



(74) 代理人：特許業務法人 暁合同特許事務所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM);
〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番
1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (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, 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))

the openings 32 is oriented in a direction intersecting the direction in which a restoring force of the bent multi-core cable 11 acts.

(57) 要約：多芯ケーブル 11 の固定構造 12 は、少なくとも 1 つの電線 18 を含むと共に、屈曲した形状で固定された多芯ケーブル 11 と、多芯ケーブル 11 が挿入可能な開口部 32 を有する把持部 21 を備え、把持部 21 が多芯ケーブル 11 に外嵌されている複数のクリップ 20 と、複数のクリップ 20 同士の相対的位置が固定された状態で取り付けられているブラケット 13 と、を備え、複数のクリップ 20 は、開口部 32 の開口方向 C が、屈曲した多芯ケーブル 11 の復元力が作用する方向と交差する方向を向いた状態で、ブラケット 13 に取り付けられている。

明 細 書

発明の名称：導電部材の固定構造

技術分野

[0001] 本明細書に開示された技術は、導電部材の固定構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、ワイヤーハーネス等の導電部材を固定する構造として、特許文献 1 に記載のものが知られている。このものは、バネ性を有する金属板からなり、両側平板部の一端を連結する円弧部でワイヤハーネスを外嵌し、上記両側平板部の先端側にボルト穴を備え、被固定材から突設させたブラケット上に上記両側平板部を重ねて搭載し、これらのボルト穴と上記ブラケットに設けたボルト穴とを連通させてボルトとナットとで締結してワイヤハーネスを被固定材に沿って配索固定するワイヤハーネス固定用クリップであって、上記両側平板部のいずれか一方の先端を屈曲させて平板形状のストッパー部を設け、該ストッパー部を上記固定材に当接させて上記ボルト・ナットの締結時に回り止めされる構成としている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 4 - 2 2 2 3 9 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のクリップが、車両の外部等、クリップが腐食する恐れがある箇所で使用される場合には、クリップには防食用の塗装が施される。

[0005] しかしながら、上記の構成によると、バネ性を有する金属板により構成されたワイヤーハーネス固定用のクリップは、ワイヤーハーネスにそって曲げ加工されるようになっている。このため、安価な塗料を用いた場合には、クリップを変形させたときに塗膜が剥がれることが懸念される。

[0006] 塗膜が剥がれることを抑制しようとする、高価な塗料を用いる必要があ

るため、製造コストが上昇するという問題があった。

[0007] 本明細書に開示された技術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、製造コストが低減された、導電部材の固定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

[0008] 本明細書に開示された技術は、導電部材の固定構造であって、少なくとも1つの電線を含むと共に、屈曲した形状で固定された導電部材と、前記導電部材が挿入可能な開口部を有する把持部を備え、前記把持部が前記導電部材に外嵌されている複数のクリップと、前記複数のクリップ同士の相対的位置が固定された状態で取り付けられている取り付け部材と、を備え、前記複数のクリップは、前記開口部の開口方向が、屈曲した前記導電部材の復元力が作用する方向と交差する方向を向いた状態で、前記取り付け部に取り付けられている。

[0009] 上記の構成によれば、屈曲した導電部材は復帰変形しようとするので、クリップの把持部に対して、導電部材から復元力が作用する。その際、把持部の開口方向は、導電部材の復元力の作用する方向と交差する方向を向いているので、把持部によって導電部材の復元力を確実に受けることができる。これにより、合成樹脂材からなるクリップによって、導電部材を屈曲した状態で固定することができる。この結果、金属部材を塑性変形させる必要がないので、金属部材に特殊な表面処理を施す必要がなくなる。この結果、製造コストを低減させることができる。

[0010] 本明細書に開示された技術の実施態様としては以下の態様が好ましい。

[0011] 前記導電部材は、複数の電線の周囲がシースによって包囲された多芯ケーブルであってもよい。

[0012] 多芯ケーブルは複数の電線を含むので、復元力が大きくなる傾向にある。このため、本明細書に記載された技術を適用することにより、多芯ケーブルを屈曲した状態で、確実に固定することができる。

[0013] 取り付け部材は金属製のブラケットであってもよい。

- [0014] 上記の構成によれば、複数のクリップ同士の相対的位置を確実に保持することができる。
- [0015] 前記クリップ及び前記取り付け部材の一方には、前記クリップ及び前記取り付け部材の他方と当接することにより、前記クリップと前記取り付け部材とが相対的に回転することが抑制される回り止め部が設けられていることが好ましい。
- [0016] 上記の構成によれば、クリップと取り付け部材とが相対的に回転することが抑制される。これにより、クリップの開口部の開口方向が変化することを抑制することができるので、クリップによって導電部材を確実に保持することができる。
- [0017] 前記複数のクリップのうち、一のクリップの開口部の開口方向と、他のクリップの開口部の開口方向と、のなす角度が 180° であることが好ましい。
- [0018] 上記の構成によれば、導電部材の復元力を把持部によって確実に受けることができるので、導電部材を、屈曲した状態で確実に固定することができる。

発明の効果

- [0019] 本明細書に開示された技術によれば、製造コストが低減された、導電部材の固定構造を得ることができる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]実施形態1に係る多芯ケーブルの固定構造を示す斜視図
[図2]多芯ケーブルの固定構造を示す平面図
[図3]多芯ケーブルの固定構造を示す底面図
[図4]多芯ケーブルの固定構造を示す、図1とは異なる角度から見た斜視図
[図5]図4におけるV-V線断面図
[図6]クリップを示す正面図
[図7]ブラケットの長孔に貫入した状態の貫入部を示す側面図
[図8]実施形態2に係る多芯ケーブルの固定構造を示す正面図

