

(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
2021年6月3日(03.06.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/106958 A1

(51) 国際特許分類:

H01B 7/00 (2006.01) *H01R 4/58* (2006.01)
H01B 7/42 (2006.01) *H01R 13/533* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/043897

(22) 国際出願日: 2020年11月25日(25.11.2020)

(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 2019-212198 2019年11月25日(25.11.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社フジクラ (FUJIKURA LTD.)
[JP/JP]; 〒1358512 東京都江東区木場 1
- 5 - 1 Tokyo (JP).

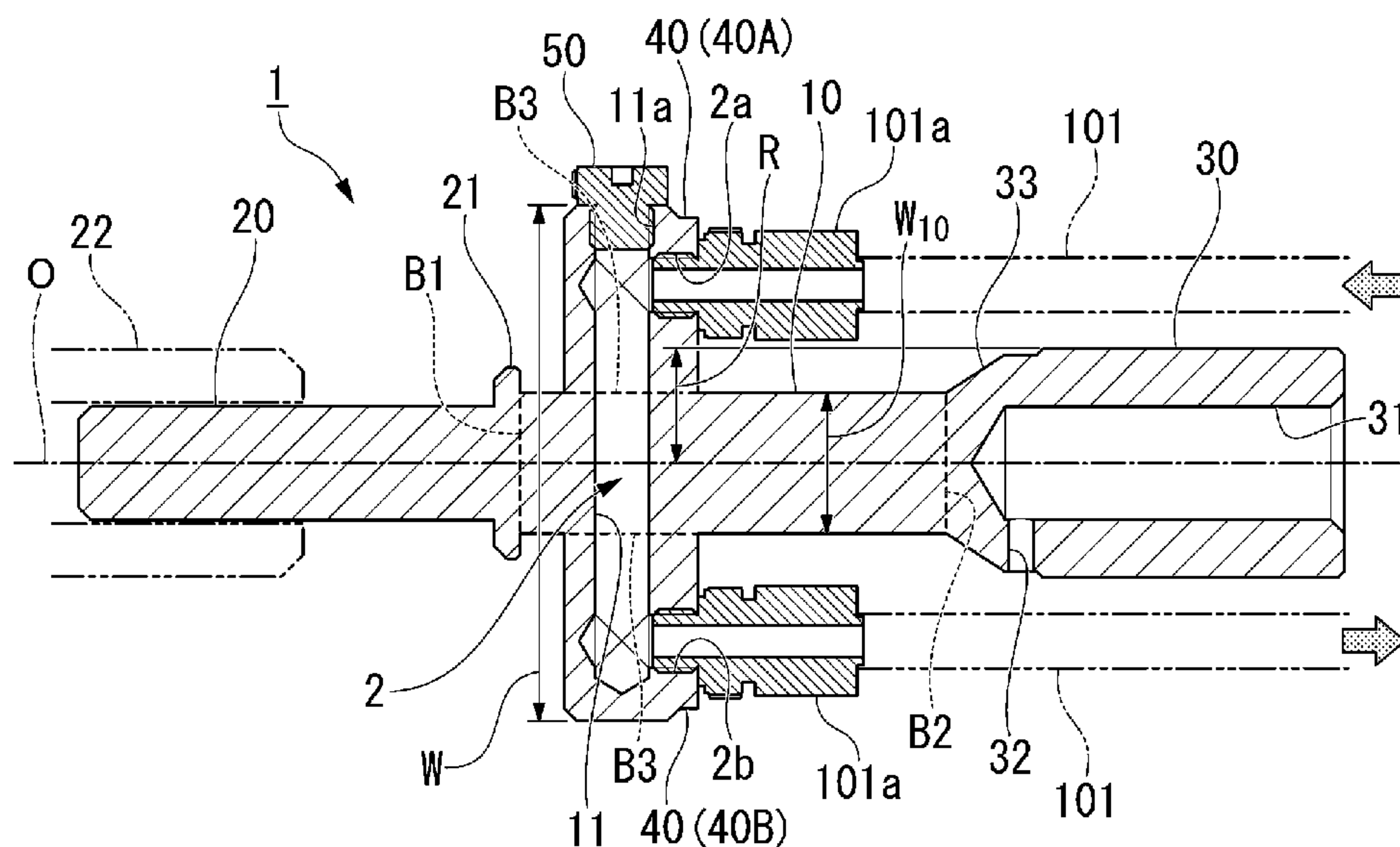
(72) 発明者: 佐藤 望 (SATO Nozomi); 〒2858550 千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 株式会社フジクラ 佐倉事業所内 Chiba (JP). 水野 健彦 (MIZUNO Takehiko); 〒2858550 千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 株式会社フジクラ 佐倉事業所内 Chiba (JP). 矢作 恵司 (YAHAGI Keiji); 〒1358512 東京都江東区木場 1 - 5 - 1 株式会社フジクラ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 棚井 澄雄, 外 (TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: TERMINAL AND CABLE-EQUIPPED POWER FEEDING CONNECTOR

(54) 発明の名称: 端子及びケーブル付き給電コネクタ



(57) Abstract: This terminal is provided with a terminal main body part in which a refrigerant flow path is formed, and a terminal contact part protruding forward from the terminal main body part. The terminal main body part is provided with a terminal expanded section protruding sideways. The terminal expanded section is molded integrally with the terminal main body part, an inflow port and an outflow port of the refrigerant flow path for connecting a cooling tube thereto are provided in the terminal expanded section, and the inflow port and the outflow port of the refrigerant flow path are opened backward with respect to the terminal contact part.

