(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
2014 年 12 月 24 日(24.12.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/203979 A1

(51) 国際特許分類:
H02G 3/04 (2006.01) *F16L 11/11* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01) *F16L 57/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/066347

(22) 国際出願日: 2014 年 6 月 19 日(19.06.2014)

(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 2013-129287 2013 年 6 月 20 日(20.06.2013) JP

(71) 出願人: 矢崎総業株式会社(YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田１丁目４番２８号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 稲尾　伸一(INAO Shinichi); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原２０６－１　矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 足立　英臣(ADACHI Hideomi); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原２０６－１　矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 本多　弘徳, 外(HONDA Hironori et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目７番１３号 虎ノ門イーストビルディング１０階　栄光特許事務所 Tokyo (JP).

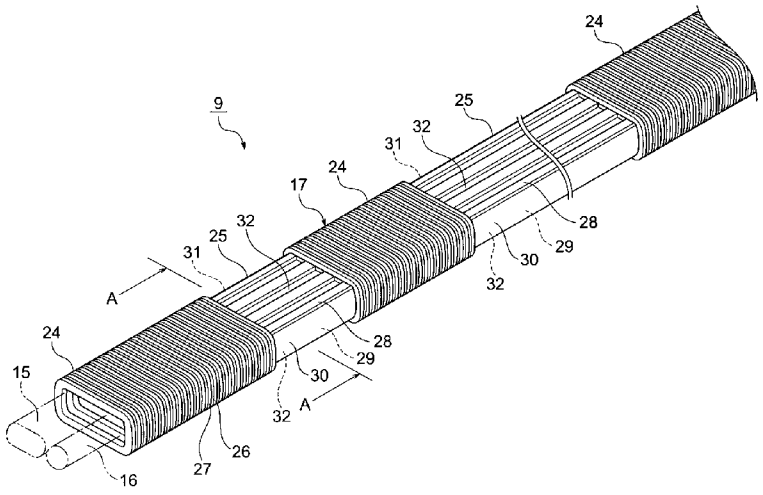
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: WIRE HARNESS

(54) 発明の名称 : ワイヤハーネス



(57) **Abstract**: A wire harness (9) comprising: a first conductive path (15) and a second conductive path (16); and an external member (17) capable of housing and protecting these first and second conductive paths (15, 16) together. The external member (17) has: a bendable tube section (24) and a straight tube section (25) having higher rigidity than the bendable tube section (24). The straight tube section (25) has: a long side wall section (28); another long side wall section (29); a short side wall section (30); and another short side wall section (31). The one long side wall section (28) and the other long side wall section (29) each have a plurality of recessed sections (32) formed therein. These recessed sections (32) are formed as recessed sections that cause the inner surfaces of the one long side wall section (28) and the other long side wall section (29) to come closer to the first and second conductive paths (15, 16).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/203979 A1

ワイヤハーネス（９）は、第一導電路（１５）及び第二導電路（１６）と、これら第一導電路（１５）及び第二導電路（１６）を一括して収容保護する外装部材（１７）とを備える。外装部材（１７）は、撓み可能な可撓管部（２４）と、この可撓管部（２４）よりも剛性の高いストレート管部（２５）とを有する。ストレート管部（２５）は、一方の長辺側壁部（２８）及び他方の長辺側壁部（２９）と、一方の短辺側壁部（３０）及び他方の短辺側壁部（３１）とを有する。一方の長辺側壁部（２８）及び他方の長辺側壁部（２９）には、それぞれ複数の凹部（３２）が形成される。この凹部（３２）は、一方の長辺側壁部（２８）及び他方の長辺側壁部（２９）の内面を第一導電路（１５）及び第二導電路（１６）に近づける凹み部分として形成される。

明　細　書

発明の名称 ： ワイヤハーネス

技術分野

[0001] 本発明は、導電路と外装部材とを含むワイヤハーネスに関する。

背景技術

[0002] 従来のワイヤハーネスとしては、例えばハイブリッド自動車や電気自動車に搭載され高圧で駆動する機器間を電気的に接続するものが知られる。

[0003] 下記特許文献１に開示されたワイヤハーネスは、複数本の導電路と、この複数本の導電路を一括して収容する樹脂製のコルゲートチューブ及び樹脂製のプロテクタとを含んでいる。コルゲートチューブは、可撓性を有する蛇腹管形状に形成され、ワイヤハーネスの長手方向に複数本並んで設けられる。プロテクタは、経路規制を必要とする部分に配置される。また、プロテクタは、隣り合うコルゲートチューブ同士を連結する位置に設けられる。コルゲートチューブ及びプロテクタは、外装部材として用いられる。

[0004] また、その他のハーネス保護部材として、形状保持性に優れた外装部材、いわゆる硬質ワイヤハーネス保護管も実用化されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開２０１０－５１０４２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記従来技術にあっては、外装部材内部の導電路が例えば走行時の振動により振れてしまう。この導電路の振れが長く続く場合には、外装部材内部において砂等の異物との摩擦により導電路の損傷や外装部材の穴あき等を引き起こしてしまうという問題点を有する。

[0007] 本発明は、上記した事情に鑑みてなされたもので、外装部材内部における導電路の振れを規制して車両取り付け後の損傷等を防止することが可能なワ

イヤハーネスを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 前述した目的を達成するために、本発明に係るワイヤハーネスは、下記（１）～（５）を特徴としている。

（１） 導電路と、該導電路を覆う管体形状の外装部材とを含むワイヤハーネスにおいて、

前記外装部材は、対になる一方の壁及び他方の壁が形成されたストレート管部を有し、該ストレート管部は、少なくとも前記一方の壁に、前記導電路に対し近づく凹部を有すること。

（２） 上記（１）のワイヤハーネスにおいて、前記外装部材は、車両床下を通り該車両床下の前後に跨る長さに形成され、

前記ストレート管部は、前記車両床下に、前記一方の壁が地面に対向し、前記他方の壁が前記車両床下に対向するよう配置されること。

（３） 上記（１）又は（２）のワイヤハーネスにおいて、前記ストレート管部は、前記一方の壁及び前記他方の壁を支持する対称な一対の支持壁を有すること。

（４） 上記（１）乃至（３）の何れかのワイヤハーネスにおいて、前記凹部は、前記ストレート管部の全長にわたって、又は前記導電路の延在方向における一部に形成されること。

（５） 上記（１）乃至（４）の何れかのワイヤハーネスにおいて、少なくとも前記一方の壁は、前記凹部を複数有して断面凹凸状又は断面略波状に形成されること。

[0009] 上記（１）によれば、ストレート管部を有する外装部材であることから、ストレート管部にて撓みを規制することができる。また、凹部を有するストレート管部であることから、凹部にて導電路の振れを規制することもできる。

[0010] 尚、上記の規制するとは、振れない又は振れ量を小さくする、ことを意味するものとする。この他、本発明によれば、外装部材を樹脂製とする場合に

は、表面積を増やすことで成形時の冷却性を高めることもできる。

[0011] 上記（２）によれば、車両床下にストレート管部を配置することから、車両床下の位置での撓みを規制することができる。また、車両床下にストレート管部を配置するとともに、このストレート管部は凹部を有することから、車両床下の位置での導電路の振れを規制することもできる。

[0012] 上記（３）によれば、ストレート管部の一方の壁及び他方の壁を支持する支持壁を有することから、支持壁にてストレート管部の剛性を確保することができる。

[0013] 上記（４）によれば、ストレート管部の全長にわたって凹部を有することから、導電路の振れをストレート管部全体で規制することができる。又は、一部に凹部を有することから、導電路の振れを部分的に規制することができる。