発明を実施するための形態

[0021] <実施形態 1>

本明細書に開示された技術の実施形態 1 を、図 1 ないし図 7 を参照しつつ説明する。本実施形態は、車両の車体 10 に、多芯ケーブル 11（導電部材の一例）を固定するための、多芯ケーブル 11 の固定構造 12 である。本実施形態に係る多芯ケーブル 11 の固定構造 12 は、例えば、車両のタイヤハウスの内側のように、狭い空間内に多芯ケーブル 11 を屈曲させた状態で配索する場合に用いることができる。

[0022] 1. ブラケット 13

図 3 に示すように、車体 10 には、ブラケット 13 が、ボルト 14 により固定されるようになっている。ブラケット 13 は金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。本実施形態では、ブラケット 13 は横長のトラック形状をなしている。ブラケット 13 の一方の端部寄りの位置には丸孔 15 が貫通形成されており、他方の端部寄りの位置には、ブラケット 13 が細長く延びる方向と同じ方向に延びる長孔 16 が形成されている。

[0023] 丸孔 15 には、ボルト 14 が挿通されて、車体 10 に設けられたボルト孔（図示せず）に螺合されるようになっている。これにより、ブラケット 13 が車体 10 に固定されるようになっている。一方、長孔 16 には、後述する貫入部 17 が貫入されるようになっている。

[0024] 2. 多芯ケーブル 11

多芯ケーブル 11 は、複数（本実施形態では 4 つ）の電線 18 の外周をシース 19 で包囲してなる。4 つの電線 18 は、比較的に直径の大きな 2 つの電力線 18 A と、電力線 18 A に比べて直径の小さな 2 つの信号線 18 B と、からなる。以下の説明において、電力線 18 A と信号線 18 B とをまとめて説明する際には、電線 18 として説明する。

[0025] シース 19 は絶縁性の合成樹脂からなり、筒状をなしている。シース 19 と、電線 18 との間には、紙、合成樹脂製のフィルム、天然繊維、合成繊維、合成樹脂製の介在物等が配されていてもよいし、また、何も配されてい

い構成としてもよい。本実施形態では、シース１９と電線１８との間には何も配されていない。

[0026] ３．クリップ２０

シース１９の外面には、クリップ２０が外嵌されている。クリップ２０は、絶縁性の合成樹脂からなる。クリップ２０は、多芯ケーブル１１を把持する把持部２１と、ブラケット１３の長孔１６に貫入される貫入部１７と、を備える。

[0027] 把持部２１は、基部２２と、基部２２から延びる２本のアーム部２３と、を備える。把持部２１は、側方から見て、略Ｃ字状をなしている。２本のアーム部２３の間は開口部３２とされる。把持部２１には、複数の肉抜き部２４が、把持部２１の表面から陥没して形成されている。これらの肉抜き部２４により、クリップ２０の質量が軽減されるとともに、成型後にクリップ２０が変形することが抑制されるようになっている。

[0028] ２本のアーム部２３は拡開方向に弾性変形可能になっている。２本のアーム部２３のうち、一方がアーム部２３には、先端から基部２２に向かって折り返して延びる、弾性片２５が形成されている。弾性片２５は、薄い板状をなしており、アーム部２３よりも弾性変形しやすいように形成されている。弾性片２５は、アーム部２３が弾性変形する方向と同じ方向に弾性変形可能とされている。

[0029] 弾性片２５の先端には、多芯ケーブル１１のシース１９の外表面と当接する当接部２６が形成されている。当接部２６の先端面は、シース１９の外表面に倣った形状であって、円弧の一部を構成している。

[0030] ２本のアーム部２３と基部２２との間には、多芯ケーブル１１が収容される収容空間２７が設けられている。収容空間２７は、多芯ケーブル１１のシース１９の外形状に倣った形状に形成されており、円弧の一部を構成している。

[0031] ２本のアーム部２３のうち、弾性片２５が設けられたアーム部２３の外表面には、ブラケット１３と当接することにより、クリップ２０がブラケット１

3に対して相対的に回転することを抑制する、回り止め部28が形成されている。

[0032] 回り止め部28は、側方から見て、アーム部23の外側からL字状に曲がった形状で突出している。回り止め部28の先端部は、把持部21から貫入部17に向かう方向に沿って延びており、基部22よりも貫入部17側に延出されている。

[0033] 貫入部17は、基部22から突出する軸部29と、軸部29の先端から折り返すように延びる複数（本実施形態では6つ）の抜け止め部30と、を有する。軸部29の外形状は、ブラケット13の長孔16の孔縁よりも小さく形成されており、長孔16に貫入可能に形成されている。

[0034] 抜け止め部30は、軸部29の先端から基部22側に向かって延びる板状をなしている。抜け止め部30は、長孔16の径方向に弾性変形可能に形成されている。抜け止め部30の先端には、長孔16の径方向の外方に突出する係止突起31が形成されている。この係止突起31が、長孔16の口縁部に係止することにより、クリップ20がブラケット13から抜けることが抑制されるようになっている。