(57) 要約: 端子は、内部に冷媒流路が形成された端子本体部と、端子本体部から前方に突出した端子接触部と、を備え、端子本体部は、側方に突出した端子拡張部を備えており、端子拡張部は、端子本体部と一体で成形され、端子拡張部に、冷却チューブが接続されるための冷媒流路の流入口及び流出口が設けられ、冷媒流路の流入口及び流出口が、端子接触部に対し後方を向いて開口している。

[続葉有]

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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, 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).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 端子及びケーブル付き給電コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、端子及びケーブル付き給電コネクタに関する。

本願は、2019年11月25日に日本に出願された特願2019-212198号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 下記特許文献1には、端子本体部に冷媒流路が形成された端子が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：中国特許出願公開第106887733号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記端子は、端子本体部から前方に端子接触部が突出すると共に、端子本体部の側方に冷媒流路の流入口及び流出口が開口している。この流入口及び流出口に、例えば樹脂材料から構成されるような弾性を有する冷却チューブを接続し、更に端子後方において電線と束ねるために冷却チューブに曲げ変形を加える。すると、曲げの復元力によって、端子と冷却チューブとの接続部分に負荷が与えられ、冷媒漏れを発生させる場合がある。

[0005] 本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、冷却チューブとの接続部分からの冷媒漏れを抑制できる端子、ケーブル付き給電コネクタを提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第1態様は、端子であって、内部に冷媒流路が形成された端子本体部と、前記端子本体部から前方に突出した端子接触部と、を備え、前記端子本体部は、側方に突出した端子拡張部を備えており、前記端子拡張部は、

前記端子本体部と一体で成形され、前記端子拡張部に、冷却チューブが接続されるための前記冷媒流路の流入口及び流出口が設けられ、前記冷媒流路の流入口及び流出口が、前記端子接触部に対し後方を向いて開口している。

この構成によれば、冷媒流路の流入口及び流出口が、端子接触部に対して後方を向いて開口しているので、これら流入口及び流出口に接続されて後方に延びる冷却チューブに発生する曲げを緩和できる。これにより、冷却チューブの曲げの復元力を低減して、冷却チューブとの接続部分からの冷媒漏れを抑制できる。また、端子本体部の側方に突出した端子拡張部に、冷媒流路の流入口及び流出口が形成されているので、後方を向いて開口した流入口及び流出口を端子本体部に設け易くなる。

また、この構成によれば、少なくとも冷媒流路が形成される端子本体部と端子拡張部の境界に、継ぎ目ないし割れ目などが存在しないので、端子の内部での冷媒漏れ及び電気抵抗の上昇を抑制できる。

[0007] 本発明の第2態様は、上記第1態様の端子において、冷媒流路が、金属性の内壁面を有していてもよい。

この構成によれば、冷媒が熱伝導率の高い内壁面に接触することとなり端子の冷却効率を向上させることができる。

本発明の第3態様は、上記第2態様の端子において、前記冷媒流路が、前記端子本体部と一体で成形されていてもよい。

この構成によれば、冷媒に直接接触して直接冷却できるので端子の冷却効率をさらに向上させることができる。

[0008] 本発明の第4態様は、上記第1～第3態様のいずれか一態様の端子において、前記冷媒流路の流入口及び流出口が、前記端子接触部に対し斜め後方を向いて開口していてもよい。

この構成によれば、冷媒流路の流入口及び流出口が、端子接触部に対し斜め後方を向いて開口しているので、端子全体の最大幅寸法を小さくすることができる。これにより、給電コネクタのケースなどに端子を導入し易くなり、また、端子の母材を小さくすることができるため、コスト低減が可能とな

る。

[0009] 本発明の第5態様は、ケーブル付き給電コネクタであって、導体線及び冷却チューブを内蔵したケーブルと、前記導体線及び前記冷却チューブが接続された上記第1～第4態様のいずれか一態様の端子と、を備える。

この構成によれば、先に記載の端子を備えているので、冷却チューブとの接続部分からの冷媒漏れを抑制できる。

発明の効果

[0010] 上記本発明の態様によれば、冷却チューブとの接続部分からの冷媒漏れを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1実施形態に係る端子の断面構成図である。

[図2]第2実施形態に係る端子の断面構成図である。

[図3]第2実施形態に係る端子の外観斜視図である。

[図4]第2実施形態のケーブル付き給電コネクタの適用例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の各実施形態について図面を参照して説明する。

[0013] (第1実施形態)

図1は、第1実施形態に係る端子1の断面構成図である。

図1に示すように、端子1には、冷媒流路2が形成されている。この端子1は、例えば、電気自動車のバッテリーを急速充電する給電コネクタなどに適しており、大電流を流すことにより発生するジュール熱を、冷媒流路2を流れる冷媒によって冷却することができる。

[0014] 端子1は、金属端子であって、例えば、銅や銅合金などから成形されている。端子1の表面は、腐食を防止する銀メッキなどで覆われている。端子1は、端子本体部10と、端子接触部20と、導体線接続部30と、端子拡張部40と、を備えている。端子本体部10、端子接触部20、及び、導体線接続部30、及び、端子拡張部40は、一体で成形されている。

[0015] つまり、端子本体部10と端子接触部20との境界B1、及び、端子本体

部 1 0 と導体線接続部 3 0 との境界 B 2、及び、端子本体部 1 0 と端子拡張部 4 0 との境界 B 3 には、継ぎ目ないし割れ目などが存在しない。このような端子 1 は、鋳造または鋳塊（インゴット）からの削り出しなどで成形することができる。なお、少なくとも冷媒流路 2 が形成される部分が一体で成形されていることが好ましく、例えば、端子本体部 1 0 が、端子拡張部 4 0 と一体で成形されていれば、端子接触部 2 0 及び導体線接続部 3 0 は一体で成形されていなくてもよい。

[0016] 冷媒流路 2 に流す冷媒は、絶縁性冷媒が好ましい。絶縁性冷媒を用いることで、端子 1 から冷媒流路 2 を通して図示しない冷却器へ漏電することを防ぐことができる。絶縁性冷媒としては、例えば、シリコンオイルや鉱物油などの絶縁冷媒、フッ素系冷媒、アルコール系冷媒などを例示することができる。但し、冷媒流路 2 の内壁面に、絶縁層や絶縁膜などを形成すれば、非絶縁性の冷媒を流すこともできる。

なお、金属性の内壁面を有する冷媒流路 2 に絶縁性冷媒を流す場合、絶縁層や絶縁膜を形成した内壁面に比べて金属性の内壁面は熱伝導率が高いため、端子の冷却効率を向上させることができる。

