(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
2024年2月1日(01.02.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/024452 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 24/38 (2011.01) *H01R 13/11* (2006.01)
H01R 13/24 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/025255

(22) 国際出願日： 2023年7月7日(07.07.2023)

(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 2022-117983 2022年7月25日(25.07.2022) JP

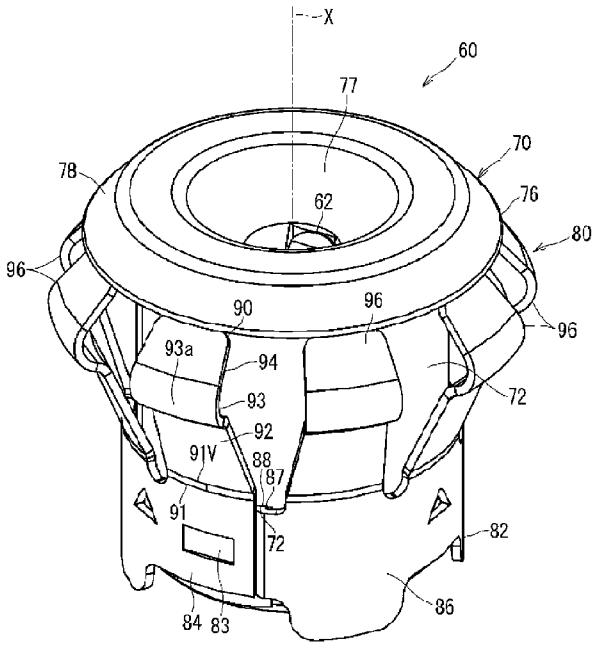
(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(**AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.**) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 Mie (JP). 住友電装株式会社(**SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.**) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(**SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.**) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 浅野 泰徳 (**ASANO Yasunori**); 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(**YOSHITAKE Hidetoshi et al.**); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見１丁目４番７０号住友生命ＯＢＰプラザビル１０階 Osaka (JP).

(54) **Title:** CONNECTOR

(54) 発明の名称： コネクタ



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to make it possible for a connector conductor to be produced at low cost and to obtain a desired contact load when connecting to a counterpart member. A connector according to the present invention comprises a connector conductor that includes a cylinder part and a flexible piece that extends from an open edge of the cylinder part. The cylinder part has a first circumferential direction end part, a cylinder-forming part that forms a cylinder with the first circumferential direction end part, a second circumferential direction end part that is

WO 2024/024452 A1

［続葉有］

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

添付公開書類:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

connected to the cylinder-forming part on the opposite side from the first circumferential direction end part and overlaps the first circumferential direction end part, and a fastening part that keeps the first circumferential direction end part and the second circumferential direction end part in an overlapping state. At least a portion of the flexible piece extends from the first circumferential direction end part.

(57) 要約：コネクタ用導体を低コストで製造でき、かつ、相手側の部材に接続する際に所望の接触荷重を得られるようにすることを目的とする。コネクタは、筒部と、筒部の開口縁から延出する弾性片と、を含むコネクタ用導体を備えるコネクタであって、筒部は、第１周方向端部と、第１周方向端部と共に筒形状をなす筒形成部と、筒形成部に対して第１周方向端部とは反対側に連なり、第１周方向端部に重ね合わされた第２周方向端部と、第１周方向端部と第２周方向端部とを重ね合わせ状態に保つかしめ部と、を有し、弾性片の少なくとも一部が、第１周方向端部から延出している、コネクタである。

明　細　書

発明の名称 ： コネクタ

技術分野

[0001]　本開示は、コネクタに関する。

背景技術

[0002]　特許文献１は、コンタクトと、コンタクトを保持する合成樹脂製の絶縁体と、さらに絶縁体を収容する金属製のシェルとを備える同軸コネクタを開示している。金属製のシェルは、相手側の雄型コネクタと嵌合する略円筒状に形成された嵌合部を有している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００３－２９７４９１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　ここにおいて、特許文献の金属シェルのように、筒部を含むコネクタ用導体を低コストで製造すること、当該コネクタ用導体を相手側の部材に接続する際に所望の接触荷重を得られるようにすることが望まれている。

[0005]　そこで、本開示は、コネクタ用導体を低コストで製造でき、かつ、相手側の部材に接続する際に所望の接触荷重を得られるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006]　本開示のコネクタは、筒部と、前記筒部の開口縁から延出する弾性片と、を含むコネクタ用導体を備えるコネクタであって、前記筒部は、第１周方向端部と、前記第１周方向端部と共に筒形状をなす筒形成部と、前記筒形成部に対して前記第１周方向端部とは反対側に連なり、前記第１周方向端部に重ね合わされた第２周方向端部と、前記第１周方向端部と前記第２周方向端部とを重ね合わせ状態に保つかしめ部と、を有し、前記弾性片の少なくとも一

部が、前記第１周方向端部から延出している、コネクタである。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、コネクタ用導体を低コストで製造でき、かつ、相手側の部材に接続する際に所望の接触荷重を得易い。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は実施形態１に係る同軸コネクタを備える機器を示す斜視図である。

[図2]図２は図１のＩＩ－ＩＩ線断面図である。

[図3]図３は同軸コネクタを示す斜視図である。

[図4]図４は同軸コネクタを示す分解斜視図である。

[図5]図５は外導体を示す斜視図である。

[図6]図６は外導体を示す底面図である。

[図7]図７は図６のＶＩＩ－ＶＩＩ線断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] ［本開示の実施形態の説明］

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

[0010] 本開示のコネクタは、次の通りである。

[0011] （１）筒部と、前記筒部の開口縁から延出する弾性片と、を含むコネクタ用導体を備えるコネクタであって、前記筒部は、第１周方向端部と、前記第１周方向端部と共に筒形状をなす筒形成部と、前記筒形成部に対して前記第１周方向端部とは反対側に連なり、前記第１周方向端部に重ね合わされた第２周方向端部と、前記第１周方向端部と前記第２周方向端部とを重ね合わせ状態に保つかしめ部と、を有し、前記弾性片の少なくとも一部が、前記第１周方向端部から延出している、コネクタである。

[0012] 本コネクタによると、筒部は、第１周方向端部と、第１周方向端部と共に筒形状をなす筒形成部と、筒形成部に対して第１周方向端部とは反対側に連なり、第１周方向端部に重ね合わされた第２周方向端部と、第１周方向端部と第２周方向端部とを重ね合わせ状態に保つかしめ部とを有する。このため

、切削加工や板材の溶接加工によってコネクタ用導体を形成する場合を比較して、コネクタ用導体を低コストで製造できる。また、第１周方向端部と第２周方向端部とが重ね合わされており、弾性片の少なくとも一部が、第１周方向端部から延出しているため、弾性片の基端部の少なくとも一部が第１周方向端部と第２周方向端部との重ね合わせ構造によってしっかりと保持される。これにより、コネクタ用導体を相手側の部材に接続する際に所望の接触荷重が得られ易い。

[0013] （２）（１）のコネクタであって、前記弾性片の基端部の幅方向半分以上が、前記第１周方向端部に連なっていてもよい。

[0014] これにより、弾性片の基端部の幅方向半分以上が、第１周方向端部に連なって、第１周方向端部と前記第２周方向端部との重ね合わせ構造によって支持される。このため、所望の接触荷重を得易い。

[0015] （３）（１）又は（２）のコネクタであって、前記かしめ部は、前記弾性片から離れていてもよい。

[0016] これにより、かしめ部の変形が弾性片に影響を及し難く、設計上の弾性片の接触荷重を担保し易い。

[0017] （４）（３）のコネクタであって、前記かしめ部と前記弾性片との距離は、前記筒部のうち前記弾性片とは反対側の縁と前記かしめ部との距離以上であってもよい。

[0018] これにより、かしめ部の変形がより弾性片に影響を及し難くなり、設計上の弾性片の接触荷重をより担保し易い。

[0019] （５）（１）から（４）のいずれか１つのコネクタであって、前記弾性片は、相手側導体に接する接点部を有し、前記接点部は、前記筒部の径方向においていずれか一方側を向いており、前記第２周方向端部は、前記第１周方向端部に対して前記接点部の向きとは逆側に重ね合わされていてもよい。

[0020] この場合、接点部が相手側導体に接すると、弾性片に対して接点部が向く方向とは逆向けの力が作用する。この力を、第２周方向端部によって受止めることができる。このため、弾性片を相手側導体に接触させる際に、弾性片

の基端部が変位し難くなり、所望の接触荷重を得易い。

[0021] （６）（５）のコネクタであって、前記接点部は、前記筒部の径方向において外側を向いており、前記第１周方向端部と前記筒形成部とは同径の筒形状をなすように連なっており、前記第２周方向端部は、前記第１周方向端部の内側に重ね合わされて、前記筒形成部よりも内周側に突出していてもよい。

[0022] これにより、コネクタ用導導体が挿入により相手側導体に接続される場合に、弾性片を効果的に受止めることができる。第１周方向端部と筒形成部とは、同径の筒形状をなすように連なっているため、筒形成部から他の弾性片を延出させた場合に、弾性片と他の弾性片との弾性的性質の同一性を保ち易い。また、第２周方向端部を、筒形成部よりも内周側に突出させることで、当該第２周方向端部を、筒部内の部材に対して位置決めし易い。