[0035] クリップ20の貫入部17が、ブラケット13の長孔16に貫入された状態で、クリップ20の回り止め部28の先端部は、ブラケット13の側縁の近傍に位置するようになっている。これにより、クリップ20の貫入部17がブラケット13の長孔16内で回転しようとしても、回り止め部28の先端部が、ブラケット13の側縁と当接することにより、クリップ20がブラケット13に対して相対的に回転することが抑制されるようになっている。回り止め部28の先端部と、ブラケット13の側縁とは面接触するようになっている。これにより、クリップ20とブラケット13とは確実に回り止めされるようになっている。

[0036] 4. 多芯ケーブル11の固定構造

図1に示すように、多芯ケーブル11は略U字状に屈曲した状態で固定されている。多芯ケーブル11のシース19には2つのクリップ20が外嵌さ

れている。多芯ケーブル１１のうち、クリップ２０よりも下方に延びる部分については省略している。

[0037] 図２及び図３に示すように、多芯ケーブル１１は屈曲されている。このように屈曲された多芯ケーブル１１は、復帰変形しようとする。これにより、クリップ２０に対しては、多芯ケーブル１１の復元力が作用する。復元力の方向は、図２及び図３において、矢線Ａで示すように、屈曲された多芯ケーブル１１が拡開する方向となっている。このため、仮に、クリップ２０の開口部３２の開口方向が矢線Ａで示す方向を向いていた場合、２本のアーム部２３の間から、多芯ケーブル１１が外れてしまうおそれがある。

[0038] 一方、仮に、クリップ２０の開口部３２の開口方向が、矢線Ｂで示すように、内向きであった場合、今度は、多芯ケーブル１１のシース１９が２本のアーム部２３の間を、下方に滑り落ちてしまうおそれがある。

[0039] 本実施形態においては、２つのクリップ２０の開口部３２の開口方向は、それぞれ、多芯ケーブル１１の復元力の作用する方向と交差する方向を向いている。これにより、ケーブルが復帰して拡開しようとする力を、２つのアーム部２３の一方が、確実に受けるようになっている。これにより、２つのクリップ２０によって、多芯ケーブル１１が固定されるようになっている。

[0040] ５．多芯ケーブル１１の固定方法

続いて、多芯ケーブル１１の固定方法の一例について以下に説明する。多芯ケーブル１１の固定方法は下記の手順に限定されない。

[0041] まず、クリップ２０の貫入部１７を、ブラケット１３の長孔１６に貫入させる。すると、抜け止め部３０が長孔１６の口縁部に当接することにより、縮径方向に弾性変形する。更に貫入部１７を長孔１６内に挿入すると、抜け止め部３０が復帰変形し、係止突起３１が長孔１６の口縁部に当接することにより、クリップ２０がブラケット１３から抜け止めされた状態で固定される。

[0042] 更に、クリップ２０の回り止め部２８がブラケット１３の側縁に当接することにより、クリップ２０は、ブラケット１３に対して、回り止めされた状

態で固定される。

[0043] 続いて、ブラケット 13 の丸孔 15 内に、ボルト 14 を挿通し、車体 10 のボルト孔に螺合することにより、ブラケット 13 を車体 10 に固定する。

[0044] 続いて、多芯ケーブル 11 を、クリップ 20 の把持部 21 の開口部 32 内に嵌め入れる。2つのアーム部 23 は、多芯ケーブル 11 のシース 19 と当接することにより、拡開方向に弾性変形する。更に多芯ケーブル 11 を把持部 21 の奥方に押し込むと、弾性片 25 が弾性変形する。更に多芯ケーブル 11 を把持部 21 の奥方に押し込むと、把持部 21 の内側に形成された収容空間 27 内に多芯ケーブル 11 が収容される。すると、弾性片 25 が復帰変形し、多芯ケーブル 11 のシース 19 に、多芯ケーブル 11 の径方向の外側から当接する。これにより、多芯ケーブル 11 が把持部 21 の開口部 32 から外れることが抑制される。

[0045] 6. 実施形態の作用、効果

続いて、本実施形態の作用、効果について説明する。本実施形態に係る多芯ケーブル 11 の固定構造 12 は、少なくとも 1 つの電線 18 を含むと共に、屈曲した形状で固定された多芯ケーブル 11 と、多芯ケーブル 11 が挿入可能な開口部 32 を有する把持部 21 を備え、把持部 21 が多芯ケーブル 11 に外嵌されている複数のクリップ 20 と、複数のクリップ 20 同士の相対的位置が固定された状態で取り付けられているブラケット 13 と、を備え、複数のクリップ 20 は、開口部 32 の開口する方向が、屈曲した多芯ケーブル 11 の復元力が作用する方向と交差する方向を向いた状態で、ブラケット 13 に取り付けられている。

[0046] 上記の構成によれば、屈曲した多芯ケーブル 11 は復帰変形しようとするので、クリップ 20 の把持部 21 に対して、多芯ケーブル 11 から復元力が作用する。その際、把持部 21 の開口方向は、多芯ケーブル 11 の復元力の作用する方向と交差する方向を向いているので、把持部 21 によって多芯ケーブル 11 の復元力を確実に受けることができる。これにより、合成樹脂材からなるクリップ 20 によって、多芯ケーブル 11 を屈曲した状態で固定す

ることができる。この結果、金属部材を塑性変形させる必要がないので、金属部材に特殊な表面処理を施す必要がなくなる。この結果、製造コストを低減させることができる。

[0047] また、本実施形態に係る導電部材は、複数の電線 18 の周囲がシース 19 によって包囲された多芯ケーブル 11 である。

[0048] 多芯ケーブル 11 は複数の電線 18 を含むので、復元力が大きくなる傾向にある。このため、本明細書に開示された技術は多芯ケーブル 11 に好適に適用することが可能であって、多芯ケーブル 11 を屈曲した状態で、確実に固定することができる。

