

(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
2014 年 7 月 3 日(03.07.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/104072 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/648 (2006.01) *H01R 13/74* (2006.01)
H01R 13/52 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/084608
- (22) 国際出願日: 2013 年 12 月 25 日(25.12.2013)
- (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 2012-280684 2012 年 12 月 25 日(25.12.2012) JP
- (71) 出願人: 矢崎総業株式会社(YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 王 鋒(WANG, Feng); 〒4371421 静岡県掛川市大坂 6 5 3 - 2 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外(TAKINO, Hideo et al.); 〒1500013 東京都渋谷区恵比寿 2 丁目 3 6 番 1 3 号 広尾 S K ビル 4 F 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, LT, 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, 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).

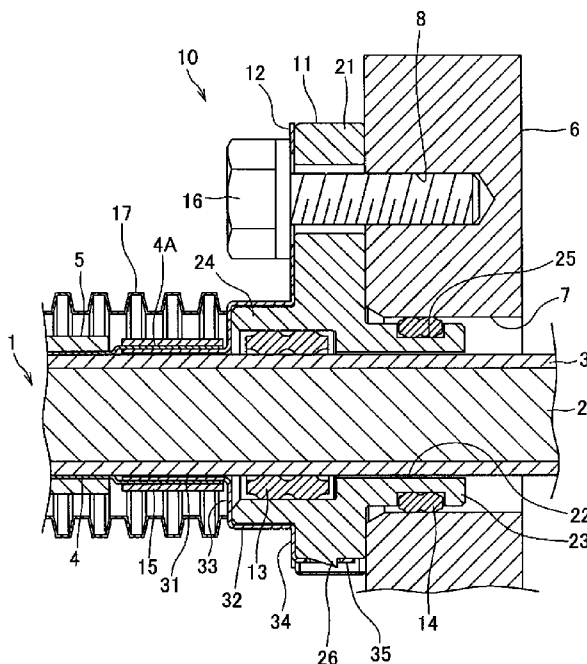
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SHIELD CONNECTOR STRUCTURE

(54) 発明の名称: シールドコネクタ構造

[図1]



(57) Abstract: Provided is a shield connector structure which enables an improvement in the dimensional accuracy of a connection portion of a shield wire without being affected by the outer diameter tolerances of an outer insulation coating and a shield portion of the shield wire, and an improvement in the water cut-off performance of the connection portion. A shield connector (10) is provided with: a connection member (11) which is secured to the outer surface of a metal case (6); a shield member (12) which connects a shield portion (4) of a shield wire (1) and the connection member (11); and a shield pipe (15) which secures an exposed section (4A) of the shield portion (4) to the shield member (12). A first tubular portion (31) of the shield member (12) is inserted between the exposed section (4A) of the shield portion (4) and an inner insulation coating (3) to tighten the shield pipe (15) toward the first tubular portion (31) from the outside of the exposed section (4A) in a radial direction, and thereby the shield portion (4) of the shield wire (1) and the shield member (12) are electrically connected.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/104072 A1



シールド電線の外部絶縁被覆やシールド部の外径公差に影響されることなく、シールド電線の接続部における寸法精度を高めるとともに、接続部の止水性能を向上させることができるシールドコネクタ構造を提供する。シールドコネクタ（１０）は、金属ケース（６）の外面に固定される接続部材（１１）と、シールド電線（１）のシールド部（４）と接続部材（１１）とを接続するシールド部材（１２）と、シールド部（４）の露出部（４Ａ）をシールド部材（１２）に固定するシールドパイプ（１５）と、を備え、シールド部材（１２）の第一筒状部（３１）がシールド部（４）の露出部（４Ａ）と内部絶縁被覆（３）との間に挿入され、露出部（４Ａ）の径方向外側から第一筒状部（３１）に向かってシールドパイプ（１５）を締め付けることで、シールド電線（１）のシールド部（４）とシールド部材（１２）とが電氣的に接続されている。

明 細 書

発明の名称： シールドコネクタ構造

技術分野

[0001] 本発明は、シールドコネクタ構造に関し、詳しくは、接続対象物の一方から他方に向かって挿通孔に挿通させたシールド電線を該接続対象物に接続するためのシールドコネクタ構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車（特に、電気自動車やハイブリッド自動車）において、モータやバッテリー、インバータ等の機器同士がシールド電線によって接続され、このシールド電線と機器のケースとをアース接続するためのシールドコネクタ構造が提案されている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１に記載されたシールドコネクタ構造１００は、図７に示すように、シールド電線１と接続対象物の金属ケース６とを接続するとともに、接続部の防水を図るものである。シールド電線１は、導体２と、導体２の周囲を覆う内部絶縁被覆３と、内部絶縁被覆３の周囲に設けられる編組等の導体からなるシールド部４と、シールド部４の周囲を覆う外部絶縁被覆５と、を有した同軸ケーブルである。金属ケース６には、シールド電線１を挿通させる挿通孔７と、接続部材１０１を固定するボルト１０６が螺合するボルト孔８と、が設けられている。

[0003] このシールドコネクタ構造１００は、シールド電線１を挿通させるとともに金属ケース６に固定されるハウジング１０１と、シールド電線１のシールド部４と金属ケース６とを電氣的に接続するシールド部材１０２と、シールド部材１０２の内面とシールド電線１の外部絶縁被覆５外面との間に介挿される第一シール部材１０３と、シールド部材１０２の外面と金属ケース６の挿通孔７の内面との間に介挿される第二シール部材１０４と、シールド部材１０２に接続されたシールド部４を覆って加締められるシールドパイプ１０５と、接続部材１０１を金属ケース６に固定するボルト１０６と、金属ケー

ス6の外部にてシールド電線1を覆う外装部材であるコルゲートチューブ107と、を備えて構成されている。

[0004] ハウジング101は、金属ケース6の一方側（外部側）に固定されるとともに、金属ケース6との間にシールド部材102を挟んで保持するものであって、シールド電線1を挿通させる挿通部111と、この挿通部111よりも金属ケース6の他方側（内部側）に延出して挿通孔7に入り込む筒状突部112と、挿通部111の径方向外側に延びて金属ケース6に固定されるフランジ部113と、を有して形成されている。シールド部材102は、金属ケース6の他方側から一方側に向かって三段に径が大きくなる第一筒状部121、第二筒状部122及び第三筒状部123と、第三筒状部123に連続して折れ曲がり金属ケース6の一方面（外面）に沿う鰐状部124と、を有して形成されている。

