(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
2020年8月27日(27.08.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/170541 A1

(51) 国際特許分類:
H02G 3/04 (2006.01) *H01B 7/18* (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/046327

(22) 国際出願日： 2019年11月27日(27.11.2019)

(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 2019-030439 2019年2月22日(22.02.2019) JP

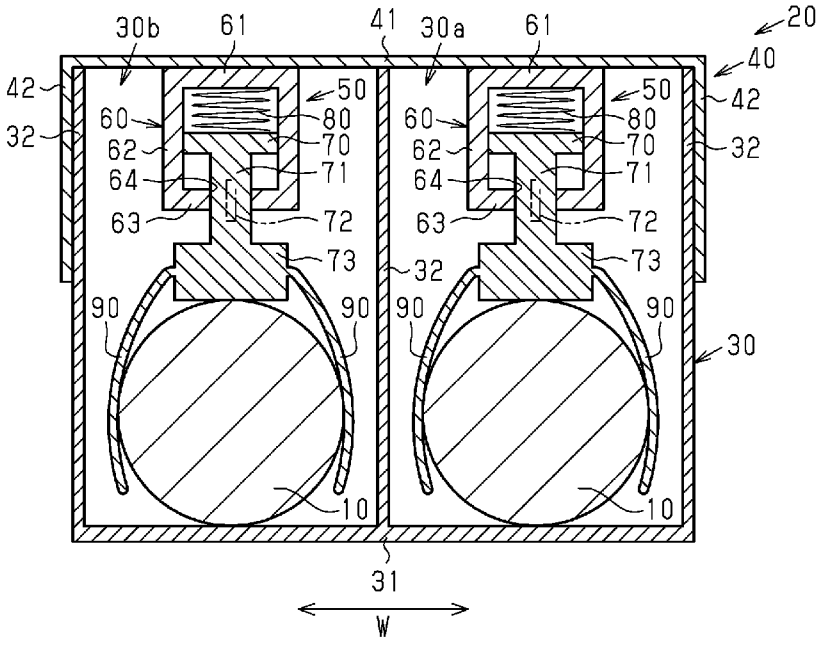
(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(**AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.**) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 Mie (JP). 住友電装株式会社 (**SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.**) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(**SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.**) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 木下 博仁 (**KINOSHITA Hirohito**); 〒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).

(54) **Title:** ELECTROMAGNETIC SHIELD MEMBER AND WIRE HARNESS

(54) 発明の名称： 電磁シールド部材及びワイヤハーネス



(57) **Abstract:** An embodiment of the present disclosure provides an electromagnetic shield member and a wire harness that can suppress rising up of electric wires. This electromagnetic shield member 20 comprises: a case 30 that has grooves 30a, 30b in which two electric wires 10 are individually housed; a cover 40 that is attached to the case 30, and that covers the grooves 30a, 30b; and a pressing mechanism 50 that is provided on the cover 40, and that presses each electric wire 10 toward a bottom wall 31 of the case 30. Each pressing mechanism 50 comprises: a cylinder 60 provided on a facing

WO 2020/170541 A1

［続葉有］

(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)）

wall 41 of the cover 40; a piston 70 provided to be able to go back and forth within the cylinder 60; and a piston rod 71 having a tip part 73 that is linked to the piston 70, that protrudes from one end of the cylinder 60, and that presses the electric wires 10. Also, each pressing mechanism 50 comprises a coil spring 80 that is provided inside the cylinder 60, and that biases the piston 70 toward one end of the cylinder 60.

(57) 要約：本開示の一実施形態は、電線の浮き上がりを抑制できる電磁シールド部材及びワイヤハーネスを提供する。電磁シールド部材２０は、２本の電線１０が個別に収容される溝部３０ａ，３０ｂを有するケース３０と、ケース３０に取り付けられ、溝部３０ａ，３０ｂを覆うカバー４０と、カバー４０に設けられ、ケース３０の底壁３１に向けて各電線１０を押圧する押圧機構５０とを備えている。各押圧機構５０は、カバー４０の対向壁４１に設けられるシリンダ６０と、シリンダ６０内に往復動可能に設けられるピストン７０と、ピストン７０に連結され、シリンダ６０の一端から突出し、電線１０を押圧する先端部７３を有するピストンロッド７１とを備えている。また、各押圧機構５０は、シリンダ６０内に設けられ、ピストン７０をシリンダ６０の一端に向けて付勢するコイルばね８０を備えている。

明　細　書

発明の名称 ： 電磁シールド部材及びワイヤハーネス

技術分野

[0001] 本発明は、電磁シールド部材及びワイヤハーネスに関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば電気自動車などの車両に適用されるワイヤハーネスは、複数の電線と、導電性を有し、複数の電線を個別に覆うことで電磁シールドを行う電磁シールド部材とを備えている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１に記載の電磁シールド部材は、各電線を個別に収容可能な溝状収容部を有するシールドプロテクタと、溝状収容部を塞ぐカバーとを備えている。そして、シールドプロテクタとカバーとにより各電線の外周が覆われることで各電線が電磁シールドされる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００５－４４６０７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、特許文献１に記載の電磁シールド部材を含む従来の電磁シールド部材を備えるワイヤハーネスにおいては、電線に電流が流れることにより電線が発熱する。電線が熱膨脹することで電磁シールド部材の内面から電線が浮き上がるおそれがある。その結果、電線と電磁シールド部材との接触面積が減少し、電線から電磁シールド部材への熱伝導の効率が低下し、電磁シールド部材を介した電線の放熱性が低下することに本願発明者は気づいた。

[0005] 本発明の目的は、電磁シールド部材の内面からの電線の浮き上がりを抑制できる電磁シールド部材及びワイヤハーネスを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するための電磁シールド部材は、電線が個別に収容される

溝部を有するケースと、前記ケースに取り付けられ、前記溝部を覆うカバーと、前記ケース及び前記カバーのいずれか一方に設けられ、他方に向けて前記電線を押圧する押圧機構と、を備えるものであり、前記押圧機構は、前記溝部の底壁及び前記カバーの前記底壁に対向する対向壁のいずれか一方に設けられるシリンダと、前記シリンダ内に往復動可能に設けられるピストンと、前記シリンダ内に設けられ、前記ピストンを前記シリンダの一端に向けて付勢する付勢部材と、前記ピストンに連結され、前記シリンダの一端から突出し、前記電線を押圧する先端部を有するピストンロッドと、を備える。

[0007] 同構成によれば、ケース及びカバーのいずれか一方に設けられた押圧機構のピストンロッドの先端部により、ケース及びカバーの他方に向けて電線が押圧される。これにより、電磁シールド部材の内面からの電線の浮き上がりを抑制できる。

[0008] また、例えばバンド部材により溝部の底壁などに対して電線を押圧する構成の場合、電線の熱膨脹や振動によりバンド部材が電線に食い込むおそれがある。

この点、上記構成によれば、電線の熱膨脹や振動による変位を付勢部材が吸収するようになる。したがって、上述した不都合が生じることを抑制できる。

[0009] 本開示のいくつかの例では、前記押圧機構は、前記ピストンロッドの前記先端部に設けられ、前記電線を把持する把持部を備えており、前記ピストンは、前記シリンダ内において前記シリンダの軸線を中心とする周方向に回動可能に設けられている。

[0010] 同構成によれば、ピストンロッドの先端部に当該電線を把持する把持部が設けられている。そして、ピストンロッドが連結されたピストンがシリンダの軸線を中心とする周方向に回動可能に設けられている。このため、電線のうち把持部により挟持された部分が上記周方向に回動可能となる。これにより、熱膨脹による余長が電線に生じた場合には、ピストンが回動することにより、電線がケースの底壁またはカバーの対向壁に対して押圧されたまま湾

