

(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
2016 年 8 月 25 日(25.08.2016)

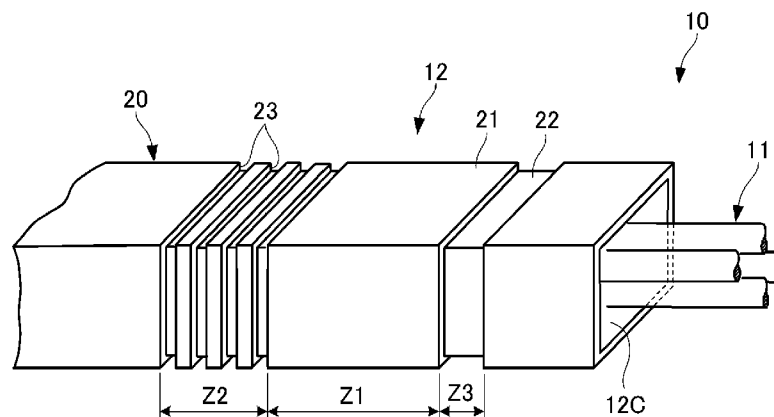


(10) 国際公開番号
WO 2016/133018 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/22 (2006.01) *H01B 7/00* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/054129
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 12 日(12.02.2016)
- (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 2015-030595 2015 年 2 月 19 日(19.02.2015) 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 1 4 号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 良江(SUZUKI, Yoshie); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 梶原 康宏(KAJIWARA, Yasuhiro); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 有我 軍一郎, 外(ARIGA, Gunichiro et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷四丁目 1 6 番 3 号 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, 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:
— 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: This wire harness is provided with a sheathing member 12 which sheathes a group of electric cables 11, wherein the sheathing member 12 is formed from a plastic corrugated board material 20 comprising a pair of liner sheet portions 21 and 22 which face one another in a parallel fashion, separated from one another by a prescribed gap layer 24, and a plurality of rib-shaped connecting portions 23 which join the two liner sheet portions 21 and 22 together integrally and divide the gap layer 24 into a plurality of sections, and wherein the sheathing member 12 comprises a tubular body in which the material 20 is bent into the shape of a polygonal tube, with the connecting portions 23 extending in a circumferential direction. In a zone Z2, comprising a portion, in an axial-direction, of the sheathing member 12, portions of the liner sheet portions 21 and 22 are partially cut into the shape of slits between adjacent connecting portions 23, such that a part of at least one of an outer peripheral surface 12a and an inner peripheral surface 12b has a longitudinal cross-sectional shape in the form of a wave.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/133018 A1



電線群 1 1 に外装された外装材 1 2 を備えたワイヤーハーネスであって、外装材 1 2 が、所定の間隙層 2 4 を隔てて平行に対面する一対のライナシート部 2 1、2 2 と、両ライナシート部 2 1、2 2 を一体に結合しつつ間隙層 2 4 を複数に分割する複数のリブ状の連結部 2 3 とを有するプラスチック製段ボール素材 2 0 によって形成されるとともに、その素材 2 0 を連結部 2 3 が周方向に延びる多角筒状に屈曲させた筒状体となっており、外装材 1 2 の軸方向の一部の領域 2 2 にて、ライナシート部 2 1、2 2 の一部が隣り合う連結部 2 3 の間で部分的にスリット状に切除され、外周面 1 2 a および内周面 1 2 b のうち少なくとも一方が部分的に波形の縦断面形状をなしている。

明 細 書

発明の名称：ワイヤーハーネス

技術分野

[0001] 本発明は、ワイヤーハーネスに関し、特に車両等を実装される外装材を備えたワイヤーハーネスに関する。

背景技術

[0002] 自動車等の車両に搭載されるワイヤーハーネスにおいては、電線群の保護が可能なコルゲートチューブや電線群の保護および配索経路の規制が可能なプロテクタ等の外装材を装着する場合が多い。また、外装材には、軽量でかつワイヤーハーネスの経路を的確に規制し得る程度の剛性が要求される一方、配索経路に応じて屈曲や伸縮が要求されることがある。

[0003] 従来の外装材を備えたワイヤーハーネスとして、例えば不織布をホットプレスにより立体形状に成形するとともに、不織布の目付量（単位体積当りの重量）を相違させたり部分的に径方向の凹凸を形成したりすることで、相対的に曲げ剛性が相違する経路規制と曲げ許容部とを形成するものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] また、不織布をホットプレスにより扁平な蛇腹状に成形して伸縮性および曲げ容易性を高めた外装材を構成するものが知られている（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-253866号公報

特許文献2：特開2012-213300号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上述のような従来のワイヤーハーネスにあっては、外装材の製造コストが高くなるため、その外装材を用いるワイヤーハーネスの製造