[0005] シールド電線1のシールド部4は、金属ケース6の他方側にて外部絶縁被覆5を除去して露出されるとともに、折り返されてシールド部材102の第一筒状部121に重ねられ、このシールド部4の外側からシールドパイプ105を加締めることで、第一筒状部121に接続されている。このようにシールド電線1のシールド部4が第一筒状部121に接続されるとともに、シールド部材102の鰐状部124が金属ケース6の一方面とハウジング101とに挟持されることで、シールド部4がシールド部材102を介して金属ケース6にアース接続されている。

[0006] 第一シール部材103は、ゴム等の弾性材料から全体筒状に形成されるとともに、その内周面及び外周面に凹凸環状のリップ部を有し、内周面の複数のリップ部をシールド電線1の外部絶縁被覆5外面に密接させるとともに、外周面の複数のリップ部をシールド部材102の第二筒状部122及びハウジング101の筒状突部112の各内面に密接させ、これによりシールド電線1とシールド部材102及び接続部材101との間をシールするように構成されている。一方、第二シール部材104は、ゴム等の弾性材料から全体筒状に形成されるとともに、その内周面及び外周面に各々二条のリップ部を

有し、内周面のリップ部をシールド部材 102 の第二筒状部 122 外面に密接させるとともに、外周面のリップ部を金属ケース 6 の挿通孔 7 内面に密接させ、これによりシールド部材 102 と金属ケース 6 との間をシールするように構成されている。

[0007] 以上のように特許文献 1 に記載された従来のシールドコネクタ構造 100 において、シールド電線 1 は、ハウジング 101 によって金属ケース 6 に機械的に接続されるとともに、シールド部材 102 を介してシールド部 4 が金属ケース 6 に電氣的に接続されている。さらに、第一シール部材 103 及び第二シール部材 104 によってシールされることで、シールド電線 1 と金属ケース 6 との接続部における止水が図られ、金属ケース 6 の外部から内部に向かう水等の浸入が防止できるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献 1：特開 2000-294344 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、従来のシールドコネクタ構造では、金属ケース 6 の内部側にて露出されたシールド電線 1 のシールド部 4 が折り返されてシールド部材 102 の第一筒状部 121 に重ねられ、その外側から加締めたシールドパイプ 105 によってシールド部材 102 に接続されているため、折り返したシールド部材 102 の外径寸法のばらつきが大きくなり、シールドパイプ 105 の加締め部分の径寸法が一定しない。また、シールド部材 102 は、シールド電線 1 の外部絶縁被覆 5 に重ねられているが、外部絶縁被覆 5 の径寸法の公差も大きいので、この外部絶縁被覆 5 及び折り返したシールド部材 102 の外径公差に対応するために、シールド部材 102 やシールドパイプ 105 の寸法に余裕を持たせておかなければならず、これにより金属ケース 6 の挿通孔 7 の内径も拡大しておく必要が生じる。さらに、外部絶縁被覆 5 の外

径公差が大きいことから、これを挿通させるために接続部材 101 の挿通部 111 の内径にも余裕を持たせておかなければならず、シールド電線 1 を屈曲させるような外力が作用した場合に、シールド電線 1 に押圧された第一シールド部材 103 が径方向に芯ずれを起こし、止水性が低下する可能性がある。

[0010] 本発明は、上記した点に鑑み、シールド電線の外部絶縁被覆やシールド部の外径公差に影響されることなく、シールド電線の接続部における寸法精度を高めるとともに、接続部の止水性能を向上させることができるシールドコネクタ構造を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 前記課題を解決するために、請求項 1 に記載された本発明のシールドコネクタ構造は、導体と内部絶縁被覆とシールド部と外部絶縁被覆とを有したシールド電線を、接続対象物の挿通孔に一方から他方へ挿通させて該接続対象物に接続するためのシールドコネクタ構造であって、前記シールド電線を挿通させるとともに前記接続対象物の一方側に固定される導電性の接続部材と、前記シールド電線のシールド部と前記接続部材とを接続する導電性かつ筒状のシールド部材と、前記シールド電線のシールド部を前記シールド部材に固定する環状の固定部材と、を備え、前記接続部材は、前記接続対象物の一方面に固定される接続部材本体と、該接続部材本体を貫通して前記シールド電線を一方側から他方側に挿通させる電線案内内部と、を有し、前記シールド部材は、前記接続部材本体の一方面に接続されるシールド接続部と、該シールド接続部から一方側に延びる第一筒状部と、を有して形成され、前記第一筒状部が前記シールド電線のシールド部と前記内部絶縁被覆との間に挿入され、該シールド部の径方向外側から該第一筒状部に向かって前記固定部材を締め付けることで、前記シールド電線のシールド部と前記シールド部材とが電氣的に接続されていることを特徴とする。

[0012] 請求項 2 に記載されたシールドコネクタ構造は、請求項 1 記載のシールドコネクタ構造において、前記接続部材には、前記接続部材本体から前記接続

対象物の挿通孔内に延びる筒状の第一延出部が形成され、前記接続部材における前記電線案内部の内面と前記シールド電線の内部絶縁被覆の外表面との間に介挿される第一シールド部材と、前記接続部材における第一延出部の外表面と前記接続対象物の挿通孔の内面との間に介挿される第二シールド部材と、をさらに備えたことを特徴とする。

[0013] 請求項 3 に記載されたシールドコネクタ構造は、請求項 1 又は 2 に記載のシールドコネクタ構造において、前記接続部材には、前記接続部材本体から一方側に延びる筒状の第二延出部が形成され、前記シールド部材は、前記第一筒状部よりも他方側に位置して径大に設けられる第二筒状部と、該第一筒状部と該第二筒状部とを連結する段付き部と、を有して形成され、前記第二筒状部及び前記段付き部によって前記接続部材の第二延出部が覆われていることを特徴とする。