[0014] 上記（５）によれば、少なくとも一方の壁の形状が断面凹凸状又は断面略波状であることから、この形状部分における剛性を高めることができる。具体的には、例えばストレート管部の全長にわたって（管軸方向に）剛性を高めることができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、ストレート管部を有する外装部材であり、ストレート管部には導電路に対し近づく凹部を形成することから、外装部材の撓みや導電路の振れを規制して損傷等を防止することができるという効果を奏する。

[0016] また、車両床下にストレート管部を配置することから、車両床下の位置での外装部材の撓みや導電路の振れを規制することができるという効果を奏する。すなわち、車両床下位置での損傷等を防止することができるという効果を奏する。

[0017] また、支持壁を有するストレート管部であることから、支持壁にて剛性を確保することができるという効果を奏する。すなわち、外装部材の撓みを確実に規制することができるという効果を奏する。

[0018] また、凹部を長く又は部分的に形成することから、導電路の振れを所望の

状態で規制することができるという効果を奏する。

[0019] また、複数の凹部にて少なくとも一方の壁形状を断面凹凸状又は断面略波状にすることから、剛性を高めることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の実施例１に係るワイヤハーネスの配索状態を示す模式図である。

[図2]ワイヤハーネスの斜視図である。

[図3]図２のＡ－Ａ線断面図である。

[図4]本発明の実施例２に係るワイヤハーネスの斜視図である。

[図5]本発明の実施例３に係るワイヤハーネスの断面図である。

[図6]本発明の実施例４に係るワイヤハーネスの断面図である。

[図7]本発明の実施例５に係るワイヤハーネスの断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] ワイヤハーネスは、一又は複数本の導電路と、この導電路を収容保護する外装部材とを含んでいる。ワイヤハーネスは、車両床下を通る長尺なものであり、外装部材は、対になる一方の壁及び他方の壁が形成されたストレート管部を有する。このストレート管部は、少なくとも一方の壁に凹部を有し、凹部は導電路に対して近づくような形状に形成される。

実施例 １

[0022] 以下、図面を参照しながら実施例１を説明する。図１は本発明のワイヤハーネスの配索状態を示す模式図である。また、図２はワイヤハーネスの斜視図、図３は図２のＡ－Ａ線断面図である。

[0023] 本実施例においては、ハイブリッド自動車（電気自動車や一般的な自動車であってもよいものとする）に配索されるワイヤハーネスに対し本発明を採用するものとする。

[0024] 図１において、ハイブリッド自動車１は、エンジン２及びモータユニット３の二つの動力源を有しており、これらの動力源の動力を組み合わせて駆動する。モータユニット３にはインバータユニット４を介してバッテリー５（

電池パック）からの電力が供給される。エンジン２、モータユニット３、及びインバータユニット４は、本実施例において前輪近傍のエンジンルーム６に搭載される。また、バッテリー５は、後輪近傍の自動車後部７に搭載される（エンジンルーム６の後方に存在する自動車室内に搭載してもよい）。

[0025] モータユニット３とインバータユニット４は、高圧のワイヤハーネス８により接続される。また、バッテリー５とインバータユニット４も高圧のワイヤハーネス９により接続される。ワイヤハーネス９は、この中間部１０が車両床下１１に配索される。また、ワイヤハーネス９は、車両床下１１に沿って略平行に配索される。車両床下１１は、公知のボディであるとともに所謂パネル部材であって、所定位置には貫通孔が形成される。この貫通孔には、ワイヤハーネス９が水密に挿通される。

[0026] ワイヤハーネス９とバッテリー５は、このバッテリー５に設けられるジャンクションブロック１２を介して接続される。ジャンクションブロック１２には、ワイヤハーネス９の後端１３が公知の方法で電気的に接続される。ワイヤハーネス９の前端１４側は、インバータユニット４に対し公知の方法で電気的に接続される。

[0027] モータユニット３は、モータ及びジェネレータとして機能する。また、インバータユニット４は、インバータ及びコンバータを含んでいる。モータユニット３は、シールドケースを含むモータアッセンブリとして形成されている。また、インバータユニット４もシールドケースを含むインバータアッセンブリとして形成されている。バッテリー５は、Ｎｉ－ＭＨ系やＬｉ－ｉｏｎ系のものであって、モジュール化されている。尚、例えばキャパシタのような蓄電装置を使用することも可能であるものとする。バッテリー５は、ハイブリッド自動車１や電気自動車に使用可能であれば特に限定されないものとする。

[0028] 図２において、ワイヤハーネス９は、第一導電路１５（導電路）及び第二導電路１６（導電路）と、これら第一導電路１５及び第二導電路１６を一括して収容保護する外装部材１７と、第一導電路１５及び第二導電路１６の各

端末にそれぞれ設けられるコネクタ（図示省略）と、外装部材１７の外面に取り付けられる複数のクランプ（図示省略）及びグロメット等とを備える。

[0029] 図２及び図３において、第一導電路１５は、高圧の導電路であって、二本の高圧回路１８と、この二本の高圧回路１８を覆うシールド部材１９とを備えて構成される（一例であるものとする。更に外側にシースを設けてもよいものとする）。

[0030] 高圧回路１８は、ここでは公知の高圧電線であって、導体２０と、この導体２０を被覆する絶縁体２１とを備える。高圧回路１８は、電気的な接続に必要な長さを有するように形成される。高圧回路１８は、ワイヤハーネス９がインバータユニット４とバッテリー５（ジャンクションブロック１２）とを電気的に接続する（図１参照）ために、長尺となっている。

[0031] 導体２０は、銅や銅合金、或いはアルミニウムやアルミニウム合金により製造される。導体２０に関しては、素線を撚り合わせてなる導体構造のものや、断面矩形又は丸形となる棒状の導体構造（例えば平角単心や丸単心となる導体構造であり、この場合、電線自体も棒状となる）のもののいずれであってもよい。以上のような導体２０は、この外面に絶縁性の樹脂材料からなる絶縁体２１が押出成形される。

[0032] 尚、高圧回路１８として、本実施例では公知の高圧電線の構成を採用するが、この限りでないものとする。すなわち、公知のバスバーに絶縁体を設けて高圧回路としたもの等を採用してもよい。

[0033] シールド部材１９は、二本の高圧回路１８を一括して覆う電磁シールド用の部材（電磁波対策用のシールド部材）であって、導電性を有する公知の金属箔や、この金属箔を含む部材が採用される。シールド部材１９は、二本の高圧回路１８の全長とほぼ同じ長さを有している。シールド部材１９は、この端部が図示しない上記コネクタ（例えばシールドコネクタ）を介してインバータユニット４（図１参照）のシールドケース等（図示省略）に接続される。

[0034] シールド部材１９は、電磁波対策をすることが可能であれば、例えば多数

の素線を筒状に編んでなる公知の編組を採用してもよい。

[0035] 第一導電路１５以外としては、一又は複数本の公知のシールド電線が挙げられる。また、一本でプラス回路及びマイナス回路を同軸で有するように、或いは一本で三回路以上を同軸で有するように構成される高圧同軸複合導電路（図示省略）等も挙げられる。

[0036] 第二導電路１６は、ここでは公知の低圧電線（低圧の導電路）であって、導体２２と、導体２２を被覆する絶縁体２３とを備える。第二導電路１６は、電気的な接続に必要な長さを有している。

[0037] 外装部材１７は、上記第一導電路１５及び第二導電路１６を覆う樹脂製の管体であって、第一導電路１５及び第二導電路１６の挿通収容に必要な長さ、及び保護に必要な厚みを有している。外装部材１７は、車両床下１１（図１参照）を通りこの車両床下１１の前後に跨る長尺なものとして形成される。尚、外装部材１７は、後述する凹部３２を有するのであれば、樹脂製に限らず金属製であってもよいものとする。

