

(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
2022年4月28日(28.04.2022)



(10) 国際公開番号

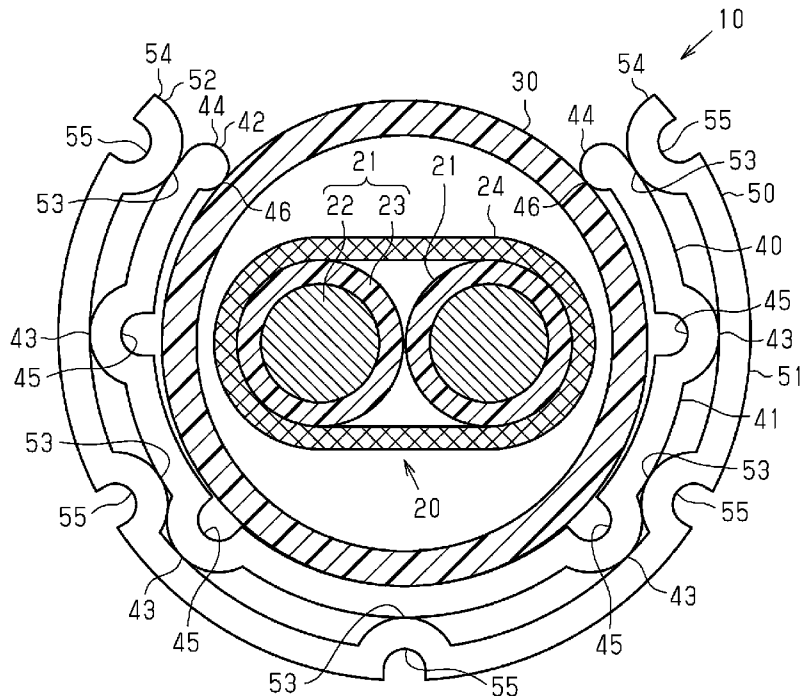
WO 2022/085684 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/04 (2006.01) *F16L 57/00* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01) *H01B 7/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/038628
- (22) 国際出願日: 2021年10月19日(19.10.2021)
- (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 2020-178422 2020年10月23日(23.10.2020) 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: 伊澤 克俊 (IZAWA Katsutoshi); 〒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). 田中 孝祐 (TANAKA Kosuke); 〒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). 齋藤 隆太 (SAITO Ryuta); 〒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: 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,

(54) Title: WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: ワイヤハーネス

図2



(57) **Abstract:** One embodiment of the present disclosure provides a wire harness capable of enhancing a protection function of an electric wire member. A wire harness (10) according to one embodiment of the present disclosure comprises: an electric wire member (20); a tubular exterior member (30) covering the outer periphery of the electric wire member (20); a first path regulating member (40) attached on the outer peripheral side of the exterior member (30); and a second path regulating member (50) attached on the outer peripheral side of the first path regulating member (40). The first path



WO 2022/085684 A1

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, IT, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

regulating member (40) has: a first main body portion (41) covering a part of the outer periphery of the exterior member (30); and a first insertion opening (42) which is formed of both end portions (44) of the first main body portion (41) in the circumferential direction and through which the exterior member (30) can be inserted. The second path regulating member (50) has: a second main body portion (51) covering a part of the outer periphery of the first path regulating member (40); and a second insertion opening (52) which is formed of both end portions (54) of the second main body portion (51) in the circumferential direction and through which the first path regulating member (40) can be inserted.

(57) 要約: 本開示の一態様は、電線部材の保護機能を高くできるワイヤハーネスを提供する。本開示の一態様に従うワイヤハーネス(10)は、電線部材(20)と、電線部材(20)の外周を覆う筒状の外装部材(30)と、外装部材(30)の外周側に取り付けられる第1経路規制部材(40)と、第1経路規制部材(40)の外周側に取り付けられる第2経路規制部材(50)とを備える。第1経路規制部材(40)は、外装部材(30)の外周の一部を覆う第1本体部(41)と、第1本体部(41)における周方向の両端部(44)によって形成され、外装部材(30)が挿入可能に構成された第1挿入口(42)とを有する。第2経路規制部材(50)は、第1経路規制部材(40)の外周の一部を覆う第2本体部(51)と、第2本体部(51)における周方向の両端部(54)によって形成され、第1経路規制部材(40)が挿入可能に構成された第2挿入口(52)とを有する。

明 細 書

発明の名称：ワイヤハーネス

技術分野

[0001] 本開示は、ワイヤハーネスに関する。

背景技術

[0002] 従来、電線部材の外周を覆うコルゲートチューブと、コルゲートチューブの周方向の一部を覆うとともに、電線部材が配索される経路を規制する経路規制部材とを備えるワイヤハーネスが知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1に記載のワイヤハーネスにおけるコルゲートチューブは、長さ方向に沿って形成されたスリットを有している。経路規制部材は、コルゲートチューブの外周に沿って設けられた経路維持部材と、スリット内に設けられた取付部材とを備えている。取付部材は、スリットの内周側部分と、経路維持部材の外周側部分とにそれぞれ係止可能に構成されている。これらコルゲートチューブ、経路維持部材、及び取付部材がテープ巻きなどによって固定されることにより、電線部材の経路が規制されている。

[0004] そして、一体化されたコルゲートチューブと経路規制部材とは、例えば、まとめてベルトクランプに巻き付けられて保持され、そのベルトクランプが車体に固定されることで、ワイヤハーネスが車体に対して固定される構成が考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-55760号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上記のようなワイヤハーネスでは、単一の経路維持部材がコルゲートチューブの外周に沿って設けられているだけであったため、曲げ剛性

が低くなってしまう虞があった。経路規制部材の曲げ剛性が低いことは電線部材が経路から逸脱してしまうといった原因となる。また、上記のようなワイヤハーネスでは、単一の経路維持部材がコルゲートチューブの外周に沿って設けられているだけであったため、例えば、車両の熱源に近い位置に配置された場合等に、電線部材の温度が上昇し易くなる虞があった。これらのように、上記のようなワイヤハーネスでは、電線部材の保護機能が低いという問題があった。

[0007] 本開示の目的は、電線部材の保護機能を高くできる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

[0008] 本開示のワイヤハーネスは、電線部材と、前記電線部材の外周を覆う筒状の外装部材と、前記外装部材の外周側に取り付けられる第1経路規制部材と、前記第1経路規制部材の外周側に取り付けられる第2経路規制部材と、を備え、前記第1経路規制部材は、前記外装部材の外周の一部を覆う第1本体部と、前記第1本体部における周方向の両端部によって形成され、前記第1経路規制部材の長さ方向に沿うとともに当該長さ方向の全体にわたって延びており、前記外装部材が挿入可能に構成された第1挿入口と、を有し、前記第2経路規制部材は、前記第1経路規制部材の外周の一部を覆う第2本体部と、前記第2本体部における周方向の両端部によって形成され、前記第2経路規制部材の長さ方向に沿うとともに当該長さ方向の全体にわたって延びており、前記第1経路規制部材が挿入可能に構成された第2挿入口と、を有する。

発明の効果

[0009] 本開示のワイヤハーネスによれば、電線部材の保護機能を高くできる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、一実施形態のワイヤハーネスを示す概略構成図である。

[図2]図2は、一実施形態のワイヤハーネスの一部を示す断面図である。

[図3]図3は、一実施形態のワイヤハーネスの一部を示す側面図である。

[図4]図4は、一実施形態のワイヤハーネスの一部分斜視図である。

[図5]図5は、別例のワイヤハーネスの一部を示す側面図である。

[図6]図6は、別例のワイヤハーネスの一部を示す側面図である。

[図7]図7は、別例のワイヤハーネスの一部を示す側面図である。

[図8]図8は、別例のワイヤハーネスの一部を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

本開示のワイヤハーネスは、

[1] 電線部材と、前記電線部材の外周を覆う筒状の外装部材と、前記外装部材の外周側に取り付けられる第1経路規制部材と、前記第1経路規制部材の外周側に取り付けられる第2経路規制部材と、を備え、前記第1経路規制部材は、前記外装部材の外周の一部を覆う第1本体部と、前記第1本体部における周方向の両端部によって形成され、前記第1経路規制部材の長さ方向に沿うとともに当該長さ方向の全体にわたって延びており、前記外装部材が挿入可能に構成された第1挿入口と、を有し、前記第2経路規制部材は、前記第1経路規制部材の外周の一部を覆う第2本体部と、前記第2本体部における周方向の両端部によって形成され、前記第2経路規制部材の長さ方向に沿うとともに当該長さ方向の全体にわたって延びており、前記第1経路規制部材が挿入可能に構成された第2挿入口と、を有する。

[0012] 同構成によれば、外装部材の外周に対して第1挿入口を通じて第1経路規制部材を後付けすることができる。また、第1経路規制部材の外周に対して第2挿入口を通じて第2経路規制部材を後付けすることができる。そして、外装部材の外周側に第1経路規制部材と第2経路規制部材とが二重で取り付けられるため、例えば、当該部分でのワイヤハーネスの曲げ剛性を高くすることができる。よって、電線部材の経路からの逸脱を抑えることができる。また、外装部材の外周側に第1経路規制部材と第2経路規制部材とが二重で取り付けられるため、例えば、当該部分では、車両の熱源に近い位置に配置

された場合等に、電線部材の温度が上昇してしまうことを抑制できる。これらのことから、電線部材の保護機能を高くすることができる。

[0013] [2] 前記第2経路規制部材は、金属製であることが好ましい。

同構成によれば、第2経路規制部材は、金属製であるため、当該部分では、例えば、車両の熱源に近い位置に配置された場合等に、電線部材の温度が上昇することをより抑制できる。

[0014] [3] 前記第1経路規制部材は、樹脂製であることが好ましい。

同構成によれば、第1経路規制部材は、樹脂製であるため、外装部材が金属製の部材と擦れて摩耗することを抑制できる。すなわち、第1経路規制部材が金属製であると、外装部材が、金属製の第1経路規制部材と擦れて摩耗し易くなる虞があるが、これを回避できる。

