

(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10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/180993 A1

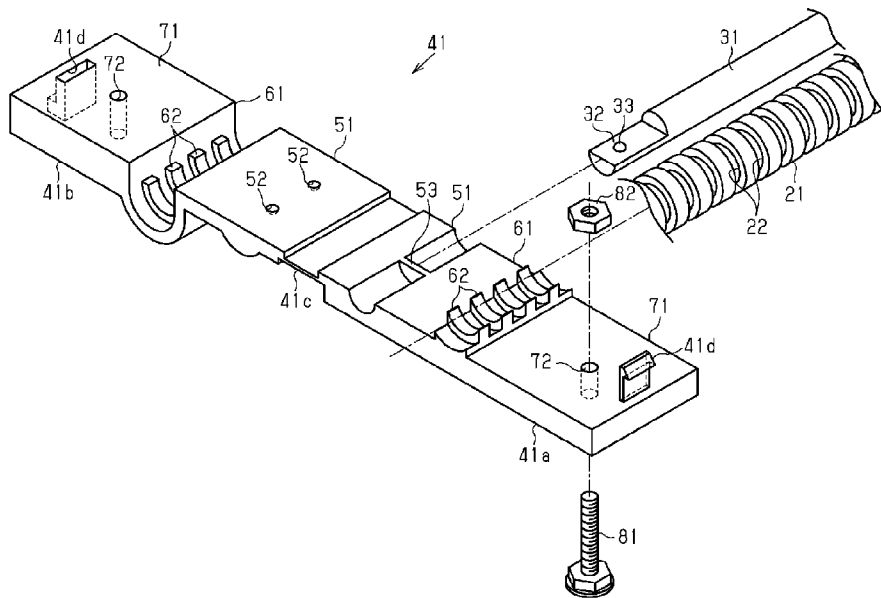
- (51) 国際特許分類:
H02G 3/04 (2006.01) *H01B 7/00* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01) *H02G 3/30* (2006.01)
F16B 2/10 (2006.01) *F16B 2/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/011712
- (22) 国際出願日: 2018年3月23日(23.03.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-067436 2017年3月30日(30.03.2017) 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: 河 口 智 哉 (KAWAGUCHI, Tomoya);
〒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). 木本 裕一(KIMOTO, Yuichi); 〒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).

(54) Title: ROUTE-REGULATING MEMBER, CLAMP, AND WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: 経路規制部材、クランプ、及びワイヤハーネス



(57) **Abstract:** A wire harness is provided with an electrical wire, a flexible exterior material (21) covering the electrical wire, and an end section clamp (41) comprising a support section (51) for supporting a route-regulating member (31). The route-regulating member (31) has an axis following the route along which the electrical wire is arranged and regulates the route along which the electrical wire is arranged from the exterior of the exterior material (21). An end section (32) of the route-regulating member (31) supported by the support section (51) of the end section clamp (41) has a non-cir-



WO 2018/180993 A1



(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
1 2 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, 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)）

cular peripheral shape, is fitted to an annular structure in the support section (51), and thereby regulates rotation of the route-regulating member (31) around the axis thereof.

(57) 要約：ワイヤハーネスは、電線と、可撓性を有するとともに電線を覆う外装材（2 1）と、経路規制部材（3 1）を支持する支持部（5 1）を有する端部用クランプ（4 1）とを備える。経路規制部材（3 1）は、電線が配索される経路に沿った軸線を有し、電線の配索される経路を外装材（2 1）の外部から規制する。端部用クランプ（4 1）の支持部（5 1）に支持される経路規制部材（3 1）の端部（3 2）は、支持部（5 1）の有する環状構造に嵌合されることで経路規制部材（3 1）の軸線周りの回転が規制される非円形の外周形状を有する。

明 細 書

発明の名称：経路規制部材、クランプ、及びワイヤハーネス

技術分野

[0001] 本発明は、経路規制部材、クランプ、及びワイヤハーネスに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1に開示されるように、電線を保護するコルゲートチューブの外部から電線の配索される経路を規制する骨部材を備えたワイヤハーネスが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-155763号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のように、コルゲートチューブ等の可撓性を有する外装材で保護された電線の経路は、外装材を経路規制部材（骨部材）に連結することで規制することができる。経路規制部材と外装材の連結や、経路規制部材と車両の連結には、クランプが用いられる。ここで、クランプの支持部に支持された経路規制部材は、その軸線周りを回転する場合がある。このように経路規制部材が支持部に対して回転すると、例えば、支持部の摩耗が進行し易くなることで、クランプによる経路規制部材の支持が不安定になるおそれがある。

[0005] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、外装材で覆われた電線の経路を規制する経路規制部材を安定して支持することを可能にしたクランプ、経路規制部材、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] 上記課題を解決する経路規制部材は、ワイヤハーネスの構成部材として用いられる経路規制部材であって、前記ワイヤハーネスは、電線と、可撓性を

有するとともに前記電線を覆う外装材と、前記経路規制部材を支持する支持部を有するクランプと、を備え、前記経路規制部材は、前記電線が配索される経路に沿った軸線を有し、前記電線の配索される経路を前記外装材の外部から規制するものであり、前記クランプの前記支持部に支持される前記経路規制部材の被支持部は、前記支持部の有する環状構造に嵌合されることで前記経路規制部材の軸線周りの回転が規制される非円形の外周形状を有する。

[0007] この構成によれば、クランプの支持部に対する経路規制部材の軸線周りの回転が規制される。

上記経路規制部材は係止部を有し、前記係止部が前記支持部に係止することで、前記支持部に対する前記経路規制部材の前記軸線方向の移動が規制されることが好ましい。

[0008] この構成によれば、支持部に対して経路規制部材の位置がずれたり、支持部から経路規制部材が外れたりすることを抑制することができる。

上記課題を解決するクランプは、ワイヤハーネスの構成部材として用いられるクランプであって、前記ワイヤハーネスは、電線と、可撓性を有するとともに前記電線を覆う外装材と、前記電線が配索される経路に沿った軸線を有し、前記電線の配索される経路を前記外装材の外部から規制する経路規制部材と、を備え、前記クランプは、前記経路規制部材を支持する環状構造の支持部を有し、前記環状構造は、前記経路規制部材の被支持部に嵌合することで前記経路規制部材の軸線周りの回転を規制する非円形の内周形状を有する。

[0009] この構成によれば、クランプの支持部に対する経路規制部材の軸線周りの回転が規制される。

上記クランプにおいて、前記環状構造は係止部を有し、前記係止部が前記経路規制部材の前記被支持部に係止することで、前記支持部に対する前記経路規制部材の前記軸線方向の移動が規制されることが好ましい。

[0010] この構成によれば、支持部に対して経路規制部材の位置がずれたり、支持部から経路規制部材が外れたりすることを抑制することができる。

上記クランプにおいて、前記支持部は、前記経路規制部材の軸線方向における端面が当接可能な壁部を有することが好ましい。

[0011] この構成によれば、例えば、経路規制部材をクランプの支持部に支持させる際に経路規制部材の端部を位置決めすることができる。

上記クランプにおいて、前記支持部は、前記経路規制部材の軸線方向における両端部間に位置する中間部を支持する構成であり、前記支持部の環状構造は、当該環状構造の径方向に沿って前記経路規制部材を挿入可能とする挿入部を有することが好ましい。

