

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 4 月 6 日(06.04.2017)



(10) 国際公開番号

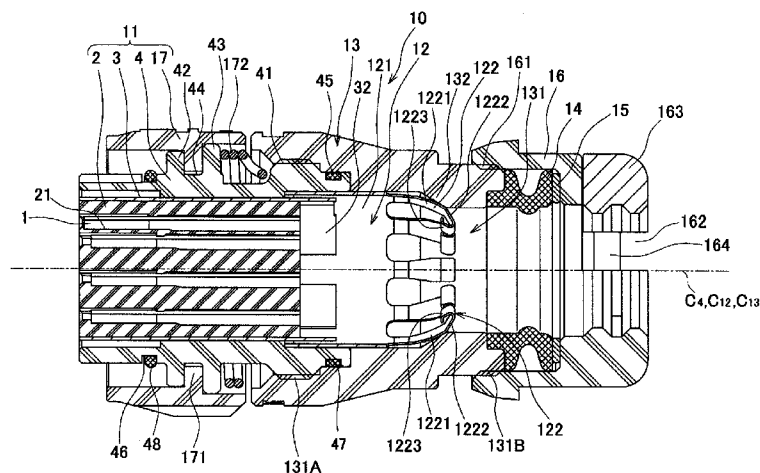
WO 2017/056581 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/648 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/068214
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 20 日(20.06.2016)
- (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 2015-192901 2015 年 9 月 30 日(30.09.2015) JP
- (71) 出願人: 日本航空電子工業株式会社(JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂一丁目 1 〇番 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 智幸(SUZUKI Tomoyuki); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂一丁目 1 〇番 8 号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP). 橋口 徹(HASHIGUCHI Osamu); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 1 〇番 8 号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 木内修(KIUCHI Osamu); 〒1050012 東京都港区芝大門 1 丁目 4 番 1 〇号 大蔵ビル 4 階 Tokyo (JP).
- (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, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CONNECTOR

(54) 発明の名称: コネクタ



(57) Abstract: A first elastic contact piece (122) of a second shield member (12) is provided with an inclined part (1222) inclined so as to get closer to a shield wire (18) as the distance from a connector body (11) increases, and a curved part (1223) is provided at a tip end of the inclined part (1222). When an end bell (13) is linked with a barrel (4) of the connector body (11), the inclined part (1222) is pressed by a pressurizing part (132) of the end bell (13) so that the first elastic contact piece (122) is warped so as to be closer to the shield wire (18), and the curved part (1223) contacts a shield tape (185) of the shield wire (18). The curved part (1223) reliably contacts a shield part (186) even when the position of the curved part (1222) relative to the pressurizing part (132) when the pressurizing part (132) starts pressing the inclined part (1222) deviates from the ideal position, the deviation being caused by, inter alia, error in manufacturing the various types of components constituting part of a plug connector (10), or the accumulation of errors in the accuracy with which component are assembled.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/056581 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

第 2 シールド部材 (12) の第 1 弾性接触片 (122) に、コネクタ本体 (11) から離れるにしたがってシールド電線 (18) に近づくように傾斜する傾斜部 (1222) を設け、傾斜部 (1222) の先端に湾曲部 (1223) を設けた。コネクタ本体 (11) のバレル (4) にエンドベル (13) を連結すると、傾斜部 (1222) がエンドベル (13) の加圧部 (132) に押されて第 1 弾性接触片 (122) がシールド電線 (18) に近づくように撓み、湾曲部 (1223) はシールド電線 (18) のシールドテープ (185) に接触する。プラグコネクタ (10) を構成する各種の部品の製造誤差や、部品の組付け精度の誤差の累積等に起因して、加圧部 (132) が傾斜部 (1222) を押し始めたときの加圧部 (132) に対する傾斜部 (1222) の位置が理想の位置からずれていたときにおいても、湾曲部 (1223) がシールド部 (186) に確実に接触する。

明 細 書

発明の名称：コネクタ

技術分野

[0001] この発明はコネクタに関する。

背景技術

[0002] 従来、図１６、図１７に示すように、シールド電極９２０と、シールド電極９２０をシールド電線９８０の編組線９８２に接触させるためのリング部材９７０とを備えたシールドコネクタが知られている（下記特許文献１参照）。この文献には次のような内容が記載されている。

[0003] シールド電極９２０は、端子金具９５０を保持する筒状のハウジング９１０に收容され、保持されている。シールド電極９２０は筒状であり、複数の帯板片９２４を有する。複数の帯板片９２４はシールド電極９２０の一端部に位置し、周方向に沿って等間隔に配置されている。複数の帯板片９２４はハウジング９１０の端子金具挿入部９１６内に突出している。

[0004] リング部材９７０は筒状であり、リング部材９７０の内周面には周方向に沿って等間隔に突壁９７１が形成されている。突壁９７１は、傾斜面である押さえ面９７１Ａと、リング部材９７０の中心軸とほぼ平行な内面９７１Ｂとを有する。

[0005] リング部材９７０にシールド電線９８０が通され、シールド電線９８０の内線９８１の芯線に端子金具９５０が接続されている。

[0006] 端子金具９５０をハウジング９１０の端子收容室９１３に收容した後、リング部材９７０をハウジング９１０の端子金具挿入部９１６に挿入する。このとき、リング部材９７０の突壁９７１の押さえ面９７１Ａがシールド電極９２０の帯板片９２４の外側面に被さるように進入するので、リング部材９７０が端子金具挿入部９１６に押し込まれるにつれて帯板片９２４の先端部が内側（シールド電線９８０に近づく方向）に曲がり、最終的にはシールド電線９８０の編組線９８２と突壁９７１の内面９７１Ｂとの間に入り込む。

その結果、帯板片 924 が編組線 982 に接触し、シールド電極 920 とシールド電線 980 の編組線 982 とが電氣的に接続される。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平 8－88051

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 上述のシールドコネクタには次のような問題がある。

[0009] リング部材 970 をハウジング 910 の端子金具挿入部 916 に挿入したとき、例えば、ハウジング 910、シールド電極 920、リング部材 970 等のシールドコネクタを構成する各種の部品の製造誤差や、部品の組付け精度の誤差の累積等に起因して、突壁 971 の押さえ面 971A に帯板片 924 が最初に接触する位置が、設計上の理想とする位置からずれていると、帯板片 924 の先端部が内側に曲がっていくにしたがって、帯板片 924 の先端部の位置と設計上の理想とする位置とのずれが徐々に大きくなり、帯板片 924 がシールド電線 980 の編組線 982 と突壁 971 の内面 971B との間に入り込まなくなるおそれがある。

[0010] この場合、帯板片 924 がシールド電線 980 の編組線 982 の外周面と突壁 971 の押さえ面 971A との間に形成される空間内で変形すると予想され、帯板片 924 が編組線 982 に接触しないか、帯板片 924 が編組線 982 に接触していたとしても、その接触状態は安定しないと考えられる。

[0011] この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その課題は、第 2 シールド部材とシールド電線のシールド部との接触安定性を確保することである。

課題を解決するための手段

[0012] 上述の課題を解決するためこの発明は、シールド電線に電氣的に接続されるコンタクトを保持する絶縁保持部材と前記絶縁保持部材を包囲する第 1 シ

ールド部材とを有するコネクタ本体と、前記シールド電線のシールド部と前記第 1 シールド部材とを電氣的に接続する第 2 シールド部材と、前記第 2 シールド部材を收容するとともに前記シールド電線を通す貫通空間を有し、前記コネクタ本体に連結される收容部材とを備えたコネクタにおいて、前記第 2 シールド部材は、前記コネクタ本体から離れる方向へ延びる少なくとも 1 つの第 1 弾性接触片を有し、前記收容部材は、前記コネクタ本体に前記收容部材を連結したとき、前記第 1 弾性接触片を押して、前記第 1 弾性接触片を前記シールド電線に近づけるように撓ませる加圧部を有し、前記第 1 弾性接触片は、前記コネクタ本体に前記收容部材が連結されたとき、前記シールド部に接触している湾曲部と、前記湾曲部に連なり前記コネクタ本体から離れるにしたがって前記シールド電線に近づくように傾斜している傾斜部とを有し、前記コネクタ本体に前記收容部材が連結されたとき、前記第 1 弾性接触片が前記加圧部に接触している。

[0013] 好ましくは、前記第 1 弾性接触片が板状であり、前記湾曲部が前記コネクタ本体側に曲がっていることを特徴とする。

[0014] 好ましくは、前記加圧部が、前記コネクタ本体から離れるにしたがって前記シールド電線に近づくように傾斜する加圧部側傾斜面を有し、前記加圧部側傾斜面が円錐面であり、前記コネクタ本体と前記收容部材との一方は雌ねじ部を有し、前記コネクタ本体と前記收容部材との他方は前記雌ねじ部に対応する雄ねじ部を有し、前記雌ねじ部に前記雄ねじ部を嵌めることにより前記コネクタ本体と前記收容部材とが連結されることを特徴とする。

[0015] 好ましくは、前記收容部材と前記第 2 シールド部材とがそれぞれ筒状であり、前記傾斜部が傾斜面を有し、前記コネクタ本体に前記收容部材が連結される前、前記傾斜面の傾斜方向と前記第 2 シールド部材の中心軸とのなす角度と、前記加圧部側傾斜面の傾斜方向と前記收容部材の中心軸とのなす角度とが等しいことを特徴とする。

[0016] 好ましくは、前記第 1 弾性接触片が複数存在し、複数の前記第 1 弾性接触片が周方向へ等間隔に配置されていることを特徴とする。

[0017] 好ましくは、前記シールド電線は、内部導体部と、前記内部導体部を被覆する内側絶縁被覆部と、前記内側絶縁被覆部を覆う編組と、前記編組を被覆する外側絶縁被覆部とを有し、前記シールド部が、前記編組と、前記外側絶縁被覆部の先端部を覆うように折り返された前記編組の露出部分を介して前記外側絶縁被覆部に巻き付けられたシールドテープとで構成されていることを特徴とする。

[0018] 好ましくは、前記第2シールド部材は、前記第1シールド部材に接触する第2弾性接触片を有することを特徴とする。

[0019] 好ましくは、前記第2シールド部材は一体形成されていることを特徴とする。

発明の効果

[0020] この発明によれば、第2シールド部材とシールド電線のシールド部との接触安定性を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]この発明の一実施形態に係るプラグコネクタの正面図である。

