

(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2月27日(27.02.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/030739 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/04 (2006.01) F16L 57/00 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/072550
- (22) 国際出願日: 2013年8月23日(23.08.2013)
- (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 2012-183752 2012年8月23日(23.08.2012) 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). 雄鹿達也(OGA Tatsuya); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 小久江 健(OGUE Takeshi); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 勝呂 和晃(SUGURO Masaaki); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原206-1 矢

崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 尾崎 佳昭(OZAKI Yoshiaki); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 吉田 博之(YOSHIDA Hiroyuki); 〒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).

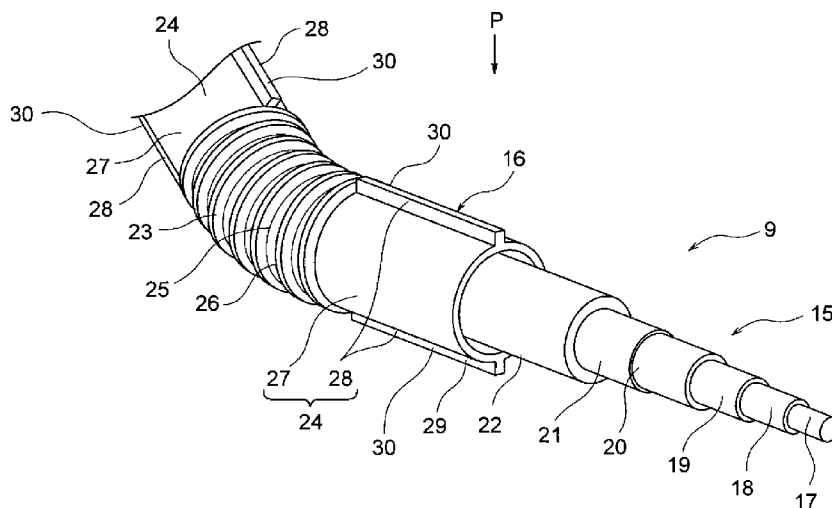
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

[続葉有]

(54) Title: WIRE HARNESS EXTERIOR MEMBER AND WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: ワイヤハーネス用外装部材及びワイヤハーネス



(57) Abstract: This exterior member (16) has a straight-tube main body (27) for routing under a vehicle body floor of an automobile, and has at least one rigidity imparting section (28) for imparting rigidity to the straight-tube main body.

(57) 要約: 外装部材(16)は、自動車の車体床下に配索するためのストレート管部本体(27)を有するとともに、該ストレート管部本体に剛性を付加するための剛性付加部(28)を少なくとも一つ有する。



WO 2014/030739 A1

(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:
— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

明 細 書

発明の名称：ワイヤハーネス用外装部材及びワイヤハーネス

技術分野

[0001] 本発明は、ワイヤハーネス用の外装部材、及びこの外装部材を含むワイヤハーネスに関する。

背景技術

[0002] ハイブリッド自動車や電気自動車のバッテリーとインバータユニットとの間を電氣的に接続する部材として、高圧用（すなわち、高電圧用。）のワイヤハーネスが用いられる。上記バッテリーとインバータユニットとの間を電氣的に接続するワイヤハーネスの中には、複数本の高圧導電路と、これらを保護するための外装部材とを含むものがある（下記特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2004-171952号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ハイブリッド自動車や電気自動車などの自動車の分野においては、搭載される部品等の軽量化やコスト低減の実現に向けた努力及び検討が続けられている。このような中、本願発明者らは、ワイヤハーネスの軽量化やコスト低減にあたり外装部材の肉厚を薄くすることを考えている。しかしながら、単に外装部材の肉厚を薄くするだけでは実現が困難である。何故ならば、薄肉化された外装部材が長尺であればあるほど、自重などの影響によって撓みが生じ易い。このために、例えばワイヤハーネスの製造時における作業性や、ワイヤハーネスの車体への固定時等における作業性に支障を来してしまう可能性があるからである。

[0005] 本発明は、上記した事情に鑑みてなされたもので、薄肉化を図ることが可能なワイヤハーネス用外装部材及び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

[0006] 前述した課題を解決するために、本発明に係るワイヤハーネス用外装部材及びワイヤハーネスは、下記(1)～(9)を特徴としている。

(1) 導電路を覆う管体形状のワイヤハーネス用外装部材であって、自動車の車体床下に配索するためのストレート管部本体を有するとともに、該ストレート管部本体に剛性を付加するための剛性付加部を少なくとも一つ有するワイヤハーネス用外装部材。

[0007] (2) (1)のワイヤハーネス用外装部材であって、前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の外面に突設される、若しくは前記ストレート管部本体が外側へ変形することにより形成される。

[0008] (3) (1)のワイヤハーネス用外装部材であって、前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の内面に突設される、若しくは前記ストレート管部本体が内側へ変形することにより形成される。

[0009] (4) (2)又は(3)のワイヤハーネス用外装部材であって、前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の断面が円形の場合と比べて該ストレート管部本体の表面積が大きくなるように、形成される。

[0010] (5) (1)～(4)のいずれか1つのワイヤハーネス用外装部材であって、前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の軸方向に沿ってのびる形状に形成される。

[0011] (6) (1)～(5)のいずれか1つのワイヤハーネス用外装部材であって、前記ストレート管部本体及び前記剛性付加部を含み曲がりにくい部分として形成されるストレート管部と、該ストレート管部に連続し、曲げ部分として形成される曲げ管部とを有する。

[0012] (7) (1)～(6)のいずれか1つのワイヤハーネス用外装部材であって、

前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の外面のうち、前記車体床下への固定時における鉛直下方側に配置される。

[0013] (8) (1) ~ (7) のいずれか1つのワイヤハーネス用外装部材であって、

前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の外面のうち、前記車体床下への固定時における鉛直上方側にも配置される。

[0014] (9) (1) ~ (8) のいずれか1つのワイヤハーネス用外装部材と、該ワイヤハーネス用外装部材に覆われる導電路とを含むワイヤハーネス。

[0015] 上記(1)のワイヤハーネス用外装部材によれば、剛性を付加するための剛性付加部を少なくとも一つ有することから、この剛性付加部によりストレート管部本体の断面二次モーメントを大きくすることができる。この結果、必要十分な剛性を確保し易い。従って、上記(1)のワイヤハーネス用外装部材によれば、ストレート管部本体の薄肉化を図ることができ、以て軽量化やコスト低減を図ることができる。また、上記(1)のワイヤハーネス用外装部材によれば、剛性付加部にて剛性を確保することができることから、ストレート管部本体の薄肉化を図ってもストレート管部本体の撓みを防止できる。従って、上記(1)のワイヤハーネス用外装部材によれば、例えばワイヤハーネス製造時における作業性や、ワイヤハーネスの車体への固定時等における作業性を向上できる。さらに、上記(1)のワイヤハーネス用外装部材によれば、剛性付加部を有することから、この剛性付加部を例えば縁石等の外因に対する耐久性向上を図るために用いることができる。

[0016] 上記(2)のワイヤハーネス用外装部材では、剛性付加部が、ストレート管部本体の外面に突設される、若しくはストレート管部が内側へ変形することにより形成される。このため、上記(2)のワイヤハーネス用外装部材によれば、剛性付加部を剛性の付加部分以外に、耐チップング性能を確保するために、また、放熱性の向上を図るために用いることができる。

[0017] 上記(3)のワイヤハーネス用外装部材では、剛性付加部が、ストレート管部本体の内面に突設される、若しくはストレート管部が内側へ変形するこ

とにより形成される。このため、上記（３）のワイヤハーネス用外装部材によれば、剛性付加部を、剛性を付加するため以外に、放熱性の向上を図るために用いることができる。また、上記（３）のワイヤハーネス用外装部材によれば、剛性付加部が外側に突出しないことから、後付け部品を装着し易く、また、ワイヤハーネスの車体への固定時において、作業の邪魔になりにくい。

[0018] 上記（４）のワイヤハーネス用外装部材によれば、ストレート管部本体の断面が円形である場合と比べて、ストレート管部本体の表面積が大きいことから、表面積を増大させた分だけ放熱性が高い。