[0038] 外装部材１７は、撓み可能な可撓管部２４と、この可撓管部２４よりも剛性の高いストレート管部２５とを有して例えば図示の形状に形成される。具体的には、第一導電路１５及び第二導電路１６の延在方向に可撓管部２４とストレート管部２５とを連続させるような形状に形成される。外装部材１７は、可撓管部２４とストレート管部２５とをそれぞれ複数有し、これらを交互に配置して連続形成される。外装部材１７は、可撓管部２４を撓ませない状態でこの可撓管部２４とストレート管部２５とを直線状にするように樹脂成形される。

[0039] 可撓管部２４は、車両取付形状（ワイヤハーネス配索先の形状、すなわち固定対象の形状）に合わせて配置形成される。具体的には、曲げの必要な区間に合わせて配置形成される。また、可撓管部２４は、曲げに必要な長さを有するように形成される。この他、本実施例の可撓管部２４は、断面略矩形状に形成される（一例であるものとする）。可撓管部２４は、ワイヤハーネス９の製造後となる、梱包時や輸送時、車両への経路配索時（取り付け時）

に、それぞれ所望の角度で撓ませることができるように形成される（図示省略）。

[0040] 可撓管部２４は、撓ませて所望の曲げ形状にすることができるとともに、元の撓ませない形状に戻すこともできる。

[0041] 可撓管部２４は、本実施例において蛇腹管形状に形成される（可撓性を有すれば形状は特に限定されないものとする）。具体的には、周方向の凹部２６及び凸部２７を有するとともに、これら凹部２６及び凸部２７が管軸方向（第一導電路１５及び第二導電路１６の延在方向）に交互に連続するように複数形成される。

[0042] 上記説明からも分かるように、可撓管部２４の配置部分が恰もコルゲートチューブとなる形状に形成される。言い換えれば、部分的にコルゲートチューブを有する形状に形成される。外装部材１７は、上記の如くコルゲートチューブの部分を有することから、「コルチューブ」や「部分形成コルゲートチューブ」などとも呼ぶ。

[0043] 一方、ストレート管部２５は、ワイヤハーネス９の梱包時や輸送時、経路配索時に曲がらない部分として形成される（曲がらない部分とは、可撓性を積極的に持たせない部分という意味である）。また、ストレート管部２５は、断面略矩形状のストレートチューブ形状に形成される（形状は一例であるものとする）。ストレート管部２５は、上記車両取付形状に合わせた位置や長さに形成される。ストレート管部２５は、上記の如くストレートチューブ形状（直管形状）に形成されることから、また、剛性を有すると言えることから、「直管部」や「剛性部」などとも呼ぶ。

[0044] ストレート管部２５は、一方の長辺側壁部２８（一方の壁）及び他方の長辺側壁部２９（他方の壁）と、一方の短辺側壁部３０（支持壁）及び他方の短辺側壁部３１（支持壁）とを有して図示の如く断面略矩形状に形成される（断面形状は一例であるものとする）。一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９は対称形状であり、対になるように配置形成される。また、一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１も対称形状であり、対になる

ように配置形成される。

[0045] 一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９は、図３の断面状態で見ると水平方向にのびるように形成される。実際には、図３における上側（他方の長辺側壁部２９の側）が車両床下１１（図１参照）に対向するように、また、図３における下側（一方の長辺側壁部２８の側）が地面に対向するように配置形成される。

[0046] 一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９には、それぞれ複数の凹部３２が形成される。この凹部３２は、一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９の内面を第一導電路１５及び第二導電路１６に近づける凹み部分として形成される。凹部３２は、凹み部分（凹み形状）であることから、底部３３を有する。この底部３３は、第一導電路１５及び第二導電路１６の振れを規制する部分として形成される。なお、「規制する」とは、第一導電路１５及び第二導電路１６を振れないようにする、又は、仮に振れたとしても振れ量を小さくする、ことを意味する。

[0047] 一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９は、複数の凹部３２を有することにより、図示のような断面凹凸状（又は断面略波状）となる形状に形成される。断面凹凸状となる形状は、上記管軸の直交方向（図３を断面状態で見た時の後述する垂直方向）に撓み難く、曲げ難くすることができるという利点を有する。

[0048] 尚、一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９に凹部３２を複数形成すると、スペース３４が複数生じることになる。本実施例のスペース３４は、第一導電路１５及び第二導電路１６が落ち込まないような大きさに形成されるものとする。

[0049] 複数の凹部３２は、ストレート管部２５の全長にわたって形成される。尚、特に限定するものでないが、複数の凹部３２は、少なくとも一方の長辺側壁部２８に形成されるものとする。また、一方の長辺側壁部２８に形成される凹部３２と、他方の長辺側壁部２９に形成される凹部３２の位置は、図示の如く同位置でなくてもよい。すなわち、一方の長辺側壁部２８と他方の長

辺側壁部２９とを見た時に、千鳥状となる位置に複数の凹部３２を配置形成してもよい。

[0050] 一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１は、一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９を支持する部分であって、図３の断面状態で見ると垂直方向にのびるように形成される。一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１は、重力方向（自重方向）にのびるように配置形成される。

[0051] 一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１は、それぞれ外側へ膨らむ若干湾曲した形状に形成される（湾曲形状の他には、十分な支持力を確保できる限り、例えば「く」字状となる形状も有効であるものとする）。このような一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１は、例えば地面側からの外力に対しストレート管部２５を強くすることができるように形成される。

[0052] 一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９と、一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１との連続部分には、エッジ部分３５が形成される。このエッジ部分３５は、一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１を、上記の如く外側へ膨らむ若干湾曲した形状にする場合に有効である。すなわち、上記支持力を高めて（剛性を高めて）ストレート管部２５を強くすることに関し寄与することができるという利点を有する。また、エッジ部分３５に連続するように一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９に平面部３６を形成することも有効である。

[0053] 尚、図３中の二点差線ＰＬをパーティングライン、矢印Ｑ、Ｒを型割方向とすると、一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１は、この形状が抜き勾配の付いた離型性の良い形状であることが分かる。離型性が良ければ、成形時間を短縮することができるのは勿論である。

[0054] 例えば上記離型性を考えない場合には、一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１を上記管軸の直交方向（上記垂直方向）に沿って真っ直ぐに形成してもよい。

[0055] 複数のストレート管部２５のうち、車両床下１１（図１参照）に取り付け

されるものは長尺に形成される。長尺に形成されたストレート管部２５は、例えばリーンホースに沿わせるように取り付けられる。

[0056] 上記構成及び構造において、ワイヤハーネス９は次のようにして製造される（図示省略）。すなわち、ワイヤハーネス９は、全体が略直線状に樹脂成形された外装部材１７の一端から他端へと第一導電路１５及び第二導電路１６を挿通することにより製造される。また、ワイヤハーネス９は、外装部材１７の外面所定位置にクランプやグロメットやブーツ等を取り付けることにより製造される。さらに、ワイヤハーネス９は、コネクタを第一導電路１５及び第二導電路１６の各端末部分に設けることにより製造される。

[0057] 上記の如く製造された後は、所定の可撓管部２４を折り畳むようにして曲げを施すと、ワイヤハーネス９の梱包が完了する。梱包状態のワイヤハーネス９はコンパクトであり、このようなコンパクトな状態で車両組み付け現場まで輸送される。

[0058] 車両組み付け現場では、ワイヤハーネス９は、車両床下１１（図１参照）に対応する長尺な部分から車両に取り付けられる。ワイヤハーネス９は、車両床下１１に対応する長尺な部分に外装部材１７のストレート管部２５が配置されることから、撓みを抑えた状態で取り付けられる。この時、ワイヤハーネス９は作業性良く取り付けられる。ワイヤハーネス９の車両床下１１に対応する長尺な部分がクランプ等で固定された後には、外装部材１７における可撓管部２４の部分を撓ませつつ（曲げつつ）残りの部分が取り付けられる。取り付けに係る一連の作業が完了すると、ワイヤハーネス９は所望の経路で配索された状態になる。