[0014] 請求項 4 に記載されたシールドコネクタ構造は、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のシールドコネクタ構造において、前記接続部材本体よりも一方側に設けられて前記シールド電線、前記第一筒状部及び前記固定部材を覆う外装部材をさらに備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0015] 請求項 1 記載の発明によれば、接続対象物よりも一方側に延びるシールド部材の第一筒状部がシールド電線のシールド部と内部絶縁被覆との間に挿入され、このシールド部の径方向外側から締め付けた固定部材によってシールド電線のシールド部とシールド部材とが電氣的に接続されているので、シールド部を折り返す必要がなく、シールド電線のシールド部とシールド部材との接続部における径寸法の精度を高めることができる。さらに、シールド電線のシールド部とシールド部材との接続部よりも一方側において外部絶縁被覆が除去され、かつ、露出されたシールド部がシールド部材の第一筒状部に重ねられることから、外部絶縁被覆及びシールド部は、接続部材の電線案内部に挿通されず、導体及び内部絶縁被覆のみが電線案内部を通して接続対象物の他方側まで挿通されることとなる。従って、外部絶縁被覆やシールド部

と比較して外径公差の小さい導体及び内部絶縁被覆を挿通させることから、接続部材の電線案内部の内径の精度を高めて内部絶縁被覆との隙間を小さく形成することができる。これにより、シールド電線を屈曲させるような外力が作用した場合であっても、その内部絶縁被覆と接続部材の電線案内部との間に大きな隙間が形成されることがなく、止水性の低下を防ぐことができる。また、シールド電線のシールド部とシールド部材との接続部が接続対象物よりも一方側に位置し、従来のように挿通孔の内部に接続部が位置しないことから、接続対象物の挿通孔の内径に余裕を持たせておく必要がなくなり、挿通孔の内周面における止水性も向上させることができる。

[0016] 請求項2記載の発明によれば、接続部材における電線案内部の内面とシールド電線の内部絶縁被覆の外面との間に第一シール部材を介挿することで、外径公差の小さい内部絶縁被覆に第一シール部材を密接させてシールすることができ、止水性能を向上させることができる。さらに、接続対象物の挿通孔内に接続部材の第一延出部を挿通するとともに、この第一延出部の外面と接続対象物の挿通孔の内面との間に第二シール部材を介挿することで、ともに径寸法の公差が小さい第一延出部と挿通孔に第二シール部材を密接させてシールすることができ、止水性能をさらに向上させることができる。

[0017] 請求項3記載の発明によれば、接続部材に第二延出部を形成するとともに、シールド部材に第二筒状部及び段付き部を形成しておき、第二筒状部及び段付き部によって接続部材の第二延出部を覆うことで、接続部材の電線案内部とシールド電線の内部絶縁被覆との隙間に向かう水等の浸入を抑制することができ、止水性能をさらに向上させることができる。さらに、接続部材とシールド部材との機械的な接続剛性を高めることができ、接続対象物の一方側にてシールド電線を屈曲させる外力が作用した場合であっても、接続部材における電線案内部の内部においてシールド電線が屈曲しにくくなって、止水性の低下をより効果的に防止することができる。

[0018] 請求項4記載の発明によれば、接続部材本体よりも一方側にてシールド電線、第一筒状部及び固定部材を外装部材で覆ったことで、シールド電線のシ

ールド部とシールド部材との接続部における止水性を向上させるとともに、接続部を保護してシールド部のアース接続を良好に維持させることができる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本発明の一実施形態に係るシールドコネクタ構造を示す断面図である。
- [図2]前記シールドコネクタ構造を接続対象物の一方側から見た斜視図である。
- [図3]前記シールドコネクタ構造の要部を拡大して示す断面図である。
- [図4]前記シールドコネクタ構造の一部を分解して示す部分断面図である。
- [図5]従来技術に係るシールドコネクタ構造を示す断面図である。

発明を実施するための形態

- [0020] 以下、本発明の一実施形態にかかるシールドコネクタ構造を、図1～図4を参照して説明する。本実施形態のシールドコネクタ構造は、自動車、特に、電動モータの駆動力によって走行する電気自動車や、エンジンと電動モータとの双方の駆動力で走行するハイブリッド車において、モータとインバータとの間やインバータとバッテリーとの間等をシールド電線1で繋ぐ場合に、シールド電線1をアース接続するとともに、この接続部の防水を図るのに適した接続構造である。
- [0021] シールド電線1は、図1に示すように、複数の素線を撚った撚線等からなる導体2と、導体2の周囲を覆う絶縁性の合成樹脂等からなる内部絶縁被覆3と、内部絶縁被覆3の周囲に設けられる編組等の導体からなるシールド部4と、シールド部4の周囲を覆う絶縁性の合成樹脂等からなる外部絶縁被覆5と、を有した同軸ケーブルである。一方、接続対象物としてのモータやインバータ、バッテリー等は、その外殻を構成する金属ケース6を有し、金属ケース6には、シールド電線1を挿通させる挿通孔7が設けられている。
- [0022] シールド電線1は、金属ケース6の外部側（一方側）から挿通孔7を介して内部側（他方側）に挿通されるとともに、内部側の先端部における導体2に端子金具9が固定され、この端子金具9が金属ケース6内の図示しない電

気接続部に接続されている。また、シールド電線 1 のシールド部 4 は、金属ケース 6 の外部側において外部絶縁被覆 5 が除去されて露出されるとともに、後述するシールド部材 1 2 及び接続部材 1 1 を介して金属ケース 6 にアース接続されており、これらのシールド部 4、接続部材 1 1 及びシールド部材 1 2 によって電磁波を遮蔽し、接続部からのノイズの漏えいや侵入が防止できるようになっている。