[0049] また、本実施形態においては、クリップ 20 は金属製のブラケット 13 に取り付けられている。これにより、複数のクリップ 20 同士の相対的位置を確実に保持することができる。

[0050] また、本実施形態においては、クリップ 20 及びブラケット 13 の一方には、クリップ 20 及びブラケット 13 の他方と当接することにより、クリップ 20 とブラケット 13 とが相対的に回転することが抑制される回り止め部 28 が設けられている。

[0051] 上記の構成によれば、クリップ 20 とブラケット 13 とが相対的に回転することが抑制される。これにより、クリップ 20 の把持部 21 の開口部 32 の開口方向が変化することを抑制することができるので、クリップ 20 によって多芯ケーブル 11 を確実に保持することができる。

[0052] <実施形態 2>

次に、本明細書に開示された技術の実施形態 2 を図 8 を参照しつつ説明する。本実施形態に係る多芯ケーブル 11 の固定構造 41 においては、多芯ケーブル 11 は、S 字状に屈曲した状態で、3 つのクリップ 40 A、40 B、40 C によって固定されている。図 8 において左側に位置する、上方に凸状に屈曲した部分は、矢線 P で示す方向に復元力を作用させる。一方、図 12 において右側に位置する、下方に屈曲した部分は、矢線 Q で示す方向に復元力を作用させる。

[0053] 3つのクリップ40A、40B、40Cのうち、左端に位置するクリップ40Aの把持部21は、紙面を貫通する方向の手前側に開口している。また、中央に位置するクリップ40Bの把持部21も、紙面を貫通する方向の手前側に開口している。一方、右端部に位置するクリップ40Cの把持部21は、紙面を貫通する方向の奥側に開口している。

[0054] 本実施形態においては、図8の中央のクリップ40Bの把持部21と、右端部のクリップ40Cの把持部21とは、それぞれの開口部32の開口方向のなす角度が180°に設定されている。

[0055] また、本実施形態においては、図8の左端のクリップ40Aの把持部21と、中央のクリップ40Bの把持部21とは、それぞれの開口部32は同じ方向に開口している。

[0056] 上記以外の構成については、実施形態1と略同様なので、同一部材については同一符号を付し、重複する説明を省略する。

[0057] 本実施形態によれば、複数のクリップ40A、40B、40Cのうち、一のクリップ40Bの開口部32の開口方向と、他のクリップ40Cの開口部32の開口方向と、のなす角度が180°である。

[0058] 上記の構成によれば、多芯ケーブル11の復元力を把持部21によって確実に受けることができるので、多芯ケーブル11を、屈曲した状態で確実に固定することができる。

[0059] <他の実施形態>

本明細書に開示された技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本明細書に開示された技術の技術的範囲に含まれる。

(1) 一のクリップ20の開口部32の開口方向と、他のクリップ20の開口部32の開口方向とのなす角度は、屈曲した導電部材の復元力が作用する方向と交差する方向であれば、任意の角度をなしていてもよい。

[0060] (2) 本実施形態に係る導電部材は、複数の電線18の周囲がシース19によって包囲された多芯ケーブル11であったが、これに限られず、芯線の

周囲を絶縁被覆で覆ってなる電線としてもよい。この芯線は、複数の金属細線が撚り合わされた撚り線でもよく、また、棒状の金属からなる、いわゆる単芯線でもよい。

[0061] (3) 本実施形態によれば、多芯ケーブル 11 は 4 つの電線 18 を有する構成としたが、これに限られず、多芯ケーブル 11 は、2 つ、3 つ、又は 5 つ以上の複数の電線 18 を有する構成としてもよい。

[0062] (4) 本実施形態によれば、取り付け部材は金属製のブラケット 13 であったが、これに限られず、取り付け部材は、車両の車体 10 であってもよい。つまり、クリップ 20 は車両の車体 10 に直接取り付けてもよい。また、ブラケット 13 は合成樹脂製であってもよく、必要に応じて任意の材料を適宜に選択することができる。

[0063] (5) 本実施形態においては、回り止め部 28 は、クリップ 20 に設けられる構成としたが、これに限られず、回り止め部 28 は、ブラケット 13 に設けられる構成としてもよいし、また、クリップ 20 とブラケット 13 の双方に設けられる構成としてもよい。また、回り止め部 28 は省略してもよい。

