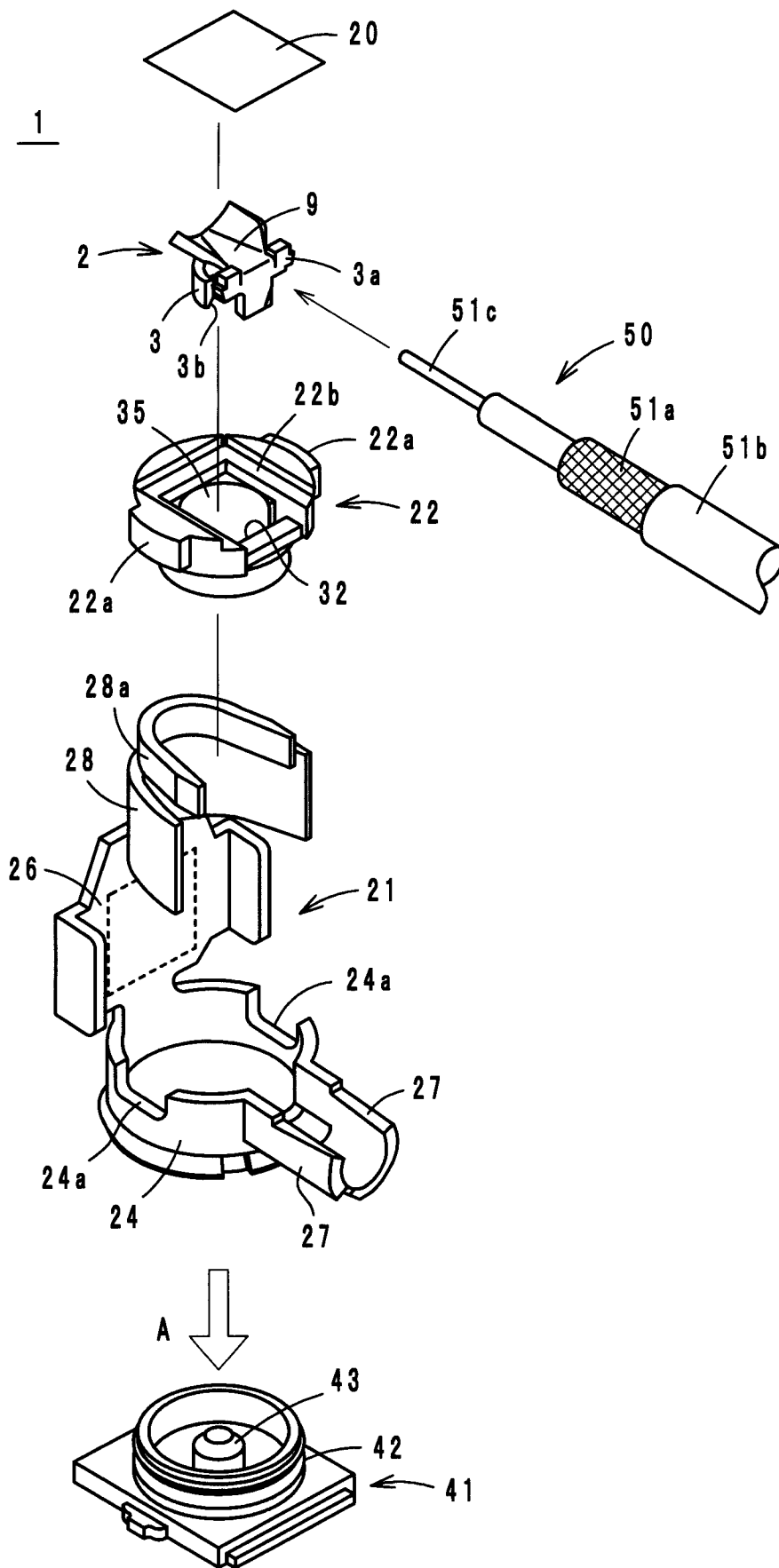
請求の範囲

- [1] 中心導体と外導体を有する同軸ケーブルを、中心導体と外導体を有するレセプタクルに接続するための同軸コネクタにおいて、
- 同軸ケーブルの外導体に接続されるとともに、レセプタクルの外部導体に設けた溝部に圧入・係止可能な筒状部を有するハウジングと、
- 同軸ケーブルの中心導体に接続されるとともに、レセプタクルの中心導体に接続可能なソケットと、
- ハウジングの前記筒状部内に装着されて前記ソケットを保持する絶縁性のブッシングと、
- を備え、
- 前記筒状部は、レセプタクルの外部導体への圧入方向に対して直交する方向にほぼC型に丸められて該圧入方向と平行な方向に延在するギャップ部を有し、
- さらに、前記筒状部はレセプタクルの外部導体に圧入方向とは直交する方向に設けた前記溝部に圧入・係止する三つの係止用突部を有し、前記筒状部の円周上において、第1係止用突部は前記ギャップ部とは対向する位置に形成され、第2係止用突部及び第3係止用突部は第1係止用突部よりも円周方向に90°以上離れた位置にそれぞれ形成され、かつ、第1、第2及び第3係止用突部のそれぞれの円周方向の長さが、第1係止用突部と第2又は第3係止用突部との円周方向の間隔よりも小さいこと、