[0023] （７）（１）から（６）のいずれか１つのコネクタであって、前記弾性片は、前記弾性片の基端から前記筒部の軸方向に沿って延びる基端部と、前記基端部の先端から前記軸方向に対して傾斜するように延びる傾斜部とを含み、前記第２周方向端部のうち前記弾性片が延出する側の縁が、前記弾性片の基端と、前記基端部と前記傾斜部との境界との間に位置してもよい。

[0024] これにより、第２周方向端部によって弾性片の基端部を効果的に受止めることができる。

[0025] （８）（１）から（７）のいずれか１つのコネクタであって、前記コネクタ用導体は、前記筒部の前記開口縁から延出する少なくとも１つの付加弾性片をさらに含み、前記弾性片と、前記少なくとも１つの付加弾性片とが、前記筒部の周方向において間隔をあけて並んで位置してもよい。

[0026] これにより、コネクタ用導体が相手側導体に良好に電気的に接続され得る。

[0027] （９）（８）のコネクタであって、前記弾性片と、前記少なくとも１つの付加弾性片とが、前記筒部の周方向において等間隔で並んでもよい。

[0028] これにより、相手側導体に対する弾性片と少なくとも１つの付加弾性片と

の接触荷重をなるべく同じにすることができ、コネクタ用導体が相手側導体に良好に電気的に接続され得る。

[0029] （１０）（１）から（９）のいずれか１つのコネクタであって、内導体と、前記内導体が収容される絶縁体と、をさらに備え、前記筒部内に前記絶縁体が収容されてもよい。

[0030] この場合、内導体と、内導体が収容される絶縁体と、絶縁体を収容する外導体としてコネクタ用導体を備えるコネクタにおいて、コネクタ用導体を相手側の導体に良好に電気的に接続できる。

[0031] （１１）（１０）のコネクタであって、前記絶縁体が外周側に凹みを有し、前記第２周方向端部が前記凹みに嵌っていてもよい。

[0032] これにより、第２周方向端部を利用して、絶縁体に対してコネクタ用導体を位置決めできる。

[0033] ［本開示の実施形態の詳細］

本開示のコネクタの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0034] ［実施形態１］

以下、実施形態に係るコネクタについて説明する。本実施形態では、コネクタが同軸コネクタである例が説明される。なお、同軸コネクタとは、外導体とその内部の内導体が同軸上に位置するコネクタである。コネクタが同軸コネクタであることは必須ではなく、例えば、外導体内に複数の内導体が位置していてもよい。

[0035] ＜機器の全体構成について＞

同軸コネクタ６０を備える機器１０の例について説明する。図１は同軸コネクタ６０を備える機器１０を示す斜視図である。図２は図１のＩＩ－ＩＩ線断面図である。

[0036] 機器１０は、例えば、カメラ機器である。カメラ機器は、例えば、車載用

の機器である。機器１０は、カメラ機器でなくてもよい。

[0037] 機器１０は、ケース１２と、電気部品２０とを備える。ケース１２内に電気部品２０が収容されている。電気部品２０に同軸コネクタ６０が固定されている。

[0038] ケース１２は、第１ケース１３と、第２ケース１４とを備えている。第１ケース１３及び第２ケース１４は、例えば、樹脂によって形成される。第１ケース１３と第２ケース１４とが合体することで、電気部品２０を収容する直方体箱状のケース１２が構成される。機器１０がカメラ機器である場合、第１ケース１３は撮像用のレンズ又は窓を有しており、第２ケース１４が外部接続用同軸コネクタ３０を有していることが想定される。

[0039] 外部接続用同軸コネクタ３０は、電気部品２０と、外部の電気部品とを接続するための同軸コネクタである。例えば、外部接続用同軸コネクタ３０は、外部の電気部品に接続されたケーブルが接続される同軸コネクタである。外部接続用同軸コネクタ３０が接続されるケーブルは、例えば、同軸ケーブルである。

[0040] より具体的には、ケース１２の底部１５に保持筒部１６が突設されている。保持筒部１６は、円筒であり、底部１５の中央部から外側に突出している。保持筒部１６の内側開口は第２ケース１４内に開口し、保持筒部１６の外側開口は第２ケース１４外に開口している。保持筒部１６の中心軸Ｘに沿った方向（軸方向）の中間部に保持仕切部１７が形成されている。本実施形態では、保持筒部１６の中心軸Ｘに沿った方向中間部であって内側開口寄りの位置に保持仕切部１７が形成されている。保持仕切部１７は、保持筒部１６のうち内側開口側の空間と、外側開口側の空間とを仕切っている。保持仕切部１７に保持孔１７ｈが形成されており、当該保持孔１７ｈに外部接続用同軸コネクタ３０が挿入されて保持される。

[0041] 本実施形態では、保持筒部１６の外周部に、ケーブルの端部に取付けられたケーブルコネクタを保持するための係止突部１８ａが形成されている。係止突部１８ａが形成されることは必須ではない。

[0042] 外部接続用同軸コネクタ３０は、外部接続用内導体３２と、外部接続用絶縁体３４と、外部接続用外導体３６とを備える。

[0043] 外部接続用内導体３２は、細長い棒状に形成されており、金属等の導電材料によって形成されている。外部接続用絶縁体３４は、樹脂等の絶縁体によって形成されており、外部接続用内導体３２の周りを囲んでいる。本実施形態では、外部接続用絶縁体３４は、誘電体である。外部接続用外導体３６は、金属等の導電材料によって形成されている。外部接続用外導体３６は、外部接続用絶縁体３４の周りを囲む筒状に形成されている。

[0044] 電気部品２０は、例えば、基板に電子部品が実装された実装基板である。機器１０がカメラ機器である場合、電気部品２０は、回路基板２１と、当該回路基板２１に実装された撮像素子２２であることが想定される。撮像素子２２は、第１ケース１３の撮像用のレンズ又は窓に対向し、当該レンズ又は窓を回して外側景色を撮像する。以下、撮像素子２２が向く第１ケース１３側を前側、それとは反対側の第２ケース１４側を後側という場合がある。

[0045] 本実施形態では、同軸コネクタ６０は、回路基板２１のうち撮像素子２２とは反対側の面に位置している。同軸コネクタ６０は、回路基板２１に固定され、当該回路基板２１から上記外部接続用同軸コネクタ３０に向けて突出している。同軸コネクタ６０は、基板側同軸コネクタである。同軸コネクタ６０は、例えば、内導体６２と、絶縁体７０と、外導体８０とを備える。内導体６２に後述する可動側内導体４２が接続される。絶縁体７０は、内導体６２の周りを囲んでいる。外導体８０は、絶縁体７０の周りを囲んでいる。つまり、内導体６２と絶縁体７０と外導体８０とは、この順で中心から外周側に向って同心円状に配置される。

[0046] 同軸コネクタ６０と外部接続用同軸コネクタ３０とが、中継コネクタ４０を介して接続される。中継コネクタ４０は、例えば、可動側内導体４２と、可動側絶縁体４４と、可動側外導体４６とを備える。可動側内導体４２の周囲を可動側絶縁体４４が囲んでいる。誘電体は絶縁体の一種と把握でき、可動側絶縁体４４は、誘電体であってもよい。可動側絶縁体４４の周囲を可動

側外導体４６が囲んでいる。可動側内導体４２は内導体６２に接続される相手側内導体の一例であり、可動側外導体４６は外導体８０に接続される相手側外導体の一例であり、中継コネクタ４０は同軸コネクタ６０に接続される相手側同軸コネクタの一例である。

[0047] 可動側内導体４２が内導体６２に挿入接続されると共に、外導体８０が可動側外導体４６に挿入接続された状態で、中継コネクタ４０が同軸コネクタ６０に接続されている。この状態で、中継コネクタ４０は、同軸コネクタ６０からさらに外部接続用同軸コネクタ３０に向けて突出している。外部接続用内導体３２が可動側内導体４２に挿入接続されると共に、可動側外導体４６が外部接続用外導体３６に挿入接続されることで、中継コネクタ４０が外部接続用同軸コネクタ３０に接続される。これにより、中継コネクタ４０が、同軸コネクタ６０と外部接続用同軸コネクタ３０とを中継接続する。

[0048] これにより、外部からのケーブルが、当該外部接続用同軸コネクタ３０に接続されることで、当該ケーブルの接続先である外部の電気部品と、ケース１２内の電気部品２０とが電気的に接続される。

[0049] 上記中継コネクタ４０と同軸コネクタ６０との接続状態において、可動側内導体４２は内導体６２に対して傾いた状態で挿入接続される。また、外導体８０は、可動側外導体４６に対して傾いた状態で挿入接続される。つまり、中継コネクタ４０は、同軸コネクタ６０に対して傾いた状態で接続され得る（図２の矢印Ｐ１参照）。これにより、本機器１０の組付作業時又は完成状態において、同軸コネクタ６０と外部接続用同軸コネクタ３０とが同軸上で対向する位置からずれていたとしても（図２の矢印Ｐ２参照）、同軸コネクタ６０に対して中継コネクタ４０が傾くことで、当該位置ずれが吸収される。

[0050] ＜同軸コネクタについて＞

同軸コネクタ６０について具体的に説明する。図３は同軸コネクタ６０を示す斜視図である。図４は同軸コネクタ６０を示す分解斜視図である。

[0051] 上記のように、同軸コネクタ６０は、例えば、内導体６２と、絶縁体７０

と、外導体８０とを備える。

[0052] 内導体６２は、細長い導電性部材である（図２及び図４参照）。本実施形態では、内導体６２は、金属板をプレス加工することによって形成されている。より具体的には、内導体６２は、基端筒部６４と、複数の弾性片６６とを含む。