また、冷媒流路 2 を、端子本体部 1 0 と一体で成形する場合、冷媒に直接接触して直接冷却できるので端子の冷却効率をさらに向上させることができる。別体で成形する場合に比べて、冷媒流路 2 と端子本体部 1 0 との隙間の空気の断熱作用を抑えられるためである。

[0017] 端子本体部 1 0、端子接触部 2 0、及び、導体線接続部 3 0 は、端子 1 の中心軸 O を共通軸として、同軸上に配設されている。以下、この中心軸 O に沿う方向を軸方向、軸方向から見て中心軸 O と交差する方向を径方向、中心軸 O 回りに周回する方向を周方向という。また、軸方向のうち、端子本体部 1 0 に対して端子接触部 2 0 側を前方といい、端子本体部 1 0 に対して導体線接続部 3 0 側を後方という。

[0018] 端子本体部 1 0 及び端子拡張部 4 0 の内部には、冷媒流路 2 が形成されている。また、端子本体部 1 0 は、径方向に拡張した端子拡張部 4 0 を備える

。本実施形態の冷媒流路2は、径方向に延びる孔部11によって形成されている。孔部11は、径方向において端子本体部10の端子拡張部40まで延びている。孔部11の一端は、端子拡張部40Aを貫通して開口し、孔部11の他端は、端子拡張部40Bを貫通せずに閉塞されている。なお、孔部11の一端の開口部11aは、プラグ50によって閉塞されている。

[0019] 端子接触部20は、端子本体部10の前方に突出している。本実施形態の端子接触部20は、軸方向に延びる中実のピン状（雄型の端子接触部）である。端子接触部20には冷媒流路2が形成されていないので、導体の断面積を大きく確保でき、大電流を流すのに適している。端子接触部20の根本には、フランジ21が形成されている。フランジ21は、図示しないケースに係合し、該ケースからの端子接触部20の突出限界を決める。なお、本実施形態の端子接触部20はピン状であるが、端子接触部20が挿入される相手側の端子接触部22のようなソケット状（雌型の端子接触部）であってもよい。

[0020] 導体線接続部30は、端子本体部10の後方に突出している。導体線接続部30は、軸方向に延びる円筒部である。導体線接続部30は、軸方向に延び、後方に開口する第1孔部31と、第1孔部31の内壁面から径方向外側に延び、導体線接続部30の外周面に開口する第2孔部32と、を備えている。第1孔部31は、後述する図4に示すケーブル105の導体線102の挿入孔である。第2孔部32は、端子1をメッキ被覆する際に第1孔部31内をメッキ液で満たす空気の抜き孔である。

[0021] 導体線接続部30の端子本体部10側には、テーパ部33が形成されている。テーパ部33は、端子本体部10から後方に向かうに従って径方向の寸法が徐々に大きくなる円錐部分である。つまり、導体線接続部30は、端子拡張部40でない部分の端子本体部10の径方向の最小幅寸法 W_{10} よりも大きな外径を有している。なお、端子本体部10の最小幅部分の断面形状は、円柱状であっても、矩形のブロック状であってもよいし、端子本体部10の端子拡張部40側がブロック状で、端子本体部10の最小幅部分が円柱

状であってもよい。

[0022] 端子拡張部40は、端子本体部10の最小幅部分よりも側方に突出している。端子拡張部40は、端子本体部10の最小幅寸法 W_{10} よりも径方向外側に直線状に延びる一对の矩形のブロック部である。なお、端子本体部10の最小幅部分と端子拡張部40との境界B3には、継ぎ目ないし割れ目などが存在しない。一对の端子拡張部40が存在する、端子1の径方向の最大幅寸法は W となる。最大幅寸法 W は、端子本体部10の径方向の最小幅寸法 W_{10} よりも大きく、且つ、導体線接続部30の外径寸法よりも大きい。

[0023] 端子拡張部40の一方の端子拡張部40Aには、上述した孔部11の開口部11aと、冷媒流路2の流入口2aが形成されている。また、端子拡張部40の他方の端子拡張部40Bには、冷媒流路2の流出口2bが形成されている。これら流入口2a及び流出口2bは、端子接触部20に対して後方に向いて開口している。流入口2a及び流出口2bは、導体線接続部30の外径である半径 R よりも径方向外側に配置されている。

[0024] 流入口2a及び流出口2bには、チューブコネクタ101aを介して冷却チューブ101が接続されている。冷却チューブ101は、端子本体部10の後方に配置された導体線接続部30と干渉することなく、流入口2a及び流出口2bから後方に延びている。冷却チューブ101は、例えば、ナイロンなどの樹脂製チューブから形成されており、曲げに対するある程度の弾性（反発力、復元力）と、可撓性、耐熱性を有している。

[0025] 上記構成の端子1によれば、内部に冷媒流路2が形成された端子本体部10と、端子本体部10から前方に突出した端子接触部20と、を備え、端子本体部10は、側方に突出した端子拡張部40を備えており、端子拡張部40に、冷却チューブ101が接続されるための冷媒流路2の流入口2a及び流出口2bが設けられ、冷媒流路2の流入口2a及び流出口2bが、端子接触部20に対し後方に向いて開口している。そのため、これら流入口2a及び流出口2bに接続されて後方に延びる冷却チューブ101を、大きな曲げ半径で後方に配索することができる。これにより、冷却チューブ101との

接続部分（例えば、端子１とチューブコネクタ１０１aとの接続部分ないしチューブコネクタ１０１aと冷却チューブ１０１との接続（継ぎ目）部分）にかかる負荷をほとんど無くし、冷媒漏れを抑制できる。また、冷却チューブ１０１に急峻な曲げ変形を与えずに、冷却チューブ１０１を端子１の後方へと配索することが可能となるので、冷却チューブ１０１が座屈変形して閉塞する不具合が抑制される。その結果、冷却チューブ１０１を径方向への張り出が小さくなるため、給電コネクタのケース内部の狭小スペースに容易に組み込むことができる。