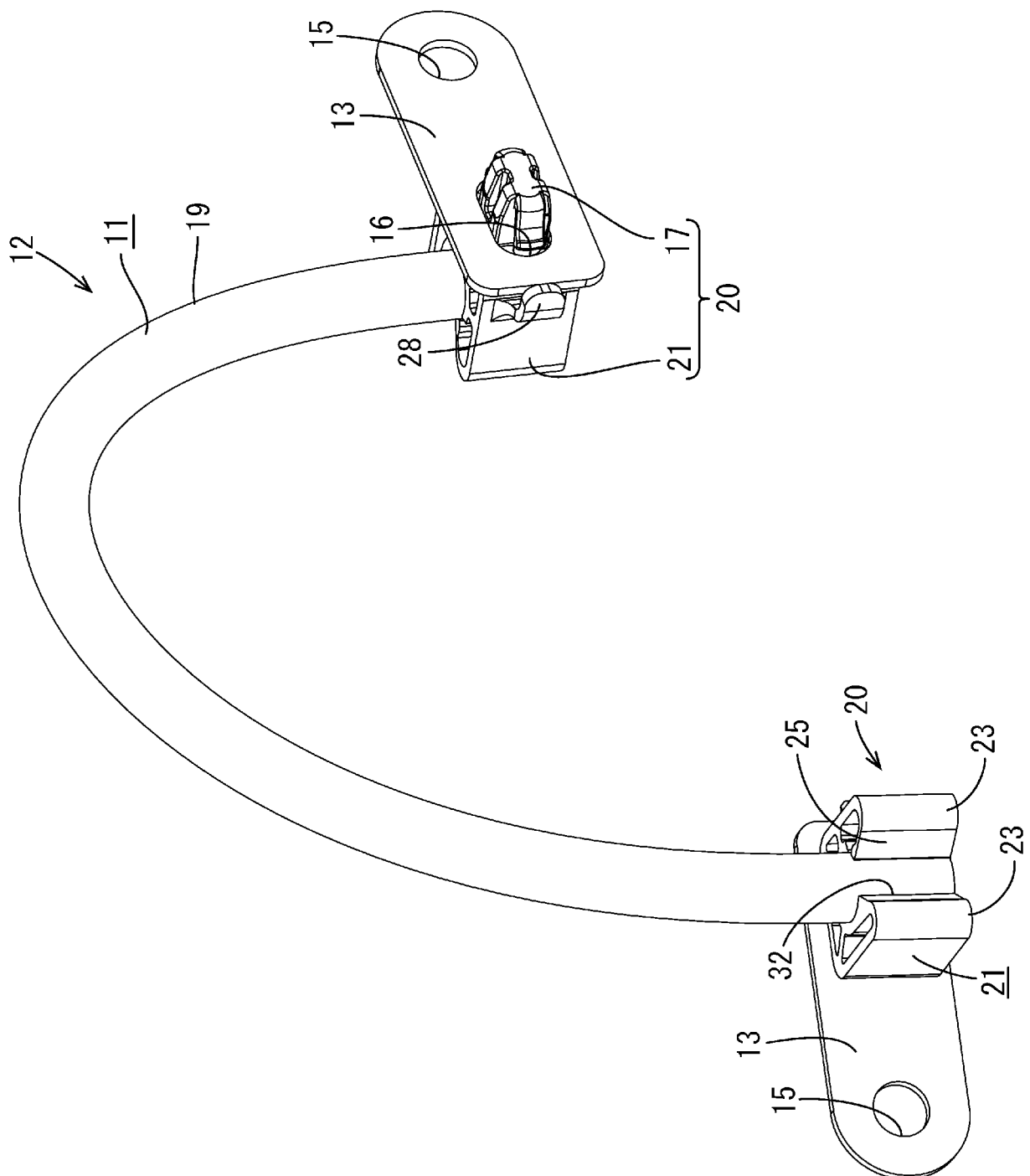
符号の説明

- [0064] 11 : 多芯ケーブル
12 : 多芯ケーブルの固定構造
13 : ブラケット
18 : 電線
18A : 電力線
18B : 信号線
19 : シース
20 : クリップ
21 : 把持部
28 : 回り止め部

