

(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2月15日(15.02.2018)



(10) 国際公開番号

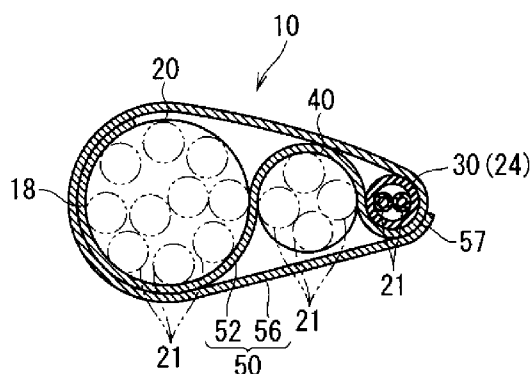
WO 2018/030233 A1

- (51) 国際特許分類:
H01B 7/00 (2006.01) *H02G 3/04* (2006.01)
H01B 7/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/028026
- (22) 国際出願日: 2017年8月2日(02.08.2017)
- (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 2016-156320 2016年8月9日(09.08.2016) 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: 山本 泰行(YAMAMOTO Yasuyuki); 〒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).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10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,

(54) Title: WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: ワイヤハーネス

[図2]



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to make it possible to arrange a first wiring member and a second wiring member at an interval. A wire harness that comprises: a first wiring member; a second wiring member that is arranged parallel to the first wiring member; a third wiring member that is arranged between the first wiring member and the second wiring member; and an arrangement-maintaining sheet member that covers the third wiring member from one surface side of the parallel arrangement body constituted by the first wiring member, the second wiring member, and the third wiring member, that passes between the first wiring member and the third wiring member and between the second wiring member and the third wiring member, and that covers the first wiring member and the second wiring member from the other surface side of the parallel arrangement body.



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：第1配線部材と第2配線部材とを、間隔をあけて配設できるようにすることを目的とする。ワイヤーハーネスは、第1配線部材と、第1配線部材に対して並列して配置された第2配線部材と、第1配線部材と第2配線部材との間に配設された第3配線部材と、第1配線部材と第2配線部材と第3配線部材の並列体の一方向側から第3配線部材を覆うと共に、第1配線部材と第3配線部材との間、及び、第2配線部材と第3配線部材との間を通して、並列体の他方向側から第1配線部材と第2配線部材とを覆うシート状配列維持部材とを備える。

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、第 1 配線部材と第 2 配線部材とを離して配設する技術に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 は、低電圧系回路の複数の電線と、高電圧系回路の複数の電線とを有し、これら低電圧系回路の複数の電線と高電圧系回路の複数の電線とを同一の経路に沿って配索するワイヤーハーネスであって、前記低電圧系回路の複数の電線と前記高電圧系回路の複数の電線とを分けると共に、これら低電圧系回路の複数の電線と高電圧系回路の複数の電線との全外周を別々に包み込むよう折り曲げた絶縁シートによって外装を施したワイヤーハーネスを開示している。このワイヤーハーネスでは、低電圧系回路の複数の電線と高電圧系回路の複数の電線とは互いに分離され、且つ、双方の間に絶縁シートが介在されることから比較的大きい沿面距離を持って配置される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 4 - 3 5 5 8 3 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、電線間において、電磁ノイズの影響を避けるためには、電線間の空間距離を設けることが好ましい。特許文献 1 に開示の技術では、低電圧系回路の複数の電線と、高電圧系回路の複数の電線との間には、絶縁シートの厚み分の空間距離を確保できることができるだけであるので、ノイズ対策として不十分となる恐れがある。