コストが高くなってしまいう問題があった。

[0007] また、不織布が水を吸収するとその水が排水され難いため、外装材を被水領域に配置できないという問題もあった。

[0008] さらに、ワイヤーハーネスの経路規制区間が長く、不織布の目付量が大きい区間が長くなると、軽量化面でも不十分となっていた。

[0009] そこで、本発明は、経路規制機能と伸縮や曲げの許容機能とを容易に両立でき、しかも、被水領域内に配置しても排水性に優れた軽量で低コストの外装材を備えたワイヤーハーネスを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係るワイヤーハーネスは、上記目的達成のため、電線群の長さ方向の特定区間を取り囲むよう該特定区間に外装された外装材を備えたワイヤーハーネスであって、前記外装材が、所定の間隙層を隔てて平行に対面する一对のライナシート部と、両ライナシート部を一体に結合しつつ前記間隙層を複数に分割する複数のリブ状の連結部とを有するプラスチック製段ボール素材によって形成されるとともに、該プラスチック製段ボール素材を前記連結部が周方向に延びる多角筒状に屈曲させた筒状体となっており、前記外装材の軸方向の一部の領域にて、前記ライナシート部の一部が隣り合う前記連結部の間で部分的にスリット状に切除され、前記筒状体の外周面および内周面のうち少なくとも一方が部分的に波形の縦断面形状をなしているものである。

[0011] この構成により、本発明では、外装材の軸方向の一部の領域が、その外周面および内周面のうち少なくとも一方が部分的に波形の縦断面形状をなすように、ライナシート部の一部を切除され、低曲げ剛性となる。一方、軸方向の残部では、外装材の一对のライナシート部がそれぞれ軸方向に連続するとともにリブ状の連結部で互いに連結されているので、高曲げ剛性となる。したがって、外装材の軸方向の一部の領域に伸縮や曲げの許容機能を持たせつつ、軸方向の残部に経路規制機能を持たせることができる。しかも、プラスチック製段ボール素材を用いているので、吸水することがなく、被水領域内

に配置しても排水性に優れたものとなり、また、低コストの外装材となる。

[0012] 本発明のワイヤーハーネスにおいては、前記多角筒状の角部に対応する前記周方向の複数箇所、前記リブ状の前記連結部がそれぞれ切断される一方、前記軸方向の一部の領域における前記内周面側または前記外周面側の前記ライナシート部が、前記周方向に連続している構成であってもよい。

[0013] このようにすると、板状のプラスチック製段ボール素材から多角筒状の筒状体を容易に形成できるとともに、外装材の軸方向の一部の領域でその外周面または／および内周面を容易に波形の縦断面形状に加工できる。

[0014] 本発明のワイヤーハーネスにおいては、前記外装材の前記軸方向の一部の領域における前記外周面側の前記ライナシート部の一部と前記内周面側の前記ライナシート部の一部とが、交互に全周にわたって切除されていてもよい。

[0015] この場合、外装材の軸方向の一部の領域が蛇腹に類似する形状となり、良好な屈曲性および伸縮性が得られるものとなる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、経路規制機能と伸縮や曲げの許容機能とを容易に両立でき、しかも、被水領域内に配置しても排水性に優れた軽量で低コストの外装材を備えたワイヤーハーネスを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施の形態に係るワイヤーハーネスを示すその要部外観斜視図である。

[図2A]本発明の一実施の形態に係るワイヤーハーネスにおける外装材の素材形状の説明図であり、図2Aはその素材の要部平面図である。

[図2B]本発明の一実施の形態に係るワイヤーハーネスにおける外装材の素材形状の説明図であり、図2Bはその素材の要部正面図である。

[図2C]本発明の一実施の形態に係るワイヤーハーネスにおける外装材の素材形状の説明図であり、図2Cは図2AのC-C矢視断面図である。

[図3]本発明の一実施の形態に係るワイヤーハーネスにおける外装材の要部平

面図である。

[図4]図3のA-A矢視断面図である。

[図5]図3のB-B矢視断面図である。

[図6]本発明の他の実施の形態に係るワイヤーハーネスにおける外装材の経路規制領域での横断端面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。

[0019] (一実施の形態)

図1ないし図5に、本発明の一実施の形態に係るワイヤーハーネスを示している。

[0020] 本実施形態のワイヤーハーネスは、例えば自動車の車体パネルの屈曲部付近や車体パネルと電装品が組み込まれた可動部との間に配索されるものである。

[0021] 図1に示すように、本実施形態のワイヤーハーネス10は、複数の電線からなる束状の電線群11と、電線群11の配索経路に沿った長さ方向における特定の外装区間に電線群11を取り囲むように外装された外装材12とを備えている。

[0022] 詳細を図示しないが、電線群11は、例えば車両に搭載される電動のアクチュエータやセンサ、その他の機器に対して使用されるもので、電力供給線や信号線、アース線等のいずれかを含む複数の電線によって構成されている。また、電線群11の各電線は、例えば良好な導電率を有する撚り線状の導体と、その導体を同心的に取り囲む電気絶縁性の被覆樹脂とを含んで構成されている。

