

(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
2018年8月30日(30.08.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/155129 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 24/20 (2011.01) *H01R 11/11* (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/003519
- (22) 国際出願日: 2018年2月2日(02.02.2018)
- (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 2017-032513 2017年2月23日(23.02.2017) 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).

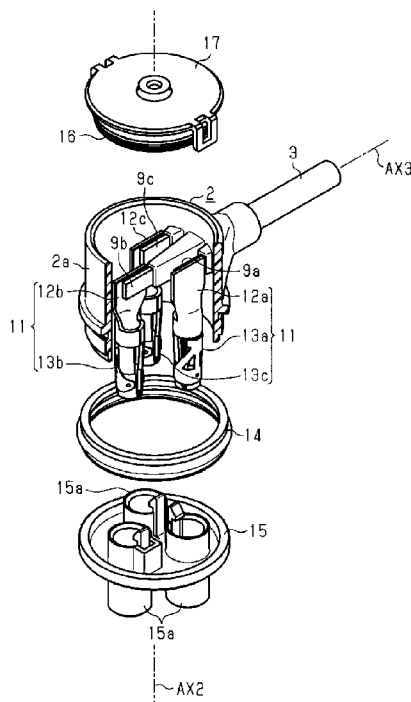
(72) 発明者: 橋本 大輔 (HASHIMOTO, Daisuke); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 福本 康治(FUKUMOTO, Kouji); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 辻井 芳朋(TSUJII, Yoshitomo); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (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, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: CABLE WITH TERMINAL, AND WIRING DEVICE

(54) 発明の名称: 端子付ケーブル及び配線装置



(57) Abstract: Disclosed is a cable with a terminal, said cable comprising: a cable 3 in which core wires 9a-9c of a plurality of phases are integrally coated by an insulation member 10; a connector housing 2a for coating a part of the cable 3; and a metal terminal 11 connected to the end parts of each of the core wires 9a-9c exposed from the insulation member 10.

(57) 要約: 複数相の芯線9a~9cを絶縁材10で一体に被覆したケーブル3と、ケーブル3の一部を被覆するコネクタハウジング2aと、絶縁材10から露出された各芯線9a~9cの端部に接続された金属端子11とを備える端子付ケーブルが開示されている。

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,
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).

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： 端子付ケーブル及び配線装置

技術分野

[0001] 本発明は、端子付ケーブル及び配線装置に関するものである。

背景技術

[0002] 電気自動車やハイブリッド車等では、インバータから高電圧の交流電力が高圧ハーネスを介して各種電気機器に供給される。インバータは、バッテリーから供給される直流電圧を所要の高電圧に変換して、各種電気機器に供給する。

[0003] このため、インバータには各種機器に交流電力を供給するケーブル及びバッテリーからインバータに直流電力を供給するケーブル等がコネクタを介して接続される。

特許文献 1 には、インバータから交流電力を出力する電線を機器に接続するモールドコネクタが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 0 2 - 3 7 3 7 3 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献 1 に開示されたモールドコネクタでは、3 相の交流電力を出力する 3 本の電線が横並びに配設された構成であるため、3 本の電線を配索するためのスペースが大きくなるという問題がある。

[0006] この発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は複数の電線の設置スペースを縮小可能な端子付ケーブル及び配線装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決する端子付ケーブルは、複数相の芯線を絶縁材で一体に被

覆したケーブルと、前記ケーブルの一部を被覆するコネクタハウジングと、前記絶縁材から露出された前記各芯線の端部に接続された金属端子を備えた。

[0008] この構成により、コネクタハウジングとともに金属端子を他の機器に接続すると、ケーブルが他の機器に接続される。

また、上記の端子付ケーブルにおいて、前記各金属端子は、前記ケーブルの延設方向と交差する方向に延出するように形成されていることが好ましい。

[0009] この構成により、ケーブル交差する方向に延出される金属端子に芯線の端部が接続される。

また、上記の端子付ケーブルにおいて、前記複数相の芯線は3相の芯線であり、前記コネクタハウジングは筒部を有し、前記各芯線の前記端部は前記筒部内に延出され、前記3相の芯線に接続された3つの前記金属端子を、前記筒部の中心に対し等距離でかつ互いに等間隔に配置することが好ましい。

[0010] この構成により、筒部の中心に対し等距離でかつ互いに等間隔に配置される3つの金属端子に、3相の芯線がそれぞれ接続される。

また、上記の端子付ケーブルにおいて、前記各芯線は断面扇形状に形成され、前記絶縁材は、前記各芯線の周囲を被覆して断面円形状に形成されていることが好ましい。

[0011] この構成により、断面扇形状の芯線の周囲が絶縁材で被覆されて、断面円形のケーブルが形成される。

また、上記の端子付ケーブルにおいて、前記ケーブルの中心部を中空状とすることが好ましい。

[0012] この構成により、ケーブルの屈曲性が向上する。

また、上記の端子付ケーブルにおいて、前記複数相の芯線は同心円状に配置され、前記絶縁材は、前記各芯線の周囲を被覆して断面円形状に形成されていることが好ましい。

[0013] この構成により、同心円状に配置された複数層の芯線が絶縁材で覆われて

、断面円形状に形成される。

また、上記の端子付ケーブルにおいて、前記複数相の芯線は2相の芯線であり、前記各芯線は断面半円状に形成され、前記絶縁材は、前記各芯線の周囲を被覆して断面円形状に形成されていることが好ましい。

[0014] この構成により、断面半円状の芯線により、断面円形状の2相のケーブルが形成される。

また、上記の端子付ケーブルにおいて、前記各金属端子は、前記各芯線の前記端部に接続される平板部と、前記平板部から前記各芯線の延設方向と交差する方向に延出されたメス端子とを備えていることが好ましい。

[0015] この構成により、金属端子の平板部が芯線の端部に接続され、芯線の延設方向と交差する方向にメス端子が延出される。

上記課題を解決する配線装置は、端子付ケーブルと、前記コネクタハウジングと前記金属端子とを含むモールドコネクタを嵌合可能とした端子台と、前記端子台に保持されて、前記モールドコネクタの前記端子台への嵌合にともなって、前記複数のメス端子にそれぞれ嵌合可能とした複数のオス端子と、前記複数のオス端子にそれぞれ設けられ、前記端子台を機器に取り付けたとき、該機器側の端子に接続される複数の接続端子を備えることを特徴とする。