[0005] そこで、本発明は、第 1 配線部材と第 2 配線部材とを、間隔をあけて配設できるように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、第1配線部材と、前記第1配線部材に対して並列して配置された第2配線部材と、前記第1配線部材と前記第2配線部材との間に配設された第3配線部材と、前記第1配線部材と前記第2配線部材と前記第3配線部材の並列体の一方面側から前記第3配線部材を覆うと共に、前記第1配線部材と前記第3配線部材との間、及び、前記第2配線部材と前記第3配線部材との間を通して、前記並列体の他方面側から前記第1配線部材と前記第2配線部材とを覆うシート状配列維持部材とを備える。
- [0007] 第2の態様は、第1の態様に係るワイヤーハーネスであって、前記第1配線部材は、ノイズ源となる配線部材であり、前記第2配線部材は、ノイズの影響を受ける配線部材とされている。
- [0008] 第3の態様は、第1又は第2の態様に係るワイヤーハーネスであって、前記シート状配列維持部材は、前記並列体の外周囲を覆う側方延長覆い部を含む。
- [0009] 第4の態様は、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、前記並列体の外周囲を覆う覆い部をさらに備える。

発明の効果

- [0010] 第1の態様によると、シート状配列維持部材が、第1配線部材と第2配線部材と第3配線部材の並列体の一方面側から第3配線部材を覆うと共に、第1配線部材と第3配線部材との間、及び、第2配線部材と第3配線部材との間を通して、並列体の他方面側から第1配線部材と第2配線部材とを覆う。このため、第3配線部材が、第1配線部材と第2配線部材との間から並列体の一方面側に脱し難くなる。これにより、第1配線部材と第2配線部材と第3配線部材との並列状態が維持され易くなる。そして、第1配線部材と第2配線部材との間に第3配線部材が介在するため、第1配線部材と第2配線部材とを、第3配線部材分の間隔をあけて配設できる。
- [0011] 第2の態様によると、第1配線部材から第2配線部材へのノイズの影響を

少なくできる。

[0012] 第3の態様によると、側方延長覆い部によって並列体の外周囲を覆って保護することができる。

[0013] 第4の態様によると、覆い部によって並列体の外周囲を覆って保護することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施形態に係るワイヤーハーネスを示す概略平面図である。

[図2]図1のⅠ－Ⅰ線概略断面図である。

[図3]ワイヤーハーネスの製造方法例を示す説明図である。

[図4]ワイヤーハーネスの製造方法例を示す説明図である。

[図5]ワイヤーハーネスの製造方法例を示す説明図である。

[図6]変形例に係るワイヤーハーネスを示す概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、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はワイヤーハーネス10を示す概略平面図であり、図2は図1のⅠ－Ⅰ線概略断面図である。

[0016] ワイヤーハーネス10は、第1配線部材20と、第2配線部材30と、第3配線部材40と、シート状配列維持部材50とを備える。第1配線部材20と第2配線部材30との間には第3配線部材40が設けられており、第1配線部材20と第2配線部材30とが間隔をあけて並列状態に配設されている。これにより、第1配線部材20と第2配線部材30間のノイズの影響を低減可能となっている。なお、ワイヤーハーネス10の端部等において、第1配線部材20と第2配線部材30と第3配線部材40とが分岐していてもよい。第1配線部材20、第2配線部材30及び第3配線部材40の端部は、コネクタ等を介して車両等に搭載された各種電気部品等に接続される。つまり、ワイヤーハーネス10は、車両において各種電気部品等を電氣的に接続する配線として用いられる。

[0017] 第1配線部材20は、車両等において、電気部品等に接続される配線用の

部材であり、ここでは、少なくとも１本の電線２１を含む配線部材である。
本実施形態においては、第１配線部材２０は、複数の電線２１が束ねられた構成である例で説明する。

[0018] 第２配線部材３０は、車両等において、電気部品等に接続される配線用の部材であり、ここでは、少なくとも１本の電線２１を含む配線部材である。
本実施形態においては、第２配線部材３０は、複数（例えば、２本）の電線２１が撚り合わされると共にその外周にシース２２が形成されたツイスト電線２４である例で説明する。本第２配線部材３０の少なくとも一部は、上記第１配線部材２０に対して並列して配設される。