- を特徴とする同軸コネクタ。
- [2] 前記同軸ケーブルは、前記ハウジング及びソケットに、前記筒状部がレセプタクルの外部導体に圧入する方向とは直交する方向に取り付けられていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の同軸コネクタ。
- [3] 第1、第2及び第3係止用突部はそれぞれ前記筒状部を内方に突き出した状態で形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の同軸コネクタ。
- [4] 前記筒状部の下部であって第1係止用突部と第2及び第3係止用突部との間にそれぞれ筒状部の下端に延在する縦スリットが形成されていることを特徴とする請求の

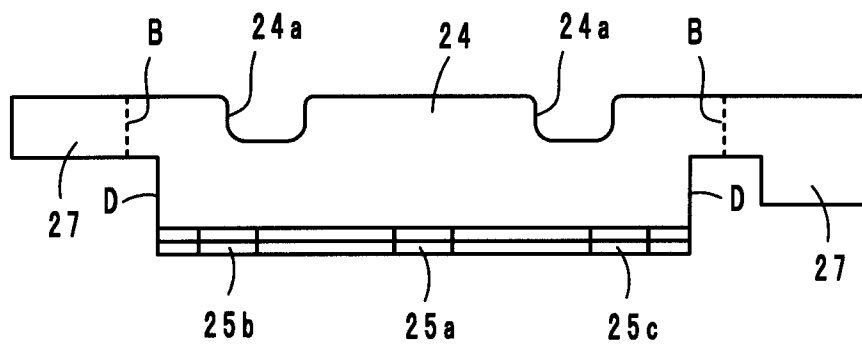
範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の同軸コネクタ。

- [5] 前記筒状部に前記ギャップ部から前記圧入方向に対して直交する方向に延在する横スリットが形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかに記載の同軸コネクタ。