[0053] 基端筒部６４は、筒状、より具体的には、円筒状に形成されている。基端筒部６４は、絶縁体７０の基端側に収容される。なお、同軸コネクタ６０において先端とは可動側内導体４２が接続される側の端であり、基端とは当該先端とは反対側の端、ここでは、回路基板２１を向く側の端である。

[0054] 基端筒部６４の基端側縁から基端筒部６４の内側に向けて延長片６４ａが延出している。延長片６４ａは、例えば、回路基板２１の回路に半田付される。

[0055] 基端筒部６４は、周方向において部分的に外周側に突出する位置決め凸部６４Ｐを有していてもよい。当該位置決め凸部６４Ｐが絶縁体７０内の凹部に嵌ることで、絶縁体７０に対する内導体６２の位置決めがなされてもよい。

[0056] 基端筒部６４に係止突部６４ｂが突設されている。係止突部６４ｂは、基端筒部６４の外周部から部分的に突出している。係止突部６４ｂは、基端筒部６４の先端から基端に向って徐々に突出寸法が大きくなる形状に形成されている。基端筒部６４が絶縁体７０内に挿入された状態で、係止突部６４ｂが絶縁体７０の内周部に引っ掛って、内導体６２が絶縁体７０から抜止め状態で保持される。

[0057] 複数の弾性片６６は、基端筒部６４の先端側開口からさらに先端側に突出している。好ましくは、複数の弾性片６６は、筒部７２の中心軸Ｘ周りに等間隔で位置する。本実施形態では、２つの弾性片６６が基端筒部６４の中心軸Ｘ周りで対向している。

[0058] 中継コネクタ４０の可動側内導体４２は、２つの弾性片６６の先端側から当該２つの弾性片６６間に向けて挿入される。可動側内導体４２が、当該２

つの弾性片６６によって挟込まれた状態となることで、可動側内導体４２が内導体６２に接続される。

[0059] 絶縁体７０は、樹脂等によって形成されている。誘電体は絶縁体の一種と把握でき、絶縁体７０は、誘電体であってもよい。絶縁体７０は、例えば、金型成形樹脂部品である。

[0060] 絶縁体７０は、筒部７２と、先端ガイド部７６とを備える。

[0061] 筒部７２は、内導体６２を収容可能な筒状に形成されている。本実施形態では、筒部７２は、円筒状に形成されており、その内部に円柱状空間が形成されている。当該円柱状空間内に、内導体が収容される。

[0062] 筒部７２の外周面は、中心軸Ｘを中心とする円周面形状に形成されている。筒部７２の外周側に外導体８０が配置される。筒部７２の外周部の周方向の一部に位置決め用の凹み７２ｇが形成されている。凹み７２ｇは、筒部７２の周方向において互いに対向し合う一対の側面７２ｇ１と筒部７２の基端側を向く面７２ｇ２とを有している（図４参照）。後述する第２周方向端部８８が当該凹み７２ｇに嵌る。この状態で、第２周方向端部８８が一対の側面７２ｇ１と面７２ｇ２とによって位置規制される。これにより、絶縁体７０に外嵌めされた外導体８０が、当該絶縁体７０に対して中心軸Ｘ周りに回転すること、及び、先端側に移動することが規制される。

[0063] 筒部７２の外周面には、複数（ここでは４つ）の細長い突状部７２ａが形成されている。各突状部７２ａは、中心軸Ｘと平行に延びている。複数の突状部７２ａは、筒部７２の外周面において、中心軸Ｘ周りに均等間隔で位置していることが好ましい。突状部７２ａが、筒部８２の内周面に対して周方向に分散した位置で接触する。

[0064] 先端ガイド部７６は、筒部７２の先端側に位置している。先端ガイド部７６は、可動側内導体４２を挿入可能な挿入孔７７を有している。筒部７２の中心軸Ｘは、挿入孔７７の中心軸Ｘと一致している。

[0065] 挿入孔７７の内周面は、筒部７２内に向って徐々に縮径するテーパ状に形成されている。可動側内導体４２の先端部が挿入孔７７のテーパ状の内周面

によって複数の弾性片６６の間に向けて案内される。

[0066] また、先端ガイド部７６の外周部は、筒部７２よりも外周側に突出している。先端ガイド部７６の外周部に、基端側に向って徐々に拡径する外周側ガイド面７８が形成されている。外周側ガイド面７８は、可動側外導体４６の筒形状部分を、外導体８０の外側に案内する役割を果すことができる。

[0067] 先端ガイド部７６のうち基端側を向く環状裏面は、筒部７２の中心軸Ｘに対して直交するように延在している。後述する弾性片９０は、環状裏面よりも基端側で、筒部７２の径方向に弾性変形することができる。

[0068] 外導体８０は、金属等の導電材料によって形成されおり、絶縁体７０の周りを囲んでいる。外導体８０は、例えば、金属板をプレス加工等することによって形成される。

[0069] 外導体８０は、筒部８２と、弾性片９０とを備える。本実施形態では、外導体８０は、さらに、付加弾性片９６を備える。

[0070] 筒部８２は、内側に筒部７２を配置可能な筒状に形成されている。筒部８２のうち先端側開口縁から弾性片９０及び付加弾性片９６が延出している。弾性片９０及び付加弾性片９６は、先端ガイド部７６と筒部８２との間で、筒部７２の周りを囲むように並ぶ。

[0071] 中継コネクタ４０の可動側外導体４６が先端ガイド部７６の外周側ガイド面７８によって、弾性片９０及び付加弾性片９６の外周側に案内される。これにより、弾性片９０及び付加弾性片９６が、可動側外導体４６に対して内周側から接触し、外導体８０と可動側外導体４６とが接続される。

[0072] ＜外導体について＞

コネクタ用導体の一例である外導体８０についてより具体的に説明する。図５は外導体８０を示す斜視図である。図６は外導体８０を示す底面図である。図７は図６のＶＩＩ－ＶＩＩ線断面図である。

[0073] 図３から図７に示すように、外導体８０は、筒部８２と、筒部８２の先端側の開口縁から延出する弾性片９０とを備える。

[0074] 筒部８２は、絶縁体７０に外嵌めされる部分である。筒部８２は、絶縁体

７０に対して一定位置に保持され、外導体８０を絶縁体７０に対して一定位置に支持する役割を果す。また、例えば、筒部８２の基端側開口が回路基板２１の回路、例えば、アース回路に半田付されていれば、可動側外導体４６をアース回路に接地する役割を果すことができる。

[0075] 筒部８２は、第１周方向端部８４と、筒形成部８６と、第２周方向端部８８とを備える。

[0076] 筒形成部８６は、部分的な筒形状をなしている。筒形成部８６の周方向の一端側に第１周方向端部８４が連なっている。筒形成部８６は、第１周方向端部８４と共に筒形状をなす。より具体的には、第１周方向端部８４と筒形成部８６とが１周分の筒形状をなしている。

[0077] 第２周方向端部８８は、筒形成部８６に対して第１周方向端部８４とは反対側に連なっている。第２周方向端部８８は、第１周方向端部８４に重ね合わされる。つまり、第１周方向端部８４と筒形成部８６と第２周方向端部８８とは、１周の筒形状を越える形状に形成されており、当該１周を越えた分、筒部８２の両端部が重ね合わされる。その重ね合わせ部分の一方が第１周方向端部８４であり、他方が第２周方向端部８８である。

[0078] 第２周方向端部８８は、第１周方向端部８４に対して内周側に重なってもよいし、外周側に重なってもよい。第２周方向端部８８は、第１周方向端部８４に対して接点部９３ａの向きとは逆側に重ね合わされていることが好ましい。本実施形態では、後述するように接点部９３ａは外周側を向いている。このため、第２周方向端部８８は、第１周方向端部８４の内周側に重なっている。

[0079] 上記とは逆に、弾性片が相手側導体に対して外周側から接触する場合、つまり、接点部が内周側を向く場合には、第２周方向端部は第１周方向端部に対して外周側に重なっていることが好ましい。

[0080] 本実施形態では、第１周方向端部８４と筒形成部８６とは、同径の筒形状をなすように連なっている。つまり、第１周方向端部８４と筒形成部８６とは、同じ曲率半径をなす形状に形成されている。第２周方向端部８８は、第

１周方向端部８４の内側に重ね合わされて、筒形成部８６よりも内周側に突出している。より具体的には、筒形成部８６と第２周方向端部８８との間に段部８７が形成されている。段部８７の段差は、例えば、筒部８２の厚み程度に設定される。第２周方向端部８８は、当該段部８７を介して筒形成部８６よりも内側に突出している。第２周方向端部８８は、筒部８２の厚み分、第１周方向端部８４及び筒形成部８６に対して内側に突出している。

[0081] 筒部８２内に絶縁体７０の筒部７２が収容された状態で、第２周方向端部８８が筒部７２の位置決め用の凹み７２ｇに嵌り込む。この状態で、第２周方向端部８８が凹み７２ｇの一対の側面７２ｇ１に接触することで、絶縁体７０に対する外導体８０の回転止がなされる。第２周方向端部８８が凹み７２ｇの面７２ｇ２に接触することで、絶縁体７０の筒部７２が外導体８０の筒部８２内に過挿入されることが抑制される。