[0016] この構成により、モールドコネクタを端子台に嵌合すると、オス端子とメス端子が嵌合され、端子台を機器に取り付けると、機器とケーブルが電氣的に接続される。

また、上記の配線装置において、前記機器への取付にともなって、前記モールドコネクタを覆うとともに、前記複数のメス端子を前記複数のオス端子に向かって押圧する蓋部材を備えることが好ましい。

[0017] この構成により、蓋部材を機器に取り付けると、メス端子がオス端子に向かって押圧されて嵌合される。

発明の効果

[0018] 本発明の端子付ケーブルによれば、複数の電線の設置スペースを縮小可能

である。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]配線装置を示す斜視図である。
- [図2]配線装置を示す正面図である。
- [図3]モールドコネクタを示す斜視図である。
- [図4]端子台を示す斜視図である。
- [図5]モールドコネクタを示す分解斜視図である。
- [図6]端子台を示す分解斜視図である。
- [図7]モールドコネクタ及び端子台を示す断面図である。
- [図8]ケーブルを示す断面図である。
- [図9]ケーブルの別例を示す断面図である。
- [図10]ケーブルの別例を示す断面図である。
- [図11]ケーブルの別例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

- [0020] 以下、配線装置の一実施形態を図面に従って説明する。

図1及び図2に示す配線装置は、車両等において、2つの電気機器同士を電氣的に接続する配線として用いられる。2つの電気機器としては、電気自動車等における走行駆動用のモータと当該モータを駆動するためのインバータとの組み合わせ、又は、モータ駆動用のインバータと当該インバータに電力を供給するバッテリーとの組み合わせ等が考えられる。ここでは、一方の電気機器がモータ（3相モータ等）であり、他方の電気機器がインバータであることを想定して説明する。

- [0021] 配線装置は、図示しないインバータに装着される端子台1と、端子台1に取着されるモールドコネクタ2と、モールドコネクタ2から延設されたケーブル3とを備えている。そして、ケーブル3がモータに接続され、インバータから出力される3相交流電力が端子台1、モールドコネクタ2及びケーブル3を介してモータに供給される。

- [0022] 図2、図4、図6及び図7に示すように、端子台1は、有底円筒状に形成

された本体部 4 と、本体部 4 の底面 4 a から下方に延びる 3 本の支持筒 5 とを有している。端子台 1 は、合成樹脂により本体部 4 と 3 本の支持筒 5 とが一体に成型されている。3 本の支持筒 5 は、例えば、円筒状の本体部 4 の底面 4 a の中心に対し等距離で、かつ隣り合う支持筒 5 がそれぞれ等間隔となるように配置されている。すなわち、3 本の支持筒 5 は、各支持筒 5 の中心が正三角形の頂点に位置するように配置されている。各支持筒 5 内にそれぞれ形成された挿通孔 6 は底面 4 a 上に開口されている。

[0023] 各挿通孔 6 には、アルミニウムや銅等の導電性を有する金属で形成された 3 本のオスピン端子 7 a ~ 7 c が各支持筒 5 の下方からそれぞれ嵌着されている。オスピン端子 7 a ~ 7 c の上部は挿通孔 6 の内径より小さい直径で丸軸状に形成されている。オスピン端子 7 a ~ 7 c の上端部は、底面 4 a 上に開口される挿通孔 6 内に露出されている。また、オスピン端子 7 a ~ 7 c の下部には、平板状の接続端子 8 がそれぞれ形成されている。接続端子 8 は、支持筒 5 の下方に露出されている。

[0024] そして、端子台 1 をインバータに取着すると、各接続端子 8 がインバータの出力端子（図示略）にそれぞれ接続されて、3 相交流電力が供給されるようになっている。

図 3 及び図 8 に示すように、ケーブル 3 は、複数相（ここでは、3 相）の芯線 9 a、9 b、9 c を絶縁材 10 で一体に被覆して構成されている。各芯線 9 a ~ 9 c の周囲が絶縁材 10 によって被覆され、3 相の芯線 9 a ~ 9 c は絶縁材 10 によって互いに隔離され、電氣的に絶縁されている。本例のケーブル 3 では、各芯線 9 a ~ 9 c が断面扇形状に形成され、絶縁材 10 が各芯線 9 a ~ 9 c の周囲を被覆して断面円形状に形成されている。各芯線 9 a ~ 9 c は撚線や単芯線で形成される。

[0025] 図 5 及び図 7 に示すように、モールドコネクタ 2 は、ケーブル 3 の端部を被覆するコネクタハウジング 2 a と、ケーブル 3 の各芯線 9 a ~ 9 c の端部（絶縁材 10 から露出する導電性端部）に接続された金属端子 11 とを備えている。