[0059] 以上、図１ないし図３を参照しながら説明してきたように、本発明の実施形態に係るワイヤハーネス９は、導電路である第一導電路１５及び第二導電路１６と、この第一導電路１５及び第二導電路１６を覆う外装部材１７とを含んで構成され、外装部材１７に関しては、第一導電路１５及び第二導電路１６の延在方向に可撓管部２４とストレート管部２５とを連続させた構造のものが採用される。ストレート管部２５にあっては、剛性を有するとともに

一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９に凹部３２を複数有することから、内部空間を狭めて第一導電路１５及び第二導電路１６の振れを規制することができる。従って、損傷等を防止することができる。

[0060] また、ワイヤハーネス９は、車両床下１１にストレート管部２５を配置することから、車両床下１１の位置での外装部材１７の撓みや第一導電路１５及び第二導電路１６の振れを規制することができ、以て損傷等を防止することができる。

[0061] また、ワイヤハーネス９は、支持壁としての一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１を有することから、剛性を確保して外装部材１７の撓みを確実に規制することができる。尚、外装部材１７の撓み規制に関し、上記の断面凹凸状（又は断面略波状）の形状も有効になるのは勿論である。

実施例 2

[0062] 以下、図面を参照しながら実施例２を説明する。図４は変形例としてのワイヤハーネスの斜視図である。尚、上記実施例１と基本的に同じ構成部材には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0063] 図４において、外装部材１７は、実施例１と同様に、撓み可能な可撓管部２４と、この可撓管部２４よりも剛性の高いストレート管部２５とを有する。ストレート管部２５は、一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９と、一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１とを有する。

[0064] 一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９には、それぞれ複数の凹部３２が形成される。複数の凹部３２は、本実施例において部分的に配置形成される。すなわち、実施例１のようなストレート管部２５の全長にわたってではなく、第一導電路１５及び第二導電路１６の延在方向に対し部分的に配置形成される。複数の凹部３２は、第一導電路１５及び第二導電路１６の振れを規制したい位置に配置形成される（Ａ－Ａ線断面図は図３と同じになるものとする）。

[0065] 実施例２の外装部材１７も撓みや第一導電路１５及び第二導電路１６の振れを規制して損傷等を防止することができるのは勿論である。

実施例 3

[0066] 以下、図面を参照しながら実施例３を説明する。図５は変形例としてのワイヤハーネスの断面図である。尚、上記実施例１、２と基本的に同じ構成部材には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0067] 図５において、実施例３の外装部材１７は、実施例１、２と同様にストレート管部２５を有する。このストレート管部２５は、一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９に凹部３２が一つずつ形成される。凹部３２は、幅広に形成される。本実施例のストレート管部２５は、凹部３２により断面形状が略Ｈ状となるような矩形状に形成される。

[0068] 実施例３の外装部材１７も撓みや第一導電路１５及び第二導電路１６の振れを規制して損傷等を防止することができるのは勿論である。

実施例 4

[0069] 以下、図面を参照しながら実施例４を説明する。図６は変形例としてのワイヤハーネスの断面図である。尚、上記実施例１～３と基本的に同じ構成部材には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0070] 図６において、実施例４の外装部材１７は、実施例１～３と同様にストレート管部２５を有する。このストレート管部２５は、一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９と、一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１とを有する。一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９には、それぞれ複数の凹部３２が形成される。本実施例の一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９は、曲面の多い複数の凹部３２により実施例１よりも断面波状となる波板形状に形成される。

[0071] 尚、一方の短辺側壁部３０及び他方の短辺側壁部３１は、実施例１と同様であり、それぞれ外側へ膨らむ若干湾曲した形状に形成される。この他、エッジ部分３５や平面部３６も同様に形成される。

[0072] 実施例４の外装部材１７も撓みや第一導電路１５及び第二導電路１６の振れを規制して損傷等を防止することができるのは勿論である。

実施例 5

[0073] 以下、図面を参照しながら実施例５を説明する。図７（ａ）、（ｂ）は変形例としてのワイヤハーネスの断面図である。尚、上記実施例１と基本的に同じ構成部材には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0074] 実施例５のワイヤハーネス９は、高圧の導電路である第一導電路１５と、この第一導電路１５を収容保護する外装部材１７と、第一導電路１５の端末に設けられるコネクタ（図示省略）と、外装部材１７の外面に取り付けられる複数のクランプ（図示省略）及びグロメット等とを備えて構成される。実施例５のワイヤハーネス９は、実施例１の第二導電路１６（図３参照）を構成に含まない分、外装部材１７が幅狭に形成される。

[0075] 図７（ａ）において、実施例５の外装部材１７は、ストレート管部２５を有する。このストレート管部２５は、一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９に凹部３２が一つずつ形成される。本実施例のストレート管部２５は、凹部３２により断面形状が略Ｈ状となるような矩形状に形成される。

[0076] 尚、図７（ｂ）に示す如く断面円形のストレート管部２５をベースにして凹部３２を形成してもよいものとする。すなわち、断面円形のストレート管部２５は、一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９を有し、この一方の長辺側壁部２８及び他方の長辺側壁部２９には、凹部３２が一つずつ形成される。

[0077] ストレート管部２５のベースとなる断面形状は、上記矩形状や円形状の他に、長円形状、楕円形状等も挙げられるものとする。

[0078] 実施例５の外装部材１７も撓みや第一導電路１５の振れを規制して損傷等を防止することができるのは勿論である。

[0079] ここで、上述した本発明に係るワイヤハーネスの実施形態の特徴をそれぞれ以下［１］～［５］に簡潔に纏めて列記する。

[0080] ［１］ 導電路（１５、１６）と、該導電路（１５、１６）を覆う管体形状の外装部材（１７）とを含むワイヤハーネス（９）において、

前記外装部材（１７）は、対になる一方の壁（２８）及び他方の壁（２９）が形成されたストレート管部（２５）を有し、該ストレート管部（２５）

は、少なくとも前記一方の壁（２８）に、前記導電路（１５、１６）に対し近づく凹部（３２）を有する

ワイヤハーネス（９）。

［２］　前記外装部材（１７）は、車両床下（１１）を通り該車両床下（１１）の前後に跨る長さに形成され、

前記ストレート管部（２５）は、前記車両床下（１１）に、前記一方の壁（２８）が地面に対向し、前記他方の壁（２９）が前記車両床下（１１）に対向するよう配置される

上記［１］に記載のワイヤハーネス（９）。

［３］　前記ストレート管部（２５）は、前記一方の壁（２８）及び前記他方の壁（２９）を支持する対称な一対の支持壁（３０、３１）を有する

上記［１］又は［２］に記載のワイヤハーネス（９）。

［４］　前記凹部（３２）は、前記ストレート管部（２５）の全長にわたって、又は前記導電路（１５、１６）の延在方向における一部に形成される

上記［１］乃至［３］の何れかに記載のワイヤハーネス（９）。

［５］　少なくとも前記一方の壁（２８）は、前記凹部（３２）を複数有して断面凹凸状又は断面略波状に形成される

上記［１］乃至［４］の何れかに記載のワイヤハーネス（９）。

[0081] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0082] 本出願は、2013年6月20日出願の日本特許出願（特願2013－129287）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0083] 本発明によれば、外装部材内部における導電路の振れを規制して車両取り付け後の損傷等を防止することが可能なワイヤハーネスを提供できるという効果を奏する。この効果を奏する本発明は、導電路と外装部材とを含むワイヤハーネスに関して有用である。

