

(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3月8日(08.03.2018)



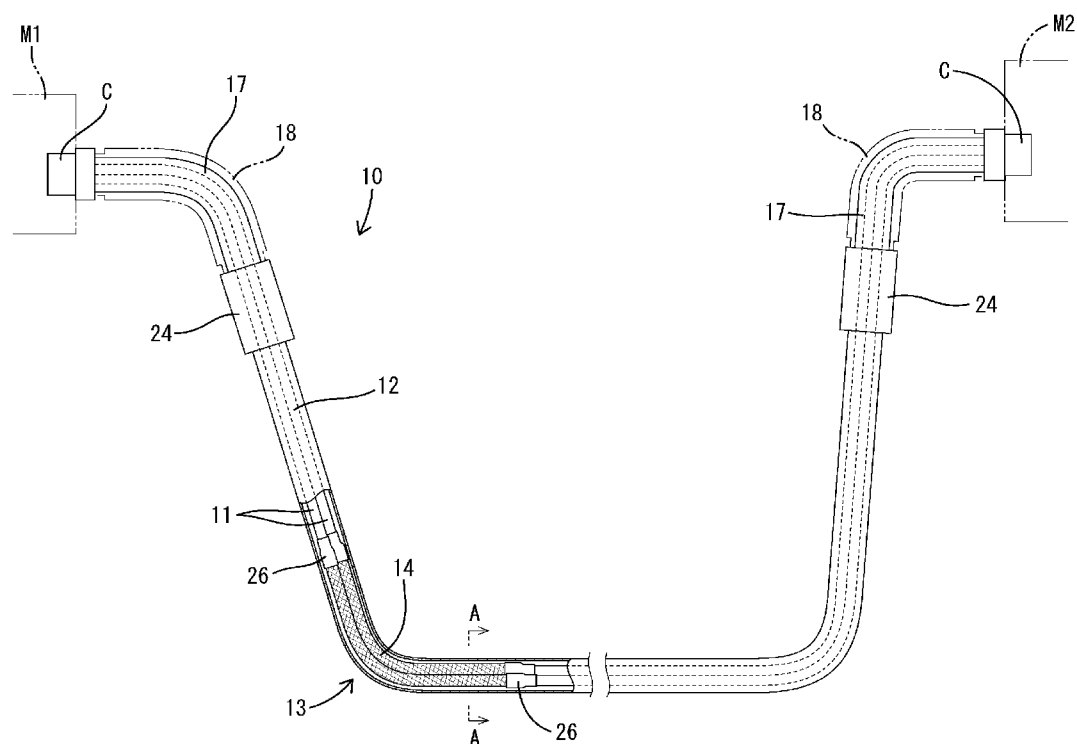
(10) 国際公開番号

**WO 2018/043542 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*H01B 7/20* (2006.01) *H01B 7/18* (2006.01)  
*H01B 7/00* (2006.01) *H02G 3/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/031105
- (22) 国際出願日: 2017年8月30日(30.08.2017)
- (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 2016-168897 2016年8月31日(31.08.2016) JP
- (71) 出願人: 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).
- (72) 発明者: 萩 真博 (HAGI, Masahiro); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 井上 浩 (INOUE, Hiroshi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 佐々木 賢志 (SASAKI, Satoshi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 志賀 弘章 (SHIGA, Koki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人グランドム特許事務所 (GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目4番1号 広小路栄ビルディング3階 Aichi (JP).

(54) Title: WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: ワイヤハーネス



(57) **Abstract:** Provided is a wire harness which protects electric cables even if a pipe is damaged. The wire harness comprises electric cables (11) inserted into a pipe (12), and a protective member (14) which locally surrounds and protects the part of the electric cables (11) positioned at a predetermined site within a pipe (12). According to such a configuration, by establishing the protective member (14) at a site where there is a potential for damage due to the collision or the like of a vehicle, even if the pipe (12) were to be damaged, the electric cables (11) would be protected. Moreover, compared



(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, 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))

to the case in which the entire length of the electric cables (11) were surrounded by a protective member (14), it is easier to pass the electric cables (11) into the pipe (12), which makes it possible to avoid making the diameter of the pipe (12) larger to facilitate the work of passing electric cables therethrough.

(57) 要約: パイプが破損した場合であっても電線を保護することが可能なワイヤハーネスを提供する。パイプ(12)に挿通される電線(11)と、電線(11)のうちパイプ(12)内に配される所定の部位を局部的に包囲して保護する保護部材(14)と、を備えている。このような構成によれば、例えば車両の衝突等によって損傷する可能性がある部位に保護部材(14)を設けておくことにより、仮にパイプ(12)が破損したとしても、電線(11)を保護することができる。また、電線(11)の全長を保護部材(14)で包囲する場合に比して、電線(11)をパイプ(12)に通しやすいため、通し作業のためにパイプ(12)径を大きくすることを回避することができる。

## 明 細 書

発明の名称：ワイヤハーネス

### 技術分野

[0001] 本発明は、ワイヤハーネスに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、電線をパイプに挿通して保護するようにしたワイヤハーネスが知られている。例えば下記特許文献1に記載のワイヤハーネスは、車両に搭載されるものであり、複数本の電線が一括してパイプに通されて保護されている。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-171952号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、近年、車両の安全性を高めるべく、例えば車両の衝突等によりパイプが破損するほどの衝撃を受けた場合であっても、電線が損傷しないように保護することが望まれている。すなわち、パイプが破損した場合であっても、それによって電線の被覆が損傷する事を防ぎ、電線同士が短絡するような事態を招かないようにしたいという要望である。

[0005] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、パイプが破損した場合であっても電線を保護することが可能なワイヤハーネス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

[0006] 本発明のワイヤハーネスは、パイプに挿通される電線と、前記電線のうち前記パイプ内に配される所定の部位を局部的に包囲して保護する保護部材と、を備えているものである。

## 発明の効果

[0007] 本発明によれば、例えば車両の衝突等によって損傷する可能性がある部位に保護部材を設けておくことにより、仮にパイプが破損したとしても、電線を保護することができる。また、電線の全長を保護部材で包囲する場合に比して、パイプに電線を通しやすいから、通し作業のためにパイプ径を大きくすることを回避することができる。