[0023] 図2Aないし図2Cおよび図3に示すように、外装材12は、一对のライナシート部21、22と、これらライナシート部21、22を所定の間隙を隔てて平行に連結する複数のリブ状の連結部23とを有する、板状のプラスチック製段ボール素材20によって形成されている。

[0024] プラスチック製段ボール素材20は、フルートとライナシートを有する段

ボール紙に類似する板状体をプラスチックにより形成したもので、段プラスチックとも呼ばれる。

[0025] 一対のライナシート部 2 1、2 2 は、一定の間隙層 2 4 を隔てて平行に対面するプラスチック製のシート、例えば低比重で耐熱性および機械的強度に優れたポリプロピレン樹脂（PP）製のシートで、互いに同一の厚さおよび材質となっている。

[0026] 複数のリブ状の連結部 2 3 は、ライナシート部 2 1、2 2 を一体に結合しつつ間隙層 2 4 を複数の帯状空間 2 4 a に分割する複数の略平行な壁部となっており、各ライナシート部 2 1、2 2 と略同一の厚さおよび同一の材質となっている。すなわち、複数の連結部 2 3 も、プラスチック製、例えばポリプロピレン樹脂（PP）製である。

[0027] このプラスチック製段ボール素材 2 0 は、例えば図 2 C 中に断面で示す経路規制領域 Z 1 のような梯子状の断面形状になるように一様に押出し成形された後、所定の素材輪郭形状にカットされ、さらに厚さ方向に部分的な切込みあるいは切除を施す二次加工がなされたものである。

[0028] 複数のリブ状の連結部 2 3 は、互いに平行に延在しており、図 2 B および図 2 C に示すように、これら連結部 2 3 の延在方向のみならず、複数の連結部 2 3 の横断面も完全に平行になっている。

[0029] ただし、複数のリブ状の連結部 2 3 の横断面は、平行でなくてもよい。すなわち、隣り合う各一対の連結部 2 3 の横断面が互いに逆方向に傾斜し、かつ、複数の連結部 2 3 の横断面が交互にその傾斜方向を逆転させるようになっていてもよい。具体的には、隣り合う各一対の連結部 2 3 の横断面がライナシート部 2 1、2 2 のうちいずれか一方側で接近しいずれか他方側で離間するように略「ハ」の字形に傾斜することで、複数の連結部 2 3 が全体として段ボールのフルートに近い波形断面形状をなすように構成してもよい。

[0030] 図 1 および図 3 に示すように、外装材 1 2 は、プラスチック製段ボール素材 2 0 を複数のリブ状の連結部 2 3 が周方向に延びる状態で多角筒状に屈曲させた筒状体となっており、内部空間 1 2 c を形成する多角形の横断面形状

、例えば四角形（長方形または正方形）の横断面形状を有している。

[0031] また、多角筒状の外装材 1 2 の軸方向の一部の領域、例えば図 2 C 中に断面で示す伸縮および曲げ許容領域 Z 2 においては、外周側のライナシート部 2 1 または／および内周側のライナシート部 2 2 が、隣り合うリブ状の連結部 2 3 の間で部分的にスリット状に切除されている。そして、外装材 1 2 の外周面 1 2 a および内周面 1 2 b のうち少なくとも一方が、部分的に矩形波状（波形）の縦断面形状をなしている。

[0032] 具体的には、図 3 ないし図 5 に示すように、外装材 1 2 の軸方向の略全域にわたり、平行リブ状の連結部 2 3 は、外装材 1 2 の多角筒状の角部に対応する周方向の複数箇所、それぞれ切断されている。

[0033] また、伸縮および曲げ許容領域 Z 2 内で隣り合う各一对の連結部 2 3 の間では、外周面 1 2 a 側のライナシート部 2 1 または内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 2 のいずれか一方が、部分的に周方向に延びるスリット状に切除され、外周面 1 2 a 側のライナシート部 2 1 または内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 2 のいずれか他方が、周方向に連続して形成されている。

[0034] そして、外装材 1 2 の多角形横断面の各辺に対応する各面において、外周面 1 2 a および内周面 1 2 b のうち少なくとも一方が、部分的に波形の縦断面形状をなしている。

[0035] したがって、外装材 1 2 の伸縮および曲げ許容領域 Z 2 における外周面 1 2 a および内周面 1 2 b のうち一方（片方）が部分的に波形の縦断面形状をなす部分では、他方（他の片方）は、全体的に平坦な縦断面形状をなすことになるが、ここでは、伸縮および曲げ許容領域 Z 2 の全域で外周面 1 2 a および内周面 1 2 b のうち両方が部分的に波形の縦断面形状をなす場合について説明する。