[0019] 第３配線部材４０は、車両等において、電気部品等に接続される配線用の部材であり、ここでは、少なくとも１本の電線２１を含む配線部材である。
本実施形態においては、第３配線部材４０は、複数の電線２１が束ねられた構成である例で説明する。なお、図２では、第３配線部材４０は、第１配線部材２０よりも細く、第２配線部材３０よりも太い。もっとも、第１配線部材、第２配線部材、第３配線部材の太さは上記例に限られない。例えば、第３配線部材が第１及び第２配線部材よりも太くてもよい。

[0020] この第３配線部材４０の少なくとも一部は、第１配線部材２０と第２配線部材３０との間に配設されている。このため、第１配線部材２０、第２配線部材３０及び第３配線部材４０は、同一平面上において並列するように配設された部分を含む。第１配線部材２０、第２配線部材３０及び第３配線部材４０が並列配置された部分を、並列体１８ということとする。

[0021] 上記第１配線部材２０と第２配線部材３０との関係で説明すると、第１配線部材２０はノイズ源となりやすい部材であり、第２配線部材３０は第１配線部材２０からのノイズの影響を受けやすい部材であることが考えられる。
このような配線部材２０、３０の組み合わせとしては、例えば、第１配線部材２０が電源線を含み、第２配線部材３０の信号線を含むものである例が挙げられる。また、第１配線部材２０が高電圧系の電源線を含み、第２配線部材３０がそれよりも低電圧系の電源線を含むものである例が挙げられる。

[0022] さらに、第1配線部材20、第2配線部材30及び第3配線部材40との関係で説明すると、第3配線部材40としては、第1配線部材20よりも第2配線部材30に与えるノイズの影響が小さいものであって、第2配線部材30よりも第1配線部材20から受けるノイズの影響が小さいものである例が挙げられる。このような、第1配線部材20、第2配線部材30、第3配線部材40の組み合わせとしては、例えば、第1配線部材20が高電圧系の電源線であり、第2配線部材30が信号線であり、第3配線部材40が低電圧系の電源線である組み合わせが考えられる。また、例えば、第1配線部材20が電源線であり、第2配線部材30が高速通信用の信号線などのノイズの影響を受けやすい信号線であり、第3配線部材40がセンサ用の信号線又は低速通信用の信号線などのノイズの影響を受けにくい信号線である組み合わせが考えられる。

[0023] ここでは、第1配線部材20が電源線を含み、第2配線部材30が、車内LAN通信用のケーブルであり、特にここでは、第2配線部材30がイーサネット（登録商標）規格に準拠する高速通信用のケーブルであり、第3配線部材40がセンサ用の信号線又は低速通信用の信号線などのノイズの影響を受けにくい信号線を含む例で説明する。

[0024] シート状配列維持部材50は、上記並列体18の一方面側（図2の上側）から第3配線部材40を覆うと共に、第1配線部材20と第3配線部材40との間、及び、第2配線部材30と第3配線部材40との間を通して、並列体18の他方面側（図2の下側）から第1配線部材20と第3配線部材40とを覆う。これにより、第3配線部材40が並列体18の上方に移動することを抑制すると共に、第1配線部材20及び第2配線部材30が並列体18の下方に移動することを抑制し、もって、第1配線部材20、第2配線部材30及び第3配線部材40が並列状態を保つようにする役割を果す。

[0025] より具体的には、シート状配列維持部材50は、細長いシート状に形成されている。シート状配列維持部材50は、割れることなく曲げ可能なシート状部材により形成される。かかるシート状配列維持部材50としては、例え

ば、P P（ポリプロピレン）シート、P V C（ポリ塩化ビニル）シート又はP E T（ポリエチレンテレフタレート）シート等、内部が一様に樹脂で埋まっている樹脂製シート材（樹脂製フィルム等の薄手のものを含む）、プラスチックダンボール等の中空板材、発泡シート、不織布等を用いることができる。本実施形態では、シート状配列維持部材50は、緩やかにカーブを描くように曲げられているが、折目を介して曲げられていてもよい。また、シート状配列維持部材50として、金属蒸着、金属メッキ等によって導電性が付与されたものが用いられてもよい。