## 図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施例1におけるワイヤハーネスであって、車両に搭載された状態を示す概略図

[図2]車両に搭載された状態のワイヤハーネスであって、局部的に保護部材が取り付けられている状態を示す一部破断図

[図3]電線に取り付けられた状態の保護部材を示す一部拡大斜視図

[図4]電線が保護部材に包囲されている状態を示すワイヤハーネスの断面図であって、図2のA-A位置における断面に相当する断面図

[図5]パイプの端部の構造を示すワイヤハーネスの一部拡大断面図

[図6]パイプの端部の構造を示すワイヤハーネスの断面図であって、図5のB-B位置における断面に相当する断面図

[図7]実施例2におけるワイヤハーネスであって、パイプの端部の構造を示す一部拡大断面図

[図8]パイプの端部の構造を示すワイヤハーネスの断面図であって、図7のC-C位置における断面に相当する断面図

## 発明を実施するための形態

[0009] 本発明の好ましい形態を以下に示す。

本発明のワイヤハーネスは、複数の前記電線と、絶縁性を有して前記電線に個別に備えられている前記保護部材と、を備えているものとしてもよい。このような構成によれば、仮に電線の絶縁被覆が損傷したとしても、保護部材が絶縁被覆の代わりになるから、電線の短絡を防ぐことができる。

[0010] また、本発明のワイヤハーネスは、前記保護部材が、高強度繊維からなる

ものとしてもよい。このような構成によれば、薄くて強い補強部材を実現することができるから、電線を保護する機能を高めつつ、パイプに通す作業が困難になることを防ぐことができる。

[0011] また、本発明のワイヤハーネスは、前記保護部材が、前記電線のうち前記パイプの端縁の内側に位置する部分に備えられているものとしてもよい。このような構成によれば、電線のうちパイプ端に接触する部分が保護部材によって保護されるから、パイプの端縁を覆うプロテクタを省くことができる。

[0012] <実施例 1>

以下、本発明を具体化した一実施例について、図 1～図 6 を参照しつつ詳細に説明する。

本実施例におけるワイヤハーネス 10 は、ハイブリッド自動車や電気自動車等の電動車両に搭載されたバッテリー、インバータ等の電気駆動系を構成する各機器 M1、M2 の間を電氣的に接続する高圧ハーネスである。ワイヤハーネス 10 は、車体フレームの外側となる車体床下を通して、車体前部に設置された機器 M1 と、車体後部に設置された機器 M2 とを接続するものである。

[0013] ワイヤハーネス 10 は、飛び石などによる外傷から電線 11 を守る保護機能と、電磁ノイズを遮断して周囲に悪影響を及ぼさないようにするシールド機能とを有する金属製のパイプ 12 と、パイプ 12 に通される複数（本実施例では 2 本）の電線 11 と、を備えたパイプハーネスである。電線 11 のうちパイプ 12 内に配される所定の部位（以後、被保護部 13 と称する）は、保護部材 14 によって局部的に包囲されて保護されている。保護部材 14 については、後ほど詳しく説明する。

[0014] 電線 11 は、図 3 に示すように、導体 15 を絶縁被覆 16 で包囲した周知のものであり、断面円形状をなしている。電線 11 は、高圧電線であり、絶縁被覆 16 はオレンジ色に着色されている。2 本の電線 11 は、図 2 に示すように、一括してパイプ 12 に挿通され、両端部はパイプ 12 から外側に導出されている。電線 11 のうちパイプ 12 から外側に引き出されている部分

は、可撓性を有するシールド部材 17 および外装材 18 によって包囲されている。電線 11 の両端部には図示しない端子金具が接続され、端子金具は機器 M1、M2 側にそれぞれ接続されるコネクタ C に收容されている。

[0015] シールド部材 17 は、例えば金属細線を筒状に編み込んでなる編組線であり、外装材 18 は、例えばコルゲートチューブである。シールド部材 17 の端部は、図 5 に示すように、パイプ 12 の外周側に被せられ、金属製のカシメリング 19 によって導通可能に固着されている。

[0016] パイプ 12 は、断面円形状をなす長尺の金属管体であり、機器 M1、M2 等のレイアウトにより、三次元方向に曲げ加工されている。本実施例では、パイプ 12 は、オレンジ色に塗装されたアルミパイプであり、全長 2.5 m 程度とされている。パイプ 12 の大部分は車体床下の幅方向における中央部に配置され、パイプ 12 の両端部は床下から車室内に入り、それぞれ機器 M1、M2 の近傍に至る。

[0017] パイプ 12 の両端部には、図 5 に示すように、パイプ 12 の端縁 12E に電線 11 が接触して電線 11 の絶縁被覆 16 が損傷等することを防ぐ樹脂成型品のプロテクタ 21 が取り付けられている。プロテクタ 21 は、パイプ 12 の内側に嵌合可能な筒状をなし、外周面に設けられた係止突起 22 がパイプ 12 に貫通形成された係止孔 23 に嵌合することで固定されている。プロテクタ 21 は、パイプ 12 の開口端縁 12E を全周にわたって覆っている。

[0018] シールド部材 17 を包囲して保護する外装材 18 とパイプ 12 の端部との間にはゴム製のグロメット 24 が取り付けられ、パイプ 12 の内部に水が浸入することが防止されている。グロメット 24 は、結束バンド 25 によって、外装材 18 及びパイプ 12 に締め付けられて固定されている。

[0019] さて、保護部材 14 は、絶縁性を有し、高強度で耐衝撃性に優れ、撓み性が良いものとされている。保護部材 14 は、高強度繊維（例えば耐衝撃性や耐切創性に優れるアラミド繊維や他の各種高強度繊維）を編み込むことで筒状に形成されている。保護部材 14 は、パイプ 12 の全長に比して非常に短尺（本実施例では全長 20 cm 程度）なものとされている。保護部材 14 は

、全周が閉じるとともに両端が開口した細長い筒状をなし、軸方向及び幅方向に若干の伸縮が可能とされている。保護部材 14 の内径寸法は、電線 11 の外径寸法と同等とされている。また、保護部材 14 の厚さ寸法は、絶縁被覆 16 の厚さ寸法と同等もしくは薄い（本実施例では 0.3 mm 程度）ものとされ、プロテクタ 21 の厚さ寸法よりも小さく、パイプ 12 の径寸法を増す等しなくてもすむようになっている。

[0020] 保護部材 14 は、パイプ 12 に挿通されたすべての電線 11 に個別に備えられている。保護部材 14 は、各電線 11 の被保護部 13 に備えられ、すべての電線 11 において同じ位置となっている。被保護部 13 は既知であり、本実施例では電線 11 のうち車両が側面衝突された場合に損傷する可能性がある部位とされている。被保護部 13 は、パイプ 12 の近傍に配されている図示しないフレーム構造が側面からの衝突により変形し、パイプ 12 に当たってパイプ 12 を破損させるという想定のもとに決められている。本実施例における被保護部 13 は、図 2 に示すように、電線 11 のうち床下に沿って配される部分の前端部に位置する部分（床下から上方に向かう屈曲部分）とされている。保護部材 14 は、軸方向の両端部にテープ 26 が巻き付けられて、電線 11 の被保護部 13 に固定されている。