曲することが可能となる。したがって、電線に余長が生じた場合であっても電線の浮き上がりを抑制することができる。

[0011] 本開示のいくつかの例では、前記ピストンの前記周方向の一方側及び他方側への回転をそれぞれ規制する第１規制部及び第２規制部を備え、前記押圧機構は、前記ケースの前記溝部の延在方向に互いに間隔をおいて複数設けられており、前記延在方向において隣り合う２つの前記押圧機構のうち、一方の前記押圧機構は前記第１規制部により前記ピストンの前記一方側への回転が規制された状態で組み付けられており、他方の前記押圧機構は前記第２規制部により前記ピストンの前記他方側への回転が規制された状態で組み付けられている。

[0012] 同構成によれば、溝部の延在方向において隣り合う２つの押圧機構のピストンは、互いに逆方向への回転のみが許容される。このため、熱膨張による余長が電線に生じた場合には、電線のうち上記２つの押圧機構同士の間に位置する部分は、溝部の幅方向の一方側に膨らむように湾曲しにくくなり、他方側へは同一方側よりも湾曲しやすくなる。

[0013] ここで、例えば、電磁シールド部材の幅方向の片側に熱源などが存在する場合には、溝部内において電線が上記片側に近接するように湾曲することは、電線の発熱を促すことから好ましくない。

[0014] そこで、上記２つの押圧機構同士の間に位置する電線を、上記片側に膨らむように湾曲しにくくなるように当該２つの押圧機構を配置すれば、溝部内において電線が熱源に近接するように湾曲することを抑制できる。

[0015] 本開示のいくつかの例では、前記把持部は、一対のアーム部を備えており、前記一対のアーム部は、互いの先端部の距離を変更可能に設けられている。

同構成によれば、把持部を構成する一対のアーム部の先端部同士の距離を変更することができる。このため、大きさの異なる複数種類の電線を把持することができる。

[0016] また、上記目的を達成するためのワイヤハーネスは、電線と、上記いずれ

か１つに記載の電磁シールド部材と、を備え、前記押圧機構は、前記ケース及び前記カバーのいずれか一方に設けられ、他方に向けて前記電線を押圧している。

[0017] 同構成によれば、上記いずれか１つの電磁シールド部材の作用効果と同様な作用効果を奏することができる。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、電磁シールド部材の内面からの電線の浮き上がりを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]一実施形態のワイヤハーネスの部分斜視図。

[図2]実施形態のワイヤハーネスの分解斜視図。

[図3]ピストンの位置が第１の位置と第２の位置との間にある状態の押圧機構の斜視図。

[図4]図３の４－４線に対応した位置におけるワイヤハーネスの断面図。

[図5]（ａ）は、ピストンが第１の位置にある状態のワイヤハーネスの部分断面図、（ｂ）は、ピストンが第１の位置と第２の位置との間の位置にある状態のワイヤハーネスの部分断面図。

[図6]実施形態の電線が湾曲していない状態のワイヤハーネスを示す断面図。

[図7]実施形態の電線が湾曲した状態のワイヤハーネスを示す断面図。

[図8]第１変更例におけるワイヤハーネスの断面図。

[図9]第２変更例におけるワイヤハーネスの断面図であって、（ａ）は、ピストンが第１の位置にある状態を示す断面図、（ｂ）は、ピストンが第１の位置と第２の位置との間の位置にある状態を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、図１～図７を参照して、電磁シールド部材及びワイヤハーネスの一実施形態について説明する。なお、添付図面においては、説明の便宜上、構成の一部を誇張又は簡略化して示す場合がある。また、各部分の寸法比率についても、実際とは異なる場合がある。

[0021] 本実施形態のワイヤハーネスは、例えばハイブリッド車や電気自動車などの車両の床下を含む経路に配索されるとともに、複数の機器同士を電気的に接続する。

図１及び図２に示すように、ワイヤハーネスは、並んで配置される２本の電線１０と、各電線１０を覆う導電性の電磁シールド部材２０とを備えている。

[0022] 電線１０は、例えば、導電性の芯線と当該芯線の外周を被覆する絶縁被覆とを有している。

電磁シールド部材２０は、各電線１０が個別に収容される溝部３０ａ，３０ｂを有するケース３０と、ケース３０に取り付けられ、各溝部３０ａ，３０ｂを覆うカバー４０と、カバー４０に取り付けられ、各電線１０を押圧する複数（本実施形態では４つ）の押圧機構５０とを備えている。ケース３０及びカバー４０は、アルミニウム合金などの金属材料により形成されている。

[0023] なお、以降において、各溝部３０ａ，３０ｂの延在する方向を延在方向Ｌと称し、延在方向Ｌに直交する方向であって、各溝部３０ａ，３０ｂが並ぶ方向を幅方向Ｗと称する。

＜ケース３０＞

図２に示すように、ケース３０は、延在方向Ｌに沿って延在する底壁３１と、複数の側壁３２とを有している。図示した例では、ケース３０は、底壁３１の幅方向Ｗの両端及び幅方向Ｗの中央部から突出する３つの側壁３２を有している。各側壁３２は、底壁３１の延在方向Ｌの全体にわたって延在している。

[0024] 底壁３１と、幅方向Ｗにおいて隣り合う一対の側壁３２とにより溝部３０ａ，３０ｂが構成されている。本実施形態では、溝部３０ａと溝部３０ｂとが、幅方向Ｗの中央部に位置する側壁３２を共有している。

[0025] ケース３０は、幅方向Ｗの両端の側壁３２の外面に接合された一対のＬ字状のブラケット３５を有している。各ブラケット３５は、上記側壁３２の延

在方向Ｌの一端に接合された接合部３６と、接合部３６の延在方向Ｌの一端から屈曲した取付部３７とを有している。各取付部３７には、延在方向Ｌに貫通する取付孔３８が形成されている。なお、各取付部３７は、各側壁３２の延在方向Ｌの一端面と面一となっている。

[0026] ＜カバー４０＞

図２に示すように、カバー４０は、延在方向Ｌに沿って延在するとともにケース３０の底壁３１に対向する対向壁４１と、対向壁４１の幅方向Ｗの両端から突出する２つの側壁４２とを有している。各側壁４２は、対向壁４１の延在方向Ｌの全体にわたって延在している。

[0027] 図１及び図４に示すように、カバー４０の各側壁４２は、ケース３０の幅方向Ｗの両端の側壁３２を幅方向Ｗの外側から覆っている。

図２に示すように、カバー４０は、幅方向Ｗの両端の側壁４２の外面に接合された一対のＬ字状のブラケット４５を有している。各ブラケット４５は、上記側壁４２の延在方向Ｌの一端に接合された接合部４６と、接合部４６の延在方向Ｌの一端から屈曲した取付部４７とを有している。各取付部４７には、延在方向Ｌに貫通する取付孔４８が形成されている。

[0028] ここで、各側壁４２の延在方向Ｌの一端には、カバー４０がケース３０に取り付けられる際に、ケース３０のブラケット３５の接合部３６を逃がすための逃がし部４９が切り欠いて形成されている。ブラケット４５の接合部４６は、逃がし部４９を幅方向Ｗの外側から覆っている。

[0029] ケース３０の各ブラケット３５とカバー４０の各ブラケット４５とが延在方向Ｌにおいて重ね合わされるとともに、各ブラケット３５の取付孔３８と各ブラケット４５の取付孔４８とに挿通されたボルト１００にナット１０１が螺合されることにより、カバー４０がケース３０に取り付けられる。

[0030] ＜押圧機構５０＞

図３及び図４に示すように、押圧機構５０は、カバー４０の対向壁４１の内面に設けられたシリンダ６０と、シリンダ６０内に往復動可能に設けられた円板状のピストン７０と、ピストン７０に連結された円柱状のピストンロ

ッド７１とを備えている。ピストンロッド７１の先端部は、シリンダ６０の一端（図３及び図４の下端）から突出している。シリンダ６０内には、ピストン７０をシリンダ６０の上記一端に向けて付勢する付勢部材としてのコイルばね８０が設けられている。なお、図３は、電線１０と共に電磁シールド部材２０内に収容されている状態、すなわちコイルばね８０が弾性的に圧縮されている状態の押圧機構５０を示している。