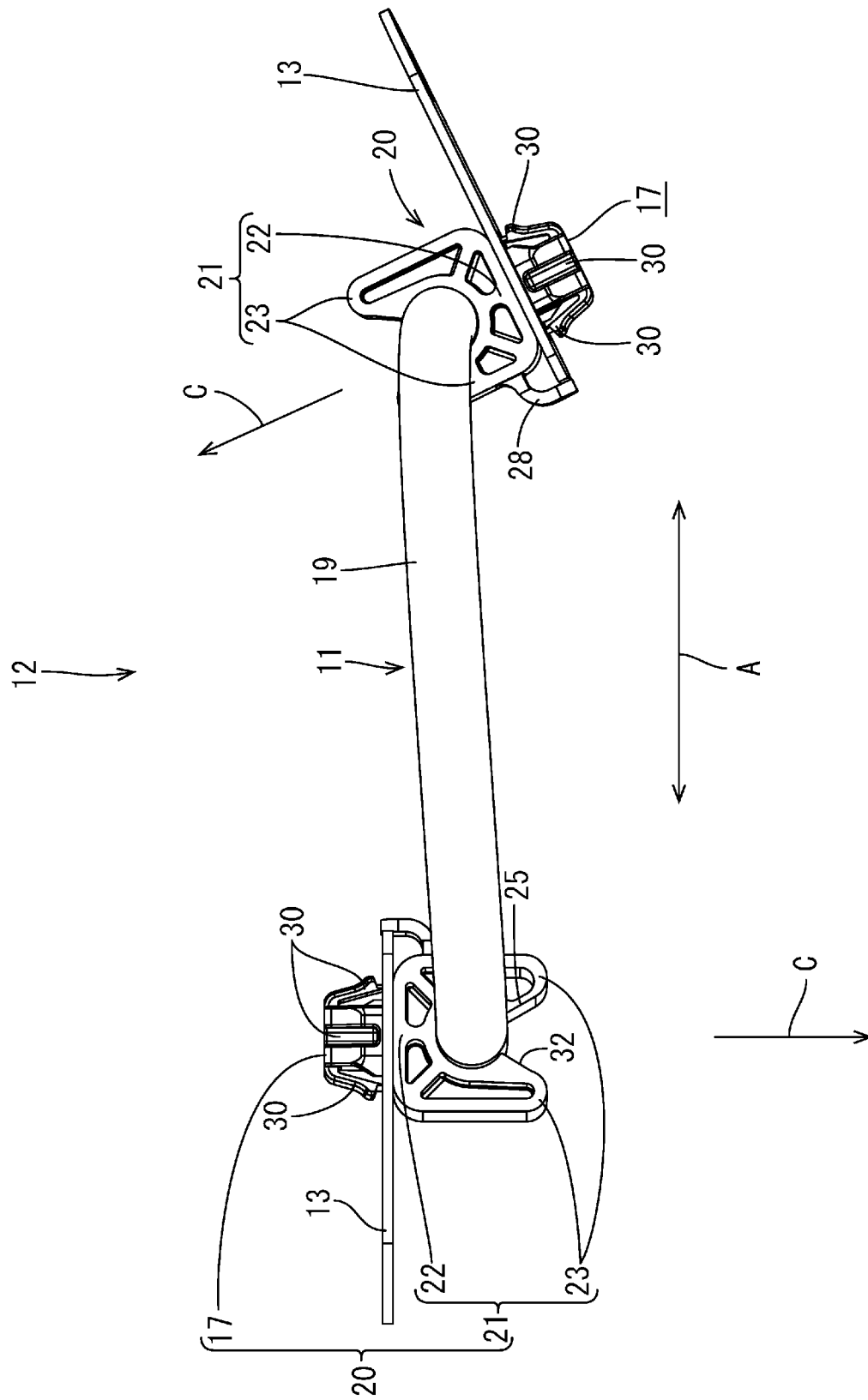
請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも1つの電線を含むと共に、屈曲した形状で固定された導電部材と、
- 前記導電部材が挿入可能な開口部を有する把持部を備え、前記把持部が前記導電部材に外嵌されている複数のクリップと、
- 前記複数のクリップ同士の相対的位置が固定された状態で取り付けられている取り付け部材と、を備え、
- 前記複数のクリップは、前記開口部の開口方向が、屈曲した前記導電部材の復元力が作用する方向と交差する方向を向いた状態で、前記取り付け部に取り付けられている、導電部材の固定構造。
- [請求項2] 前記導電部材は、複数の電線の周囲がシースによって包囲された多芯ケーブルである、請求項1に記載の導電部材の固定構造。
- [請求項3] 取り付け部材は金属製のブラケットである、請求項1または請求項2に記載の導電部材の固定構造。
- [請求項4] 前記クリップ及び前記取り付け部材の一方には、前記クリップ及び前記取り付け部材の他方と当接することにより、前記クリップと前記取り付け部材とが相対的に回転することが抑制される回り止め部が設けられている、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の導電部材の固定構造。
- [請求項5] 前記複数のクリップのうち、一のクリップの開口部の開口方向と、他のクリップの開口部の開口方向と、のなす角度が 180° である、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の導電部材の固定構造。

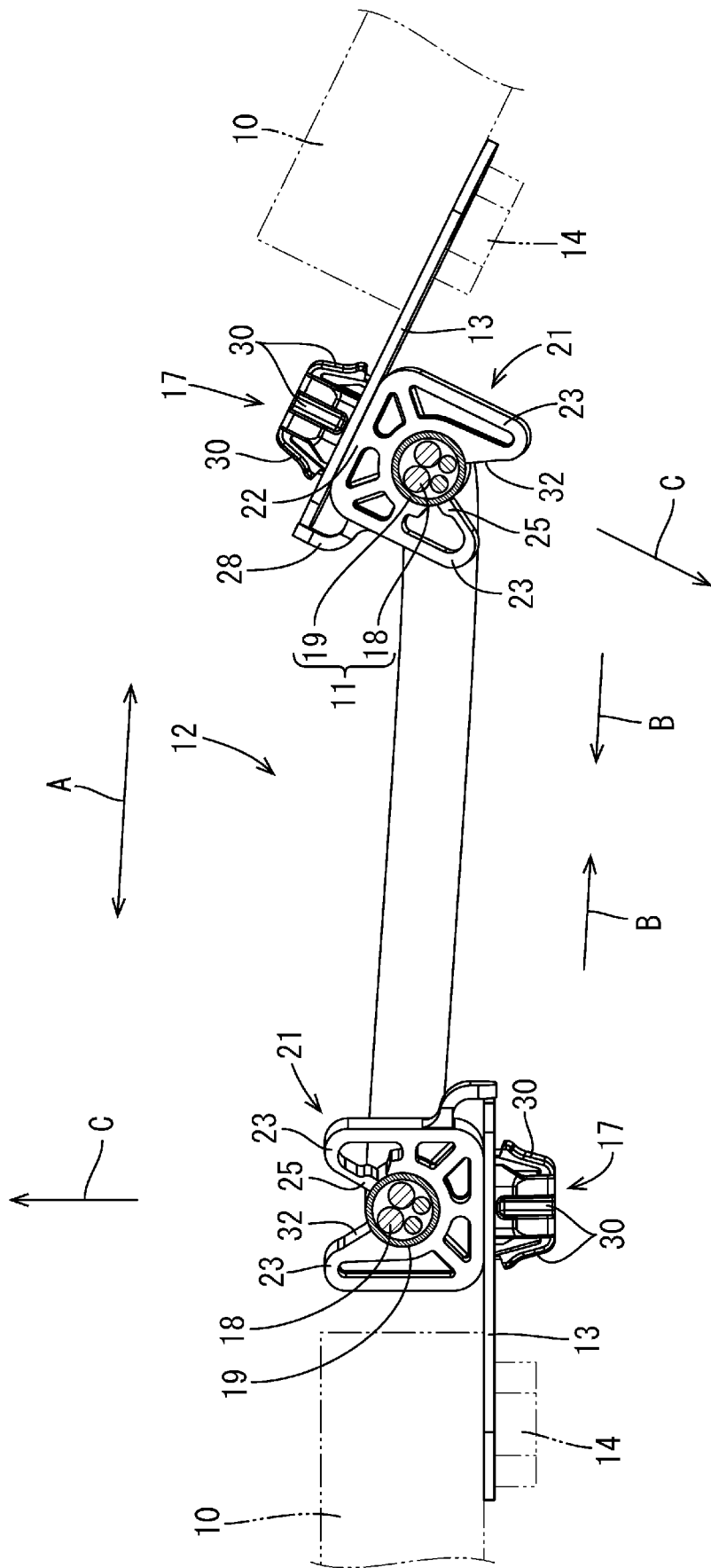
[図1]