[0036] 伸縮および曲げ許容領域 Z 2 に対応する外装材 1 2 の軸方向の一部の領域においては、外周面 1 2 a および内周面 1 2 b のうち両方が部分的に波形の縦断面形状をなしており、外周面 1 2 a 側のライナシート部 2 1 がスリット状に切除された部分と、外周面 1 2 a 側のライナシート部 2 1 が両側端部を

一对の連結部 2 3 に支持された帯状に残された部分とが、交互に配置されている。

[0037] また、この伸縮および曲げ許容領域 Z 2 において、内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 2 は、外周面 1 2 a 側のライナシート部 2 1 が周方向に延びるスリット状に切除された軸方向区間内で周方向に連続して形成されるとともに、その両側端部で隣り合う各一对の連結部 2 3 を一体に結合するように配置されている。

[0038] そして、伸縮および曲げ許容領域 Z 2 における外周面 1 2 a 側のライナシート部 2 1 の一部と内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 2 の一部とが、交互に全周にわたって切除されつつ、全体として、外装材 1 2 の多角形横断面の各辺に対応する各面で矩形波状の縦断面形状をなしている。したがって、伸縮および曲げ許容領域 Z 2 において、外装材 1 2 は、蛇腹に類似する形状となり、良好な屈曲性および伸縮性が得られるものとなっている。

[0039] 外装材 1 2 は、さらに、経路規制領域 Z 1 にまたは伸縮および曲げ許容領域 Z 2 に隣接する比較的低曲げ剛性の薄肉領域 Z 3 を有している。

[0040] この薄肉領域 Z 3 においては、外周面 1 2 a 側のライナシート部 2 1 または内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 2 のいずれか一方と、連結部 2 3 とが切除されており、外周面 1 2 a 側または内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 1、2 2 のいずれか他方のみ、例えば内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 2 のみで、薄肉領域 Z 3 が構成されている。

[0041] なお、上述の説明において、スリット状の切除は、隣り合う一对のリブ状の連結部 2 3 の間に位置する外周面 1 2 a 側のライナシート部 2 1 または内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 2 を切除するスリット幅が狭く、隣り合う一对のリブ状の連結部 2 3 の間に外周面 1 2 a 側のライナシート部 2 1 または内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 2 が残る場合を含むが、その残り部分が相互に干渉しない程度であるのがよい。

[0042] また、図 2 A に示すように、プラスチック製段ボール素材 2 0 には、前記二次加工時に、筒状に屈曲させた両端部を相互に接続するための接着代部分

25が設けられるが、同図中に仮想線で示すように、前述のスリット状の切除時にその切除部分が接着代部分25に及んで形成されてもよい。

[0043] 次に、作用について説明する。

[0044] 上述のように構成された本実施形態のワイヤーハーネスにおいては、板状のプラスチック製段ボール素材20から、軸方向の一部の領域でその外周面12aまたは／および内周面12bを波形の縦断面形状にした多角筒状の外装材12を容易に作製できる。

[0045] そして、その外装材12の伸縮および曲げ許容領域Z2においては、外周面12aおよび内周面12bのうち少なくとも一方が部分的に波形の縦断面形状をなすように、ライナシート部21、22の一部を切除されているので、低曲げ剛性となっている。

[0046] 一方、軸方向の残部である経路規制領域Z1においては、外装材12の一对のライナシート部21、22がそれぞれ軸方向に連続するとともに並列する複数のリブ状の連結部23で互いに連結されているので、高曲げ剛性となる。

[0047] また、薄肉領域Z3は、外装材12の片面側のライナシート部22が軸方向および周方向に連続する角筒状をなしているので、波形の縦断面形状をなす伸縮および曲げ許容領域Z2よりは相対的に高剛性となり、経路規制領域Z1よりは相対的に低剛性となる。

[0048] さらに、外装材12の軸方向における経路規制領域Z1の長さ、伸縮および曲げ許容領域Z2の長さ、および、薄肉領域Z3の長さは、二次加工の範囲に応じて適宜設定できる。したがって、伸縮や曲げが要求される外装材12の軸方向の一部区間においては、伸縮および曲げ許容領域Z2により伸縮や曲げの許容機能を発揮させ、電線群11の経路規制が要求される他の区間においては、経路規制領域Z1により所要の経路規制機能を発揮させることができる。

[0049] 加えて、薄肉領域Z3により外径または内径を部分的に変化させたり、経路規制区間の途中でわずかな撓みや屈曲を吸収させたり、経路規制領域Z1

と伸縮および曲げ許容領域 Z 2 との間に適度の剛性調整区間を設定したりすることもできる。

[0050] また、外装材 1 2 は、プラスチック製段ボール素材を用いているので、吸水することがなく、被水領域内に配置しても排水性に優れたものとなる。さらに、プラスチック製段ボール素材 2 0 は、通い箱や床面養生シート等に多用される一般的なプラスチック製段ボールから作製できるので、外装材 1 2 を低コストに製造できる。