[0023] シールドコネクタ 1 0 は、シールド電線 1 を挿通させるとともに金属ケース 6 の外面に固定される導電性の接続部材 1 1 と、シールド電線 1 のシールド部 4 と接続部材 1 1 とを接続する導電性かつ筒状のシールド部材 1 2 と、接続部材 1 1 の内面とシールド電線 1 の内部絶縁被覆 3 の外面との間に介挿される第一シール部材 1 3 と、接続部材 1 1 と金属ケース 6 の挿通孔 7 の内面との間に介挿される第二シール部材 1 4 と、シールド電線 1 のシールド部 4 とシールド部材 1 2 とを加締めて固定する環状の固定部材としてのシールドパイプ 1 5 と、接続部材 1 1 を金属ケース 6 に固定するためのボルト 1 6 と、金属ケース 6 の外部にてシールド電線 1 を覆う外装部材としてのコルゲートチューブ 1 7 と、を備えて構成されている。

[0024] 接続部材 1 1 は、アルミニウム合金等の金属から一体成形されたダイキャスト部品であって、金属ケース 6 の外面に当接して固定される接続部材本体 2 1 と、接続部材本体 2 1 を貫通してシールド電線 1 を挿通させる電線案内内部 2 2 と、接続部材本体 2 1 から金属ケース 6 の挿通孔 7 内に延びて設けられる筒状の第一延出部 2 3 と、接続部材本体 2 1 から金属ケース 6 の外方に延びて設けられる筒状の第二延出部 2 4 と、を有して形成されている。第二延出部 2 4 の内径は、電線案内内部 2 2 の内径よりも大きく形成され、この第二延出部 2 4 の内周面に密接して第一シール部材 1 3 が設けられている。第一延出部 2 3 の外周面には、周方向に沿って凹溝状に形成された凹溝部 2 5 が形成され、この凹溝部 2 5 に第二シール部材 1 4 が保持されている。また、接続部材本体 2 1 の外周面の複数箇所には、シールド部材 1 2 を係止して保持するための係止爪 2 6 が設けられている。

[0025] シールド部材 1 2 は、導電性の金属材料からなり、金属ケース 6 の外部側から外面（一方面）に向かって二段に径が大きくなる段付き筒状に形成されている。具体的には、図 3 にも示すように、シールド部材 1 2 は、シールド電線 1 のシールド部 4 に接続される第一筒状部 3 1 と、この第一筒状部 3 1 よりも接続部材 1 1 の側（他方側）に位置して径大に設けられる第二筒状部 3 2 と、第一筒状部 3 1 と第二筒状部 3 2 とを連結する段付き部 3 3 と、第二筒状部 3 2 に連続して折れ曲がり接続部材本体 2 1 の外面に沿う鰐状部 3 4 と、を有して形成されている。鰐状部 3 4 の複数箇所には、金属ケース 6 に向かって折れ曲がるとともに、接続部材 1 1 の係止爪 2 6 に係止される被係止部 3 5 が設けられている。また、鰐状部 3 4 は、接続部材本体 2 1 と略同一の外形を有して形成され、接続部材本体 2 1 の外面に当接して設けられるとともに、ボルト 1 6 で締め付けられることで、シールド部材 1 2 が接続部材 1 1 に対して接続されている。

[0026] 第一シール部材 1 3 は、図 4 にも示すように、ゴム等の弾性材料から全体筒状に形成されるとともに、シールド電線 1 に沿って内部絶縁被覆 3 の外周面と、接続部材 1 1 における第二延出部 2 4 の内周面と、に密接するように圧入されている。第一シール部材 1 3 の内周面には、二条の環状リップが形成され、これらの環状リップが潰されつつ内部絶縁被覆 3 の外周面に押しつけられることで、シールド電線 1 との間がシールされている。また、第一シール部材 1 3 の外周面には、二条の環状リップが形成され、これらの環状リップが潰されつつ第二延出部 2 4 の内周面に押しつけられることで、接続部材 1 1 との間がシールされている。

[0027] 第二シール部材 1 4 は、ゴム等の弾性材料から全体筒状に形成されるとともに、接続部材 1 1 の凹溝部 2 5 と、金属ケース 6 の挿通孔 7 の内面と、に密接するように設けられている。第二シール部材 1 4 の内周面には、二条の環状リップが形成され、これらの環状リップが潰されつつ凹溝部 2 5 に押しつけられることで、接続部材 1 1 との間がシールされている。また、第二シール部材 1 4 の外周面には、二条の環状リップが形成され、これらの環状リ

ップが潰されつつ挿通孔 7 の内周面に押しつけられることで、金属ケース 6 との間がシールされている。

[0028] 以上のように接続部材 1 1 を介して第一シール部材 1 3 及び第二シール部材 1 4 によって、シールド電線 1 の内部絶縁被覆 3 と、金属ケース 6 の挿通孔 7 と、の間がシールされることで、シールド電線 1 が止水された状態で金属ケース 6 に接続されるようになっている。また、接続部材 1 1 に対して、その係止爪 2 6 に被係止部 3 5 が係止されるとともに、接続部材本体 2 1 の外面に鰐状部 3 4 がボルト 1 6 で締め付けられることで、シールド部材 1 2 が接続されている。この際、シールド部材 1 2 の第二筒状部 3 2 及び段付き部 3 3 は、接続部材 1 1 の第二延出部 2 4 を覆って設けられ、第二延出部 2 4 及び第一シール部材 1 3 が外部に露出しないようになっている。さらに、シールド部材 1 2 の第一筒状部 3 1 は、シールド電線 1 のシールド部 4 を露出させた露出部 4 A と内部絶縁被覆 3 との間に挿入されるとともに、シールド部 4 の外側から加締められるシールドパイプ 1 5 によって固定されている。これにより、シールド部 4 とシールド部材 1 2 とが電氣的に接続され、従って、シールド部材 1 2 及び接続部材 1 1 を介してシールド電線 1 が金属ケース 6 にアース接続されるようになっている。また、シールド部 4 の露出部 4 A とシールド部材 1 2 の第一筒状部 3 1 との接続部は、コルゲートチューブ 1 7 によって覆われて保護されている。

[0029] 次に、シールド電線 1 の金属ケース 6 への組付け手順の一例を説明する。なお、シールド電線 1 の組付け手順としては、以下説明するものに限らず、組付け後において図 1 に示すシールドコネクタ 1 0 が構成されていればよい。以下に示す各手順が適宜に前後してもよい。