[0012] この構成によれば、経路規制部材の中間部を、支持部の環状構造の径方向に沿って挿入部から挿入することで経路規制部材を支持部に支持させることができる。

上記クランプは、前記外装材を取り付ける取付部、及び車両に固定される固定部の少なくとも一方をさらに有することが好ましい。

[0013] この構成によれば、クランプを用いて経路規制部材と外装材とを連結するとともに経路規制部材と外装材とを車両に連結することができる。

上記課題を解決するワイヤハーネスは、電線と、可撓性を有するとともに前記電線を覆う外装材と、前記電線が配索される経路に沿った軸線を有し、前記電線の配索される経路を前記外装材の外部から規制する経路規制部材と、前記経路規制部材を支持する環状構造の支持部を有するクランプと、を備えるワイヤハーネスであって、前記環状構造は、前記経路規制部材の軸線周りの回転を規制する非円形の内周形状を有する。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、外装材で覆われた電線の経路を規制する経路規制部材を安定して支持することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施形態のワイヤハーネスを示す概略平面図である。

[図2]車両におけるワイヤハーネスの配索態様を示す概略図である。

[図3]ワイヤハーネスの一部を分解して示す斜視図である。

[図4]ワイヤハーネスを示す部分斜視図である。

[図5]図4の5－5線に沿った部分断面図である。

[図6]図4の6－6線に沿った部分断面図である。

[図7]ワイヤハーネスの一部を分解して示す斜視図である。

[図8]ワイヤハーネスを示す部分斜視図である。

[図9]変更例のワイヤハーネスを示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、経路規制部材、クランプ、及びワイヤハーネスの実施形態について説明する。

図1に示すように、ワイヤハーネス10は、電線11と、可撓性を有するとともに電線11を覆う外装材21と、電線11の配索される経路を外装材21の外部から規制する経路規制部材31と、経路規制部材31の端部を支持する端部用クランプ41と、経路規制部材31の中間部を支持する中間部用クランプ42とを備えている。

[0017] <配索態様>

図2に示すように、ワイヤハーネス10は、車両90に搭載された第1機器91と第2機器92とを電氣的に接続する用途に用いられる。第1機器91は、車両90の前方側に配置されている。第2機器92は車両90の後方側に配置されている。例えば、第1機器91及び第2機器92の一方は、バッテリーであり、他方はインバータである。なお、第1機器91及び第2機器92の一方は、モーターであり、他方はインバータであってもよい。車両90の例としては、例えば、電気自動車、ハイブリッド自動車、燃料電池自動車等が挙げられる。本実施形態のワイヤハーネス10は、車両90の床下部に配索される。

[0018] <電線11>

電線11は、導電性を有する芯線と、絶縁性を有する絶縁被覆とを有している。芯線は、例えば、銅又はアルミニウム等の導電性材料から構成される。芯線は、1本の素線又は複数の素線により構成される。絶縁被覆は、周知

のようにポリ塩化ビニル等の絶縁材料から筒状に形成されている。

[0019] 電線 1 1 の両端部は、それぞれコネクタ部 C 1, C 2 により構成されている。電線 1 1 は、高圧電線であり、車両 9 0 に搭載された第 1 機器 9 1 及び第 2 機器 9 2 の入出力端子に電氣的に接続される。車両用の高圧電線における定格電圧は、交流の場合、30 V を超え、直流の場合、60 V を超える。なお、車両用の高圧電線における定格電圧は、交流の場合、600 V 以下であり、直流の場合、750 V 以下である。

[0020] 電線 1 1 は、電磁波をシールドするシールド材を備えていてもよいし、電線 1 1 の外周に電磁波のシールド材を別途配置してもよい。シールド材としては、例えば、アルミニウム、ステンレス鋼、銅、又はこれらの合金等の金属線を網状に編み込まれた構造の編組部材を好適に用いることができる。

[0021] <外装材 2 1>

外装材 2 1 は、可撓性を有することで電線 1 1 の配索経路に沿って変形可能に構成されている。外装材 2 1 は、電線 1 1 を覆うことで電線 1 1 を保護する。外装材 2 1 は、長手軸を有する筒状に構成され、外装材 2 1 の内部の空間に電線 1 1 が配置される。外装材 2 1 は、例えば、軽量化の観点から、樹脂材料から構成されることが好ましい。樹脂材料の例としては、例えば、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、ABS 樹脂等が挙げられる。外装材 2 1 の具体例としては、コルゲートチューブ、硬質の樹脂パイプ等が挙げられる。外装材 2 1 としては、コルゲートチューブを用いることが好ましい。コルゲートチューブは、複数の環状凹部が長手軸方向に沿って配置された構造を有し、容易に湾曲又は屈曲可能に構成されている。

[0022] 外装材 2 1 は、長手軸方向に延在する切れ目を有していてもよい。外装材 2 1 が切れ目を有する場合、その切れ目を通じて外装材 2 1 の内部に電線 1 1 を配置することが可能となる。なお、外装材 2 1 が切れ目を有する場合、必要に応じて粘着テープ等の結束材を外装材 2 1 の外周に巻き付けることで、切れ目から電線 1 1 がはみ出すことを防ぐことができる。

[0023] <経路規制部材 3 1>

経路規制部材 3 1 は、電線 1 1 が配索される経路に沿った軸線を有している。経路規制部材 3 1 は、電線 1 1 の経路を外装材 2 1 の外部から部分的に規制するように配置されている。ワイヤハーネス 1 0 を構成する経路規制部材 3 1 は、単数であってもよいし、複数であってもよい。すなわち、ワイヤハーネス 1 0 は、電線 1 1 における複数の区間を複数の経路規制部材 3 1 によって規制するものでもよいし、電線 1 1 における一つの区間を一つの経路規制部材 3 1 によって規制するものでもよい。また、経路規制部材 3 1 は、直線部のみから構成してもよいし、曲部を有していてもよい。

[0024] 経路規制部材 3 1 は、非円形の外周形状を有している。経路規制部材 3 1 は、例えば、管状部材又は棒状部材を所定の長さとなるように切断する切断加工、外周形状を塑性変形させるプレス加工、電線 1 1 が配索される経路に沿って変形させる曲げ加工等により形成することができる。あるいは、経路規制部材 3 1 は、金型内で成形することも可能である。

[0025] 経路規制部材 3 1 は、外装材 2 1 の内部に配置された電線 1 1 の経路を維持し得る剛性を有する材料から構成されている。経路規制部材 3 1 は、曲げ加工を可能にするという観点から、塑性変形可能な材料であることが好ましい。経路規制部材 3 1 の材料としては、金属材料が好適に用いられる。金属材料の例としては、例えば、アルミニウム、鉄、銅、又はこれらの合金等が挙げられる。なお、経路規制部材 3 1 が管状であってもよく、その場合、経路規制部材 3 1 の内部に、例えば信号線を配索することもできる。