[0082] 筒部８２は、さらに、かしめ部８３を備える。かしめ部８３は、第１周方向端部８４と第２周方向端部８８とを重ね合わせ状態に保つ部分である。かしめ部８３は、第１周方向端部８４と第２周方向端部８８との少なくとも一方の塑性変形によって、第１周方向端部８４と第２周方向端部８８とを重ね合わせ状態に保つ。

[0083] 本実施形態では、第１周方向端部８４及び第２周方向端部８８との一方に塑性変形によって凸部８３ａが形成され、他方に塑性変形によって凹部８３ｂが形成されている。凸部８３ａが凹部８３ｂに嵌り合うことによって、第１周方向端部８４と第２周方向端部８８とが重ね合わせ状態に保たれる。

[0084] より具体的には、例えば、重ね合わされた第１周方向端部８４と第２周方向端部８８とが、凸部を有するプレス型と、凹部を有するプレス型との間に挟まれてプレスされる。すると、第１周方向端部８４及び第２周方向端部８８の一部が、プレス型の凸部からプレス型の凹部に向けて同士に押出プレスされる。第１周方向端部８４及び第２周方向端部８８に、嵌り合った凸部８３ａ及び凹部８３ｂが同時にプレス加工される。

[0085] かかる接合構造は、例えば、スポットカシメと呼ばれる構造又はドローロ

ックと呼ばれる構造であってもよい。

[0086] 弾性片９０は、筒部８２の一方側の開口縁から延出し、相手側の端子としての可動側外導体４６に接続される部分である。弾性片９０の少なくとの一部は、筒部８２の一方側の開口縁のうち第１周方向端部８４から延出している。

[0087] すなわち、第１周方向端部８４と筒形成部８６とが１周分の筒形状をなしており、弾性片９０の少なくとも一部は、当該第１周方向端部８４から延出している。

[0088] 弾性片９０の基端部のうちの少なくとも一部が第１周方向端部８４に連なっていればよい。弾性片９０をよりしっかりと支持するためには、弾性片９０の基端部の幅方向の半分以上が第１周方向端部８４に連なっていることが好ましく、弾性片９０の基端部の幅方向の３／４以上が第１周方向端部８４に連なっていることがより好ましい。本実施形態では、弾性片９０の基端部の幅方向の全体が第１周方向端部８４に連なっている。

[0089] 弾性片９０は、基端部９１と、傾斜部９２と、膨出部９３と、先端ガイド部９４とを有する。基端部９１と傾斜部９２と膨出部９３と先端ガイド部９４とは、筒部８２から当該筒部８２の中心軸Ｘの一方側に向けてこの順で連なっている。

[0090] 基端部９１は、第１周方向端部８４と直接連なる板状部分であり、隣の付加弾性片９６と隔てられた部分である。傾斜部９２は、基端部９１と直接連なり、当該基端部９１からさらに延出する板状部分である。

[0091] 基端部９１は、第１周方向端部８４に連なる弾性片９０の基端から筒部８２の中心軸Ｘに沿って延びている。傾斜部９２は、基端部９１の先端から中心軸Ｘに傾斜（ここでは外周側に傾斜）するように延びている。よって、弾性片９０は、基端部９１と傾斜部９２との間に曲げ箇所９１Ｖを有している。弾性片９０は、主として当該曲げ箇所９１Ｖから先端側部分で筒部８２の内外方向に弾性変形することができる。

[0092] 膨出部９３は、傾斜部９２の先端から外向きに凸となる曲面をなしつつ中

心軸Ｘの一方側に向っている。膨出部９３のうち最も外周側に突出する部分が、筒部８２の径方向において外側を向き、可動側外導体４６に接触する接点部９３ａである。

[0093] 先端ガイド部７６は、膨出部９３の先端から中心軸Ｘの一方側に向って内周側に傾斜している。

[0094] 外導体８０が可動側外導体４６内に挿入される際に、先端ガイド部７６が可動側外導体４６の開口縁に接触することで、弾性片９０を可動側外導体４６の内周側に案内する。外導体８０が可動側外導体４６内に挿入された状態で、主として傾斜部９２が内周側に弾性変形する。傾斜部９２が元の形状に戻ろうとする弾性力によって、接点部９３ａが可動側外導体４６の内周面に弾性的に押付けられる。

[0095] 上記弾性片９０に対する第２周方向端部８８及びかしめ部８３の好ましい位置関係設定例について説明する。

[0096] 上記かしめ部８３は、弾性片９０から離れて位置することが好ましい。第１周方向端部８４及び第２周方向端部８８を変形させる際に、かしめ部８３の周囲にも変形の影響が及ぶ可能性がある。弾性片９０及び当該弾性片９０を支える部分が意図しない態様で変形していれば、外導体８０を可動側外導体４６に挿入した状態における弾性片９０の弾性変形動作に影響を及す可能性がある。かしめ部８３が弾性片９０から離れていれば、かしめ部８３を変形させる際の影響が弾性片９０及び当該弾性片９０を支える部分に及び難い。これにより、弾性片９０が設計上の好ましい弾性力で可動側外導体４６に押付けられる。

[0097] 例えば、かしめ部８３と弾性片９０の基端との距離Ｌ１は、筒部８２のうち弾性片９０とは反対側の縁とかしめ部８３との距離Ｌ２以上であってもよい。また、例えば、弾性片９０のうち基端部９１と傾斜部９２との間の曲げ箇所９１Ｖとかしめ部８３との距離Ｌ３、当該曲げ箇所９１Ｖと接点部９３ａとの距離Ｌ４とし、Ｌ３はＬ４の１／３以上、１／２以下であってもよい。

[0098] また、第２周方向端部８８のうち弾性片９０が延出する側の縁８８ａは、弾性片９０の基端（つまり、弾性片９０と第２周方向端部８８との境界）と、前記基端部９１と傾斜部９２との境界である曲げ箇所９１Ｖとの間に位置することが好ましい。

[0099] 第２周方向端部８８のうち弾性片９０が延出する側の縁８８ａが弾性片９０から遠すぎると、弾性片９０を内周側から効果的に支えることができない。当該縁８８ａが弾性片９０の基端と一致するか当該基端を越えていれば、第２周方向端部８８が弾性片９０を内周側から効果的に支えることができる。

[0100] 第２周方向端部８８のうち弾性片９０が延出する側の縁８８ａが延びすぎていると、無駄となる領域が生じる。縁８８ａが前記曲げ箇所９１Ｖ又は当該曲げ箇所９１Ｖよりも手前であれば、第２周方向端部８８を、弾性片９０を支えるために有効な領域に配置することができる。

[0101] 上記したように、外導体８０は、筒部８２開口縁から延出する少なくとも１つの付加弾性片９６をさらに含む。本実施形態では、外導体８０は、複数の付加弾性片９６を含んでおり、具体的には、７つの付加弾性片９６を含む。つまり、外導体８０は、複数の弾性片９０、９６を含み、より具体的には、８つの弾性片９０、９６を含む。

[0102] 付加弾性片９６は、筒部８２に支持された箇所を除き、弾性片９０と同様形状に形成されている。

[0103] 複数の弾性片９０、９６は、当該筒部８２の周方向において等間隔で並ぶように支持されている。なお、等間隔とは、誤差範囲内の同一性（例えば、中心軸Ｘ周りで±５度の範囲内で同じ）を含む。筒部８２の中心軸Ｘに沿って見ると、複数の弾性片９０、９６は、当該筒部８２の中心軸Ｘを中心として放射状に並ぶ。

[0104] 外導体８０が可動側外導体４６に挿入された状態で、複数の弾性片９０、９６が可動側外導体４６の内周部にその周方向に沿って均等間隔で接する。複数の弾性片９０、９６が同じ形状であること、及び、筒部８２の周方向に

沿って均等間隔で並ぶことから、複数の弾性片９０、９６は、同じ条件で可動側外導体４６に押付けられる。また、仮に複数の弾性片が切れ目のある筒部材によって支持されている場合、当該切れ目近くでは筒部材が内外方向に弾性変形し得るため、弾性片を支える力が弱くなり、当該弾性片を相手側導体に押付ける弾性力が弱くなる可能性がある。本実施形態では、第１周方向端部８４は、第２周方向端部８８によって支持されているため、弾性片９０の基端を一定位置に支持し易く、従って、弾性片９０が可動側外導体４６に所望の設計上の接触荷重で押付けた状態に保ち易い。

[0105] ＜効果等＞

以上のように構成された同軸コネクタ６０によると、筒部８２は、第１周方向端部８４と第２周方向端部８８とはかしめ部８３によって重ね合わせ状態に保たれている。このため、外導体８０を、金属板材のプレス加工によって容易に成形し得る。これにより、外導体８０を、切削加工や板材の溶接加工によって形成する場合を比較して、当該外導体８０を低コストで製造できる。また、第１周方向端部８４と第２周方向端部８８とが重ね合わされており、弾性片９０の少なくとも一部が、第１周方向端部８４から延出しているため、弾性片９０の基端部９１の少なくとも一部が第１周方向端部８４と第２周方向端部８８との重ね合わせ構造によってしっかりと保持される。これにより、外導体８０を相手側の部材である可動側外導体４６に接続する際に所望の接触荷重が得られ易い。

[0106] また、弾性片９０の基端部９１の幅方向半分以上が、第１周方向端部８４に連なっていると、弾性片９０を第１周方向端部８４と第２周方向端部８８との重ね合わせ構造によってしっかりと支持でき、所望の接触荷重を得易い。