[0051] このように、本実施形態においては、外装材 1 2 の外周面 1 2 a および内周面 1 2 b のうち少なくとも一方側でライナシート部 2 1、2 2 の一部をスリット状に切除する二次加工を行うだけで、軸方向の一部に伸縮および曲げ許容領域 Z 2 を、他の区間に経路規制領域 Z 1 を形成できる。したがって、外装材 1 2 の外装区間内において要求される経路規制機能と伸縮や曲げの許容機能とを容易に両立させることができる。しかも、プラスチック製段ボール素材 2 0 を用いて外装材 1 2 を形成するので、被水領域内に配置しても排水性に優れた軽量で低コストの外装材 1 2 を備えたワイヤーハーネス 1 0 を提供できる。

[0052] (第 2 の実施の形態)

図 6 は、本発明の他の実施の形態に係るワイヤーハーネスを示している。

[0053] なお、本実施形態は、上述の第 1 の実施の形態に外装材 1 2 に代わる外装材 3 2 を設ける点で第 1 の実施の形態と相違するが、その他の構成は、上述の第 1 の実施の形態と略同様であるので、以下、同一または類似構成部分については、第 1 の実施の形態の対応する構成要素の符号を用いて説明する。

[0054] 図 6 に示すように、本実施形態において、ワイヤーハーネス 1 0 の電線 1 1 に外装される外装材 3 2 は、その外周面 3 2 a 側となるプラスチック製段ボール素材 2 0 の片面側のライナシート 2 1 を残して、内周面 3 2 b となる他面側から略 V 字形の溝を形成した後、プラスチック製段ボール素材 2 0 を筒状に屈曲させて、外周面 3 2 a 側の図示しない接着代部分で接合させたもので、電線群 1 1 を挿通可能な内部空間 3 2 c を形成している。

- [0055] そして、外装材 3 2 の軸方向の一部が伸縮および曲げ許容領域 Z 2 となっており、外装材 3 2 の伸縮および曲げ許容領域 Z 2 内において、外周面 3 2 a および内周面 3 2 b のうち両方が部分的に波形の縦断面形状をなしている。そして、外装材 3 2 の外周面 3 2 a 側のライナシート部 2 1 がスリット状に切除された部分と、外周面 3 2 a 側のライナシート部 2 1 が両側端部を一对の連結部 2 3 に連結されつつ帯状に残された部分とが、交互に配置されている。
- [0056] また、内周面 1 2 b 側のライナシート部 2 2 は、多角筒状の角部に対応する複数箇所では切断される一方、外周面 3 2 a 側のライナシート部 2 1 が周方向に延びるスリット状に切除された軸方向区間内ではその両側の連結部 2 3 の間に連続して形成され、外周面 3 2 a 側のライナシート部 2 1 が帯状に残された部分に対応する区間では、スリット状に切除されている。
- [0057] すなわち、外装材 3 2 の伸縮および曲げ許容領域 Z 2 においては、外周面 3 2 a 側のライナシート部 2 1 の一部と内周面 3 2 b 側のライナシート部 2 2 の一部とが、交互に全周にわたって切除されつつ、全体として、外装材 3 2 の多角形横断面の各辺に対応する各面で矩形波状の縦断面形状をなしている。したがって、外装材 3 2 は、蛇腹に類似する形状となり、良好な屈曲性および伸縮性が得られるものとなっている。
- [0058] 本実施形態においても、外装材 1 2 の外周面 1 2 a および内周面 1 2 b のうち少なくとも一方側でライナシート部 2 1、2 2 の一部をスリット状に切除する二次加工を行うだけで、軸方向の一部に伸縮および曲げ許容領域 Z 2 を、他の区間に経路規制領域 Z 1 を形成できる。したがって、外装材 1 2 の外装区間内において要求される経路規制機能と伸縮や曲げの許容機能とを容易に両立させることができる。また、プラスチック製段ボール素材 2 0 を用いて外装材 1 2 を形成しているので、被水領域内に配置しても排水性に優れた軽量で低コストの外装材 1 2 を備えたワイヤーハーネス 1 0 を提供することができる。
- [0059] なお、上述の各実施の形態においては、外装材 1 2、3 2 は、四角形の横

断面形状になっていたが、三角形でもよいし四角形以上の多角形の筒状であってもよく、正多角形断面を有するものである必要もない。

[0060] また、上述の各実施形態においては、伸縮および曲げ許容領域 Z 2 の全域で外周面 1 2 a および内周面 1 2 b が波形の縦断面形状をなす場合について説明したが、伸縮および曲げ許容領域 Z 2 の一部の軸方向区間において外周面 1 2 a および内周面 1 2 b のうち一方（片方）のみが波形の縦断面形状をなしていてもよい。