- [0026] コネクタハウジング 2 a は、ケーブル 3 の端部における所定の保護領域を被覆するように形成されている。コネクタハウジング 2 a は、例えば、ケーブル 3 の端部における所定の保護領域をインサート部としてモールド樹脂をインサート成形することによって形成される。
- [0027] コネクタハウジング 2 a は、端子台 1 に嵌合可能とした形状（ここでは、円筒状）に形成された筒部を有している。ここで、ケーブル 3 の端部は、コネクタハウジング 2 a の筒部の外側から内側に向かって貫通し、コネクタハウジング 2 a の筒部に突出するように形成されている。コネクタハウジング 2 a の筒部に突出するケーブル 3 の先端部は、各芯線 9 a ~ 9 c の外周側の絶縁材 1 0 が剥がされて各芯線 9 a ~ 9 c が露出されている。この絶縁材 1 0 から露出された各芯線 9 a ~ 9 c の先端部（導電性端部）は、例えば、平板状に圧潰されている。
- [0028] コネクタハウジング 2 a は、その筒部よりも外側に位置するケーブル 3 の一部を被覆するように形成され、筒部に突出するケーブル 3 の一部を被覆するように形成されている。コネクタハウジング 2 a は、その筒部よりも外側では絶縁材 1 0 の周囲を被覆するように形成され、筒部の内側では絶縁材 1 0 から露出された各芯線 9 a ~ 9 c の表面を被覆するように形成されている。すなわち、コネクタハウジング 2 a は、ケーブル 3 の端部において、各芯線 9 a ~ 9 c が絶縁材 1 0 で被覆されている部分（ケーブル 3 の絶縁性部分ともいう）から、絶縁材 1 0 が剥がされて露出された各芯線 9 a ~ 9 c の一部（ケーブル 3 の導電性部分ともいう）までの領域を含む保護領域を被覆するように形成されている。換言すると、コネクタハウジング 2 a には、コネクタハウジング 2 a の筒部の外側から内側に向かってケーブル 3 が貫通するように樹脂モールドされている。
- [0029] 各金属端子 1 1 は、ケーブル 3 の端部において各芯線 9 a ~ 9 c とそれぞれ電氣的に接続された端子である。本例の金属端子 1 1 は、絶縁材 1 0 から露出された各芯線 9 a ~ 9 c の先端部に接続された平板部 1 2 a、1 2 b、1 2 c と、平板部 1 2 a ~ 1 2 c にそれぞれ連結されたメス端子 1 3 a ~ 1

3 cとを有している。各金属端子11は、ケーブル3の延設方向（軸方向）AX3（図5参照）と交差（ここでは、直交）する方向AX2（ここでは、下方）に延出するように形成されている。限定を意図するものではないが、図示した例では、コネクタハウジング2aの筒部の軸線はこの方向AX2と平行であり、ケーブル3の延設方向AX3は、コネクタハウジング2aの筒部の径方向である。

[0030] 複数の金属端子11は、端子台1の支持筒5と対応する位置に配置されている。本実施形態では、複数の金属端子11は、メス端子13a～13cが、コネクタハウジング2aの筒部の平面中心に対し等距離で、かつ隣り合う金属端子11がそれぞれ等間隔となるように配置されている。このように、複数の金属端子11のうち隣接する2つの金属端子11は、芯線9a～9cの軸方向において互いに異なる位置に設けられている。本実施形態では、コネクタハウジング2aの筒部の内周面からの芯線9bの突出量が、他の芯線9a、9cの突出量よりも長く設定されている。

[0031] 各平板部12a～12cは、例えば、アルミニウムや銅などの導電性を有する金属材料から構成されている。平板部12a～12cは、絶縁材10から露出された各芯線9a～9cの先端部に、例えば超音波溶接、抵抗溶接、はんだ付け等によって電氣的及び機械的に接続されている。なお、各平板部12a～12cと各芯線9a～9cとの接続は、その他、圧着接続等によってなされてもよい。

[0032] 各メス端子13a～13cは、例えば、アルミニウムや銅などの導電性を有する金属材料から構成されている。各平板部12a～12cと各メス端子13a～13cとは電氣的に接続されている。各メス端子13a～13cは、各平板部12a～12cの下部からケーブル3の延設方向AX3と交差（ここでは、直交）する方向AX2に延在されている。換言すると、メス端子13a～13cは、平板部12a～12cの下部から、端子台1との嵌合方向に沿って延びるように形成されている。各メス端子13a～13cは、端子台1のオスピン端子7a～7cを嵌合可能とした筒状に形成されている。

[0033] なお、ケーブル 3 と、モールドコネクタ 2（コネクタハウジング 2 a 及び金属端子 1 1）とによって端子付ケーブルが構成される。端子付ケーブルは、ケーブル装置またはケーブルアセンブリと呼称することがある。

[0034] コネクタハウジング 2 a の下部外周面にはゴム製のシールリング 1 4 が装着されている。シールリング 1 4 の下方には、コネクタハウジング 2 a の下縁を塞ぐようにフロントリテーナ 1 5 が嵌着されている。

[0035] フロントリテーナ 1 5 には、上下方向に延び、メス端子 1 3 a ~ 1 3 c がそれぞれ嵌着される 3 本の嵌合筒 1 5 a が形成されている。3 本の嵌合筒 1 5 a は、端子台 1 の支持筒 5 と対応する位置に設けられ、支持筒 5 と同一間隔で形成されている。

[0036] コネクタハウジング 2 a の上縁部には、ゴム製のキャップシール 1 6 を介してキャップ 1 7 が嵌合されている。

図 1 及び図 4 に示すように、端子台 1 の円筒部分の一側には取付片 1 8 が突出するように形成され、その取付片 1 8 の先端部には取付孔 1 9 が形成されている。そして、取付孔 1 9 に挿通したボルト 2 0 をインバータのケースに螺合することにより、端子台 1 がインバータのケースに固定される。

[0037] 図 1 及び図 2 に示すように、キャップ 1 7 が嵌合されたモールドコネクタ 2 は、シールドシエル 2 1 を介してインバータのケースに固定される。シールドシエル 2 1 は、ケーブル 3 の延設方向 A X 3 を除いてコネクタハウジング 2 a 及びキャップ 1 7 を上方から覆う蓋部材として形成され、シールドシエル 2 1 の上面中央部から螺入されるねじ 2 2 でキャップ 1 7 に固定されている。

[0038] シールドシエル 2 1 の下縁には、ケーブル 3 の延設方向 A X 3 と直交する方向の両側に取付片 2 3 が突出するように形成され、その取付片 2 3 の先端部には取付孔 2 4 が形成されている。そして、取付孔 2 4 に挿通したボルト 2 5 をインバータのケースに螺着することにより、キャップ 1 7 及びモールドコネクタ 2 がインバータのケースに固定される。

[0039] 次に、上記のように構成された配線装置の組立方法を説明する。

配線装置を組み立てるには、オスピン端子 7 a～7 c を端子台 1 に取着し、その端子台 1 をインバータのケースに嵌合して各接続端子 8 をインバータの出力端子に接続する。そして、端子台 1 をボルト 2 0 でケースに固定する。