[0031] シリンダ６０は、円筒状の周壁６２、並びに周壁６２の各端に設けられる頂壁６１及び底壁６３を有している。シリンダ６０の内部には、周壁６２、頂壁６１、底壁６３によって構成され、ピストン７０が収容される円柱状の収容空間が形成されている。なお、シリンダ６０は、樹脂材料により形成されている。また、図示は省略するが、シリンダ６０は、それぞれ半割筒状をなすとともに互いに係合する一対の半割体により構成されている。

[0032] 以降において、シリンダ６０の軸線を中心とした周方向を単に周方向Ｃと称する。

シリンダ６０は、頂壁６１を含む上端部が、例えば、カバー４０の対向壁４１に形成された嵌合孔（図示略）に嵌合されることでカバー４０に取り付けられている。

[0033] シリンダ６０の底壁６３の中央部には、ピストンロッド７１が挿通される挿通孔６４が形成されている。

ピストンロッド７１の先端部には、ピストンロッド７１よりも拡径された円柱状の押圧部７３が形成されている。本実施形態では、押圧部７３により、ケース３０の底壁３１に向けて電線１０が押圧されている。

[0034] ピストンロッド７１の押圧部７３には、電線１０を把持する把持部としての一対のアーム部９０が設けられている。各アーム部９０は、弾性変形することにより、互いの先端部の距離が変更可能に設けられている。

[0035] シリンダ６０における底壁６３を含む下端部には、周壁６２と底壁６３とが共に切り欠かれた切り欠き部６５が形成されている。切り欠き部６５によりシリンダ６０の内外が連通されている。切り欠き部６５の周方向Ｃの一方

側における端面６５ａと、周方向Ｃの他方側における端面６５ｂとが互いになす角度は９０度である。

[0036] ピストン７０の外径は、シリンダ６０の内径よりも僅かに小さい。また、ピストンロッド７１の外径は、シリンダ６０の底壁６３の挿通孔６４の直径よりも僅かに小さい。ピストン７０、ピストンロッド７１、押圧部７３、及び各アーム部９０は、樹脂材料により一体形成されている。

[0037] 以上のことから、ピストン７０は、シリンダ６０内において周方向Ｃに回動可能に設けられている。

ピストンロッド７１の外周面には、長方形板状の突条７２が突設されている。突条７２の突出方向における断面形状は、上下方向に長い長方形状をなしている。突条７２は、ピストンロッド７１のうちシリンダ６０の切り欠き部６５に対応する位置に設けられており、シリンダ６０の周壁６２の外周面よりも外側に突出している。

[0038] 図５（ａ）に示すように、ピストン７０の回転に伴い、突条７２が周方向Ｃの一方側から切り欠き部６５の端面６５ａに当接することにより、ピストン７０の周方向Ｃの他方側への回転が規制される。以降において、このときのピストン７０の周方向Ｃにおける位置を第１の位置と称する。

[0039] 図５（ｂ）に示すように、第１の位置におけるピストン７０は、周方向Ｃの一方側への回転が許容されている。

また同様に、ピストン７０の回転に伴い、突条７２が周方向Ｃの他方側から切り欠き部６５の端面６５ｂに当接することにより、ピストン７０の周方向Ｃの一方側への回転が規制される。以降において、このときのピストン７０の周方向Ｃにおける位置を第２の位置と称する。

[0040] 第２の位置におけるピストン７０は、周方向Ｃの他方側への回転が許容されている。

以上のことから、ピストン７０は、シリンダ６０内において第１の位置と第２の位置との間で回動可能に設けられている。

[0041] 本実施形態においては、ピストンロッド７１の突条７２と、シリンダ６０

の切り欠き部６５の端面６５ａとにより、ピストン７０の周方向Ｃの他方側への回転を規制する第１規制部５１が構成されている。また同様に、ピストンロッド７１の突条７２と、シリンダ６０の切り欠き部６５の端面６５ｂとにより、ピストン７０の周方向Ｃの一方側への回転を規制する第２規制部５２が構成されている。

[0042] 図６に示すように、本実施形態では、各溝部３０ａ，３０ｂ内において、２つの押圧機構５０が延在方向Ｌにおいて隣り合って配置されている。各溝部３０ａ，３０ｂ内における２つの押圧機構５０のうち、延在方向Ｌの一方側（図６の左方側）の押圧機構５０は、ピストン７０の位置が第１の位置となるようにカバー４０に組み付けられており、延在方向Ｌの他方側（図６の右方側）の押圧機構５０は、ピストン７０の位置が第２の位置となるようカバー４０に組み付けられている。なお、各溝部３０ａ，３０ｂ内における２つの押圧機構５０のピストンロッド７１の突条７２の先端面は、延在方向Ｌにおいて対向している。

[0043] 以降において、説明の便宜上、ピストン７０の位置が第１の位置となるようにカバー４０に組み付けられた押圧機構５０を押圧機構５０Ａと称し、ピストン７０の位置が第２の位置となるようにカバー４０に組み付けられた押圧機構５０を押圧機構５０Ｂと称する。

[0044] 上述したように、押圧機構５０Ａ，５０Ｂの各ピストン７０は、周方向Ｃにおいて自身の回転が規制されている側とは反対側への回転が許容されている。このため、各溝部３０ａ，３０ｂ内における２つの押圧機構５０Ａ，５０Ｂは、周方向Ｃにおいて互いに逆方向への回転のみが許容されていることとなる。

[0045] 本実施形態の作用について説明する。

図６に示すように、各溝部３０ａ，３０ｂに各電線１０が延在方向Ｌに沿って配置されている状態においては、押圧機構５０Ａ及び押圧機構５０Ｂのピストン７０の位置は、それぞれ第１の位置及び第２の位置である。各電線１０は、各押圧機構５０Ａ，５０Ｂの押圧部７３により、ケース３０の底壁

３１に向けて押圧されている（以上、作用１）。

[0046] また、ピストンロッド７１の押圧部７３には、電線１０を把持する一対のアーム部９０が設けられている。そして、ピストンロッド７１が連結されたピストン７０がシリンダ６０内において周方向Ｃに回動可能に設けられている。このため、各電線１０のうち一対のアーム部９０により挟持された部分が周方向Ｃに回動可能となる。これにより、熱膨脹による余長が各電線１０に生じた場合には、ピストン７０が回動することにより、各電線１０がケース３０の底壁３１に対して押圧されたまま幅方向Ｗに膨らむように湾曲することが可能となる（以上、作用２）。

[0047] そして、押圧機構５０Ａ，５０Ｂは、周方向Ｃにおいて互いに逆方向への回転のみが許容されている。このため、図７に示すように、各電線１０のうち押圧機構５０Ａ，５０Ｂの間に位置する部分は、幅方向Ｗの一方側（同図の下側）に膨らむように湾曲しにくくなり、幅方向Ｗの他方側（同図の上側）へは同一方側よりも湾曲しやすくなる（以上、作用３）。

[0048] 本実施形態の効果について説明する。

（１）電磁シールド部材２０は、２本の電線１０が個別に収容される溝部３０ａ，３０ｂを有するケース３０と、ケース３０に取り付けられ、溝部３０ａ，３０ｂを覆うカバー４０と、カバー４０に設けられ、ケース３０の底壁３１に向けて各電線１０を押圧する押圧機構５０とを備えている。各押圧機構５０は、カバー４０の対向壁４１に設けられるシリンダ６０と、シリンダ６０内に往復動可能に設けられるピストン７０と、シリンダ６０内に設けられ、ピストン７０をシリンダ６０の一端に向けて付勢する付勢部材としてのコイルばね８０とを備えている。また、各押圧機構５０は、ピストン７０に連結され、シリンダ６０の一端から突出し、電線１０を押圧する先端部を有するピストンロッド７１を備えている。

[0049] こうした構成によれば、上記作用１を奏することから、電磁シールド部材２０の内面からの各電線１０の浮き上がりを抑制できる。

また、例えばバンド部材によりケース３０の底壁３１などに対して電線１

０を押圧する構成の場合、電線１０の熱膨脹や振動によりバンド部材が電線１０に食い込むおそれがある。

[0050] この点、上記構成によれば、電線１０の熱膨脹や振動による変位をコイルばね８０が吸収するようになる。したがって、上述した不都合が生じることを抑制できる。