[0026] <端部用クランプ 4 1 及び中間部用クランプ 4 2>

図 1 に示すように、端部用クランプ 4 1 及び中間部用クランプ 4 2 はそれぞれ、経路規制部材 3 1 を支持する支持部 5 1 と、外装材 2 1 を取り付ける取付部 6 1 とを有している。端部用クランプ 4 1 は、車両 9 0 に固定される固定部 7 1 をさらに有している。

[0027] まず、端部用クランプ 4 1 の支持部 5 1 と経路規制部材 3 1 との関係について説明する。

図 3～図 5 に示すように、端部用クランプ 4 1 において、経路規制部材 3

1 を支持する支持部 5 1 は、環状構造を有している。環状構造は、経路規制部材 3 1 の被支持部に嵌合することで経路規制部材 3 1 の軸線周りの回転を規制する非円形の内周形状を有している。

[0028] 換言すると、経路規制部材 3 1 において、端部用クランプ 4 1 の支持部 5 1 に支持される被支持部、すなわち経路規制部材 3 1 の端部 3 2 は、支持部 5 1 の環状構造に嵌合されることで、経路規制部材 3 1 の軸線周りの回転が規制される非円形の外周形状を有している。経路規制部材 3 1 の端部 3 2 は、例えば半円形の外周形状を有している。端部用クランプ 4 1 における支持部 5 1 の環状構造は、経路規制部材 3 1 の端部 3 2 の形状に対応して、例えば半円形の内周形状を有している。

[0029] 経路規制部材 3 1 の端部 3 2 には係止凸部 3 3 が設けられており、係止凸部 3 3 が端部用クランプ 4 1 における支持部 5 1 に係止することで、支持部 5 1 に対する経路規制部材 3 1 の軸線方向の移動が規制される。換言すると、端部用クランプ 4 1 における支持部 5 1 は、経路規制部材 3 1 の係止凸部 3 3 に係止する係止凹部 5 2 を有し、経路規制部材 3 1 の軸線方向の移動を規制している。

[0030] 図 3、図 4、及び図 6 に示すように、端部用クランプ 4 1 における支持部 5 1 は、経路規制部材 3 1 の軸線方向における端面が当接可能な壁部 5 3 を有している。

次に、端部用クランプ 4 1 の取付部 6 1 及び固定部 7 1 について説明する。

[0031] 図 3 及び図 4 に示すように、端部用クランプ 4 1 の取付部 6 1 には、外装材 2 1 の長手軸方向における中間部分が取り付けられる。取付部 6 1 は、外装材 2 1 の外周形状に沿った環状構造を有している。取付部 6 1 の環状構造の内周面は、外装材 2 1（コルゲートチューブ）の外周面の有する環状凹部 2 2 に嵌り込む取付凸部 6 2 を有している。本実施形態において、取付部 6 1 の環状構造の内周面は、外装材 2 1 の長手軸方向に沿って配置された複数の環状凹部 2 2 に嵌りこむように、複数の取付凸部 6 2 を有しているが、取

付凸部 6 2 は単数であってもよい。

[0032] 端部用クランプ 4 1 の固定部 7 1 は、ボルト 8 1 が挿通される貫通孔 7 2 を有している。端部用クランプ 4 1 は、ボルト 8 1 とナット 8 2 とによって車両 9 0 に固定することができる。ボルト 8 1 は、車両 9 0 に予め溶接されたものであってもよい。なお、端部用クランプ 4 1 の固定部 7 1 は、例えば、車両 9 0 に設けられた取付孔に係止するクリップであってもよい。

[0033] 次に、本実施形態の端部用クランプ 4 1 の構造の詳細について説明する。

図 3 及び図 4 に示すように、端部用クランプ 4 1 は、第 1 本体部 4 1 a 及び第 2 本体部 4 1 b と、第 1 本体部 4 1 a 及び第 2 本体部 4 1 b を相対的に回動可能に連結する連結部 4 1 c とを有している。端部用クランプ 4 1 の第 1 本体部 4 1 a と第 2 本体部 4 1 b とは、連結部 4 1 c がヒンジとして機能することで図 3 に示される開いた姿勢から、図 4 に示される閉じた姿勢へ開閉可能に構成されている。端部用クランプ 4 1 の閉じた姿勢では、第 1 本体部 4 1 a と第 2 本体部 4 1 b とが重なるように配置され、上述した支持部 5 1、取付部 6 1 及び固定部 7 1 が形成される。閉じた姿勢の端部用クランプ 4 1 では、連結部 4 1 c に近い方から順に、支持部 5 1、取付部 6 1、及び固定部 7 1 が並んでいる。

[0034] 端部用クランプ 4 1 は、端部用クランプ 4 1 を閉じた姿勢に維持するロック機構 4 1 d を有している。本実施形態のロック機構 4 1 d は、第 1 本体部 4 1 a に設けられた係止爪と、第 2 本体部 4 1 b に形成された係止孔とから構成されている。なお、ロック機構 4 1 d において、係止孔を第 1 本体部 4 1 a に設けるとともに係止孔を第 2 本体部 4 1 b に設けてもよいし、係止爪及び係止孔以外の周知のロック機構に変更してもよい。

[0035] 次に、中間部用クランプ 4 2 の支持部 5 1 と経路規制部材 3 1 との関係について説明する。

図 7 及び図 8 に示すように、中間部用クランプ 4 2 において、経路規制部材 3 1 を支持する支持部 5 1 は、経路規制部材 3 1 の外周形状に沿った環状構造を有している。環状構造は、経路規制部材 3 1 の被支持部に嵌合するこ

とで経路規制部材 3 1 の軸線周りの回転を規制する非円形の内周形状を有している。

[0036] 換言すると、経路規制部材 3 1 において、中間部用クランプ 4 2 の支持部 5 1 に支持される被支持部、すなわち経路規制部材 3 1 の中間部 3 4 は、支持部 5 1 の有する環状構造に嵌合されることで、経路規制部材 3 1 の軸線周りの回転が規制される非円形の外周形状を有している。経路規制部材 3 1 の中間部は、例えば半円形の外周形状を有している。中間部用クランプ 4 2 における支持部 5 1 の環状構造は、経路規制部材 3 1 の中間部の形状に対応して、例えば半円形の内周形状を有している。

[0037] 中間部用クランプ 4 2 における支持部 5 1 の環状構造は、その環状構造の径方向に沿って経路規制部材 3 1 を挿入可能とする挿入部 5 4 を有している。すなわち、支持部 5 1 の環状構造は、不連続の環状構造であり、第 1 端部 5 4 a と、この第 1 端部 5 4 a から離間した位置で第 1 端部 5 4 a に対向する第 2 端部 5 4 b とを有している。支持部 5 1 の環状構造は、第 1 端部 5 4 a と第 2 端部 5 4 b との間の挿入部 5 4 から経路規制部材 3 1 を挿入可能な第 1 の姿勢と、挿入部 5 4 から挿入された経路規制部材 3 1 を支持可能な第 2 の姿勢との間で変形可能に構成されている。すなわち、支持部 5 1 の環状構造は、第 1 端部 5 4 a と第 2 端部 5 4 b との間隔（挿入部 5 4 の幅）が広がるように弾性変形可能である。なお、中間部用クランプ 4 2 の支持部 5 1 は、第 2 の姿勢において、第 1 端部 5 4 a と第 2 端部 5 4 b とが接触するように構成されていてもよい。