[0015] [4] 前記第2経路規制部材は、樹脂製であり、有色であることが好ましい。

同構成によれば、第2経路規制部材は、樹脂製であり、有色であるため、例えば、色に応じてワイヤハーネスの種類等を作業者が認識可能となる。よって、例えば、電線部材が高圧電線を含む場合等、該電線部材を作業者が誤って切断しないように注意を促すことができる。また、第2経路規制部材は、樹脂製であるため、塗装工程等を用いずに、例えば、樹脂材に塗料を混ぜて成形することで容易に製造することができる。すなわち、第2経路規制部材を金属製とすると、成形後に塗装工程等が必要となるが、これを回避して容易に製造することができる。また、例えば、成形後に塗装してなる第2経路規制部材とした場合では、摩耗すると色を視認できなくなるが、これを回避でき、耐久性を高くすることが可能となる。

[0016] [5] 前記第2経路規制部材は、前記第1経路規制部材よりも短いことが好ましい。

同構成によれば、第2経路規制部材は、第1経路規制部材よりも短いため、例えば、第2経路規制部材が配される部位で局所的にワイヤハーネスの曲げ剛性を高くすることができる。よって、例えば、特に必要な部位のみ局所

的にワイヤハーネスの曲げ剛性をより高くしつつ、ワイヤハーネス全体は軽量化することができる。

[0017] [6] 前記第2経路規制部材は、前記第1経路規制部材に複数取り付けられており、複数の前記第2経路規制部材は、前記第1経路規制部材の長さ方向において、互いに離れていることが好ましい。

[0018] 同構成によれば、例えば、第2経路規制部材が配される複数の部位でそれぞれ局所的にワイヤハーネスの曲げ剛性を高くすることができる。よって、例えば、特に必要な複数の部位のみ局所的にワイヤハーネスの曲げ剛性をより高くしつつ、ワイヤハーネス全体は軽量化することができる。

[0019] [7] 前記第1経路規制部材は、前記第2経路規制部材よりも短いことが好ましい。

同構成によれば、第1経路規制部材は、第2経路規制部材よりも短いため、例えば、第1経路規制部材が配される部位で局所的にワイヤハーネスの曲げ剛性を高くすることができる。よって、例えば、特に必要な部位のみ局所的にワイヤハーネスの曲げ剛性をより高くしつつ、ワイヤハーネス全体は軽量化することができる。また、外装部材と第2経路規制部材との間が空気層となる部位では、内側に熱が伝わり難くなるため、例えば、車両の熱源に近い位置に配置された場合等に、電線部材の温度が上昇することをより抑制できる。

[0020] [8] 前記第1経路規制部材は、前記外装部材に複数取り付けられており、複数の前記第1経路規制部材は、前記外装部材の長さ方向において、互いに離れており、前記第2経路規制部材は、複数の前記第1経路規制部材に渡って取り付けられていることが好ましい。

[0021] 同構成によれば、第1経路規制部材が配される複数の部位でそれぞれ局所的にワイヤハーネスの曲げ剛性を高くすることができる。よって、例えば、特に必要な複数の部位のみ局所的にワイヤハーネスの曲げ剛性をより高くしつつ、ワイヤハーネス全体は軽量化することができる。

[0022] [9] 前記第1経路規制部材及び前記第2経路規制部材の少なくとも一方

は、前記第1本体部または前記第2本体部から突出する突出部を有することが好ましい。

同構成によれば、第1経路規制部材及び第2経路規制部材の少なくとも一方は、第1本体部または第2本体部から突出する突出部を有するため、第1経路規制部材及び第2経路規制部材の少なくとも一方の曲げ剛性を高くすることができる。よって、電線部材の経路からの逸脱をより抑えることができる。

[0023] [10] 前記突出部は、前記第1本体部から前記第2本体部に向かって突出する第1突出部と、前記第2本体部から前記第1本体部に向かって突出する第2突出部と、を含み、前記第1突出部と前記第2突出部とは、接触可能であることが好ましい。

[0024] 同構成によれば、第1本体部から第2本体部に向かって突出する第1突出部と、第2本体部から第1本体部に向かって突出する第2突出部とが接触可能であるため、第2経路規制部材が第1経路規制部材に対して周方向に回転してしまうことを抑制できる。また、第1本体部と第2本体部との間において、第1突出部と第2突出部とが設けられていない部位は熱を伝え難い空気層となるため、例えば、車両の熱源に近い位置に配置された場合等に、電線部材の温度が上昇することをより抑制できる。

[0025] [11] 前記第2経路規制部材は、前記第2挿入口の向きが前記第1挿入口の向きと異なるように前記第1経路規制部材に取り付けられていることが好ましい。

同構成によれば、第2経路規制部材は、第2挿入口の向きが第1挿入口の向きと異なるように第1経路規制部材に取り付けられるため、ワイヤハーネスの曲げ剛性が低くなる方向が一方向に集中しない。すなわち、第2挿入口の向きと第1挿入口の向きとが一致していると、その向きの方向に集中的にワイヤハーネスの曲げ剛性が低くなってしまう虞があるが、それを回避することができる。言い換えると、第1挿入口の向きと第2挿入口の向きとを調整することで、ワイヤハーネスの曲げ剛性が高くなる方向や低くなる方向を

所望の方向に調整することができる。

[0026] [12] 前記第1経路規制部材は、前記第1本体部の内面から前記外装部材に向かって突出して前記外装部材の外面に接触する一对の保持用突出部を有していることが好ましい。

[0027] 同構成によれば、第1経路規制部材は、第1本体部の内面から外装部材に向かって突出して外装部材の外面に接触する一对の保持用突出部を有しているため、第1挿入口を通じた外装部材からの第1経路規制部材の脱離を抑制できる。

[0028] [13] 前記保持用突出部は、前記第1本体部における周方向の両端部における内面から突出していることが好ましい。

同構成によれば、例えば、保持用突出部が第1本体部における周方向の両端部から僅かに離れた位置の内面から突出している場合に比べて、第1挿入口を通じた外装部材からの第1経路規制部材の脱離をより抑制できる。

[0029] [本開示の実施形態の詳細]

本開示のワイヤハーネスの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。各図面では、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は各図面で異なる場合がある。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。本明細書における「直交」は厳密に直交の場合のみでなく、本実施形態における作用効果を奏する範囲内で概ね直交の場合も含まれる。また、本明細書における「円」や「円弧」は厳密に円や円弧の場合のみでなく、本実施形態における作用効果を奏する範囲内で概ね円や円弧の場合も含まれる。

[0030] (ワイヤハーネス10の全体構成)

図1に示すワイヤハーネス10は、2個又は3個以上の電気機器を電氣的に接続する。ワイヤハーネス10は、例えば、ハイブリッド車や電気自動車等の車両Vの前部に設置されたインバータ11と、そのインバータ11より

も車両Vの後方に設置された高圧バッテリー12とを電氣的に接続する。ワイヤハーネス10は、例えば、車両Vの床下等を通るように配索される。例えば、ワイヤハーネス10の長さ方向の中間部が車両Vの床下等の車室外を通るように配索される。

[0031] インバータ11は、車両走行の動力源となる図示しない車輪駆動用のモータと接続される。インバータ11は、高圧バッテリー12の直流電力から交流電力を生成し、その交流電力をモータに供給する。高圧バッテリー12は、例えば、数百ボルトの電圧を供給可能なバッテリーである。

[0032] 図2に示すように、ワイヤハーネス10は、上記電気機器同士を電氣的に接続する電線部材20と、電線部材20の外周を覆う筒状の外装部材30とを備えている。また、ワイヤハーネス10は、外装部材30の外周側に取り付けられる第1経路規制部材40と、第1経路規制部材40の外周側に取り付けられる第2経路規制部材50とを備えている。第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50は、電線部材20が配索される経路を規制するものである。詳しくは、第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50は、第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50が取り付けられていない状態の電線部材20よりも電線部材20が曲がり難くなるように作用し、電線部材20の経路からのずれを抑えるものである。

[0033] (電線部材20の構成)

電線部材20は、1本又は複数本の電線21と、各電線21の外周を一括して覆う編組部材24とを有している。本実施形態の電線部材20は、2本の電線21を有している。電線部材20の一端部はコネクタC1を介してインバータ11と接続され、電線部材20の他端部はコネクタC2を介して高圧バッテリー12と接続されている。電線部材20は、例えば、車両の前後方向に延びるように長尺状に形成されている。電線21は、例えば、高電圧・大電流に対応可能な高圧電線である。電線21は、例えば、自身に電磁シールド構造を有しないノンシールド電線であってもよいし、自身に電磁シールド構造を有するシールド電線であってもよい。

[0034] (電線 2 1 の構成)

図 2 に示すように、電線 2 1 は、導体よりなる芯線 2 2 と、芯線 2 2 の外周を被覆する絶縁被覆 2 3 とを有する被覆電線である。

[0035] (芯線 2 2 の構成)

芯線 2 2 としては、例えば、複数の金属素線をより合わせてなる撚線、内部が中実構造をなす柱状の 1 本の金属棒からなる柱状導体や、内部が中空構造をなす筒状導体などを用いることができる。また、芯線 2 2 として、例えば、撚線、柱状導体、筒状導体等の複数種類の導体を組み合わせたものを用いることもできる。柱状導体としては、例えば、単芯線やバスバなどを挙げることができる。本実施形態の芯線 2 2 は、撚線である。芯線 2 2 の材料としては、例えば、銅系やアルミニウム系などの金属材料を用いることができる。

[0036] 芯線 2 2 の長さ方向、すなわち電線 2 1 の長さ方向に直交する平面によって芯線 2 2 を切断した断面形状（以下、横断面形状という）は、任意の形状にすることができる。芯線 2 2 の横断面形状は、例えば、円形状、半円状、多角形状、正形状、扁平形状等に形成されている。本実施形態の芯線 2 2 の横断面形状は、円形状に形成されている。