[0061] さらに、プラスチック製段ボール素材 2 0 にスリット状の切除部分を形成する際、リブ状の連結部 2 3 に沿って刃物を移動させ、機械的に容易に切断することができるが、単なる刃物での切断でなく、熱により溶断させてもよい。また、上述の各実施形態では外装材 1 2、3 2 は、1 枚のプラスチック製段ボール素材 2 0 から作製されていたが、例えば外装材 1 2 の外径に対応する内径を有する外装材 1 2 と同様な構成を有するサイズ違いの外装材をさらに重ねてもよい。

[0062] 以上説明したように、本発明は、経路規制機能と伸縮や曲げの許容機能とを容易に両立させることができ、かつ、被水領域内に配置しても排水性に優れた軽量で低コストの外装材を備えたワイヤーハーネスを提供することができるものであり、車両等に実装される外装材を備えたワイヤーハーネス全般に有用である。

符号の説明

- [0063] 1 0 ワイヤーハーネス
 1 1 電線群
 1 2、3 2 外装材
 1 2 a、3 2 a 外周面
 1 2 b、3 2 b 内周面
 2 0 プラスチック製段ボール素材
 2 1 ライナシート部（外周面側のライナシート部）
 2 2 ライナシート部（内周面側のライナシート部）

2 3 連結部（リブ状の連結部）

2 4 間隙層

2 4 a 帯状空間

2 5 接着代部分

Z 1 経路規制領域（軸方向の残部）

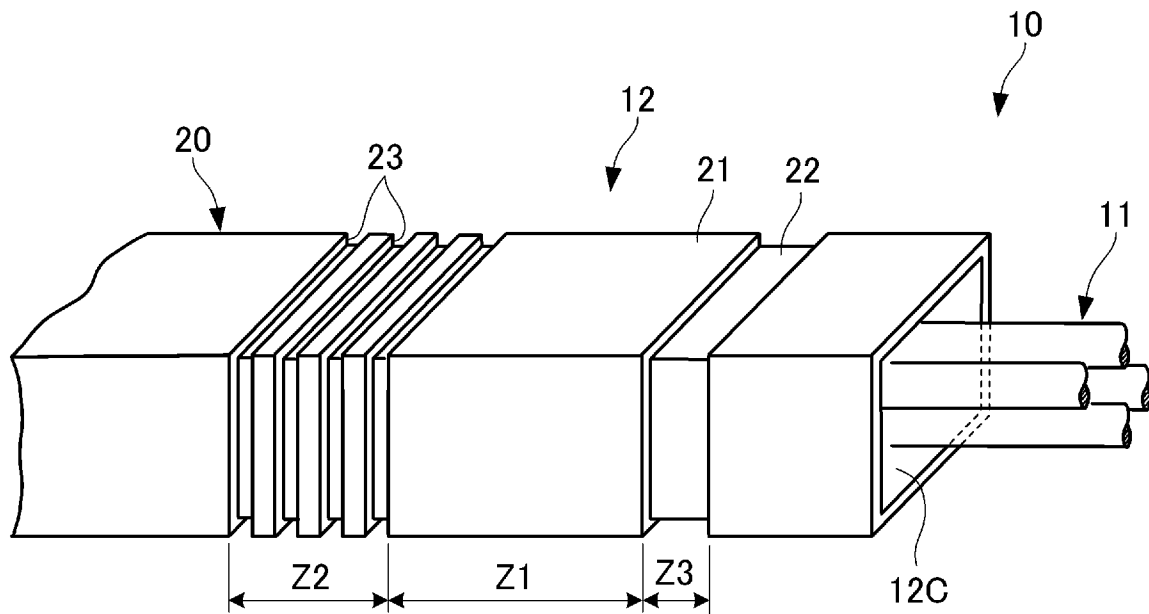
Z 2 伸縮および曲げ許容領域（軸方向の一部の領域）

Z 3 薄肉領域

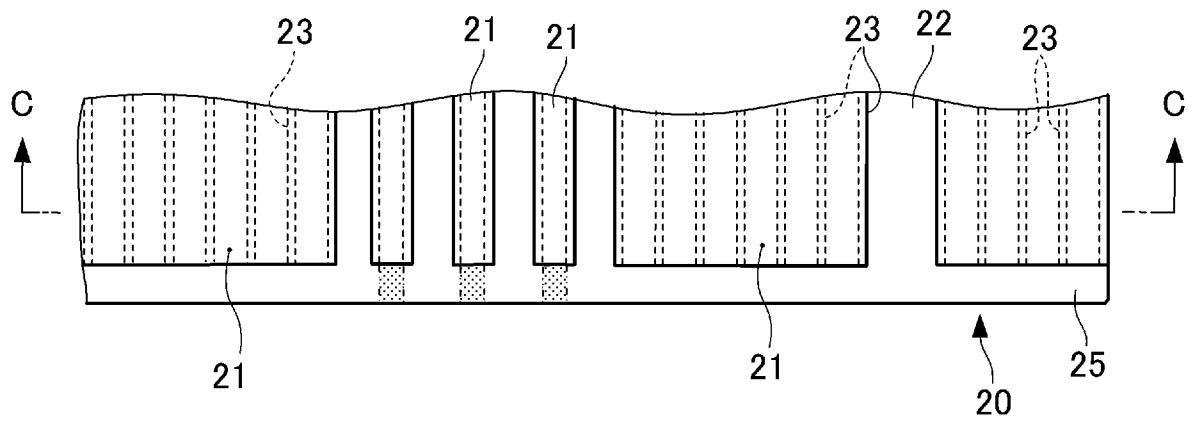