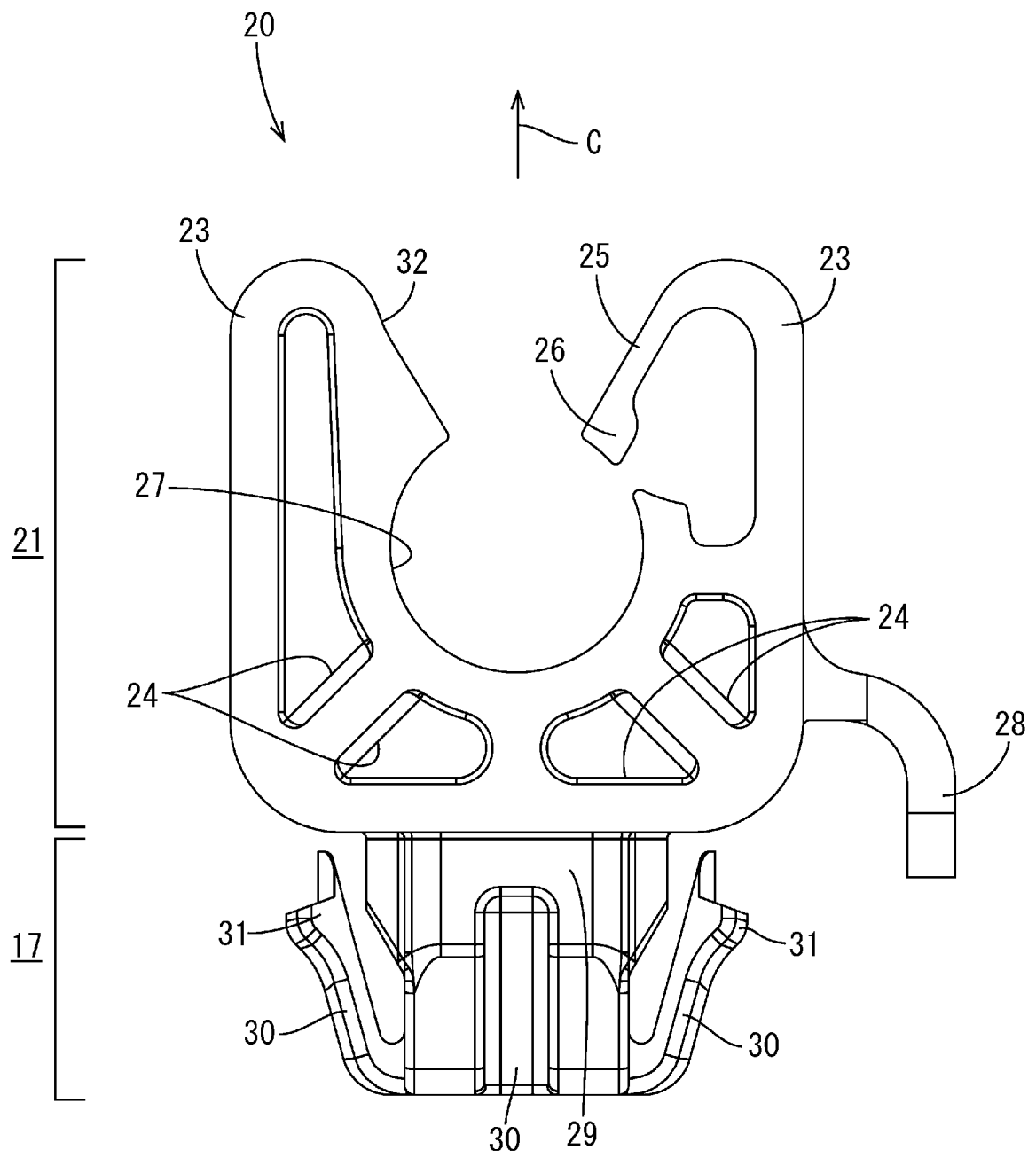
[図2]