[0037] (絶縁被覆 2 3 の構成)

絶縁被覆 2 3 は、例えば、芯線 2 2 の外周面を全周にわたって被覆している。絶縁被覆 2 3 は、例えば、合成樹脂などの絶縁材料からなる。絶縁被覆 2 3 の材料としては、例えば、架橋ポリエチレンや架橋ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂を主成分とする合成樹脂を用いることができる。また、絶縁被覆 2 3 の材料としては、1 種の材料を単独で用いてもよいし、2 種以上の材料を適宜組み合わせて用いてもよい。

[0038] (編組部材 2 4 の構成)

編組部材 2 4 は、例えば、全体として各電線 2 1 の外周を一括して覆う筒状をなしている。編組部材 2 4 は、例えば、電線 2 1 の長さ方向の略全体にわたって各電線 2 1 の外周を覆うように設けられている。編組部材 2 4 とし

ては、複数の金属素線が編成された編組線や、金属素線と樹脂素線とを組み合わせて編成された編組線を用いることができる。金属素線の材料としては、例えば、銅系やアルミニウム系などの金属材料を用いることができる。図示は省略するが、編組部材 24 は、例えば、各コネクタ C1, C2 などにおいてアース接続されている。

[0039] (外装部材 30 の構成)

図 2～図 4 に示すように、外装部材 30 は、電線部材 20 の外周を周方向の全体にわたって覆う円筒状をなしている。外装部材 30 は、周方向の全体にわたって密閉されている。外装部材 30 は、例えば、電線部材 20 の長さ方向の一部の外周を被覆するように設けられている。図 4 に示すように、本実施形態の外装部材 30 は、その長さ方向に沿って環状凸部 31 と環状凹部 32 とが交互に連なって設けられた蛇腹構造を有するコルゲートチューブである。外装部材 30 は、可撓性を有している。

[0040] 外装部材 30 の材料としては、例えば、導電性を有する樹脂材料や導電性を有しない樹脂材料を用いることができる。樹脂材料としては、例えば、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、ABS 樹脂などの合成樹脂を用いることができる。

[0041] (第 1 経路規制部材 40 の構成)

図 2 及び図 4 に示すように、第 1 経路規制部材 40 は、外装部材 30 の外周のうち外装部材 30 の周方向の半分より大きい範囲を覆うとともに外装部材 30 の長さ方向に沿って延びている。本実施形態の第 1 経路規制部材 40 は、例えば、電線部材 20 の配索経路のうち車両 V の床下等の外装部材 30 が直線状に延びる部分の外周に取り付けられている。

[0042] 第 1 経路規制部材 40 は、樹脂製である。第 1 経路規制部材 40 の材料としては、例えば、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリアセタールなどの合成樹脂を用いることができる。第 1 経路規制部材 40 は、例えば、押出成形や射出成形などの周知の製造方法によって製造することができる。本実施形態の第 1 経路規制部材 40 は、長さ方向から見た断面形状が一定とされている。

。第1経路規制部材40は、押出成形品である。第1経路規制部材40は、外装部材30よりも堅硬である。すなわち、第1経路規制部材40は、外装部材30よりも曲がり難くい堅さに設定されている。言い換えると、第1経路規制部材40は、外装部材30よりも曲げ剛性が高く設定されている。

[0043] 図2に示すように、第1経路規制部材40は、第1本体部41と、第1挿入口42と、突出部としての第1突出部43とを有する。第1本体部41は、外装部材30の外周のうち外装部材30の周方向の半分より大きい範囲を覆うように形成されている。第1挿入口42は、第1本体部41における周方向の両端部44によって形成され、第1経路規制部材40の長さ方向に沿うとともに当該長さ方向の全体にわたって延びており、外装部材30が挿入可能に構成されている。

[0044] 第1突出部43は、第1本体部41の外周から突出するとともに第1経路規制部材40の長さ方向に沿って延びている。

詳しくは、第1突出部43は、第1本体部41の周方向に複数設けられている。本実施形態の第1突出部43は、第1本体部41における周方向の中心よりも一方側と他方側とにそれぞれ2つずつ設けられている。また、本実施形態の第1経路規制部材40は、第1溝部45を有する。第1溝部45は、第1突出部43と対応した位置において、第1本体部41の内周から凹設され、第1経路規制部材40の長さ方向に沿って延びている。すなわち、第1突出部43は、第1本体部41の厚さをほぼ一定に保った状態で第1本体部41の外側に張り出すように形成されており、第1溝部45は、第1突出部43が張り出した分と対応して凹設されている。

[0045] また、第1経路規制部材40は、内部に挿入された外装部材30に向かって突出して外装部材30の外周、より詳しくは、環状凸部31の外周面に接触する一対の保持用突出部46を有している。保持用突出部46は、第1本体部41における周方向の両端部44における内面から突出している。保持用突出部46の横断面形状は、例えば、半円形状をなしている。各保持用突出部46は、長さ方向に沿って第1経路規制部材40の長さ方向の全体にわた

って延びている。

[0046] 第1挿入口42は、第1経路規制部材40の長さ方向の全体にわたって延びている。第1挿入口42の開口幅、すなわち、第1本体部41における周方向の両端部44の最短距離は、外装部材30の外径よりも小さい。

[0047] 外装部材30を長さ方向に直交する方向から第1挿入口42に挿入する際、第1経路規制部材40は弾性変形されて第1挿入口42の開口幅は大きくされる。外装部材30が第1経路規制部材40の内部に挿入されると、第1経路規制部材40が元の形状に戻ろうと弾性復帰する。これにより、第1挿入口42の開口幅が外装部材30の外径よりも小さくなるため、外装部材30に対して第1経路規制部材40が取り付けられる。

[0048] (第2経路規制部材50の構成)

図2及び図4に示すように、第2経路規制部材50は、第1経路規制部材40の外周のうち第1経路規制部材40の周方向の半分より大きい範囲を覆うとともに第1経路規制部材40の長さ方向に沿って延びている。

[0049] 図3に示すように、第2経路規制部材50は、第1経路規制部材40よりも短い。そして、第2経路規制部材50は、第1経路規制部材40の長さ方向の中央部に取り付けられている。すなわち、第2経路規制部材50は、第1経路規制部材40の長さ方向の両端部を覆わないように第1経路規制部材40に取り付けられている。

[0050] 第2経路規制部材50は、樹脂製である。また、第2経路規制部材50の材料としては、例えば、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリアセタールなどの合成樹脂を用いることができる。第2経路規制部材50は、例えば、押出成形や射出成形などの周知の製造方法によって製造することができる。本実施形態の第2経路規制部材50は、長さ方向から見た断面形状が一定とされている。第2経路規制部材50は、押出成形品である。第2経路規制部材50は、外装部材30よりも堅硬である。すなわち、第2経路規制部材50は、外装部材30よりも曲がり難い堅さに設定されている。言い換えると、第2経路規制部材50は、外装部材30よりも曲げ剛性が高く設定されてい

る。

[0051] また、第2経路規制部材50は、有色である。本実施形態の第2経路規制部材50は、樹脂材に塗料が混ぜられて成形されている。言い換えると、第2経路規制部材50は、有色の合成樹脂材料にて構成されている。第2経路規制部材50の色は、ワイヤハーネス10の電線部材20に含まれる電線21が高压電線であることを作業者が認識可能な色に設定されている。

[0052] 図2に示すように、第2経路規制部材50は、第2本体部51と、第2挿入口52と、突出部としての第2突出部53とを有する。第2本体部51は、第1経路規制部材40の外周のほぼ全体の範囲を覆うように形成されている。第2挿入口52は、第2本体部51における周方向の両端部54によって形成され、第2経路規制部材50の長さ方向に沿うとともに当該長さ方向の全体にわたって延びており、第1経路規制部材40が挿入可能に構成されている。

[0053] 第2突出部53は、第2本体部51の内周から突出するとともに第2経路規制部材50の長さ方向に沿って延びている。

詳しくは、第2突出部53は、第2本体部51の周方向に複数設けられている。本実施形態の第2突出部53は、第2本体部51における周方向の中心よりも一方側と他方側とにそれぞれ2つずつ設けられている。また、第2突出部53は、第2本体部51の周方向の両端部54に設けられている。また、第2突出部53は、第2本体部51における周方向の中心に設けられている。また、本実施形態の第2経路規制部材50は、第2溝部55を有する。第2溝部55は、第2突出部53と対応した位置において、第2本体部51の外周から凹設され、第2経路規制部材50の長さ方向に沿って延びている。すなわち、第2突出部53は、第2本体部51の厚さをほぼ一定に保った状態で第2本体部51の内側に張り出すように形成されており、第2溝部55は、第2突出部53が張り出した分と対応して凹設されている。

[0054] 第1突出部43は、第2本体部51に向かって突出している。第1突出部43の頂部は、第2本体部51に接触するように設定されている。また、第

2 突出部 5 3 は、第 1 本体部 4 1 に向かって突出している。第 2 突出部 5 3 の頂部は、第 1 本体部 4 1 に接触するように設定されている。そして、一部の第 1 突出部 4 3 と第 2 突出部 5 3 とは、第 1 経路規制部材 4 0 及び第 2 経路規制部材 5 0 の周方向に接触可能とされている。本実施形態では、一部の第 2 突出部 5 3 は第 1 突出部 4 3 に対して、第 1 経路規制部材 4 0 の周方向における一方向に接触している。また、一部の第 2 突出部 5 3 は第 1 突出部 4 3 に対して、第 1 経路規制部材 4 0 の周方向における他方向に接触している。これにより、第 2 経路規制部材 5 0 は第 1 経路規制部材 4 0 に対して周方向の両方に回転してしまうことが規制されている。

[0055] 第 2 挿入口 5 2 は、第 2 経路規制部材 5 0 の長さ方向の全体にわたって延びている。第 2 挿入口 5 2 の開口幅、すなわち、第 2 本体部 5 1 における周方向の両端部 5 4 の最短距離は、第 1 経路規制部材 4 0 の最大外径よりも小さい。