[0030] 先ず、所定長さに切断したシールド電線 1 の先端部における外部絶縁被覆 5 を皮剥きしてシールド部 4 の露出部 4 A を露出させるとともに、露出させたシールド部 4 を適宜な長さだけ切断し、内部絶縁被覆 3 を露出させておく。このシールド電線 1 の先端部から内部絶縁被覆 3 の外面に沿ってシールド部材 1 2 を挿通させ、その第一筒状部 3 1 をシールド部 4 の露出部 4 A と内

部絶縁被覆 3 との間に挿入してから、シールドパイプ 15 を露出部 4 A の外側から加締めることによって、シールド部材 12 をシールド電線 1 に固定するとともに、シールド部 4 に電氣的に接続する。次に、第一シール部材 13、接続部材 11 の順でシールド電線 1 の先端部から内部絶縁被覆 3 の外面に沿って挿通させ、第二延出部 24 の内周面と内部絶縁被覆 3 との間に第一シール部材 13 を圧入するとともに、接続部材 11 の第二延出部 24 をシールド部材 12 の第二筒状部 32 に挿入する。これと同時に、接続部材本体 21 の外面とシールド部材 12 の鏑状部 34 とを当接させるとともに、接続部材 11 の係止爪 26 にシールド部材 12 の被係止部 35 を係止させ、接続部材 11 とシールド部材 12 とを互いに固定する。また、接続部材 11 の凹溝部 25 に第二シール部材 14 を取り付けるとともに、内部絶縁被覆 3 の先端部を皮剥きして露出させた導体 2 に端子金具 9 を圧着しておく。

[0031] 以上によって、シールド電線 1 の先端部に接続部材 11、シールド部材 12、第一シール部材 13、第二シール部材 14、シールドパイプ 15 及び端子金具 9 が取り付けられ、この状態のシールド電線 1 を端子金具 9 の側から金属ケース 6 の挿通孔 7 に挿通させる。そして、挿通孔 7 の内周面に第二シール部材 14 を摺接させつつ接続部材 11 の第一延出部 23 を押し込んで挿入し、接続部材本体 21 を金属ケース 6 の外面に当接させる。次に、シールド部材 12 の鏑状部 34 及び接続部材本体 21 に挿通させたボルト 16 を金属ケース 6 のボルト孔 8 に螺合し、接続部材 11 及びシールド部材 12 を金属ケース 6 に固定するとともに電氣的に接続させる。さらに、シールド電線 1 の他端側からコルゲートチューブ 17 を挿通させ、コルゲートチューブ 17 の先端部を図示しない粘着テープ等でシールド部材 12 又は接続部材 11 に固定し、これによって金属ケース 6 に対するシールド電線 1 の組付けが完了する。

[0032] 以上のような本実施形態によれば、シールド電線 1 におけるシールド部 4 の露出部 4 A と内部絶縁被覆 3 との間にシールド部材 12 の第一筒状部 31 を挿入し、露出部 4 A の外側からシールドパイプ 15 を加締めて固定したこ

とで、シールド部4を折り返さずにシールド部材12と接続できるので、この接続部における径寸法の精度を高めることができる。また、シールド電線1のシールド部4とシールド部材12との接続部が金属ケース6の外側に位置し、この接続部よりもさらに外側において外部絶縁被覆5が除去されているので、接続部材11の電線案内部22には、シールド電線1において外径公差の小さい導体2及び内部絶縁被覆3のみ挿通されることとなり、電線案内部22の内径の精度を高めて内部絶縁被覆3との隙間を小さく形成することができる。従って、シールド電線1を屈曲させるような外力が作用した場合であっても、その内部絶縁被覆3と電線案内部22との間に大きな隙間が形成されることがなく、止水性の低下を防ぐことができる。さらに、電線案内部22の内面と内部絶縁被覆3の外表面との間が第一シールド部材13でシールドされ、金属ケース6の挿通孔7の内面と接続部材11の第一延出部23の外表面との間が第二シールド部材14でシールドされ、これらの各部材間の寸法精度を高めることができるので、止水性能をさらに向上させることができる。

[0033] なお、前記実施形態では、シールド電線1として同軸ケーブルを例示したが、複数の芯線からなる導体を有したシールド電線を接続する場合のシールドコネクタ構造としても本発明は利用可能であり、この場合には、シールド部材や第一シールド部材、第二シールド部材、接続部材の各延出部などが断面楕円形又は断面長円形の筒状に形成されていればよい。また、接続対象物としては、電気自動車やハイブリッド車に用いられるモータやインバータ、バッテリーなどに限らず、その他の適宜な電気機器であってもよいし、内部に電気部品を備えた電気接続箱であってもよい。また、シールド電線をアース接続する対象としては、金属ケース6に限らず、アース接続（グラウンド接続）用に設けられた部位であってもよい。

符号の説明

- [0034]
- | | |
|---|--------|
| 1 | シールド電線 |
| 2 | 導体 |
| 3 | 内部絶縁被覆 |

- 4 シールド部
- 5 外部絶縁被覆
- 6 金属ケース（接続対象物）
- 7 挿通孔
- 1 0 シールドコネクタ
- 1 1 接続部材
- 1 2 シールド部材
- 1 3 第一シール部材
- 1 4 第二シール部材
- 1 5 シールドパイプ（固定部材）
- 1 7 コルゲートチューブ（外装部材）
- 2 1 接続部材本体
- 2 2 電線案内部
- 2 3 第一延出部
- 2 4 第二延出部
- 3 1 第一筒状部
- 3 2 第二筒状部
- 3 3 段付き部

請求の範囲

[請求項1]

導体と内部絶縁被覆とシールド部と外部絶縁被覆とを有したシールド電線を、接続対象物の挿通孔に一方から他方へ挿通させて該接続対象物に接続するためのシールドコネクタ構造であって、