（２）押圧機構５０は、ピストンロッド７１の先端部に設けられ、電線１０を把持する把持部としての一対のアーム部９０を備えており、ピストン７０は、シリンダ６０内においてシリンダ６０の軸線を中心とする周方向Ｃに回動可能に設けられている。

[0051] こうした構成によれば、上記作用２を奏することから、電線１０に余長が生じた場合であっても電線１０の浮き上がりを抑制することができる。

（３）電磁シールド部材２０は、ピストン７０の周方向Ｃの一方側及び他方側への回転をそれぞれ規制する第１規制部５１及び第２規制部５２を備えている。押圧機構５０は、ケース３０の溝部３０ａ，３０ｂの延在方向Ｌに互いに間隔をおいて２つずつ設けられている。これら２つの押圧機構５０のうち、一方の押圧機構５０（５０Ａ）は第１規制部５１によりピストン７０の一方側への回転が規制された状態でカバー４０に組み付けられており、他方の押圧機構５０（５０Ｂ）は第２規制部５２によりピストン７０の他方側への回転が規制された状態でカバー４０に組み付けられている。

[0052] こうした構成によれば、上記作用３を奏することができる。

ここで、例えば、電磁シールド部材２０の幅方向Wの片側に熱源などが存在する場合には、溝部３０ａ，３０ｂ内において各電線１０が上記片側に近接するように湾曲することは、各電線１０の発熱を促すことから好ましくない。

[0053] そこで、上記２つの押圧機構５０の間に位置する電線１０を、上記片側に近接するように湾曲しにくくなるように当該２つの押圧機構５０を配置すれば、溝部３０ａ，３０ｂ内において電線１０が熱源に近接するように湾曲することを抑制することができる。

[0054] （４）一対のアーム部９０は、互いの先端部の距離を変更可能に設けられている。

こうした構成によれば、一対のアーム部９０の先端部間の距離を変更することができるため、大きさの異なる複数種類の電線を把持することができる。

[0055] （５）ワイヤハーネスは、２本の電線１０と、電磁シールド部材２０とを備えている。押圧機構５０は、カバー４０に設けられ、ケース３０の底壁３１に向けて各電線１０を押圧している。

[0056] こうした構成によれば、上記効果（１）～（４）に準じた効果を奏することができる。

本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

[0057] ・本実施形態では、各溝部３０ａ，３０ｂにおいて、押圧機構５０Ａ及び押圧機構５０Ｂが延在方向Ｌの一方側から順に配置されていたが、図８に示すように、例えば、一方の溝部３０ａ（同図の下側の溝部３０ａ）においては、押圧機構５０Ａ及び押圧機構５０Ｂを延在方向Ｌの他方側から順に配置するようにしてもよい。この場合、各溝部３０ａ，３０ｂにおいて各電線１０が湾曲しやすくなる幅方向Ｗの向きが互いに離間する向きとなる。これにより、一電線１０において押圧機構５０Ａと押圧機構５０Ｂとの間の部分が、隣の電線１０の対応する部分と幅方向Ｗにおいて近接することを抑制できる。したがって、電線１０が近接することで電磁シールド部材２０内に熱がこもることを抑制できる。

[0058] ・本発明は、１本の電線１０または３本以上の電線１０を有するワイヤハーネスに対しても適用することができる。

・一対のアーム部９０は、ばねなどの付勢部材により、互いの先端部が近接するように付勢されたものであってもよい。この場合、アーム部９０を上記付勢部材の付勢力に抗して離間させることで、互いの先端部の距離を変更

できる。

[0059] ・一対のアーム部９０は、互いの先端部の距離が変更不能に設けられていてもよい。

・各溝部３０ａ，３０ｂにおいて、延在方向Ｌに１つの押圧機構５０のみを設けることもできるし、３つ以上の押圧機構５０を設けることもできる。

[0060] ・切り欠き部６５は、シリンダ６０の底壁６３のみが切り欠かれたものであってもよいし、周壁６２のみが切り欠かれたものであってもよい。

・各電線１０を幅方向Wの一方側または他方側に予め湾曲させた状態で、当該状態が維持されるように各押圧機構５０Ａ，５０Ｂを溝部３０ａ，３０ｂ内に配置するようにしてもよい。

[0061] ・突条７２の突出する向きが本実施形態における向きとは反対向きとなるように、各押圧機構５０Ａ，５０Ｂを周方向Ｃに１８０度回転させて配置することもできる。

・図９（ａ）及び図９（ｂ）に示す第２変更例のように、第１規制部５１（第２規制部５２）は、ピストンロッド７１の突条７２と、シリンダ６０の切り欠き部６５の端面６５ａ（端面６５ｂ）とにより構成されるものに限定されない。他に例えば、シリンダ１６０の底壁１６３における貫通孔１６４の内周面に設けられた突条１７２と、ピストンロッド１７１の外周面に形成された切り欠き部１６５とにより第１規制部１５１（第２規制部１５２）が構成されていてもよい。この場合であっても、上記効果（３）に準じた効果を奏することができる。なお、同第２変更例においては、上記実施形態と同一の構成については、同一の符号を付すとともに、対応する構成については、「１００」を加算した符号を付すことにより、重複した説明を省略している。

[0062] ・第１規制部５１及び第２規制部５２は省略できる。この場合であっても、上記効果（２）に準じた効果を奏することができる。

・ピストンロッド７１の先端部に、一対のアーム部９０に代えて、半円筒状の把持部を設けることもできる。この場合であっても、ピストンロッド７

１は、上記把持部を介して電線１０を押圧することができる。

[0063] ・上記把持部を省略することもできる。この場合であっても、上記効果（１）に準じた効果を奏することができる。

・押圧部７３は省略することもできる。この場合には、ピストンロッド７１の先端部により電線１０を直接押圧すればよい。

[0064] ・ピストン７０は、シリンダ６０内において周方向Ｃに回動不能に設けられていてもよい。

・各押圧機構５０は、ケース３０の底壁３１に設けられていてもよい。この場合、各電線１０は、カバー４０の対向壁４１に向けて押圧されるようになる。

[0065] ・電磁シールド部材２０は、アルミニウム合金からなるものに限定されない。他に例えば、ステンレス鋼などからなるものであってもよい。

・電線１０は、延在方向Ｌに直交する面における断面形状が半円状や多角形状など任意の断面形状を有するものであってもよい。

[0066] 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例示的な実施形態のいくつかの構成要素の参照符号を付した。

［付記１］本開示の一又は複数の実装例は、電線（１０）を電磁シールドするように構成された電磁シールド部材（２０）に向けられており、電磁シールド部材（２０）は、

前記電線（１０）の所定の長さ部分を収容するように構成され、第１の長さを有する収容室（３０ａ）であって、前記電線（１０）の前記所定の長さ部分を下方から支持するように構成され、前記第１の長さを有する底面と、前記底面に対面する天井面とを有する収容室（３０ａ）と、

前記収容室（３０ａ）の前記天井面に配置され、前記底面からの前記電線（１０）の前記所定の長さ部分の浮き上がりを防止するように前記電線（１０）を前記底面に向けて弾性的に押圧する弾性押圧機構（５０）とを備えることができる。

[0067] ［付記２］本開示の一以上の実装例では、前記弾性押圧機構（５０）は、

前記電線（１０）の前記所定の長さ部分の伸長に伴って、所定の回動可能方向に回動する回動要素（７３、９０）を含むことができる。

[0068] ［付記３］本開示の一以上の実装例では、前記回動要素（７３、９０）を含む前記弾性押圧機構（５０）は、前記電線（１０）の前記所定の長さ部分が前記底面上で面内変形するのを許容し、前記電線（１０）の前記所定の長さ部分が前記底面に対して面外変形するのを禁止するように構成され得る。

[0069] ［付記４］本開示の一以上の実装例では、前記回動要素（７３、９０）を含む記弾性押圧機構（５０）は、前記電線（１０）の熱的伸長によって前記電線（１０）の前記所定の長さ部分が前記第１の長さよりも長い第２の長さに伸長したときに、前記第２の長さを有する前記電線（１０）の前記所定の長さ部分の全長が前記底面と常に接触するように構成され得る。