[図2]図1に示すプラグコネクタの側面図である。

[図3]図1のIII-III線に沿う断面図である。

[図4]図1に示すプラグコネクタのバレルにエンドベルを連結する前の状態を示す断面図である。但し、シールド電線の図示が省略されている。

[図5]図1に示すプラグコネクタのバレルにエンドベルを連結し、更にエンドベルにグランドナットを連結した状態を示す断面図である。

[図6]図1に示すプラグコネクタの第1シールド部材及び第2シールド部材の斜視図である。

[図7]図1に示すプラグコネクタの第2シールド部材の第1弾性接触片の先端部の拡大図である。

[図8]バレル内に收容された第1シールド部材内にハウジングが挿入される前の状態を示す断面図である。但し、シールド電線の断面は示されていない。

[図9]ハウジングが第1シールド部材内に挿入され、エンドベルがバレルに連

結される前の状態を示す断面図である。但し、シールド電線の断面は示されていない。

[図10]エンドベルがバレルに連結され、グランドナットがエンドベルに連結された状態を示す断面図である。但し、シールド電線の断面は示されていない。

[図11]エンドベルがバレルに連結される途中の第2シールド部材の第1弾性接触片の状態を示す部分拡大断面図である。但し、シールド電線及びハウジングの断面は示されていない。

[図12]エンドベルがバレルに連結されたときの第2シールド部材の第1弾性接触片の状態を示す部分拡大断面図である。但し、シールド電線及びハウジングの断面は示されていない。

[図13]図1に示すプラグコネクタをレセプタクルコネクタに接続する前の状態を示す斜視図である。

[図14]図1に示すプラグコネクタの第1変形例の第1弾性接触片の先端部の拡大図である。

[図15]図1に示すプラグコネクタの第2変形例の第1弾性接触片の先端部の拡大図である。

[図16]従来のシールドコネクタのシールド電極の一部とリング部材の一部とを示す斜視図である。

[図17]ハウジングにリング部材が挿入された状態を示すシールドコネクタの部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

[0023] 図1～図3に示すように、プラグコネクタ（コネクタ）10はコネクタ本体11と第2シールド部材12とエンドベル（収容部材）13とブッシング14とワッシャ15とグランドナット16とを備えている。

[0024] プラグコネクタ10は、ピンコンタクト71を備えたレセプタクルコネクタ70に接続される（図13参照）。レセプタクルコネクタ70は例えば電

子機器のパネル 7 2 に固定されて使用される。

[0025] 図 4、図 5 に示すように、コネクタ本体 1 1 はハウジング（絶縁保持部材） 2 と第 1 シールド部材 3 とバレル 4 とカップリングナット 1 7 とを有する。

[0026] ハウジング 2 は円柱状であり、合成樹脂で形成されている。ハウジング 2 は複数のコンタクト収容孔 2 1 を有する。各コンタクト収容孔 2 1 内にはソケットコンタクト（コンタクト） 1 が収容され、保持される。ハウジング 2 の外周面にはキー 2 2 が形成されている。

[0027] ソケットコンタクト 1 はシールド電線 1 8 の内部導体部（図示せず）に電氣的に接続される。シールド電線 1 8 は、複数の内部導体部と、複数の内部導体部をそれぞれ被覆する内側絶縁被覆部 1 8 1 と、複数の内側絶縁被覆部を覆う編組 1 8 3 と、編組 1 8 3 を被覆する外側絶縁被覆部 1 8 4 とを有する（図 8 参照）。編組 1 8 3 の一端部は露出し、その露出部分は折り返され、シールドテープ 1 8 5 によって外側絶縁被覆部 1 8 4 の外周面に保持されている。編組 1 8 3 の露出部分は折り返される前、ほぐされ、一定の長さに切り揃えられる。この実施形態では、編組 1 8 3 とシールドテープ 1 8 5 とでシールド電線 1 8 のシールド部 1 8 6 が構成されている。

[0028] 第 1 シールド部材 3 は円筒状であり、ハウジング 2 を包囲する。第 1 シールド部材 3 は円筒部 3 1 と複数の接触片 3 2 とを有する（図 6 参照）。第 1 シールド部材 3 は例えば銅合金板に打抜き加工及び曲げ加工を施すことによって形成され、円筒部 3 1 と接触片 3 2 とが一体に形成される。

[0029] バレル 4 は円筒状であり、例えば合成樹脂で形成されている。バレル 4 の一端部の外周面には雄ねじ 4 1 とシール溝 4 5 とが形成されている。シール溝 4 5 には O リング 4 7 が収容されている。バレル 4 の中間部の外周面には第 1 フランジ部 4 2 と第 2 フランジ部 4 3 とが形成され、第 1 フランジ部 4 2 と第 2 フランジ部 4 3 との間に周方向へ延びる溝 4 4 が形成される。溝 4 4 には後述するカップリングナット 1 7 の突起部 1 7 1 が収容される。バレル 4 の他端部の外周面にはシール溝 4 6 が形成されている。シール溝 4 6 に

はＯリング４８が収容されている。バレル４の一端部の内周面にはキー溝４９が形成されている（図４参照）。キー溝４９はハウジング２のキー２２を受け入れる。

[0030] 第２シールド部材１２は円筒状であり、その一端部は第１シールド部材３の一端部の外周面に装着される。第２シールド部材１２にはシールド電線１８が通される。第２シールド部材１２はシールド電線１８のシールド部１８６と第１シールド部材３とを電氣的に接続する部品である。第２シールド部材１２は円筒部１２１と複数の第１弾性接触片１２２と複数の第２弾性接触片１２３（図４には１つの第２弾性接触片１２３だけが現れている）とを有する。第２シールド部材１２は例えば銅合金板に打抜き加工及び曲げ加工を施すことによって形成され、円筒部１２１と第１弾性接触片１２２と第２弾性接触片１２３とが一体に形成される。

[0031] 複数の第１弾性接触片１２２は円筒部１２１の一端部に連なり、円筒部１２１の周方向に沿って等間隔に配置されている。各第１弾性接触片１２２は支持部１２２１と傾斜部１２２２と湾曲部１２２３とを有する（図６、図７参照）。支持部１２２１は円筒部１２１の一端部に連なり、第２シールド部材１２の中心軸Ｃ１２（図３参照）に沿ってコネクタ本体１１から離れる方向へ延びる。傾斜部１２２２は支持部１２２１に連なり、コネクタ本体１１から離れるにしたがってシールド電線１８に近づくように傾斜している。傾斜部１２２２は平板状であり、シールド電線１８に向かって直線的に延びる傾斜面１２２２Ａを有する。傾斜面１２２２Ａは後述する加圧部からの力を受ける面である。湾曲部１２２３は傾斜部１２２２に連なり、支持部１２２１よりもエンドベル１３の中心軸Ｃ１３に近い位置にある。湾曲部１２２３はコネクタ本体１１側に曲がっている。湾曲部１２２３は、コネクタ本体１１にエンドベル１３を連結したとき、シールド電線１８のシールド部１８６に接触する。第２弾性接触片１２３は、円筒部１２１に形成され、第２シールド部材１２が第１シールド部材３の一端部の外周面に装着されたとき、第１シールド部材３の接触片３２に接触する。

- [0032] エンドベル 13 は円筒状であり、例えば合成樹脂で形成されている。エンドベル 13 はシールド電線 18 を通す貫通空間 131（図 4 参照）を有する。エンドベル 13 の一端部の内周面には雌ねじ 131A が形成されている。雌ねじ 131A はバレル 4 の雄ねじ 41 に対応する。エンドベル 13 の他端部の内周面には加圧部 132 が形成されている。加圧部 132 はテーパ状の傾斜面（加圧部側傾斜面）132A を有する。加圧部 132 は、バレル 4 の雄ねじ 41 にエンドベル 13 の雌ねじ 131A をねじ込んだとき、第 1 弾性接触片 122 の傾斜部 1222 を押して、第 1 弾性接触片 122 をシールド電線 18 に近づけるように撓ませる機能を有する（図 12 参照）。エンドベル 13 の他端部の外周面には雄ねじ 131B が形成されている。
- [0033] エンドベル 13 がバレル 4 に連結されていないとき、図 4 に示すように、傾斜部 1222 の傾斜面 1222A の傾斜方向 S1 と第 2 シールド部材 12 の中心軸 C12（中心軸 C12 と図 3 に示されるバレル 4 の中心軸 C4 とは一致している）とのなす角度 $\theta 1$ と、加圧部 132 の傾斜面 132A の傾斜方向 S2 とエンドベル 13 の中心軸 C13（中心軸 C13 と図 3 に示されるバレル 4 の中心軸 C4 とは一致している）とのなす角度 $\theta 2$ とが等しい。この「等しい」は厳密な意味で一致しているということではなく、両方の角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ の間にわずかな差がある場合も含まれる意味である。
- [0034] ブッシング 14 は例えば合成ゴムで形成されている。ブッシング 14 の一端部はエンドベル 13 の貫通空間 131 に挿入される。
- [0035] ワッシャ 15 は例えば合成樹脂で形成されている。ワッシャ 15 は、グラウンドナット 16 をエンドベル 13 に連結するとき、グラウンドナット 16 の回転がブッシング 14 に伝わらないようにする機能を有する。
- [0036] グラウンドナット 16 は円筒状であり、例えば合成樹脂で形成されている。グラウンドナット 16 にはブッシング 14 とワッシャ 15 とが収容される。グラウンドナット 16 の内周面には雌ねじ 161 が形成されている（図 3 参照）。雌ねじ 161 には、エンドベル 13 の雄ねじ 131B がねじ込まれる。雌ねじ 161 に雄ねじ 131B をねじ込むことによってグラウンドナット 16 は

ブッシング１４とワッシャ１５とを収容した状態でエンドベル１３に連結される。グランドナット１６の一端部の半分は切除されて、切欠き部１６２が形成されている。切欠き部１６２にはクランプサドル１６３が配置され、クランプサドル１６３がグランドナット１６にボルト１６４で連結されている（図２参照）。ボルト１６４をクランプサドル１６３のねじ孔（図示せず）にねじ込むと、シールド電線１８がクランプサドル１６３とグランドナット１６とで挟まれた状態で支持される。