請求の範囲

- [請求項1] 電線群の長さ方向の特定区間を取り囲むよう該特定区間に外装された外装材を備えたワイヤーハーネスであって、
- 前記外装材が、所定の間隙層を隔てて平行に対面する一対のライナシート部と、両ライナシート部を一体に結合しつつ前記間隙層を複数に分割する複数のリブ状の連結部とを有するプラスチック製段ボール素材によって形成されるとともに、該プラスチック製段ボール素材を前記連結部が周方向に延びる多角筒状に屈曲させた筒状体となっており、
- 前記外装材の軸方向の一部の領域にて、前記ライナシート部の一部が隣り合う前記連結部の間で部分的にスリット状に切除され、前記筒状体の外周面および内周面のうち少なくとも一方が部分的に波形の縦断面形状をなしていることを特徴とするワイヤーハーネス。
- [請求項2] 前記多角筒状の角部に対応する前記周方向の複数箇所、前記リブ状の前記連結部がそれぞれ切断される一方、
- 前記軸方向の一部の領域における前記内周面側または前記外周面側の前記ライナシート部が、前記周方向に連続していることを特徴とする請求項1に記載のワイヤーハーネス。
- [請求項3] 前記外装材の前記軸方向の一部の領域における前記外周面側の前記ライナシート部の一部と前記内周面側の前記ライナシート部の一部とが、交互に全周にわたって切除されていることを特徴とする請求項1または2に記載のワイヤーハーネス。

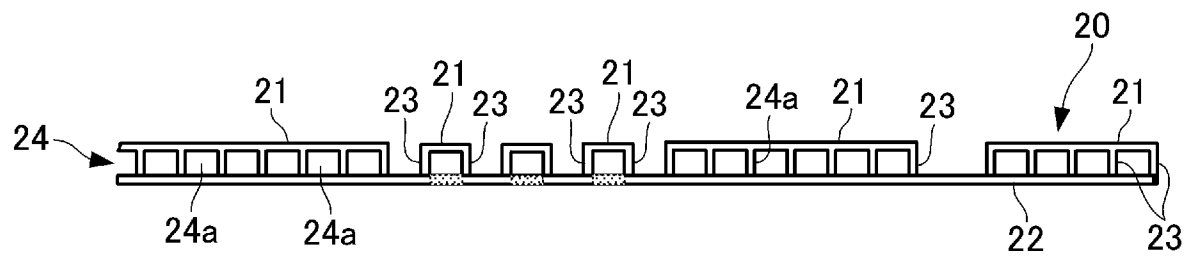
[図1]



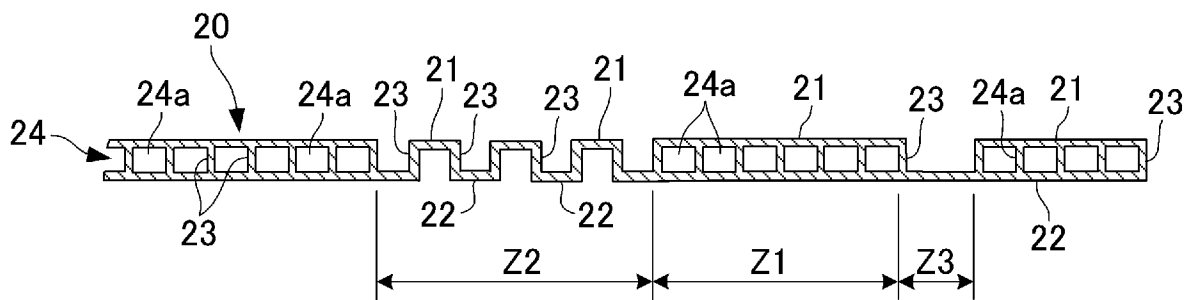
[図2A]