[0107] また、かしめ部８３が弾性片９０から離れていると、かしめ部８３の変形が弾性片９０及びその支持箇所に影響を及し難い。これにより、設計上の弾性片９０の接触荷重を担保し易い。

[0108] 特に、かしめ部８３と弾性片９０との距離Ｌ１を、筒部８２のうち弾性片

９０とは反対側の縁とかしめ部８３との距離Ｌ２以上とすることで、かしめ部８３の変形がより弾性片９０に影響を及し難くなる。これにより、設計上の弾性片の接触荷重をより担保し易い。

[0109] また、第２周方向端部８８が第１周方向端部８４に対して接点部９３ａの向きとは逆側に重ね合わされている。接点部９３ａが可動側外導体４６に接すると、弾性片９０に対して接点部９３ａが向く方向とは逆向けの力が作用する。この力を、第２周方向端部８８によって効果的に受止めることができる。このため、弾性片９０を可動側外導体４６に接触させる際に、弾性片９０の基端部が変位し難くなり、所望の接触荷重を得易い。

[0110] また、第１周方向端部８４と筒形成部８６とは同径の筒形状をなすように連なっているため、筒形成部８６から他の付加弾性片９６を延出させた場合に、弾性片９０と他の付加弾性片９６との弾性的性質の同一性を保ち易い。また、第２周方向端部８８を、筒形成部８６よりも内周側に突出させることで、当該第２周方向端部を、筒部内の部材に対して位置決めし易い。

[0111] 本実施形態では、第２周方向端部８８を、絶縁体７０の凹み７２ｇに嵌め込むことで、当該第２周方向端部８８を利用して絶縁体７０の軸方向一方側及び周方向に対して外導体８０が位置決めされる。

[0112] また、第２周方向端部８８のうち弾性片９０が延出する側の縁８８ａが、弾性片９０の基端と、基端部９１と傾斜部９２との境界の曲げ箇所９１Ｖとの間に位置するため、第２周方向端部８８を過剰に伸すことなく、弾性片９０の基端部を効果的に受止めることができる。

[0113] また、外導体８０は、筒部８２の開口縁から延出する少なくとも１つの付加弾性片９６をさらに含み、弾性片９０と、少なくとも１つの付加弾性片９６とが、筒部８２の周方向において間隔をあけて並んで位置する。このため、外導体８０が可動側外導体４６に良好に電気的に接続され得る。筒部８２の継目に位置する弾性片９０についても、可動側外導体４６に良好に電気的に接続される。

[0114] また、弾性片９０と、少なくとも１つの付加弾性片９６とが、筒部８２の

周方向において等間隔で並ぶため、複数の弾性片９０、９６接触荷重をなるべく同じにすることができる。これにより、外導体８０が可動側外導体４６に良好に電気的に接続され得る。

[0115] また、同軸コネクタ６０は、内導体６２と、絶縁体７０とをさらに備える構成であり、当該絶縁体７０を収容する外導体８０を、可動側外導体４６に良好に電気的に接続できる。

[0116] [変形例]

上記実施形態において、外導体８０の筒部８２に係る構成が、他のコネクタ用導体の筒部に適用されてもよい。例えば、上記実施形態における内導体６２の基端筒部６４に、前記筒部８２に係る第１周方向端部と第２周方向端部とを重ね合わせてかしめ部で接合する構成が適用されてもよい。

