(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
2024年10月17日(17.10.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/214746 A1

(51) 国際特許分類:
H01B 7/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/014565

(22) 国際出願日： 2024年4月10日(10.04.2024)

(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 2023-064882 2023年4月12日(12.04.2023) 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１４号 Mie (JP).

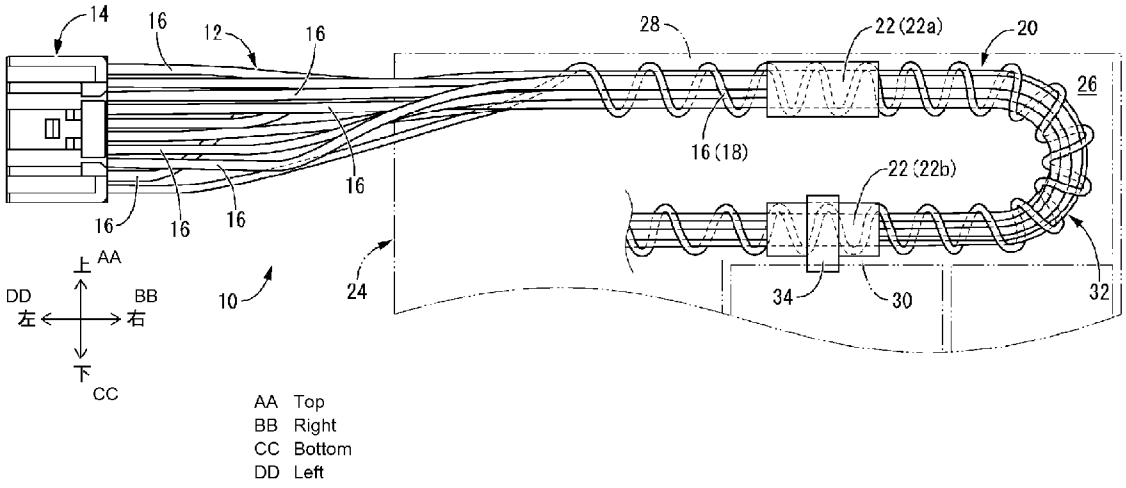
(72) 発明者: 篠木 貴幸 (**SHINOKI, Takayuki**); 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 住友電装株式会社内 Mie (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人笠井中根国際特許事務所，外 (**KASAI & NAKANE INTERNATIONAL PATENT FIRM** et al.); 〒5140003 三重県津市桜橋一丁目６８１番地 Mie (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** WIRE HARNESS

(54) 発明の名称： ワイヤハーネス



(57) **Abstract:** Disclosed is a wire harness in which electric wire parts can be bundled while suppressing an increase in the size or rigidity of the electric parts. A wire harness 10 comprises: an electric wire part 12 including a plurality of coated electric wires 16; and a connector part 14 provided at a terminal of the electric wire part 12. The electric wire part 12 has a bundled region 20 in which a wound electric wire 18 constituted of at least one coated electric wire 16 is spirally wound around other coated electric wires 16 that are bundled together.

(57) 要約：電線部の大型化や高剛性化を抑制しつつ、電線部を束ねることが可能な、ワイヤハーネスを開示する。ワイヤハーネス１０が、複数の被覆電線１６を含む電線部１２と、電線部１２の端末に設けられたコネクタ部１４と、を備え、電線部１２は、少なくとも１つの被覆電線１６によって構成された巻付電線１８が、束ねられた他の被覆電線１６にらせん状に巻き付けられてなる束ね領域２０を有している。