[0038] 次に、中間部用クランプ 4 2 の取付部 6 1 について説明する。

図 7 及び図 8 に示すように、中間部用クランプ 4 2 の取付部 6 1 には、外装材 2 1 の長手軸方向における中間部分が取り付けられる。取付部 6 1 は、外装材 2 1 の外周形状に沿った環状構造を有している。取付部 6 1 の環状構造は、その環状構造の径方向に沿って外装材 2 1 を挿入可能とする挿入部 6 3 を有している。すなわち、取付部 6 1 の環状構造は、不連続の環状構造であり、第 1 端部 6 3 a と、この第 1 端部 6 3 a から離間した位置で第 1 端部

63aに対向する第2端部63bとを有している。取付部61の環状構造は、第1端部63aと第2端部63bとの間の挿入部63から外装材21を挿入可能な第1の姿勢と、挿入部63から挿入された外装材21を支持可能な第2の姿勢との間で変形可能に構成されている。すなわち、取付部61の環状構造は、第1端部63aと第2端部63bとの間隔（挿入部63の幅）が広がるように弾性変形可能である。なお、中間部用クランプ42の取付部61は、第2の姿勢において、第1端部63aと第2端部63bとが接触するように構成されていてもよい。

[0039] 端部用クランプ41及び中間部用クランプ42は、金属材料又は樹脂材料から構成することができる。端部用クランプ41及び中間部用クランプ42は、例えば、軽量化の観点から、樹脂材料から構成されることが好ましい。樹脂材料の例としては、例えば、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、ABS樹脂等が挙げられる。

[0040] <製造方法>

次に、ワイヤハーネス10の製造方法の一例を説明する。

本実施形態の端部用クランプ41では、図3に示される開いた姿勢から図4に示される閉じた姿勢にする際に、経路規制部材31を支持部51に支持させるとともに、外装材21を取付部61に取り付けることができる。

[0041] 図7に示される中間部用クランプ42において、支持部51及び取付部61は、それぞれ挿入部54、63を有している。このため、経路規制部材31の両端部32を端部用クランプ41の支持部51に支持させた後であっても、経路規制部材31の中間部を中間部用クランプ42に支持させることができる。また、外装材21を端部用クランプ41の取付部61に取り付けた後であっても、中間部用クランプ42の取付部61の径方向に沿って挿入部63から外装材21を挿入することで、中間部用クランプ42の取付部61に外装材21を取り付けることもできる。

[0042] このようにして得られたワイヤハーネス10は、少なくとも経路規制部材31の両端部32を支持する一对の端部用クランプ41を備えることが好ま

しい。この場合、一对の端部用クランプ４１は、車両９０に固定される固定部７１を有しているため、経路規制部材３１を車両９０に対して安定して固定することができる。なお、端部用クランプ４１及び中間部用クランプ４２以外のクランプを用いて経路規制部材３１を車両９０に固定することもできる。

[0043] 次に、本実施形態の作用効果について説明する。

(１) ワイヤハーネス１０の経路規制部材３１は、電線１１が配索される経路に沿った軸線を有し、電線１１の配索される経路を外装材２１の外部から規制している。経路規制部材３１において、端部用クランプ４１及び中間部用クランプ４２の支持部５１に支持される被支持部は、支持部５１の有する環状構造に嵌合されることで経路規制部材３１の軸線周りの回転が規制される非円形の外周形状を有している。

[0044] この構成によれば、端部用クランプ４１及び中間部用クランプ４２の支持部５１に対する経路規制部材３１の軸線周りの回転が規制される。従って、外装材２１で覆われた電線１１の経路を規制する経路規制部材３１を安定して支持することが可能となる。

[0045] (２) 経路規制部材３１には係止凸部３３が設けられ、係止凸部３３が端部用クランプ４１の支持部５１に係止することで、支持部５１に対する経路規制部材３１の軸線方向の移動が規制される。この場合、支持部５１に対して経路規制部材３１の位置がずれたり、支持部５１から経路規制部材３１が外れたりすることを抑制することができる。従って、外装材２１で覆われた電線１１の経路を規制する経路規制部材３１を安定して支持することが可能となる。

[0046] (３) 端部用クランプ４１及び中間部用クランプ４２はそれぞれ、経路規制部材３１を支持する環状構造の支持部５１を有している。環状構造は、経路規制部材３１の被支持部に嵌合することで経路規制部材３１の軸線周りの回転を規制する非円形の内周形状を有している。この構成によれば、上記（１）欄で述べた作用効果と同様の作用効果が得られる。

- [0047] (4) 端部用クランプ41の支持部51における環状構造には係止凹部52が設けられ、係止凹部52が経路規制部材31の被支持部に係止することで、経路規制部材31の軸線方向の移動が規制される。この場合、上記(2)欄で述べた作用効果と同様の作用効果が得られる。
- [0048] (5) 端部用クランプ41の支持部51は、経路規制部材31の軸線方向における端面が当接可能な壁部53を有している。この場合、例えば、経路規制部材31を端部用クランプ41の支持部51に支持させる際に経路規制部材31の端部32を位置決めすることができる。従って、経路規制部材31を端部用クランプ41の支持部51に支持させることが容易となる。
- [0049] (6) 中間部用クランプ42の支持部51における環状構造は、その環状構造の径方向に沿って経路規制部材31を挿入可能とする挿入部54を有している。この場合、経路規制部材31の中間部を、支持部51の環状構造の径方向に沿って挿入部54から挿入することで経路規制部材31を支持部51に支持させることができる。従って、例えば、比較的長さの長い経路規制部材31であっても、中間部用クランプ42に円滑に支持させることができる。また、例えば、経路規制部材31の中間部において、支持が必要となった部分に中間部用クランプ42を追加することも容易である。このため、ワイヤハーネス10の設計の自由度を増すことができる。
- [0050] (7) 端部用クランプ41は、外装材21を取り付ける取付部61、及び車両90に固定される固定部71を有している。この場合、端部用クランプ41を用いて経路規制部材31と外装材21とを連結するとともに経路規制部材31と外装材21とを車両90に連結することができる。
- [0051] (8) 端部用クランプ41の取付部61における環状構造の内周面は、外装材21の外周面の有する環状凹部22に嵌り込む取付凸部62を有している。この場合、端部用クランプ41の取付部61に対して外装材21がその長手軸方向に沿って移動することを規制することができる。従って、例えば、端部用クランプ41の取付部61への外装材21の取り付けが安定する。
- [0052] 上記実施形態を次のように変更して構成してもよい。

・経路規制部材 3 1 の被支持部における非円形の外周形状は、半円形に限定されず、例えば、楕円や三角形等であってもよい。また、端部用クランプ 4 1 及び中間部用クランプ 4 2 の支持部 5 1 における内周形状についても、経路規制部材 3 1 の被支持部の外周形状に応じて変更することができる。