[0037] カップリングナット１７は円筒状であり、例えば合成樹脂で形成されている。カップリングナット１７の内周面には周方向へ延びる突起部１７１が形成されている。突起部１７１はバレル４の溝４４に緩く嵌り、カップリングナット１７がバレル４に回転可能に装着される。カップリングナット１７内にはスプリング１７２が収容され、スプリング１７２の一端部がカップリングナット１７に固定され、他端部がバレル４に固定される。カップリングナット１７が回転したとき、カップリングナット１７を元の位置に戻そうとする、スプリング１７２の復帰力が生じる。

[0038] 次に、プラグコネクタ１０の組立手順について説明する。

プラグコネクタ１０の組立の前に予め、図８に示すように、グランドナット１６、ワッシャ１５、ブッシング１４、エンドベル１３及び第２シールド部材１２にシールド電線１８を通し、シールド電線１８の内部導体部に接続されたソケットコンタクト１をハウジング２のコンタクト収容孔２１に挿入しておく。更に、Ｏリング４７、４８、カップリングナット１７、スプリング１７２及び第１シールド部材３を、予めバレル４に組み付けておく。

[0039] まず、ハウジング２をバレル４内の第１シールド部材３に挿入する（図９参照）。

[0040] 次に、第２シールド部材１２の一端部を第１シールド部材３の一端部の外周面に装着する。これにより、第２シールド部材１２の第２弾性接触片１２３が第１シールド部材３の接触片３２に接触し、第１シールド部材３と第２シールド部材１２とが電氣的に接続される。

- [0041] その後、エンドベル 1 3 の雌ねじ 1 3 1 A をバレル 4 の雄ねじ 4 1 にねじ込む（図 1 0 参照）。これにより、バレル 4 にエンドベル 1 3 が連結され、第 2 シールド部材 1 2 がエンドベル 1 3 内に收容される。
- [0042] エンドベル 1 3 がバレル 4 に連結されるとき、エンドベル 1 3 の加圧部 1 3 2 によって第 2 シールド部材 1 2 の傾斜部 1 2 2 2 が押され（図 1 1 参照）、傾斜部 1 2 2 2 の傾斜面 1 2 2 2 A が加圧部 1 3 2 の傾斜面 1 3 2 A 上を相対的にシールド電線 1 8 に向かって滑るので、第 1 弾性接触片 1 2 2 はシールド電線 1 8 に近づくように撓む（図 1 2 参照）。その結果、第 1 弾性接触片 1 2 2 の湾曲部 1 2 2 3 がシールド電線 1 8 のシールド部 1 8 6 に接触し、第 1 シールド部材 3 とシールド電線 1 8 のシールド部 1 8 6 とが電氣的に接続される。
- [0043] 最後に、クランプサドル 1 6 3 のボルト 1 6 4 を締め込み、シールド電線 1 8 をクランプする。
- [0044] 以上の工程を経てプラグコネクタ 1 0 の組立が完了する。
- [0045] この実施形態によれば、第 2 シールド部材 1 2 の第 1 弾性接触片 1 2 2 がコネクタ本体 1 1 から離れるにしたがってシールド電線 1 8 に近づくように傾斜する傾斜部 1 2 2 2 を有するので、傾斜部 1 2 2 2 がエンドベル 1 3 の加圧部 1 3 2 によって押されてから湾曲部 1 2 2 3 がシールド電線 1 8 のシールドテープ 1 8 5 に接触するまでの湾曲部 1 2 2 3 の移動距離を小さくすることができる。したがって、プラグコネクタ 1 0 を構成する各種の部品の製造誤差や、部品の組付け精度の誤差の累積等に起因して、加圧部 1 3 2 が傾斜部 1 2 2 2 を押し始めたときの加圧部 1 3 2 に対する傾斜部 1 2 2 2 の位置が理想の位置からずれているときにおいても、加圧部 1 3 2 が傾斜部 1 2 2 2 を押し始めてから湾曲部 1 2 2 3 がシールド電線 1 8 のシールド部 1 8 6 に接触するまでの湾曲部 1 2 2 3 の移動量が小さいため、加圧部 1 3 2 に対する傾斜部 1 2 2 2 の位置ずれによって生じる悪影響を小さくすることができ、湾曲部 1 2 2 3 がシールド電線 1 8 のシールド部 1 8 6 に確実に接触するので、シールド電線 1 8 のシールド部 1 8 6 と第 2 シールド部材 1 2

との接触安定性が確保される。

[0046] また、傾斜部 1 2 2 2 の傾斜面 1 2 2 2 A の傾斜方向 S 1 と第 2 シールド部材 1 2 の中心軸 C 1 2 とのなす角度 $\theta 1$ と、加圧部 1 3 2 の傾斜面 1 3 2 A の傾斜方向 S 2 とエンドベル 1 3 の中心軸 C 1 3 とのなす角度 $\theta 2$ とが等しいので、バレル 4 の雄ねじ 4 1 にエンドベル 1 3 の雌ねじ 1 3 1 A をねじ込むとき、傾斜部 1 2 2 2 の傾斜面 1 2 2 2 A と加圧部 1 3 2 の傾斜面 1 3 2 A との間に生ずる摩擦抵抗は小さいため、エンドベル 1 3 の締込み力が大きくなるとともに、第 1 弾性接触片 1 2 2 がエンドベル 1 3 の回転方向へ変形しにくくなる。その結果、バレル 4 にエンドベル 1 3 を連結する作業が容易になるとともに、湾曲部 1 2 2 3 をシールド電線 1 8 のシールド部 1 8 6 に確実に接触させることができる。

[0047] 次に、図 1 に示す実施形態の第 1 変形例、第 2 変形例を図 1 4、図 1 5 に基づいて説明する。

[0048] 図 1 に示す実施形態と第 1 変形例、第 2 変形例との相違点は、第 1 弾性接触片の先端側の部分の形状である。図 1 に示す実施形態との共通部分については同一符号を付してその説明を省略する。以下、図 1 に示す実施形態との主な相違部分についてだけ説明する。

[0049] 図 1 に示す実施形態では支持部 1 2 2 1 に傾斜部 1 2 2 2 が連なり、傾斜部 1 2 2 2 に湾曲部 1 2 2 3 が連なっているが、図 1 4 に示す第 1 変形例の第 1 弾性接触片 2 1 2 2 では、支持部 1 2 2 1 に連結部 2 1 2 4 が連なり、連結部 2 1 2 4 に湾曲部 2 1 2 2 3 が連なり、湾曲部 2 1 2 2 3 に傾斜部 2 1 2 2 2 が連なっている。湾曲部 2 1 2 2 3 の曲げ方向は第 1 実施形態の湾曲部 1 2 2 3 と逆である。連結部 2 1 2 4 と傾斜部 2 1 2 2 2 とはほぼ平行である。

[0050] 第 1 変形例は、図 1 に示す実施形態と同様の効果を奏する。

[0051] 図 1 5 に示す第 2 変形例の第 1 弾性接触片 3 1 2 2 では、支持部 1 2 2 1 に傾斜部 1 2 2 2 が連なり、傾斜部 1 2 2 2 に湾曲部 3 1 2 2 3 が連なっている。傾斜部 1 2 2 2 は第 1 実施形態と同様に支持部 1 2 2 1 に連なるが、

湾曲部 3 1 2 2 3 の曲げ方向は第 1 実施形態の湾曲部 1 2 2 3 と逆である。

[0052] 第 2 変形例は、図 1 に示す実施形態と同様の効果を奏する。

[0053] なお、図 1 に示す実施形態では、バレル 4 は合成樹脂製であるが、バレル 4 を導電性を有する材料で形成してもよい。この場合、バレル 4 が第 1 シールド部材となり、第 2 弾性接触片 1 2 3 をバレル 4 の内周面に接触させればよい。このようにすれば、第 1 シールド部材 3 は不要になる。

[0054] また、エンドベル 1 3 も合成樹脂製であるが、エンドベル 1 3 を導電性を有する材料で形成してもよい。

[0055] なお、図 1 に示す実施形態では、エンドベル 1 3 の雌ねじ 1 3 1 A をバレル 4 の雄ねじ 4 1 にねじ込むことによってエンドベル 1 3 をバレル 4 に連結するようにしたが、エンドベル 1 3 をバレル 4 に連結する手段はこれに限られない。

[0056] また、図 1 に示す実施形態では、エンドベル 1 3 の加圧部 1 3 2 はテーパ状の 1 つの傾斜面 1 3 2 A を有するが、加圧部は 1 つである必要はない。例えば、それぞれ傾斜面を有する複数の突起部（図示せず）をエンドベル 1 3 の内周面に周方向に沿って等間隔に並べるようにしてもよい。この場合、エンドベル 1 3 をバレル 4 に連結する連結手段としては、エンドベル 1 3 をバレル 4 の中心軸 C 4 に沿って押し込むことによってエンドベル 1 3 がバレル 4 に連結されるものがよい。この連結手段としては、例えば、バレル 4 の中心軸 C 4 と直交する方向へ撓むことができるロックアーム（図示せず）と、ロックアームの爪が引っ掛けられる凹部（図示せず）とで構成される公知の連結手段がある。

[0057] なお、図 1 に示す実施形態では、プラグコネクタ 1 0 にソケットコンタクト 1 を用い、レセプタクルコネクタ 7 0 にピンコンタクト 7 1 を用いたが、この関係は逆でもよい。すなわち、プラグコネクタにピンコンタクトを用い、レセプタクルコネクタにソケットコンタクトを用いてもよい。

[0058] また、図 1 に示す実施形態では、バレル 4 に雄ねじ 4 1 を設け、エンドベル 1 3 に雌ねじ 1 3 1 A を設けたが、バレル 4 に雌ねじを設け、エンドベル

１３に雄ねじを設けてもよい。

[0059] なお、図１に示す実施形態では、第２シールド部材１２は複数の第１弾性接触片１２２を有するが、第２シールド部材１２の第１弾性接触片１２２は１つでもよい。

[0060] また、図１に示す実施形態では、傾斜部１２２２は平板状であり、シールド電線１８に向かって直線的に延びる傾斜面１２２２Ａを有するが、傾斜部１２２２はこのような形状に限られるものではなく、コネクタ本体１１から離れるにしたがってシールド電線１８に近づくように傾斜している形状であればよい。また、図１に示す実施形態では、第１弾性接触片１２２を支持部１２２１と傾斜部１２２２と湾曲部１２２３とで構成したが、第１弾性接触片を傾斜部と湾曲部との２つの要素で構成してもよい。この場合、傾斜部（図示せず）の一端は円筒部１２１に連なり、他端は湾曲部に連なる。傾斜部は、コネクタ本体１１から離れるにしたがってシールド電線１８に近づくように傾斜している。