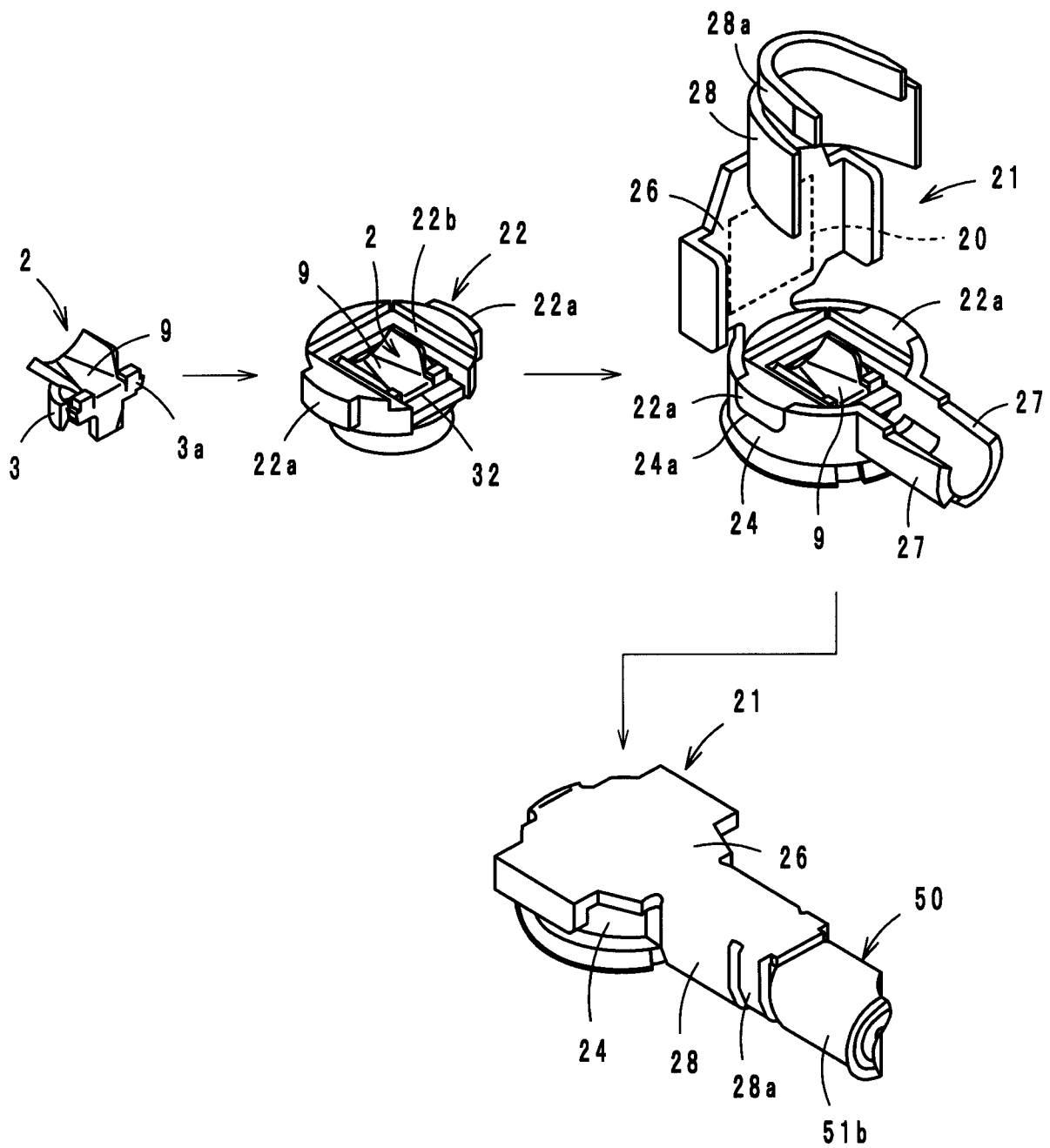
[図1]



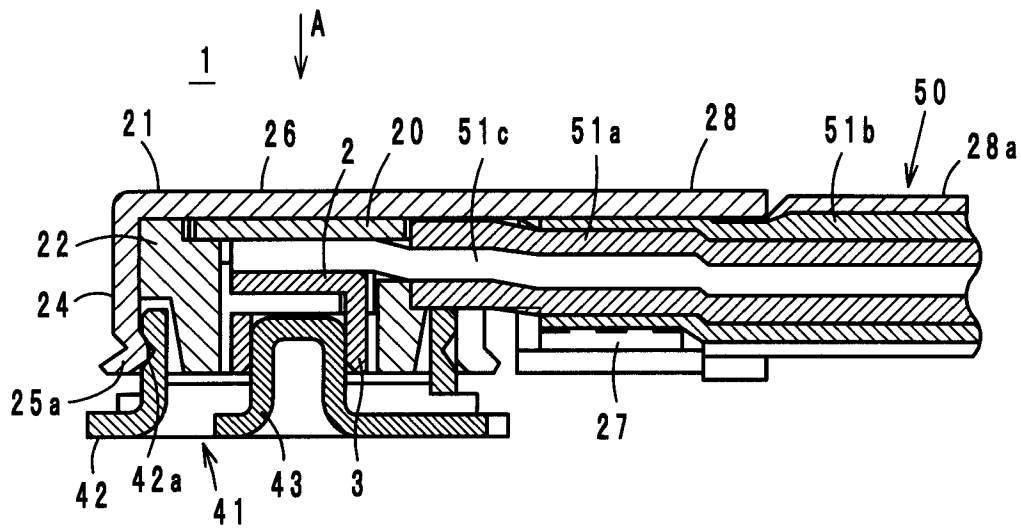
[図2]