[0026] また、本実施形態では、端子本体部１０から側方に突出した端子拡張部４０を備え、端子拡張部４０に、冷媒流路２の流入口２a及び流出口２bが形成されているので、後方を向いて開口した流入口２a及び流出口２bを端子本体部１０に設け易くなる。

[0027] また、本実施形態では、上記端子１において、端子本体部１０が、端子拡張部４０と一体で成形されている。この構成によれば、少なくとも冷媒流路２が形成される端子本体部１０と端子拡張部４０の境界Ｂ３に、継ぎ目ないし割れ目などが存在しないので、端子１の内部での冷媒漏れ及び電気抵抗の上昇を抑制できる。

[0028] （第２実施形態）

次に、本発明の第２実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成については同一の符号を付し、その説明を簡略若しくは省略する。

[0029] 図２は、第２実施形態に係る端子１の断面構成図である。図３は、第２実施形態に係る端子１の外観斜視図である。

図２に示すように、第２実施形態では、端子１の最大幅寸法Wを小さくするべく、冷媒流路２の流入口２a及び流出口２bが、端子接触部２０に対し斜め後方を向いて開口している点で、上記実施形態と異なる。

[0030] 第２実施形態では、図３に示すように、端子本体部１０が、ブロック体の後方に円柱体を繋ぎ合わせたような形状を有する。端子拡張部４０は、端子

本体部 10 のブロック体を径方向外側に拡張した形状を有する。なお、端子本体部 10 の最小幅部分と端子拡張部 40 との境界 B3 は、図 2 に示すように、端子本体部 10 の円柱体の径方向の最小幅寸法 W_{10} を基準とする。

[0031] 端子拡張部 40 は、端子 1 の中心軸 O と平行な平面部 43 と、平面部 43 から後方に向かうに従って中心軸 O から離間する第 1 傾斜部 44 と、第 1 傾斜部 44 から後方に向かうに従って中心軸 O に近接する第 2 傾斜部 45 と、を有している。図 2 に示す例では、平面部 43 に対する第 1 傾斜部 44 の角度（仰角）は、45 度以下、例えば 30 度の鋭角である。また、第 1 傾斜部 44 に対する第 2 傾斜部 45 の角度（伏角）は、例えば 90 度の直角である。つまり、端子拡張部 40 は、側面視で略直角三角形形状を有する。

[0032] 第 2 傾斜部 45 には、冷媒流路 2 の流入口 2a 及び流出口 2b が形成されている。つまり、流入口 2a 及び流出口 2b は、中心軸 O に対して 45 度以下、例えば 30 度の鋭角（仰角）で形成されている。このように、流入口 2a 及び流出口 2b が、中心軸 O に対して 45 度以下で形成されていることで、端子 1 と冷却チューブ 101 の接続部分に加わる負荷が、より効果的に軽減される。なお、流入口 2a 及び流出口 2b は、それぞれ斜め後方に向けて開口しているので、それらの延長線上には、導体線接続部 30 は配置されていない。

[0033] 第 2 実施形態の冷媒流路 2 は、上述した径方向に延びる孔部 11 と、流入口 2a から前方に向かって中心軸 O に近接するように延び、孔部 11 の一端側と接続される第 1 傾斜孔部 41 と、同じく流出口 2b から前方に向かって中心軸 O に近接するように延び、孔部 11 の他端側と接続される第 2 傾斜孔部 42 と、によって形成されている。つまり、第 2 実施形態の冷媒流路 2 は、中心軸 O に対して斜めに延びる流路を含んでいる。

[0034] 上述した第 2 実施形態の端子 1 によれば、冷媒流路 2 の流入口 2a 及び流出口 2b が、端子接触部 20 に対して斜め後方に向けて開口している。そのため、これら流入口 2a 及び流出口 2b に接続されて後方に延びる冷却チューブ 101 に発生する曲げを緩和できる。これにより、冷却チューブ 101

の曲げの復元力を低減して、冷却チューブ 101 との接続部分からの冷媒漏れを抑制できる。

[0035] また、第 2 実施形態では、冷媒流路 2 の流入口 2 a 及び流出口 2 b が、端子接触部 20 に対し斜め後方を向いて開口している。そのため、図 1 に示す端子拡張部 40 と比較して径方向の必要寸法が短くなり、端子 1 全体の最大幅寸法 W を小さくすることができる。これにより、端子 1 に、冷却チューブ 101 及び図示しない導体線が接続されたケーブル付き給電コネクタのコンパクト化が可能となる。また、端子 1 の母材を小さくすることができ、コスト低減が可能となる。

[0036] 図 4 は、第 2 実施形態の端子 1 を備えたケーブル付き給電コネクタ 100 を示す図である。

図 4 に示すケーブル付き給電コネクタ 100 は、端子 1 と、ケーブル 105 と、ケース 200 と、から構成されている。端子 1 とケーブル 105 とは互いに接続されており、電気自動車の充電口（インレット部分）に挿入可能なケース 200 の内部に導入されている。ケーブル 105 は、給電対象へ電力供給するための導体線 102 と、導体線 102 を冷却するための冷却チューブ 101 とを内蔵している。ケーブル 105 には、例えば、日本国特許第 6078198 号公報に記載の給電ケーブルと同じ構成のケーブルを採用することができる。具体的には、ケーブル 105 は、複数（偶数本）の電力線 103 を内蔵しており、さらに、その電力線 103 には、冷却チューブ 101 及び導体線 102 が内蔵されている。電力線 103 の内部においては、冷却チューブ 101 を中心にして複数の導体線 102 が集合撚りされている。これにより、冷却チューブ 101 を流れる冷媒液によって通電による導体線 102 の発熱を抑えることができる。ケーブル 105 内には、給電装置と電気自動車との間の通信に用いられる信号線が内蔵されていても良い。

[0037] 冷却チューブ 101 と導体線 102 とは、端子 1 の後方で分岐し、それぞれが端子 1 に接続されている。分岐した冷却チューブ 101 は、端子 1 の端子拡張部 40 の流入口 2 a および流出口 2 b に接続されている。また、分岐