WO 2024/214746 A1

［続葉有］

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

明　細　書

発明の名称 ： ワイヤハーネス

技術分野

[0001]　本開示は、ワイヤハーネスに関する。

背景技術

[0002]　車両内等の電気配線として用いられるワイヤハーネスは、複数の被覆電線からなる電線部と、電線部の端末に設けられたコネクタ部と、を有している。このようなワイヤハーネスを車両内に配策する場合には、特許文献１に示されるように、電線部をコルゲートチューブや樹脂テープなどの保護部材によって束ね、保護部材に巻き付けられたタイバンド等の結束具により、電線部を車両の所定部位に固定する場合が多い。電線部が保護部材で束ねられていることから、電線部を構成する被覆電線の一部が近隣部材へ引っ掛かったり結束具に巻き込まれることにより、コネクタ部を所定の余長分引き出せずにコネクタ部の接続先への接続が困難となる等の不具合の発生を抑制できるからである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００２－２９１１３１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　ところが、電線部を保護部材で束ねると、電線部の大型化や高剛性化が避けられないことから、ワイヤハーネスの配策領域が狭小の場合や、ワイヤハーネスがＵターン状に配策される場合などには、保護部材を採用できない場合がある。それゆえ、作業者が、結束具により電線部の所定部位を車両に結束固定する際に、電線部の他の領域の被覆電線を巻き込まないように十分に注意して結束作業を行う必要があり、作業性の低下を招いていた。

[0005]　そこで、電線部の大型化や高剛性化を抑制しつつ、電線部を束ねることが

可能な、ワイヤハーネスを開示する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示のワイヤハーネスは、複数の被覆電線を含む電線部と、前記電線部の端末に設けられたコネクタ部と、を備え、前記電線部は、少なくとも１つの前記被覆電線によって構成された巻付電線が、束ねられた他の前記被覆電線にらせん状に巻き付けられてなる束ね領域を有している、ものである。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、電線部の大型化や高剛性化を抑制しつつ、電線部を束ねることが可能な、ワイヤハーネスを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、実施形態１に係るワイヤハーネスを示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0009] ＜本開示の実施形態の説明＞

最初に、本開示の実施態様を列記して説明する。

本開示のワイヤハーネスは、

（１）複数の被覆電線を含む電線部と、前記電線部の端末に設けられたコネクタ部と、を備え、前記電線部は、少なくとも１つの前記被覆電線によって構成された巻付電線が、束ねられた他の前記被覆電線にらせん状に巻き付けられてなる束ね領域を有している、ものである。

[0010] 本開示のワイヤハーネスによれば、電線部は、電線部を構成する複数の被覆電線のうちの少なくとも１つによって構成された巻付電線が、束ねられた他の被覆電線にらせん状に巻き付けられてなる束ね領域を、有している。これにより、電線部の被覆電線を束ねておくことが望ましい領域において、コルゲートチューブや樹脂テープを用いることなく、巻付電線によって束ねられた束ね領域を構成することができる。巻付電線は、電線部を構成する複数の被覆電線であることから、コルゲートチューブや樹脂テープを用いる場合に比して、電線部の大型化や高剛性化を抑制することができる。その結果、

電線部の大型化や高剛性化を抑制しつつ、電線部を束ねることが可能な、ワイヤハーネスを提供できるのである。

[0011] なお、巻付電線として用いる被覆電線の本数は、１本でもよいし、２本以上であってもよく、電線部の太さや各被覆電線の径寸法、要求される電線部の撓み性等に応じて任意に設定可能である。

[0012] （２）上記（１）において、前記束ね領域には、前記電線部の延出方向で相互に離隔する複数箇所において、前記巻付電線を前記他の被覆電線にそれぞれ固定する複数の固定部が設けられている、ことが好ましい。これによれば、束ね領域の複数箇所において、巻付電線が他の被覆電線に固定部を介して固定されていることから、巻付電線の偏りが抑制でき、巻付電線による束ね効果を束ね領域で安定して確保することができる。しかも、複数の固定部は電線部の延び出し方向で相互に離隔していることから、束ね領域の全体の高剛性化や大型化の抑制も有利に確保できる。

[0013] なお、固定部は、巻付電線を他の被覆電線の外周面に固定できるものであれば、任意の構成が採用できる。固定部は、例えば、樹脂テープによるテープ巻によって構成してもよいし、タイバンドやその他の結束用の固定具等によって構成してもよい。