[0061] なお、図１に示す実施形態では、エンドベル１３の加圧部１３２はテーパ状の傾斜面１３２Ａを有するが、傾斜面１３２Ａは必ずしも必要ではない。加圧部の形状は、第１弾性接触片１２２の傾斜部１２２２を押して、第１弾性接触片１２２をシールド電線１８に近づけるように撓ませることができる形状であればよい。

[0062] また、図１に示す実施形態では、シールド電線１８のシールド部１８６が編組１８３とシールドテープ１８５とで構成されているが、本願発明のシールド電線のシールド部にはこれ以外の様々なシールド部が含まれ、例えば、上述の特許文献１の先行技術のように、シールド電線９８０のシールド部が編組線９８２だけで構成されているものも含まれる。

[0063] なお、図１に示す実施形態では、バレル４にエンドベル１３が連結されたとき、エンドベル１３の加圧部１３２が第２シールド部材１２の支持部１２２１に接触しているが、加圧部１３２が第２シールド部材１２の傾斜部１２２２に接触することもあり得る。また、図示しない他の実施形態では、湾曲

部に接触することもあり得る。

符号の説明

- [0064] 1 : ソケットコンタクト (コンタクト)
 2 : ハウジング (絶縁保持部材)
 2 1 : コンタクト収容孔
 2 2 : キー
 3 : 第 1 シールド部材
 3 1 : 円筒部
 3 2 : 接触片
 4 : バレル
 4 1 : 雄ねじ
 4 2 : 第 1 フランジ部
 4 3 : 第 2 フランジ部
 4 4 : 溝
 4 5, 4 6 : シール溝
 4 7, 4 8 : Oリング
 4 9 : キー溝
 1 0 : プラグコネクタ (コネクタ)
 1 1 : コネクタ本体
 1 2 : 第 2 シールド部材
 1 2 1 : 円筒部
 1 2 2, 2 1 2 2, 3 1 2 2 : 第 1 弾性接触片
 1 2 2 1 : 支持部
 1 2 2 2, 2 1 2 2 2 : 傾斜部
 1 2 2 2 A : 傾斜面
 1 2 2 3, 2 1 2 2 3, 3 1 2 2 3 : 湾曲部
 1 2 3 : 第 2 弾性接触片
 1 3 : エンドベル (収容部材)

- 1 3 1 : 貫通空間
- 1 3 1 A : 雌ねじ
- 1 3 1 B : 雄ねじ
- 1 3 2 : 加圧部
- 1 3 2 A : 傾斜面（加圧部側傾斜面）
- 1 4 : ブッシング
- 1 5 : ワッシャ
- 1 6 : グランドナット
- 1 6 1 : 雌ねじ
- 1 6 2 : 切欠き部
- 1 6 3 : クランプサドル
- 1 6 4 : ボルト
- 1 7 : カップリングナット
- 1 7 1 : 突起部
- 1 7 2 : スプリング
- 1 8 : シールド電線
- 1 8 1 : 内側絶縁被覆部
- 1 8 3 : 編組
- 1 8 4 : 外側絶縁被覆部
- 1 8 5 : シールドテープ
- 1 8 6 : シールド部
- 7 0 : レセプタクルコネクタ
- 7 1 : ピンコンタクト
- 7 2 : パネル
- 2 1 2 4 : 連結部
- C 4 : バレル 4 の中心軸
- C 1 2 : 第 2 シールド部材 1 2 の中心軸
- C 1 3 : エンドベル 1 3 の中心軸

S 1 : 傾斜部 1 2 2 2 の傾斜面 1 2 2 2 A の傾斜方向

S 2 : 加圧部 1 3 2 の傾斜面 1 3 2 A の傾斜方向

$\theta 1$: 傾斜部 1 2 2 2 の傾斜面 1 2 2 2 A の傾斜方向 S 1 と第 2 シールド部材 1 2 の中心軸 C 1 2 とのなす角度

$\theta 2$: 加圧部 1 3 2 の傾斜面 1 3 2 A の傾斜方向 S 2 とエンドベル 1 3 の中心軸 C 1 3 とのなす角度

請求の範囲

- [請求項1] シールド電線に電氣的に接続されるコンタクトを保持する絶縁保持部材と前記絶縁保持部材を包囲する第1シールド部材とを有するコネクタ本体と、
- 前記シールド電線のシールド部と前記第1シールド部材とを電氣的に接続する第2シールド部材と、
- 前記第2シールド部材を收容するとともに前記シールド電線を通す貫通空間を有し、前記コネクタ本体に連結される收容部材と
- を備えたコネクタにおいて、
- 前記第2シールド部材は、前記コネクタ本体から離れる方向へ延びる少なくとも1つの第1弾性接触片を有し、
- 前記收容部材は、前記コネクタ本体に前記收容部材を連結したとき、前記第1弾性接触片を押して、前記第1弾性接触片を前記シールド電線に近づけるように撓ませる加圧部を有し、
- 前記第1弾性接触片は、前記コネクタ本体に前記收容部材が連結されたとき、前記シールド部に接触している湾曲部と、前記湾曲部に連なり前記コネクタ本体から離れるにしたがって前記シールド電線に近づくように傾斜している傾斜部とを有し、
- 前記コネクタ本体に前記收容部材が連結されたとき、前記第1弾性接触片が前記加圧部に接触している
- ことを特徴とするコネクタ。
- [請求項2] 前記第1弾性接触片が板状であり、
- 前記湾曲部が前記コネクタ本体側に曲がっている
- ことを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。
- [請求項3] 前記加圧部が、前記コネクタ本体から離れるにしたがって前記シールド電線に近づくように傾斜する加圧部側傾斜面を有し、前記加圧部側傾斜面が円錐面であり、
- 前記コネクタ本体と前記收容部材との一方は雌ねじ部を有し、前記

コネクタ本体と前記收容部材との他方は前記雌ねじ部に対応する雄ねじ部を有し、

前記雌ねじ部に前記雄ねじ部を嵌めることにより前記コネクタ本体と前記收容部材とが連結される

ことを特徴とする請求項 2 に記載のコネクタ。

[請求項4] 前記收容部材と前記第 2 シールド部材とがそれぞれ筒状であり、
前記傾斜部が傾斜面を有し、

前記コネクタ本体に前記收容部材が連結される前、前記傾斜面の傾斜方向と前記第 2 シールド部材の中心軸とのなす角度と、前記加圧部側傾斜面の傾斜方向と前記收容部材の中心軸とのなす角度とが等しい

ことを特徴とする請求項 3 に記載のコネクタ。

[請求項5] 前記第 1 弾性接触片が複数存在し、複数の前記第 1 弾性接触片が周方向へ等間隔に配置されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載のコネクタ。

[請求項6] 前記シールド電線は、内部導体部と、前記内部導体部を被覆する内側絶縁被覆部と、前記内側絶縁被覆部を覆う編組と、前記編組を被覆する外側絶縁被覆部とを有し、

前記シールド部が、

前記編組と、前記外側絶縁被覆部の先端部を覆うように折り返された前記編組の露出部分を介して前記外側絶縁被覆部に巻き付けられたシールドテープとで構成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

[請求項7] 前記シールド電線は、内部導体部と、前記内部導体部を被覆する内側絶縁被覆部と、前記内側絶縁被覆部を覆う編組と、前記編組を被覆する外側絶縁被覆部とを有し、

前記シールド部が、

前記編組と、前記外側絶縁被覆部の先端部を覆うように折り返された前記編組の露出部分を介して前記外側絶縁被覆部に巻き付けられた

シールドテープとで構成されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載のコネクタ。

[請求項 8] 前記第 2 シールド部材は、前記第 1 シールド部材に接触する第 2 弾性接触片を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