[0040] コネクタハウジング 2 a の下部外周面にシールリング 1 4 を装着し、メス端子 1 3 a～1 3 c をフロントリテーナ 1 5 の嵌合筒 1 5 a にそれぞれ嵌合した状態でフロントリテーナ 1 5 をコネクタハウジング 2 a の下縁に嵌合する。そして、各メス端子 1 3 a～1 3 c に連結された平板部 1 2 a～1 2 c をコネクタハウジング 2 a の筒内に下側から突出させる。この状態で、ケーブル 3 の芯線 9 a～9 c の先端部を各平板部 1 2 a～1 2 c に接続（例えば、溶着）する。すると、各芯線 9 a～9 c と各金属端子 1 1 （平板部 1 2 a～1 2 c 及びメス端子 1 3 a～1 3 c）が電氣的に接続される。続いて、コネクタハウジング 2 a の筒状部上縁にキャップ 1 7 を嵌合する。

[0041] 次いで、フロントリテーナ 1 5 の嵌合筒 1 5 a を端子台 1 の挿通孔 6 に嵌合しながら、モールドコネクタ 2 に嵌着されたフロントリテーナ 1 5 を端子台 1 に嵌合する。すると、メス端子 1 3 a～1 3 c の下部がオスピン端子 7 a～7 c に嵌合する。

[0042] 次いで、シールドシェル 2 1 をねじ 2 2 でキャップ 1 7 に固定し、さらにシールドシェル 2 1 をボルト 2 5 でインバータのケースに固定する。この時、ボルト 2 5 をケースに螺入することにより、シールドシェル 2 1 がケース側に押圧される。すると、図 7 に示すように、キャップ 1 7、モールドコネクタ 2 を介してフロントリテーナ 1 5 が最大ストローク s t で下方へ移動するため、メス端子 1 3 a～1 3 c がオスピン端子 7 a～7 c に確実に嵌合される。この状態では、ケーブル 3 の芯線 9 a～9 c がメス端子 1 3 a～1 3 c を介してオスピン端子 7 a～7 c に電氣的に接続されるため、インバータから出力される 3 相交流電力がケーブル 3 の芯線 9 a～9 c に供給される。

[0043] 上記のような配線装置では、次に示す効果を得ることができる。

（１）複数相（ここでは、３相）の芯線 9 a～9 c を絶縁材 1 0 で一体に

被覆してケーブル 3 を構成した。これにより、1 本ずつ芯線を絶縁被覆で被覆した電線を 3 本横並びに配設する場合に比べて、隣り合う芯線 9 a ~ 9 c 同士の間隔を短くできるため、ケーブル 3 の配索スペースを小さくできる。

[0044] (2) 各金属端子 1 1 は、各芯線 9 a ~ 9 c の延設方向 A X 3 と交差する方向 A X 2 (ここでは、下方) に延出するように形成した。これにより、各金属端子 1 1 の平板部 1 2 a ~ 1 2 c と各芯線 9 a ~ 9 c との接触面積を上下方向 (つまり、モールドコネクタ 2 と端子台 1 との嵌合方向) に延ばして確保することができる。このため、モールドコネクタ 2 が上記嵌合方向と直交する方向に大型化することを抑制することができる。

[0045] (3) 端子台 1 に設けられた 3 本のオスピン端子 7 a ~ 7 c に、モールドコネクタ 2 に設けられた 3 本のメス端子 1 3 a ~ 1 3 c を嵌合することにより、ケーブル 3 の芯線 9 a ~ 9 c をインバータに電氣的に接続することができる。従って、オスピン端子 7 a ~ 7 c とメス端子 1 3 a ~ 1 3 c とをボルトで固定する作業を不要とすることができるとともに、各端子間に工具を挿入する間隔を確保する必要もない。この結果、モールドコネクタ 2 及び端子台 1 を小型化することができ、配線装置全体を小型化することができる。

[0046] (4) 各オスピン端子 7 a ~ 7 c と各メス端子 1 3 a ~ 1 3 c の中心を、ともに端子台 1 及びモールドコネクタ 2 の径方向の中心から等間隔でかつ正三角形の頂点に位置するように配設されている。従って、いずれか一つのメス端子をオスピン端子に嵌合するようにモールドコネクタ 2 を端子台 1 に嵌合すれば、メス端子 1 3 a ~ 1 3 c をオスピン端子 7 a ~ 7 c に自動的に嵌合することができる。この結果、モールドコネクタ 2 を端子台 1 に容易に取着することができる。

[0047] (5) 各オスピン端子 7 a ~ 7 c と各メス端子 1 3 a ~ 1 3 c の中心を正三角形の頂点に位置するように配設したので、各端子を横並びに配設する場合に比して、モールドコネクタ 2 及び端子台 1 を小型化することができる。

[0048] (6) 各金属端子 1 1 (メス端子 1 3 a ~ 1 3 c) の中心を正三角形の頂点に位置するように配設した。これにより、金属端子 1 1 を横並びに配設す

る場合に比して、隣り合う平板部 12 a ~ 12 c の離間距離を広く確保することができる。このため、ケーブル 3 の各芯線 9 a ~ 9 c を各平板部 12 a ~ 12 c に容易に溶着することができる。

[0049] (7) ケーブル 3 は、3 相の芯線 9 a ~ 9 c を断面扇形に配列して、全体として断面円形に一体に形成されている。従って、ケーブル 3 をモールドしたモールドコネクタ 2 を容易に成型することができる。

[0050] (8) ケーブル 3 は、断面扇形の 3 本の芯線 9 a ~ 9 c で断面円形としたので、芯線の占積率を向上させて、ケーブル 3 の許容電流を向上させることができる。

(9) モールドコネクタ 2 を覆うシールドシェル 21 をボルト 25 でインバータのケースに固定すると、ボルト 25 の螺入に従ってキャップ 17 を介して各メス端子 13 a ~ 13 c をオスピン端子 7 a ~ 7 c に対し嵌合方向に押し出すことができる。従って、各メス端子 13 a ~ 13 c をオスピン端子 7 a ~ 7 c に確実に嵌合することができる。