した導体線 102 は、導体線接続部 30 の第 1 孔部 31 に挿入され圧縮接続されている。なお、図示しないが、ケース 200 には、+端子用と-端子用に 2 本の端子 1 及び 2 本のケーブル 105 が設けられている。

[0038] ケース 200 は、端子 1 の端子接触部 20 が配置される差込部 201 と、差込部 201 の後方に配置された把持部 202 と、把持部 202 の下方（差込部 201 の斜め後方）に配置されたケーブル導入部 203 と、を備えている。ケーブル 105 は、ケース 200 の外部からケーブル導入部 203 を通してケース 200 内に導入され端子 1 と接続されている。第 2 実施形態の端子 1 によれば、最大幅寸法 W が小さくなるので、ケース 200 内部の占有率を少なくし、ケース 200 の小型化ないし図示しない他の信号線の配線スペースを確保し易くすることができる。

なお、上述した図 4 に示すケーブル付き給電コネクタ 100 は、上述した第 1 実施形態の端子 1 を備えていてもよい。

[0039] 以上、本発明の好ましい実施形態を記載し説明してきたが、これらは本発明の例示的なものであり、限定するものとして考慮されるべきではないことを理解すべきである。追加、省略、置換、およびその他の変更は、本発明の範囲から逸脱することなく行うことができる。従って、本発明は、前述の説明によって限定されていると見なされるべきではなく、特許請求の範囲によって制限されている。

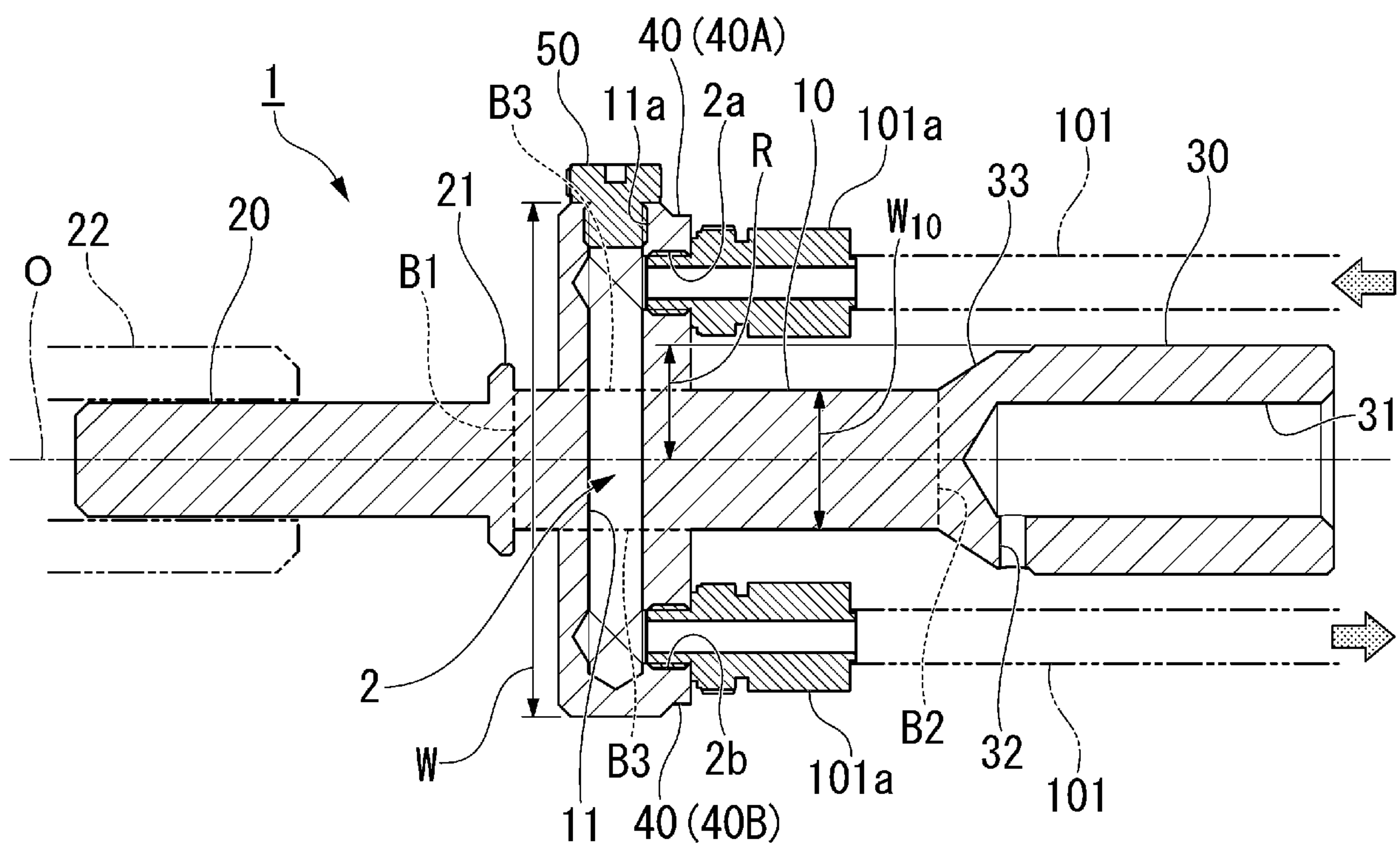
符号の説明

[0040] 1…端子、2…冷媒流路、2a…流入口、2b…流出口、10…端子本体部、20…端子接触部、30…導体線接続部、40…端子拡張部、100…ケーブル付き給電コネクタ、101…冷却チューブ、102…導体線、103…電力線、105…ケーブル