[0019] 上記（５）のワイヤハーネス用外装部材によれば、剛性付加部がストレート管部本体の軸方向に沿ってのびる形状に形成されることから、押出成型可能なワイヤハーネス用外装部材を提供できる。

[0020] 上記（６）のワイヤハーネス用外装部材によれば、ストレート管部と曲げ管部とを有するワイヤハーネス用外装部材を提供できる。

[0021] 上記（７）のワイヤハーネス用外装部材では、ストレート管部本体の外面のうち、車体床下への固定時における少なくとも鉛直下方側に剛性付加部が配置される。このため、剛性付加部を、剛性を付加するため以外に、耐チップング性能を確保するために、また、例えば縁石等の外因に対する耐久性向上を図るために用いることができる。

[0022] 上記（８）のワイヤハーネス用外装部材によれば、ストレート管部本体の外面のうち、車体床下への固定時における鉛直下方側と、その反対側に位置する鉛直上方側に剛性付加部が配置されることから、ストレート管部本体の剛性を高めることができる。これにより、上記（８）のワイヤハーネス用外装部材によれば、ストレート管部本体の更なる薄肉化を図ることができる。

[0023] 上記（９）のワイヤハーネスによれば、上記（１）～（８）のいずれか１つのワイヤハーネス用外装部材を含むことから、軽量化やコスト低減を図ることができ、さらには、耐チップング性能や作業性等も良好なワイヤハーネスを提供できる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]図1は、ワイヤハーネスの配索状態を示す概略図である。
- [図2]図2は、ワイヤハーネスの構成図である。
- [図3]図3は、外装部材の斜視図である。
- [図4]図4(a)～図4(d)は、剛性付加部の他の例の斜視図である。
- [図5]図5(a)～図5(c)は、剛性付加部の更に他の例の斜視図である。
- [図6]図6(a)及び図6(b)は、剛性付加部の更に他の例の斜視図である。
- 。
- [図7]図7(a)～図7(c)は、剛性付加部の更に他の例の斜視図である。
- [図8]図8(a)及び図8(b)は、剛性付加部の更に他の例の斜視図である。
- 。

発明を実施するための形態

- [0025] 本実施形態に係るワイヤハーネスは、導電路と、この導電路を収容保護するワイヤハーネス用外装部材とを含む。ワイヤハーネス用外装部材は、樹脂製又は金属製の管体であり、剛性を付加するための剛性付加部を有する。
- [0026] 以下、図1～図8を参照しながら本発明に係るワイヤハーネス用外装部材の実施形態を説明する。図1は本発明に係るワイヤハーネスの配索状態を示す概略図である。また、図2はワイヤハーネスの構成図、図3は外装部材の斜視図、図4(a)～図8(b)は他の例となる剛性付加部の斜視図である。
- 。
- [0027] 本実施形態においては、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）に実施形態のワイヤハーネス用外装部材を含むワイヤハーネスを配索する例を挙げて説明する。
- [0028] 図1において、引用符号1はハイブリッド自動車を示す。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の二つの動力をミックスして駆動する車両である。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（換言すれば、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、この例においては

前輪等に近い位置のエンジンルーム6に搭載される。また、バッテリー5は、後輪等に近い自動車後部7に搭載される。尚、バッテリー5は、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。

[0029] モータユニット3とインバータユニット4は、高圧用のワイヤハーネス8により電氣的に接続される。また、バッテリー5とインバータユニット4も高圧用のワイヤハーネス9により電氣的に接続される。ワイヤハーネス9は、その中間部10が車体床下11の地面側に配索される。また、ワイヤハーネス9は、車体床下11に沿って略平行に配索される。車体床下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（図示せず。）が形成される。この貫通孔には、ワイヤハーネス9が挿通される。

[0030] 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を介して電氣的に接続される。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が公知の方法で電氣的に接続される。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氣的に接続される。

[0031] モータユニット3は、モータ（図示せず。）及びジェネレータ（図示せず。）を有する。また、インバータユニット4は、インバータ（図示せず。）及びコンバータ（図示せず。）を有する。モータユニット3は、シールドケース（図示せず。）を含むモータアッセンブリとして形成される。また、インバータユニット4もシールドケース（図示せず。）を含むインバータアッセンブリとして形成される。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。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。

[0032] 先ず、ワイヤハーネス9の構成及び構造について説明をする。ワイヤハーネス9は、上記の如くインバータユニット4とバッテリー5とを電氣的に接続するための高圧用の部材であって、高圧同軸複合導電路15（すなわち、

導電路。)と、外装部材16(すなわち、ワイヤハーネス用外装部材。)とを含んで構成される。このような構成のワイヤハーネス9は、車体床下11において例えば図示しないリーンホースの横で隠れるように経路配索される。

[0033] 図2において、高圧同軸複合導電路15は、この一本でプラス回路及びマイナス回路を有する。すなわち、高圧同軸複合導電路15は、二系統の回路を有する。具体的には、高圧同軸複合導電路15は、高圧同軸複合導電路15の中心に位置する断面円形状の第一導電路17と、この第一導電路17の外周を所定厚さで被覆する第一絶縁体18と、を有する。また、高圧同軸複合導電路15は、第一絶縁体18の外側に設けられる第二導電路19と、この第二導電路19の外周を所定厚さで被覆する第二絶縁体20と、を有する。さらに、高圧同軸複合導電路15は、第二絶縁体20の外側に設けられる電磁シールド部材21と、この電磁シールド部材21の外周を所定厚さで被覆するシース22とを含む。

[0034] 導電路に関し、高圧同軸複合導電路15以外としては、導体と絶縁体とを含む公知の高圧用の電線や、シールド電線、キャブタイヤケーブル等の導電路が挙げられる。尚、導電路の本数は少なくとも一本であればよい。

[0035] 高圧同軸複合導電路15は、本実施形態においては二系統であるが、これに限らず三系統…、n系統であってもよい。また、高圧同軸複合導電路15は、シース22を有しない構成であってもよい。

[0036] 図2及び図3において、外装部材16は、高圧同軸複合導電路15を収容保護するための樹脂製の管体であって、曲げ管部23と、非曲げ管部24(すなわち、ストレート管部。)とを有する。曲げ管部23は、ワイヤハーネス9の輸送時や経路配索時に曲げ部分となり、この曲げ管部23に非曲げ管部24が連続する。非曲げ管部24は、曲がりにくい部分として設けられる。外装部材16は、本実施形態においては所望の樹脂材料を押し出し成形することにより得られる樹脂成型品である。尚、外装部材16は、樹脂製に限定されず、後述する剛性付加部28を有するのであれば金属製のものであつ

てもよい。

- [0037] 尚、曲げ管部 2 3 及び非曲げ管部 2 4 は、本実施形態においてはそれぞれ複数形成されているが、少なくとも一つ形成されていればよく、その数は特に限定されない。すなわち、曲げ管部 2 3 を一つにするとともに、この両側に非曲げ管部 2 4 を一つずつ連続して形成する構成であってもよい。或いは、非曲げ管部 2 4 を一つにするとともに、この両側に曲げ管部 2 3 を一つずつ連続して形成するような構成であってもよい。
- [0038] 曲げ管部 2 3 は、その外面の周方向に一周に亘って形成された凹部 2 5 及び凸部 2 6 を、その長手方向に複数連続して有する蛇腹管形状に形成される。曲げ管部 2 3 は、曲げ範囲に応じてその長さが設定される。曲げ管部 2 3 は、柔軟性（換言すれば、可撓性。）を有して曲げ可能な部分に形成される。曲げ管部 2 3 は、本実施形態において公知のコルゲートチューブと同様の部分に形成される。尚、曲げ管部 2 3 は、曲げ可能な形状であれば、上記蛇腹管形状に限定されない。
- [0039] 曲げ管部 2 3 は、本実施形態においては、その断面形状が後述する非曲げ管部本体 2 7 の断面形状に合うように形成される（一例であり、異なる断面形状であってもよい。）。
- [0040] 外装部材 1 6 は、上記の如くコルゲートチューブと同様の形状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」などとみなすことができる。
- [0041] 外装部材 1 6 は、その管軸方向（すなわち、長手方向。）に沿ってスリットを設けない（すなわち、腹割きのない。）形状に形成される。スリットを設けない理由としては、剛性や強度を高める点が挙げられる。また、外装部材 1 6 内への水分の浸入を防止して防水性の向上を図る点も挙げられる。さらには、例えば外装部材 1 6 の曲げた部分から高圧同軸複合導電路 1 5 がはみ出しにくくする点も挙げられる。
- [0042] 非曲げ管部 2 4 は、非曲げ管部本体 2 7（すなわち、ストレート管部本体。）と、一对の剛性付加部 2 8 とを有する。非曲げ管部本体 2 7 は、後述す