[0051] なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・図 9 に示すように、ケーブル 26 の芯線 27 a, 27 b を断面半円状として、例えばプラス側とマイナス側の電源を供給する 2 相のケーブルとしてもよい。この場合の絶縁材 10 は、例えば、断面半円状の芯線 27 a, 27 b の周囲を被覆して断面円形状に形成される。本例の場合には、ケーブル 26 の端部において、絶縁材 10 から露出された各芯線 27 a, 27 b に金属端子 11 が接続される。そして、2 つの金属端子 11 (メス端子) に対応して 2 つのオスピン端子を端子台 1 に設けることにより、2 相のケーブル 26 に対応した配線装置を構成することができる。

[0052] ・図 10 に示すように、3 相の芯線 28 a ~ 28 c を備えたケーブル 29 の断面中央部を中空状としてもよい。このようなケーブル 29 は、屈曲性が向上するので、ケーブル 29 の配索が容易である。

[0053] ・図 11 に示すように、ケーブル 30 の芯線 31 a ~ 31 c を同心円状に形成し、芯線 31 a ~ 31 c を絶縁材 32 で隔離し、芯線 31 a の表面を絶

縁材 32 で覆うようにしてもよい。

[0054] ・ モールドコネクタ 2 において、金属端子 11 の一部を被覆するようにコネクタハウジング 2a を形成してもよい。

・ 上記実施形態では、ケーブル 3 の延設方向 A X 3 と交差する方向 A X 2 に金属端子 11 を延出するようにした。これに限らず、例えば、ケーブル 3 の延設方向 A X 3 に沿って金属端子 11 を延出するようにしてもよい。

[0055] ・ 上記実施形態では、各メス端子 13a ~ 13c に各オスピン端子 7a ~ 7c を嵌合させることで各メス端子 13a ~ 13c と各オスピン端子 7a ~ 7c とを電氣的に接続した。これに限らず、モールドコネクタ 2 に設けた金属端子と、端子台 1 に設けた金属端子とをボルト等で固定して電氣的に接続してもよい。

[0056] 本開示は以下の実装例を包含する。限定のためでなく理解の補助として実施形態の構成要素の参照符号を付した。

[付記 1] いくつかの実装例に従うケーブル装置は、複数相にそれぞれ対応する複数の導電性芯線（9a ~ 9c ; 27a、27b ; 28a ~ 28c ; 31a ~ 31c）と、前記複数の導電性芯線を互いに電氣的に絶縁するとともに、前記複数の導電性芯線を一つの束に一体化するように前記複数の導電性芯線を被覆する絶縁材（10 ; 32）とを含み、前記複数の導電性芯線の各々が前記絶縁材（10 ; 32）に被覆されていない導電性先端部を有する、ケーブル（3 ; 26 : 29 ; 30）と、

前記ケーブルの先端部の前記絶縁材（10 ; 32）に固定的に取り付けられ、前記複数の導電性芯線の前記導電性先端部を収容する内部空間を区画する中空形状を有するコネクタハウジング（2a）と、

前記コネクタハウジング（2a）の前記内部空間において前記複数の導電性芯線の前記導電性先端部にそれぞれ接続された複数の金属端子（11）とを備える。

[0057] [付記 2] 特定の実装例のケーブル装置では、前記絶縁材（10）は、前記複数の導電性芯線の束を外側から覆う最外絶縁材層部分と、前記複数の導

電性芯線のうち隣接する2つの導電性芯線を絶縁すべく当該隣接する2つの導電性芯線の間に配置される少なくとも一つの芯線間絶縁材層部分とを備える。

[0058] [付記3] 特定の実装例のケーブル装置では、前記ケーブル(3; 26; 29)は軸線(A×3)を有し、前記ケーブル(3; 26; 29)の前記軸線(A×3)に直交する断面において、前記絶縁材(10)の前記少なくとも一つの芯線間絶縁材層部分は、前記ケーブル(3; 26; 29)の前記軸線(A×3)に対して放射方向に延在する。

[0059] [付記4] 特定の実装例のケーブル装置では、前記ケーブル(30)は軸線(A×3)を有し、

前記複数の導電性芯線は、前記ケーブル(3)の前記軸線(A×3)を囲む複数の同心円筒状の芯線(31a~31c)として設けられ、

前記絶縁材の前記少なくとも一つの芯線間絶縁材層部分は、前記ケーブル(3)の前記軸線(A×3)を囲む複数の同心円状の絶縁材層として設けられ、

前記ケーブル(30)の前記軸線(A×3)に直交する断面において、前記複数の同心円状の絶縁材層のうちの隣接する2つの間に、前記複数の同心円状の芯線(31a~31c)のうちの 하나가 挟まれる。

[0060] 本発明がその技術的思想から逸脱しない範囲で他の特有の形態で具体化されてもよいということは当業者にとって明らかであろう。例えば、実施形態(あるいはその1つ又は複数の態様)において説明した部品の一部を省略したり、いくつかの部品を組合せてもよい。本発明の範囲は、添付の請求の範囲を参照して、請求の範囲が権利を与えられる均等物の全範囲と共に確定されるべきである。

符号の説明

[0061] 1…端子台、2…モールドコネクタ、2a…コネクタハウジング、3, 26, 29, 30…端子付ケーブル(ケーブル)、7a~7c…オス端子(オスピン端子)、9a~9c, 27a, 27b, 28a~28c, 31a~31

c…芯線、10, 32…絶縁材、11…金属端子、12a～12c…平板部、13a～13c…メス端子、21…蓋部材（シールドシェル）。

請求の範囲

- [請求項1] 複数相の芯線を絶縁材で一体に被覆したケーブルと、
前記ケーブルの一部を被覆するコネクタハウジングと、
前記絶縁材から露出された前記各芯線の端部に接続された金属端子と、
を備えたことを特徴とする端子付ケーブル。
- [請求項2] 請求項1に記載の端子付ケーブルにおいて、
前記各金属端子は、前記ケーブルの延設方向と交差する方向に延出するように形成されていることを特徴とする端子付ケーブル。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の端子付ケーブルにおいて、
前記複数相の芯線は3相の芯線であり、
前記コネクタハウジングは筒部を有し、
前記各芯線の前記端部は前記筒部内に延出され、
前記3相の芯線に接続された3つの前記金属端子を、前記筒部の中心に対し等距離でかつ互いに等間隔に配置したことを特徴とする端子付ケーブル。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載の端子付ケーブルにおいて、
前記各芯線は断面扇形状に形成され、
前記絶縁材は、前記各芯線の周囲を被覆して断面円形状に形成されていることを特徴とする端子付ケーブル。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか一項に記載の端子付ケーブルにおいて、
前記ケーブルの中心部を中空状としたことを特徴とする端子付ケーブル。
- [請求項6] 請求項1又は2に記載の端子付ケーブルにおいて、
前記複数相の芯線は同心円状に配置され、
前記絶縁材は、前記各芯線の周囲を被覆して断面円形状に形成されていることを特徴とする端子付ケーブル。
- [請求項7] 請求項1又は2に記載の端子付ケーブルにおいて、