[0056] そして、第 2 経路規制部材 5 0 は、第 2 挿入口 5 2 の向きが第 1 挿入口 4 2 の向きと一致するように第 1 経路規制部材 4 0 に取り付けられている。

第 1 経路規制部材 4 0 を長さ方向に直交する方向から第 2 挿入口 5 2 に挿入する際、第 2 経路規制部材 5 0 は弾性変形されて第 2 挿入口 5 2 の開口幅は大きくされる。第 1 経路規制部材 4 0 が第 2 経路規制部材 5 0 の内部に挿入されると、第 2 経路規制部材 5 0 が元の形状に戻ろうと弾性復帰する。これにより、第 2 挿入口 5 2 の開口幅が第 1 経路規制部材 4 0 の外径よりも小さくなるため、第 1 経路規制部材 4 0 に対して第 2 経路規制部材 5 0 が取り付けられる。

[0057] 本実施形態の作用について説明する。

本実施形態のワイヤハーネス 1 0 によれば、外装部材 3 0 の外周に対して第 1 挿入口 4 2 を通じて第 1 経路規制部材 4 0 を後付けすることができる。言い換えると、外装部材 3 0 に対して第 1 経路規制部材 4 0 を、外装部材 3 0 の長さ方向と直交する方向から組み付けることができる。また、第 1 経路規制部材 4 0 の外周に対して第 2 挿入口 5 2 を通じて第 2 経路規制部材 5 0

を後付けすることができる。言い換えると、第1経路規制部材40に対して第2経路規制部材50を、第1経路規制部材40の長さ方向と直交する方向から組み付けることができる。

[0058] そして、外装部材30の外周側に第1経路規制部材40と第2経路規制部材50とが二重で取り付けられた部位では、例えば、振動や何らかの外力が加わってもワイヤハーネス10が曲がってしまうことが抑えられる。

[0059] 本実施形態の効果について説明する。

(1) 外装部材30の外周に対して第1挿入口42を通じて第1経路規制部材40を後付けすることができる。また、第1経路規制部材40の外周に対して第2挿入口52を通じて第2経路規制部材50を後付けすることができる。そして、外装部材30の外周側に第1経路規制部材40と第2経路規制部材50とが二重で取り付けられるため、例えば、当該部分でのワイヤハーネス10の曲げ剛性を高くすることができる。よって、電線部材20の経路からの逸脱を抑えることができる。また、外装部材30の外周側に第1経路規制部材40と第2経路規制部材50とが二重で取り付けられるため、例えば、当該部分では、車両Vの熱源に近い位置に配置された場合等に、電線部材20の温度が上昇してしまうことを抑制できる。これらのことから、本実施形態のワイヤハーネス10では、電線部材20の保護機能を高くすることができる。

[0060] (2) 第1経路規制部材40は、樹脂製であるため、外装部材30が金属製の部材と擦れて摩耗することを抑制できる。すなわち、第1経路規制部材40が金属製であると、外装部材30が金属製の第1経路規制部材40と擦れて摩耗し易くなる虞があるが、これを回避できる。

[0061] (3) 第2経路規制部材50は、樹脂製であり、有色であるため、例えば、色に応じてワイヤハーネス10の種類等を作業者が認識可能となる。よって、例えば、電線部材20が高圧電線を含む場合等、該電線部材20を作業者が誤って切断しないように注意を促すことができる。また、第2経路規制部材50は、樹脂製であるため、塗装工程等を用いずに、例えば、樹脂材に

塗料を混ぜて成形することで容易に製造することができる。すなわち、第2経路規制部材50を金属製とすると、成形後に塗装工程等が必要となるが、これを回避して容易に製造することができる。また、例えば、成形後に塗装してなる第2経路規制部材50とした場合では、摩耗すると色を視認できなくなるが、これを回避でき、耐久性を高くすることが可能となる。

[0062] (4) 第2経路規制部材50は、第1経路規制部材40よりも短いため、例えば、第2経路規制部材50が配される部位で局所的にワイヤハーネス10の曲げ剛性を高くすることができる。よって、例えば、特に必要な部位のみ局所的にワイヤハーネス10の曲げ剛性をより高くしつつ、ワイヤハーネス10全体は軽量化することができる。

[0063] (5) 第1経路規制部材40は、第1本体部41から突出する突出部としての第1突出部43を有する。また、第2経路規制部材50は、第2本体部51から突出する突出部としての第2突出部53を有する。よって、第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50の曲げ剛性を高くすることができる。よって、電線部材20の経路からの逸脱をより抑えることができる。

[0064] (6) 第1本体部41から第2本体部51に向かって突出する第1突出部43と、第2本体部51から第1本体部41に向かって突出する第2突出部53とが接触可能である。これにより、第2経路規制部材50が第1経路規制部材40に対して周方向に回転してしまうことを抑制できる。また、第1本体部41と第2本体部51との間において、第1突出部43と第2突出部53とが設けられていない部位は熱を伝え難い空気層となるため、例えば、車両Vの熱源に近い位置に配置された場合等に電線部材20の温度が上昇することをより抑制できる。

[0065] (7) 第1経路規制部材40は、第1本体部41の内面から外装部材30に向かって突出して外装部材30の外面に接触する一对の保持用突出部46を有しているため、第1挿入口42を通じた外装部材30からの第1経路規制部材40の脱離を抑制できる。

[0066] (8) 保持用突出部46は、第1本体部41における周方向の両端部44

における内面から突出している。よって、例えば、保持用突出部 46 が第 1 本体部 41 における周方向の両端部 44 から僅かに離れた位置の内面から突出している場合に比べて、第 1 挿入口 42 を通じた外装部材 30 からの第 1 経路規制部材 40 の脱離をより抑制できる。

[0067] <変更例>

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。

[0068] ・上記実施形態では、1つの第 1 経路規制部材 40 に 1つの第 2 経路規制部材 50 が取り付けられた構成としたが、これに限定されず、1つの第 1 経路規制部材 40 に複数の第 2 経路規制部材 50 が取り付けられた構成としてもよい。

[0069] 例えば、図 5 に示すように、第 2 経路規制部材 50 は、1つの第 1 経路規制部材 40 に 2つ取り付けられており、2つの第 2 経路規制部材 50 は、第 1 経路規制部材 40 の長さ方向において、互いに離れている構成としてもよい。

[0070] このようにすると、例えば、第 2 経路規制部材 50 が配される複数の部位でそれぞれ局所的にワイヤハーネス 10 の曲げ剛性を高くすることができる。よって、例えば、特に必要な複数の部位のみ局所的にワイヤハーネス 10 の曲げ剛性をより高くしつつ、ワイヤハーネス 10 全体は軽量化することができる。

[0071] ・上記実施形態では、第 2 経路規制部材 50 は、第 1 経路規制部材 40 よりも短い構成としたが、これに限定されず、第 2 経路規制部材 50 の長さは第 1 経路規制部材 40 の長さ以上としてもよい。

[0072] 例えば、図 6 に示すように、第 2 経路規制部材 50 は、第 1 経路規制部材 40 よりも長く、第 1 経路規制部材 40 の長さ方向の全体を覆うように第 1 経路規制部材 40 に取り付けられている構成としてもよい。

[0073] このようにすると、第 1 経路規制部材 40 は、第 2 経路規制部材 50 より

も短いため、例えば、第1経路規制部材40が配される部位で局所的にワイヤハーネス10の曲げ剛性を高くすることができる。よって、例えば、特に必要な部位のみ局所的にワイヤハーネス10の曲げ剛性をより高くしつつ、ワイヤハーネス10全体は軽量化することができる。また、外装部材30と第2経路規制部材50との間が空気層となる部位では、内側に熱が伝わり難くなるため、例えば、車両Vの熱源に近い位置に配置された場合等に、電線部材20の温度が上昇することをより抑制できる。

[0074] また、例えば、図7に示すように、変更してもよい。この例では、第1経路規制部材40は、外装部材30に複数取り付けられている。複数の第1経路規制部材40は、外装部材30の長さ方向において、互いに離れている。そして、第2経路規制部材50は、複数の第1経路規制部材40に渡って取り付けられている。すなわち、第2経路規制部材50は、複数の第1経路規制部材40をまとめて覆うように複数の第1経路規制部材40に取り付けられている。

[0075] このようにすると、第1経路規制部材40が配される複数の部位でそれぞれ局所的にワイヤハーネス10の曲げ剛性を高くすることができる。よって、例えば、特に必要な複数の部位のみ局所的にワイヤハーネス10の曲げ剛性をより高くしつつ、ワイヤハーネス10全体は軽量化することができる。

[0076] ・上記実施形態では、第2経路規制部材50は、第2挿入口52の向きが第1挿入口42の向きと一致するように第1経路規制部材40に取り付けられているとしたが、これに限定されず、第2挿入口52の向きが異なる構成としてもよい。

[0077] 例えば、図8に示すように、第2経路規制部材50は、第2挿入口52の向きが第1挿入口42の向きと異なるように第1経路規制部材40に取り付けられている構成としてもよい。この例では、第2挿入口52の向きは、第1挿入口42の向きと正反対となるように設定されている。また、第1挿入口42は、第2本体部51によって覆われている。なお、もちろん、第2挿入口52の向きは、第1挿入口42の向きと正反対でなくてもよい。

[0078] このようにすると、ワイヤハーネス１０の曲げ剛性が低くなる方向が一方向に集中しない。すなわち、第２挿入口５２の向きと第１挿入口４２の向きとが一致していると、その向きの方向に集中的にワイヤハーネス１０の曲げ剛性が低くなってしまふ虞があるが、それを回避することができる。言い換えると、第１挿入口４２の向きと第２挿入口５２の向きとを調整することで、ワイヤハーネス１０の曲げ剛性が高くなる方向や低くなる方向を所望の方向に調整することができる。また、第１挿入口４２は、第２本体部５１によって覆われているため、該部位での外装部材３０側への異物の侵入を抑えることができる。