符号の説明

[0084] １　ハイブリッド自動車

２　エンジン

３　モータユニット

４　インバータユニット

５　バッテリー

６　エンジンルーム

７　自動車後部

８、９　ワイヤハーネス

１０　中間部

１１　車両床下

１２　ジャンクションブロック

１３　後端

１４　前端

１５　第一導電路（導電路）

１６　第二導電路（導電路）

１７　外装部材

１８　高圧回路

１９　シールド部材

２０、２２　導体

２１、２３　絶縁体

２４　可撓管部

２５　ストレート管部

２６　凹部

２７　凸部

２８　一方の長辺側壁部（一方の壁）

２９　他方の長辺側壁部（他方の壁）

３０　一方の短辺側壁部（支持壁）

３１　他方の短辺側壁部（支持壁）

３２　凹部

３３　底部

３４　スペース

３５　エッジ部分

３６　平面部

請求の範囲

[請求項1] 導電路と、該導電路を覆う管体形状の外装部材とを含むワイヤハーネスにおいて、

前記外装部材は、対になる一方の壁及び他方の壁が形成されたストレート管部を有し、該ストレート管部は、少なくとも前記一方の壁に、前記導電路に対し近づく凹部を有する

ワイヤハーネス。

[請求項2] 前記外装部材は、車両床下を通り該車両床下の前後に跨る長さに形成され、

前記ストレート管部は、前記車両床下に、前記一方の壁が地面に対向し、前記他方の壁が前記車両床下に対向するよう配置される

請求項１に記載のワイヤハーネス。

[請求項3] 前記ストレート管部は、前記一方の壁及び前記他方の壁を支持する対称な一対の支持壁を有する

請求項１又は２に記載のワイヤハーネス。

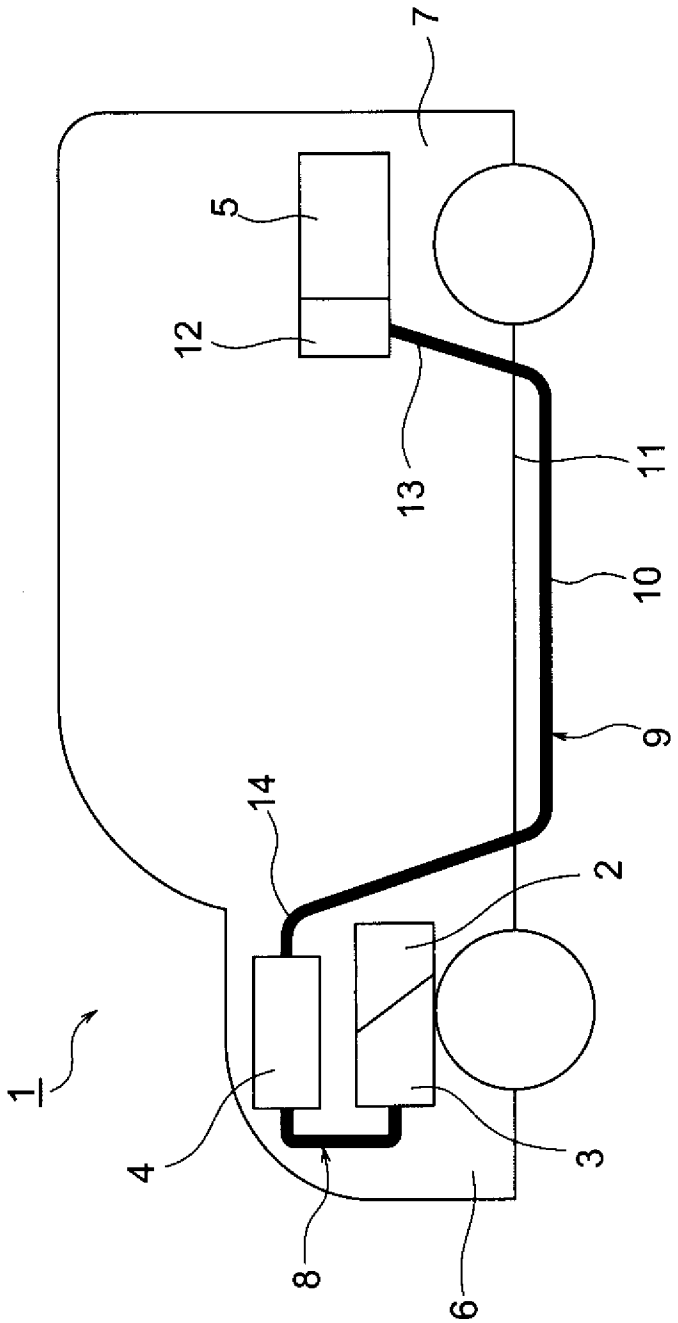
[請求項4] 前記凹部は、前記ストレート管部の全長にわたって、又は前記導電路の延在方向における一部に形成される

請求項１乃至３の何れか１項に記載のワイヤハーネス。

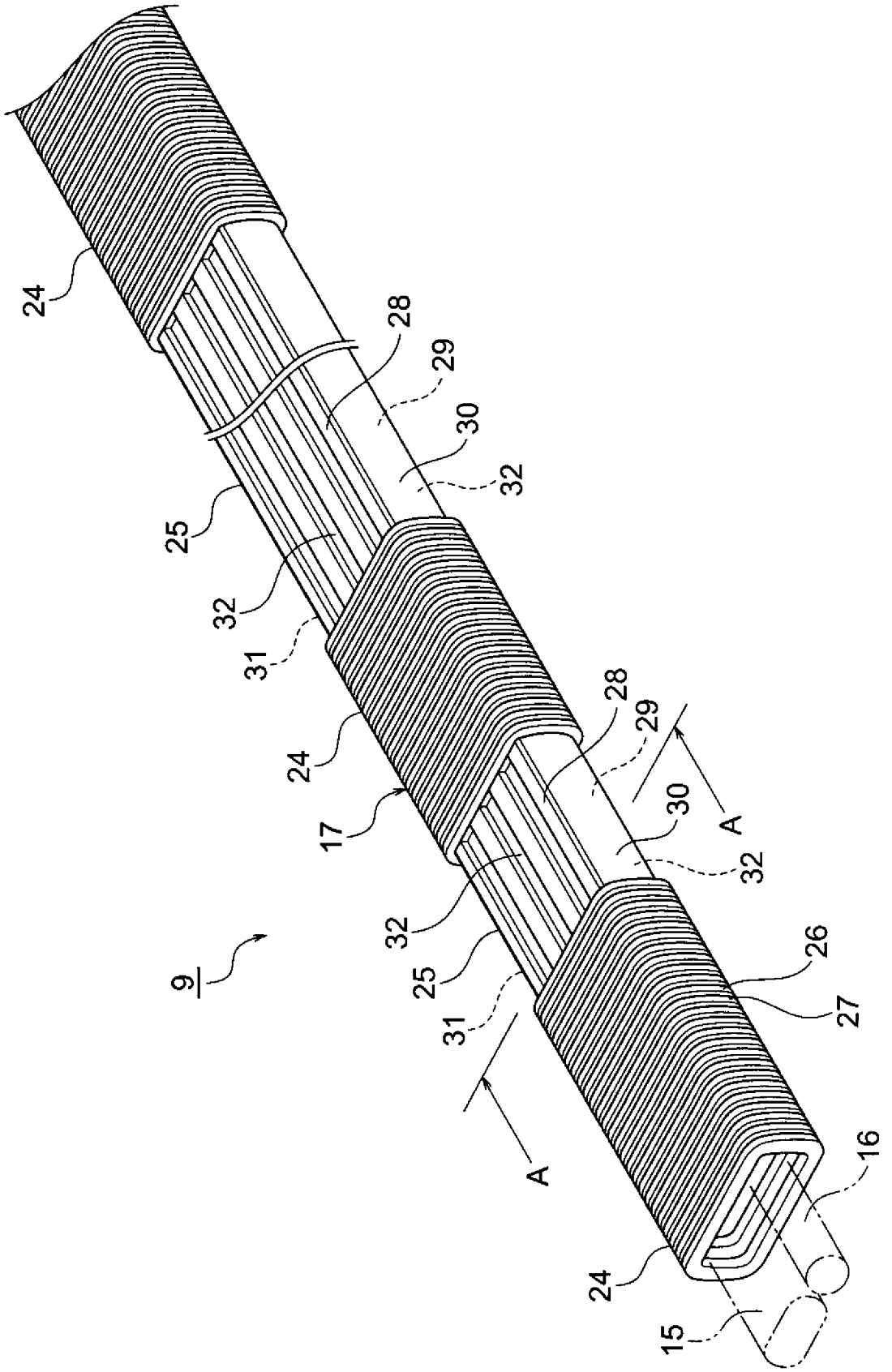
[請求項5] 少なくとも前記一方の壁は、前記凹部を複数有して断面凹凸状又は断面略波状に形成される