るように薄肉に形成される。また、非曲げ管部本体 27 は、断面円形のストレートチューブ形状に形成される。尚、非曲げ管部本体 27 の断面は、円形に限らず、楕円形や長円形、略矩形等であってもよい。断面形状は例えば図 4 (a) ~ 図 8 (b) 参照。)。一对の剛性付加部 28 は、剛性を付加するために非曲げ管部本体 27 に設けられる。一对の剛性付加部 28 は、ワイヤハーネス 9 の製造時や輸送時、さらには経路配索時に非曲げ管部本体 27 が曲がらない部分となるように形成される。尚、上記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。すなわち、撓まない部分とも言える。非曲げ管部 24 は、非曲げ管部本体 27 がストレートチューブ形状であることから、「直管部」や「ストレート管部」ともみなすことができる。

[0043] 非曲げ管部本体 27 は、その肉厚が必要最低限の強度を有する厚みに設定される。すなわち、非曲げ管部本体 27 は、薄肉に形成される。尚、薄肉となる厚みの設定に伴い剛性の低下が懸念されるが、この剛性の低下分以上となるように剛性付加部 28 を設けて剛性を補う。非曲げ管部 24 は、剛性付加部 28 を設けることにより断面二次モーメントが増加する。

[0044] 剛性付加部 28 は、非曲げ管部本体 27 を薄肉に形成した場合であっても、この非曲げ管部本体 27 に撓みを生じさせないようにするための剛性の付加部分として形成される。尚、撓みに関しては、例えば車体床下 11 に組み付け固定する際に、作業性に支障を来さない程度の僅かな撓みは許容される。剛性付加部 28 は、図 3 中に矢印 P で示す方向の力（すなわち、自重や、収容される高圧同軸複合導電路 15 の重み等。）に抗することができる形状に形成される。

[0045] 剛性付加部 28 は、本実施形態においては、非曲げ管部本体 27 の外面のうち下部及び上部から突出するように形成される。すなわち、剛性付加部 28 は、非曲げ管部本体 27 の外面に突設される。この下部及び上部は、車体床下 11 へのワイヤハーネス 9 の固定時における非曲げ管部本体 27 の鉛直下方及び鉛直上方に一致する。剛性付加部 28 は、下部及び上部に配置さ

れ、一対となるように形成される。尚、剛性付加部 28 は、一対に限定されるものでなく、少なくとも非曲げ管部本体 27 の下部に形成されていればよい。

[0046] 一対の剛性付加部 28 は、非曲げ管部本体 27 の軸方向に沿って真っ直ぐのびるように形成される。一対の剛性付加部 28 は、断面矩形の突条形状（換言すれば、リブ形状。）に形成される（他の形状については後述する。）
。外装部材 16 は、剛性付加部 28 が上記形状に形成されることから、押出成型可能である。尚、押出成型が可能であれば、長尺な外装部材 16 の成型が可能になる。

[0047] 一対の剛性付加部 28 のうちの下側の剛性付加部 28 は、チップングに耐えるための耐チップング部 29 として用いられる。耐チップング部 29 である下側の剛性付加部 28 は、車両走行時において飛び石等があってもこれに耐え、非曲げ管部本体 27 や内部の導電路にまで影響を及ぼさないようにできる。また、耐チップング部 29 である下側の剛性付加部 28 は、その形状及び配置から、例えば縁石等に乗り上げた場合にも有効である。このように、下側の剛性付加部 28 は、縁石等の外因に対する耐久性向上を図るためにも用いられる。

[0048] 剛性付加部 28 は、非曲げ管部本体 27 の外面の表面積を広げるための部分としても形成される。非曲げ管部 24 は、剛性付加部 28 の表面積分だけ熱の放射量が増加することから、放熱効果（すなわち、冷却効果。）を高めることができる。剛性付加部 28 は、上記の如く放熱性を向上させることができる部分であることから、放熱部 30 としても用いられる。

[0049] 以上のような剛性付加部 28 は、図 4（b）～図 4（d）、図 5（a）～図 5（c）、図 6（a）～図 6（b）、図 7（a）～図 7（c）、又は図 8（a）～図 8（b）に示す形状に変更してもよい。尚、図 4（a）には上記説明の剛性付加部 28 が示されている。

[0050] 図 4（b）において、剛性付加部 128 は、剛性の付加部分として非曲げ管部本体 27 の外面の下部及び上部から外方へ突出するように設けられる。

剛性付加部 1 2 8 は、矢印 P 方向に沿って三つずつ配設される（数は一例である。）。複数の剛性付加部 1 2 8 は、上下三つの対で設けられる。複数の剛性付加部 1 2 8 は、非曲げ管部本体 2 7 の軸方向に沿って真っ直ぐのびるように形成される。複数の剛性付加部 1 2 8 は、断面矩形の突条形状（換言すれば、リブ形状。）に形成される。尚、引用符号 1 2 9 は耐チップング部を示す。剛性付加部 1 2 8 は、放熱部（符号省略。）としても用いられる。

[0051] 図 4（c）において、剛性付加部 2 2 8 は、剛性の付加部分として非曲げ管部本体 2 7 の外面の下部及び上部から外方へ突出するように設けられる。剛性付加部 2 2 8 は、矢印 P 方向に沿って配置される上下一対のものと、放射状に配置される上下二対のもの合計六つで設けられる（数は一例である。）。複数の剛性付加部 2 2 8 は、非曲げ管部本体 2 7 の軸方向に沿って真っ直ぐのびるように形成される。複数の剛性付加部 2 2 8 は、断面矩形の突条形状（換言すれば、リブ形状。）に形成される。尚、引用符号 2 2 9 は耐チップング部を示す。剛性付加部 2 2 8 は、放熱部（符号省略。）としても用いられる。

[0052] 図 4（d）において、剛性付加部 3 2 8 は、剛性の付加部分として非曲げ管部本体 2 7 の外面の下部及び上部から外方へ突出するように、また、当該外面の左部及び右部から外方へ突出するように設けられる。剛性付加部 3 2 8 は、矢印 P 方向に沿って配置される上下一対のものと、放射状に配置される上下二対及び左右一対のもの合計八つで設けられる（数は一例である。）。複数の剛性付加部 3 2 8 は、非曲げ管部本体 2 7 の軸方向に沿って真っ直ぐのびるように形成される。複数の剛性付加部 3 2 8 は、断面矩形の突条形状（換言すれば、リブ形状。）に形成される。尚、この場合、上下を気にせずに組み付けをすることができるという利点や、全方向に対し剛性を高めることができるという利点を有する。引用符号 3 2 9 は耐チップング部を示す。剛性付加部 3 2 8 は、放熱部（符号省略。）としても用いられる。

[0053] 図 5（a）において、剛性付加部 4 2 8 は、剛性の付加部分として非曲げ管部本体 2 7 の下部及び上部と、左部及び右部とが図示の如く内側に変形す

ることにより形成される。剛性付加部 4 2 8 は、矢印 P 方向に沿って配置される上下一対のものと、左右一対のものの合計四つで形成される（数は一例である。）。複数の剛性付加部 4 2 8 は、非曲げ管部本体 2 7 の軸方向に沿って真っ直ぐのびるように形成される。複数の剛性付加部 4 2 8 は、断面略 U 字状の突条形状（換言すれば、リブ形状。）に形成される。