前記シールド電線を挿通させるとともに前記接続対象物の一方側に固定される導電性の接続部材と、

前記シールド電線のシールド部と前記接続部材とを接続する導電性かつ筒状のシールド部材と、

前記シールド電線のシールド部を前記シールド部材に固定する環状の固定部材と、

を備え、

前記接続部材は、前記接続対象物の一方面に固定される接続部材本体と、該接続部材本体を貫通して前記シールド電線を一方側から他方側に挿通させる電線案内部と、を有し、

前記シールド部材は、前記接続部材本体の一方面に接続されるシールド接続部と、該シールド接続部から一方側に延びる第一筒状部と、を有して形成され、

前記第一筒状部が前記シールド電線のシールド部と前記内部絶縁被覆との間に挿入され、該シールド部の径方向外側から該第一筒状部に向かって前記固定部材を締め付けることで、前記シールド電線のシールド部と前記シールド部材とが電氣的に接続されていることを特徴とするシールドコネクタ構造。

[請求項2]

前記接続部材には、前記接続部材本体から前記接続対象物の挿通孔内に延びる筒状の第一延出部が形成され、

前記接続部材における前記電線案内部の内面と前記シールド電線の内部絶縁被覆の外表面との間に介挿される第一シール部材と、前記接続部材における第一延出部の外表面と前記接続対象物の挿通孔の内面との間に介挿される第二シール部材と、をさらに備えたことを特徴とする

請求項 1 に記載のシールドコネクタ構造。

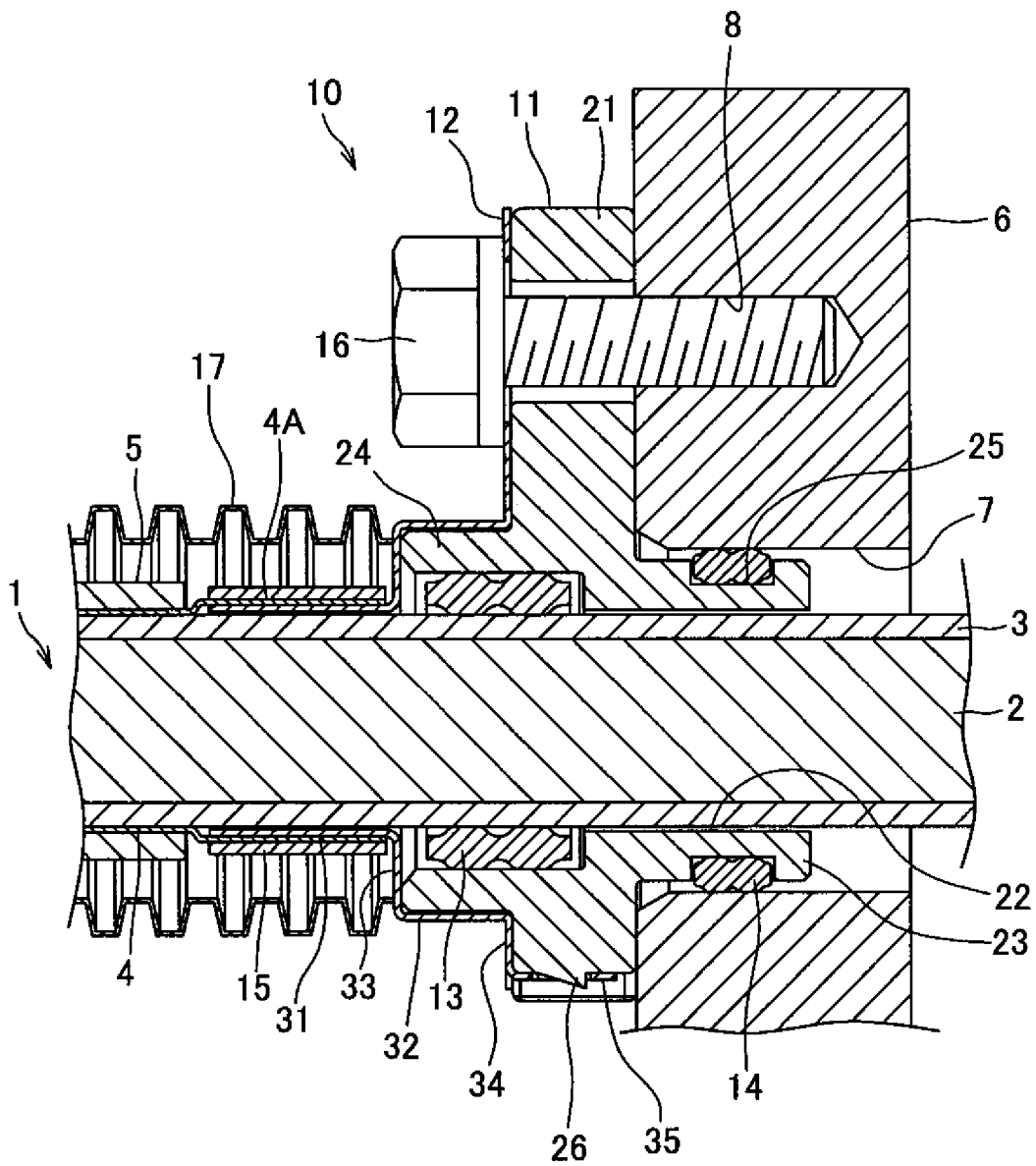
[請求項3] 前記接続部材には、前記接続部材本体から一方側に延びる筒状の第二延出部が形成され、

