

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年8月30日(30.08.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/155166 A1

(51) 国際特許分類:
H01B 7/00 (2006.01) *B60R 16/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/003985

(22) 国際出願日: 2018年2月6日(06.02.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2017-032135 2017年2月23日(23.02.2017) JP
特願 2017-151457 2017年8月4日(04.08.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,

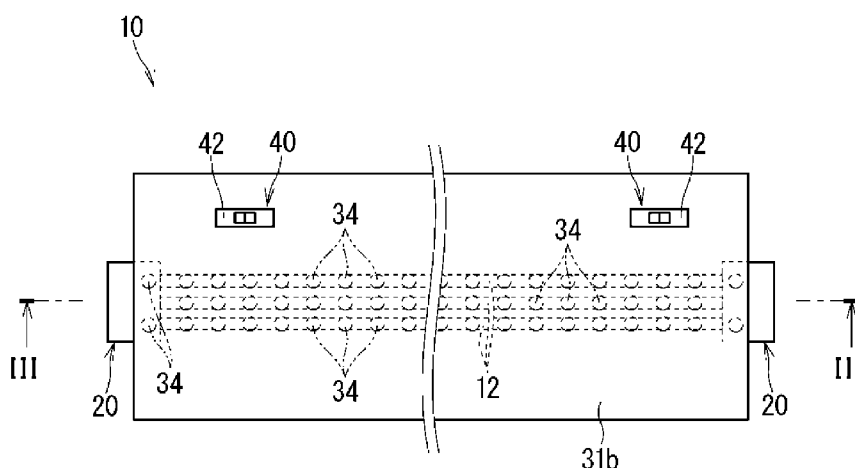
LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 石田 英敏 (ISHIDA Hidetoshi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 水野 芳正(MIZUNO Housei); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 平井 宏樹(HIRAI Hiroki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 東小 蘭 誠(HIGASHIKOZONO Makoto); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 丹治 亮(TANJI Toru); 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社 大阪製作所内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区域見

(54) Title: WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: ワイヤハーネス



(57) **Abstract:** The objective of the invention is to provide an attachment structure that, when attaching a variety of exterior members to an electric wire, can be commonly used. This wire harness comprises a functional exterior member formed into a sheet shape, and an electric wire laid in such a manner that a region in at least one portion along the length direction thereof overlaps with the functional exterior member. At least one portion of the section wherein the insulation cover of the electric wire overlaps with the functional exterior member is welded. As one mode of the wire harness, a mode can be considered in which, for instance, the at least one portion of the section wherein the insulation cover of the electric wire overlaps with the functional exterior member is welded by ultrasound.

1 丁目 4 番 7 0 号 住 友 生 命 O B P プ ラ
ザビル 1 0 階 Osaka (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 電線に対して種々の外装部材を取付けるに当たり、共通して採用可能な取付構造を提供することを目的とする。ワイヤーハーネスは、シート状に形成された機能性外装部材と、長手方向に沿った少なくとも一部の領域で前記機能性外装部材に重なるように配設された電線と、を備える。前記電線の絶縁被覆と前記機能性外装部材とが重なる部分の少なくとも一部が溶着されている。ワイヤーハーネスの一態様として、例えば、前記電線の絶縁被覆と前記機能性外装部材とが重なる部分の少なくとも一部が超音波溶着されている態様が考えられる。

明 細 書

発明の名称：ワイヤーハーネス

技術分野

[0001] この発明は、車両用のワイヤーハーネスにおいて、電線に外装部材を取付ける技術に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 は、電線にシート状の外装部材を取付けるに当たり、外装部材の各端部と当該端部から延出する電線との周囲にテープ巻を施すことで電線に対して外装部材を位置決めする技術を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 5 - 7 2 7 9 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このほか、外装部材を電線に取付ける一般的な技術として接着剤等も考えられる。しかしながら、これらの方法では、テープ又は接着剤等の他の部材が必要となる。

[0005] そこで、本発明は、電線に対して外装部材を取付けるに当たり、テープ又は接着剤等の他の部材を省略可能な技術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

[0006] 上記課題を解決するため、第 1 の態様に係るワイヤーハーネスは、シート状に形成された機能性外装部材と、長手方向に沿った少なくとも一部の領域で前記機能性外装部材に重なるように配設された電線と、を備え、前記電線の絶縁被覆と前記機能性外装部材とが重なる部分の少なくとも一部が溶着されている。

[0007] 第 2 の態様に係るワイヤーハーネスは、第 1 の態様に係るワイヤーハーネスであって、前記電線の絶縁被覆と前記機能性外装部材とが重なる部分の少

なくとも一部が超音波溶着されている。

- [0008] 第3の態様に係るワイヤーハーネスは、第2の態様に係るワイヤーハーネスであって、前記機能性外装部材のうち前記電線が配設される面とは反対側の面に、超音波溶着機のホーンが当てられた跡が残る。
- [0009] 第4の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第3のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、前記機能性外装部材は、防音性を有する防音部材を含む。
- [0010] 第5の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第4のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、前記機能性外装部材は、前記電線をシールド可能なシールド部材を含む。
- [0011] 第6の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第5のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、前記機能性外装部材は、耐摩耗性を有し前記電線を摩耗から保護可能な保護部材を含む。
- [0012] 第7の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第6のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、前記機能性外装部材は、前記電線の熱を放熱可能な放熱部材を含む。
- [0013] 第8の態様に係るワイヤーハーネスは、第7の態様に係るワイヤーハーネスであって、前記放熱部材の表面には、内部よりも高輻射率を有する高輻射率部が形成されている。
- [0014] 第9の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第8のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、前記機能性外装部材は、前記電線に対する引張力を受けるテンションメンバとして機能する。
- [0015] 第10の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第9のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、前記機能性外装部材は、前記電線の延在方向に沿う方向の引張強度が、これと直交する方向の引張強度よりも高強度である。
- [0016] 第11の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第10のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、前記機能性外装部材は、防水性を

有する防水部材を含む。

[0017] 第12の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第11のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、前記電線の端部に設けられたコネクタが前記機能性外装部材に溶着されている。

[0018] 第13の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第12のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、前記電線を取付対象に固定するための固定部材が前記機能性外装部材に溶着されている。

発明の効果

[0019] 第1から第13の態様によると、溶着によって外装部材と電線とを直接固定できる。これにより、外装部材を電線に取付けるに当たりテープ又は接着剤等の他の部材を省略可能である。

[0020] 特に、第2の態様によると、簡易に溶着可能である。

[0021] 特に、第3の態様によると、超音波溶着機のホーンが外装部材に当てられるため、電線が傷つきにくい。

[0022] 特に、第4の態様によると、簡易に防音構造を付与することができる。

[0023] 特に、第5の態様によると、簡易に電線をシールドすることができる。

[0024] 特に、第6の態様によると、簡易に電線を保護することができる。

[0025] 特に、第7の態様によると、簡易に電線の放熱を行うことができる。

[0026] 特に、第8の態様によると、放熱効果を高めることができる。

[0027] 特に、第9の態様によると、ワイヤーハーネスに引張力がかけられても電線が傷つきにくくなる。

[0028] 特に、第10の態様によると、ワイヤーハーネスに引張力がかけられても機能性外装部材が破断しにくい。

[0029] 特に、第11の態様によると、簡易に電線を防水可能である。

[0030] 特に、第12の態様によると、コネクタの位置決めも簡易に行うことができる。

[0031] 特に、第13の態様によると、固定部材を簡易に取付けることができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]第1実施形態に係るワイヤーハーネスを示す斜視図である。