[0021] 次に、本実施例におけるワイヤハーネス 10 の組み立て作業の一例を説明する。

まず、各電線 11 の被保護部 13 に保護部材 14 を取り付ける。保護部材 14 の一端側から電線 11 を通し、他端側から引き出して、電線 11 に保護部材 14 を外装させる。電線 11 に外装した保護部材 14 を、被保護部 13 の位置まで移動させ、保護部材 14 の両端部にテープ 26 を巻き付けて、保護部材 14 を電線 11 の被保護部 13 に固定する。すべての電線 11 の被保護部 13 に保護部材 14 を取り付ける作業を行う。

[0022] 次に、電線 11 をパイプ 12 に挿通する。パイプ 12 に挿通する電線 11 を束ねてパイプ 12 の一端側から挿入し、他端側から引き出す。電線 11 を通す際、被保護部 13（保護部材 14）がパイプ 12 の両端部に取り付けら

れているプロテクタ 2 1 と接触して若干の抵抗を生じるけれども、プロテクタ 2 1 を通過した後は比較的スムーズにパイプ 1 2 の内部を移動する。

[0023] 次に、電線 1 1 の両端部にコネクタ C を接続する。パイプ 1 2 の端から外部に引き出されている各電線 1 1 の端末部に端子金具を接続するとともに、各端子金具をコネクタ C に挿入して収容する。これにより、ワイヤハーネス 1 0 の両端部にコネクタ C が接続される。なお、コネクタ C を接続するより前に、シールド部材 1 7 のかしめ付け作業、外装材 1 8 およびグロメット 2 4 の取付作業をしておく。

[0024] 次に、パイプ 1 2 を所定の形状に曲げ加工する。ワイヤハーネス 1 0 は、車体のレイアウトに沿うように屈曲した形状に形成される。

こうしてワイヤハーネス 1 0 の組み立て作業が完了する。

[0025] 組み立てられたワイヤハーネス 1 0 が車体に固定されると、保護部材 1 4 は、車体において所定の位置（側面衝突により変形する虞があるフレーム構造の近傍）に配置される。側面衝突によりフレーム構造が変形してパイプ 1 2 を破損させたとしても、パイプ 1 2 の破損部位において電線 1 1 は保護部材 1 4 によって保護されているから、電線 1 1 が損傷することを防ぐことができる。仮に、激しい衝突によって保護部材 1 4 に包囲されている絶縁被覆 1 6 が損傷したとしても、絶縁性を有する保護部材 1 4 によって導体 1 5 が包囲されているから、電線 1 1 が短絡する事態を防ぐことができる。

[0026] 次に、上記のように構成された実施例の作用および効果について説明する。

本実施例におけるワイヤハーネス 1 0 は、パイプ 1 2 に挿通される電線 1 1 のうちパイプ 1 2 内に配される被保護部 1 3（車両の衝突等によって損傷する可能性がある部位）が、保護部材 1 4 によって局部的に包囲されて保護されているものである。この構成によれば、仮にパイプ 1 2 が破損したとしても、電線 1 1 を保護することができる。また、電線 1 1 の全長を保護部材 1 4 で包囲する場合に比して、電線 1 1 をパイプ 1 2 に通しやすいから、通し作業のためにパイプ 1 2 の径を大きくすることを回避することができる。

[0027] また、保護部材 14 が、絶縁性を有し、2本の電線 11 に個別に備えられている。この構成によれば、仮に電線 11 の絶縁被覆 16 が損傷したとしても、保護部材 14 が絶縁被覆 16 の代わりになるから、電線 11 の短絡を防ぐことができる。

[0028] また、保護部材 14 が、高強度繊維からなるものである。この構成によれば、薄くて強い補強部材を実現することができるから、電線 11 を保護する機能を高めつつ、パイプ 12 に通す作業が困難になることを防ぐことができる。

[0029] <実施例 2>

次に、本発明を具体化した実施例 2 に係るワイヤハーネス 30 を図 7 及び図 8 によって説明する。

本実施例のワイヤハーネス 30 は、保護部材 14 を、電線 11 のうちパイプ 12 の端縁 12E の内側に位置する部分（以後、パイプ端被保護部 31 と称する）に備えている点で、実施例 1 とは相違する。なお、実施例 1 と同様の構成には同一符号を付して重複する説明を省略する。

[0030] 本実施例におけるワイヤハーネス 30 は、実施例 1 と同様、パイプ 12 に挿通される 2 本の電線 11 を有し、電線 11 のうちパイプ 12 内に配される被保護部 13 が保護部材 14 によって局部的に包囲されて保護されている。保護部材 14 は、実施例 1 と同様、高強度繊維からなるものであり、絶縁性を有し、2本の電線 11 に個別に備えられている。

[0031] 保護部材 14 は、被保護部 13 に加え、電線 11 のうちパイプ 12 の端縁 12E の内側に位置する部分（パイプ端被保護部 31）にも備えられている。保護部材 14 は、被保護部 13 に取り付けられるものと同じものである。保護部材 14 は、図 7 に示すように、パイプ 12 の外側と内側とに跨って配され、パイプ 12 の端縁 12E が保護部材 14 の軸方向の中心部に配されるようになっている。

[0032] 以上のように本実施例においては、実施例 1 と同様、被保護部 13 に備えられた保護部材 14 により、車両の衝突等によって仮にパイプ 12 が破損し

たとしても、電線 1 1 を保護することができる。加えて、保護部材 1 4 が、電線 1 1 のうちパイプ 1 2 の端縁 1 2 E の内側に位置する部分に備えられているから、車両の振動やパイプ 1 2 内での電線 1 1 の位置ずれ等によって電線 1 1 がパイプ 1 2 の端縁 1 2 E に繰り返し接触したとしても、その部分が保護部材 1 4 によって保護されるので、パイプ 1 2 の端縁 1 2 E を覆うプロテクタ 2 1 を省くことができる。

[0033] <他の実施例>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施例では、保護部材 1 4 が高強度繊維を筒状に編み込んでなるものとしているが、これに限らず、保護部材は、電線を局部的に包囲して保護可能であればよく、例えば熱収縮チューブ等であってもよい。

(2) 上記実施例では、保護部材 1 4 が、高強度繊維を編み込んでなるものとしているが、これに限らず、保護部材は不織布であってもよいし、また高強度繊維を含む樹脂材料や P E T 樹脂等を成形してなるものであってもよい。

(3) 上記実施例では、保護部材 1 4 が筒状とされているが、これに限らず、保護部材は例えばシート状であってもよい。

(4) 上記実施例では、パイプ 1 2 が金属製とされているが、これに限らず、パイプは樹脂製であってもよい。

(5) 上記実施例では、保護部材 1 4 がテープ 2 6 を巻き付けて電線 1 1 に固定されているが、これに限らず、熱溶着等で固定してもよい。

(6) 上記実施例では、パイプ 1 2 に通される電線 1 1 が高圧電線である場合について説明したが、これに限らず、パイプに通される電線は低圧電線であってもよく、また、高圧電線および低圧電線の両方であってもよい。パイプの内部において高圧電線と低圧電線とが混在する場合には、例えば高圧電線のみ保護部材を取り付け、高圧電線の短絡を防ぐようにしてもよい。