[0026] ここでは、シート状配列維持部材50は、シート本体部52と、側方延長覆い部56とを備える。

[0027] シート本体部52は、長方形状に形成されている。シート本体部52の長さ寸法は、第1配線部材20、第2配線部材30及び第3配線部材40のうち本シート状配列維持部材50によって並列状態が維持される部分の長さ寸法と同じに設定されている。シート本体部52の幅寸法は、第1配線部材20、第2配線部材30及び第3配線部材40のそれぞれを半分程度覆える程度の長さ以上に設定されている。

[0028] シート本体部52の幅方向中間部は、並列体18の一方面側（図2の上側）から第3配線部材40を半周程度覆っている。シート本体部52のうち第3配線部材40を覆う部分の両側部は、第1配線部材20と第3配線部材40との間、及び、第2配線部材30と第3配線部材40との間を、並列体18の一方面側から他方面側（図2では上から下へ）へと通っている。そして、シート本体部52の両側部が、並列体18の他方面側（図2では下側）から第1配線部材20及び第2配線部材30を半周程度又は半周を超える程度覆っている。

[0029] 側方延長覆い部56は、シート本体部52の一側部から外方に延出する長方形状に形成されている。ここでは、側方延長覆い部56の長さ寸法は、シート本体部52の長さ寸法と同じに設定されている。もっとも、側方延長覆い部の長さ寸法は、シート本体部52の長さ寸法より大きくてもよいし、小

さくてもよい。また、シート本体部の一側部の一部にのみ、側方延長覆い部が設けられていてもよい。側方延長覆い部 5 6 の幅寸法は、並列体 1 8 の外周部を一周以上覆える大きさに設定されている。

[0030] 側方延長覆い部 5 6 は、シート本体部 5 2 の一側部から延出して、並列体 1 8 の全体の外周を覆うように曲げられている。側方延長覆い部 5 6 の端部は、両面テープ等の接合部 5 7 によって、側方延長覆い部 5 6 のうち巻付け済の部分の外周に接合されている。側方延長覆い部 5 6 の端部は、接着剤、熱溶着等によって側方延長覆い部 5 6 のうち巻付け済の部分の外周に接合されてもよい。また、側方延長覆い部 5 6 の外周に粘着テープ、結束バンド等の結束部材を巻付けることによって、側方延長覆い部 5 6 が並列体 1 8 を覆う状態が維持されてもよい。

[0031] 図 3 から図 5 は、上記ワイヤーハーネス 1 0 の製造方法例を示す説明図である。

[0032] まず、図 3 に示すように、ワイヤーハーネス組立図板等に組込まれた作業台 6 0 上に、第 3 配線部材 4 0 を載置する。

[0033] そして、図 4 に示すように、作業台 6 0 上で、第 3 配線部材 4 0 の上側からシート状配列維持部材 5 0 のシート本体部 5 2 を被せる。この状態では、シート本体部 5 2 の幅方向中間部が第 2 配線部材 3 0 を上側から覆い、シート本体部 5 2 の両側部及び側方延長覆い部 5 6 が第 3 配線部材 4 0 の両側で作業台 6 0 上に配設された状態となる。

[0034] 次に図 5 に示すように、第 3 配線部材 4 0 の両側であってシート本体部 5 2 の幅方向両側部に、第 1 配線部材 2 0 及び第 2 配線部材 3 0 を載置する。この後、シート本体部 5 2 の両側部を第 1 配線部材 2 0 及び第 2 配線部材 3 0 の周囲に被せ、さらに、側方延長覆い部 5 6 によって、第 1 配線部材 2 0 、第 2 配線部材 3 0 及び第 3 配線部材 4 0 を覆う。そして、側方延長覆い部 5 6 の端部を両面テープ等によって側方延長覆い部 5 6 のうちの巻付け済の部分に接合する。あるいは、側方延長覆い部 5 6 の周囲に粘着テープ等の結束部材を巻付けて結束状態に維持する。