[請求項 9] 前記第 2 シールド部材は、前記第 1 シールド部材に接触する第 2 弾性接触片を有する

ことを特徴とする請求項 2 に記載のコネクタ。

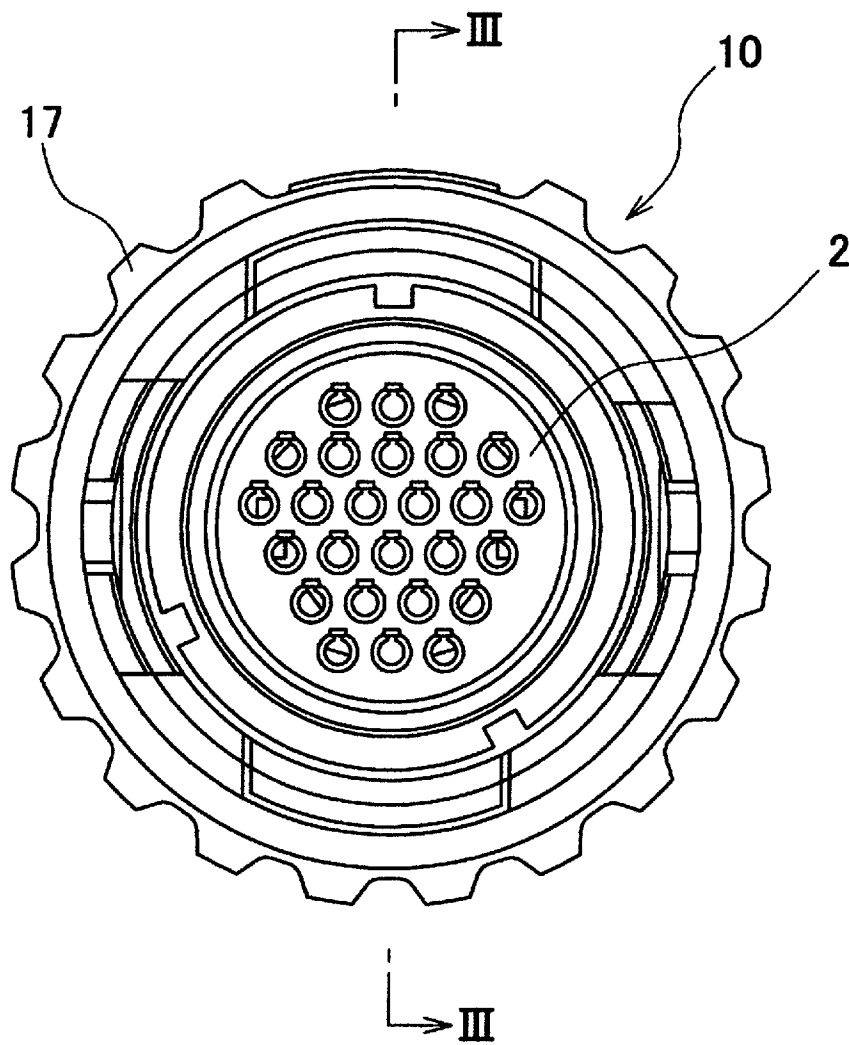
[請求項 10] 前記第 2 シールド部材は一体形成されている

ことを特徴とする請求項 8 に記載のコネクタ。

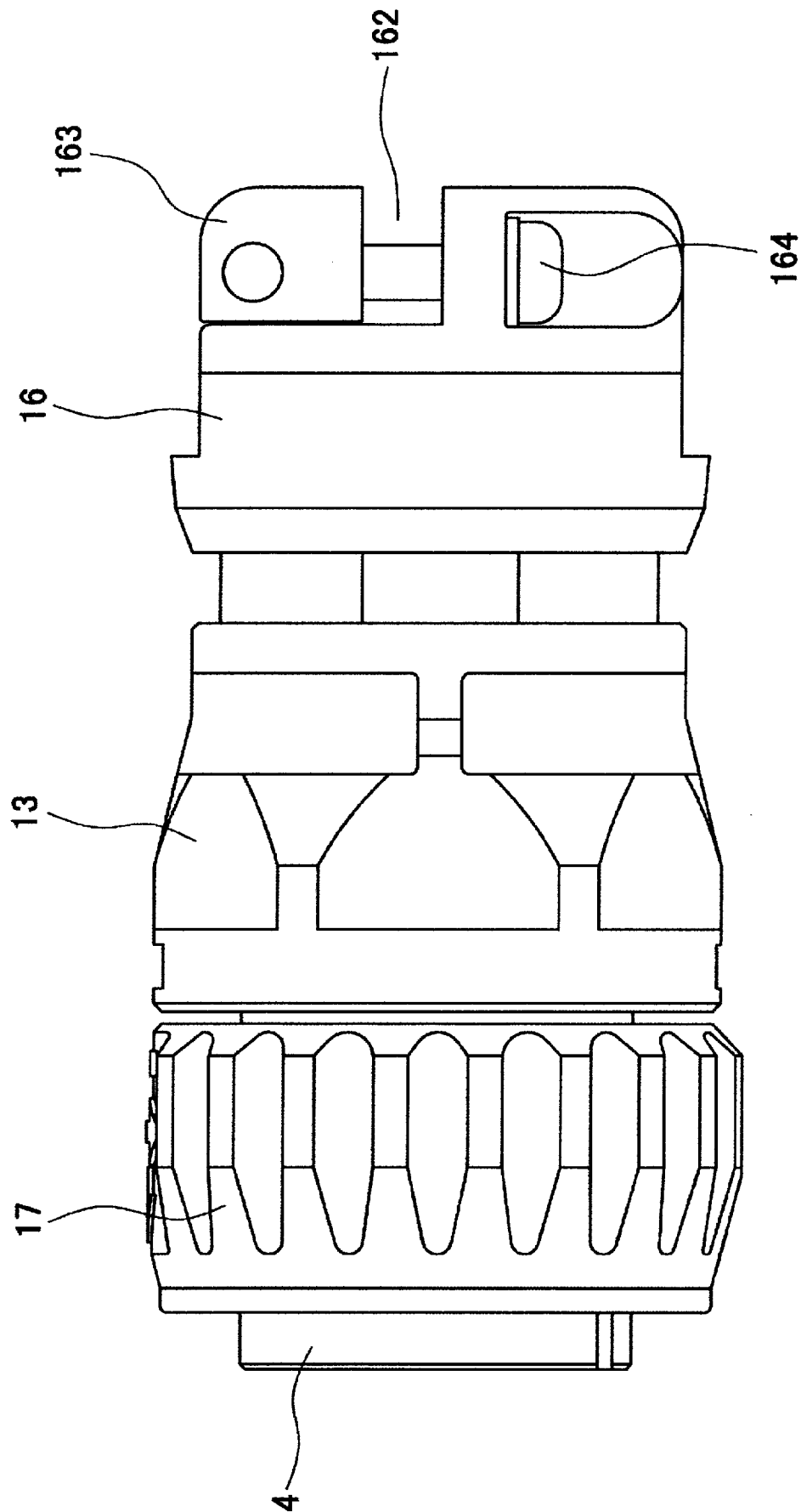
[請求項 11] 前記第 2 シールド部材は一体形成されている

ことを特徴とする請求項 9 に記載のコネクタ。

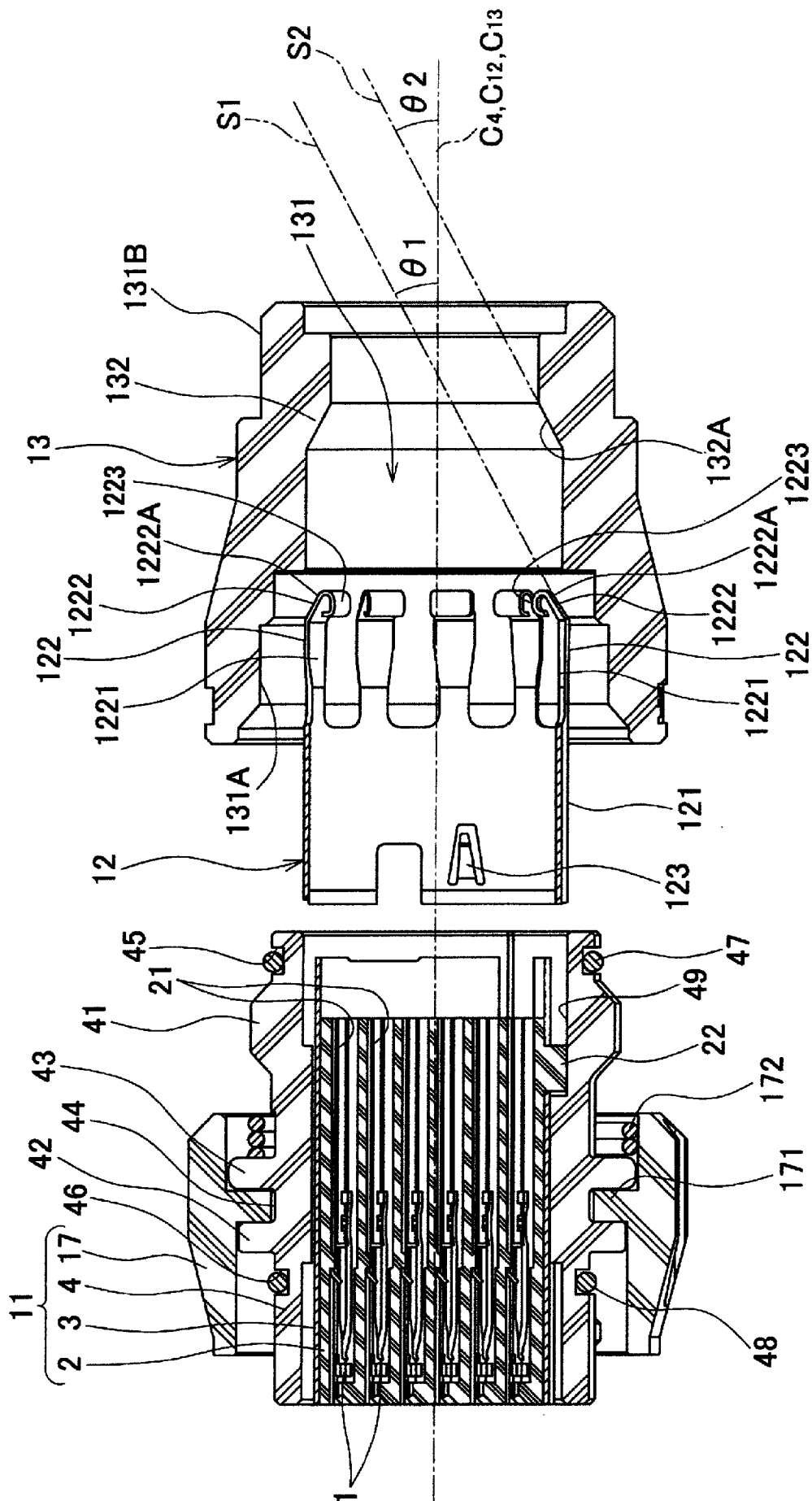
[図1]