[0053] ・経路規制部材 3 1 において、端部用クランプ 4 1 に支持される両端部 3 2 と中間部用クランプ 4 2 に支持される中間部 3 4 のみが非円形の外周形状を有していてもよいし、経路規制部材 3 1 の長さ方向の全体が非円形の外周形状を有していてもよい。

[0054] ・端部用クランプ 4 1 の支持部 5 1 における壁部 5 3 を省略することもできる。

・中間部用クランプ 4 2 は、端部用クランプ 4 1 から壁部 5 3 を省略したクランプから構成することもできる。

[0055] ・経路規制部材 3 1 の係止凸部 3 3 を省略することもできる。すなわち、端部用クランプ 4 1 における係止凹部 5 2 を省略することもできる。

・端部用クランプ 4 1 における係止凹部 5 2 を、中間部用クランプ 4 2 の支持部 5 1 に適用することで、中間部用クランプ 4 2 の支持部 5 1 に対する経路規制部材 3 1 の軸線方向の移動を規制してもよい。すなわち、経路規制部材 3 1 の係止凸部 3 3 は、端部 3 2 に限らず、中間部 3 4 に配置することもできる。

[0056] ・端部用クランプ 4 1 の取付部 6 1 における取付凸部 6 2 を省略することもできる。なお、中間部用クランプ 4 2 の取付部 6 1 において、外装材 2 1 の外周面の有する環状凹部 2 2 に嵌りこむ取付凸部を設けることもできる。

[0057] ・図 9 に示すように、経路規制部材 3 1 の係止凸部 3 3 を係止凹部 3 5 に変更するとともに、端部用クランプ 4 1 の係止凹部 5 2 を係止凸部 5 5 に変更してもよい。

・中間部用クランプ 4 2 の支持部 5 1 における挿入部 5 4 を省略することで、支持部 5 1 を連続した環状構造に変更してもよい。

[0058] ・中間部用クランプ 4 2 の取付部 6 1 における挿入部 6 3 を省略すること

で、取付部 6 1 を連続した環状構造に変更してもよい。

・端部用クランプ 4 1 の支持部 5 1 は、第 1 本体部 4 1 a と第 2 本体部 4 1 b とにより経路規制部材 3 1 の端部 3 2 を挟み込むように構成されているが、第 1 本体部 4 1 a と第 2 本体部 4 1 b とが一体となった支持部 5 1 に変更してもよい。この場合、経路規制部材 3 1 の端部 3 2 を支持部 5 1 に挿入（圧入）することで経路規制部材 3 1 を支持部 5 1 に支持させることができる。

[0059] ・端部用クランプ 4 1 の支持部 5 1 は、壁部 5 3 の両側方にそれぞれ経路規制部材 3 1 を支持するように構成してもよいし、壁部 5 3 の一側方に一つの経路規制部材 3 1 を支持する構成であってもよい。

[0060] ・ワイヤハーネス 1 0 は、上記端部用クランプ 4 1 及び中間部用クランプ 4 2 から選ばれる少なくとも一つのクランプを備えていればよく、上記端部用クランプ 4 1 及び中間部用クランプ 4 2 以外のクランプをさらに備えていてもよい。

[0061] ・ワイヤハーネス 1 0 の電線 1 1 は、低圧電線であってもよいし、ワイヤハーネス 1 0 により電氣的に接続する箇所についても適宜変更することができる。

・上記各実施形態及び変更例における構成要素を組み合わせてもよい。

[0062] 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

[0063] 1 0 …ワイヤハーネス、1 1 …電線、2 1 …外装材、3 1 …経路規制部材、3 3, 5 5 …係止凸部、3 4 …中間部、3 5, 5 2 …係止凹部、4 1 …端部用クランプ、4 2 …中間部用クランプ、5 1 …支持部、5 3 …壁部、5 4

…挿入部、 6 1 …取付部、 7 1 …固定部、 9 0 …車両。

請求の範囲

- [請求項1] ワイヤハーネスの構成部材として用いられる経路規制部材であって、
- 、
- 前記ワイヤハーネスは、電線と、可撓性を有するとともに前記電線を覆う外装材と、前記経路規制部材を支持する支持部を有するクランプと、を備え、
- 前記経路規制部材は、前記電線が配索される経路に沿った軸線を有し、前記電線の配索される経路を前記外装材の外部から規制するものであり、
- 前記クランプの前記支持部に支持される前記経路規制部材の被支持部は、前記支持部の有する環状構造に嵌合されることで前記経路規制部材の軸線周りの回転が規制される非円形の外周形状を有することを特徴とする経路規制部材。
- [請求項2] 請求項1に記載の経路規制部材は係止部を有し、前記係止部が前記支持部に係止することで、前記支持部に対する前記経路規制部材の前記軸線方向の移動が規制されることを特徴とする経路規制部材。
- [請求項3] ワイヤハーネスの構成部材として用いられるクランプであって、
- 前記ワイヤハーネスは、電線と、可撓性を有するとともに前記電線を覆う外装材と、前記電線が配索される経路に沿った軸線を有し、前記電線の配索される経路を前記外装材の外部から規制する経路規制部材と、を備え、
- 前記クランプは、前記経路規制部材を支持する環状構造の支持部を有し、
- 前記環状構造は、前記経路規制部材の被支持部に嵌合することで前記経路規制部材の軸線周りの回転を規制する非円形の内周形状を有することを特徴とするクランプ。
- [請求項4] 請求項3に記載のクランプにおいて、
- 前記環状構造は係止部を有し、前記係止部が前記経路規制部材の前

記被支持部に係止することで、前記支持部に対する前記経路規制部材の前記軸線方向の移動が規制されることを特徴とするクランプ。

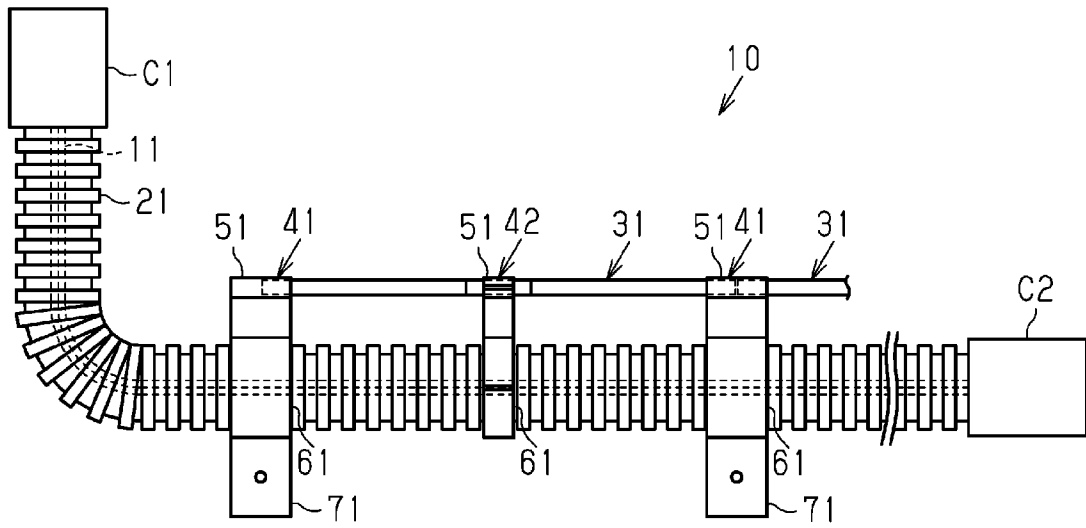
[請求項5] 請求項3又は請求項4に記載のクランプにおいて、
前記支持部は、前記経路規制部材の軸線方向における端面が当接可能な壁部を有することを特徴とするクランプ。