[0014] （３）上記（１）または（２）において、前記束ね領域がＵ字状に曲げられて配策されている、ことが好ましい。電線部がＵ字状に曲げられて配策される配策エリアでは、狭いスペースに電線部のＵターンするように折り返された両側部分が相互に近接して配置されることから、電線部における当該配索エリアへの配索部分を束ね領域とすることにより、例えば、配索エリアに電線部を結束固定する結束具への被覆電線の巻き込みなどが発生するリスクを確実に低減できる。

[0015] ＜本開示の実施形態の詳細＞

本開示のワイヤハーネスの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示は、これらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変

更が含まれることが意図される。

[0016] ＜実施形態１＞

以下、本開示の実施形態１のワイヤハーネス１０について、図１を用いて説明する。ワイヤハーネス１０は、電線部１２の端末にコネクタ部１４が設けられた構造を有している。なお、ワイヤハーネス１０は、任意の向きで配置することができるが、以下では、上方とは図１中の上方、下方とは図１中の下方、左方とは図１中の左方、右方とは図１中の右方として説明する。また、複数の同一部材については、一部の部材にのみ符号を付し、他の部材については符号を省略する場合がある。

[0017] ＜電線部１２＞

電線部１２は、複数の被覆電線１６によって構成されている。被覆電線１６は、公知のように、銅等の導電体からなる芯線と、芯線の外周を略全長にわたって被覆する合成樹脂製の絶縁被覆とによって構成されている。そして、被覆電線１６の端末において絶縁被覆が剥がされて芯線が露出しており、露出した芯線が一方の端部でコネクタ部１４に接続されているとともに、他方の端部で図示しない端子部に接続されている。コネクタ部１４や端子部に対する芯線の固着方法は、特に限定されるものではなく、接着やろう付け等でもよいし、圧着片による圧着等であってもよい。本実施形態では、束ねられた１０本の被覆電線１６によって電線部１２が構成されているが、電線部１２を構成する被覆電線１６の数は、後述するように必ずしも限定されない。電線部１２は、複数の被覆電線１６で構成されていることからも分かるように、柔軟性を有しており、曲げ変形が許容されている。

[0018] ＜巻付電線１８＞

電線部１２を構成する被覆電線１６のうちの１本が、巻付電線１８とされている。巻付電線１８は、束ねられた他の９本の被覆電線１６に対して、らせん状に巻き付けられた状態で配索されており、他の９本の被覆電線１６を束ねられた状態に保持することで、電線部１２の束ね領域２０を構成している。らせん状に延びる巻付電線１８のピッチは、後述するＵターン状に曲げ

られた湾曲部３２においても電線部１２の長さ方向で間隙のある疎巻状態を維持できる大きさとされている。更に、巻付電線１８のピッチが過度に大きいと、被覆電線１６が十分な強さで束ねられた状態に保持され難くなることから、ピッチは前述した湾曲部３２での間隙を維持し得る範囲で小さいことが望ましく、束ね領域２０の柔軟性を確保しながら他の９本の被覆電線１６を束ね状態に拘束することができる。

[0019] ＜固定部２２＞

電線部１２の束ね領域２０には、固定部２２が設けられている。固定部２２は、例えば粘着テープを巻き付けたテープ巻によって構成されており、固定部２２において巻付電線１８を含む被覆電線１６が束ねられている。従って、固定部２２は、巻付電線１８が他の被覆電線１６に巻き付けられた状態で、粘着テープを巻き付ける等して形成されており、固定部２２において巻付電線１８が他の被覆電線１６に対して固定されている。らせん状に延びていることによって電線部１２の長さ方向に伸縮し得る巻付電線１８は、他の被覆電線１６に対する長さ方向での相対変位が固定部２２によって制限されている。

[0020] 本実施形態では、電線部１２の長さ方向の２箇所にそれぞれ固定部２２が設けられている。以下の説明では、２箇所の固定部２２を、コネクタ部１４に近い固定部２２ａと、コネクタ部１４から遠い固定部２２ｂとする。巻付電線１８は、固定部２２ａ，２２ｂの間を延びている。また、巻付電線１８は、固定部２２ａ，２２ｂよりも電線部１２の長さ方向の両外側まで延びており、固定部２２ａ，２２ｂが全長にわたって巻付電線１８と他の被覆電線１６とを相互に固定している。