[0054] 図 5 (b) において、剛性付加部 5 2 8 は、剛性の付加部分として非曲げ管部本体 2 7 の内面の下部及び上部から内方へ突出するように設けられる。すなわち、剛性付加部 2 8 は、非曲げ管部本体 2 7 の内面に突設される。剛性付加部 5 2 8 は、矢印 P 方向に沿って配置される上下一対のものと、左右一対のものの合計四つで設けられる（数は一例である。）。複数の剛性付加部 5 2 8 は、非曲げ管部本体 2 7 の軸方向に沿って真っ直ぐにのびるように形成される。複数の剛性付加部 5 2 8 は、断面矩形の突条形状（換言すれば、リブ形状。）に形成される。

[0055] 図 5 (c) において、剛性付加部 6 2 8 は、剛性の付加部分として非曲げ管部本体 2 7 の下部及び上部と、左部及び右部とが図示の如く外側に変形することにより形成される。剛性付加部 6 2 8 は、矢印 P 方向に沿って配置される上下一対のものと、左右一対のものの合計四つで形成される（数は一例である。）。複数の剛性付加部 6 2 8 は、非曲げ管部本体 2 7 の軸方向に沿って真っ直ぐのびるように形成される。複数の剛性付加部 6 2 8 は、断面半円形の突条形状（換言すれば、リブ形状。）に形成される。尚、引用符号 6 2 9 は耐チップング部を示す。

[0056] 図 6 (a) において、剛性付加部 7 2 8 は、剛性の付加部分として非曲げ管部本体 2 7 の左部及び右部が図示の如く内側に変形することにより形成される。一対の剛性付加部 7 2 8 は、非曲げ管部本体 2 7 の軸方向に沿って真っ直ぐのびるように形成される。一対の剛性付加部 7 2 8 は、非曲げ管部本体 2 7 を例えば金属製とした場合、プレスラインを入れたような形状に形成される。尚、非曲げ管部本体 2 7 は、金属製に限らず、樹脂製で図 6 (a) に示す形状に押出成型してもよい。

- [0057] 尚、図6(b)に示す如く一对の剛性付加部728を非曲げ管部本体27の下部及び上部に配置してもよい。
- [0058] 図7(a)において、剛性付加部828aは、剛性の付加部分として非曲げ管部本体27が例えば略正六角形状に変形することにより形成される。剛性付加部828aは、非曲げ管部本体27が断面円形の状態から多角形に変形した分の全てが該当する。この場合、剛性付加部828aは、断面円形の場合と比べて非曲げ管部本体27の表面積が大きくなるようにも形成される。また、剛性付加部828aは、矢印P方向に沿ってのびる部分を有することから、この部分が撓みに抗するように作用する。剛性付加部828aは、上記の如く表面積を増大させることから、増大分だけ非曲げ管部本体27の放熱性を高めることができる。
- [0059] 尚、図7(b)に示す如く非曲げ管部本体27を例えば略正八角形状に変形させて剛性付加部828bを形成してもよい。また、図7(c)に示す如く非曲げ管部本体27を例えば略正十角形状に変形させて剛性付加部828cを形成してもよい(角の数は一例である。)
- [0060] さらに、図8(a)に示す如く非曲げ管部本体27を例えば略十字形状に変形させて剛性付加部928aを形成してもよい。また、図8(b)に示す如く非曲げ管部本体27を例えば星形状に変形させて剛性付加部928bを形成してもよい。
- [0061] 以上、図1~図8(b)を参照しながら説明してきたように、ワイヤハーネス9によれば、剛性の付加部分としての剛性付加部28を少なくとも一つ外装部材16の非曲げ管部本体27に有することから、剛性付加部28により非曲げ管部本体27の断面二次モーメントを増加できる。この結果、必要十分な剛性を確保し易い。従って、非曲げ管部本体27の薄肉化を図ることができ、以てワイヤハーネス9の軽量化やコスト低減を図ることができる。
- [0062] また、ワイヤハーネス9によれば、剛性付加部28にて非曲げ管部本体27の剛性を確保することができることから、非曲げ管部本体27の薄肉化を図っても非曲げ管部本体27の撓みを防止することができる。従って、ワイ

ワイヤハーネス9の製造時における作業性や、ワイヤハーネス9の車体床下11への固定時等における作業性を向上できる。

[0063] 以下では、実施形態に係るワイヤハーネス9及び外装部材16について纏める。

(1) 外装部材16(ワイヤハーネス用外装部材)は、高圧同軸複合導電路15(導電路)を覆う管体形状のワイヤハーネス用外装部材である。外装部材16は、自動車の車体床下11に配索するための非曲げ管部本体27(ストレート管部本体)を有するとともに、該非曲げ管部本体27に剛性を付加するための剛性付加部(28、128、228、328、428、528、628、728、828a~c、928a~b)を少なくとも一つ有する。

(2) 外装部材16では、前記剛性付加部は、前記非曲げ管部本体27の外面に突設される、若しくは前記非曲げ管部本体27が外側へ変形することにより形成される。

(3) 外装部材16では、前記剛性付加部は、前記非曲げ管部本体27の内面に突設される、若しくは前記非曲げ管部本体27が内側へ変形することにより形成される。

(4) 外装部材16では、前記剛性付加部は、前記非曲げ管部本体27の断面が円形の場合と比べて該非曲げ管部本体27の外面の表面積が大きくなるように、形成される。

(5) 外装部材16では、前記剛性付加部は、前記非曲げ管部本体27の軸方向に沿ってのびる形状に形成される。

(6) 外装部材16は、前記非曲げ管部本体27及び前記剛性付加部を含み曲がりにくい部分として形成される非曲げ管部24(ストレート管部)と、該非曲げ管部24に連続し、曲げ部分として形成される曲げ管部23とを有する。

(7) 外装部材16では、前記剛性付加部は、前記非曲げ管部本体27の外面のうち、前記車体床下11への固定時における鉛直下方側に配置される。

(8) 外装部材16では、前記剛性付加部は、前記非曲げ管部本体27の外

面のうち、前記車体床下 11 への固定時における鉛直上方側にも配置される。

(9) ワイヤハーネス 9 は、上記 (1) ~ (8) のいずれか 1 つの外装部材 16 と、該外装部材 16 に覆われる高圧同軸複合導電路 15 (導電路) を含む。

[0064] 本発明は本発明の主旨を変えない範囲で種々変更実施可能なことは勿論である。

[0065] 本出願は、2012年8月23日出願の日本特許出願(特願2012-183752)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

[0066] 本発明に係るワイヤハーネス用外装部材及びワイヤハーネスによれば、薄肉化を図ることが可能なワイヤハーネス用外装部材及びワイヤハーネスを提供できる点で有用である。