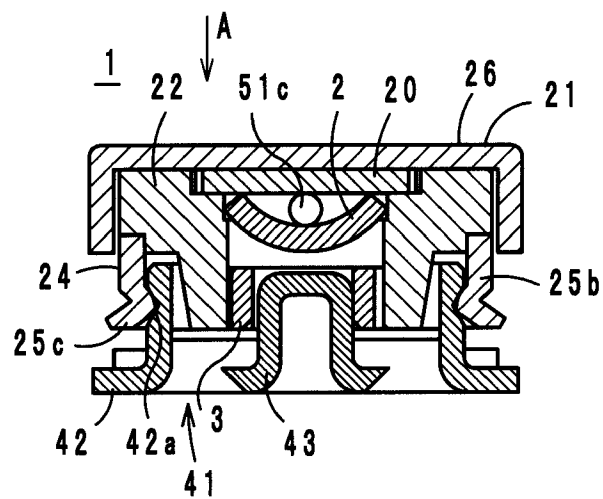
[図3]



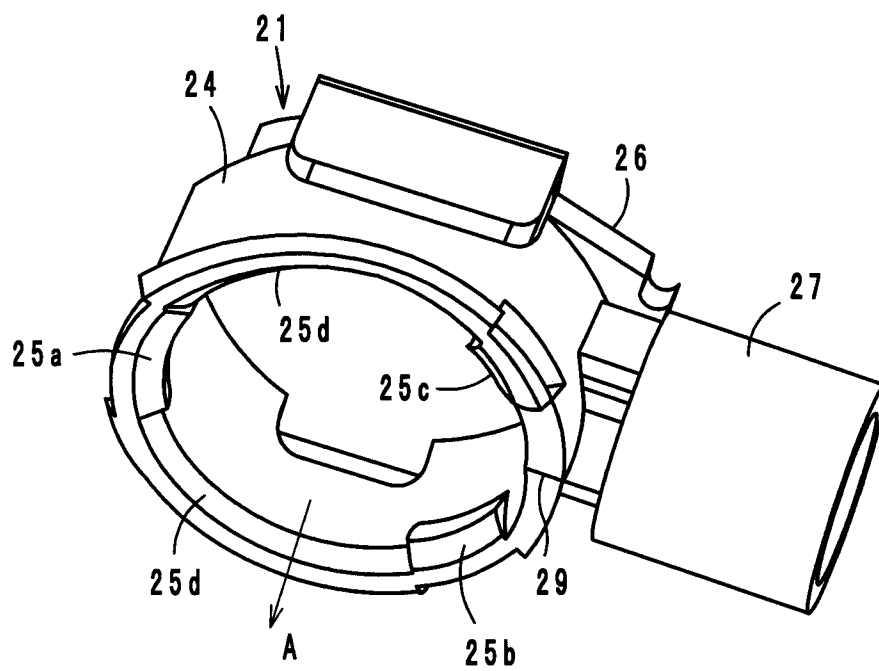
[図4]