[0035] このようにして、ワイヤーハーネス 10 を容易に製造することができる。

[0036] 以上のように構成されたワイヤーハーネス 10 によると、シート状配列維持部材 50 のシート本体部 52 が、並列体 18 の一方面側から第 3 配線部材 40 を覆うと共に、第 1 配線部材 20 と第 3 配線部材 40 との間、及び、第 2 配線部材 30 と第 3 配線部材 40 との間を通して、並列体 18 の他方面側から第 1 配線部材 20 と第 2 配線部材 30 とを覆う。このため、第 3 配線部材 40 が、第 1 配線部材 20 と第 2 配線部材 30 との間から並列体 18 の一方面側に脱し難くなる。これにより、第 1 配線部材 20、第 2 配線部材 30 及び第 3 配線部材 40 の並列状態が維持され易くなる。また、第 1 配線部材 20 と第 2 配線部材 30 との間に第 3 配線部材 40 が介在するため、第 1 配線部材 20 と第 2 配線部材 30 とを、第 3 配線部材 40 の直径寸法分の間隔をあけて配設することができる。これにより、第 1 配線部材 20 と第 2 配線部材 30 との間でのノイズの影響、特に、第 1 配線部材 20 から第 2 配線部材 30 へのノイズの影響を低減できる。

[0037] なお、配線部材間で電磁ノイズの影響を抑制する方法としては、外周に金属製の編組等が形成されたシールド電線を用いることが想定される。しかしながら、そのようなシールド電線を用いると高コストとなる。これに対して、ワイヤーハーネス 10 では、第 1 配線部材 20 と第 2 配線部材 30 との間に空間的距離を設けることで、ノイズの影響を抑制している。これにより、コストアップを抑制しつつ、第 1 配線部材 20 と第 2 配線部材 30 との間でのノイズの影響を低減することができる。もちろん、第 1 配線部材 20 及び第 2 配線部材 30 を構成する電線として、シールド電線が採用されたり、それらの間にシールド層が設けられたりしてもよい。

[0038] また、側方延長覆い部 56 によって並列体 18 の外周囲を覆って保護することができる。側方延長覆い部 56 は、第 1 配線部材 20 と第 2 配線部材 30 との間に第 3 配線部材 40 が配設された並列体 18 の外周囲を覆うことによって、第 3 配線部材 40 が並列体 18 の他方面側に脱することを抑制し、もって、第 1 配線部材 20、第 2 配線部材 30 及び第 3 配線部材 40 の並列

形態をより確実に維持する役割をも果す。

[0039] {変形例}

図6は変形例に係るワイヤーハーネス110を示す概略断面図である。このワイヤーハーネス110では、上記シート状配列維持部材50に代えて、次のシート状配列維持部材150が用いられている。シート状配列維持部材150は、上記シート状配列維持部材50において、側方延長覆い部56を省略し、シート本体部52に対応する部分のみを備えた構成とされている。そして、シート状配列維持部材150が上記シート本体部52と同様の態様にて、第1配線部材20、第2配線部材30及び第3配線部材40を覆っており、これにより、第1配線部材20、第2配線部材30及び第3配線部材40が並列形態に保たれている。

[0040] また、ワイヤーハーネス110は、シート状配列維持部材150とは別に覆い部156を備える。覆い部156は、第1配線部材20、第2配線部材30及び第3配線部材40の並列体18の外周囲を覆っている。覆い部156の巻き終り側の端部は、覆い部156のうち巻始め側の部分の外周に、両面テープ等によって接合されている。これにより、並列体18が覆い部156によって保護される。また、並列体18の形態がより確実に保たれるようになっている。