(7) 上記実施例では、電線 1 1 に個別に保護部材 1 4 が取り付けられて

いるが、これに限らず、複数の電線を一括して保護部材によって包囲するようにしてもよい。

(8) 上記実施例では、被保護部 13 が、車両が側面衝突された場合に損傷する可能性がある部位とされているが、これに限らず、例えば正面衝突や追突、もしくは衝突以外、何らかの衝撃によって損傷する可能性がある部位としてもよい。

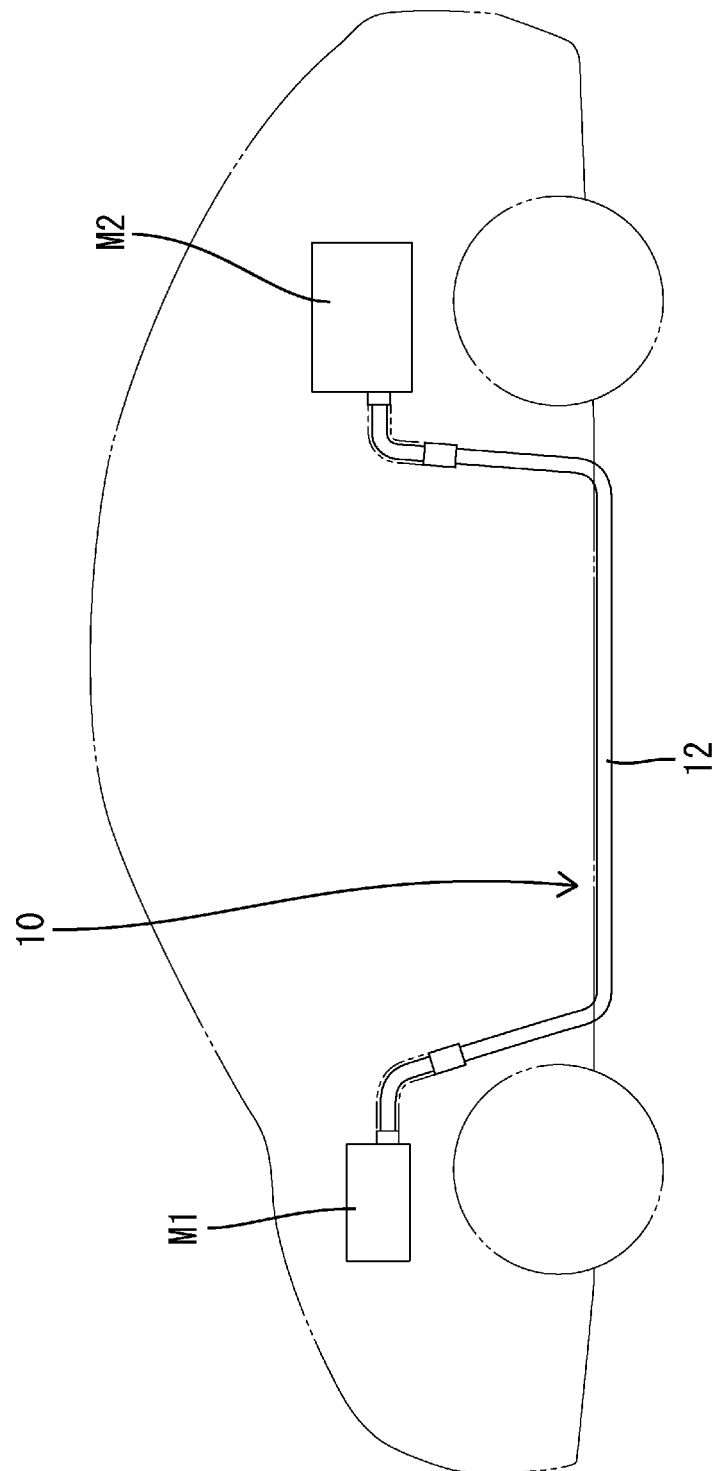
### 符号の説明

- [0034]    10, 30…ワイヤハーネス  
          11…電線  
          12…パイプ  
          13…被保護部（パイプ内に配される所定の部位）  
          14…保護部材  
          31…パイプ端被保護部（パイプの端縁の内側に位置する部分）