符号の説明

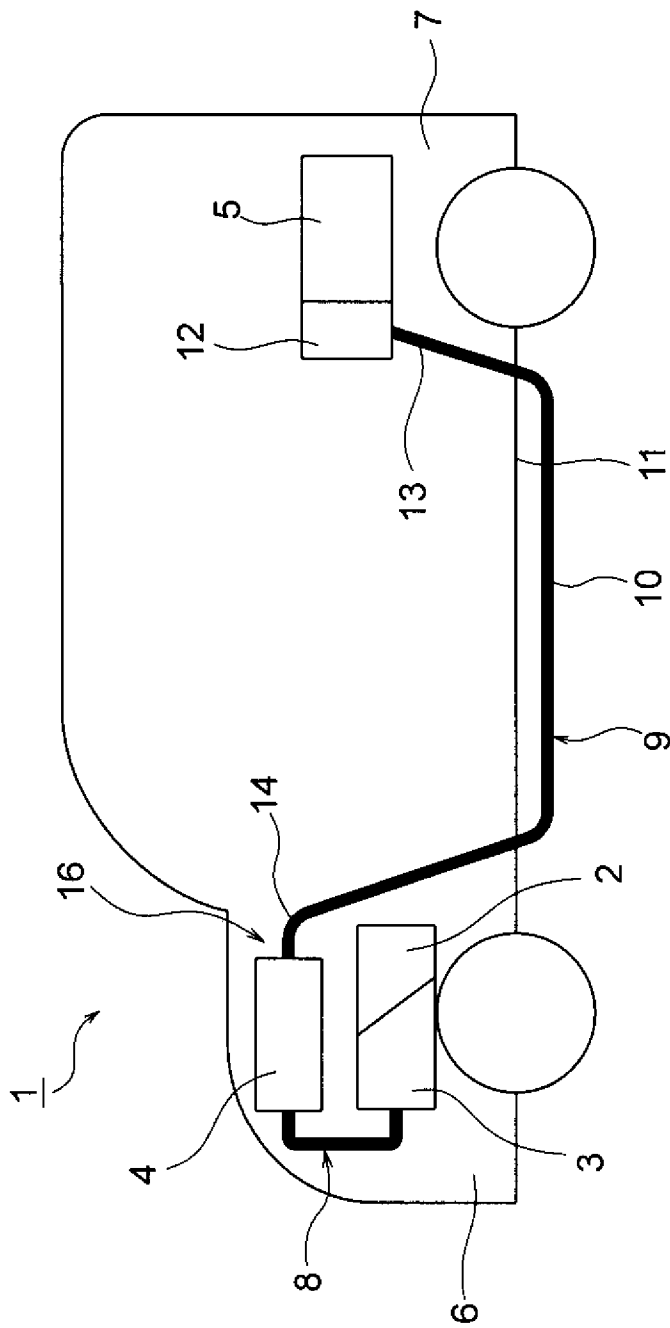
[0067] 1…ハイブリッド自動車(自動車)、 2…エンジン、 3…モータユニット、 4…インバータユニット、 5…バッテリー、 6…エンジンルーム、 7…自動車後部、 8、9…ワイヤハーネス、 10…中間部、 11…車体床下、 12…ジャンクションブロック、 13…後端、 14…前端、 15…高圧同軸複合導電路(導電路)、 16…外装部材(ワイヤハーネス用外装部材)、 17…第一導電路、 18…第一絶縁体、 19…第二導電路、 20…第二絶縁体、 21…電磁シールド部材、 22…シース、 23…曲げ管部、 24…非曲げ管部(ストレート管部)、 25…凹部、 26…凸部、 27…非曲げ管部本体(ストレート管部本体)、 28…剛性付加部、 29…耐チップング部、 30…放熱部、 128、228、328、428、528、628、728、828a~c、928a~b…剛性付加部

請求の範囲

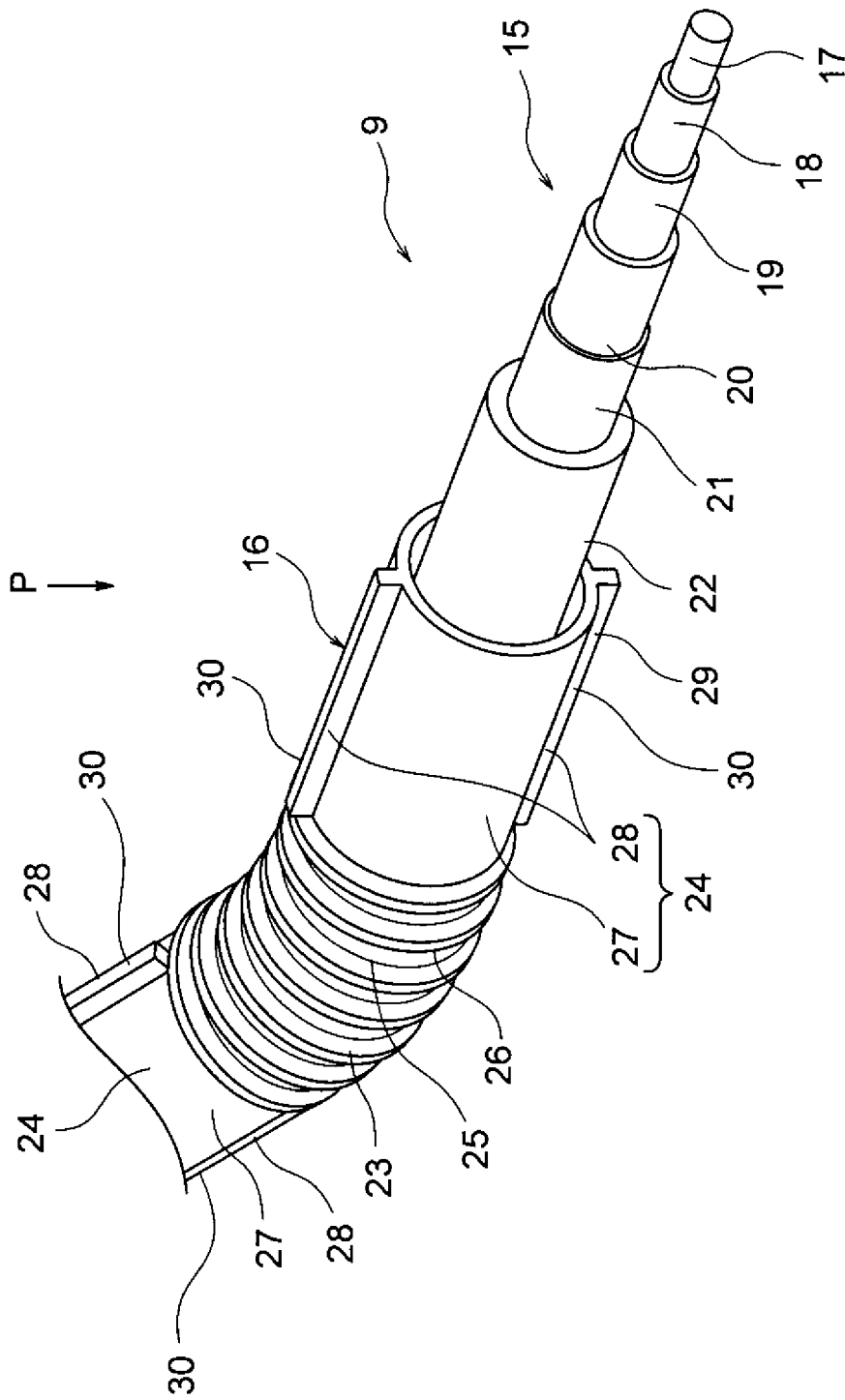
- [請求項1] 導電路を覆う管体形状のワイヤハーネス用外装部材であって、
自動車の車体床下に配索するためのストレート管部本体を有するとともに、該ストレート管部本体に剛性を付加するための剛性付加部を少なくとも一つ有する
ワイヤハーネス用外装部材。
- [請求項2] 前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の外面に突設される、若しくは前記ストレート管部本体が外側へ変形することにより形成される
請求項1に記載のワイヤハーネス用外装部材。
- [請求項3] 前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の内面に突設される、若しくは前記ストレート管部本体が内側へ変形することにより形成される
請求項1に記載のワイヤハーネス用外装部材。
- [請求項4] 前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の断面が円形の場合と比べて該ストレート管部本体の表面積が大きくなるように、形成される
請求項2又は3に記載のワイヤハーネス用外装部材。
- [請求項5] 前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の軸方向に沿ってのびる形状に形成される
請求項1～4のいずれか1項に記載のワイヤハーネス用外装部材。
- [請求項6] 前記ストレート管部本体及び前記剛性付加部を含み曲がりにくい部分として形成されるストレート管部と、該ストレート管部に連続し、曲げ部分として形成される曲げ管部とを有する
請求項1～5のいずれか1項に記載のワイヤハーネス用外装部材。
- [請求項7] 前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の外面のうち、前記車体床下への固定時における鉛直下方側に配置される
請求項1～6のいずれか1項に記載のワイヤハーネス用外装部材。

- [請求項8] 前記剛性付加部は、前記ストレート管部本体の外面のうち、前記車体床下への固定時における鉛直上方側にも配置される請求項7に記載のワイヤハーネス用外装部材。
- [請求項9] 請求項1～8のいずれか1つに記載のワイヤハーネス用外装部材と、該ワイヤハーネス用外装部材に覆われる導電路とを含むワイヤハーネス。