[0041] 覆い部156を設ける代りに、並列体18の外周に粘着テープ、結束バンド等の結束部材を巻付けるようにしてもよい。

[0042] また、上記実施形態及び変形例において、並列体18を覆うシート状配列維持部材50、150が、並列体18を覆う向きを交互に変えて複数設けられてもよい。

[0043] 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。

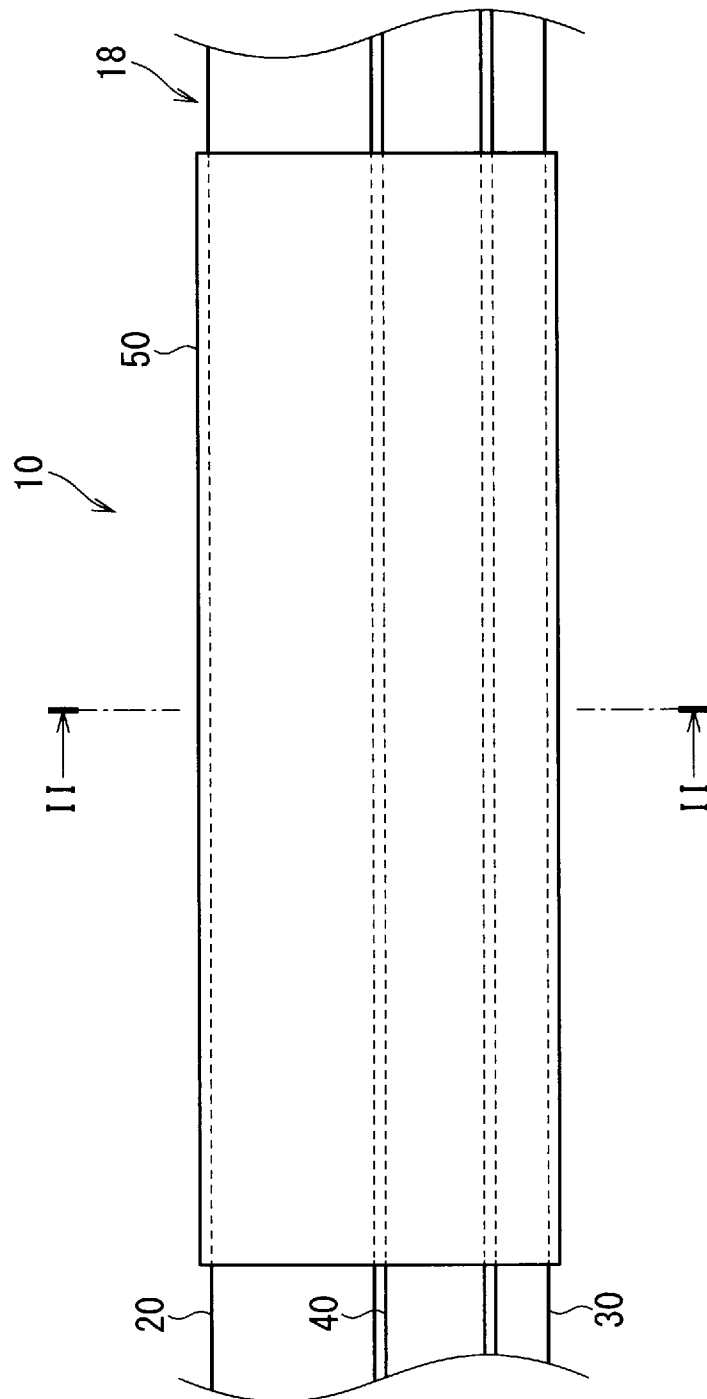
符号の説明

- [0044] 1 0、1 1 0 ワイヤーハーネス
- 1 8 並列体
- 2 0 第 1 配線部材
- 2 1 電線
- 2 4 ツイスト電線
- 3 0 第 2 配線部材
- 4 0 第 3 配線部材
- 5 0、1 5 0 シート状配列維持部材
- 5 2 シート本体部
- 5 6 側方延長覆い部
- 1 5 6 覆い部