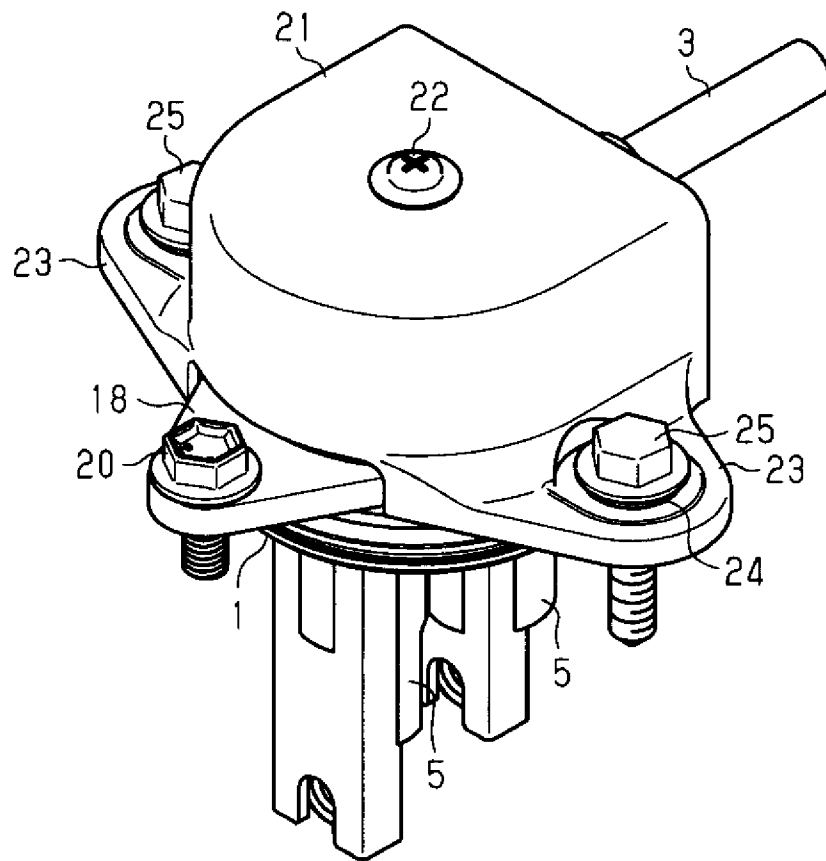
前記複数相の芯線は 2 相の芯線であり、
前記各芯線は断面半円状に形成され、
前記絶縁材は、前記各芯線の周囲を被覆して断面円形状に形成されていることを特徴とする端子付ケーブル。

[請求項8] 請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の端子付ケーブルにおいて、
前記各金属端子は、前記各芯線の前記端部に接続される平板部と、
前記平板部から前記各芯線の延設方向と交差する方向に延出されたメス端子とを備えていることを特徴とする端子付ケーブル。

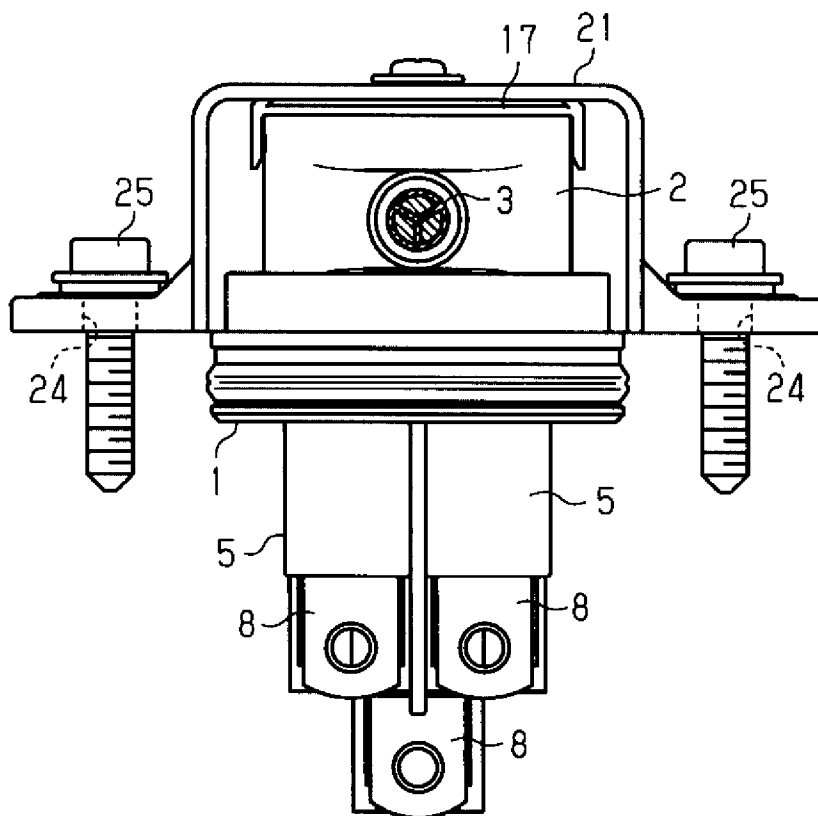
[請求項9] 電気機器に装着される配線装置であって、
請求項 8 に記載の端子付ケーブルと、
前記コネクタハウジングと前記金属端子とを含むモールドコネクタを嵌合可能とした端子台と、
前記端子台に保持されて、前記モールドコネクタの前記端子台への嵌合にともなって、前記複数のメス端子にそれぞれ嵌合可能とした複数のオス端子と、
前記複数のオス端子にそれぞれ設けられ、前記端子台を機器に取り付けたとき、該機器側の端子に接続される複数の接続端子とを備えたことを特徴とする配線装置。