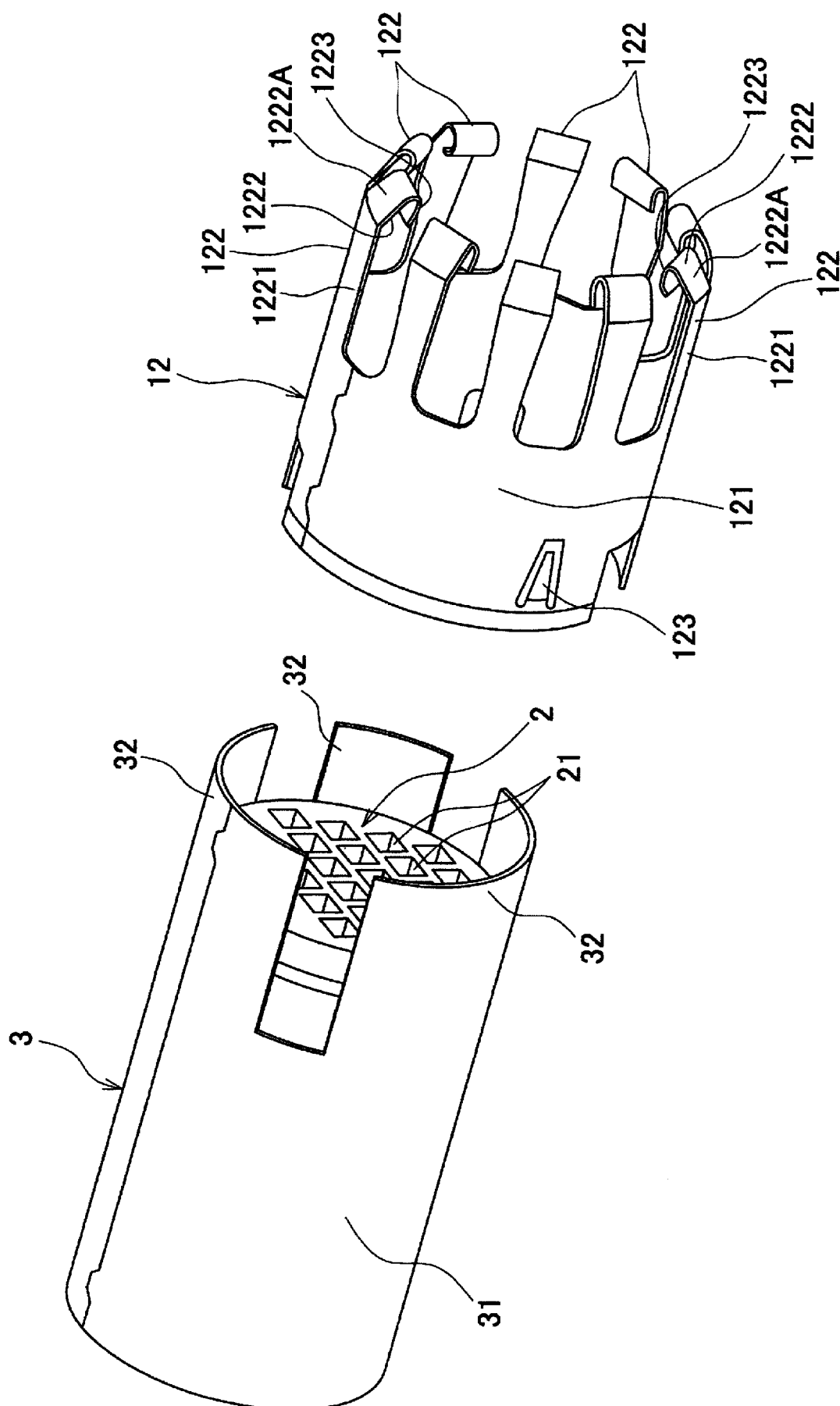
[図2]



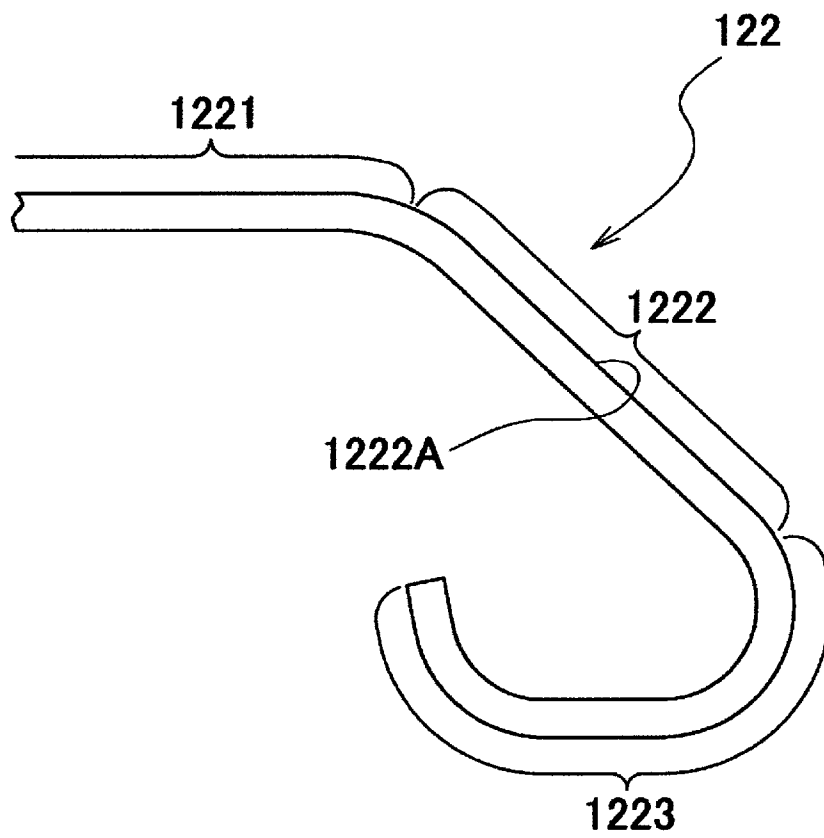
[図4]



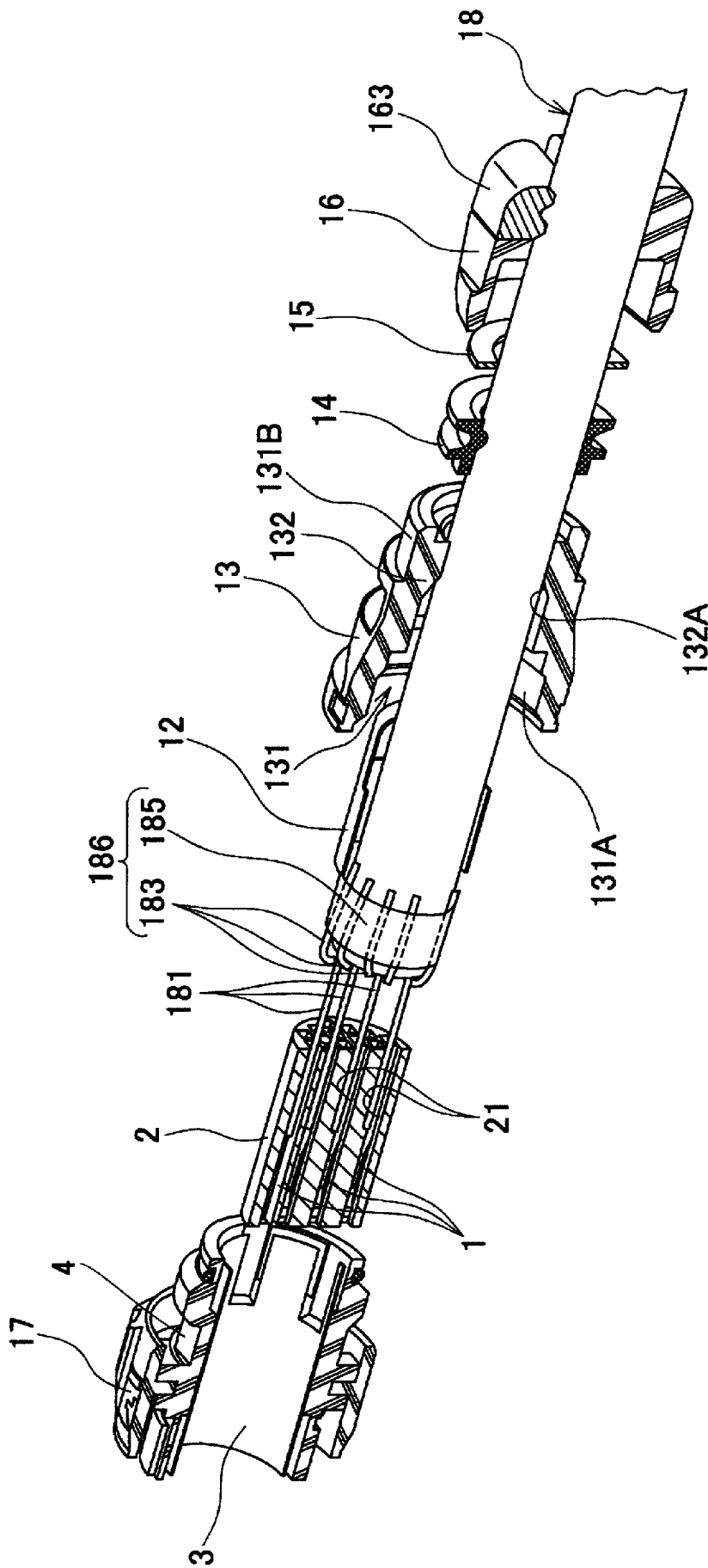
[図6]



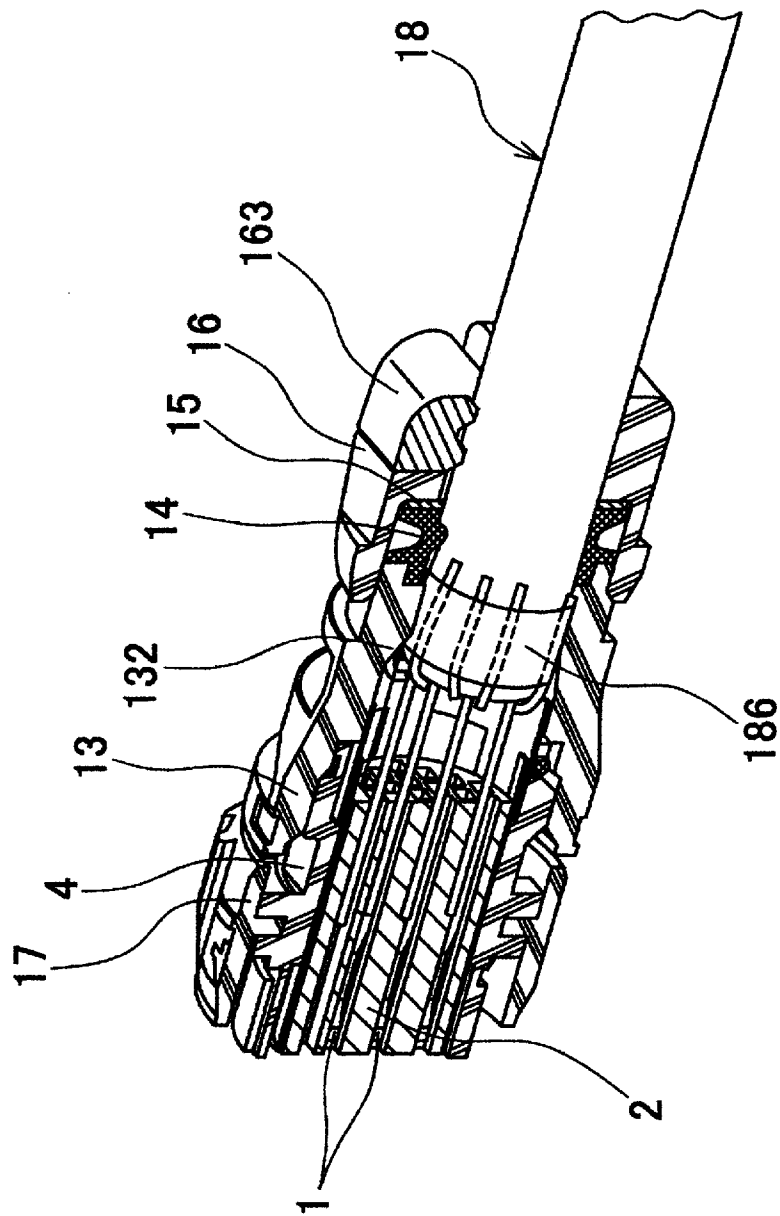
[図7]