[0117] なお、上記実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組合わせることができる。

符号の説明

[0118] １０ 機器

１２ ケース

１３ 第１ケース

１４ 第２ケース

１５ 底部

１６ 保持筒部

１７ 保持仕切部

１７ｈ 保持孔

１８ａ 係止突部

２０ 電気部品

２１ 回路基板

２２ 撮像素子

３０ 外部接続用同軸コネクタ

３２ 外部接続用内導体

３４　外部接続用絶縁体

３６　外部接続用外導体

４０　中継コネクタ

４２　可動側内導体

４４　可動側絶縁体

４６　可動側外導体（相手側導体）

６０　同軸コネクタ（コネクタ）

６２　内導体

６４　基端筒部

６４Ｐ　位置決め凸部

６４ａ　延長片

６４ｂ　係止突部

６６　弾性片

７０　絶縁体

７２　筒部

７２ａ　突状部

７２ｇ　凹み

７２ｇ１　側面

７２ｇ２　面

７６　先端ガイド部

７７　挿入孔

７８　外周側ガイド面

８０　外導体（コネクタ用導体）

８２　筒部

８３　かしめ部

８３ａ　凸部

８３ｂ　凹部

８４　第１周方向端部

８６　筒形成部

８７　段部

８８　第２周方向端部

８８ａ　縁

９０　弾性片

９１　基端部

９１Ｖ　曲げ箇所

９２　傾斜部

９３　膨出部

９３ａ　接点部

９４　先端ガイド部

９６　付加弾性片

Ｘ　中心軸

請求の範囲

[請求項1] 筒部と、前記筒部の開口縁から延出する弾性片と、を含むコネクタ用導体を備えるコネクタであって、

前記筒部は、

第１周方向端部と、

前記第１周方向端部と共に筒形状をなす筒形成部と、

前記筒形成部に対して前記第１周方向端部とは反対側に連なり、前記第１周方向端部に重ね合わされた第２周方向端部と、

前記第１周方向端部と前記第２周方向端部とを重ね合わせ状態に保つかしめ部と、

を有し、

前記弾性片の少なくとも一部が、前記第１周方向端部から延出している、コネクタ。

[請求項2] 請求項１に記載のコネクタであって、

前記弾性片の基端部の幅方向半分以上が、前記第１周方向端部に連なっている、コネクタ。

[請求項3] 請求項１又は請求項２に記載のコネクタであって、

前記かしめ部は、前記弾性片から離れている、コネクタ。

[請求項4] 請求項３に記載のコネクタであって、

前記かしめ部と前記弾性片との距離は、前記筒部のうち前記弾性片とは反対側の縁と前記かしめ部との距離以上である、コネクタ。

[請求項5] 請求項１又は請求項２に記載のコネクタであって、

前記弾性片は、相手側導体に接する接点部を有し、

前記接点部は、前記筒部の径方向においていずれか一方側を向いており、

前記第２周方向端部は、前記第１周方向端部に対して前記接点部の向きとは逆側に重ね合わされている、コネクタ。

[請求項6] 請求項５に記載のコネクタであって、

前記接点部は、前記筒部の径方向において外側を向いており、

前記第１周方向端部と前記筒形成部とは同径の筒形状をなすように連なっており、

前記第２周方向端部は、前記第１周方向端部の内側に重ね合わされて、前記筒形成部よりも内周側に突出している、コネクタ。

[請求項7] 請求項１又は請求項２に記載のコネクタであって、

前記弾性片は、前記弾性片の基端から前記筒部の軸方向に沿って延びる基端部と、前記基端部の先端から前記軸方向に対して傾斜するように延びる傾斜部とを含み、

前記第２周方向端部のうち前記弾性片が延出する側の縁が、前記弾性片の基端と、前記基端部と前記傾斜部との境界との間に位置する、コネクタ。

[請求項8] 請求項１又は請求項２に記載のコネクタであって、

前記コネクタ用導体は、前記筒部の前記開口縁から延出する少なくとも１つの付加弾性片をさらに含み、

前記弾性片と、前記少なくとも１つの付加弾性片とが、前記筒部の周方向において間隔をあけて並んで位置する、コネクタ。

[請求項9] 請求項８に記載のコネクタであって、

前記弾性片と、前記少なくとも１つの付加弾性片とが、前記筒部の周方向において等間隔で並ぶ、コネクタ。

[請求項10] 請求項１又は請求項２に記載のコネクタであって、

内導体と、

前記内導体が収容される絶縁体と、

をさらに備え、

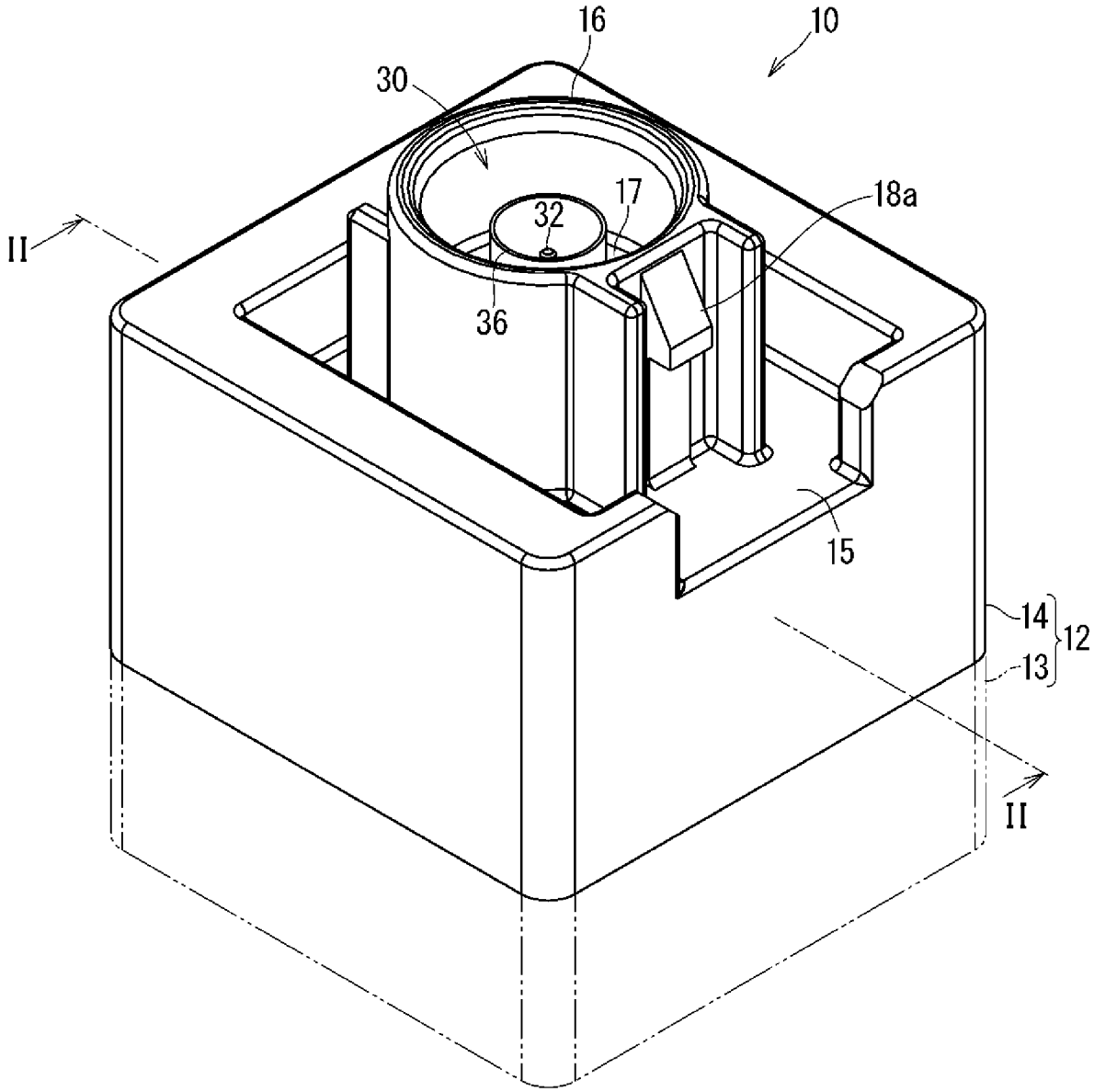
前記筒部内に前記絶縁体が収容されている、コネクタ。

[請求項11] 請求項１０に記載のコネクタであって、

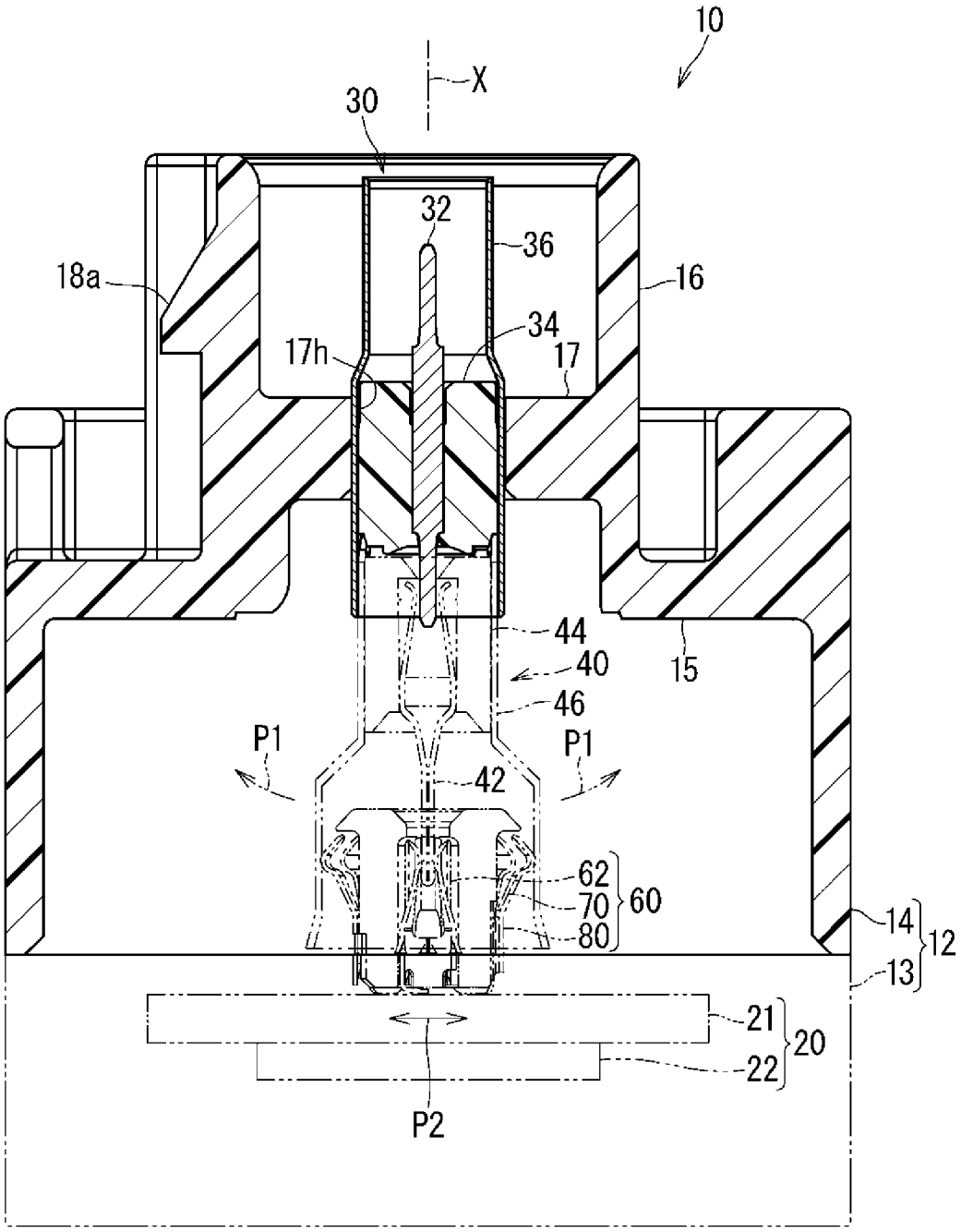
前記絶縁体が外周側に凹みを有し、

前記第２周方向端部が前記凹みに嵌っている、コネクタ。

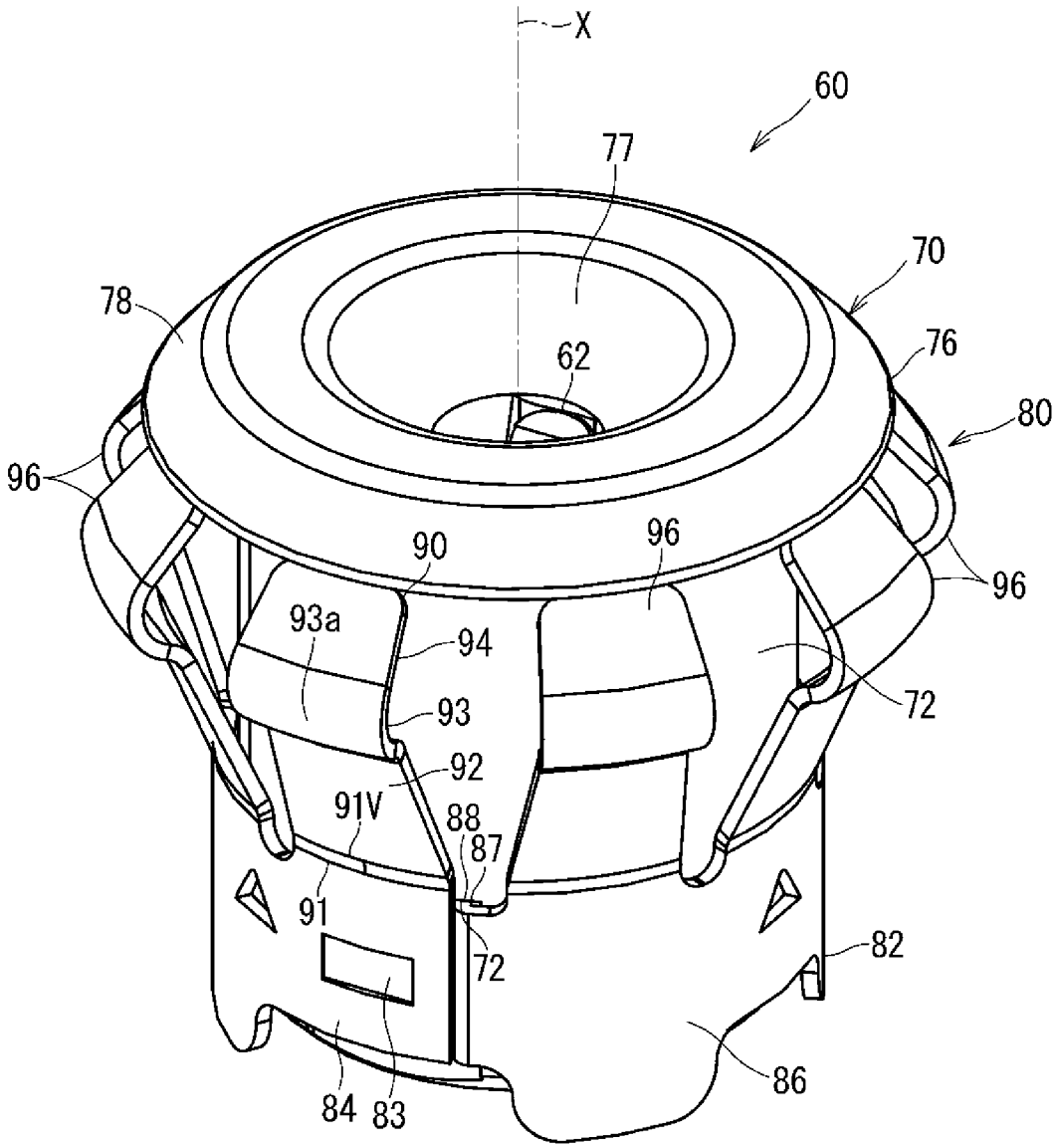
[図1]