[図2]第1実施形態に係るワイヤーハーネスを示す底面図である。

[図3]図2のⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ線に沿って切断した概略断面図である。

[図4]超音波溶着を行う様子を示す説明図である。

[図5]第2実施形態に係るワイヤーハーネスを示す概略斜視図である。

[図6]第3実施形態に係るワイヤーハーネスを示す部分拡大平面図である。

[図7]第4実施形態に係るワイヤーハーネスを示す概略断面図である。

[図8]第5実施形態に係るワイヤーハーネスを示す概略断面図である。

[図9]機能性外装部材の変形例を示す概略断面図である。

[図10]機能性外装部材の別の変形例を示す概略平面図である。

発明を実施するための形態

[0033] {第1実施形態}

以下、第1実施形態に係るワイヤーハーネスについて説明する。図1は、第1実施形態に係るワイヤーハーネス10を示す斜視図である。図2は、第1実施形態に係るワイヤーハーネス10を示す底面図である。図3は、図2のⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ線に沿って切断した概略断面図である。

[0034] ワイヤーハーネス10は、車両等に搭載された各種電気機器同士を電氣的に接続する配線として用いられる。ワイヤーハーネス10は車両において例えば、インストルメントパネル、ルーフ、ドア等の周囲に配策される。具体的には、ワイヤーハーネス10は、機能性外装部材30と、電線12と、を備える。ワイヤーハーネス10は、さらにコネクタ20と固定部材40とを備える。

[0035] 機能性外装部材30は、シート状に形成されている。図1に示すように、機能性外装部材30は、長方形シート状に形成されている。もっとも機能性外装部材30の形状は、上記したものに限られず、電線12の配設形態等に応じて適宜変更可能である。機能性外装部材30は、電線12に外装される部材である。機能性外装部材30は、電線12に対して防音（消音、吸音、遮音等）、保護（耐摩耗、耐引張、耐貫通等）、放熱、シールド、防水等と

いった機能のうち少なくとも1つの機能を有する部材である。機能性外装部材30の機能は、電線12の性質および電線12が配設される箇所の環境等に応じて適切な機能が選択される。ここでは、電線12が周囲の部材と擦れる恐れがある箇所に配設されることから、機能性外装部材30が耐摩耗性を有する保護シート（保護部材）である例で説明する。

[0036] かかる保護シートは、PVC (polyvinyl chloride)、PE (polyethylene)、PP (polypropylene)、不織布等のシート材によって形成されている。保護シートが不織布によって形成される場合、ホットプレス等がなされていてもよい。また、スパンボンド不織布等にエンボス加工を施したものなどであってもよい。これにより保護シートを硬くすることができる。なお、かかる保護シートの耐摩耗性は、構造としての物性から得られるものであってもよいし、素材としての物性から得られるものであってもよい。例えば、図1に示す例では、保護シートは平坦に形成されているが、この保護シートの外面に凹凸を設けた構造を採用することで、保護シートの耐摩耗性を高めることができると考えられる。また例えば、上記したように不織布をホットプレスした構造を採用することで、保護シートを硬くことができ、耐摩耗性を高めることができると考えられる。また例えば、保護シートを構成する材料に硬い素材を採用することで耐摩耗性を高めることができると考えられる。

[0037] 電線12は、長手方向に沿った少なくとも一部の領域で機能性外装部材30に重なるように配設されている。図1に示す例では、電線12は、機能性外装部材30の一方主面31a側のみに配設されているが、途中で他方主面31b側に移ることもあり得る。電線12は、少なくとも1本含まれていればよい。ここでは、電線12は複数（図1に示す例では3本）含まれている。電線12として芯線14と芯線14を覆う絶縁被覆16とを含む絶縁電線12が採用されている（図7参照）。芯線14は、銅又はアルミニウム等の導電性材料によって形成される。芯線14は単線であってもよいし、撚線であってもよい。絶縁被覆16は、PVC (polyvinyl chloride)、PE (pol

yethylene)、PP (polypropylene) などの樹脂等が芯線 14 の外周に押出成形されて形成されたものであってもよいし、芯線 14 の外周に塗布されたワニス等が焼き付けられて形成されたものであってもよい。

[0038] 電線 12 の絶縁被覆 16 と機能性外装部材 30 とが重なる部分の少なくとも一部が溶着されている。これにより、電線 12 と機能性外装部材 30 とが固定されている。

[0039] かかる溶着手段としてここでは、超音波溶着が採用されている。図 4 は、超音波溶着を行う様子を示す説明図である。図 4 に示すように、超音波溶着は、一般的に超音波溶着機 80 におけるホーン 82 とアンビル 84 との間に溶着させたい 2 つの部材（ここでは電線 12 及び機能性外装部材 30）を挟み込んで行う。ホーン 82 とアンビル 84 との間に配される 2 つの部材は、溶着したい面同士を当接させた状態とされる。

[0040] ホーン 82 は、2 つの部材のうち一方の部材に当接し、当該一方の部材に超音波振動を付与する。ホーン 82 からの超音波振動の伝達態様としては、縦振動、横振動等があるが、溶着対象の部材の形状、物性等に応じて適宜選択可能である。

[0041] アンビル 84 は、2 つの部材のうち他方の部材を支持する。図 4 に示す例では、アンビル 84 における電線支持面は平坦面状に形成されているが、曲面状に形成されていてもよい。

[0042] そして、ホーン 82 とアンビル 84 との間に溶着させたい 2 つの部材を挟み込んだ状態で、ホーン 82 から一方の部材に超音波振動を付与すると、付与された超音波振動に起因して摩擦又は圧縮等が生じて熱エネルギーが発生する。これにより、当接面の一部が当該熱エネルギーによって溶融し、両者が接合する。なお、2 つの部材のどちらか一方のみが溶融する場合もあり得るし、両方が溶融する場合もあり得る。これは、2 つの部材を構成する材料の物性等に応じて決まると考えられる。

[0043] 図 4 に示す例では、ホーン 82 を機能性外装部材 30 の他方主面 31b に当接させて機能性外装部材 30 に超音波振動を付与している。ここで、超音

波溶着を行う場合、一般的に、ホーン 82 を押し当てた跡（以下、ホーン跡 34 という）が部材に残る場合があり得る。従って、ワイヤーハーネス 10 においても、ホーン跡 34 が残っている場合がある。ここではホーン 82 を機能性外装部材 30 の他方主面 31 b に当接させているため、ホーン跡 34 は、図 2 のように機能性外装部材 30 の他方主面 31 b に残ると考えられる。かかるホーン跡 34 としては、例えば、ホーン 82 に形成される凹凸形状に応じた形状であることが考えられる。もっとも、ホーン 82 を機能性外装部材 30 の他方主面 31 b に当接させることは必須ではなく、ホーン 82 を電線 12 に当接させて電線 12 に超音波振動を付与するものであってもよい。この場合、電線 12 にホーン跡が残ると考えられる。しかしながら、ホーン 82 を機能性外装部材 30 の他方主面 31 b に当接させることによって、超音波溶着工程時に電線 12 が傷つくことを抑制できる。

[0044] 電線 12 の長手方向において機能性外装部材 30 と溶着される領域は、電線 12 の長手方向に沿って一連に途切れることなく続くものであってもよいし、電線 12 の長手方向に沿って一部途切れる区間を含むものであってもよい。図 2 に示す例では、電線 12 の長手方向に沿って一部途切れる区間を含むように断続的に超音波溶着がなされている。このとき、1 つの溶着箇所の範囲、および隣り合う溶着箇所の間隔等は、接合強度等に応じて適宜設定されていればよい。また、図 2 に示す例では、電線 12 の長手方向に沿って一定のピッチで断続的に超音波溶着されているが、ピッチが異なる部分が存在していてもよい。