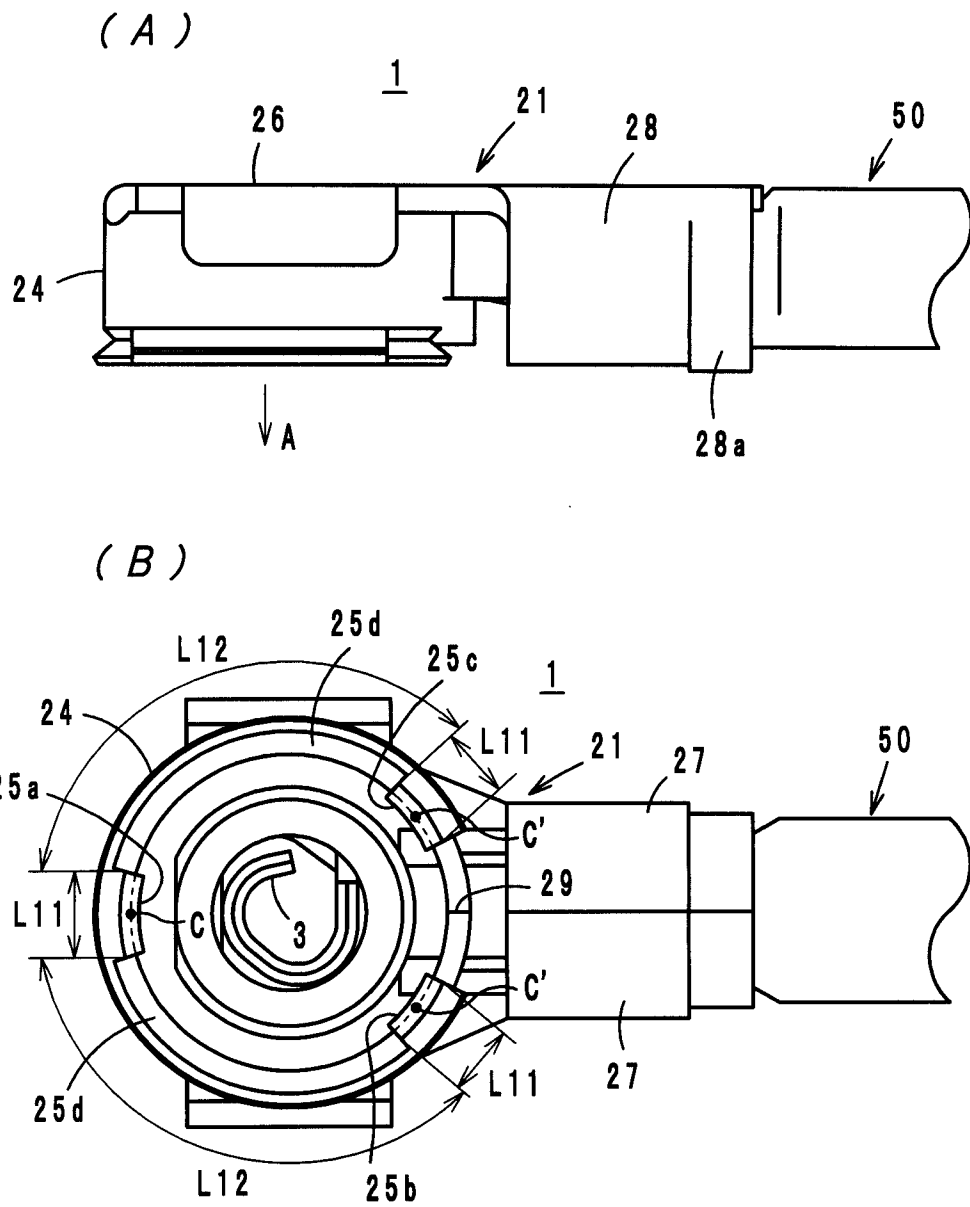
[図5]