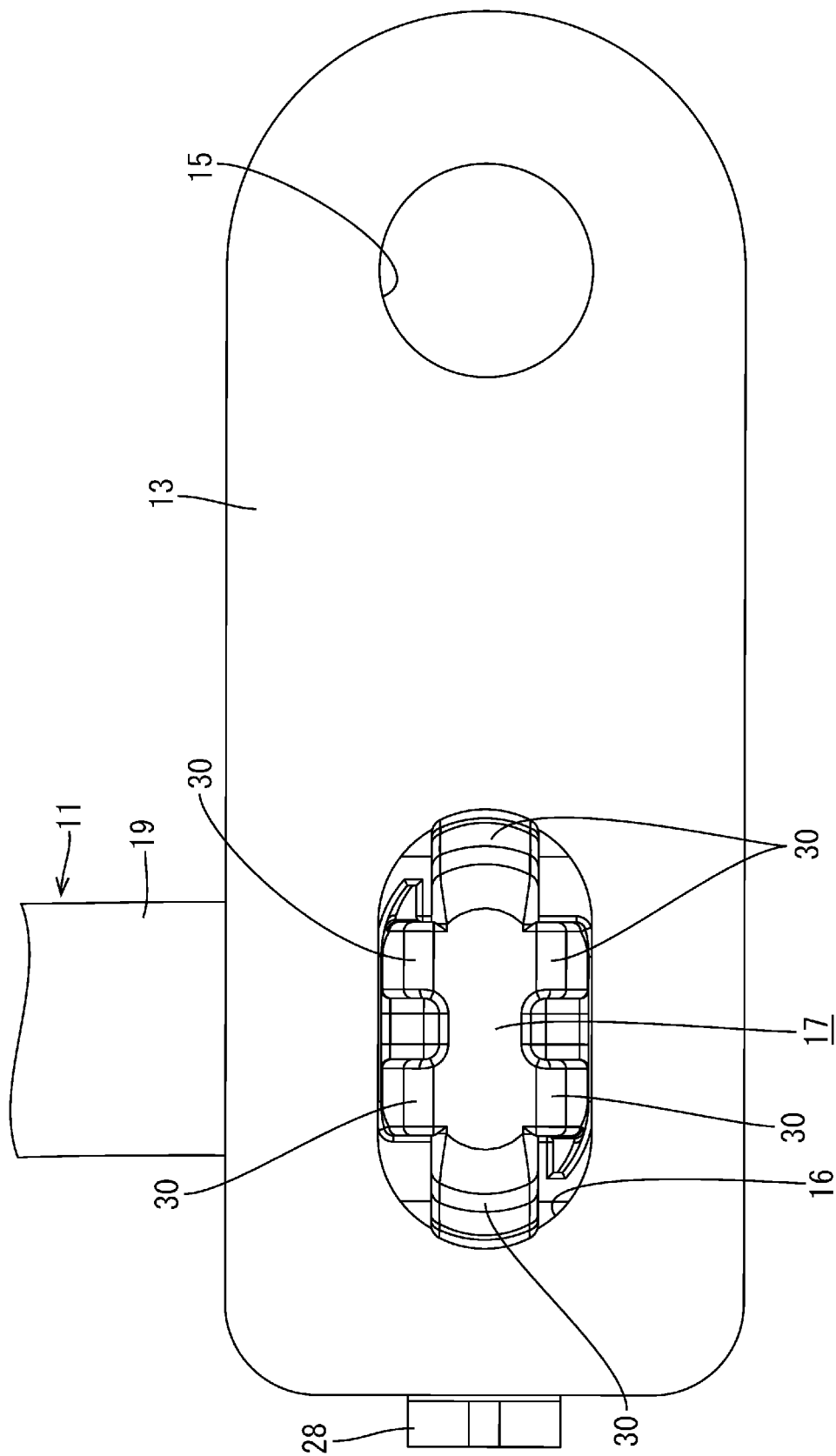
[図3]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/007714

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02G3/30 (2006.01)i, B60R16/02 (2006.01)i, F16B2/22 (2006.01)i,
F16B5/12 (2006.01)i, F16L3/13 (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. H02G3/30, B60R16/02, F16B2/22, F16B5/12, F16L3/13

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.
Y	JP 2003-259535 A (YAZAKI CORPORATION) 12 September 2003, paragraphs [0019]-[0031], [0041]-[0049], fig. 1-4, 6-7 & US 2003/0169576 A1, paragraphs [0038]-[0051], [0061]-[0069], fig. 1-4, 6-7	1-5
Y	JP 2004-340309 A (PIOLAX, INC.) 02 December 2004, paragraphs [0001], [0026]-[0033], fig. 11-13 (Family: none)	1-5
Y	JP 58-127513 A (OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 29 July 1983, page 1, left column, line 15 to right column, line 11, fig. 1 (Family: none)	2

☐

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
15 March 2018 (15.03.2018)

Date of mailing of the international search report
27 March 2018 (27.03.2018)

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. H02G3/30(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, F16B2/22(2006.01)i, F16B5/12(2006.01)i, F16L3/13(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. H02G3/30, B60R16/02, F16B2/22, F16B5/12, F16L3/13

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
Y	JP 2003-259535 A（矢崎総業株式会社）2003.09.12, 段落[0019]-[0031], [0041]-[0049], 図1-4, 6-7 & US 2003/0169576 A1, 段落[0038]-[0051], [0061]-[0069], 図1-4, 6-7	1-5
Y	JP 2004-340309 A（株式会社パイオラックス）2004.12.02, 段落[0001], [0026]-[0033], 図11-13（ファミリーなし）	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	「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

15.03.2018

国際調査報告の発送日

27.03.2018

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）

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 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 58-127513 A (沖電気工業株式会社) 1983. 07. 29, 第 1 頁左欄第 15 行-右欄第 11 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	2