[0070] ［付記５］本開示の一以上の実装例では、前記回動要素（７３、９０）の前記所定の回動可能方向は、前記電線（１０）の前記所定の長さ部分が前記底面上で面内湾曲するように決められ得る。

[0071] ［付記６］本開示の一以上の実装例では、前記回動要素（７３、９０）は、回動可能角度範囲を有し得る。

[0072] ［付記７］本開示の一以上の実装例では、前記収容室（３０ａ）に収容された前記電線（１０）の前記所定の長さ部分は、第１の位置と、前記第１の位置から前記電線（１０）の長手方向に離間した第２の位置とを有しており、

前記弾性押圧機構（５０）は、前記電線（１０）の前記第１の位置と前記第２の位置とをそれぞれ弾性的に押圧する複数の弾性押圧機構（５０）であり、

前記回動要素（７３、９０）は、前記電線（１０）の前記第１の位置及び前記第２の位置にそれぞれ対応付けられた複数の回動要素（７３、９０）であり得る。

[0073] ［付記８］本開示の一以上の実装例では、前記複数の回動要素（７３、９０）は、前記第１の位置における前記電線（１０）の面内湾曲の方向と、前

記第２の位置における前記電線（１０）の面内湾曲の方向とを独立に制限するように構成され得る。

[0074] ［付記９］本開示の一以上の実装例では、前記収容室（３０ａ）は、前記電線（１０）を長手方向（Ｌ）に導出するための開口端を有する溝（３１、３２）と、前記開口端を除き前記溝（３１、３２）を覆うように構成された金属カバー（４０）とによって形成されることができ、

前記溝（３１、３２）は、前記電線（１０）の前記所定の長さ部分を、前記電線（１０）の径方向または横方向から前記溝（３１、３２）に挿入できるように構成され得る。

[0075] ［付記１０］本開示の一以上の実装例では、前記電線（１０）は第１の断面形状（例えば円形）を有することができ、前記収容室（３０ａ）は、前記第１の断面形状とは異なる第２の断面形状（例えば矩形）を有し得る。

[0076] ［付記１１］本開示の一以上の実装例では、前記電線（１０）は電力線であり得る。

［付記１２］本開示の一以上の実装例では、前記収容室（３０ａ）は、複数の電線（１０）を個別に収容するように構成された複数の収容室（３０ａ、３０ｂ）のうちの一つであり得る。

[0077] 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うち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

[0078] １０…電線、２０…電磁シールド部材、３０…ケース、３０ａ…溝部、３０ｂ…溝部、３１…底壁、３２…側壁、３５…ブラケット、３６…接合部、３７…取付部、３８…取付孔、４０…カバー、４１…対向壁、４２…側壁、４５…ブラケット、４６…接合部、４７…取付部、４８…取付孔、４９…逃

がし部、５０，１５０…押圧機構、５０Ａ…押圧機構、５０Ｂ…押圧機構、５１，１５１…第１規制部、５２，１５２…第２規制部、６０，１６０…シリンダ、６１…頂壁、６２，１６２…周壁、６３，１６３…底壁、６４，１６４…挿通孔、６５，１６５…切り欠き部、６５ａ，１６５ａ…端面、６５ｂ，１６５ｂ…端面、７０…ピストン、７１，１７１…ピストンロッド、７２，１７２…突条、７３，１７３…押圧部、８０…コイルばね（付勢部材）、９０…アーム部（把持部）、１００…ボルト、１０１…ナット。

請求の範囲

[請求項1] 電線が個別に収容される溝部を有するケースと、

前記ケースに取り付けられ、前記溝部を覆うカバーと、

前記ケース及び前記カバーのいずれか一方に設けられ、他方に向けて前記電線を押圧する押圧機構と、を備える電磁シールド部材であって、

前記押圧機構は、

前記溝部の底壁及び前記溝部の前記底壁に対向する前記カバーの対向壁のいずれか一方に設けられるシリンダと、

前記シリンダ内に往復動可能に設けられるピストンと、

前記シリンダ内に設けられ、前記ピストンを前記シリンダの一端に向けて付勢する付勢部材と、

前記ピストンに連結され、前記シリンダの一端から突出し、前記電線を押圧する先端部を有するピストンロッドと、を備える、

電磁シールド部材。

[請求項2] 前記押圧機構は、前記ピストンロッドの前記先端部に設けられ、前記電線を把持する把持部を備えており、

前記ピストンは、前記シリンダ内において前記シリンダの軸線を中心とする周方向に回動可能に設けられている、

請求項１に記載の電磁シールド部材。

[請求項3] 前記ピストンの前記周方向の一方側及び他方側への回転をそれぞれ規制する第１規制部及び第２規制部を備え、

前記押圧機構は、前記ケースの前記溝部の延在方向に互いに間隔をおいて複数設けられており、

前記延在方向において隣り合う２つの前記押圧機構のうち、一方の前記押圧機構は前記第１規制部により前記ピストンの前記一方側への回転が規制された状態で組み付けられており、他方の前記押圧機構は前記第２規制部により前記ピストンの前記他方側への回転が規制され