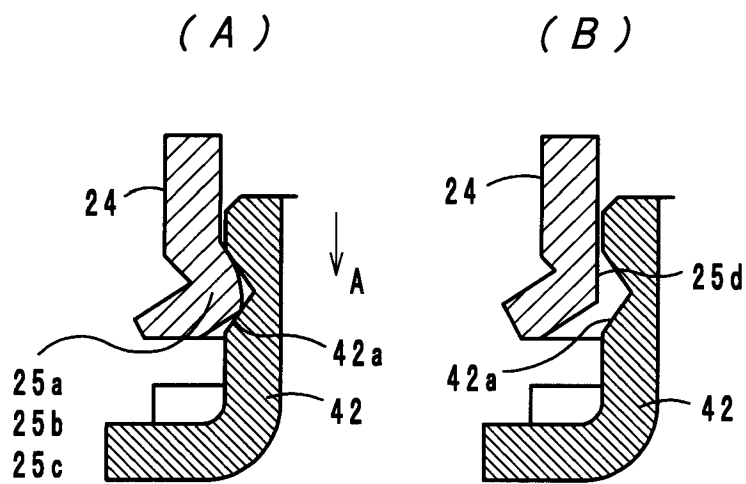
[図6]



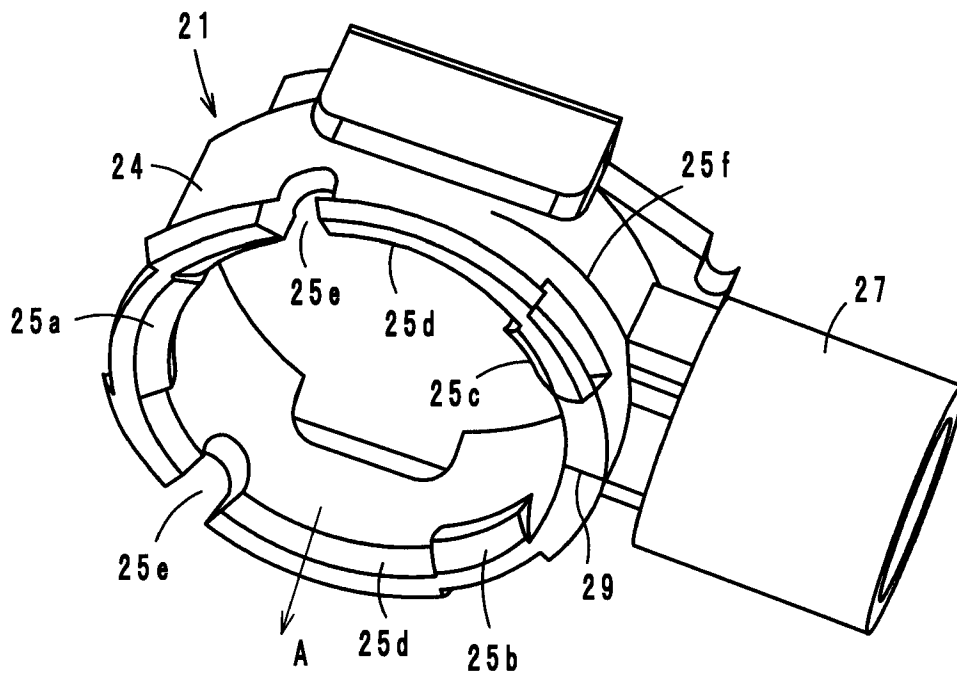
[図7]



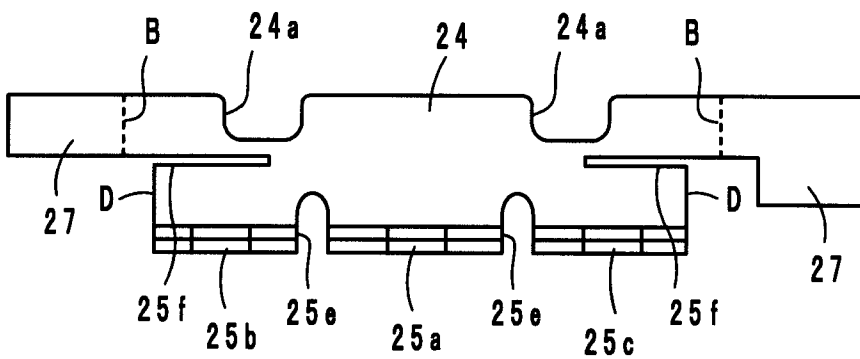
[図8]