[請求項6] 請求項3又は請求項4に記載のクランプにおいて、
前記支持部は、前記経路規制部材の軸線方向における両端部間に位置する中間部を支持する構成であり、前記支持部の環状構造は、当該環状構造の径方向に沿って前記経路規制部材を挿入可能とする挿入部を有することを特徴とするクランプ。

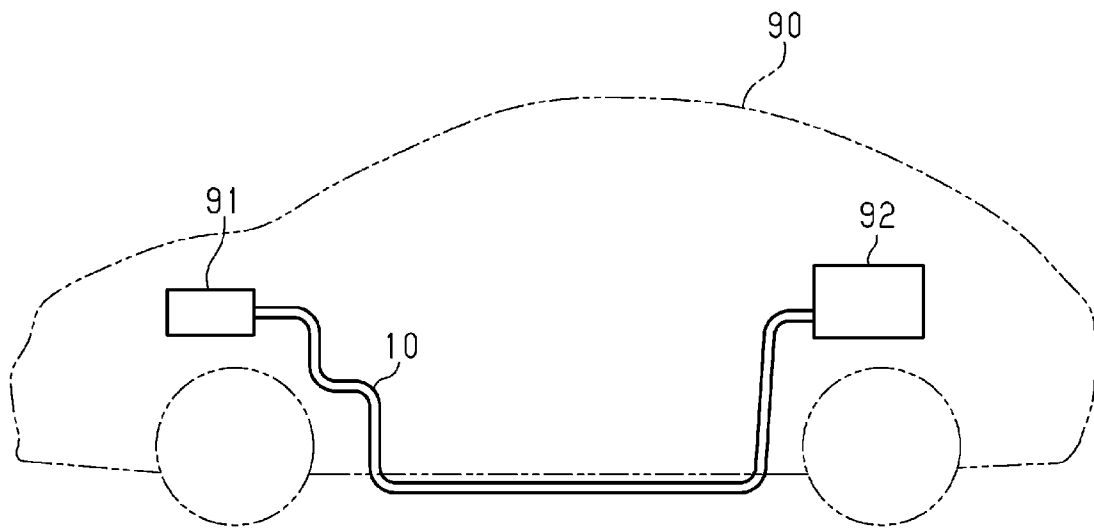
[請求項7] 請求項3から請求項6のいずれか一項に記載のクランプにおいて、
前記外装材を取り付ける取付部、及び車両に固定される固定部の少なくとも一方をさらに有することを特徴とするクランプ。

[請求項8] 電線と、
可撓性を有するとともに前記電線を覆う外装材と、
前記電線が配索される経路に沿った軸線を有し、前記電線の配索される経路を前記外装材の外部から規制する経路規制部材と、
前記経路規制部材を支持する環状構造の支持部を有するクランプと、
を備えるワイヤハーネスであって、
前記環状構造は、前記経路規制部材の軸線周りの回転を規制する非円形の内周形状を有することを特徴とするワイヤハーネス。

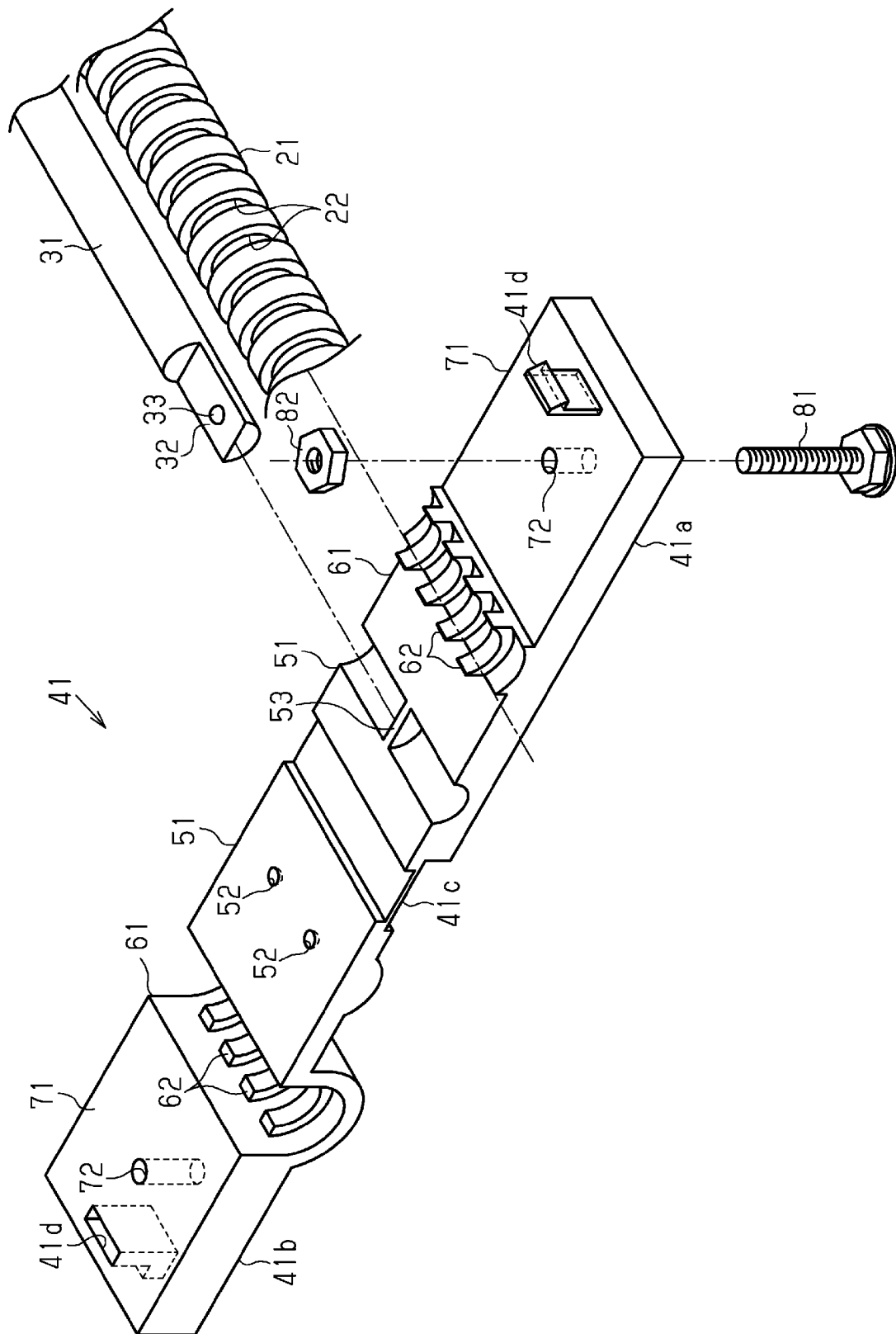
[図1]