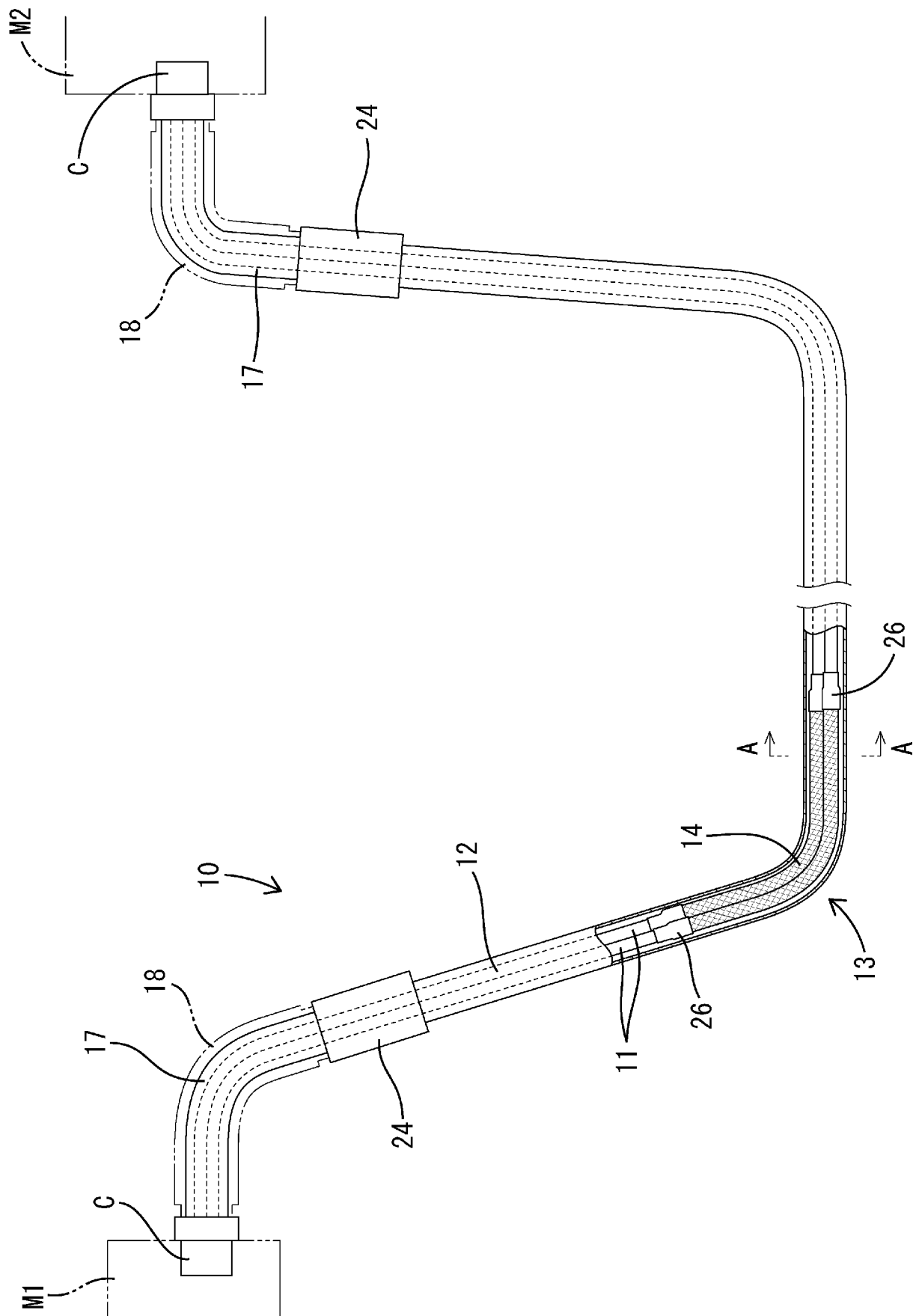
### 請求の範囲

- [請求項1]       パイプに挿通される電線と、  
                  前記電線のうち前記パイプ内に配される所定の部位を局部的に包囲  
                  して保護する保護部材と、  
                  を備えているワイヤハーネス。
- [請求項2]       複数の前記電線と、  
                  絶縁性を有して前記電線に個別に備えられている前記保護部材と、  
                  を備えている請求項1に記載のワイヤハーネス。
- [請求項3]       前記保護部材が、高強度繊維からなるものである請求項1または請  
                  求項2に記載のワイヤハーネス。
- [請求項4]       前記保護部材が、前記電線のうち前記パイプの端縁の内側に位置す  
                  る部分に備えられている請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記  
                  載のワイヤハーネス。

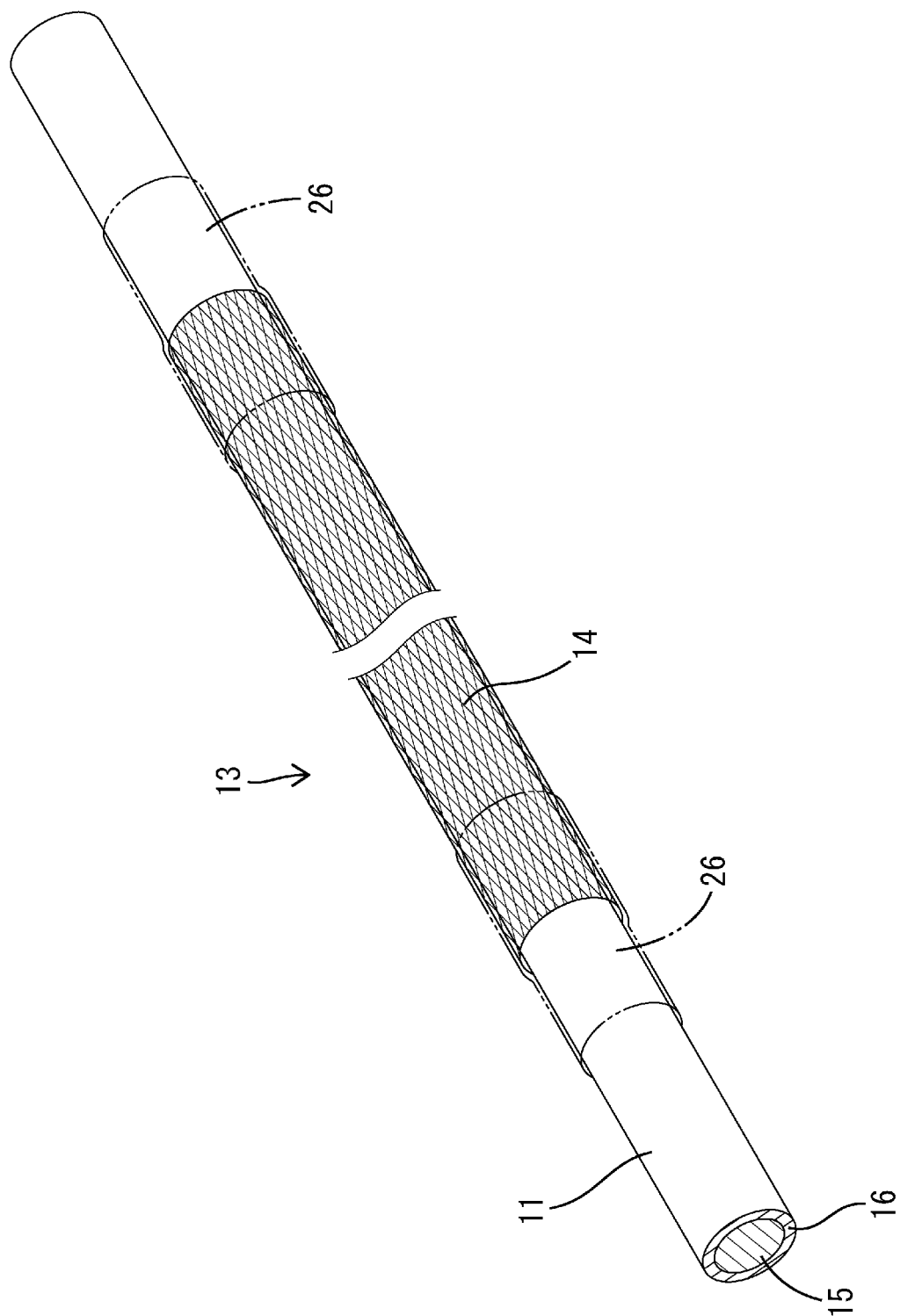
[図1]