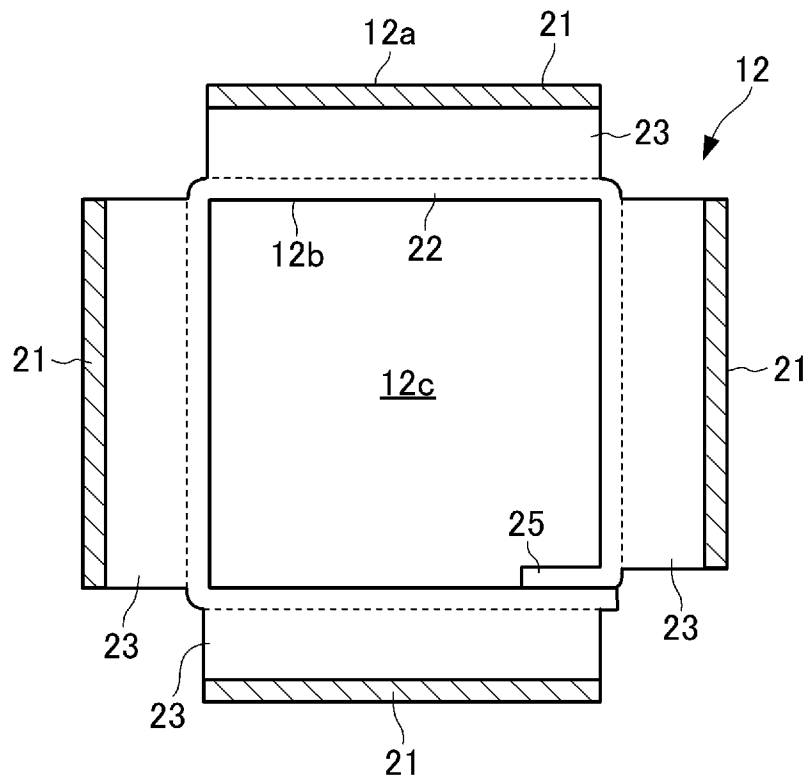
[図2B]



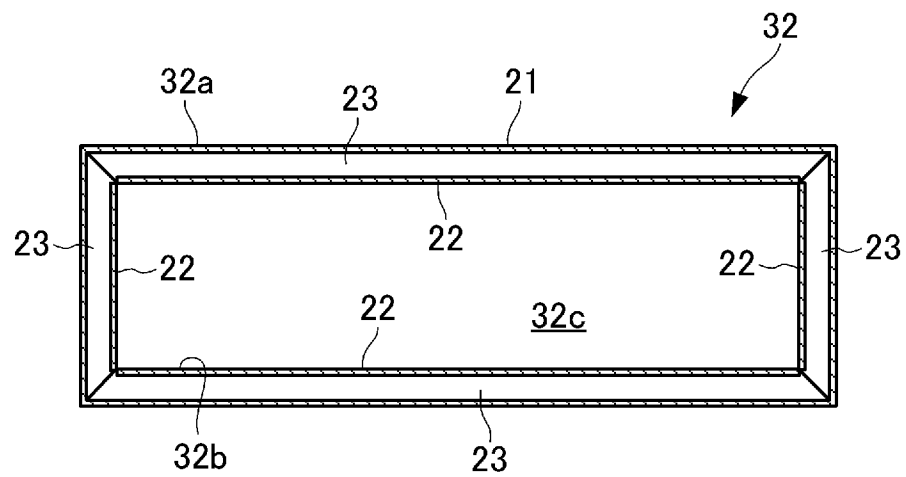
[図2C]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054129

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G3/22(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H01B7/00(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)

H02G3/22, B60R16/02, H01B7/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015/016056 A1 (Autonetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 05 February 2015 (05.02.2015), & JP 2015-47057 A	1-3
A	JP 2014-117099 A (Yazaki Corp.), 26 June 2014 (26.06.2014), (Family: none)	1-3
A	JP 2014-204582 A (Yazaki Corp.), 27 October 2014 (27.10.2014), (Family: none)	1-3

☒ 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
14 March 2016 (14.03.16)

Date of mailing of the international search report
29 March 2016 (29.03.16)

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/JP2016/054129

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-340015 A (Nippon Petrochemicals Co., Ltd.), 13 December 1994 (13.12.1994), (Family: none)	1-3
P,A	JP 2015-126672 A (AutonetWORKS Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 06 July 2015 (06.07.2015), (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02G3/22(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H01B7/00(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. H02G3/22, B60R16/02, 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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2015/016056 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）2015.02.05 & JP 2015-47057 A	1-3
A	JP 2014-117099 A（矢崎総業株式会社）2014.06.26 （ファミリーなし）	1-3
A	JP 2014-204582 A（矢崎総業株式会社）2014.10.27 （ファミリーなし）	1-3

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

14.03.2016

国際調査報告の発送日

29.03.2016

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

5 N

4092

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	JP 6-340015 A (日本石油化学株式会社) 1994. 12. 13 (ファミリーなし)	1-3
P, A	JP 2015-126672 A (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) 2015. 07. 06 (ファミリーなし)	1-3