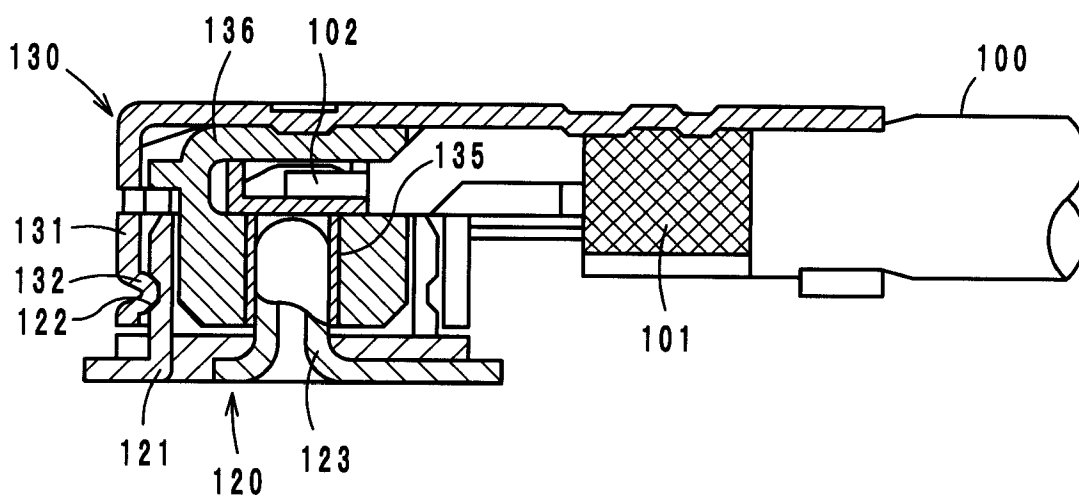
[図9]



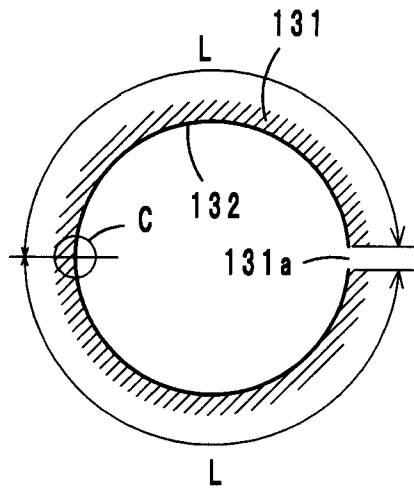
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/055226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R24/02(2006.01) i, H01R13/639(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R24/02, H01R13/639

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006/087953 A1 (Murata Mfg. Co., Ltd.), 24 August, 2006 (24.08.06), Par. Nos. [0001] to [0067]; Figs. 1 to 18 (Family: none)	1-5
Y	JP 2005-310515 A (Hosiden Corp.), 04 November, 2005 (04.11.05), Par. Nos. [0016] to [0044]; Figs. 1 to 7 & US 2005/0239328 A1 Par. Nos. [0046] to [0073]; Figs. 1 to 7 & EP 1589620 A1 Par. Nos. [0018] to [0045]; Figs. 1 to 7	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 04 April, 2008 (04.04.08)	Date of mailing of the international search report 15 April, 2008 (15.04.08)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H01R24/02(2006.01)i, H01R13/639(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H01R24/02, H01R13/639

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2008年
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年
 日本国登録実用新案公報 1994-2008年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 2006/087953 A1 (株式会社村田製作所) 2006.08.24, 段落【0001】-【0067】, 第1-18図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2005-310515 A (ホシデン株式会社) 2005.11.04, 段落【0016】-【0044】, 第1-7図 & US 2005/0239328 A1, 段落【0046】-【0073】, 第1-7図 & EP 1589620 A1, 段落【0018】-【0045】, 第1-7図	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 04.04.2008	国際調査報告の発送日 15.04.2008
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 井上 茂夫	3 K	3 8 3 0
	電話番号 03-3581-1101 内線 3332		