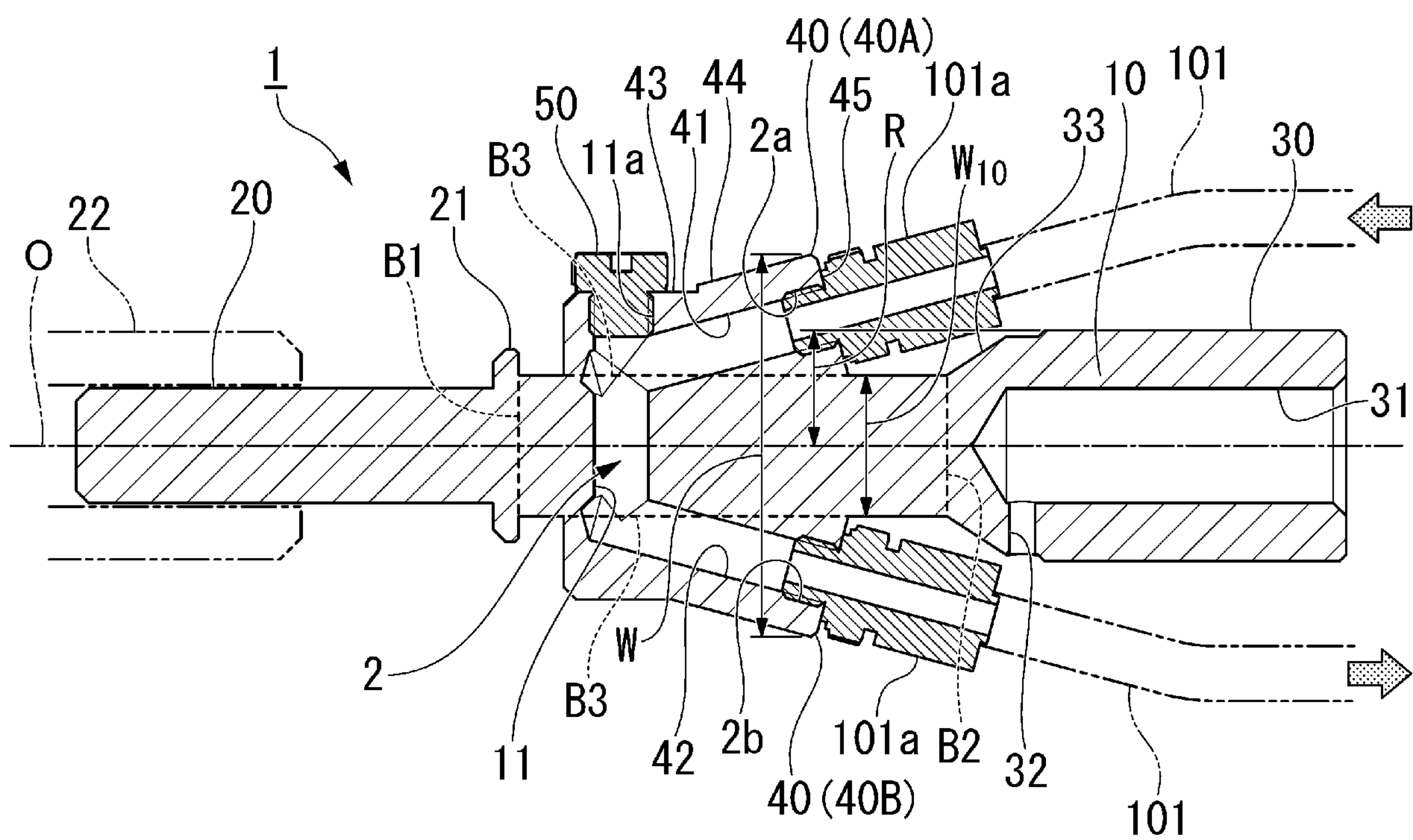
請求の範囲

- [請求項1] 内部に冷媒流路が形成された端子本体部と、
前記端子本体部から前方に突出した端子接触部と、を備え、
前記端子本体部は、側方に突出した端子拡張部を備えており、
前記端子拡張部は、前記端子本体部と一体で成形され、
前記端子拡張部に、冷却チューブが接続されるための前記冷媒流路の流入口及び流出口が設けられ、
前記冷媒流路の流入口及び流出口が、前記端子接触部に対し後方を向いて開口している、端子。
- [請求項2] 前記冷媒流路は、金属性の内壁面を有する、請求項1に記載の端子。
- [請求項3] 前記冷媒流路は、前記端子本体部と一体で成形されている、請求項2に記載の端子。
- [請求項4] 前記冷媒流路の流入口及び流出口が、前記端子接触部に対し斜め後方を向いて開口している、請求項1～3のいずれか一項に記載の端子。
- [請求項5] 導体線及び冷却チューブを内蔵したケーブル線と、
前記導体線及び前記冷却チューブが接続された請求項1～4のいずれか一項に記載の端子と、を備える、ケーブル付き給電コネクタ。