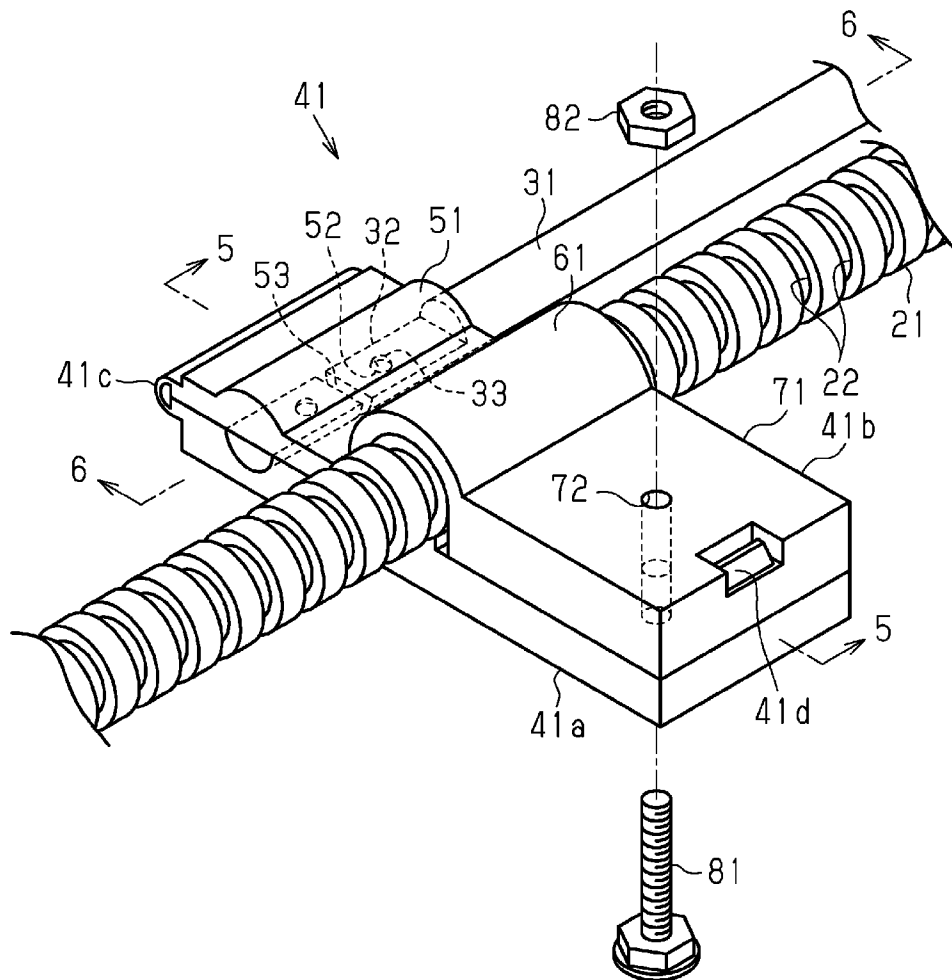
[図2]



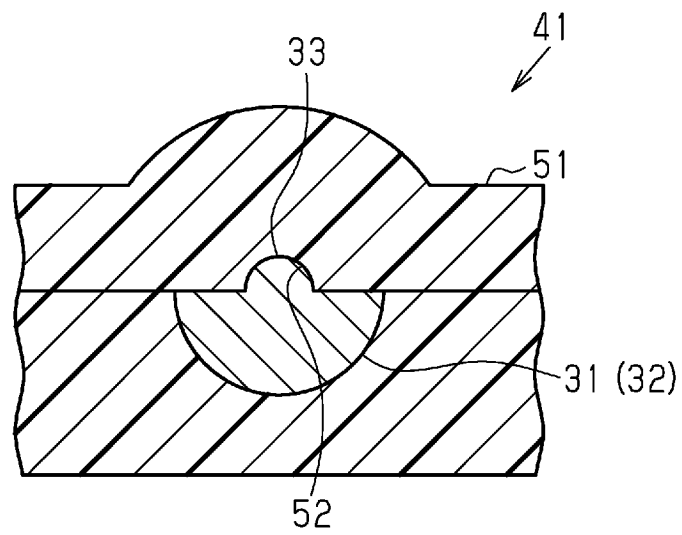
[図3]



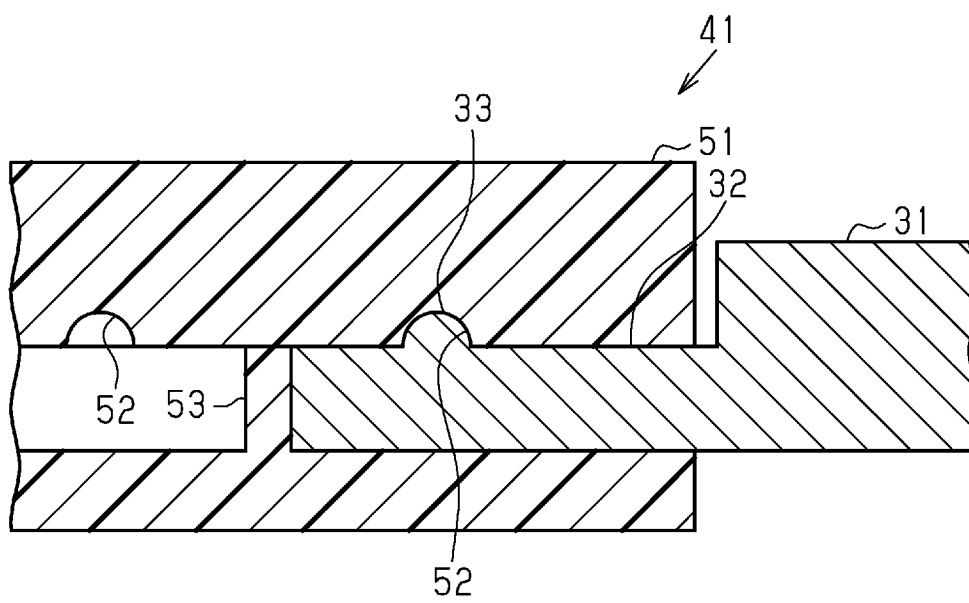
[図4]