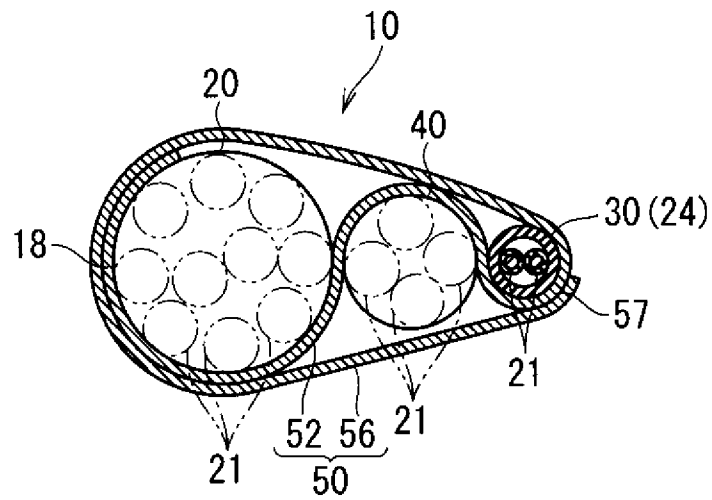
請求の範囲

- [請求項1] 第1配線部材と、
 前記第1配線部材に対して並列して配置された第2配線部材と、
 前記第1配線部材と前記第2配線部材との間に配設された第3配線部材と、
 前記第1配線部材と前記第2配線部材と前記第3配線部材の並列体の一方側から前記第3配線部材を覆うと共に、前記第1配線部材と前記第3配線部材との間、及び、前記第2配線部材と前記第3配線部材との間を通して、前記並列体の他方側から前記第1配線部材と前記第2配線部材とを覆うシート状配列維持部材と、
 を備え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、
 前記第1配線部材は、ノイズ源となる配線部材であり、
 前記第2配線部材は、ノイズの影響を受ける配線部材である、ワイヤーハーネス。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載のワイヤーハーネスであって、
 前記シート状配列維持部材は、前記並列体の外周囲を覆う側方延長覆い部を含む、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、
 前記並列体の外周囲を覆う覆い部をさらに備える、ワイヤーハーネス。

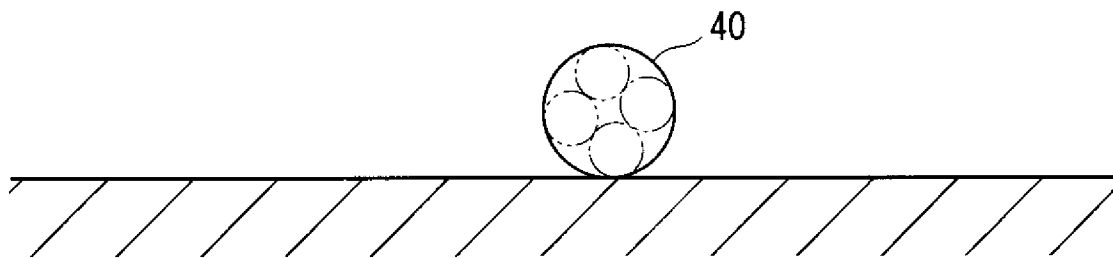
[図1]



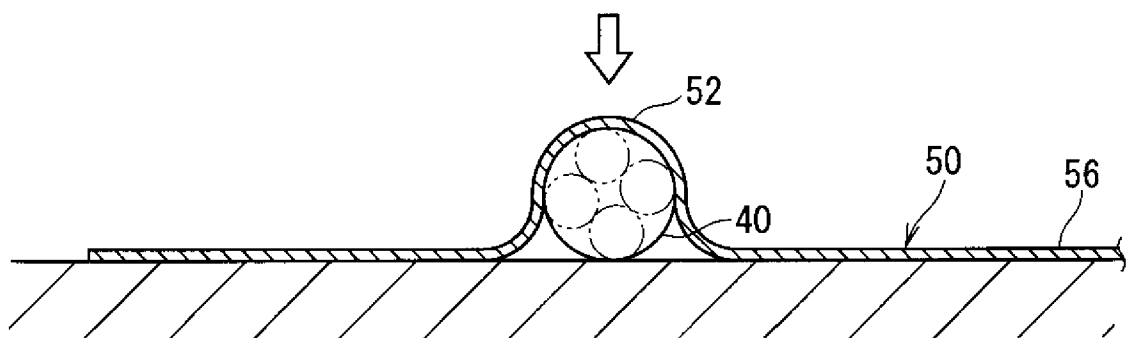
[図2]