[0079] ・上記実施形態では、第１経路規制部材４０は、樹脂製であるとしたが、これに限定されず、例えば、金属製としてもよい。例えば、第１経路規制部材４０は、鉄系又は銅系又はアルミニウム系などの金属材料からなるものとしてもよい。このように第１経路規制部材４０を金属製とすると、例えば、車両Ｖの熱源に近い位置に配置された場合等に、電線部材２０の温度が上昇することを抑制できる。

[0080] ・上記実施形態では、第２経路規制部材５０は、樹脂製であるとしたが、これに限定されず、例えば、金属製としてもよい。例えば、第２経路規制部材５０は、鉄系又は銅系又はアルミニウム系などの金属材料からなるものとしてもよい。このように第２経路規制部材５０を金属製とすると、例えば、車両Ｖの熱源に近い位置に配置された場合等に、電線部材２０の温度が上昇することを抑制できる。また、第１経路規制部材４０を樹脂製としながら、第２経路規制部材５０を金属製とすれば、外装部材３０が、金属製の第２経路規制部材５０と擦れて摩耗することを抑えながら、電線部材２０の温度が上昇することを抑制できる。特に、第２経路規制部材５０が第１経路規制部材４０よりも短く第１経路規制部材４０の長さ方向の両端部を覆わない構成とすれば、外装部材３０が金属製の第２経路規制部材５０と擦れることがより抑えられる。

[0081] ・上記実施形態では、第２経路規制部材５０は、有色であり、電線部材２

0に含まれる電線21が高圧電線であることを作業者が認識可能な色に設定されたとしたが、これに限定されない。すなわち、第2経路規制部材50は、電線21の種類等と無関係の色であってもよい。

[0082] ・上記実施形態では、第1経路規制部材40は、第1本体部41から突出する突出部としての第1突出部43を有するとしたが、これに限定されず、第1突出部43を有していない構成としてもよい。また、第2経路規制部材50は、第2本体部51から突出する突出部としての第2突出部53を有するとしたが、これに限定されず、第2突出部53を有していない構成としてもよい。また、第1経路規制部材40が第1突出部43を有しておらず、かつ、第2経路規制部材50が第2突出部53を有していない構成としてもよい。

[0083] また、第1突出部43は、第1本体部41の外周から突出するとしたが、これに限定されず、第1本体部41の内周から突出する構成としてもよい。また、第2突出部53は、第2本体部51の内周から突出するとしたが、これに限定されず、第2本体部51の外周から突出する構成としてもよい。また、上記実施形態では、一部の第1突出部43と第2突出部53とは、第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50の周方向に接触可能とされているとしたが、これに限定されず、接触不能な構成としてもよい。また、第1突出部43及び第2突出部53の数は、変更してもよい。

[0084] ・上記実施形態では、第1経路規制部材40は、第1突出部43と対応した位置に第1溝部45を有するとしたが、これに限定されず、第1溝部45を有していない構成としてもよい。

[0085] ・上記実施形態では、第2経路規制部材50は、第2突出部53と対応した位置に第2溝部55を有するとしたが、これに限定されず、第2溝部55を有していない構成としてもよい。

[0086] ・上記実施形態では、第1経路規制部材40は、外装部材30の外面に接触する保持用突出部46を有しているとしたが、これに限定されず、保持用突出部46を有していない構成としてもよい。また、保持用突出部46は、

第1本体部41における周方向の両端部44から僅かに離れた位置の内面から突出している構成としてもよい。

[0087] ・上記実施形態では、第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50は、外装部材30よりも堅硬であるとしたが、これに限定されず、外装部材30と同等かそれ以下の堅さであってもよい。すなわち、第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50は、第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50が取り付けられていない状態の電線部材20よりも電線部材20が曲がり難くなるように作用すれば、外装部材30よりも堅硬でなくてもよい。

[0088] ・外装部材30は、コルゲートチューブの外面に金属材料を含む金属層が設けられるものであってもよい。こうした金属層は、例えば、めっき処理により設けることができる。金属層は、コルゲートチューブの環状凸部31及び環状凹部32の外面の全体に設けられていることが好ましい。金属層の最表面には、例えば、輻射率が小さいアルミニウムなどの金属材料を用いることが好ましい。こうした構成によれば、例えば、車両の熱源に近い位置に配置された場合等に、外装部材30の内部の温度、ひいては、電線部材20の温度が上昇することを抑制できる。

[0089] ・外装部材30は、外装部材30の長さ方向に延びるスリットを有するものであってもよい。この場合、スリットを外装部材30の長さ方向の全体にわたって塞ぐように、例えば、外装部材30の外周にテープ巻きを行うことにより、周方向の全体にわたって外装部材30を密閉することが好ましい。これにより、スリットを有する外装部材30の止水性の低下を抑制できる。

[0090] ・電線部材20は、1本の電線21を有するものであってもよいし、3本以上の電線21を有するものであってもよい。

・電線部材20は、編組部材24を省略することもできる。

[0091] ・第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50は、車両Vの床下に設けられるものに限定されない。第1経路規制部材40及び第2経路規制部材50は、電線部材20の配索経路のうち直線状に延びる部分であれば、例えば、車両Vの車室内に設けられるものであってもよい。

[0092] ・第1経路規制部材40は、径方向内側のまたは小径の経路規制部材と呼称することがあり、第2経路規制部材50は、径方向外側のまたは大径の経路規制部材と呼称することがある。

[0093] [付記1] 図2から図8に示すように、本開示のいくつかの態様では、ワイヤハーネス(10)は、

電線部材(20)と、

前記電線部材(20)の外周を覆う筒状の外装部材(30)と、

直線プロファイルであり得る所定の長さプロファイルと、C字断面プロファイルであり得る所定の断面プロファイルとを有する第1経路規制部材(40)であって、前記外装部材(30)の外周面に例えばスナップフィットにより取り付けられ、前記ワイヤハーネス(10)の長さ形状を規制するように構成された前記第1経路規制部材(40)と、

直線プロファイルであり得る所定の長さプロファイルと、C字断面プロファイルであり得る所定の断面プロファイルとを有する第2経路規制部材(50)であって、前記第1経路規制部材(40)の外周面に例えばスナップフィットにより取り付けられ、前記ワイヤハーネス(10)の長さ形状を規制するように構成された前記第2経路規制部材(50)とを備えることができる。

[0094] [付記2] 図5に示すように、本開示のいくつかの態様では、前記第1経路規制部材(40)は、前記ワイヤハーネス(10)の第1の長さ位置と、前記第1の長さ位置とは異なる第2の長さ位置とを覆うように前記ワイヤハーネス(10)に取り付けられてよく、

前記ワイヤハーネス(10)は、

前記第1の長さ位置において前記第1経路規制部材(40)に取り付けられる前記第2経路規制部材(50)と、

前記第2の長さ位置において前記第1経路規制部材(40)に取り付けられる別の第2経路規制部材(50)とを備えることができる。

[0095] [付記3] 図3、5に示すように、本開示のいくつかの態様では、前記第

2 経路規制部材（50）は、長さ方向において前記第1 経路規制部材（40）を部分的に覆ってよい。

〔付記4〕図6，7に示すように、本開示のいくつかの態様では、前記第2 経路規制部材（50）は、長さ方向において前記第1 経路規制部材（40）を完全に覆ってよい。

[0096] 〔付記5〕図7に示すように、本開示のいくつかの態様では、ワイヤハーネス（10）は、

ワイヤハーネス（10）の第1の長さ位置において前記外装部材（30）に取り付けられる前記第1 経路規制部材（40）と、

前記第1の長さ位置とは異なるワイヤハーネス（10）の第2の長さ位置において前記外装部材（30）に取り付けられる別の第1 経路規制部材（40）と、

前記第1の長さ位置の前記第1 経路規制部材（40）、前記第2の長さ位置の別の第1 経路規制部材（40）を覆う前記第2 経路規制部材（50）とを備えることができる。

[0097] 〔付記6〕図2，4，8に示すように、本開示のいくつかの態様では、

第1 経路規制部材（40）の外面は、第1 経路規制部材（40）の全長にわたって延び径方向外向きに突出する複数の第1 突出部（43）と、当該第1 突出部（43）を除く平滑外面とを有してよく、

第2 経路規制部材（50）の内面は、第2 経路規制部材（50）の全長にわたって延び径方向内向きに突出する複数の第2 突出部（53）と、当該第2 突出部（53）を除く平滑内面とを有してよく、

第1 経路規制部材（40）の各第1 突出部（43）は、第2 経路規制部材（50）の前記平滑内面と接触してよく、

第2 経路規制部材（50）の各第2 突出部（53）は、第1 経路規制部材（40）の前記平滑外面と接触してよく、

前記第1 経路規制部材（40）の前記平滑外面と前記第2 経路規制部材（50）の前記平滑内面とは、それらの間に空気層を形成してよい。

- [0098] [付記 7] 図 2、4、8 に示すように、本開示のいくつかの態様では、第 1 経路規制部材 (40) の一つ以上の第 1 突出部 (43) は、第 2 経路規制部材 (50) の対応する一つの第 2 突出部 (53) と接触してよい。
- [0099] [付記 8] 図 8 に示すように、本開示のいくつかの態様では、第 1 経路規制部材 (40) の各第 1 突出部 (43) は、第 2 経路規制部材 (50) の対応する一つの第 2 突出部 (53) と接触してよい。
- [0100] [付記 9] 図 2、4～7 に示すように、本開示のいくつかの態様では、前記外装部材 (30) の外面は、前記第 1 経路規制部材 (40) 及び前記第 2 経路規制部材 (50) に覆われず、前記第 1 経路規制部材 (40) の第 1 挿入口 (42) 及び前記第 2 経路規制部材 (50) の第 2 挿入口 (52) から露出する露出外面を含んでよい。
- [0101] [付記 10] 図 2、3、5～7 に示すように、本開示のいくつかの態様では、前記第 2 経路規制部材 (50) の端部 (54) であり得る前記第 2 経路規制部材 (50) の最上位置は、前記外装部材 (30) の外面の一部であり得る前記外装部材 (30) の最上位置と高さ方向において一致してよい。