請求項１乃至４の何れか１項に記載のワイヤハーネス。

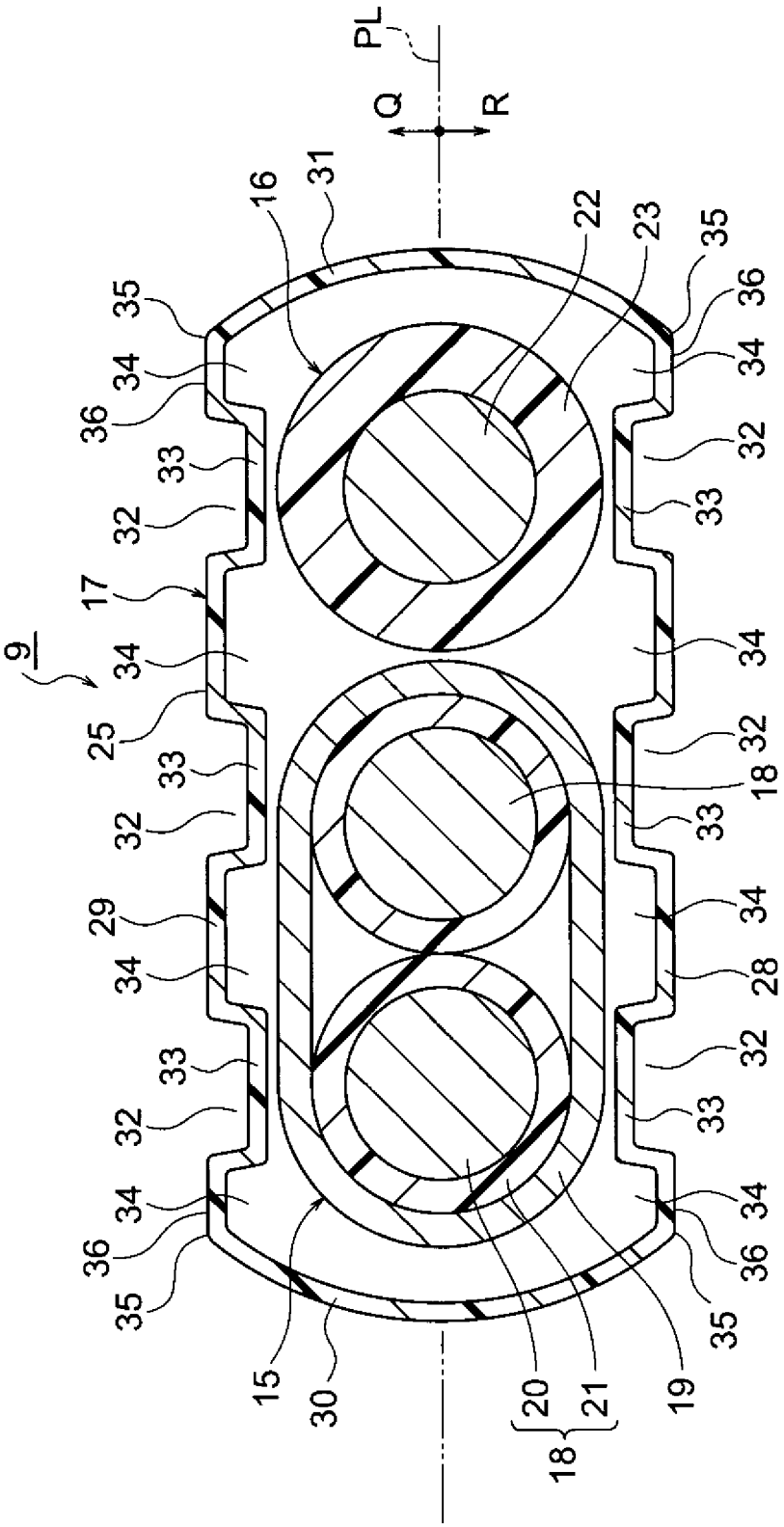
[図1]



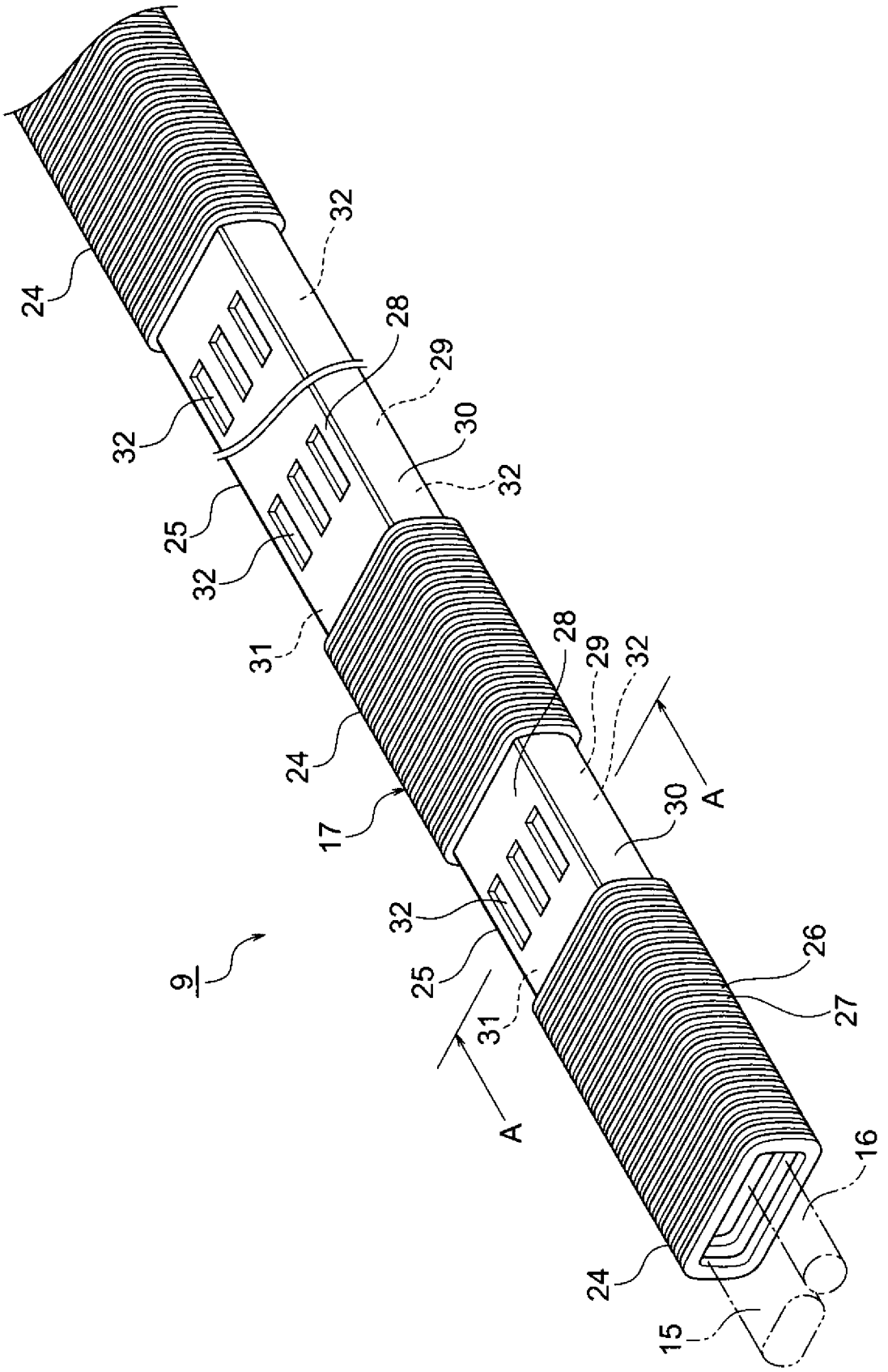
[図2]