前記シールド部材は、前記第一筒状部よりも他方側に位置して径大に設けられる第二筒状部と、該第一筒状部と該第二筒状部とを連結する段付き部と、を有して形成され、

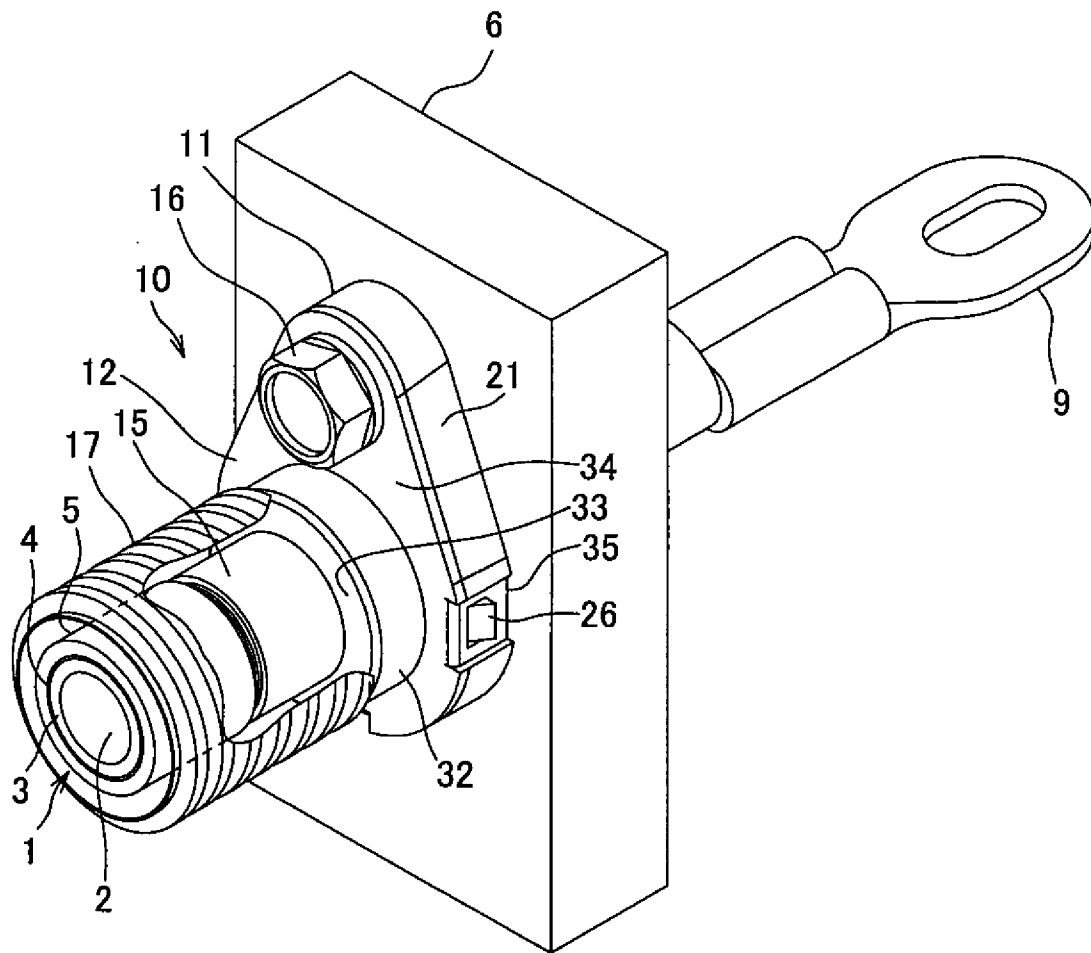
前記第二筒状部及び前記段付き部によって前記接続部材の第二延出部が覆われていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシールドコネクタ構造。

[請求項4] 前記接続部材本体よりも一方側に設けられて前記シールド電線、前記第一筒状部及び前記固定部材を覆う外装部材をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のシールドコネクタ構造。

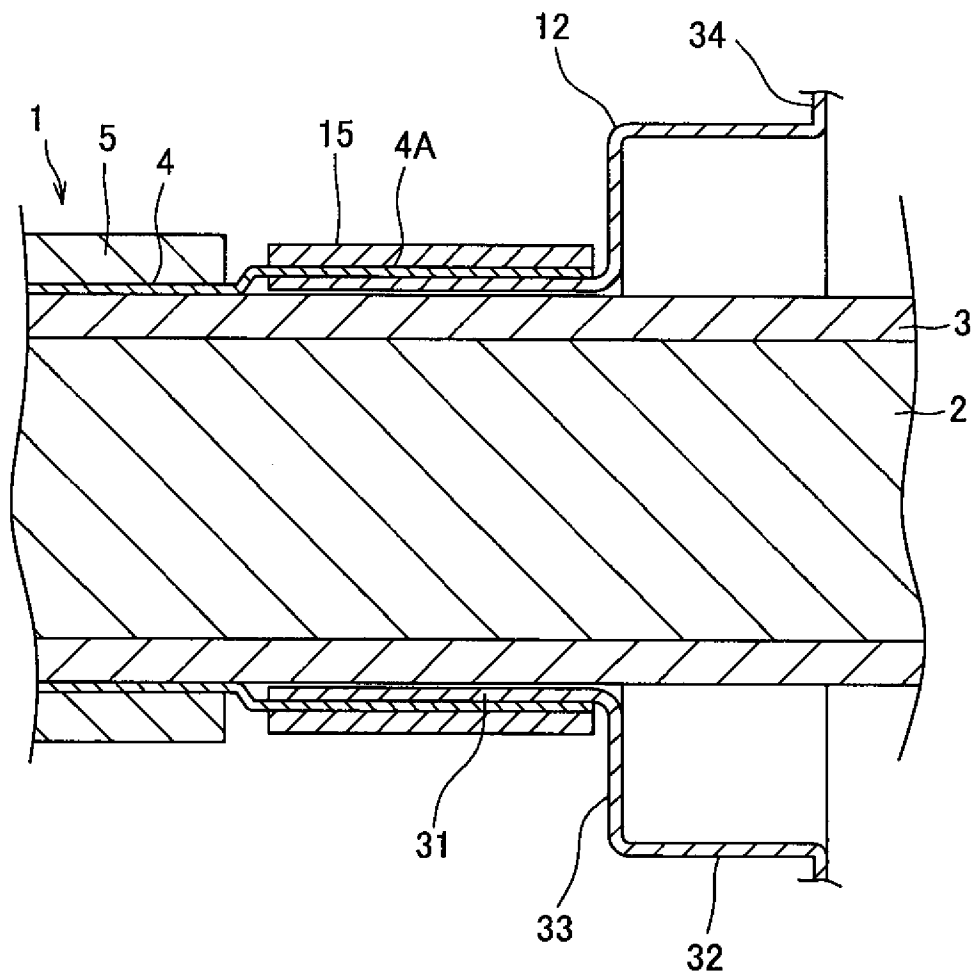
[図1]