符号の説明

- [0102] 10 ワイヤハーネス
- 11 インバータ
- 12 高圧バッテリー
- 20 電線部材
- 21 電線
- 22 芯線
- 23 絶縁被覆
- 24 編組部材
- 30 外装部材
- 31 環状凸部
- 32 環状凹部
- 40 第 1 経路規制部材

- 4 1 第1 本体部
- 4 2 第1 挿入口
- 4 3 第1 突出部（突出部）
- 4 4 端部
- 4 5 第1 溝部
- 4 6 保持用突出部
- 5 0 第2 経路規制部材
- 5 1 第2 本体部
- 5 2 第2 挿入口
- 5 3 第2 突出部（突出部）
- 5 4 端部
- 5 5 第2 溝部
- C 1 コネクタ
- C 2 コネクタ
- V 車両

請求の範囲

- [請求項1] 電線部材と、
前記電線部材の外周を覆う筒状の外装部材と、
前記外装部材の外周側に取り付けられる第1経路規制部材と、
前記第1経路規制部材の外周側に取り付けられる第2経路規制部材と、を備え、
前記第1経路規制部材は、前記外装部材の外周の一部を覆う第1本体部と、
前記第1本体部における周方向の両端部によって形成され、前記第1経路規制部材の長さ方向に沿うとともに当該長さ方向の全体にわたって延びており、前記外装部材が挿入可能に構成された第1挿入口と、を有し、
前記第2経路規制部材は、前記第1経路規制部材の外周の一部を覆う第2本体部と、
前記第2本体部における周方向の両端部によって形成され、前記第2経路規制部材の長さ方向に沿うとともに当該長さ方向の全体にわたって延びており、前記第1経路規制部材が挿入可能に構成された第2挿入口と、を有する、
ワイヤハーネス。
- [請求項2] 前記第2経路規制部材は、金属製である、
請求項1に記載のワイヤハーネス。
- [請求項3] 前記第1経路規制部材は、樹脂製である、
請求項2に記載のワイヤハーネス。
- [請求項4] 前記第2経路規制部材は、樹脂製であり、有色である、
請求項1に記載のワイヤハーネス。
- [請求項5] 前記第2経路規制部材は、前記第1経路規制部材よりも短い、
請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のワイヤハーネス。
- [請求項6] 前記第2経路規制部材は、前記第1経路規制部材に複数取り付けら

れており、

複数の前記第 2 経路規制部材は、前記第 1 経路規制部材の長さ方向において、互いに離れている、

請求項 5 に記載のワイヤハーネス。

[請求項 7] 前記第 1 経路規制部材は、前記第 2 経路規制部材よりも短い、

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のワイヤハーネス。

[請求項 8] 前記第 1 経路規制部材は、前記外装部材に複数取り付けられており、

複数の前記第 1 経路規制部材は、前記外装部材の長さ方向において、互いに離れており、

前記第 2 経路規制部材は、複数の前記第 1 経路規制部材に渡って取り付けられている、

請求項 7 に記載のワイヤハーネス。

[請求項 9] 前記第 1 経路規制部材及び前記第 2 経路規制部材の少なくとも一方は、前記第 1 本体部または前記第 2 本体部から突出する突出部を有する、

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のワイヤハーネス。

[請求項 10] 前記突出部は、

前記第 1 本体部から前記第 2 本体部に向かって突出する第 1 突出部と、

前記第 2 本体部から前記第 1 本体部に向かって突出する第 2 突出部と、を含み、

前記第 1 突出部と前記第 2 突出部とは、接触可能である、

請求項 9 に記載のワイヤハーネス。

[請求項 11] 前記第 2 経路規制部材は、前記第 2 挿入口の向きが前記第 1 挿入口の向きと異なるように前記第 1 経路規制部材に取り付けられている、

請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載のワイヤハーネス。

[請求項 12] 前記第 1 経路規制部材は、前記第 1 本体部の内面から前記外装部材

に向かって突出して前記外装部材の外面に接触する一対の保持用突出部を有している、

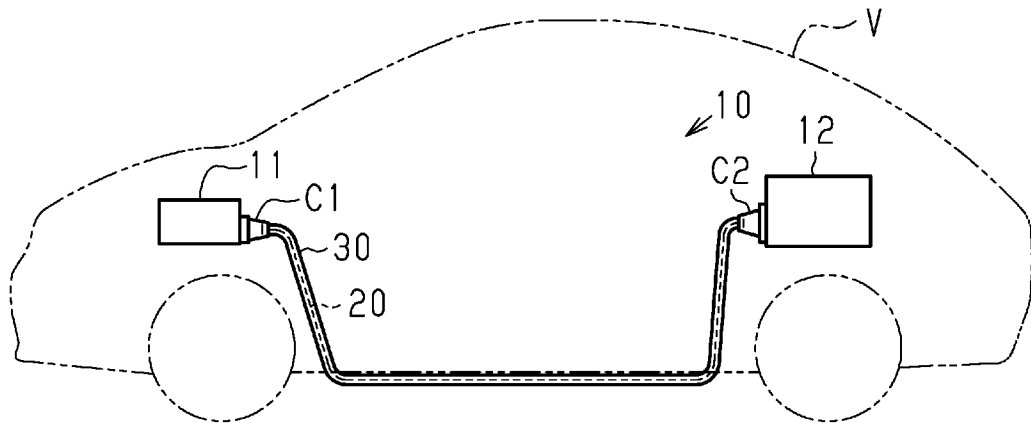
請求項 1 から請求項 1 1 のいずれか 1 項に記載のワイヤハーネス。

[請求項13] 前記保持用突出部は、前記第 1 本体部における周方向の両端部における内面から突出している、

請求項 1 2 に記載のワイヤハーネス。

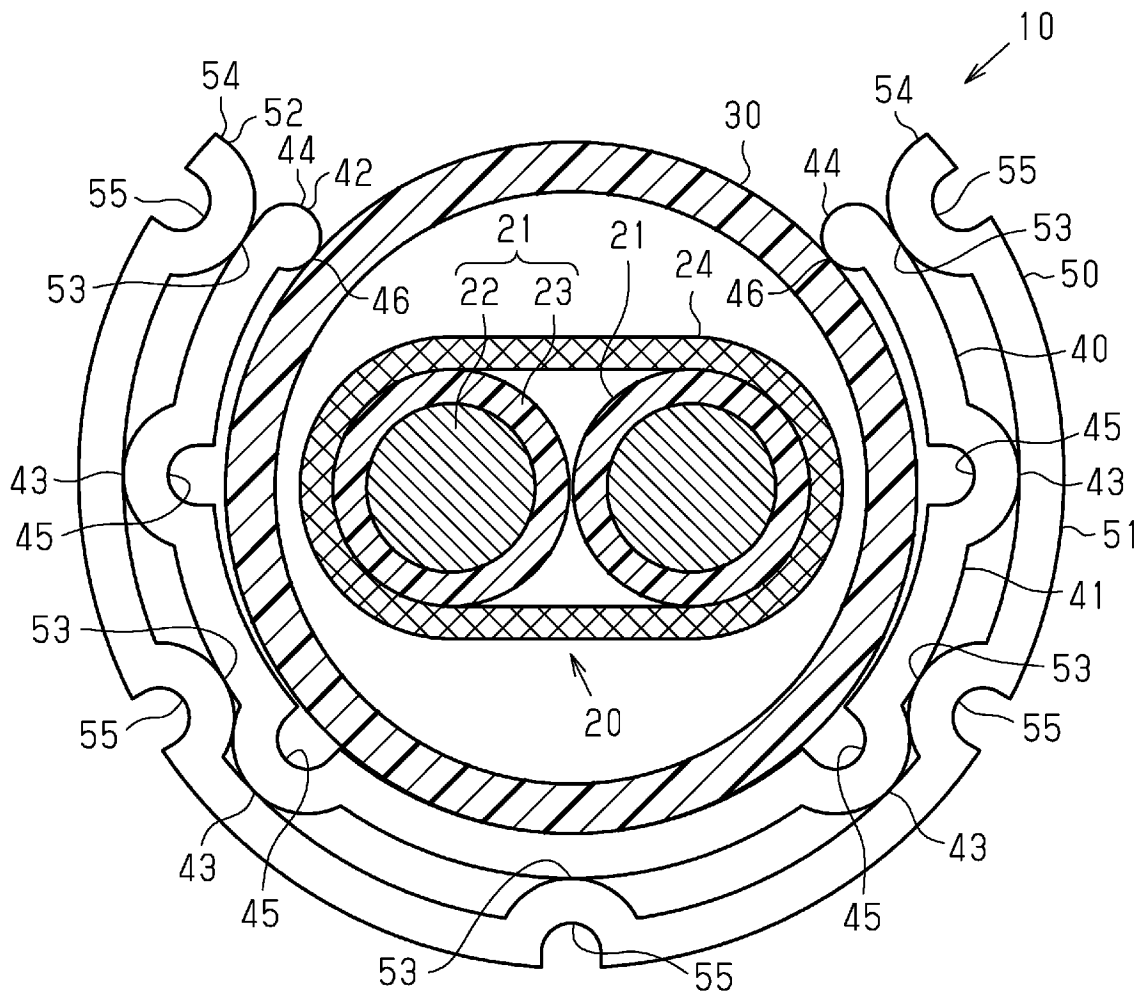
[図1]