[0045] 電線 12 の周方向において機能性外装部材 30 と溶着される領域は、周方向に沿った全部の領域であってもよいし、一部の領域であってもよい。電線 12 のうち周方向に沿った一部の領域が溶着されている場合、その領域は、半周と同じかそれより小さい領域であってもよいし、4 分の 1 周と同じかそれより小さい領域であってもよい。

[0046] 超音波溶着がなされるに当たり、2 つの部材（ここでは、電線 12 の絶縁被覆 16 及び機能性外装部材 30）の少なくとも一方は、当接面において熱

可塑性樹脂を含む。この際、2つの部材の両方が当接面において熱可塑性樹脂を含み、かつそれぞれの熱可塑性樹脂の融点が同程度であることが好ましい。さらに、2つの部材の両方が当接面において同じ熱可塑性樹脂を含んでいることがより好ましい。これにより、2つの部材の両方が溶融し、接合強度を向上させることができる。

[0047] かかる電線12としては、用途に関し、電源線であってもよいし、信号線であってもよい。また、太さに関し、太いものであってもよいし、細いものであってもよい。また、断面形状に関し、丸電線であってもよいし、角電線であってもよい。ここで、一般に超音波溶着開始時の2つの部材の当接面は接触面積を小さくするために凸形状となっていることが好ましいとされる。この観点で言うと丸電線の場合、周方向のどの位置であっても凸形状となっているため、配設向きを考慮する必要がなく、超音波溶着に向いた形状であると言える。

[0048] 上記電線12の端部は、コネクタ20に組込まれる。そして、本ワイヤーハーネス10が車両等における配設対象箇所に配設された状態で、コネクタ20が車両等に搭載された各種電気機器側のコネクタに接続される。これにより、本ワイヤーハーネス10は、車両等に搭載された各種電気機器同士を電氣的に接続する配線として用いられる。

[0049] ここでは、コネクタ20も機能性外装部材30と溶着されている。コネクタ20におけるコネクタハウジング21の外面の一部が機能性外装部材30と重なっており、当該重なり部分の少なくとも一部が溶着されている。コネクタハウジング21は、例えば、樹脂等を材料として一体成形（射出成形）された部材である。図2に示す例では、機能性外装部材30側にホーン跡34が残っているが、コネクタハウジング21側にホーン跡が残っているものであってもよい。

[0050] なお、コネクタハウジング21における溶着箇所は、相手側コネクタへの嵌合を阻害しない箇所であることが好ましい。例えば、図2に示す例では、コネクタハウジング21のうち電線12が外部に延出する部分の周辺部分が

溶着されているが、コネクタハウジング 21 の外面の一部を突出させて突出片を設け、当該突出片が溶着されるものであってもよい。

[0051] もっとも、コネクタ 20 が機能性外装部材 30 と溶着されていることは必須ではない。この場合、コネクタ 20 は粘着テープ又は接着剤など別の手段で機能性外装部材 30 に固定されていてもよいし、固定されていなくてもよい。

[0052] ここでは、図 3 に示すようにコネクタ 20 として、圧接タイプのコネクタ 20 が採用されている。より詳細には、コネクタハウジング 21 は、第 1 部材 23 と、第 1 部材 23 と合体可能な第 2 部材 24 とで構成される。

[0053] 第 1 部材 23 は、圧接端子 26 のうち絶縁電線 12 に圧接可能な圧接部 27 を外方に露出する態様で、圧接端子 26 を保持可能である。また、第 1 部材 23 は圧接端子 26 のうち相手側導体と接続される相手側接続部 28 を相手側導体と接続可能な態様で収容している。第 2 部材 24 は、第 1 部材 23 のうち圧接部 27 を保持する部分と対向配置され、圧接部 27 に向けて絶縁電線 12 を押圧可能である。そして、第 1 部材 23 に保持された圧接端子 26 の圧接部 27 上に絶縁電線 12 を皮剥ぎしないまま位置させた状態で、第 2 部材 24 によって絶縁電線 12 を圧接部 27 に向けて押圧することで、圧接部 27 の一部が絶縁電線 12 の絶縁被覆 16 を突き破り芯線 14 に当接して電氣的に接続される。

[0054] ここで図 2 に示す例では、3 本の電線 12 が全て機能性外装部材 30 と溶着されている。もっとも、ワイヤーハーネス 10 に電線 12 が複数含まれる場合、機能性外装部材 30 と溶着されていない電線 12 が含まれていてもよい。また図 2 に示す例では、3 本の電線 12 が全て同じように溶着されている。もっとも、ワイヤーハーネス 10 に機能性外装部材 30 と溶着されている電線 12 が複数含まれる場合、溶着手段、溶着領域といった溶着態様の少なくとも一部が異なってもよい。

[0055] また図 1 に示す例では、3 本の電線 12 が全て同じコネクタ 20 に接続されている。もっとも、ワイヤーハーネス 10 に電線 12 が複数含まれる場合

、異なるコネクタ 20 に接続される電線 12 が含まれていてもよい。

[0056] また図 1 に示す例では、電線 12 が直線状に配設されている。もっとも、電線 12 は曲がって配設されていてもよい。そして、ワイヤーハーネス 10 に電線 12 が複数含まれる場合、直線状に配設される電線 12 と、曲がって配設される電線 12 とが共に存在していてもよい。この場合、機能性外装部材 30 上で複数の電線 12 に分岐が形成されていてもよい。

[0057] また図 1 に示す例では、電線 12 は機能性外装部材 30 に対して幅方向中央に近い位置に配設されている。もっとも、機能性外装部材 30 に対して電線 12 が配設される経路は上記したものに限られない。例えば電線 12 は、機能性外装部材 30 に対して幅方向端部に寄った位置に配設されていてもよい。また例えば、電線 12 は機能性外装部材 30 に対して斜めに延在するものであってもよい。

[0058] 固定部材 40 は、電線 12 を車体パネル又は棒状部材等の取付対象 70 に固定するための部材である。ここでは、固定部材 40 も機能性外装部材 30 に溶着されている。図 2 に示す例では、機能性外装部材側にホーン跡 34 が残っているが、固定部材 40 側にホーン跡が残っているものであってもよい。ここでは、固定部材 40 は、柱部 44 と柱部 44 の先端から延びる羽部 46 とを有し、樹脂等を材料として一体成形（射出成形）されたクランプ又はクリップと呼ばれる部材である。

[0059] 固定部材 40 には柱部 44 を支持する板部 42 が設けられ、当該板部 42 と機能性外装部材 30 とが溶着されている。なお、当該板部 42 としては、いわゆるテープ巻きクランプにおけるテープ巻きされる突出片など、既存のものを用いてもよいし、新たに専用のものを設けてもよい。

[0060] 図 2 に示す例では、固定部材 40 は、電線 12 が配設される一方主面 31 a とは反対側の他方主面 31 b 側に突出するように取り付けられている。これにより、電線 12 が取付対象 70 と当接することが抑制され、もって取付対象 70 から電線 12 を保護可能となる。もっとも、固定部材 40 は、一方主面 31 a 側に突出するように取り付けられていてもよい。

[0061] 以上のように構成されたワイヤーハーネス 10 によると、溶着によって外装部材 30 と電線 12 とを直接固定できる。これにより、外装部材 30 を電線 12 に取付けるに当たりテープ又は接着剤等の他の部材を省略可能である。

[0062] また、電線 12 の絶縁被覆 16 と機能性外装部材 30 とが重なる部分の少なくとも一部が超音波溶着されているため、簡易に溶着可能である。

[0063] また、超音波溶着機 80 のホーン 82 が外装部材 30 に当てられるため、電線 12 が傷つきにくい。この際、機能性外装部材 30 のうち電線 12 が配設される面（図 1 に示す例では、一方主面 31 a）とは反対側の面（図 1 に示す例では、他方主面 31 b）に、超音波溶着機 80 のホーン 82 が当てられたホーン跡 34 が残る。