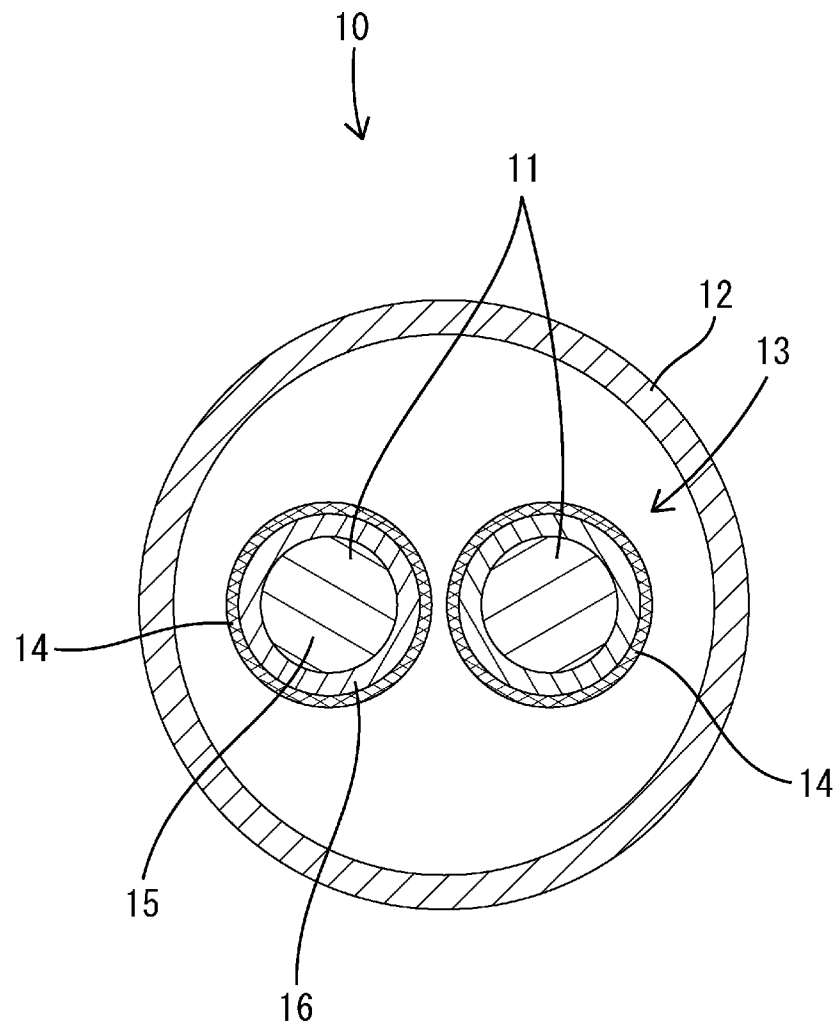
[図2]



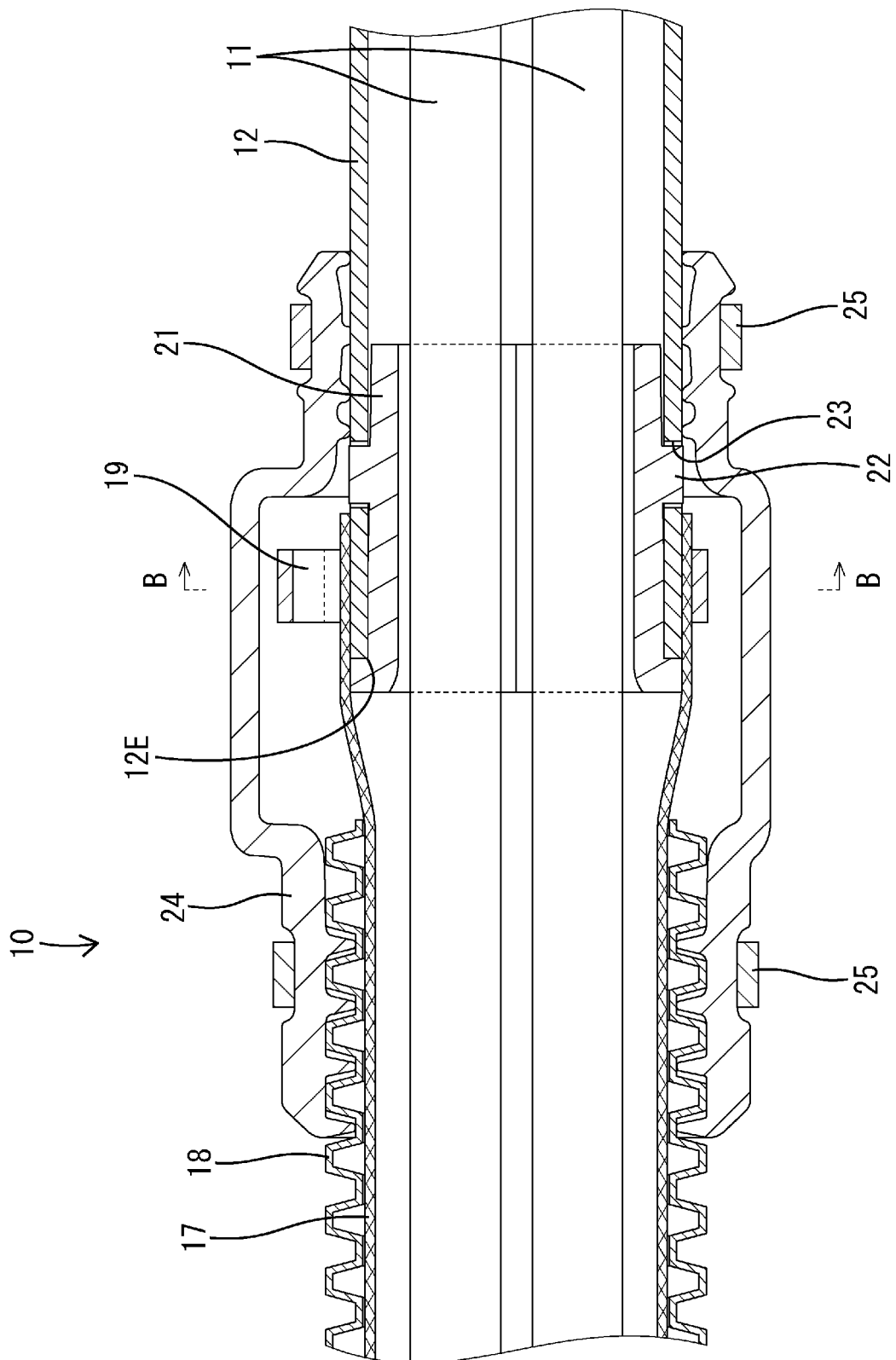
[図3]