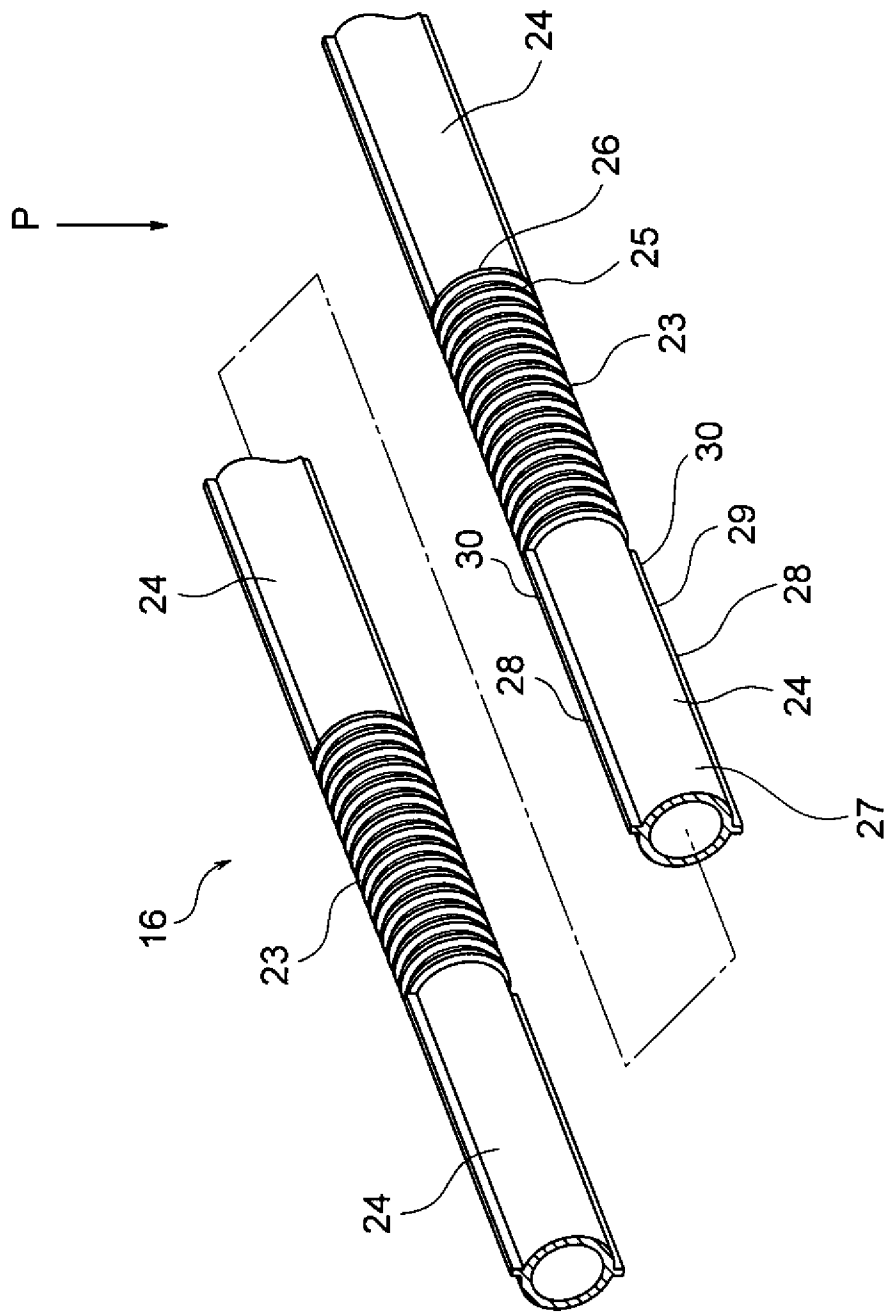
[図1]



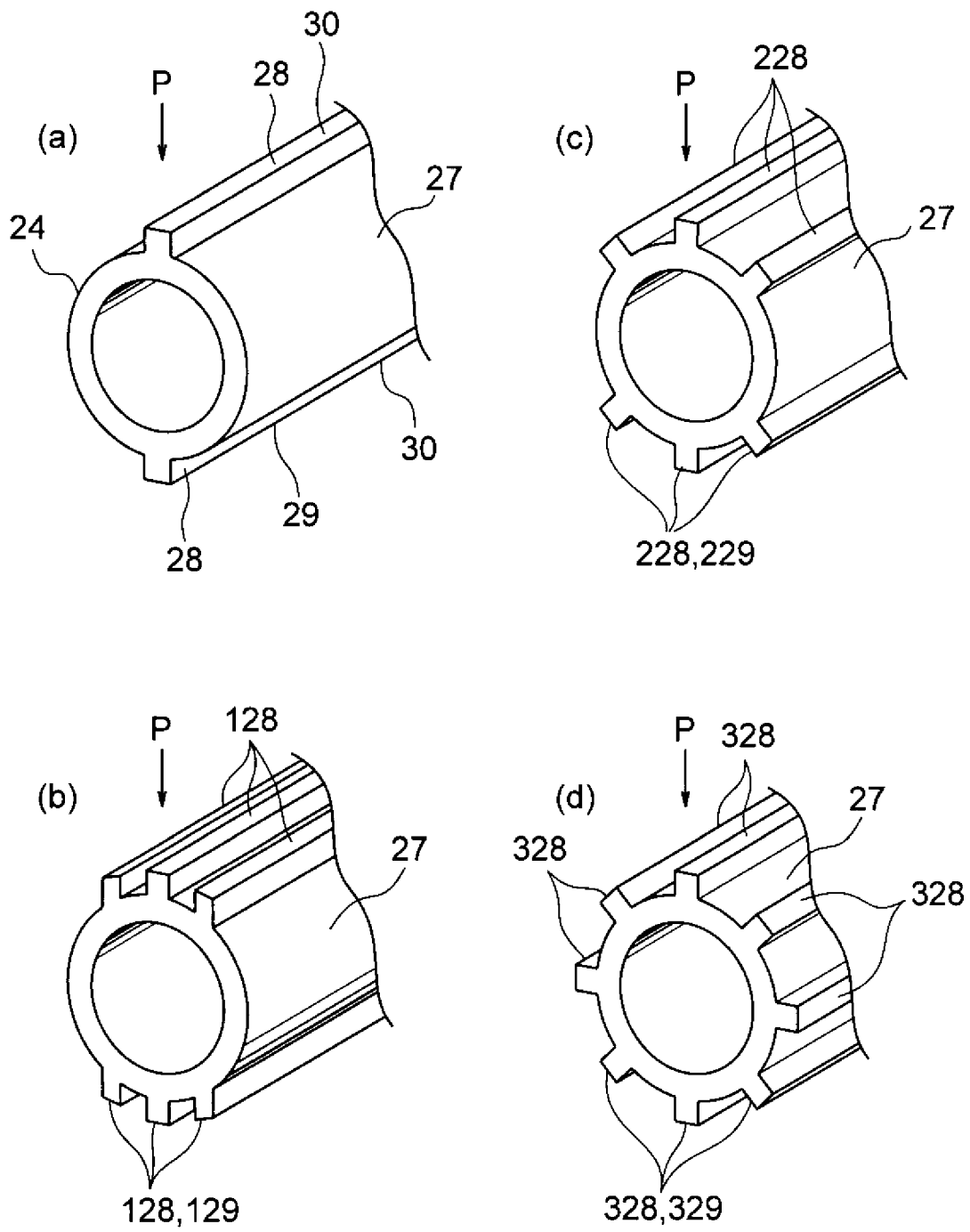
[図2]