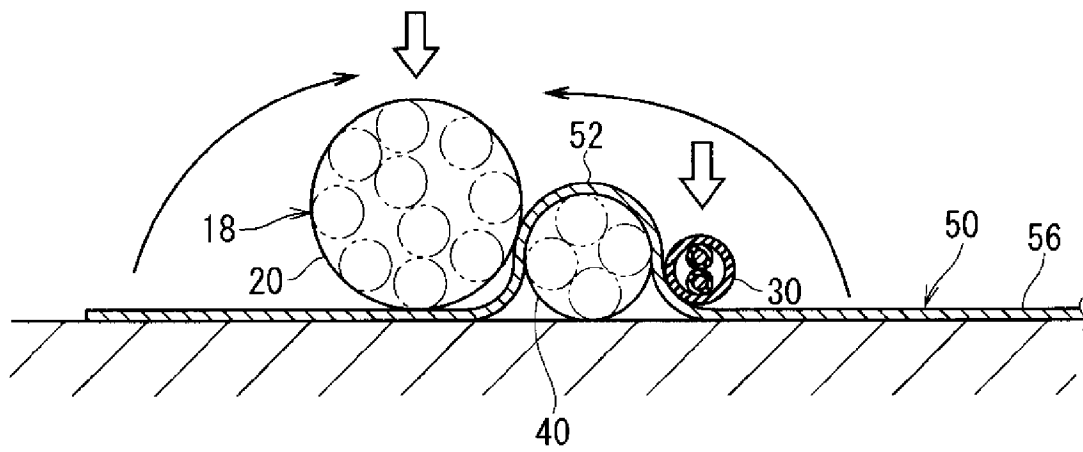
[図3]



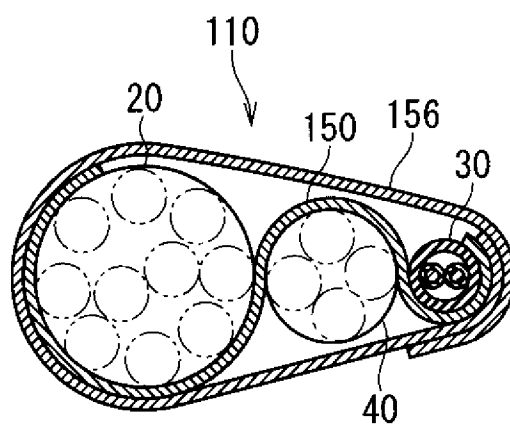
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/028026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B7/00(2006.01)i, H01B7/40(2006.01)i, H02G3/04(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)

H01B7/00, H01B7/40, H02G3/04

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2015-82352 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 27 April 2015 (27.04.2015), (Family: none)	1-4
A	JP 2014-143773 A (Autonetwoks Technologies, Ltd.), 07 August 2014 (07.08.2014), (Family: none)	1-4

☐ 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
30 August 2017 (30.08.17)

Date of mailing of the international search report
12 September 2017 (12.09.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

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, H01B7/40(2006.01)i, H02G3/04(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, H01B7/40, H02G3/04

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	JP 2015-82352 A（住友電装株式会社） 2015.04.27,（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2014-143773 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2014.08.07,（ファミリーなし）	1-4

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

30.08.2017

国際調査報告の発送日

12.09.2017

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）

石坂 知樹

5G

5378

電話番号 03-3581-1101 内線 3526