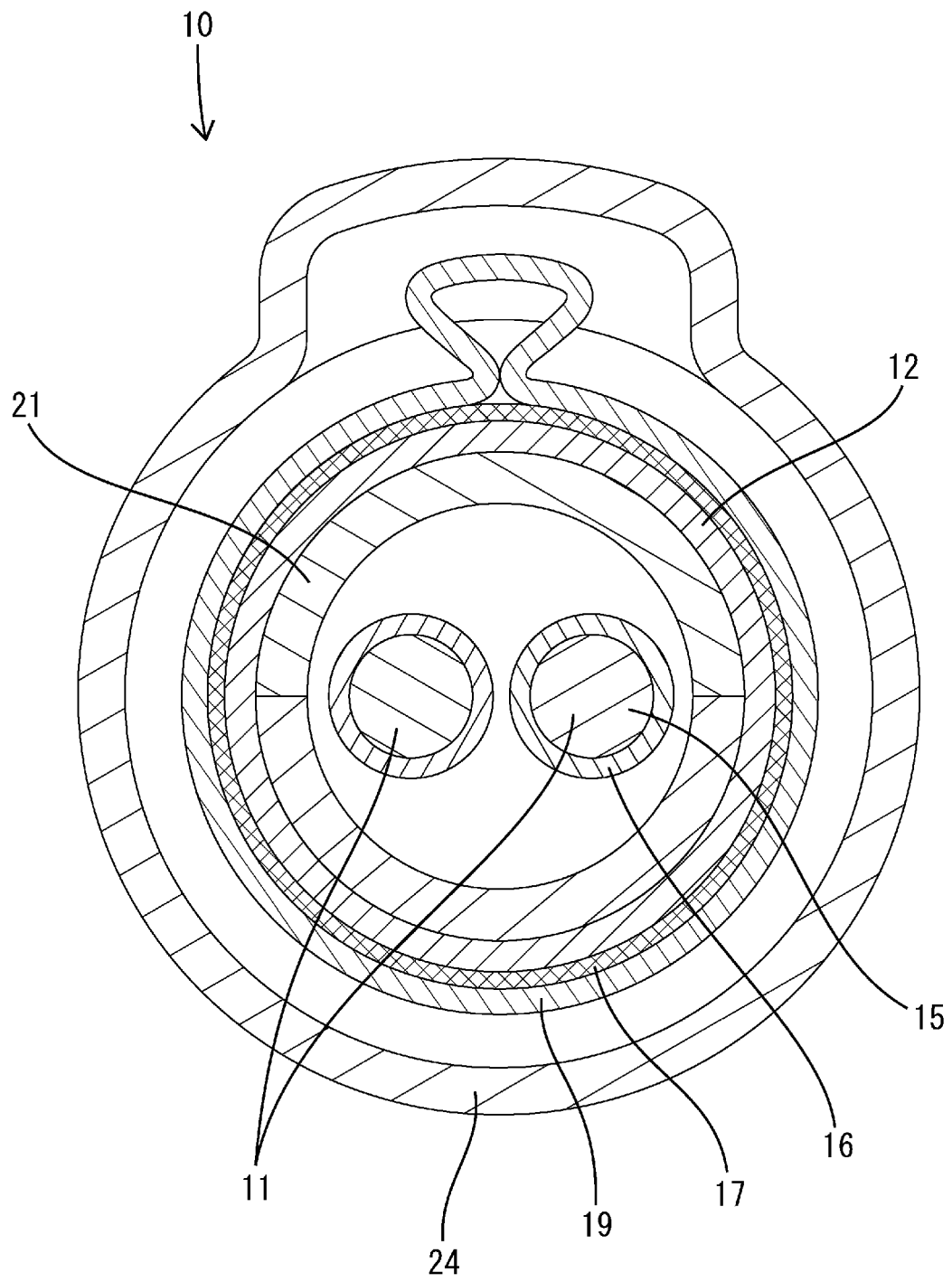
[図4]



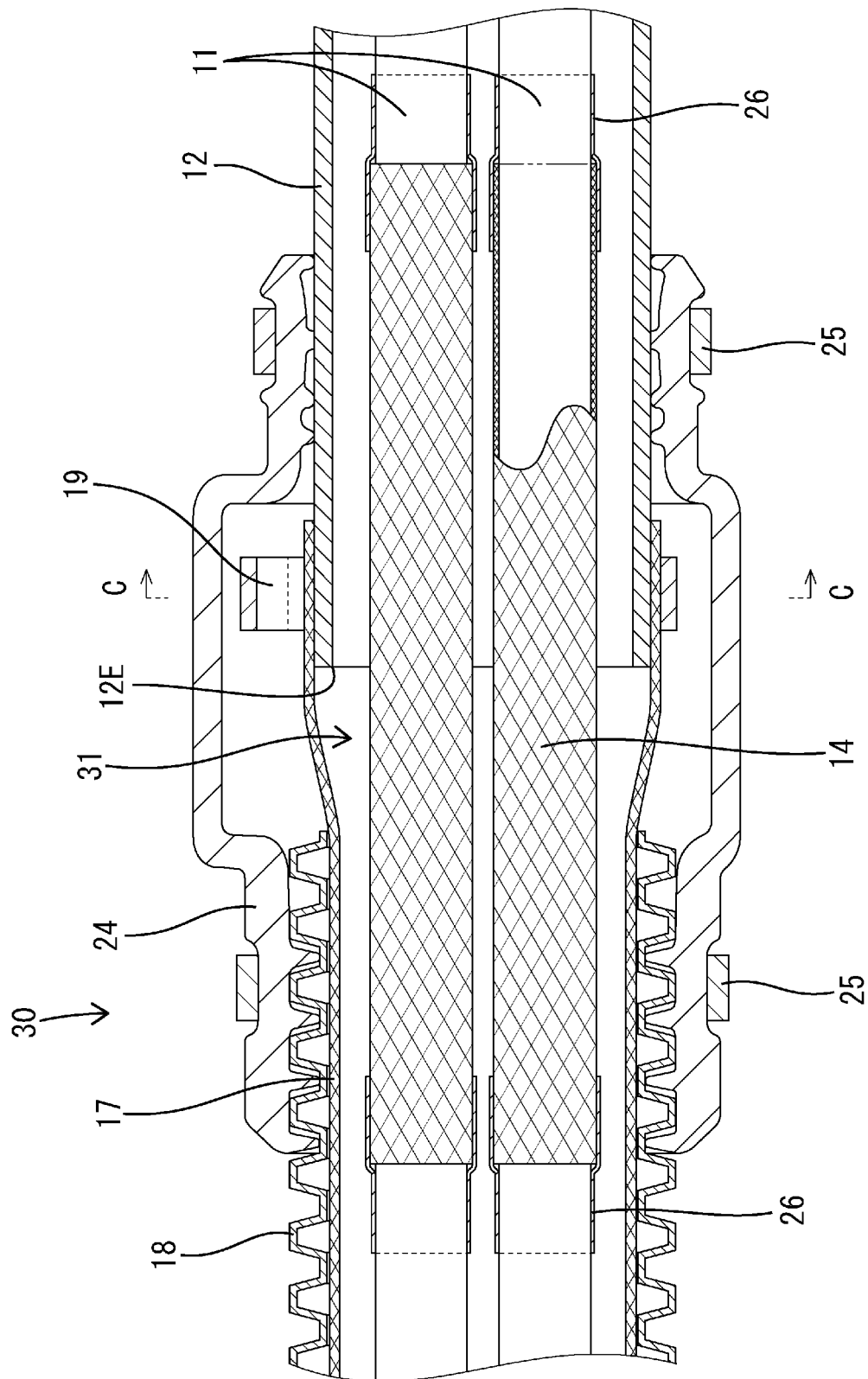
[図5]