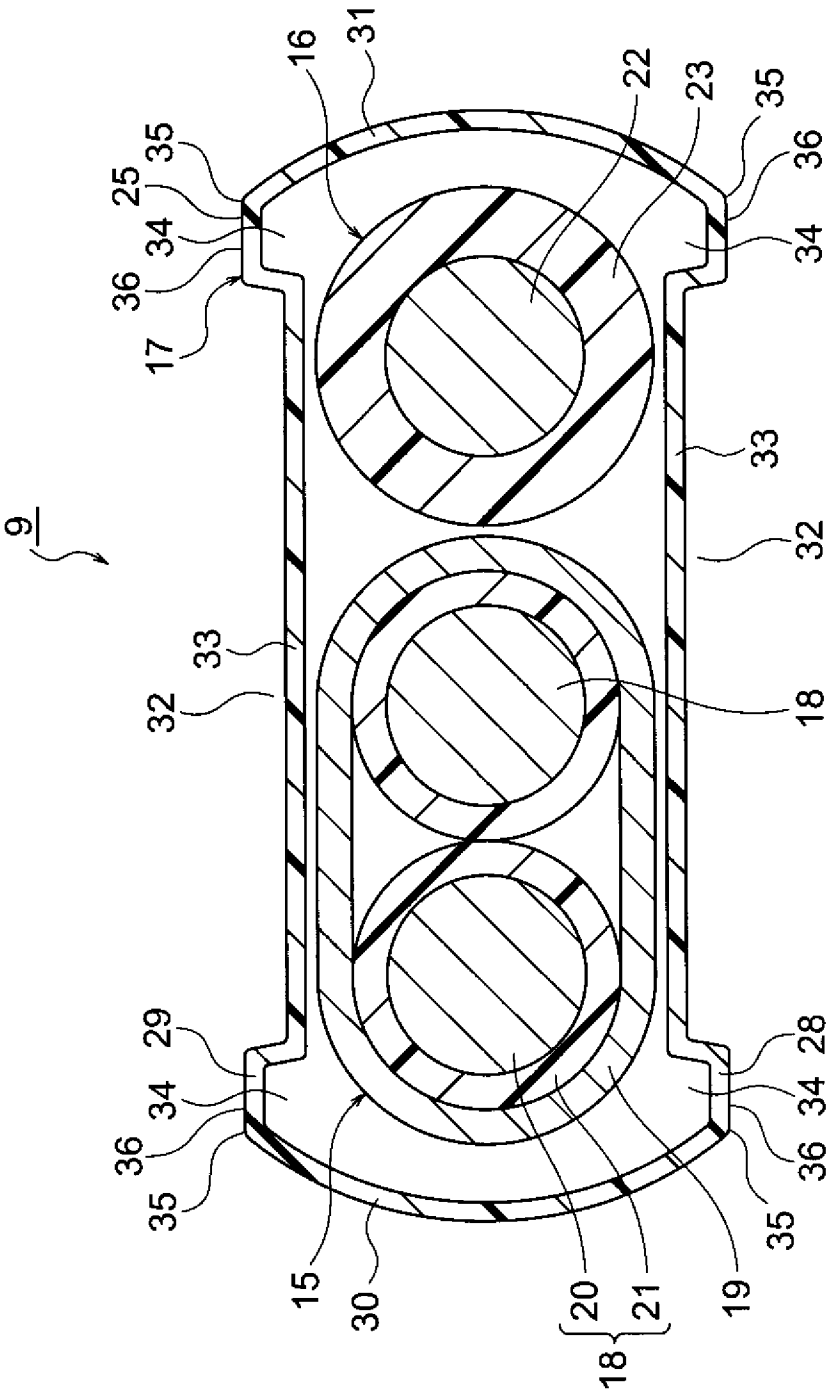
[図3]



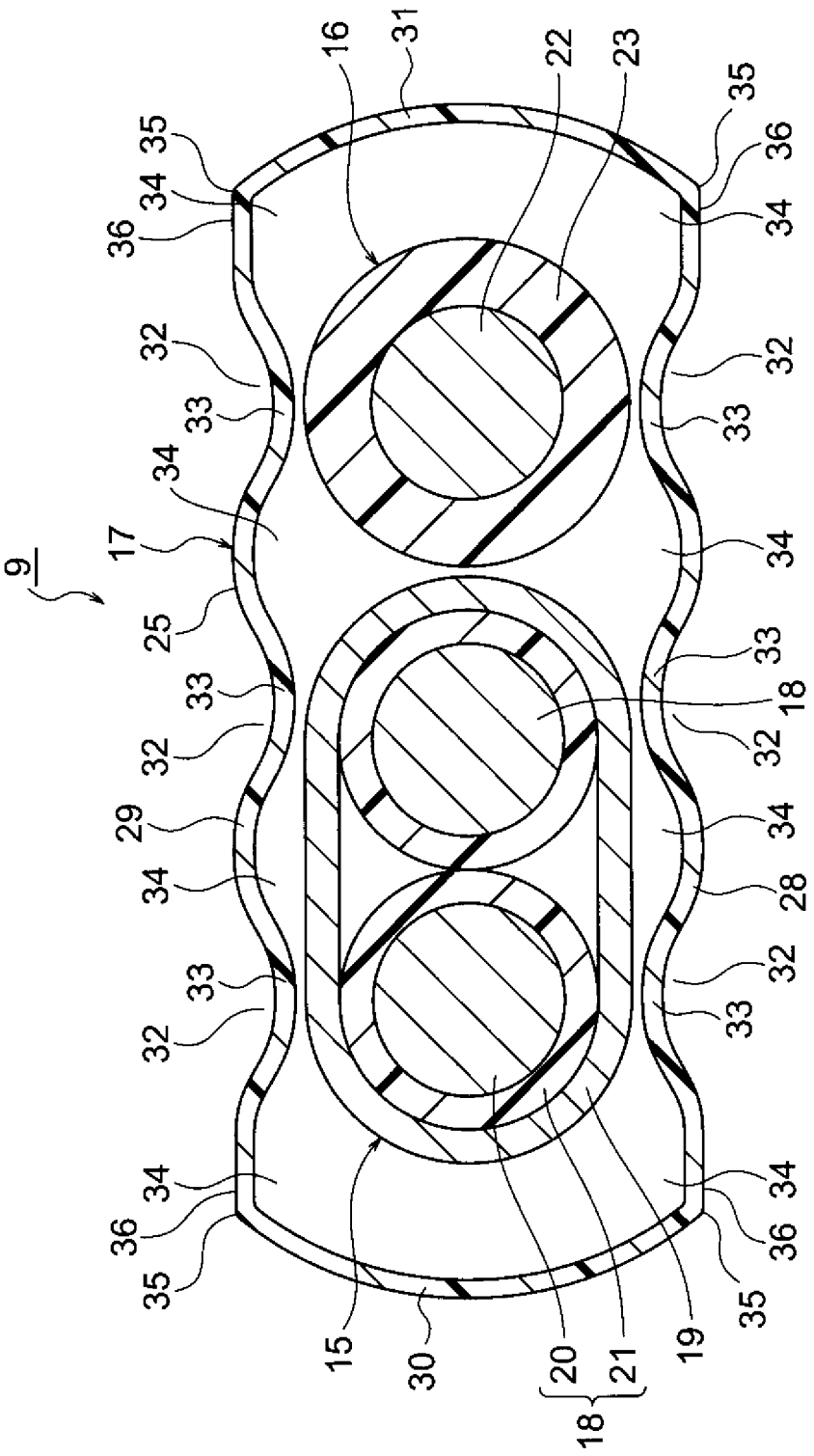
[図4]