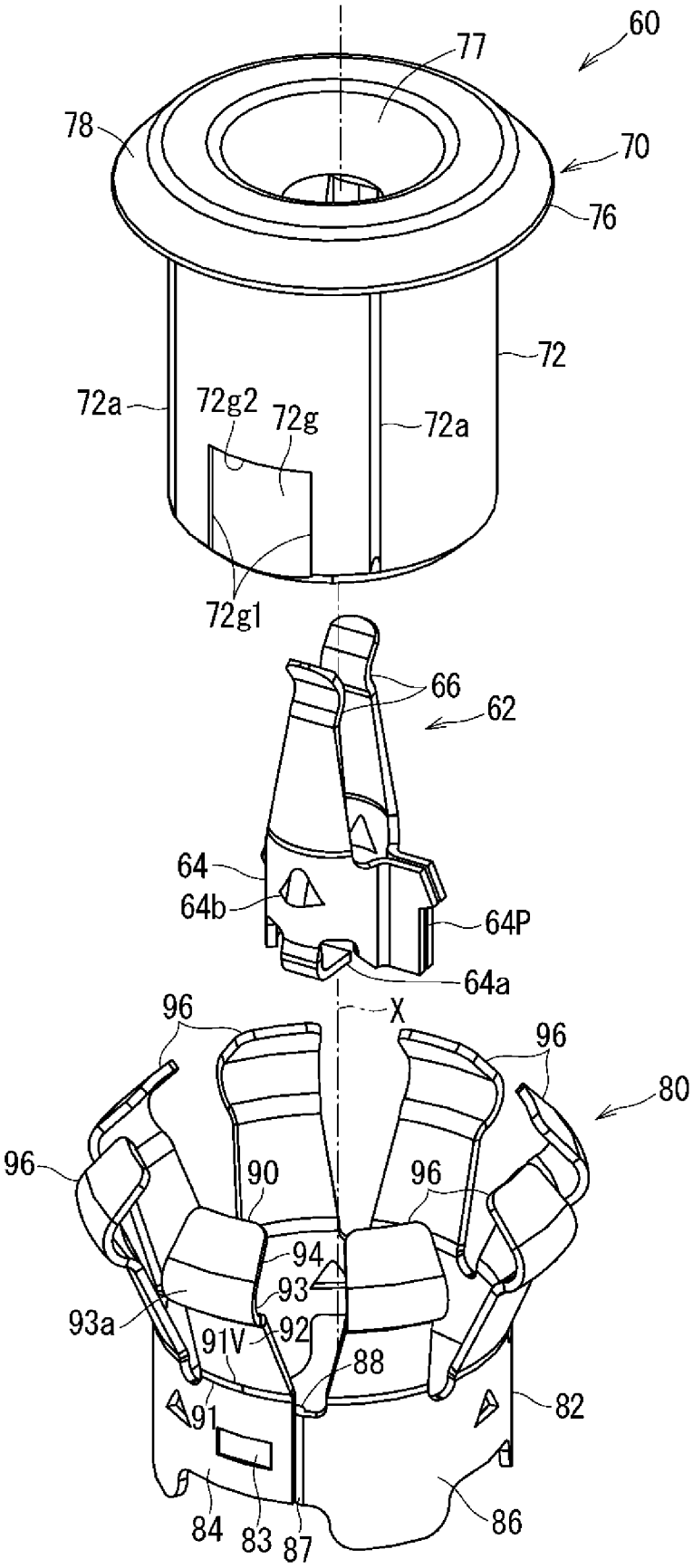
[図2]


10
X
30
32
36
18a
16
34
17h
17
44
40
15
46
P1
P1
42
62
70
60
80
14
12
13
21
20
22
P2

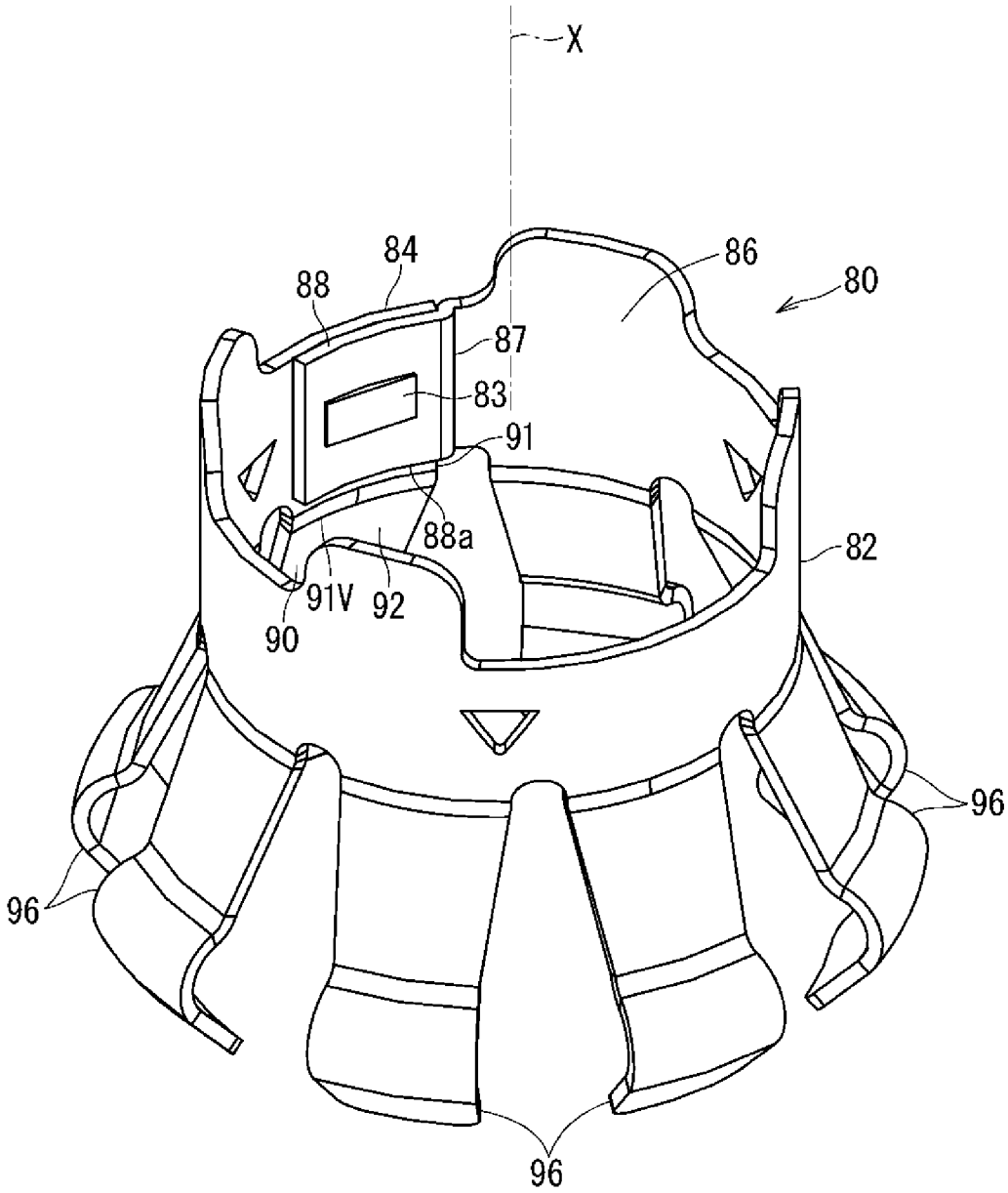
[図3]