[0064] また、機能性外装部材 30 は耐摩耗性を有するため、簡易に電線 12 を保護することができる。

[0065] また、電線 12 の端部に設けられたコネクタ 20 が機能性外装部材 30 に溶着されているため、コネクタ 20 の位置決めも簡易に行うことができる。

[0066] また、電線 12 を取付対象 70 に固定するための固定部材 40 が機能性外装部材 30 に溶着されているため、固定部材 40 を簡易に取付けることができる。

[0067] {第 2 実施形態}

次に、第 2 実施形態に係るワイヤーハーネス 110 について説明する。図 5 は、第 2 実施形態に係るワイヤーハーネス 110 を示す概略斜視図である。なお、以下の各実施形態の説明において、これまで説明したものと同様構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

[0068] 第 2 実施形態に係るワイヤーハーネス 110 は、機能性外装部材 130 がシールド性を有するシールド部材である点で第 1 実施形態に係るワイヤーハーネス 10 とは異なる。

[0069] かかるシールド部材は、例えば、金属箔、金属メッシュ、金属箔を樹脂シートにラミネートした部材又は導電性樹脂を材料としたシート材等によって

構成されている。なお、金属箔又は金属メッシュ等の金属部品を電線 1 2 に直接当接させる場合、絶縁被覆 1 6 のみが溶けて金属箔又は金属メッシュ等に溶着されていることが考えられる。

[0070] ここでは、シールド部材は、電線 1 2 の周囲に巻き付け可能な程度の柔軟性を有する。そしてシールド部材と電線 1 2 とが溶着により固定された状態で、シールド部材が電線 1 2 の周囲に巻き付けられて電線 1 2 の周囲を覆っている。これにより、シールド部材が内部の電線 1 2 をシールド可能となっている。なお、シールド部材には、ネジ孔 1 3 4 が形成された固定片 1 3 2 が設けられている。そして、当該固定片 1 3 2 をボルトで車体パネルなどに固定することでシールド部材がアースされている。もっとも、アースの方法としては、シールド部材と当接するドレイン線等を引き出すものであってもよく、シールド部材に固定される電線 1 2 の一部をシールド部材と導通させてドレイン線として用いることも考えられる。

[0071] このように構成されたワイヤーハーネス 1 1 0 によると、簡易に電線 1 2 をシールド可能である。

[0072] {第 3 実施形態}

次に、第 3 実施形態に係るワイヤーハーネス 2 1 0 について説明する。図 6 は、第 3 実施形態に係るワイヤーハーネス 2 1 0 を示す部分拡大平面図である。

[0073] 第 3 実施形態に係るワイヤーハーネス 2 1 0 は、機能性外装部材 2 3 0 が電線 1 2 にかかる引張力を受けるテンションメンバである点で第 1 実施形態に係るワイヤーハーネス 1 0 とは異なる。

[0074] かかる機能性外装部材 2 3 0 として、例えば、電線 1 2 よりも伸びにくいシート材が採用されると共に、機能性外装部材 2 3 0 に固定された電線 1 2 の一部が図 6 に示すように撓んでいる構成が考えられる。例えば、電線 1 2 と機能性外装部材 2 3 0 とが長手方向に沿って断続的に溶着され、電線 1 2 が隣り合う溶着箇所間の部分で撓んでいることが考えられる。これにより、ワイヤーハーネス 2 1 0 に電線 1 2 の長手方向に沿った引張力がかけられ

ても、機能性外装部材230がそれを受け止めることが可能である。この結果、電線12に過度の引張力がかかることを抑制可能となっている。なお、図6において、部分的な溶着箇所WPが方形状の図形によって誇張して描かれている。

[0075] このように構成されたワイヤーハーネス210によると、ワイヤーハーネス210に引張力がかけられても電線12が傷つきにくくなる。

[0076] {第4実施形態}

次に、第4実施形態に係るワイヤーハーネス310について説明する。図7は、第4実施形態に係るワイヤーハーネス310を示す概略断面図である。なお、図7は、電線12の長手方向と直交する平面に沿って切断した断面図である。

[0077] 第4実施形態に係るワイヤーハーネス310は、機能性外装部材330が防水性を有する防水シートである点で第1実施形態に係るワイヤーハーネス10とは異なる。

[0078] かかる防水シートは、例えば、ポリエチレンシート等によって構成されている。防水シートは、電線12の周囲に巻き付け可能な程度の柔軟性を有する。そして防水シートと電線12とが溶着された状態で、防水シートが電線12の周囲を覆っている。これにより、防水シートの内部への水等の浸入を抑制する。図7に示す例では、防水シートは、溶着されていない部分が溶着箇所WPを覆っているが、このことは必須ではない。また、防水シートの巻終わり部分は、粘着テープ又は接着剤等で隙のないように留められるとよい。なお、防水シートが電線12の全周囲を覆っていることは必須ではない。例えば、電線12に対して一方側からの水かかり等を抑制したい場合に、電線12に対して一方向側のみに配設されている場合もあり得る。この場合、防水シートは、電線12の周囲に巻き付け可能な程度の柔軟性を有してなくてもよい。

[0079] このように構成されたワイヤーハーネス310によると、簡易に電線12を防水可能である。

[0080] {第5実施形態}

次に、第5実施形態に係るワイヤーハーネス410について説明する。図8は、第5実施形態に係るワイヤーハーネス410を示す概略断面図である。

[0081] 第5実施形態に係るワイヤーハーネス410は、機能性外装部材430が電線12の周囲に巻き付けられていると共に、固定部材440によってその巻付いた状態を維持している点で第1実施形態に係るワイヤーハーネス10とは異なる。

[0082] この場合、機能性外装部材430において、固定部材440が設けられる部分と重なる部分には、固定部材440の固定部を挿通可能な貫通孔432が形成されるとよい。

[0083] このように構成されたワイヤーハーネス410によると、簡易に機能性外装部材430の巻付け状態を維持可能である。

[0084] {変形例}

これまで、溶着手段が超音波溶着であるものとして説明したが、溶着手段としては、超音波溶着に限られるものではない。例えば、抵抗溶着等の熱溶着、又はレーザー溶着等であってもよい。

[0085] 第1実施形態において、保護シートが耐摩耗性を有するものとして説明したが、このことは必須ではない。保護シートは、耐貫通性を有するものであることも考えられる。この場合、保護シートは、車両の使用環境下で求められる耐貫通性を備えていればよい。

[0086] また、第1実施形態において、機能性外装部材30が保護シートであるものとして説明したが、このことは必須ではない。機能性外装部材30は、防音シート（防音部材）であることも考えられる。かかる防音シートとしては、例えば、不織布、発泡樹脂等を材料としたシート部材である。機能性外装部材30が防音シートである場合、防音シートで機能性外装部材30に溶着された電線12を挟み込む構造も考えられる。これにより、防音性を高めることができる。なお、防音シートを折り曲げて電線12を挟み込むものであ

ってもよいし、電線 12 が溶着された防音シートと、これとは別体で設けられた防音シートとの 2 枚の防音シートで電線 12 を挟み込むものであってもよい。

[0087] また、第 2 実施形態において、機能性外装部材 130 が金属製であるものとして説明したが、このような金属製の機能性外装部材 130 をシールド部材としてではなく、放熱部材として用いることも考えられる。機能性外装部材 130 を放熱部材として用いる場合、機能性外装部材 130 と電線 12 とを少なくとも一部の領域で当接させると共に、機能性外装部材 130 の少なくとも一部の領域を外部に露出させるようにする構成が考えられる。