[0021] このように、巻付電線１８が、電線部１２の長さ方向の２箇所に設けられた固定部２２ａ，２２ｂにおいて、他の被覆電線１６に固定されていることにより、巻付電線１８が他の被覆電線１６に対して電線部１２の長さ方向において位置決めされており、巻付電線１８が他の被覆電線１６に対して相対的に移動することによる巻付電線１８の偏り、即ちピッチの変化を抑えるこ

とができる。それゆえ、束ね領域２０において、被覆電線１６が束ねられた状態に安定して保持される。

[0022] ＜ケース２４＞

かくの如き構造とされたワイヤハーネス１０は、ケース２４の配索エリア２６に収容状態で配索されている。ケース２４は、例えば、中空箱状とされており、合成樹脂等で形成されている。ケース２４は、周壁２８によって囲まれた内部空間が仕切壁３０によって区分けされており、内部空間の一部が配索エリア２６とされている。本実施形態の配索エリア２６は、ケース２４の周壁２８と仕切壁３０との対向間に設けられており、それら周壁２８と仕切壁３０との対向方向である上下方向において幅狭とされている。なお、ケース２４の具体的な構造は、あくまでも概略的な例示に過ぎず、特に限定されるものではない。例えば、ケース２４における配索エリア２６の形状や大きさ、周壁２８および仕切壁３０の構造等は、本実施形態の例示によって限定的に解釈されるべきではない。

[0023] ＜ワイヤハーネス１０の配索＞

ワイヤハーネス１０は、ケース２４内の配索エリア２６に対して、Ｕ字状に折り返された状態で配索されている。ワイヤハーネス１０は、電線部１２の束ね領域２０が、ケース２４の周壁２８と仕切壁３０との対向間に配索されており、束ね領域２０の一部がＵターンするように折り曲げられた湾曲部３２とされている。なお、本実施形態では、湾曲部３２の両側において電線部１２が相互に略平行に延びている。もっとも、電線部１２がＵ字状（Ｕターン状）に曲げられているとは、必ずしも電線部１２が湾曲部３２から延び出す両側部分において相互に平行とされた厳密なＵ字形状を呈する場合に限定されず、例えば、電線部１２が湾曲部３２から離れるに従って相互に離隔または接近するように折り返された形状も含む。

[0024] ワイヤハーネス１０が配索エリア２６に配索された状態において、コネクタ部１４に近い固定部２２ａがケース２４の周壁２８に近接して配されているとともに、コネクタ部１４から遠い固定部２２ｂがケース２４の仕切壁３

０に近接して配されている。そして、固定部２２ａが周壁２８に対して相対変位可能とされているとともに、固定部２２ｂが仕切壁３０に対して結束具としてのタイバンド３４により位置決めされている。従って、２つの固定部２２ａ，２２ｂ間に位置する電線部１２の湾曲部３２によって、コネクタ部１４の左右方向への変位を許容するための余長が確保されている。要するに、コネクタ部１４の左右方向への変位が、主として２つの固定部２２ａ，２２ｂ間に位置する湾曲部３２を含んだ電線部１２の変形によって許容されている。なお、固定部２２ｂをケース２４に位置決めする手段は、特に限定されず、例えば、粘着テープ、接着剤、機械的な係止構造等を何れも採用可能である。

[0025] ワイヤハーネス１０の電線部１２が狭い配索エリア２６において折り返されたＵ字状に配索されていることから、電線部１２における折返し部分の両側は、相互に近接して配置されている。このような配索態様において、巻付電線１８を備えていない従来のワイヤハーネスでは、固定部２２ｂがタイバンド３４でケース２４に位置決めされる際に、タイバンド３４が、固定部２２ｂと上下方向において対向する被覆電線１６を巻き込んでしまうおそれがあった。特に、コネクタ部１４が左方へ引き出される等して固定部２２ａと固定部２２ｂの位置が左右方向で相互にずれている場合には、タイバンド３４による被覆電線１６の巻き込みが発生し易かった。そこで、本実施形態のワイヤハーネス１０では、電線部１２を構成する被覆電線１６の１本が巻付電線１８とされており、巻付電線１８が他の９本の被覆電線１６にらせん状に巻き付けられた束ね領域２０が設けられている。これにより、電線部１２を構成する被覆電線１６が、束ね領域２０において相互に密着状態で束ねられており、それら被覆電線１６の間にタイバンド３４が誤って差し入れられるのが防止されている。それゆえ、固定部２２ｂのケース２４に対するタイバンド３４での位置決めを実現しながら、被覆電線１６の意図しない巻き込みによってコネクタ部１４の左方への移動が制限されてしまう等の不具合を防ぐことができる。