X
60
77
70
78
62
76
80
96
90
96
96
93a
94
72
93
92
91V
88
87
91
72
82
86
84
83

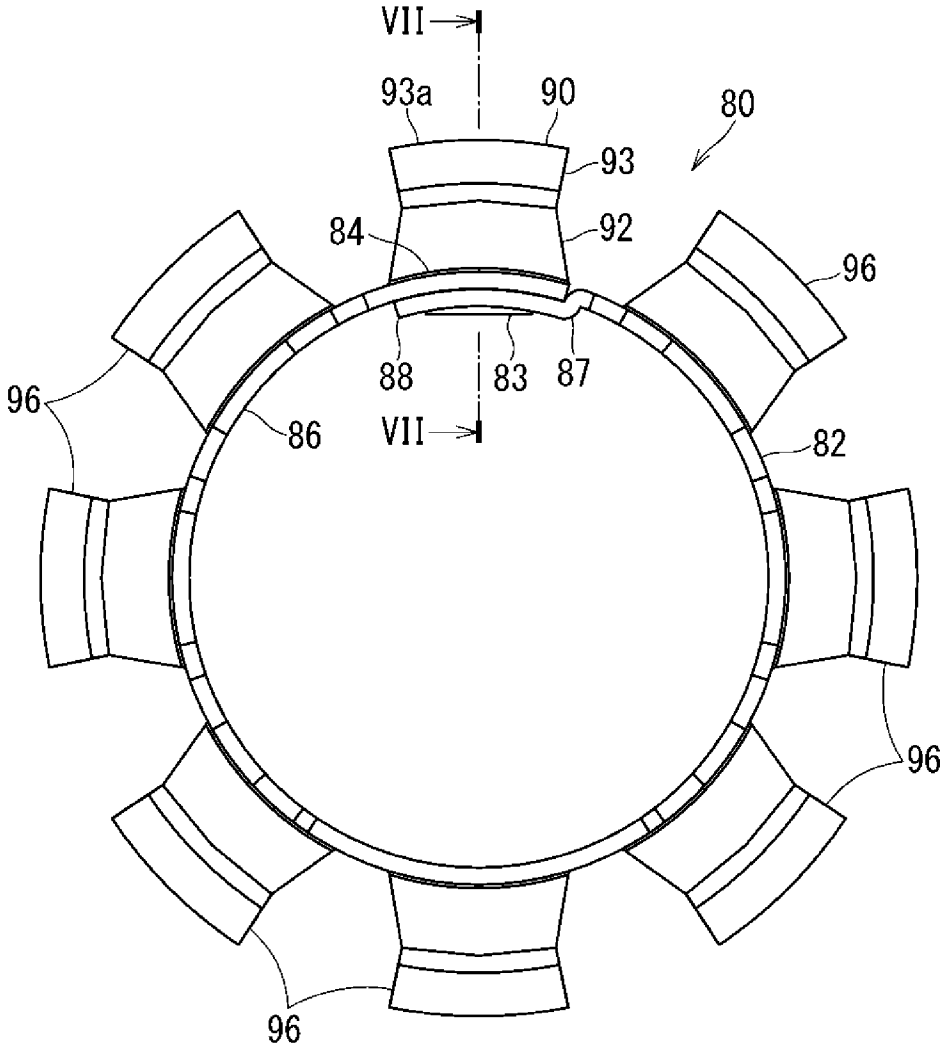
[図4]


60
77
78
70
76
72
72a
72g2
72g
72a
72g1
66
62
64
64b
64P
64a
96
X
96
80
96
90
96
94
93
93a
91V
92
88
82
91
84
83
87
86

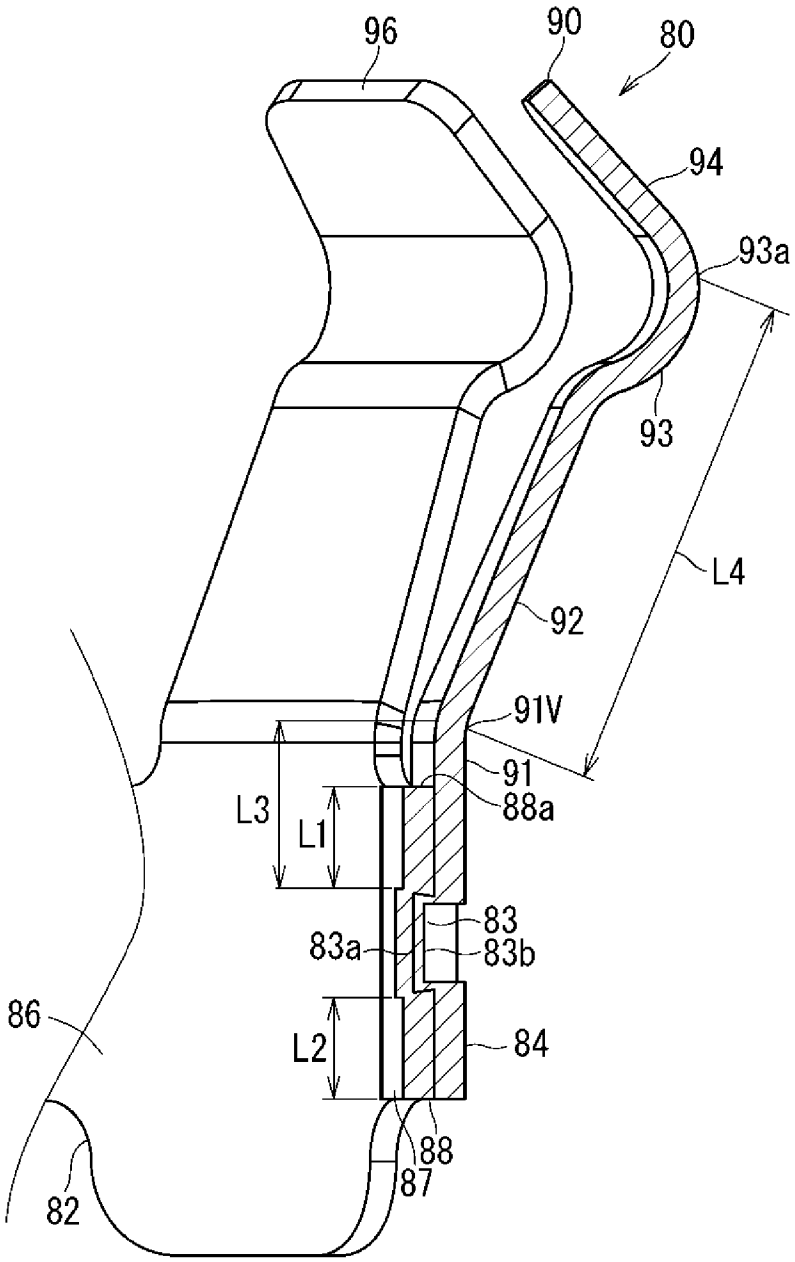
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/025255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R 24/38(2011.01)i; ***H01R 13/24***(2006.01)i; *H01R 13/11*(2006.01)n
FI: H01R24/38; H01R13/24; H01R13/11 301D

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)

H01R24/38; H01R13/24; H01R13/11

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	WO 2021/215143 A1 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD) 28 October 2021 (2021-10-28) paragraphs [0021], [0024]-[0026], fig. 6-8	1-11
A	WO 2015/076122 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 28 May 2015 (2015-05-28) paragraphs [0045]-[0068], fig. 4-8	1-11
A	JP 9-506995 A (FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL S.A.) 08 July 1997 (1997-07-08) p. 5, line 26 to p. 8, line 22, fig. 1-8	1-11
A	JP 2021-190228 A (YAZAKI CORP) 13 December 2021 (2021-12-13) paragraphs [0021]-[0022], [0048]-[0058], fig. 6-9	1-11
A	JP 2015-125861 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD) 06 July 2015 (2015-07-06) paragraphs [0021]-[0046], fig. 1-9	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	Date of mailing of the international search report
21 August 2023	**12 September 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/025255

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2021/215143 A1	28 October 2021	JP 2021-174640 A	
		CN 115413388 A	
WO 2015/076122 A1	28 May 2015	US 2016/0285187 A1 paragraphs [0049]-[0072], fig. 4-8	
		CN 105765795 A	
JP 9-506995 A	08 July 1997	US 5749755 A column 2, line 6 to column 3, line 37, fig. 1-8	
		WO 1995/011535 A1	
JP 2021-190228 A	13 December 2021	US 2021/0376539 A1 paragraphs [0034]-[0035], [0061]-[0088], fig. 6A-9C	
		DE 102021113732 A	
		CN 113745902 A	
JP 2015-125861 A	06 July 2015	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/025255

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01R 24/38(2011.01)i; H01R 13/24(2006.01)i; H01R 13/11(2006.01)n
FI: H01R24/38; H01R13/24; H01R13/11 301D

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））

H01R24/38; H01R13/24; H01R13/11

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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	WO 2021/215143 A1 (株式会社オートネットワーク技術研究所) 28.10.2021 (2021-10-28) [0021], [0024]－[0026], [図6]－[図8]	1-11
A	WO 2015/076122 A1 (住友電装株式会社) 28.05.2015 (2015-05-28) [0045]-[0068], [図4]-[図8]	1-11
A	JP 9-506995 A (フラマトム コネクターズ インターナショナル ソシエテ アノニム) 08.07.1997 (1997-07-08) 第５ページ２６行－第８ページ２２行, 【図１】－【図８】	1-11
A	JP 2021-190228 A (矢崎総業株式会社) 13.12.2021 (2021-12-13) 【００２１】－【００２２】, 【００４８】－【００５８】, 【図６】－【図９】	1-11
A	JP 2015-125861 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 06.07.2015 (2015-07-06) 【００２１】－【００４６】, 【図１】－【図９】	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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
21.08.2023	12.09.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
高橋　学 3T 9142

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/025255

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2021/215143 A1	28.10.2021	JP 2021-174640 A CN 115413388 A	
WO 2015/076122 A1	28.05.2015	US 2016/0285187 A1 [0049]-[0072], FIG.4-FIG.8 CN 105765795 A	
JP 9-506995 A	08.07.1997	US 5749755 A 第2欄6行－第3欄37行, FIG.1-FIG.8 WO 1995/011535 A1	
JP 2021-190228 A	13.12.2021	US 2021/0376539 A1 [0034]-[0035], [0061]-[0088], FIG.6A-FIG.9C DE 102021113732 A CN 113745902 A	
JP 2015-125861 A	06.07.2015	（ファミリーなし）	