[0088] また、機能性外装部材 130 を放熱部材として用いる場合において、金属は、一般に熱伝導率の点では優れるが、輻射率（放射率とも言う）の点では優れない場合が多い。そこで、図 9 に示すように機能性外装部材 130 の表面に高輻射率部 138 を形成することが考えられる。高輻射率部 138 は、輻射率が内部 137 よりも高くされた部分である。

[0089] ここでウィーンの変位則によると、物体から熱放射によって放出される光の波長のピークは、物体の温度に反比例するとされている。また、輻射率は、材料が同じでも物体の温度（光の波長）に応じて異なる値を取る材料があることが知られている。ここでは、車両に搭載されるワイヤーハーネス 110 の輻射率を高めたいため、かかる高輻射率部 138 は、車両の使用環境で生じる高温帯におけるピーク波長に対して高い輻射率を有しているとよい。

[0090] このような高輻射率部 138 は、機能性外装部材 130 の表面に輻射率を高める表面処理が施されて形成される。例えば高輻射率部 138 は、内部 137 の金属の表面が酸化処理されて形成された酸化被膜であることが考えられる。また例えば、高輻射率部 138 は、内部 137 の部材に対してその表面にメッキ処理または塗装処理等が施されることによって形成されたメッキ部または塗装部であることも考えられる。塗装処理の場合において、その塗料は、樹脂等である場合もあり得る。

[0091] 図9に示す例では、高輻射率部138は、機能性外装部材130の両主面に形成されているが、一方の主面にのみ形成されていてもよい。高輻射率部138が機能性外装部材130の一方の主面にのみ形成されている場合、電線12が配設される側の主面であってもよいし、その反対側の主面であってもよい。また、高輻射率部138は、機能性外装部材130の主面における全領域に亘って形成されていてもよいし、一部の領域にのみ形成されていてもよい。高輻射率部138が機能性外装部材130の主面における一部の領域にのみ形成されている場合、電線12が配設される部分には形成されていてもよいし、形成されていなくてもよい。好ましくは、高輻射率部138は、機能性外装部材130における外向き面に形成されているとよい。また、ワイヤーハーネス110が車両に搭載された状態で、機能性外装部材130のうち伝導、対流での排熱が期待できない部分に高輻射率部138が形成されていると、その部分の排熱により効果的である。

[0092] 高輻射率部が形成されることによって、より効率的に放熱可能となる。この結果、電線12の温度上昇を低く抑えることが可能となるため、電線12のサイズを小さくできる。また、機能性外装部材130において放熱量が多くなる分、必要な蓄熱量を少なくできるため、機能性外装部材130の厚みを薄くできる。

[0093] また、機能性外装部材30がその主面の広がる方向における相互に直交する第1方向及び第2方向において引張強度が異なるものである場合もあり得る。この場合、機能性外装部材30において、引張強度の大きい方向を電線12の延在方向とすることが好ましい。ワイヤーハーネス10の車両への取付時等において、機能性外装部材30が電線12の延在方向に沿って引っ張られる恐れが、電線12の延在方向と直交する方向に沿って引っ張られる恐れよりも高く、またその際の引張力も前者の方が高くなる恐れが高いためである。特に、引張強度の大きい方向を電線12の延在方向とすることによってワイヤーハーネス10がその延在方向に強く引っ張られても傷つきにくくなるため、車両取付時にワイヤーハーネス10を配設しやすくなる。例えば

、テンションメンバとして用いられる第3実施形態に係る機能性外装部材230として、このような引張強度に異方性がある機能性外装部材30を用いると好適である。

[0094] ここで、機能性外装部材30は、第1方向、第2方向において引張強度の異なるものであればよく、材料、製法等は問わない。例えば、一軸延伸フィルム、二軸延伸フィルムのように押出成形等によって形成されたシート材が製造時に延伸されることによって、第1方向、第2方向における引張強度が異なるものであってもよい。また、スパンボンド不織布のように長繊維不織布においては、通常、繊維の延びる方向に引張強度が強くなる。

[0095] また、機能性外装部材30においては、例えば図10に示すように、第1方向、第2方向における引張強度を異ならせる形状が付加されていてもよい。図10に示す機能性外装部材530の例では、圧縮部分538の形状を変えることによって、引張強度を異ならせている。より詳細には、機能性外装部材530は、エンボス加工等の圧縮加工が施されることによって、周囲部分537よりも圧縮された圧縮部分538を有している。この際、圧縮部分538は、長方形又は楕円形等のように一方に長くした形状に形成されている。この場合、機能性外装部材530において、圧縮部分538の長手方向に沿った引張強度が、圧縮部分538の短手方向に沿った引張強度より高くなると考えられる。

[0096] 図10に示す例では、複数の圧縮部分538が紙面における縦方向、横方向に並ぶように形成されている。各方向において複数の圧縮部分538は同じ向きを向いている。より詳細には、複数の圧縮部分538がその短手方向が紙面縦方向と一致するように並んでいる。また、複数の圧縮部分538がその長手方向が紙面横方向と一致するように並んでいる。この場合、機能性外装部材530は、少なくとも紙面横方向に沿った中間部の位置において、図10に示すように紙面横方向に沿ったどの位置においても、その位置での紙面縦方向に沿った少なくとも一部の領域に圧縮部分538が形成されるとよい。機能性外装部材530の紙面横方向に沿った中間部のある位置に

において、その位置での紙面縦方向に沿って圧縮部分 538 が形成されていないと、機能性外装部材 530 に紙面横方向に引張力がかけられた際にその部分に応力が集中する恐れがあるためである。

[0097] また、機能性外装部材 30 が上記第 1 方向及び第 2 方向において伸びやすさが異なるものである場合もあり得る。例えば、機能性外装部材 30 を取付ける部分において電線 12 が直線状に延在するように配設される場合、機能性外装部材 30 において伸びにくい方向を電線 12 の延在方向とすることが好ましい。これにより、電線 12 が直線状に延在した状態に維持しやすくなる。また、伸びにくい分、機能性外装部材 30 が電線 12 にかかる引張力の一部を負担するにあたり、その割合が高くなる。このため、テンションメンバとしての効果も期待できる。また、機能性外装部材 30 を電線 12 周りに巻付けたり、電線 12 をリフォースメント等の棒状部材に沿わせた状態で機能性外装部材 30 を棒状部材の周りに巻付けたりする場合に、機能性外装部材 30 の伸びやすい方向に巻付けることができるため、巻付け易くなる。

[0098] また、例えば、機能性外装部材 30 を取付ける部分において電線 12 が曲げられて延在するように配設される場合、機能性外装部材 30 において伸びやすい方向を電線 12 の延在方向とすることが好ましい。これにより、機能性外装部材 30 を電線 12 の曲げに追従させやすくなる。

[0099] ここで、機能性外装部材 30 は、第 1 方向、第 2 方向において伸びやすさの異なるものであればよく、材料、製法等は問わない。例えば、一軸延伸フィルム、二軸延伸フィルムのように押出成形等によって形成されたシート材が製造時に延伸されることによって、第 1 方向、第 2 方向における伸びやすさが異なるものであってもよい。また、スパンボンド不織布のように長繊維不織布においては、通常、繊維の延びる方向と交差する方向に伸びやすくなる。

[0100] また、機能性外装部材 30 においては、第 1 方向、第 2 方向における伸びやすさを異ならせる形状が付加されていてもよい。例えば、上記図 10 に示す機能性外装部材 530 の例では、圧縮部分 538 の形状が上記したような

形状となっていることによって、紙面縦方向の方が紙面横方向よりも伸びやすいと考えられる。

[0101] なお、上記第1方向及び第2方向において、引張強度の大きい方向と伸びにくい方向とが一致している場合もあり得るし、異なっている場合もあり得る。また、第1方向及び第2方向において、引張強度は異なるが伸びやすさは同じである場合もあり得るし、引張強度は同じだが伸びやすさは異なる場合もあり得る。