図1



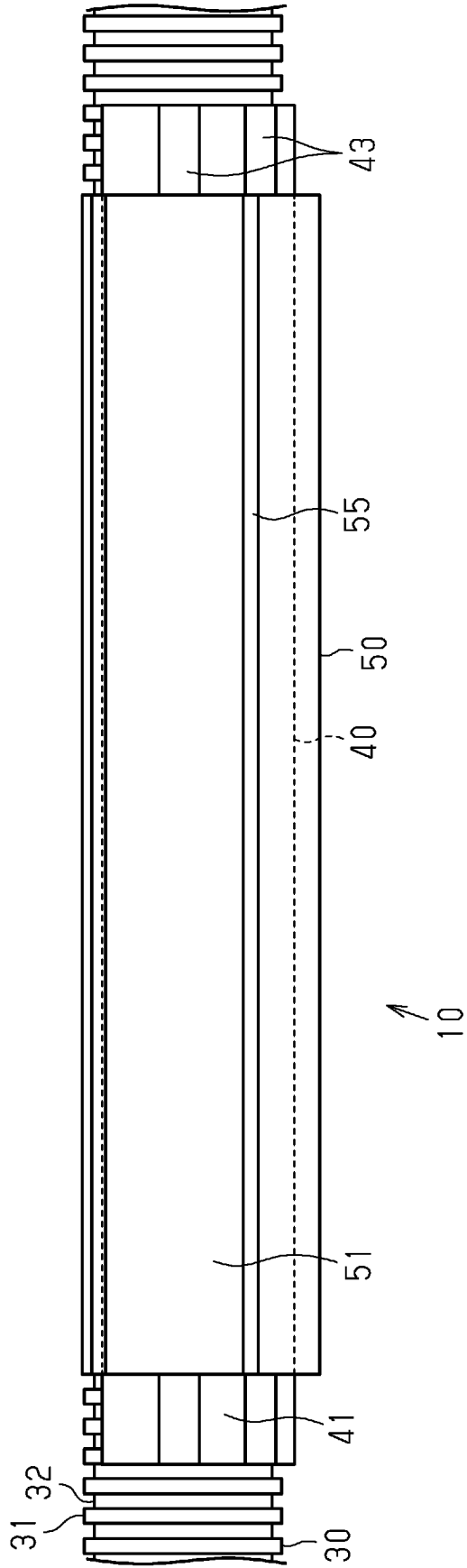
[図2]

図2



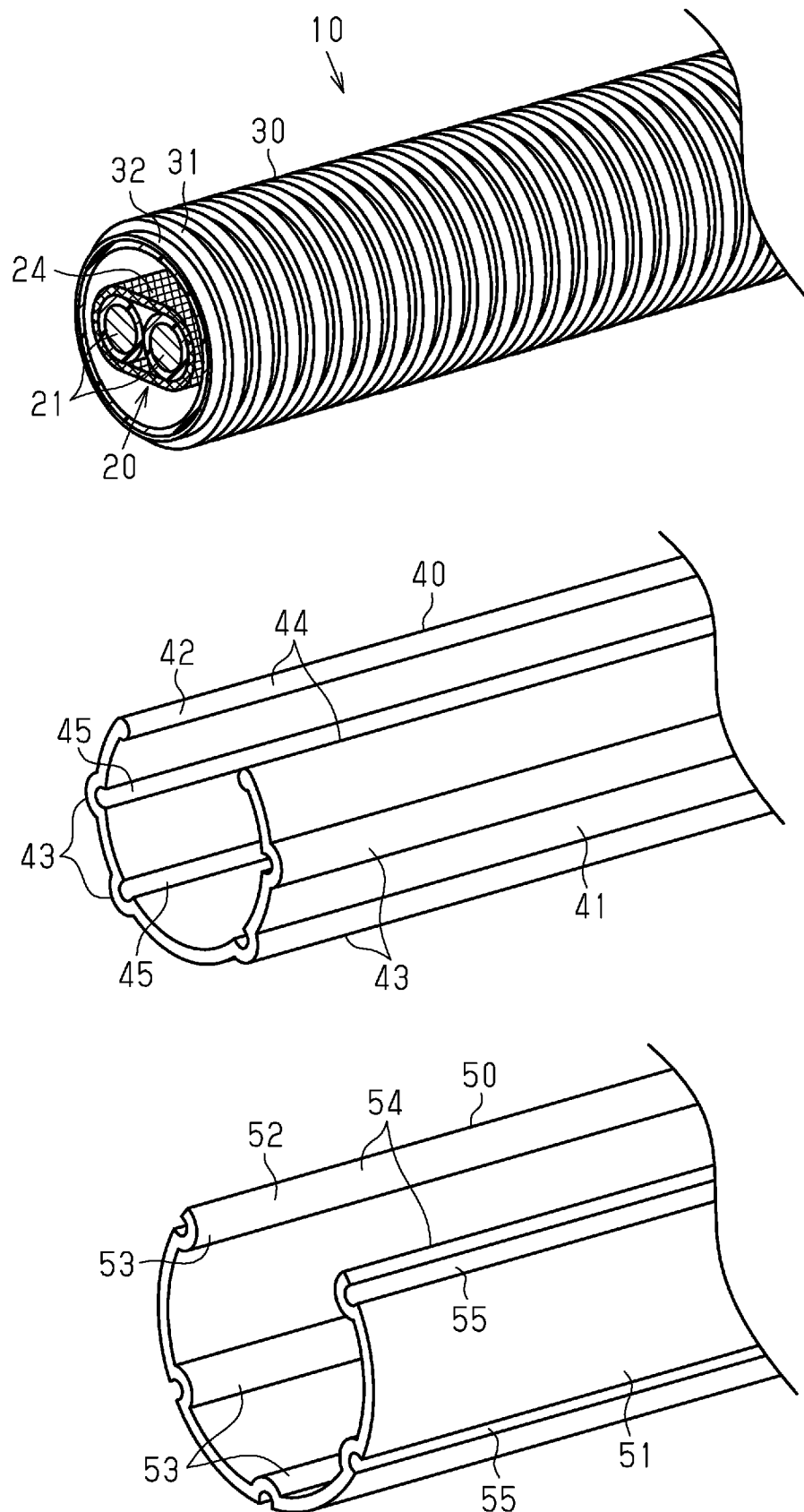
[図3]

図3



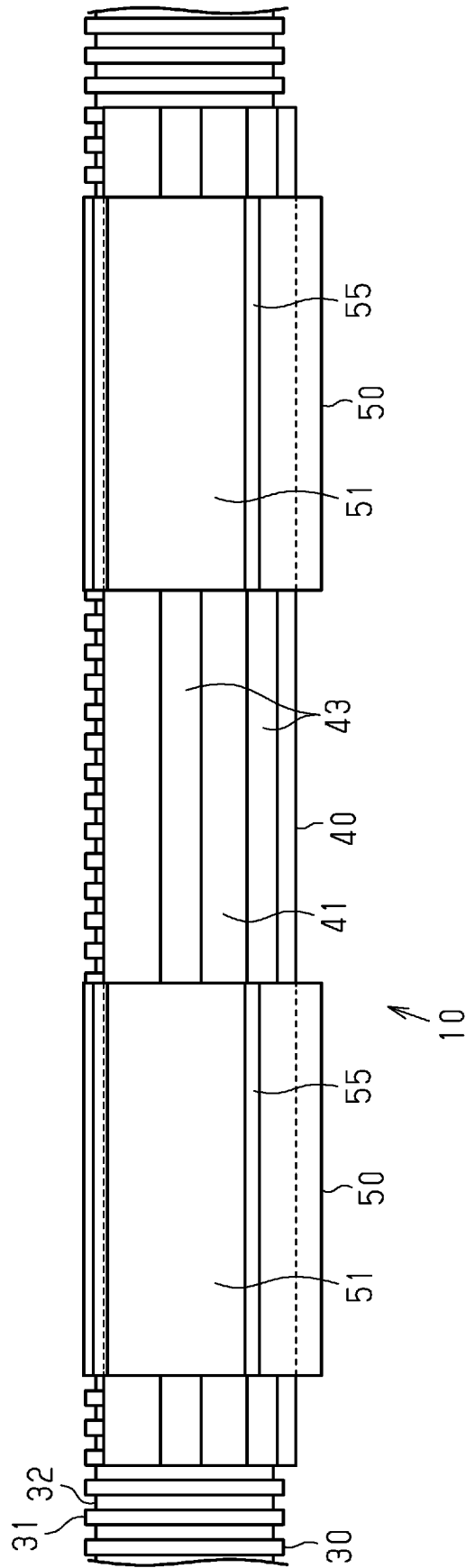
[図4]

図4

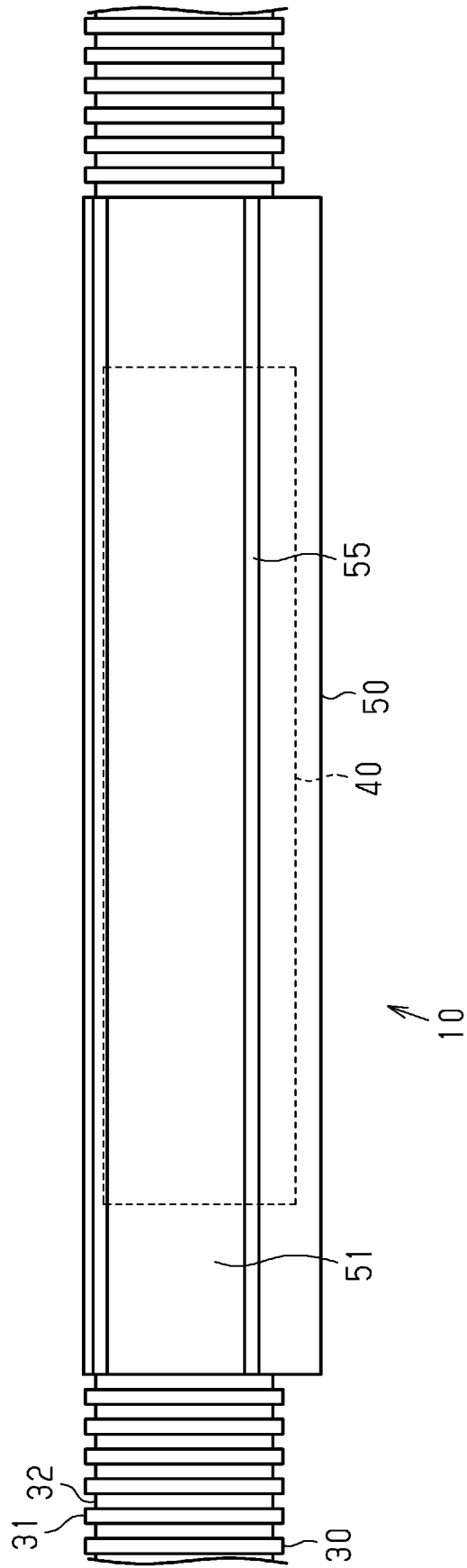


[図5]