[0026] このように、ワイヤハーネス１０では、電線部１２の被覆電線１６を束ねておくことが望ましい領域において、コルゲートチューブや樹脂テープを用いることなく、被覆電線１６の１つである巻付電線１８によって被覆電線１６を束ねた束ね領域２０を構成することが可能とされている。それゆえ、コルゲートチューブ等を用いる場合に比して、複数の被覆電線１６を束ねた状態に保持しつつ、電線部１２の大径化や高剛性化を抑制することができて、配索スペースの省スペース化や配索経路の自由度の向上などが図られる。

[0027] 本実施形態では、電線部１２の長さ方向における固定部２２ａ，２２ｂの間だけでなく、固定部２２ａ，２２ｂより両外側も束ね領域２０とされている。これにより、コネクタ部１４が左方へ引き出される等して、固定部２２ａ，２２ｂが左右方向で相互にずれた位置に移動したとしても、電線部１２におけるタイバンド３４による固定位置と対向する部分が束ね領域２０から外れた部分にはなり難く、タイバンド３４による被覆電線１６の巻き込みがより確実に回避される。

[0028] また、電線部１２の被覆電線１６が束ね領域２０においてらせん状に延びる巻付電線１８によって束ねられていることから、束ね領域２０における電線部１２の曲げ剛性の増大が抑えられている。即ち、巻付電線１８は、電線部１２の長さ方向において間隙を有する疎巻状態のらせん状に設けられており、ピッチやリード角の変化によって電線部１２の曲げを許容することから、巻付電線１８を他の被覆電線１６に巻き付けることによる電線部１２の高剛性化が抑制されている。それゆえ、複数の被覆電線１６を束ね領域２０において束ねられた状態に保持しながら、電線部１２を湾曲部３２において小さな曲率半径で容易に曲げることが可能とされており、Ｕ字状の束ね領域２０を狭い配索エリア２６に対して問題なく収容することができる。

[0029] また、電線部１２の長さ方向の２箇所に設けられた固定部２２ａと固定部２２ｂとは、電線部１２の長さ方向で相互に離隔しており、それら固定部２２ａ，２２ｂの間に電線部１２の折返し部分である湾曲部３２が設定されている。それゆえ、固定部２２ａ，２２ｂにおいて電線部１２の曲げ剛性が高

くなったとしても、電線部１２のＵターン状に曲げられた配索が、固定部２２ａ，２２ｂによって阻害されることなく実現される。

[0030] なお、ワイヤハーネス１０のコネクタ部１４は、例えば、車両の蓄電池等に設けられた図示しない雄コネクタに接続される。また、ワイヤハーネス１０のコネクタ部１４と反対側の端部は、図示が省略されているが、各被覆電線１６に端子部がそれぞれ接続されており、各端子部が電圧センサ、サーミスタ、水没検知用センサ等に対して、直接的に或いはバスバー等を介して間接的に接続される。本実施形態の巻付電線１８は、他の被覆電線１６に比して、固定部２２ｂからコネクタ部１４までの長さが長くされているとともに、固定部２２ｂから端子までの長さが短くされている。これにより、らせん状に延びる巻付電線１８の全長を、他の被覆電線１６の全長に対して、極端に長くする必要がない。

[0031] ＜変形例＞

以上、本開示の具体例として、実施形態について詳述したが、本開示はこの具体的な記載によって限定されない。本開示の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本開示に含まれるものである。例えば次のような実施形態の変形例も本開示の技術的範囲に含まれる。