[0102] また、これまで、1本の電線12において芯線14のすぐ外を覆う絶縁被覆16が直接機能性外装部材30と溶着されるものとして説明したが、このことは必須ではない。例えば、芯線と、芯線を覆う第1の絶縁被覆と、第1の絶縁被覆を覆うシールド層と、シールド層を覆う第2の絶縁被覆とを備える1本のシールド電線のように複数の絶縁被覆を備える電線において、最外層の第2の絶縁被覆と機能性外装部材とが溶着されていることも考えられる。また、例えば、複数の電線12と複数の電線12の周囲を覆うシースとを備えるケーブルにおいてシースと機能性外装部材とが溶着されていることも考えられる。この場合、当該シースを電線12における絶縁被覆の1つとみなすことができる。

[0103] また、これまで、コネクタ20として圧接コネクタ20を用いるものとして説明したが、このことは必須ではない。例えば、コネクタは、電線12端部に接続された端子を収容するものであってもよい。

[0104] なお、上記各実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせることができる。例えば、機能性外装部材がそれぞれ別の機能を有する複数のシート材が組み合わされて構成されていることも考えられる。

[0105] 以上のようにこの発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

符号の説明

- [0106] 1 0 ワイヤーハーネス
- 1 2 電線
- 1 4 芯線
- 1 6 絶縁被覆
- 2 0 コネクタ
- 2 1 コネクタハウジング
- 2 3 第1部材
- 2 4 第2部材
- 2 6 圧接端子
- 2 7 圧接部
- 3 0 機能性外装部材
- 3 1 a 一方主面
- 3 1 b 他方主面
- 3 4 ホーン跡
- 4 0 固定部材
- 4 2 板部
- 4 4 柱部
- 4 6 羽部
- 8 0 超音波溶着機
- 8 2 ホーン
- 8 4 アンビル

請求の範囲

- [請求項1] シート状に形成された機能性外装部材と、
長手方向に沿った少なくとも一部の領域で前記機能性外装部材に重なるように配設された電線と、
を備え、
前記電線の絶縁被覆と前記機能性外装部材とが重なる部分の少なくとも一部が溶着されている、ワイヤーハーネス。
- [請求項2] 請求項1に記載のワイヤーハーネスであって、
前記電線の絶縁被覆と前記機能性外装部材とが重なる部分の少なくとも一部が超音波溶着されている、ワイヤーハーネス。
- [請求項3] 請求項2に記載のワイヤーハーネスであって、
前記機能性外装部材のうち前記電線が配設される面とは反対側の面に、超音波溶着機のホーンが当てられた跡が残る、ワイヤーハーネス。
- [請求項4] 請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、
前記機能性外装部材は、防音性を有する防音部材を含む、ワイヤーハーネス。
- [請求項5] 請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、
前記機能性外装部材は、前記電線をシールド可能なシールド部材を含む、ワイヤーハーネス。
- [請求項6] 請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、
前記機能性外装部材は、耐摩耗性を有し前記電線を摩耗から保護可能な保護部材を含む、ワイヤーハーネス。
- [請求項7] 請求項1から請求項6のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、

前記機能性外装部材は、前記電線の熱を放熱可能な放熱部材を含む、ワイヤーハーネス。

[請求項8] 請求項7に記載のワイヤーハーネスであって、
前記放熱部材の表面には、内部よりも高輻射率を有する高輻射率部が形成されている、ワイヤーハーネス。

[請求項9] 請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、
前記機能性外装部材は、前記電線に対する引張力を受けるテンションメンバとして機能する、ワイヤーハーネス。

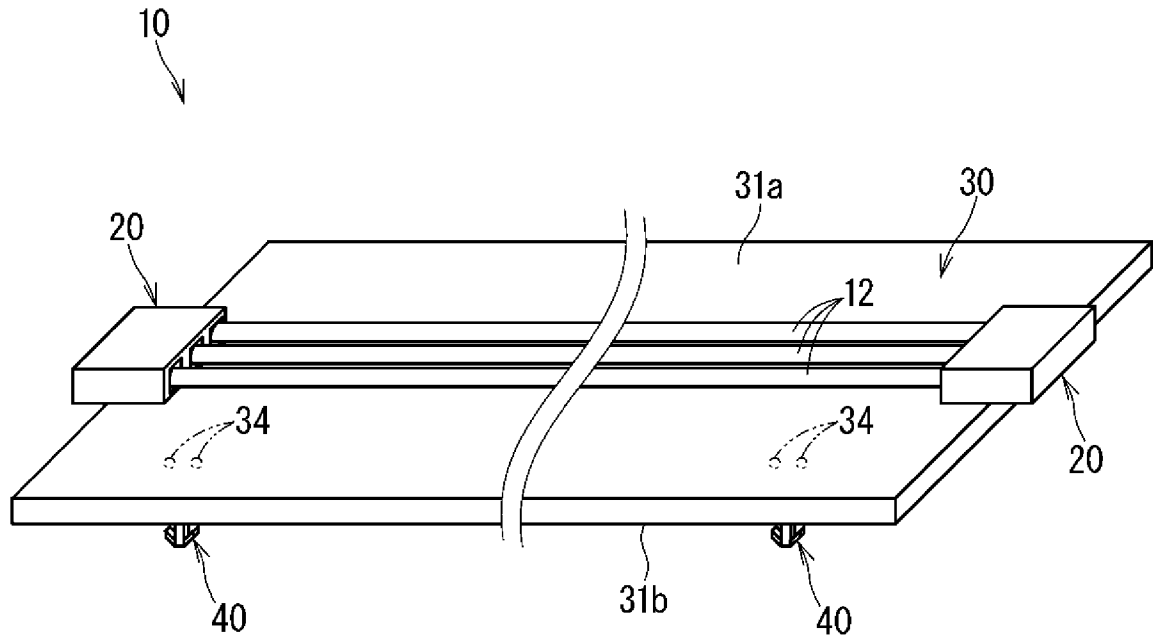
[請求項10] 請求項1から請求項9のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、
前記機能性外装部材は、前記電線の延在方向に沿う方向の引張強度が、これと直交する方向の引張強度よりも高強度である、ワイヤーハーネス。

[請求項11] 請求項1から請求項10のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、
前記機能性外装部材は、防水性を有する防水部材を含む、ワイヤーハーネス。

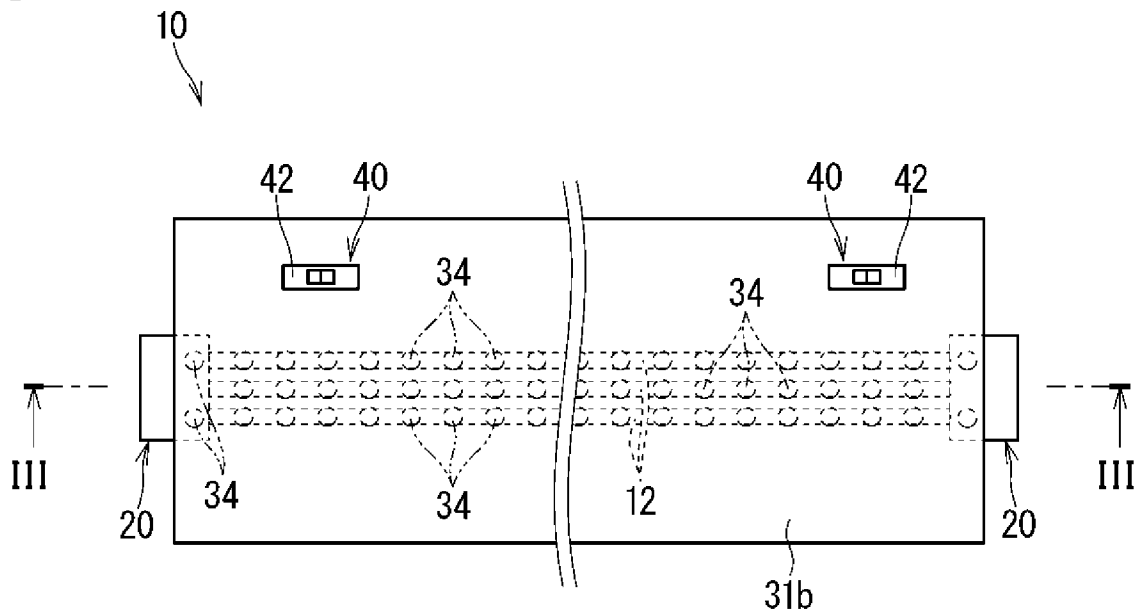
[請求項12] 請求項1から請求項11のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、
前記電線の端部に設けられたコネクタが前記機能性外装部材に溶着されている、ワイヤーハーネス。