た状態で組み付けられている、

請求項２に記載の電磁シールド部材。

[請求項4] 前記把持部は、一対のアーム部を備えており、

前記一対のアーム部は、互いの先端部の距離を変更可能に設けられている、

請求項２または請求項３に記載の電磁シールド部材。

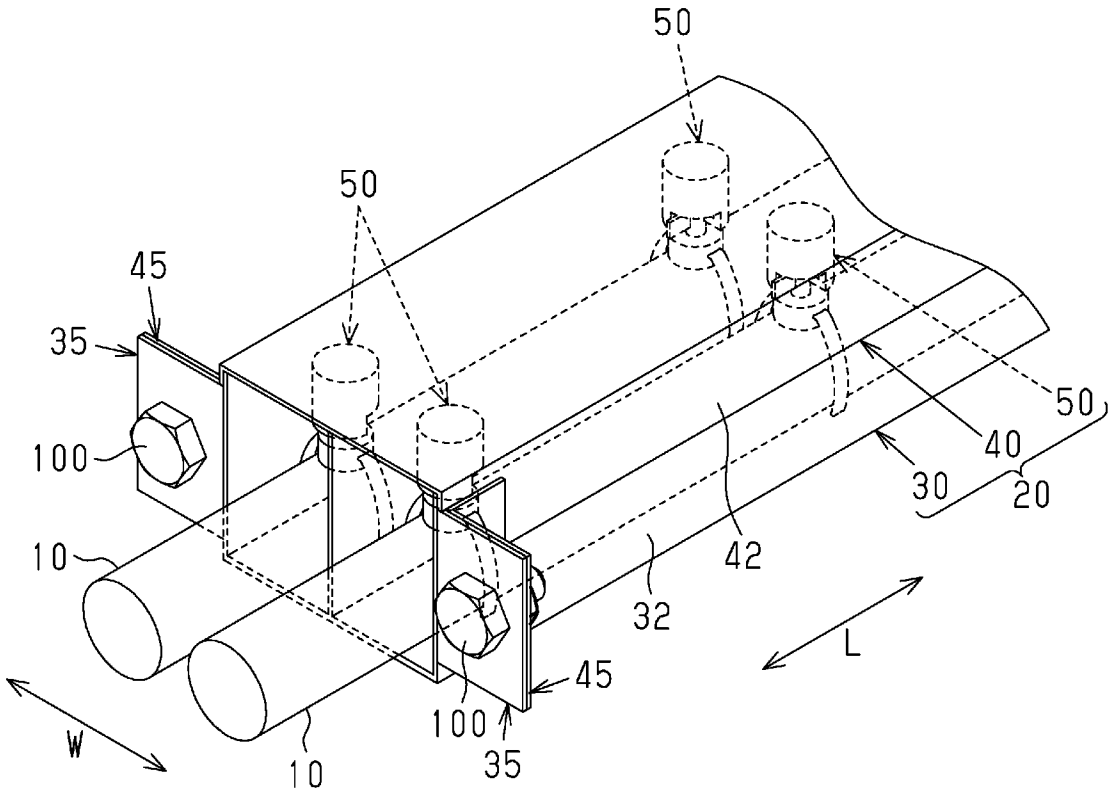
[請求項5] 電線と、

請求項１から請求項４のいずれか一項に記載の電磁シールド部材と、を備え、

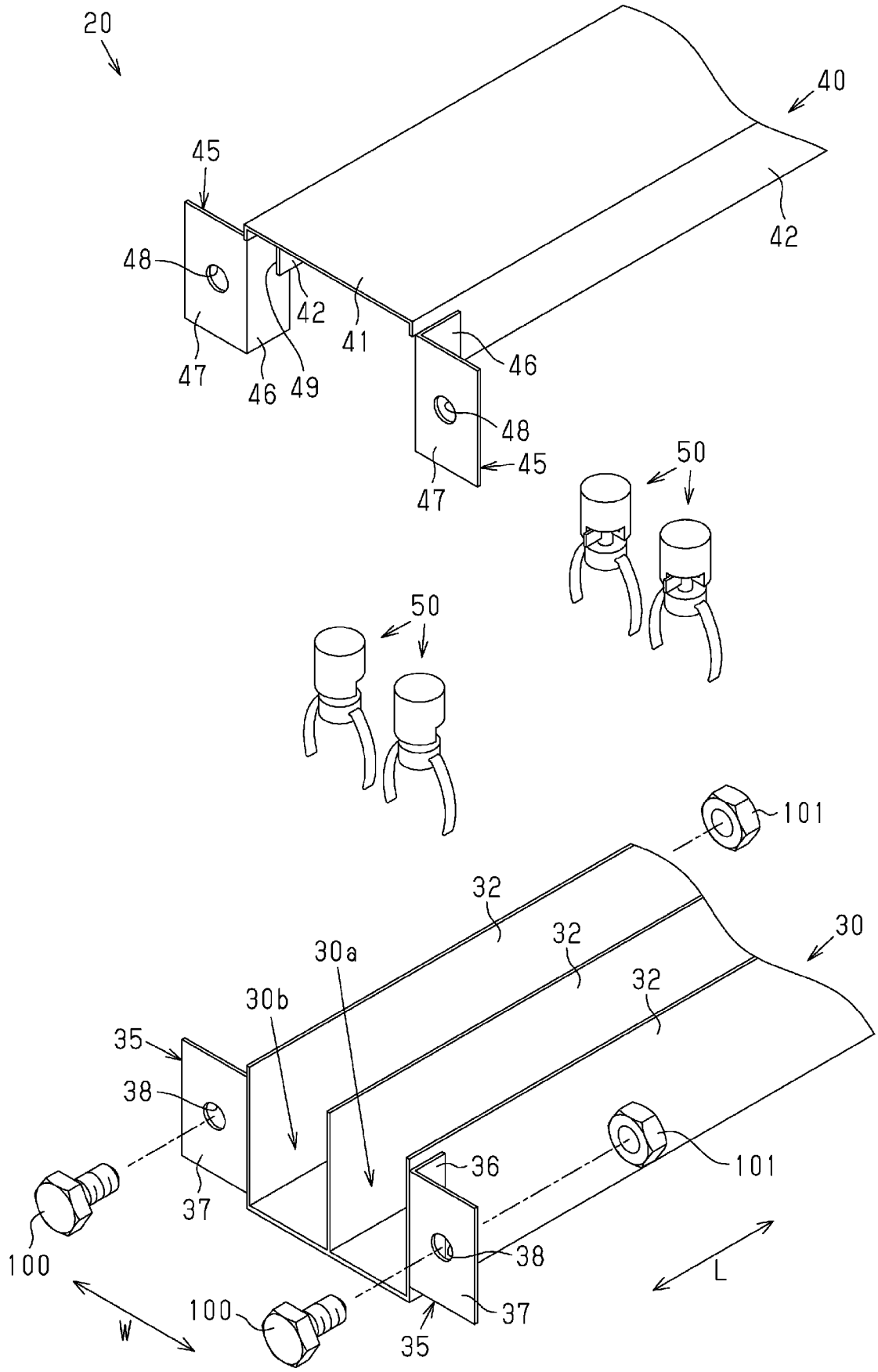
前記押圧機構は、前記ケース及び前記カバーのいずれか一方に設けられ、他方に向けて前記電線を押圧している、

ワイヤハーネス。

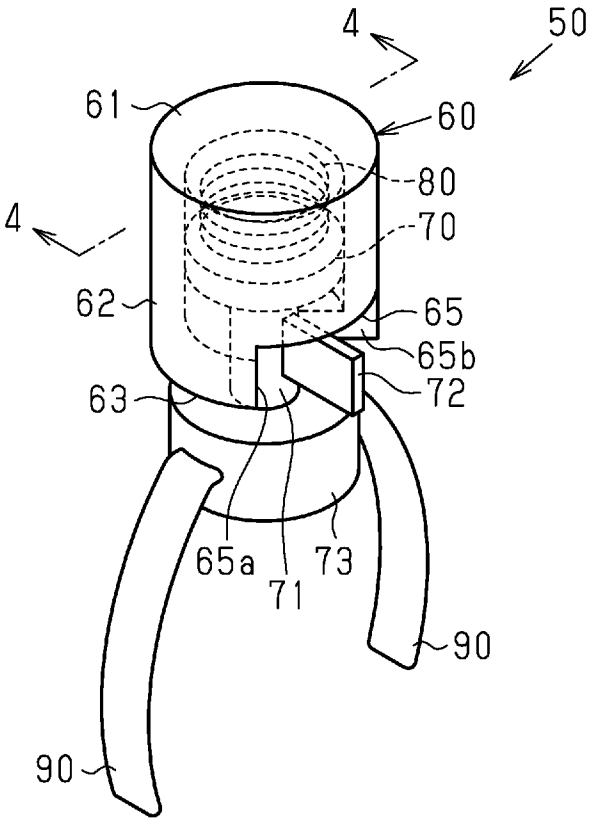
[図1]



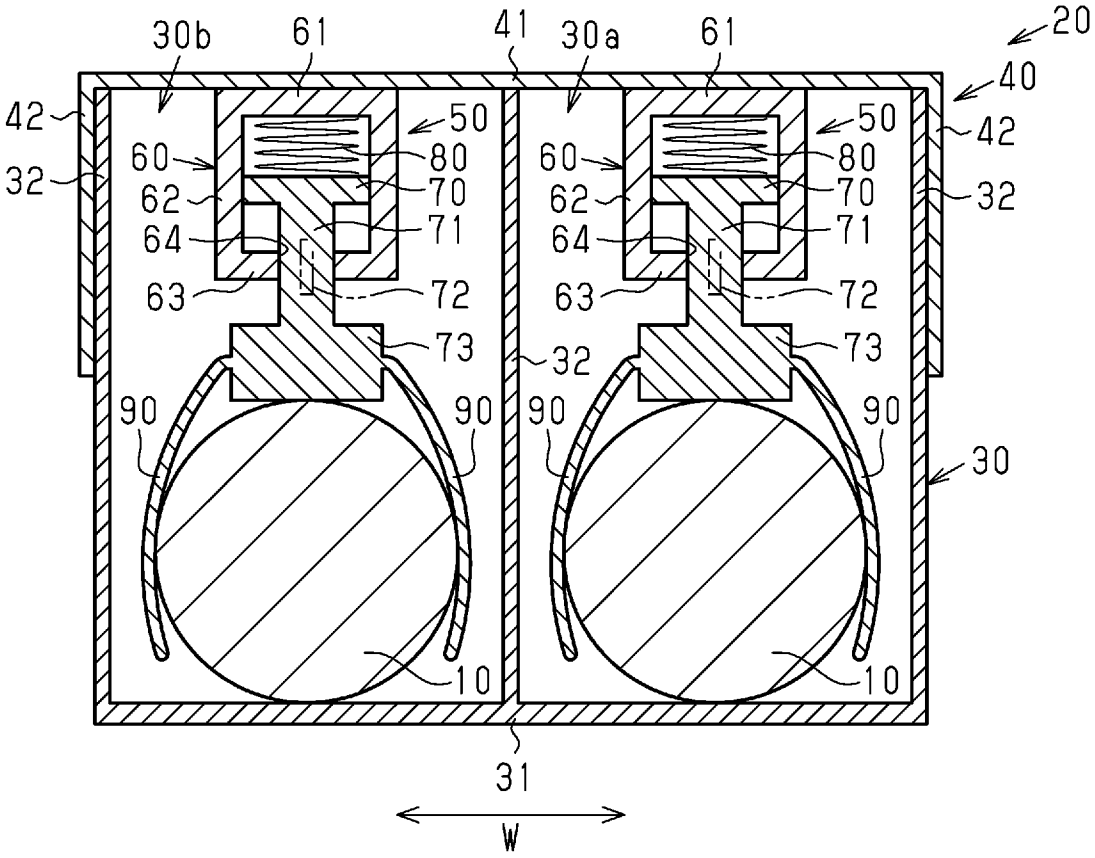
[図2]