[0032] （１）巻付電線１８の本数は、１本に限定されず、２本以上とすることもできる。複数の巻付電線１８を設ける場合には、それら複数の巻付電線１８が相互に離隔した状態で他の被覆電線１６に対して多重らせん状に巻き付ければよい。

[0033] （２）前記実施形態における被覆電線１６の本数は、単なる例示であって、限定されるものではない。すなわち、被覆電線１６は、巻付電線１８以外の被覆電線１６が複数本となる本数であればよく、３本以上であればよい。

[0034] （３）前記実施形態では、電線部１２がＵ字状に曲げられたワイヤハーネス１０の配索態様について説明したが、ワイヤハーネス１０は、必ずしもＵ字状に曲げられた状態で配索されなくてもよい。具体的には、例えば、ワイヤハーネス１０は、Ｌ字状や鈍角状に曲げられた配索態様や、蛇行状に複数箇

所において曲げられた配索態様とされていてもよいし、曲げられることなく直線的な配索態様とされていてもよい。

[0035] （４）巻付電線１８と他の被覆電線１６とを位置決めする固定部２２は、１つまたは３つ以上を設けることもできるし、省略することもできる。固定部２２をより多く設けることによって、巻付電線１８と他の被覆電線１６とがより強く位置決めされて、電線部１２を束ねる作用が強くなる。一方、固定部２２をより少なくすれば、束ね領域２０の柔軟性の向上が図られて、配索エリア２６の更なる省スペース化や電線部１２の配索経路の自由度の更なる向上等が実現される。なお、電線部１２をケース２４に対して位置決めするタイバンド３４を利用して、巻付電線１８と他の被覆電線１６とを相互に位置決めする固定部を構成することもできる。また、複数の固定部を設ける場合に、それら固定部は必ずしも同一構造のものに限定されず、例えば、２つの固定部を設ける場合に、一方をテープ巻によって構成し、他方をタイバンドによって構成することも可能である。

[0036] （５）巻付電線１８が他の被覆電線１６に巻き付けられた束ね領域２０は、必ずしも固定部２２ａ，２２ｂの両外側まで設定されている必要はなく、例えば、束ね領域２０の両端が固定部２２ａ，２２ｂの途中に設定されていてもよい。

[0037] （６）被覆電線１６におけるコネクタ部１４と反対側の端部は、必ずしも各別の端子部に接続されていなくてもよく、例えば、コネクタ部１４と同様のコネクタが設けられていてもよい。