[請求項13] 請求項1から請求項12のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、
前記電線を取付対象に固定するための固定部材が前記機能性外装部材に溶着されている、ワイヤーハーネス。

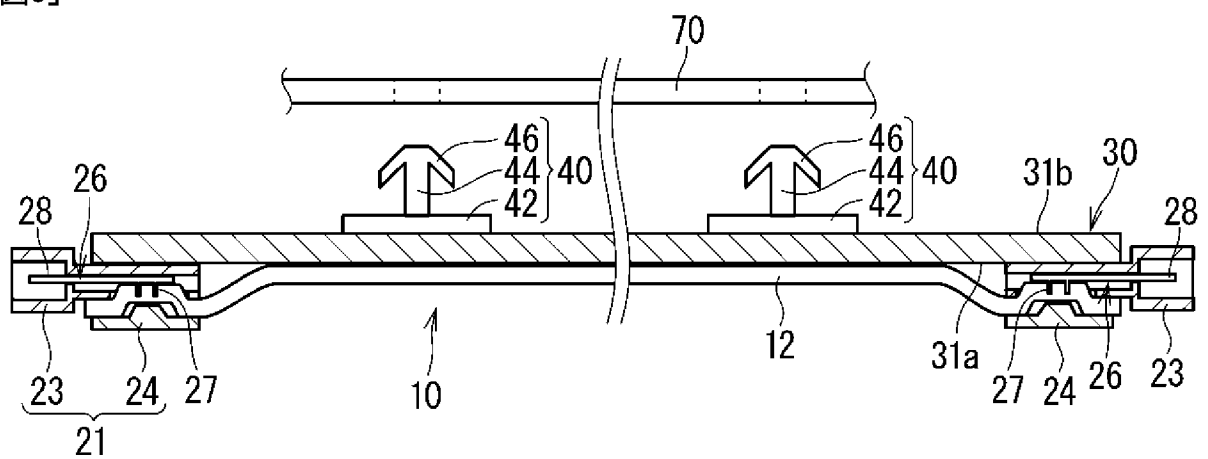
[図1]



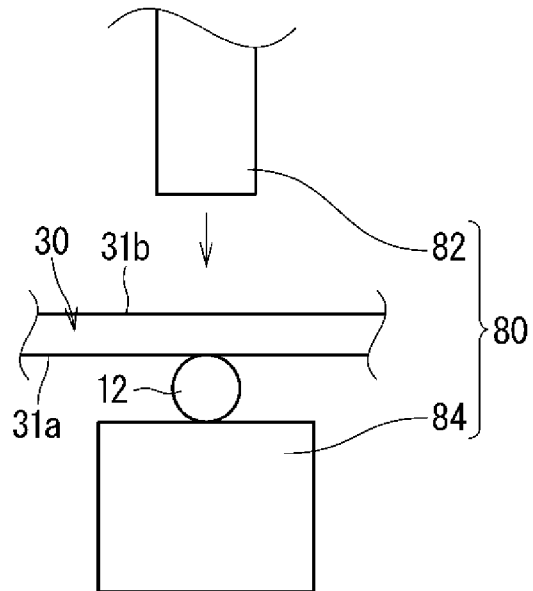
[図2]



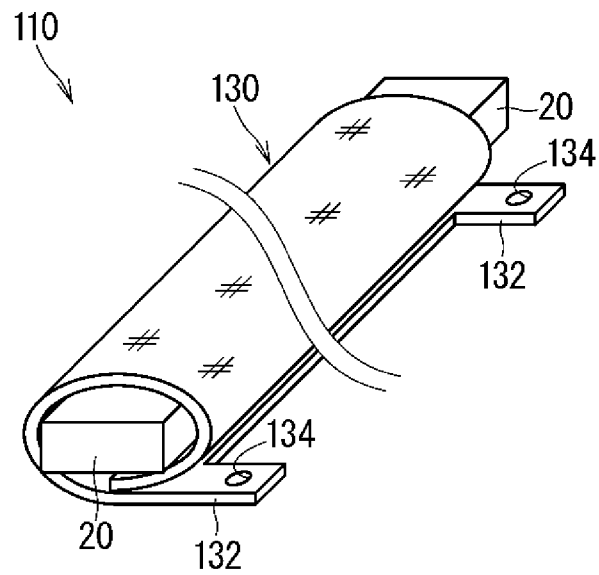
[図3]



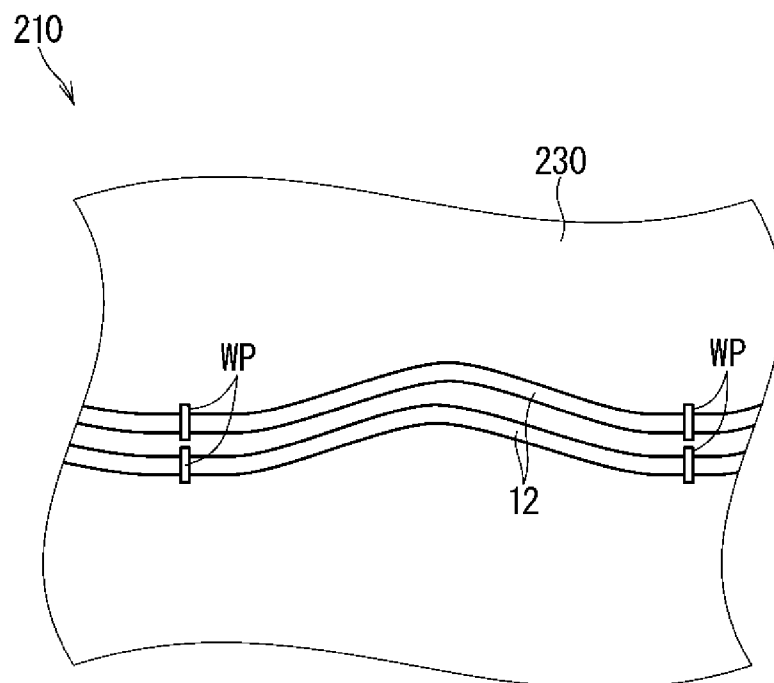
[図4]



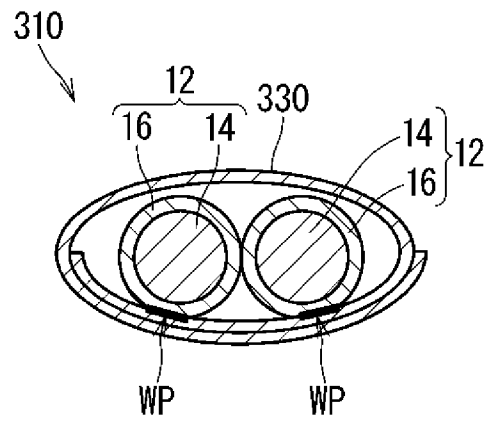
[図5]