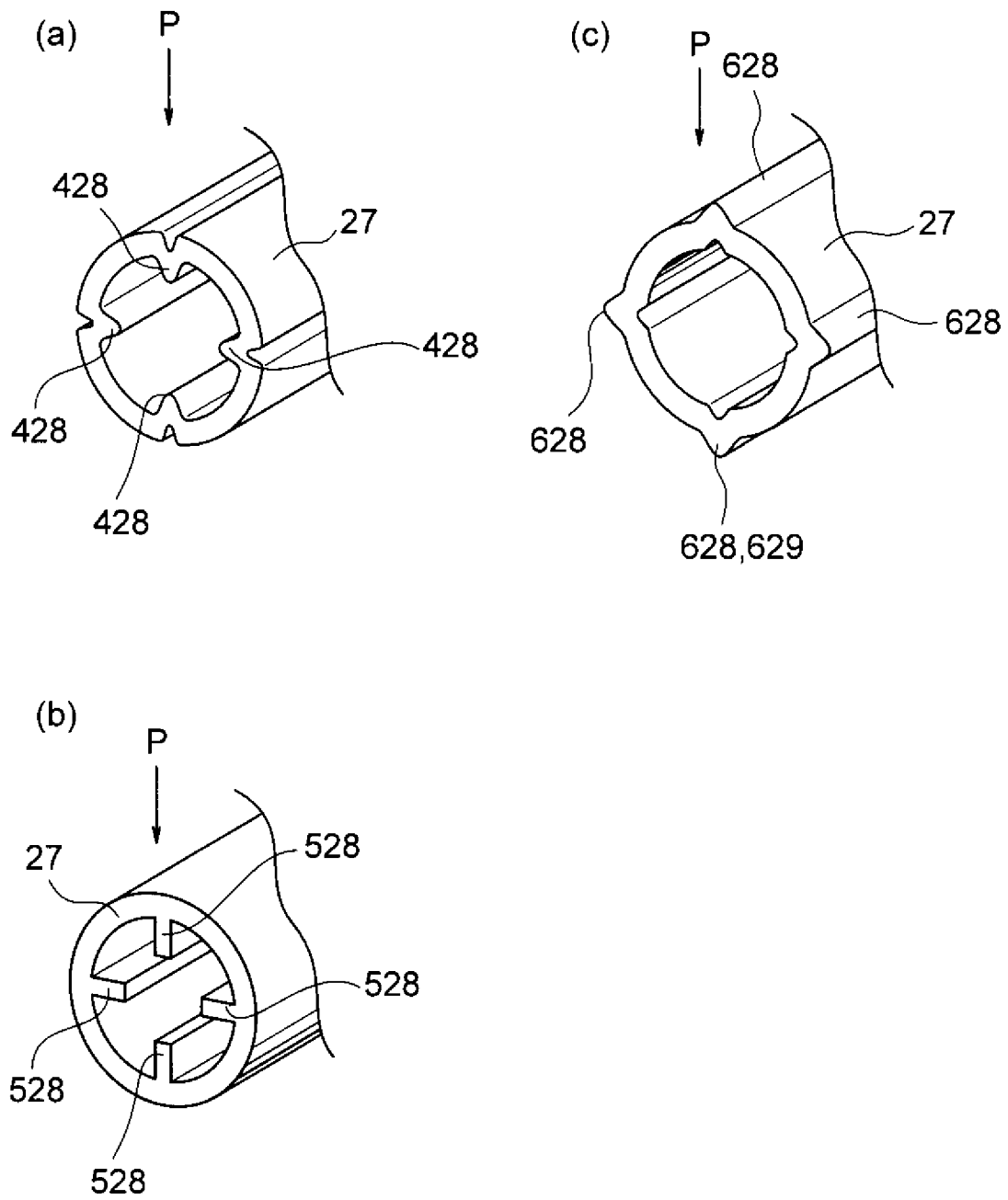
[図3]



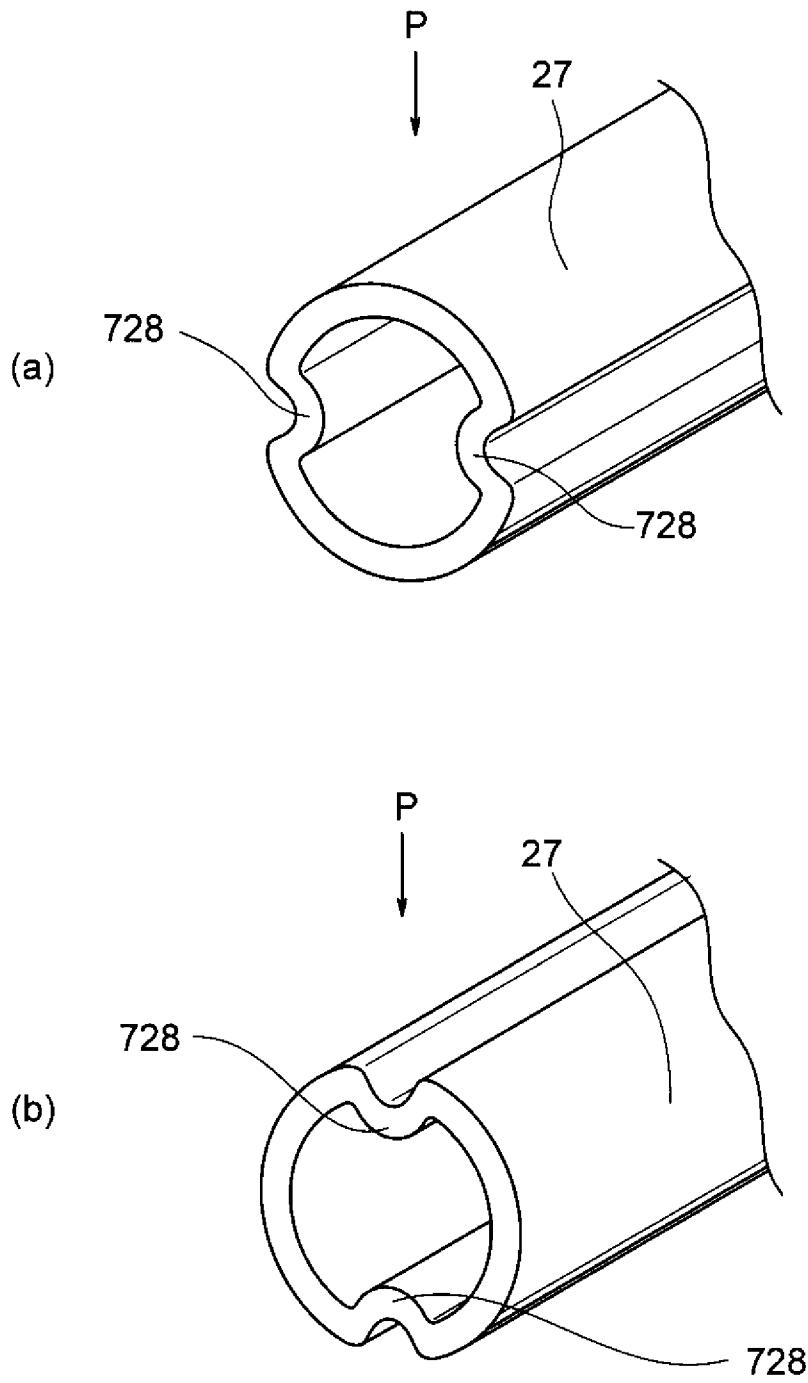
[図4]