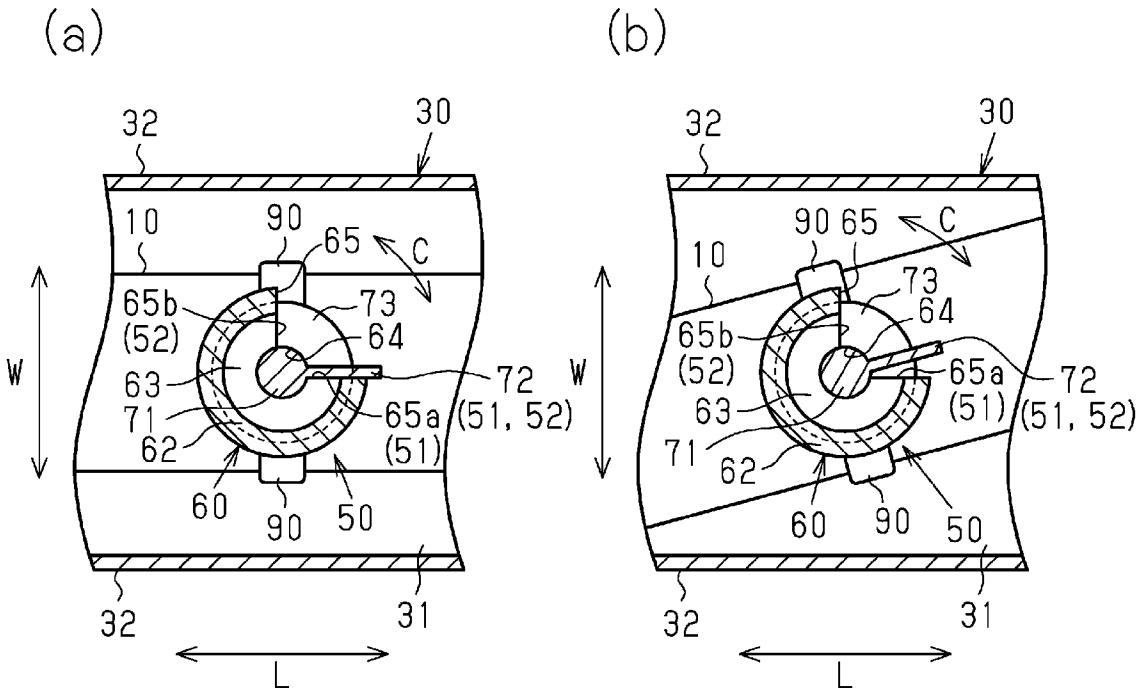
[図3]


4
50
61
60
80
4
70
62
65
65b
72
63
65a
71
73
90
90

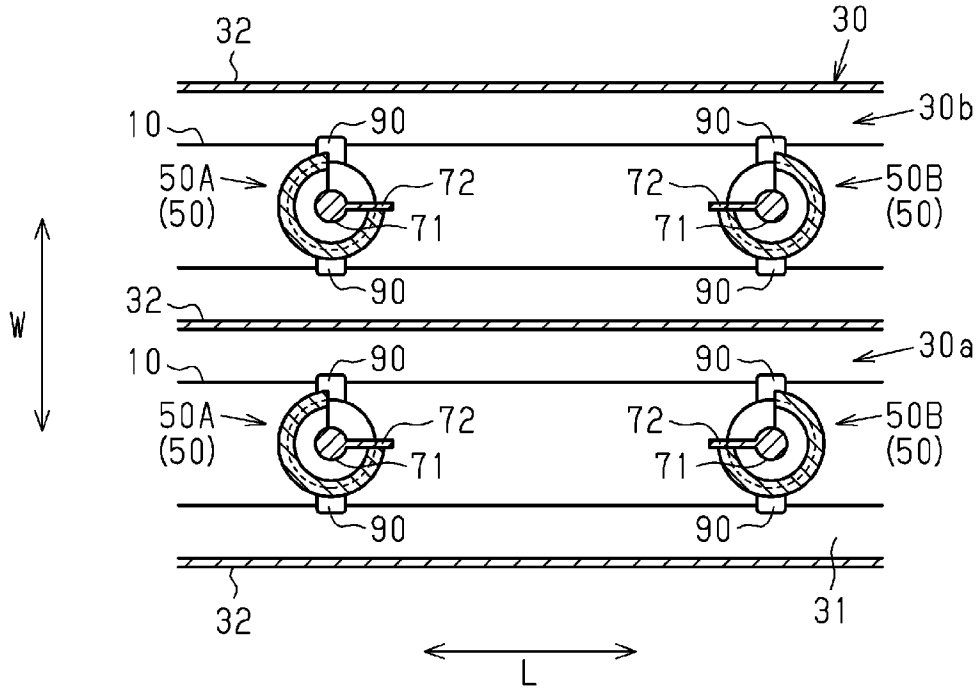
[図4]


30b
61
41
30a
61
20
40
42
50
42
60
80
60
80
32
62
70
62
70
32
64
71
64
71
63
72
63
72
73
73
32
90
90
90
90
30
10
10
31
W

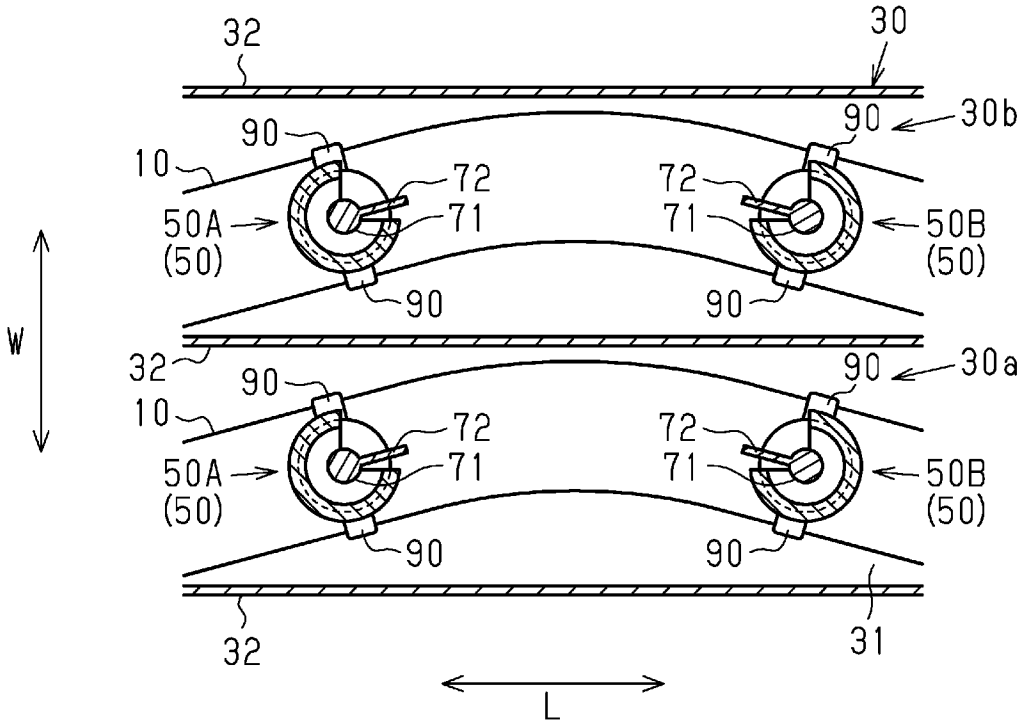
[図5]