図5

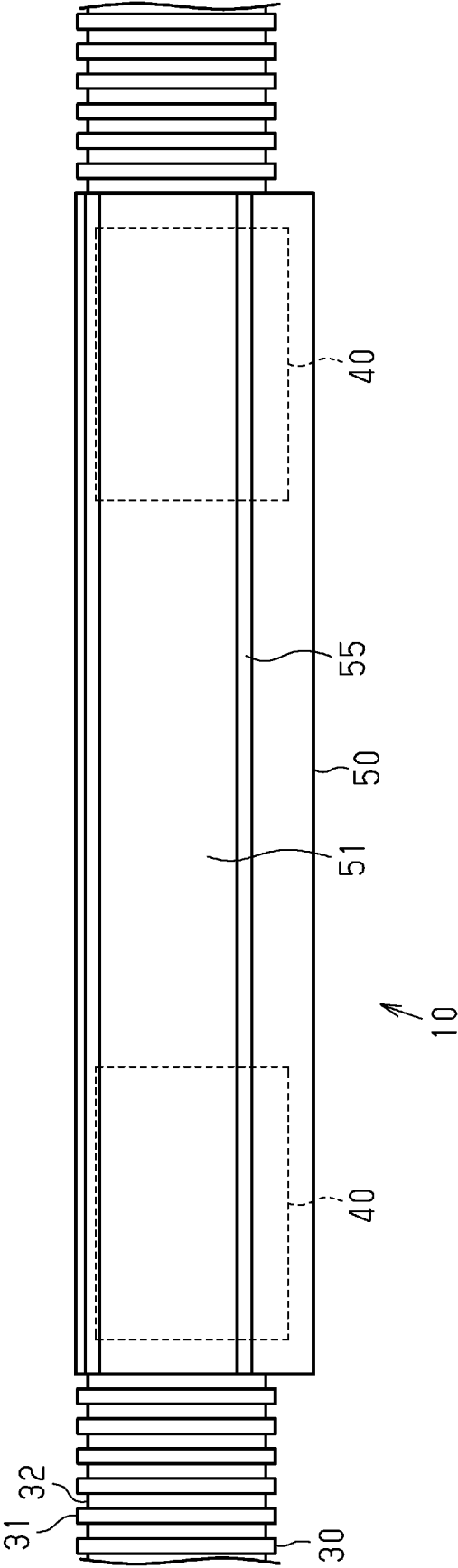


[図6]



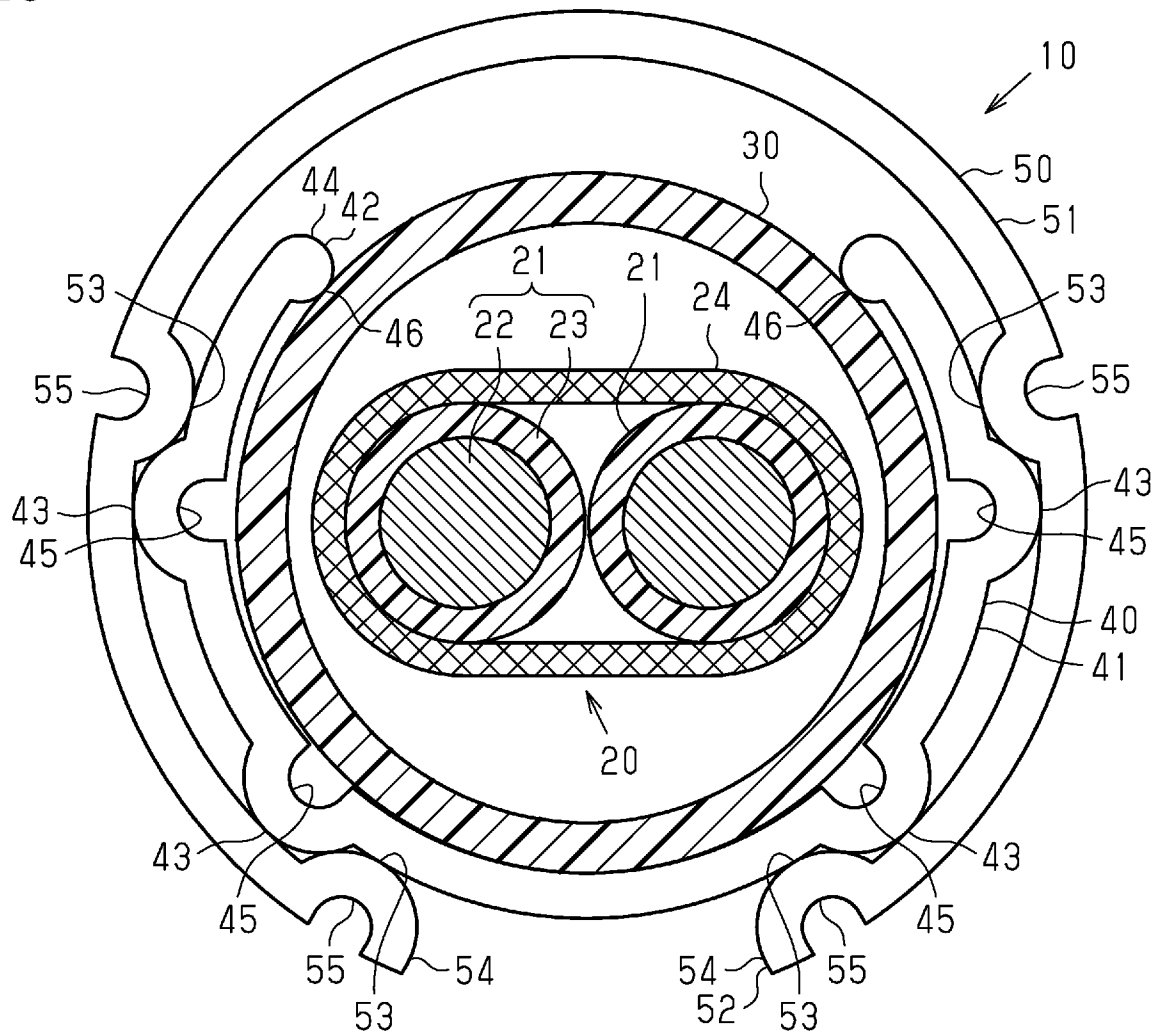
[図7]

図7



[図8]

図8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/038628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02G 3/04**(2006.01)i; **B60R 16/02**(2006.01)i; **F16L 57/00**(2006.01)i; **H01B 7/00**(2006.01)i

FI: H02G3/04 050; H02G3/04 081; H01B7/00 301; F16L57/00 A; B60R16/02 620A; B60R16/02 623U

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; B60R16/02; F16L57/00; H01B7/00

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 117763/1982 (Laid-open No. 23218/1984) (KINPO) 13 February 1984 (1984-02-13), p. 2, line 3 to p. 3, line 17, fig. 1-6	1-13
Y	JP 2016-32387 A (YAZAKI CORP) 07 March 2016 (2016-03-07) paragraphs [0015]-[0049], fig. 1-4	1-13
Y	JP 2019-9839 A (YAZAKI CORP) 17 January 2019 (2019-01-17) paragraphs [0013]-[0040], fig. 1-6	1-13
Y	JP 50-41120 Y2 (ASABA SEISAKUSHO:KK) 22 November 1975 (1975-11-22) column 1, line 20 to column 2, line 35, fig. 1-3	9-10, 12-13

☐ 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

17 December 2021

Date of mailing of the international search report

28 December 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/038628

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	59-23218	U1	13 February 1984	(Family: none)	
JP	2016-32387	A	07 March 2016	(Family: none)	
JP	2019-9839	A	17 January 2019	(Family: none)	
JP	50-41120	Y2	22 November 1975	(Family: none)	

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; B60R 16/02(2006.01)i; F16L 57/00(2006.01)i; H01B 7/00(2006.01)i FI: H02G3/04 050; H02G3/04 081; H01B7/00 301; F16L57/00 A; B60R16/02 620A; B60R16/02 623U		
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; B60R16/02; F16L57/00; H01B7/00 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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	日本国実用新案登録出願57-117763号(日本国実用新案登録出願公開59-23218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（金邦電気株式会社）13.02.1984（1984-02-13）第2ページ3行-第3ページ17行，第1-6図	1-13
Y	JP 2016-32387 A（矢崎総業株式会社）07.03.2016（2016-03-07） [0015]-[0049]，図1-4	1-13
Y	JP 2019-9839 A（矢崎総業株式会社）17.01.2019（2019-01-17） [0013]-[0040]，図1-6	1-13
Y	JP 50-41120 Y2（株式会社浅羽製作所）22.11.1975（1975-11-22） 第1欄20行-第2欄35行，第1-3図	9-10, 12-13
☐ 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、一般的な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 17.12.2021		国際調査報告の発送日 28.12.2021
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） 木村 励 5G 4092 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/JP2021/038628

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	59-23218	U1	13.02.1984	(ファミリーなし)	
JP	2016-32387	A	07.03.2016	(ファミリーなし)	
JP	2019-9839	A	17.01.2019	(ファミリーなし)	
JP	50-41120	Y2	22.11.1975	(ファミリーなし)	