[請求項10] 請求項 9 に記載の配線装置において、
前記機器への取付にともなって、前記モールドコネクタを覆うとともに、前記複数のメス端子を前記複数のオス端子に向かって押圧する蓋部材を備えたことを特徴とする配線装置。

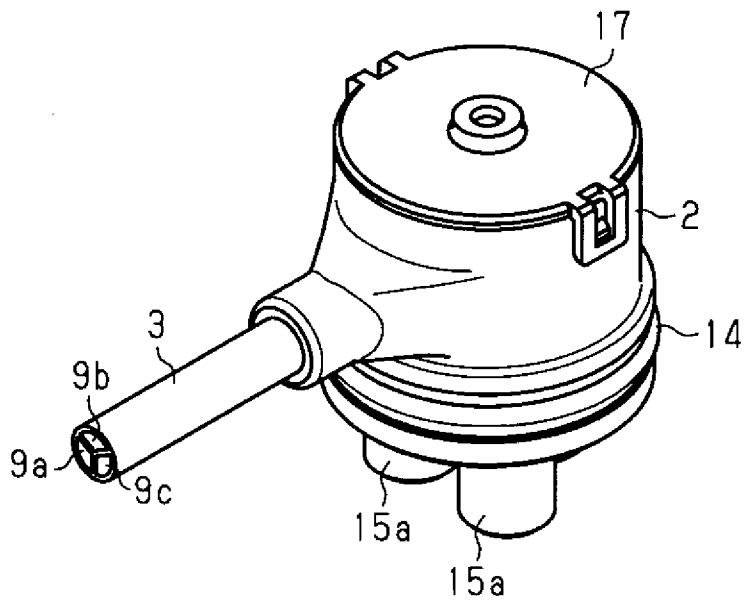
[図1]



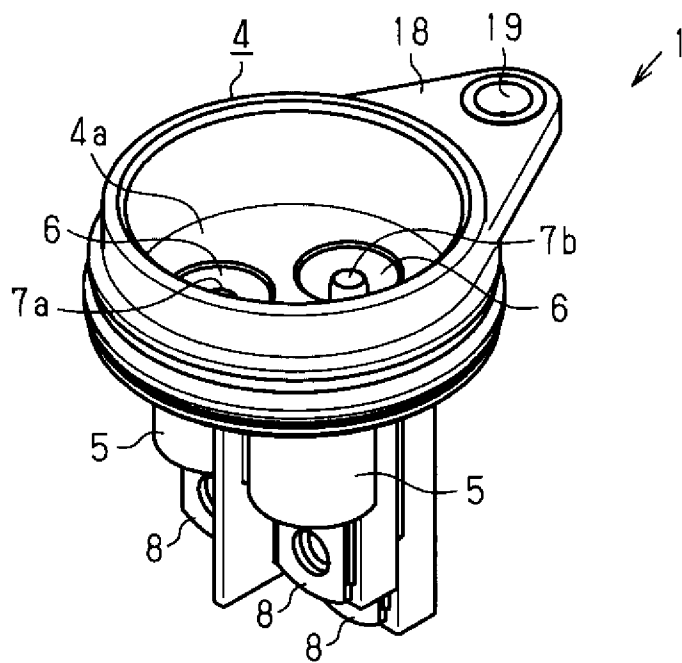
[図2]



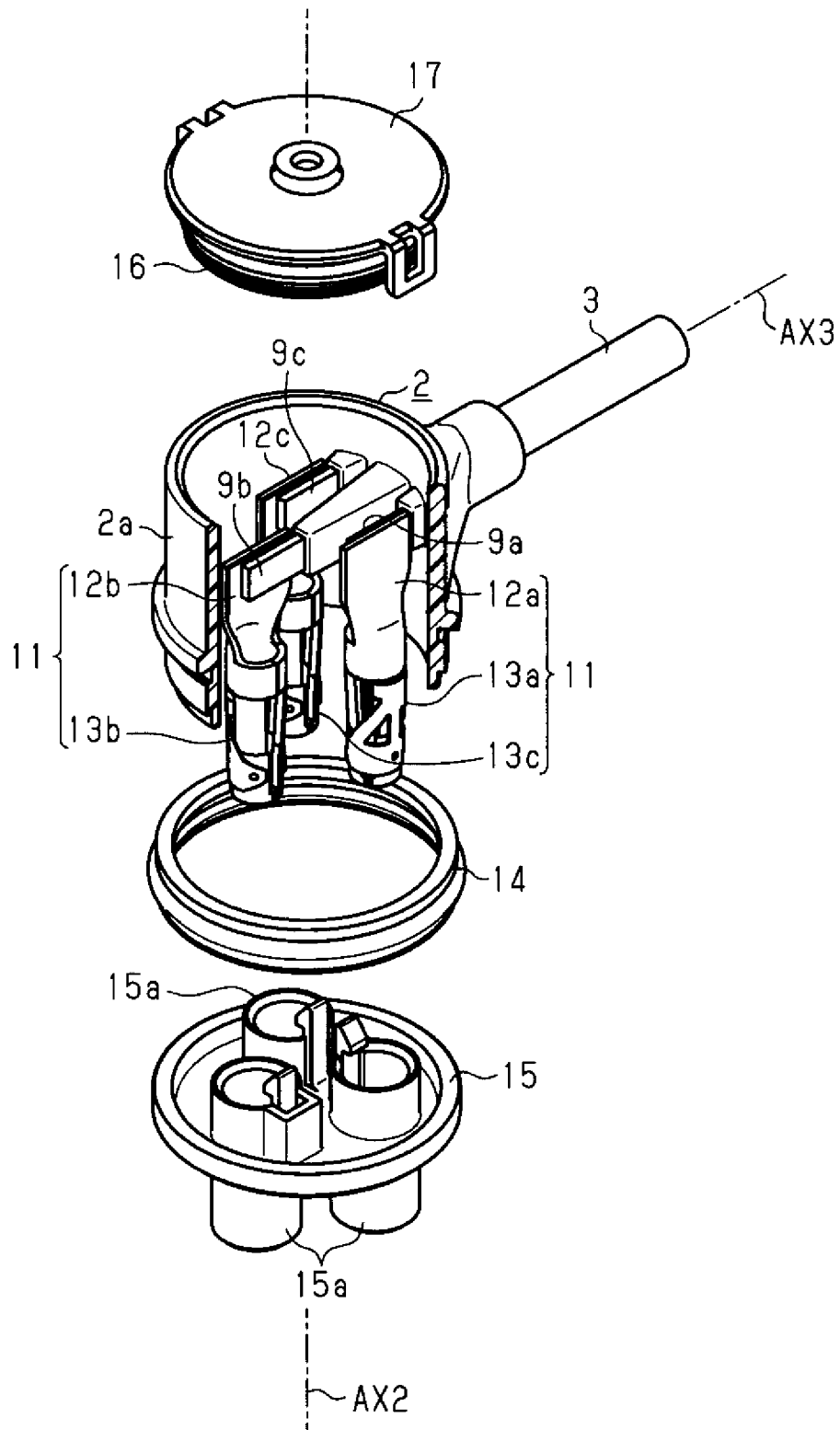
[図3]