(a)
(b)
32
30
10
90
65
C
65b
(52)
73
64
63
72
71
65a
(51)
(51, 52)
62
60
50
W
L
31

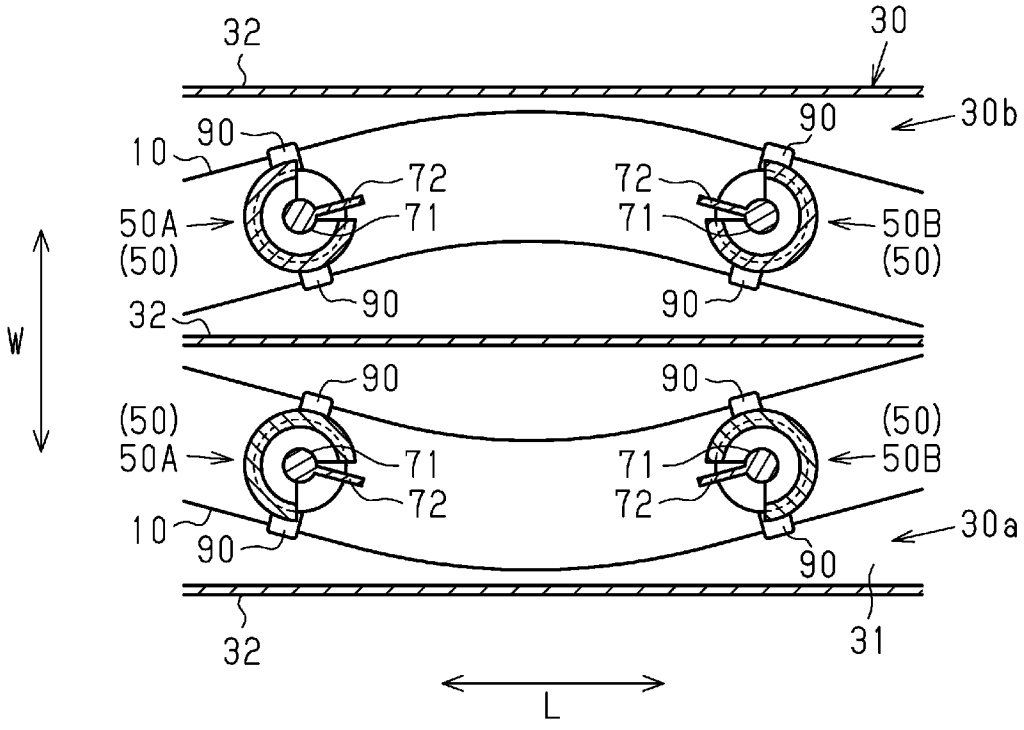
[図6]


32
30
30b
10
90
50A
(50)
72
71
50B
W
30a
L
31

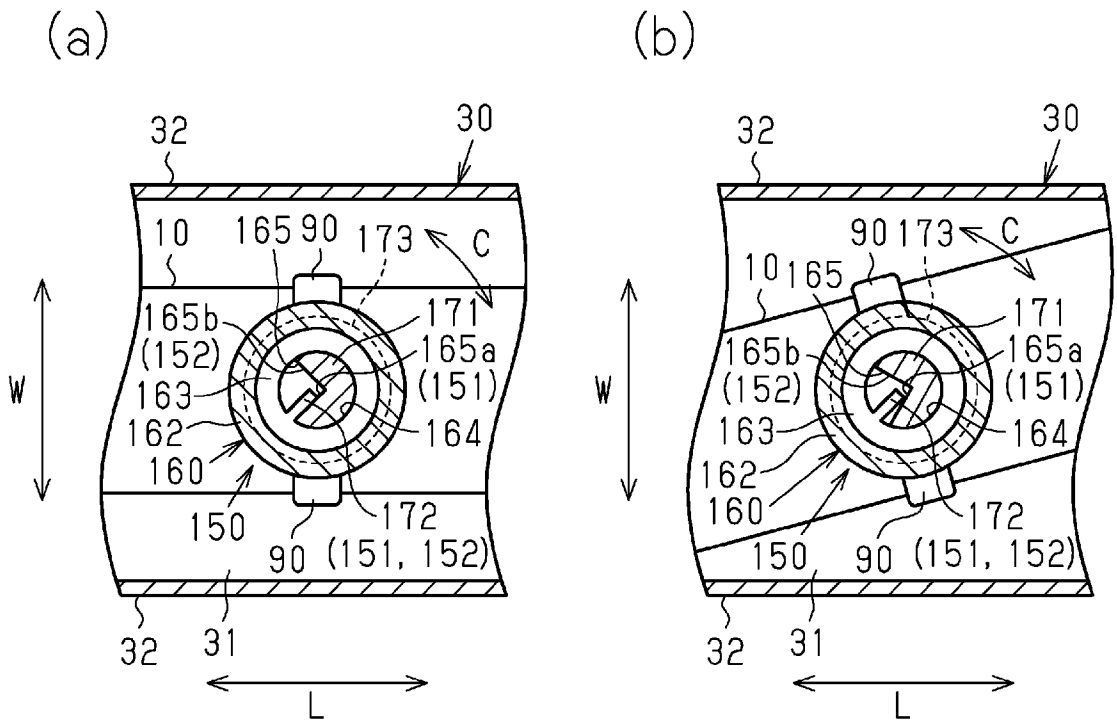
[図7]


32
30
90
30b
10
72
71
50A
(50)
50B
(50)
W
30a
31
L

[図8]


32
30
90
30b
10
72
71
50A
(50)
50B
W
30a
31
L

[図9]


(a)
(b)
32
30
10
165
90
173
C
171
165b
(152)
165a
(151)
163
164
162
160
150
172
90
(151, 152)
31
W
L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/046327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02G 3/04(2006.01)i; H01B 7/00(2006.01)i; H01B 7/18(2006.01)i
FI: H02G3/04 087; H01B7/18 D; H01B7/00 301
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)
H02G3/04; H01B7/00; H01B7/18

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.
A	JP 2017-60206 A (YAZAKI CORPORATION) 23.03.2017 (2017-03-23) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2011-192578 A (YAZAKI CORPORATION) 29.09.2011 (2011-09-29) entire text, all drawings	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	Date of mailing of the international search report
10 February 2020 (10.02.2020)	18 February 2020 (18.02.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/046327

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-60206 A	23 Mar. 2017	US 2017/0076837 A1 entire text, all drawings	
JP 2011-192578 A	29 Sep. 2011	US 2013/0008710 A1 entire text, all drawings WO 2011/114801 A1	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/046327

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H02G 3/04(2006.01)i; H01B 7/00(2006.01)i; H01B 7/18(2006.01)i
FI: H02G3/04 087; H01B7/18 D; H01B7/00 301

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））

H02G3/04; H01B7/00; H01B7/18

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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 2017-60206 A (矢崎総業株式会社) 23.03.2017 (2017-03-23) 全文,全図	1-5
A	JP 2011-192578 A (矢崎総業株式会社) 29.09.2011 (2011-09-29) 全文,全図	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	国際調査報告の発送日
10.02.2020	18.02.2020

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）
北嶋　賢二 5G 3792
電話番号 03-3581-1101 内線 3526

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2019/046327

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-60206 A	23.03.2017	US 2017/0076837 A1 全文,全図	
JP 2011-192578 A	29.09.2011	US 2013/0008710 A1 全文,全図 WO 2011/114801 A1	