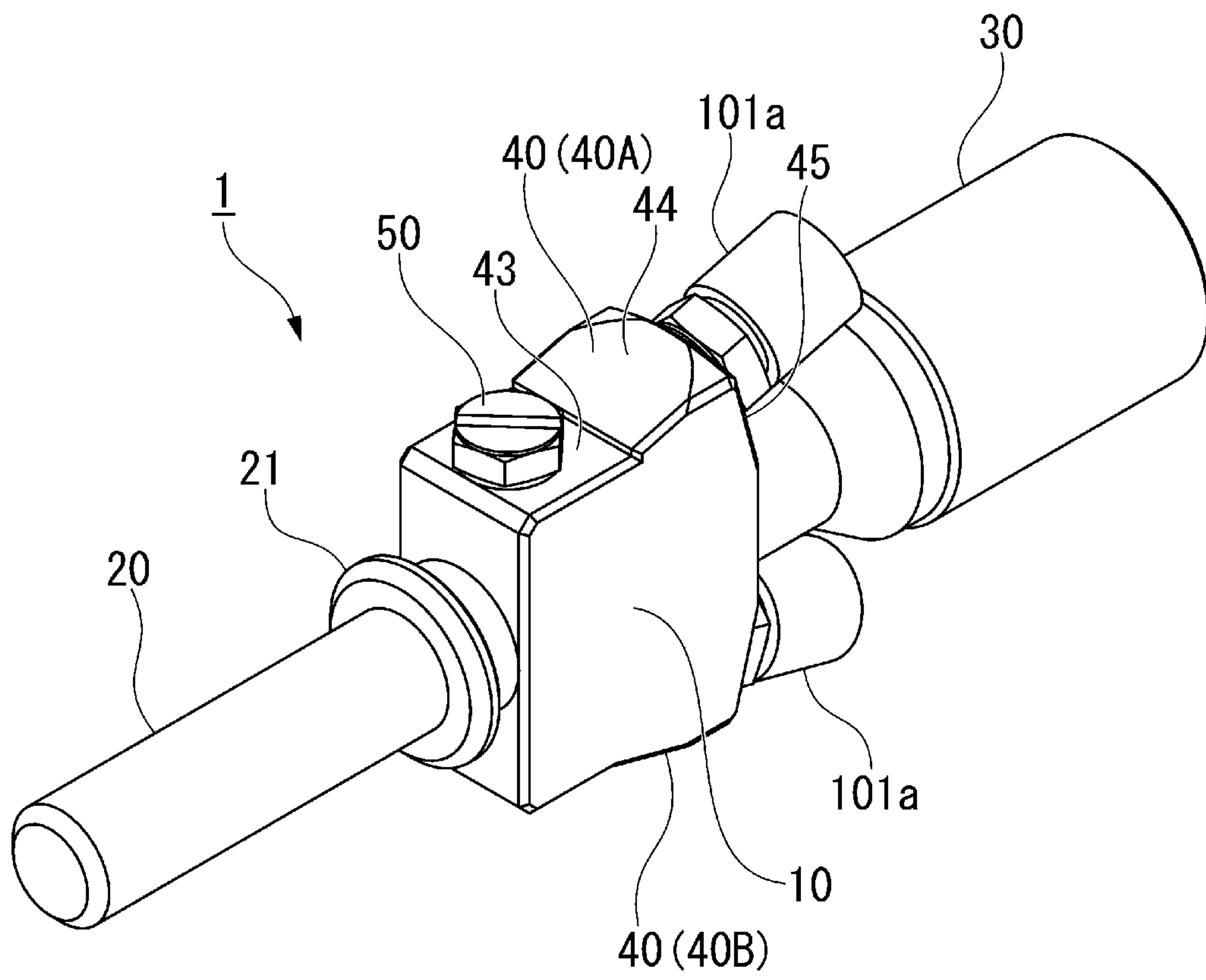
[図1]



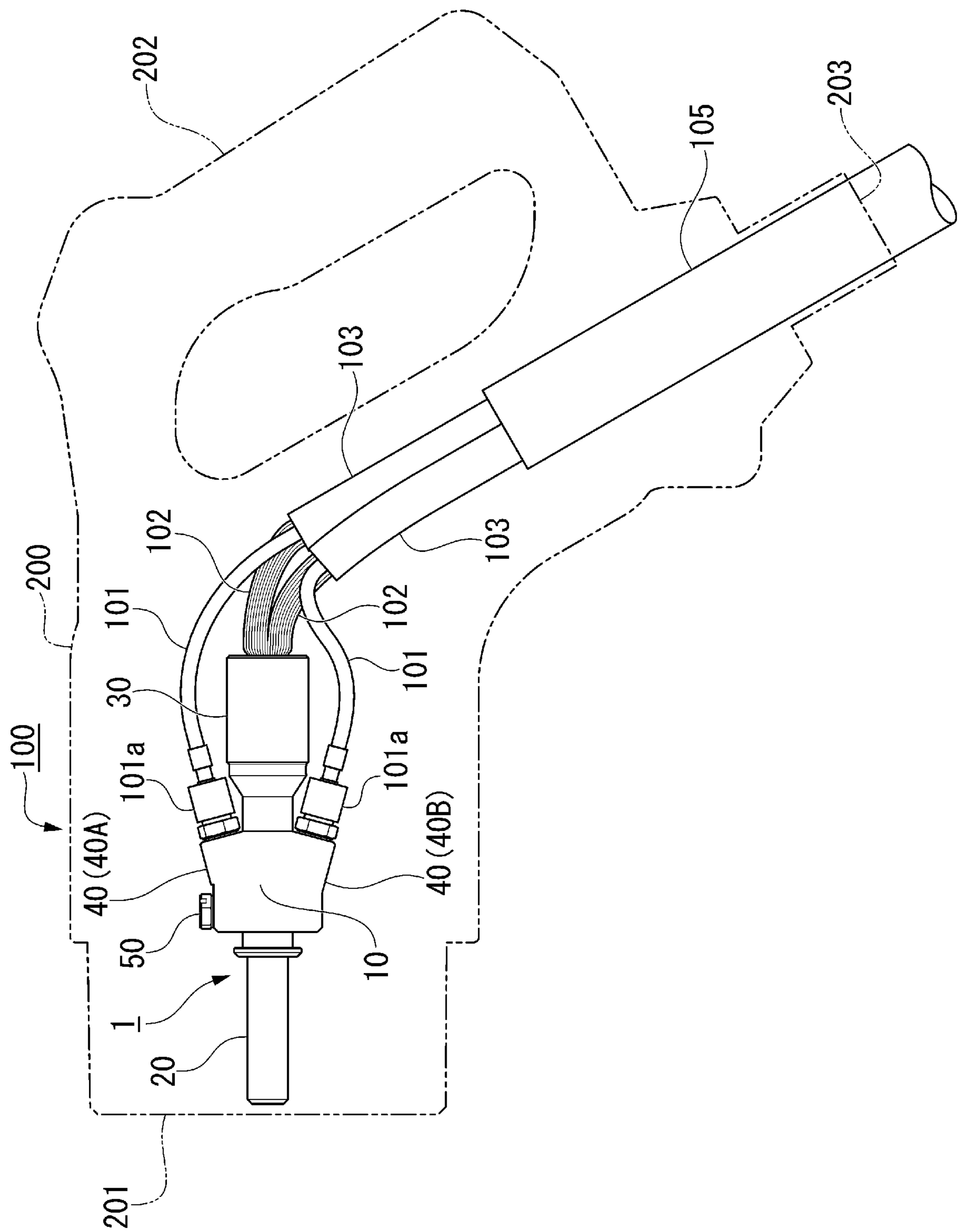
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/043897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B 7/00 (2006.01) i; H01B 7/42 (2006.01) i; H01R 4/58 (2006.01) i; H01R 13/533 (2006.01) i