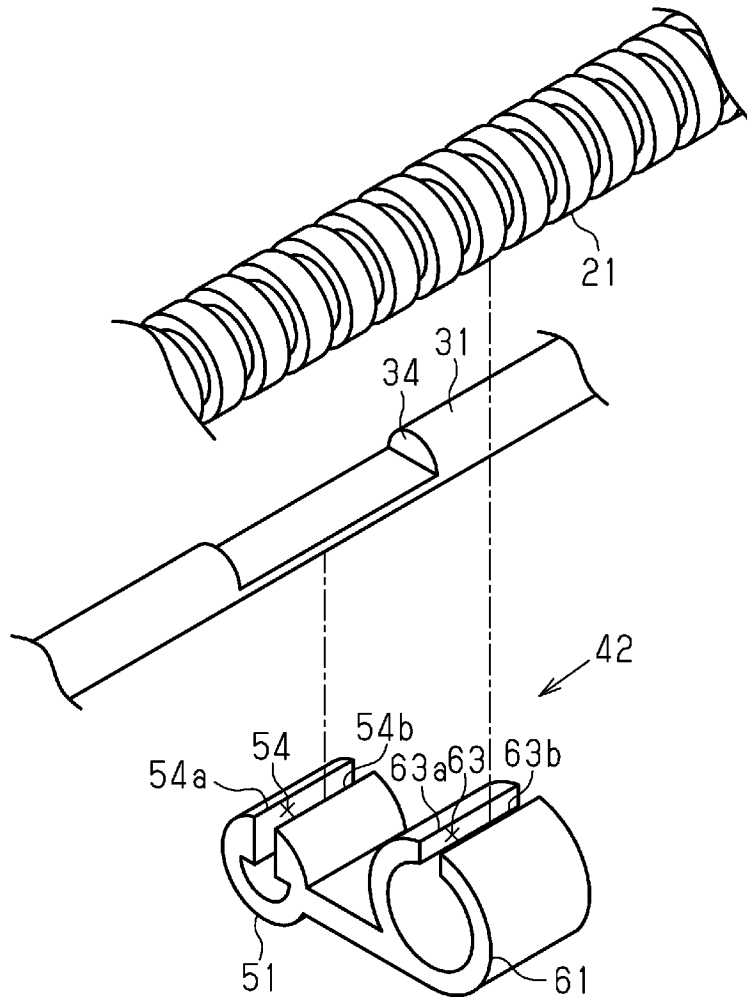
[図5]



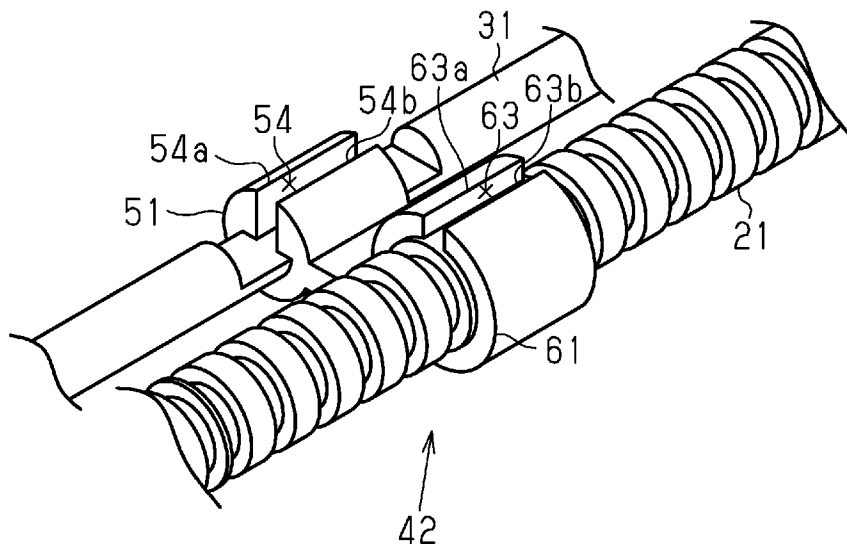
[図6]



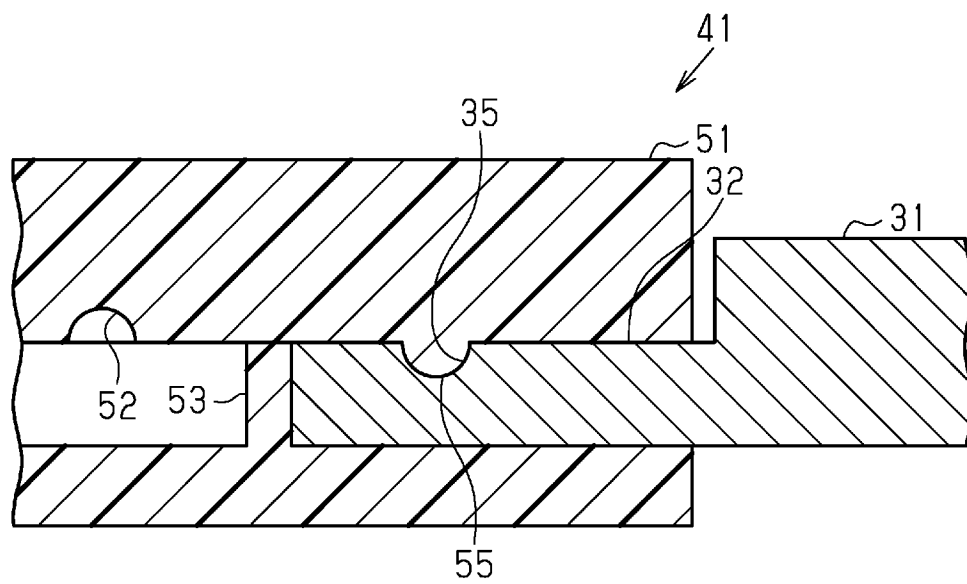
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/011712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02G3/04 (2006.01) i, B60R16/02 (2006.01) i, F16B2/10 (2006.01) i, H01B7/00 (2006.01) i, H02G3/30 (2006.01) i, F16B2/22 (2006.01) n

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. H02G3/04, B60R16/02, F16B2/10, H01B7/00, H02G3/30, F16B2/22

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 2014-90579 A (YAZAKI CORPORATION) 15 May 2014, paragraphs [0026]-[0083], fig. 1-13 (Family: none)	1-8
A	WO 2013/061623 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 02 May 2013, paragraphs [0022]-[0059], fig. 1-11 & JP 2013-99011 A	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
26.04.2018

Date of mailing of the international search report
15.05.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/011712

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2017/213008 A1 (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO KK, SUMITOMO WIRING SYSTEMS, SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 14 December 2017, paragraphs [0020]-[0089], fig. 1-7 & JP 2017-220391 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02G3/04(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, F16B2/10(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i,
H02G3/30(2006.01)i, F16B2/22(2006.01)n

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. H02G3/04, B60R16/02, F16B2/10, H01B7/00, H02G3/30, F16B2/22

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	JP 2014-90579 A（矢崎総業株式会社）2014.05.15, [0026]-[0083], 図 1-13 (ファミリーなし)	1-8
A	WO 2013/061623 A1（住友電装株式会社）2013.05.02, [0022]-[0059], 図 1-11 & JP 2013-99011 A	1-8

☒ 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
「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

26.04.2018

国際調査報告の発送日

15.05.2018

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）

木村 励

5G

4092

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
P, A	WO 2017/213008 A1 (株式会社オートネットワーク技術研究所、 住友電装株式会社、住友電気工業株式会社) 2017. 12. 14, [0020]-[0089], 図 1-7 & JP 2017-220391 A	1-8