[図4]

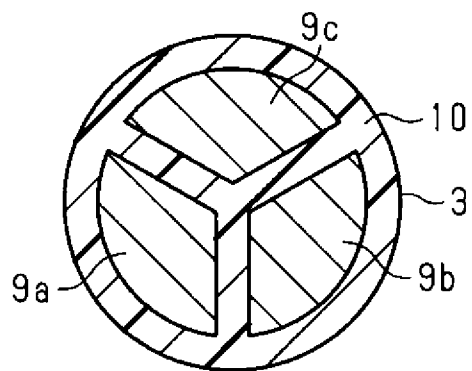


[図5]

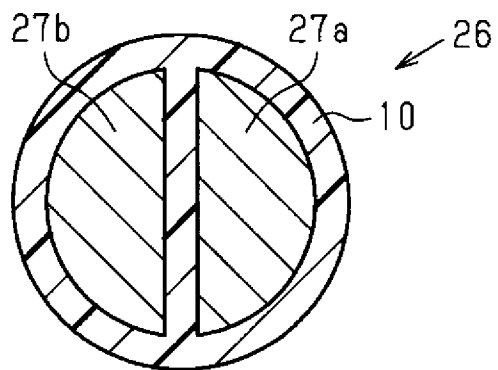


[illegible]

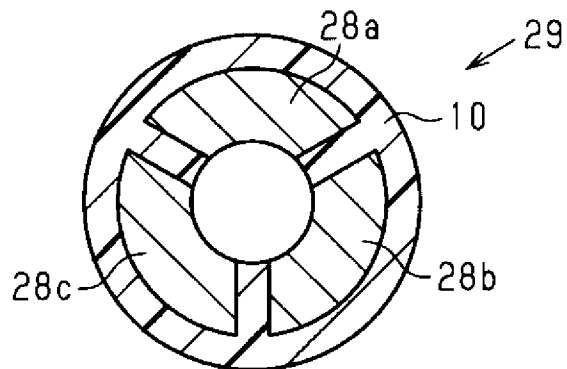
[図8]



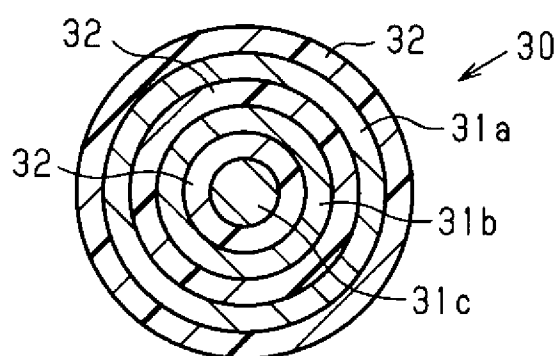
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/003519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01R24/20 (2011.01)i, H01B7/00 (2006.01)i, H01R11/11 (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)

Int.Cl. H01R24/20, H01B7/00, H01R11/11

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
X	JP 2-47070 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 18 October 1990, column	1-3
Y	4, line 12 to column 5, line 35, fig. 1-3 (Family: none)	4-10
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 135629/1984 (Laid-open No. 51670/1986) (SHOWA ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.) 07 April 1986, specification, page 4, line 7 to page 6, line 17, fig. 1, 2 (Family: none)	4-5, 7-10
Y	JP 58-36095 Y2 (HITACHI CABLE, LTD.) 15 August 1983, column 2, line 34 to column 4, line 4 (Family: none)	6, 8-10
Y	JP 2006-164611 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 22 June 2006, paragraphs [0015], [0027], fig. 1 (Family: none)	8-10

☐ 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
27 February 2018 (27.02.2018)

Date of mailing of the international search report
13 March 2018 (13.03.2018)

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. H01R24/20(2011.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01R11/11(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R24/20, H01B7/00, H01R11/11

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X Y	JP 2-47070 B2（三菱電機株式会社）1990. 10. 18, 第4欄第12行-第5欄第35行, 図1-3（ファミリーなし）	1-3 4-10
Y	日本国実用新案登録出願59-135629号（日本国実用新案登録出願公開61-51670号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（昭和電線電纜株式会社）1986. 04. 07, 明細書第4頁第7行-第6頁第17行, 図1, 2（ファミリーなし）	4-5, 7-10

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

27. 02. 2018

国際調査報告の発送日

13. 03. 2018

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

C (続き) . 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	JP 58-36095 Y2 (日立電線株式会社) 1983.08.15, 第2欄第34行- 第4欄第4行 (ファミリーなし)	6, 8-10
Y	JP 2006-164611 A (住友電装株式会社) 2006.06.22, 段落 [0015], [0027], 図1 (ファミリーなし)	8-10