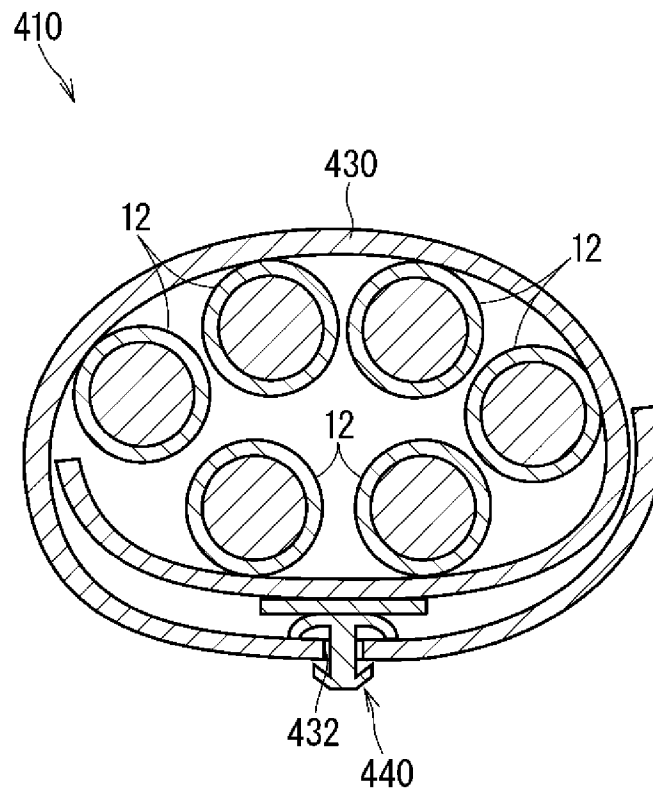
[図6]



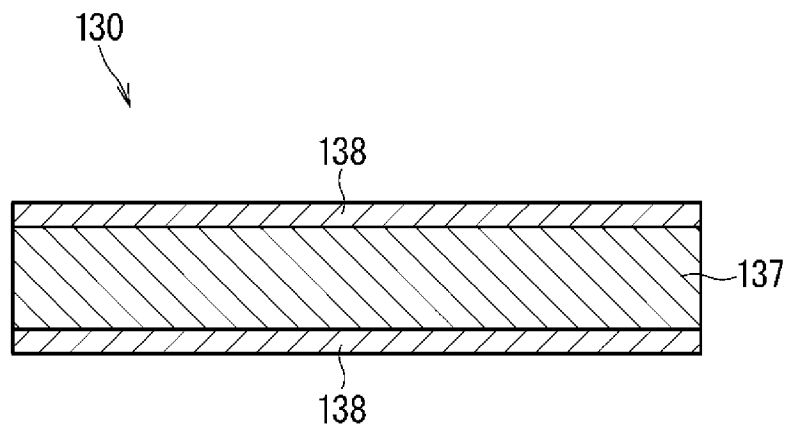
[図7]



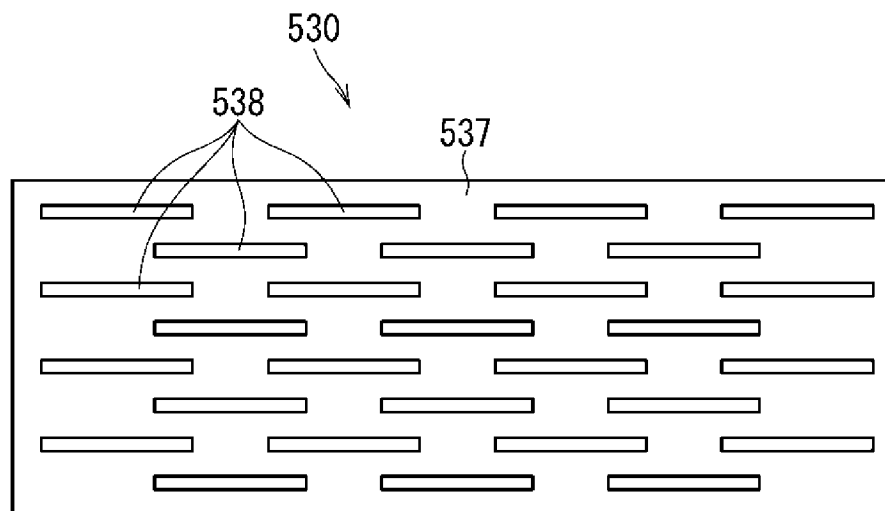
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/003985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01B7/00 (2006.01) i, B60R16/02 (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)

Int.Cl. H01B7/00, B60R16/02

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 89903/1982 (Laid-open No. 192408/1983) (KANTO SEIKI CO., LTD.) 21 December 1983, page 4, line 2 to page 5, line 15, page 5, line 17 to page 6, line 4, fig. 3-6 (Family: none)	1-3 4-13

☒ 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

"I" 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
22 February 2018 (22.02.2018)

Date of mailing of the international search report
06 March 2018 (06.03.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/003985

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 2015-76952 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD., SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD., SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 20 April 2015, paragraphs [0045], [0046], fig. 1-4 (Family: none)	4, 6
Y	JP 2012-29504 A (YAZAKI CORPORATION) 09 February 2012, paragraphs [0013]-[0018], fig. 1-2 (Family: none)	8
Y	JP 11-346416 A (SHOWA ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.) 14 December 1999, paragraphs [0016]-[0017], [0037], fig. 1 (Family: none)	7, 8
Y	JP 5-269943 A (YAMADE KK.) 19 October 1993, paragraphs [0003], [0008], [0009], fig. 1, 2 (Family: none)	9, 11
Y	JP 2013-240244 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 28 November 2013, paragraphs [0022]-[0025], fig. 9 (Family: none)	10
Y	JP 2012-119357 A (UD TRUCKS CORPORATION) 21 June 2012, paragraph [0057], fig. 5 (Family: none)	12
Y	JP 2011-207255 A (TOYOTAGO SEI CO., LTD.) 20 October 2011, paragraph [0031], fig. 2, 4 (Family: none)	13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01B7/00(2006.01)i, B60R16/02(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. H01B7/00, B60R16/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願 57-89903 号 (日本国実用新案登録出願公開 58-192408 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 (関東精器株式会社) 1983. 12. 21, 第4頁第2行-第5頁第15行, 第5頁第17行-第6頁第4行, 第3-6図(ファミリーなし)	1-3 4-13

☒ 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

22. 02. 2018

国際調査報告の発送日

06. 03. 2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

松尾 俊介

5 G

5882

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2015-76952 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. 04. 20, 段落[0045], [0046], 図 1-4 (ファミリーなし)	4, 6
Y	JP 2012-29504 A (矢崎総業株式会社) 2012. 02. 09, 段落[0013]-[0018], 図 1-2 (ファミリーなし)	5
Y	JP 11-346416 A (昭和電線電纜株式会社) 1999. 12. 14, 段落[0016]-[0017], [0037], 図 1 (ファミリーなし)	7, 8
Y	JP 5-269943 A (株式会社ヤマデ) 1993. 10. 19, 段落[0003], [0008], [0009], 図 1, 2 (ファミリーなし)	9, 11
Y	JP 2013-240244 A (住友電装株式会社) 2013. 11. 28, 段落[0022]-[0025], 図 9 (ファミリーなし)	10
Y	JP 2012-119357 A (UDトラックス株式会社) 2012. 06. 21, 段落[0057], 図 5 (ファミリーなし)	12
Y	JP 2011-207255 A (豊田合成株式会社) 2011. 10. 20, 段落[0031], 図 2, 4 (ファミリーなし)	13