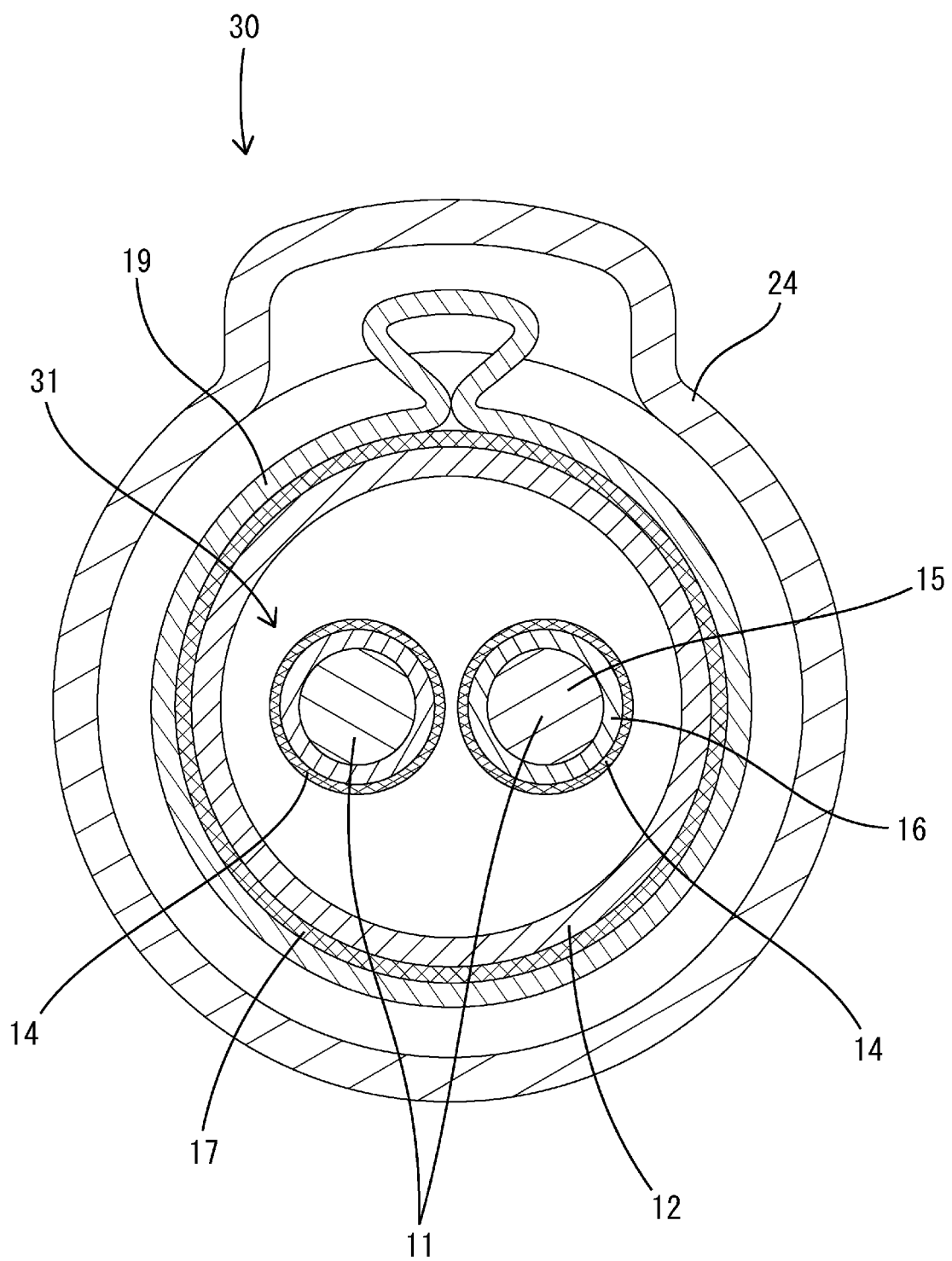
[図6]



[図7]



[図8]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/031105

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B7/20(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/18(2006.01)i, H02G3/04(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)

H01B7/20, H01B7/00, H01B7/18, H02G3/04

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 | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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<br>Y    | JP 2012-222996 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.),<br>12 November 2012 (12.11.2012),<br>paragraphs [0019] to [0023]; fig. 1 to 3<br>& WO 2012/140802 A1                                                        | 1, 2, 4<br>3          |
| Y         | JP 2016-154430 A (Autonetwoks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.),<br>25 August 2016 (25.08.2016),<br>paragraph [0025]; fig. 1 to 2<br>& WO 2016/129358 A1 | 3                     |

☒ 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  
19 September 2017 (19.09.17)

Date of mailing of the international search report  
26 September 2017 (26.09.17)

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/JP2017/031105

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2014-50169 A (Toyota Tsusho Matex Corp., Ando Co., Ltd.),<br>17 March 2014 (17.03.2014),<br>paragraphs [0014] to [0020]; fig. 1<br>& WO 2014/034799 A1 | 3                     |
| A         | JP 2010-220362 A (Yazaki Corp.),<br>30 September 2010 (30.09.2010),<br>paragraphs [0037] to [0040]; fig. 1 to 4<br>(Family: none)                         | 1-4                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01B7/20(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/18(2006.01)i, H02G3/04(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. H01B7/20, H01B7/00, H01B7/18, H02G3/04

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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>Y          | JP 2012-222996 A (住友電装株式会社) 2012.11.12,<br>段落[0019]-[0023], 図1-図3 & WO 2012/140802 A1                            | 1, 2, 4<br>3   |
| Y               | JP 2016-154430 A (株式会社オートネットワーク技術研究所,<br>住友電装株式会社, 住友電気工業株式会社) 2016.08.25,<br>段落[0025], 図1-2 & WO 2016/129358 A1 | 3              |
| Y               | JP 2014-50169 A (豊通マテックス株式会社, アンドー株式会社)<br>2014.03.17, 段落[0014]-[0020], 図1 & WO 2014/034799 A1                   | 3              |

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

19.09.2017

国際調査報告の発送日

26.09.2017

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)

松尾 俊介

5G

5882

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

| C（続き）． 関連すると認められる文献 |                                                                          |                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                   | JP 2010-220362 A（矢崎総業株式会社）2010.09.30,<br>段落[0037]-[0040], 図 1-4（ファミリーなし） | 1-4            |