符号の説明

[0038] １０　ワイヤハーネス（実施形態１）

１２　電線部

１４　コネクタ部

１６　被覆電線

１８　巻付電線

２０　束ね領域

２２（２２ａ，２２ｂ）　固定部

２４　ケース

２６　配索エリア

２８　周壁

３０　仕切壁

３２　湾曲部

３４　タイバンド

請求の範囲

[請求項1] 複数の被覆電線を含む電線部と、

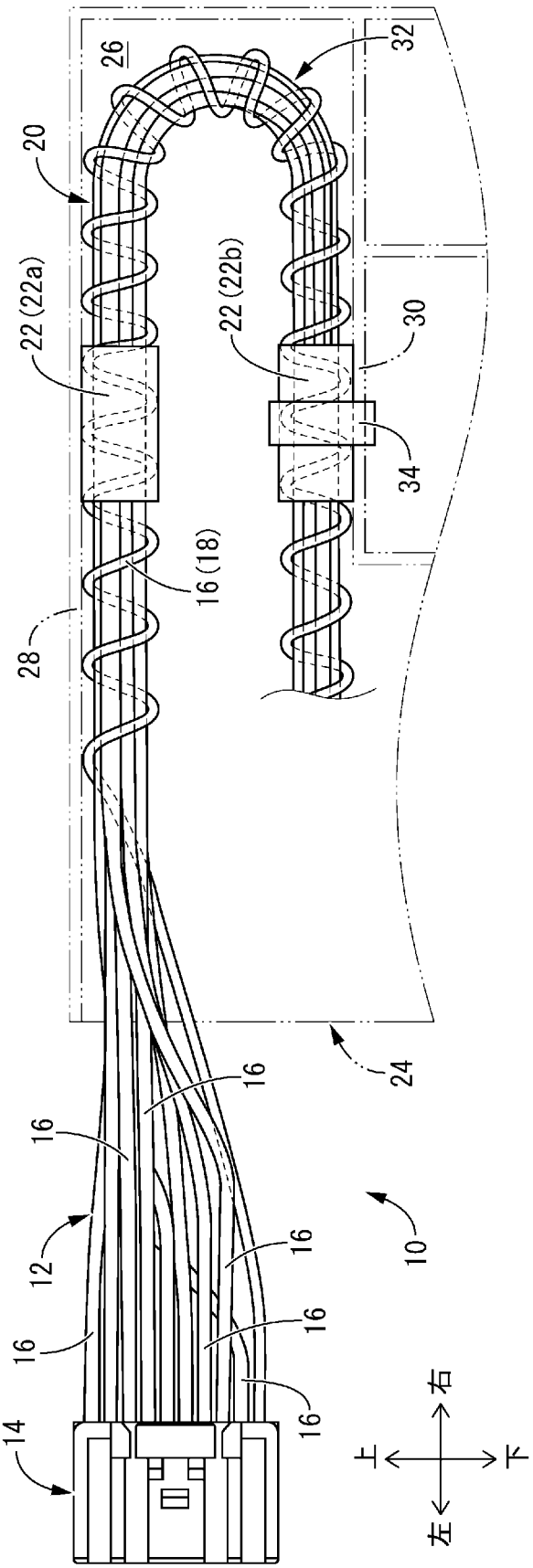
前記電線部の端末に設けられたコネクタ部と、を備え、

前記電線部は、少なくとも１つの前記被覆電線によって構成された巻付電線が、束ねられた他の前記被覆電線にらせん状に巻き付けられてなる束ね領域を有している、ワイヤハーネス。

[請求項2] 前記束ね領域には、前記電線部の延出方向で相互に離隔する複数箇所において、前記巻付電線を前記他の被覆電線にそれぞれ固定する複数の固定部が設けられている、請求項１に記載のワイヤハーネス。

[請求項3] 前記束ね領域がＵ字状に曲げられて配策されている、請求項１または請求項２に記載のワイヤハーネス。

[図1]


26
32
20
22 (22a)
22 (22b)
30
34
16 (18)
28
24
16
16
12
10
16
16
16
16
14
上
右
下
左

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/014565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B 7/00(2006.01)i
FI: H01B7/00 301

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

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	JP 2017-188205 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 12 October 2017 (2017-10-12) paragraphs [0022]-[0046], fig. 1-3	1
Y		2-3
Y	JP 2010-165605 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 29 July 2010 (2010-07-29) paragraphs [0023]-[0025], fig. 4	2
Y	JP 2019-204656 A (YAZAKI CORPORATION) 28 November 2019 (2019-11-28) paragraphs [0009]-[0017], fig. 1-4	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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
12 June 2024	**25 June 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/014565

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2017-188205 A	12 October 2017	(Family: none)	
JP 2010-165605 A	29 July 2010	(Family: none)	
JP 2019-204656 A	28 November 2019	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/014565

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01B 7/00(2006.01)i
FI: H01B7/00 301

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））

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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	JP 2017-188205 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 12.10.2017 (2017-10-12) 段落[0022]-[0046],図1-3	1
Y		2-3
Y	JP 2010-165605 A (住友電装株式会社) 29.07.2010 (2010-07-29) 段落[0023]-[0025],図4	2
Y	JP 2019-204656 A (矢崎総業株式会社) 28.11.2019 (2019-11-28) 段落[0009]-[0017],図1-4	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
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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抵触するものではなく、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
12.06.2024	25.06.2024

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
北嶋　賢二 5G 3792
電話番号 03-3581-1101 内線 3524

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/014565

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-188205 A	12.10.2017	（ファミリーなし）	
JP 2010-165605 A	29.07.2010	（ファミリーなし）	
JP 2019-204656 A	28.11.2019	（ファミリーなし）	