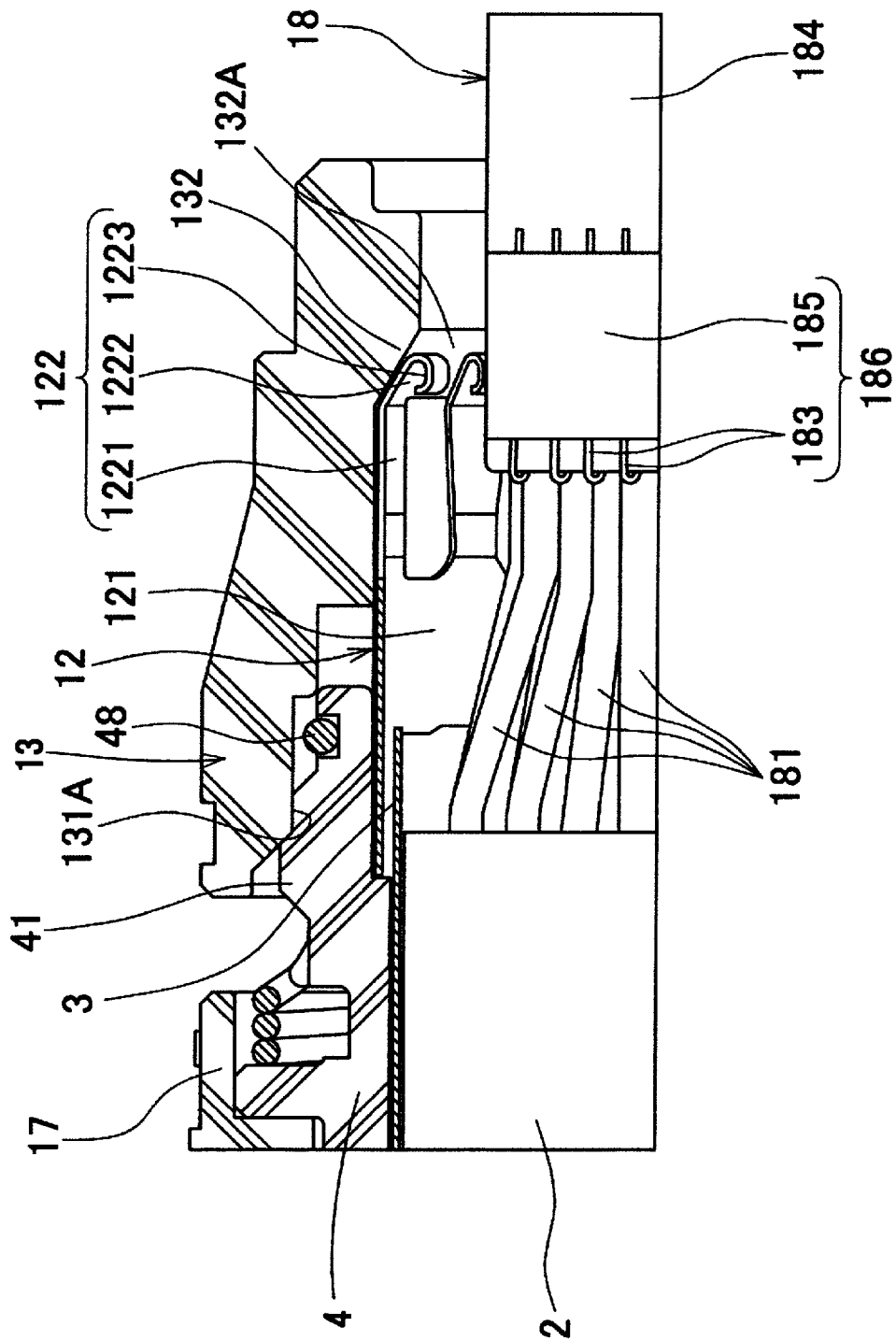
[図8]



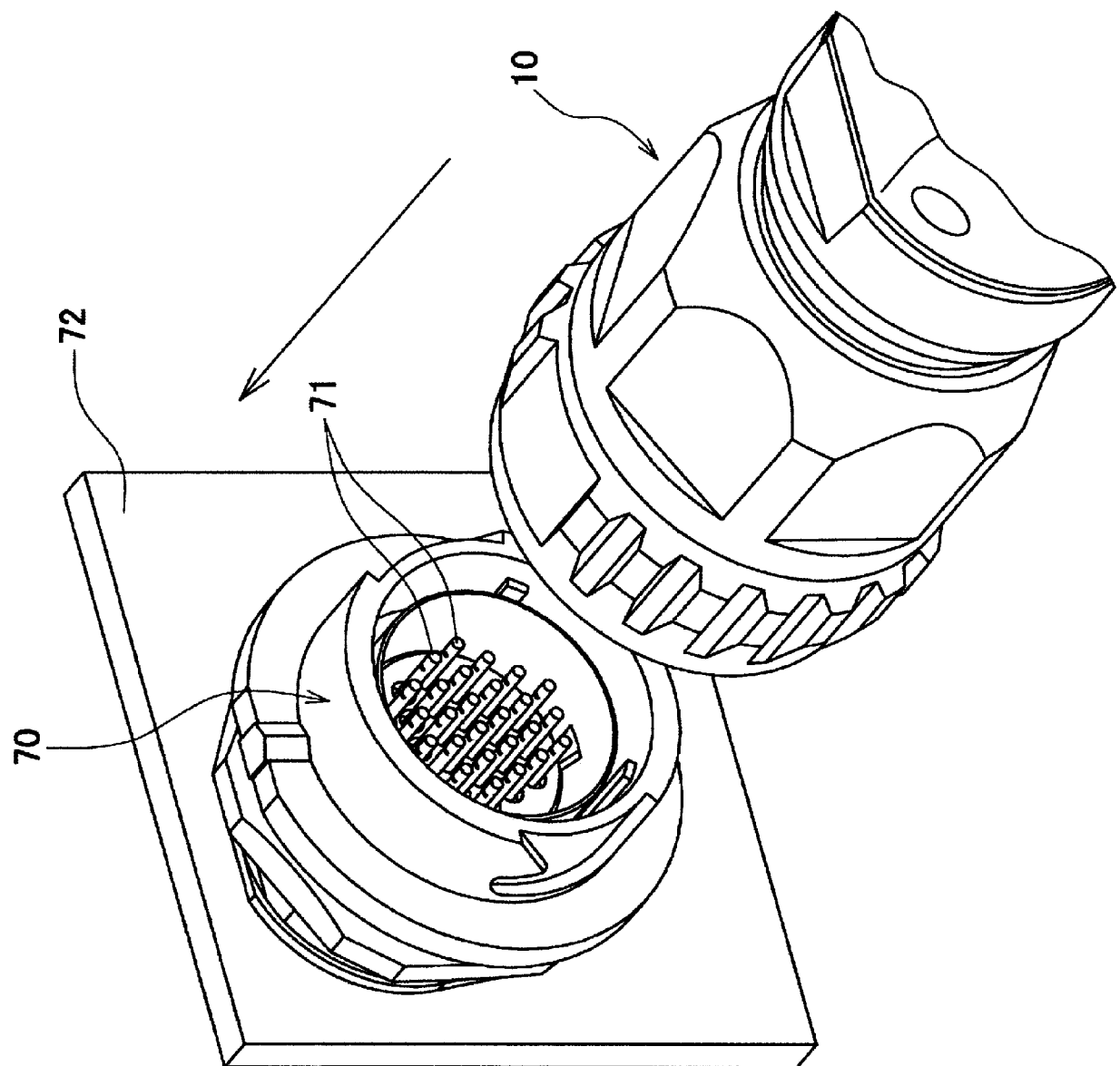
[図10]



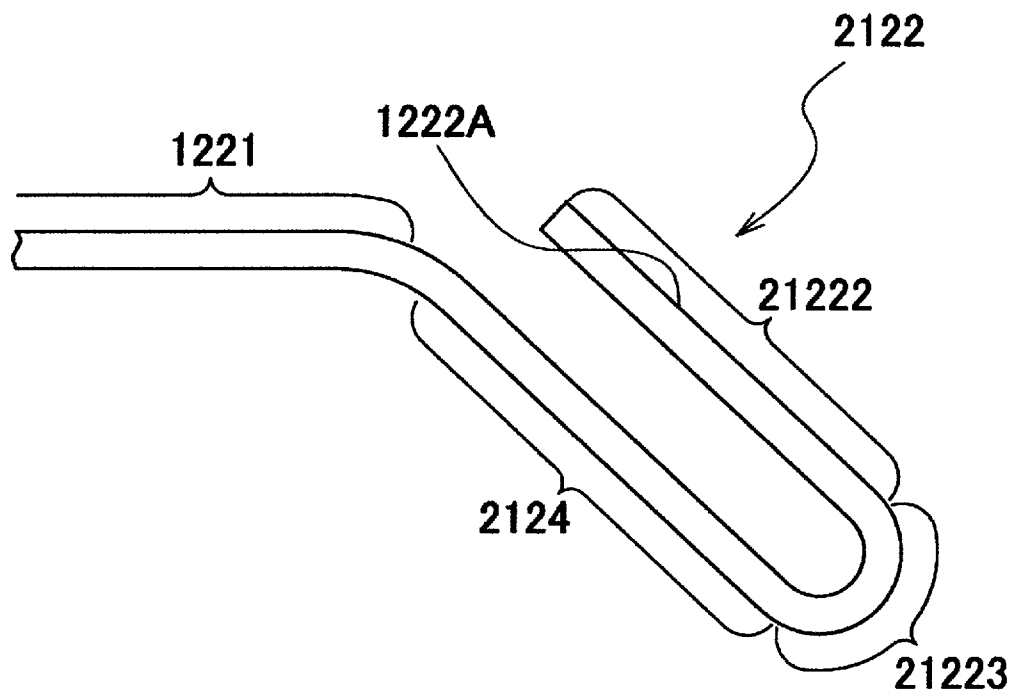
[図11]