FI: H01R13/533 A; H01R4/58 B; H01B7/00 306; H01B7/00 310; H01B7/42 C

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)

H01B7/00; H01B7/42; H01R4/58; H01R13/533

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	CN 107317141 A (SHENZHEN WOER HEAT-SHRINKABLE MATERIAL CO., LTD.) 03 November 2017 (2017-11-03) paragraphs [0022]-[0032], fig. 1-3	1-5
Y	CN 106992373 A (CHINA AVIATION OPTICAL-ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 July 2017 (2017-07-28) paragraphs [0034]-[0043], fig. 1-10	1-5
Y	JP 10-106362 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 24 April 1998 (1998-04-24) paragraphs [0011]-[0035], fig. 1-11	5
Y	JP 2018-125118 A (FUJIKURA LTD.) 09 August 2018 (2018-08-09) paragraphs [0018]-[0055], fig. 1-3	5
A	JP 2019-511093 A (PHOENIX CONTACT E-MOBILITY GMBH) 18 April 2019 (2019-04-18)	1-5
A	DE 102015119338 A1 (PHOENIX CONTACT E-MOBILITY GMBH) 11 May 2017 (2017-05-11)	1-5



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
25 December 2020 (25.12.2020)Date of mailing of the international search report
12 January 2021 (12.01.2021)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/043897

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106887733 A (CHINA AVIATION OPTICAL-ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 June 2017 (2017-06-23)	1-5
A	CN 208142392 U (DONGGUAN QUDIAN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23)	1-5
A	JP 2019-121476 A (FUJIKURA LTD.) 22 July 2019 (2019-07-22)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/043897

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107317141 A	03 Nov. 2017	(Family: none)	
CN 106992373 A	28 Jul. 2017	(Family: none)	
JP 10-106362 A	24 Apr. 1998	EP 823766 A1 column 3, line 26 to column 10, line 20, fig. 1-11 EP 823767 A1 EP 982832 A2 JP 10-106867 A JP 10-106868 A JP 10-106869 A JP 10-108376 A US 2003/0021834 A1 US 5909099 A CN 1175777 A CN 1186366 A	
JP 2018-125118 A	09 Aug. 2018	(Family: none)	
JP 2019-511093 A	18 Apr. 2019	US 2019/0036254 A1 WO 2017/162494 A1 DE 102016105347 A1 CN 109075478 A	
DE 102015119338 A1	11 May 2017	WO 2017/081050 A1 CN 208849150 U	
CN 106887733 A	23 Jun. 2017	(Family: none)	
CN 208142392 U	23 Nov. 2018	(Family: none)	
JP 2019-121476 A	22 Jul. 2019	(Family: none)	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2020/043897
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） H01B 7/00(2006.01)i; H01B 7/42(2006.01)i; H01R 4/58(2006.01)i; H01R 13/533(2006.01)i FI: H01R13/533 A; H01R4/58 B; H01B7/00 306; H01B7/00 310; H01B7/42 C		
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）） H01B7/00; H01B7/42; H01R4/58; H01R13/533		
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 2 0 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 2 0 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 2 0 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
Y	CN 107317141 A (SHENZHEN WOER HEAT-SHRINKABLE MATERIAL CO., LTD.) 03.11.2017 (2017 - 11 - 03) 段落 [0 0 2 2] - [0 0 3 2] , 図 1 - 3	1-5
Y	CN 106992373 A (CHINA AVIATION OPTICAL-ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 28.07.2017 (2017 - 07 - 28) 段落 [0 0 3 4] - [0 0 4 3] , 図 1 - 1 0	1-5
Y	JP 10-106362 A (住友電装株式会社) 24.04.1998 (1998 - 04 - 24) 段落 [0 0 1 1] - [0 0 3 5] , 図 1 - 1 1	5
Y	JP 2018-125118 A (株式会社フジクラ) 09.08.2018 (2018 - 08 - 09) 段落 [0 0 1 8] - [0 0 5 5] , 図 1 - 3	5
A	JP 2019-511093 A (フェニックス コンタクト イーモビリティ ゲーエムベーハー) 18.04.2019 (2019 - 04 - 18)	1-5
A	DE 102015119338 A1 (PHOENIX CONTACT E-Mobility GMBH) 11.05.2017 (2017 - 05 - 11)	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 25. 12. 2020		国際調査報告の発送日 12. 01. 2021
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） 山下 寿信 3T 3738 電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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	CN 106887733 A (CHINA AVIATION OPTICAL-ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 23.06.2017 (2017 - 06 - 23)	1-5
A	CN 208142392 U (DONGGUAN QUDIAN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 23.11.2018 (2018 - 11 - 23)	1-5
A	JP 2019-121476 A (株式会社フジクラ) 22.07.2019 (2019 - 07 - 22)	1-5

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN	107317141	A	03.11.2017	(ファミリーなし)	
CN	106992373	A	28.07.2017	(ファミリーなし)	
JP	10-106362	A	24.04.1998	EP	823766 A1
				第3欄第26行目－第10欄第20行目，図1－11	
				EP	823767 A1
				EP	982832 A2
				JP	10-106867 A
				JP	10-106868 A
				JP	10-106869 A
				JP	10-108376 A
				US	2003/0021834 A1
				US	5909099 A
				CN	1175777 A
				CN	1186366 A
JP	2018-125118	A	09.08.2018	(ファミリーなし)	
JP	2019-511093	A	18.04.2019	US	2019/0036254 A1
				WO	2017/162494 A1
				DE	102016105347 A1
				CN	109075478 A
DE	102015119338	A1	11.05.2017	WO	2017/081050 A1
				CN	208849150 U
CN	106887733	A	23.06.2017	(ファミリーなし)	
CN	208142392	U	23.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2019-121476	A	22.07.2019	(ファミリーなし)	