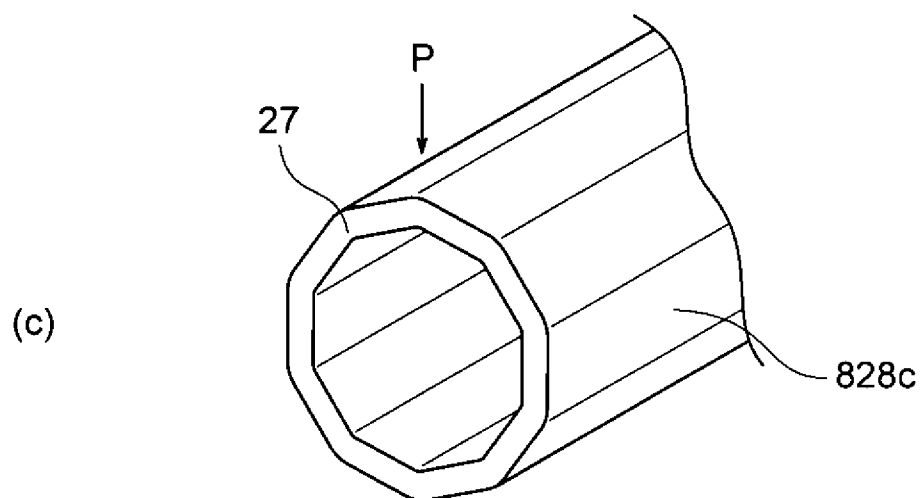
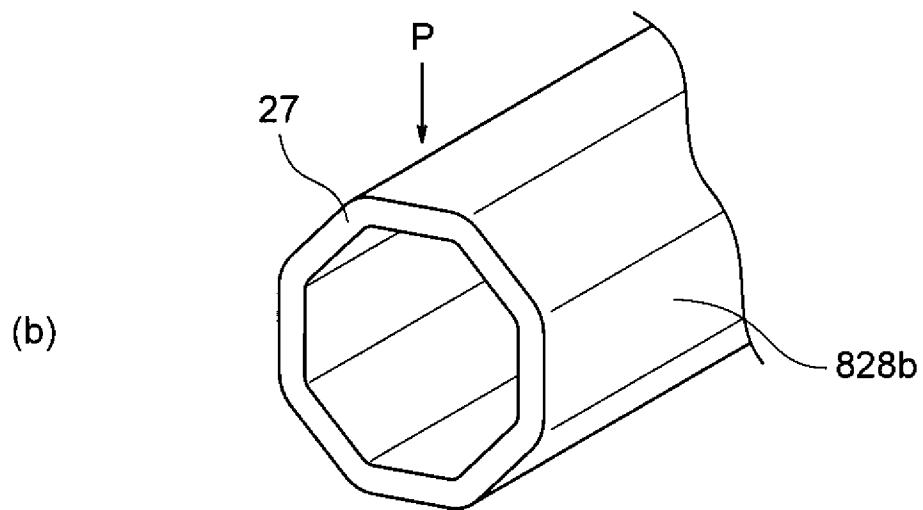
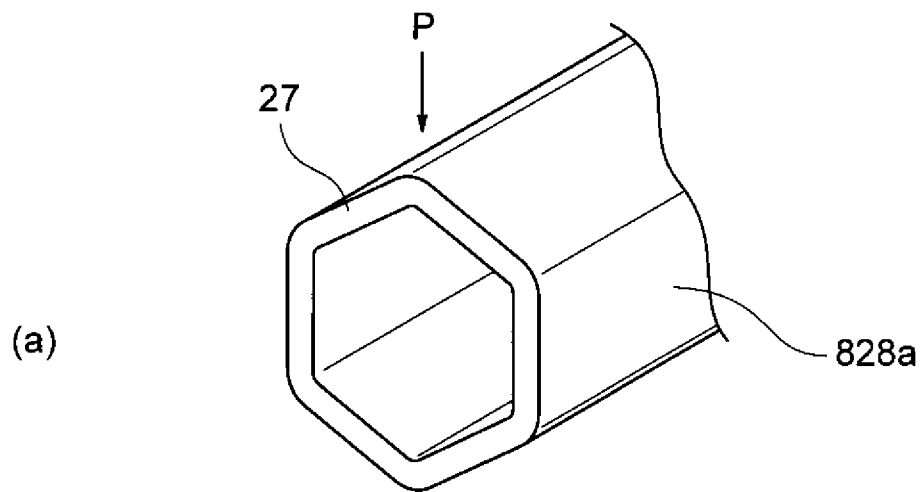
[図5]



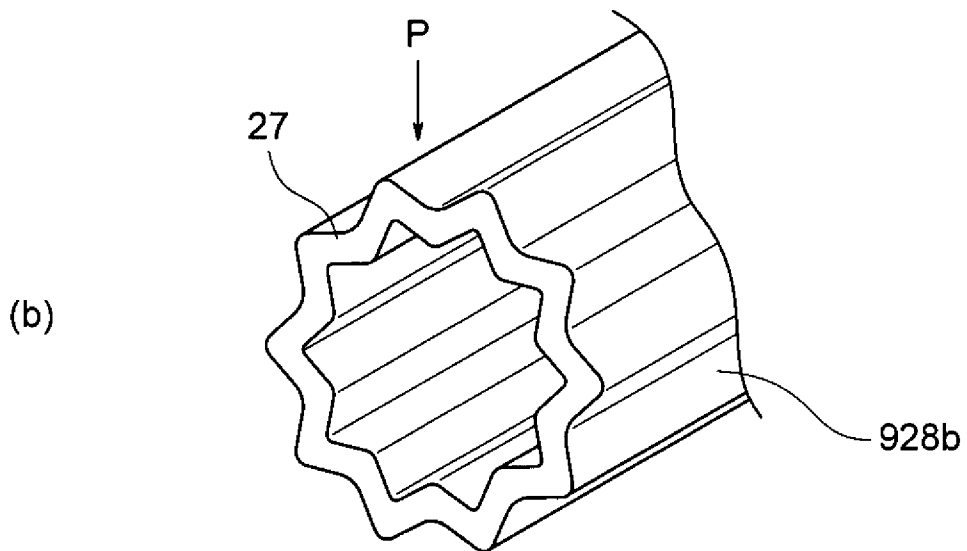
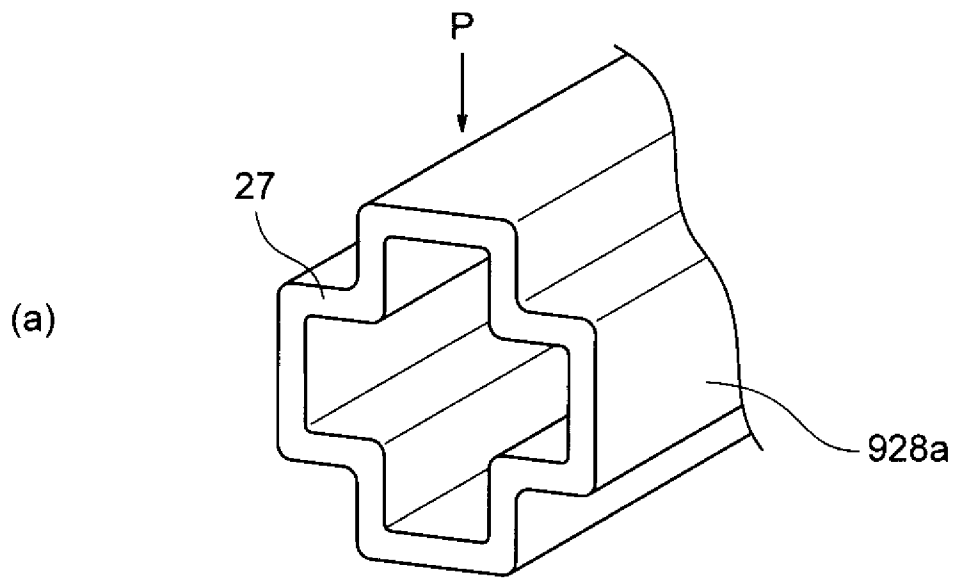
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/072550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02G3/04(2006.01)i, B60R16/02(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, 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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-143326 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), paragraphs [0005], [0028] to [0030]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-9
Y	JP 2004-224156 A (Honda Motor Co., Ltd.), 12 August 2004 (12.08.2004), paragraphs [0021] to [0023], [0033] to [0036]; fig. 2 to 3, 8 to 11 & US 2005/0011687 A1 & EP 1440834 A1 & CN 1521058 A	1-9

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 09 October, 2013 (09.10.13)	Date of mailing of the international search report 22 October, 2013 (22.10.13)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/072550

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-173453 A (Mirai Industry Co., Ltd.), 17 June 2004 (17.06.2004), paragraphs [0047] to [0048]; fig. 9 (Family: none)	7-8

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, 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, 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 1971-2013年
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年
 日本国登録実用新案公報 1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-143326 A (住友電装株式会社) 2009.07.02, 段落【0005】 , 【0028】 - 【0030】 , 図 1-2 (ファミリーなし)	1 - 9
Y	JP 2004-224156 A (本田技研工業株式会社) 2004.08.12, 段落【0021】 - 【0023】 , 【0033】 - 【0036】 , 図 2-3, 8-11 & US 2005/0011687 A1 & EP 1440834 A1 & CN 1521058 A	1 - 9
Y	JP 2004-173453 A (未来工業株式会社) 2004.06.17, 段落【0047】 - 【0048】 , 図 9 (ファミリーなし)	7 - 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	の日の後に公表された文献
「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	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 09.10.2013	国際調査報告の発送日 22.10.2013
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） 南 正樹 電話番号 03-3581-1101 内線 3586

5 N	3 7 8 5
-----	---------