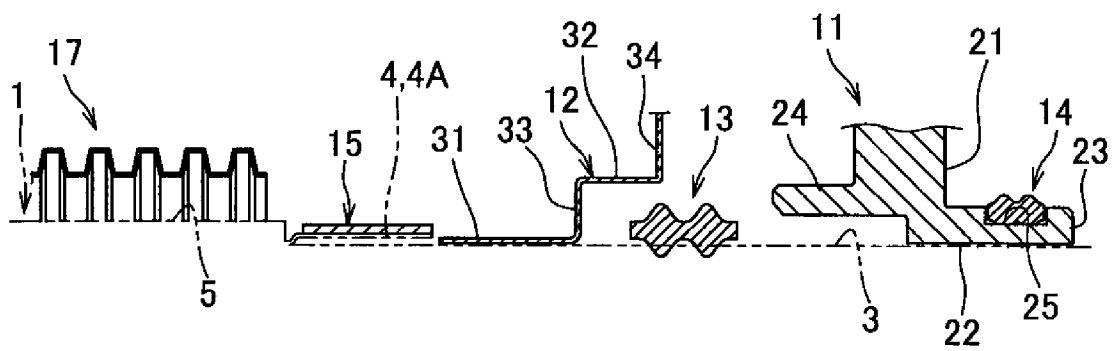
[図2]



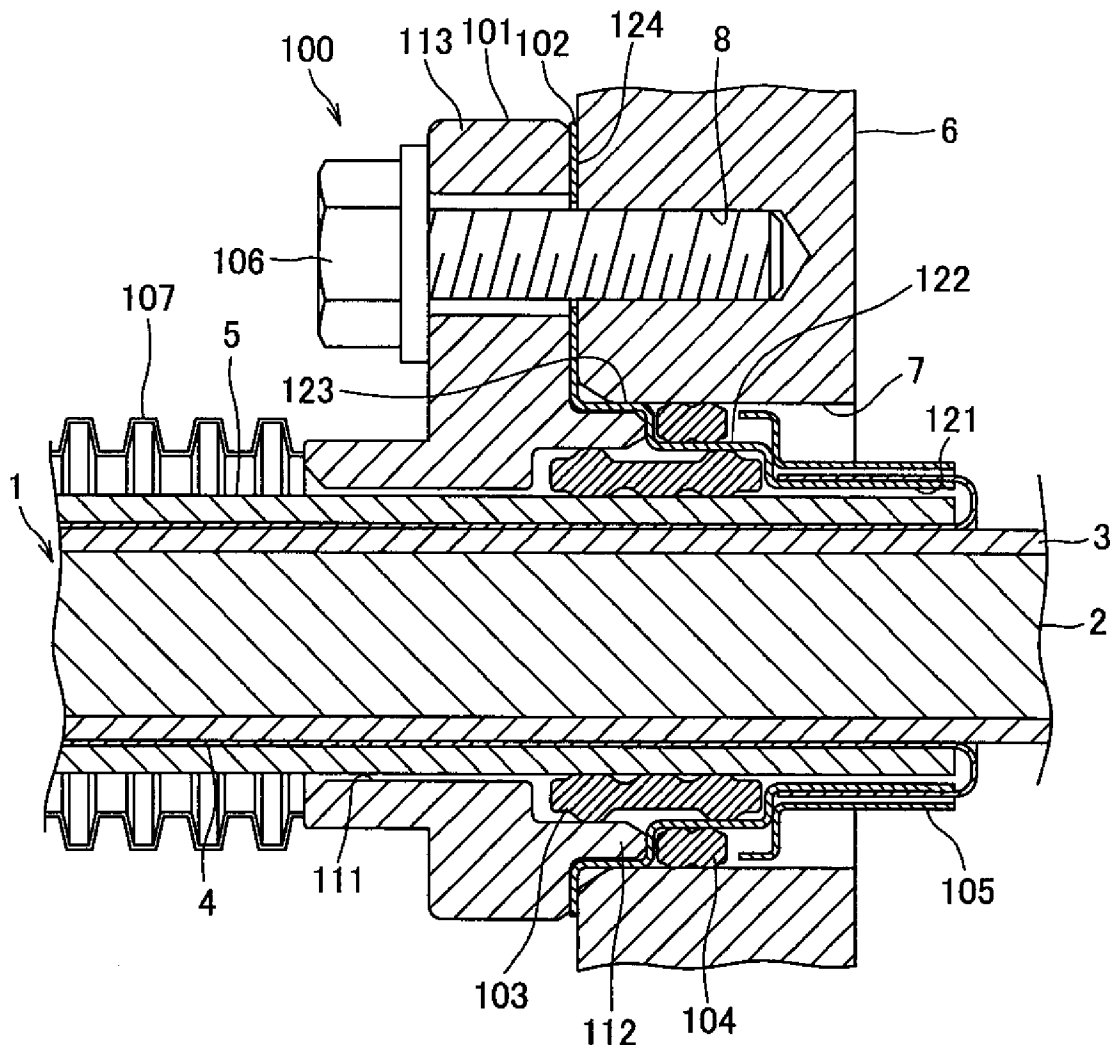
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/084608

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R13/648(2006.01)i, H01R13/52(2006.01)i, H01R13/74(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, H01R13/52, H01R13/74

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2001-273946 A (Autonetwoks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 05 October 2001 (05.10.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2000-294344 A (Yazaki Corp.), 20 October 2000 (20.10.2000), entire text; all drawings & US 6280208 B1	1-4
A	JP 5-251116 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 September 1993 (28.09.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ 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
17 March, 2014 (17.03.14)

Date of mailing of the international search report
25 March, 2014 (25.03.14)

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（I P C））

Int.Cl. H01R13/648(2006.01)i, H01R13/52(2006.01)i, H01R13/74(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（I P C））

Int.Cl. H01R13/648, H01R13/52, H01R13/74

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2001-273946 A（株式会社オートネットワーク技術研究所，住友電装株式会社，住友電気工業株式会社）2001.10.05，全文，全図（ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 2000-294344 A（矢崎総業株式会社）2000.10.20，全文，全図 & US 6280208 B1	1 - 4
A	JP 5-251116 A（松下電器産業株式会社）1993.09.28，全文，全図（ファミリーなし）	1 - 4

☐ 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

1 7 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

山田 康孝

3 K

3 5 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2