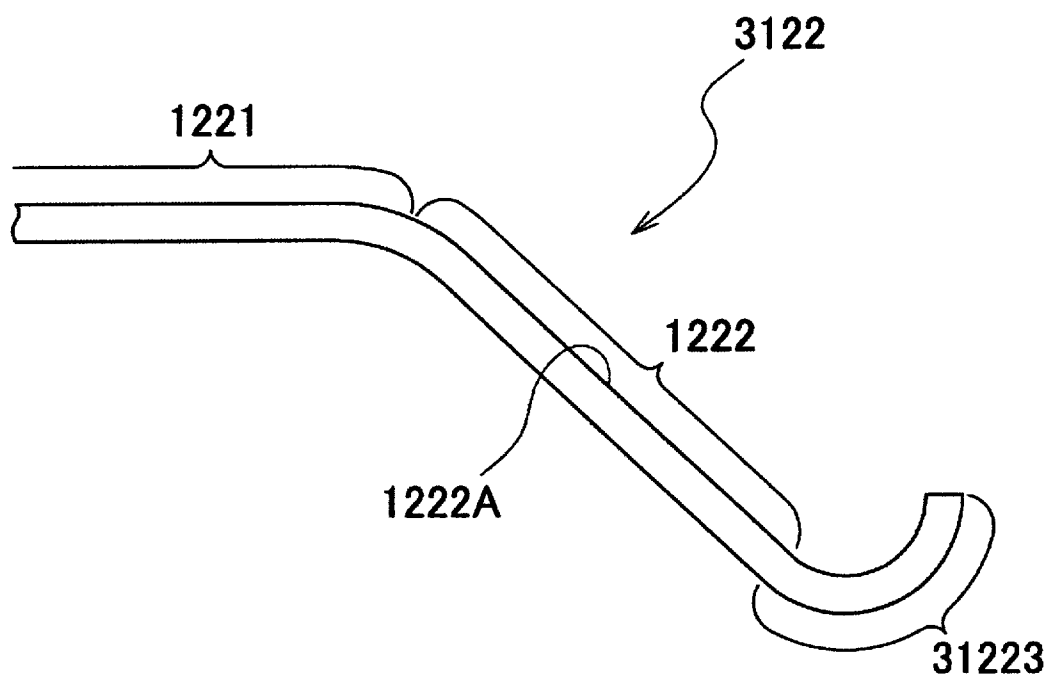
[図13]



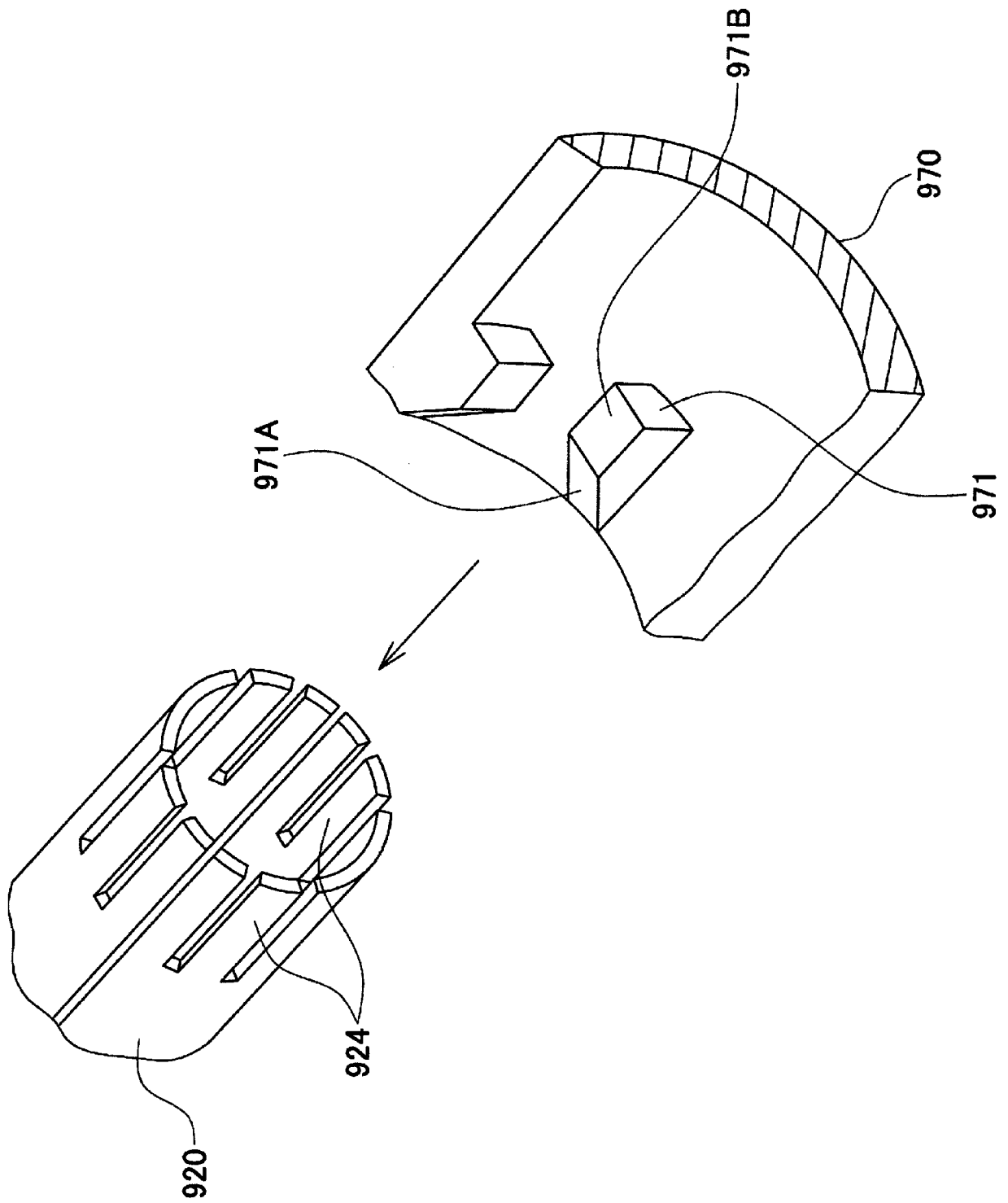
[図14]



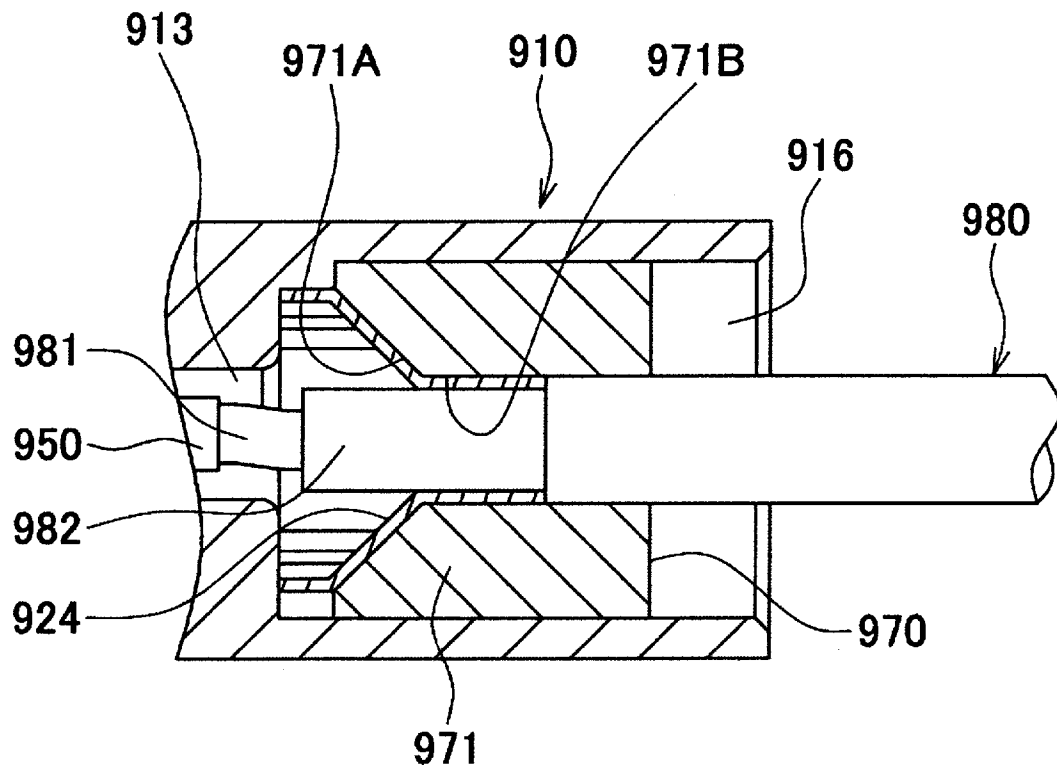
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R13/648 (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)

H01R13/648

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 10-162902 A (Harness System Technologies Research Ltd.), 19 June 1998 (19.06.1998), paragraphs [0029] to [0033]; fig. 1, 8 (Family: none)	1-11
A	JP 3283468 B2 (Autonetworks Technologies, Ltd.), 20 May 2002 (20.05.2002), paragraphs [0013] to [0030]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "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)
 "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

"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
 "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
 "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
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 September 2016 (07.09.16)

Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R13/648(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. H01R13/648

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 請求項の番号
A	JP 10-162902 A（株式会社ハーネス総合技術研究所）1998.06.19, 段落 [0029] - [0033], 図 1,8（ファミリーなし）	1-11
A	JP 3283468 B2（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2002.05.20, 段落 [0013] - [0030], 図 1-8（ファミリーなし）	1-11

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

の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

07.09.2016

国際調査報告の発送日

20.09.2016

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）

前田 仁

3 T

7815

電話番号 03-3581-1101 内線 3368