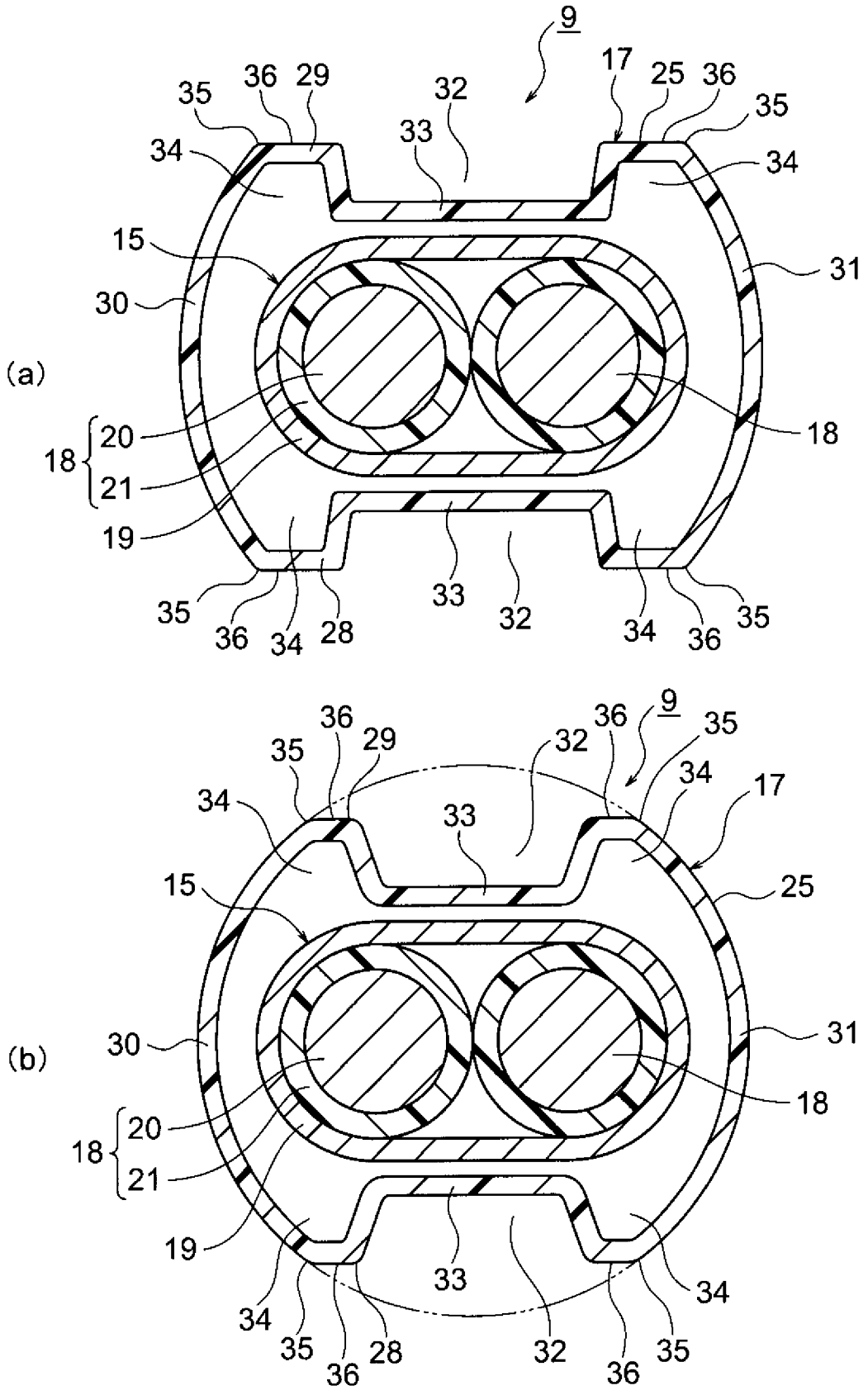
[図5]


9
16
31
22
23
35
36
25
35
34
34
36
17
33
32
33
32
18
29
28
34
34
36
36
35
35
15
30
20
21
19
18

[図6]



[図7]


(a)
9
17
25
36
35
34
32
33
29
15
31
30
18
20
21
19
28
(b)
9
17
25
36
35
34
32
33
29
15
31
30
18
20
21
19
28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/066347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02G3/04(2006.01)i, *B60R16/02*(2006.01)i, *F16L11/11*(2006.01)i, *F16L57/00*(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)
H02G3/04, B60R16/02, F16L11/11, F16L57/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 2007-60780 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 08 March 2007 (08.03.2007), paragraphs [0001], [0020]; fig. 1 (Family: none)	1-4 5
Y A	JP 2005-151733 A (Meidensha Corp.), 09 June 2005 (09.06.2005), paragraphs [0001], [0006]; fig. 8 (Family: none)	1-4 5
Y A	JP 2009-143326 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), paragraphs [0005], [0028] to [0029]; fig. 1 to 2 (Family: none)	2 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
11 September, 2014 (11.09.14)	22 September, 2014 (22.09.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/066347

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013/0112473 A1 (YAZAKI CORP.), 09 May 2013 (09.05.2013), paragraphs [0023] to [0027]; fig. 1 & JP 2012-29385 A & EP 2597740 A1 & WO 2012/011431 A1 & CN 103026565 A	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０６６３４７

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, F16L11/11(2006.01)i, F16L57/00(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.　H02G3/04, B60R16/02, F16L11/11, F16L57/00

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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 A	JP 2007-60780 A (古河電気工業株式会社) 2007.03.08, 段落【0001】, 【0020】, 図１（ファミリーなし）	１－４ ５
Y A	JP 2005-151733 A (株式会社明電舎) 2005.06.09, 段落【0001】, 【0006】, 図８（ファミリーなし）	１－４ ５
Y A	JP 2009-143326 A (住友電装株式会社) 2009.07.02, 段落【0005】, 【0028】-【0029】, 図1-2（ファミリーなし）	２ 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	国際調査報告の発送日
１１．０９．２０１４	２２．０９．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｎ　３７８５
南　正樹
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５８６

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
Ａ	US 2013/0112473 A1 (YAZAKI CORPORATION) 2013.05.09, 段落【0023】-【0027】, 図 1 & JP 2012-29385 A & EP 2597740 A1 & WO 2012/011431 A1 & CN 103026565 A	１－５