

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-13703

(P2017-13703A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
B60R	16/02	(2006.01)	B60R	16/02	623D	5G309	
H01B	7/00	(2006.01)	H01B	7/00	301	5G363	
H02G	3/32	(2006.01)	H02G	3/32			

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-134289 (P2015-134289)
 (22) 出願日 平成27年7月3日 (2015.7.3)

(71) 出願人 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (74) 代理人 110000497
 特許業務法人グランダム特許事務所
 (72) 発明者 萩 真博
 三重県四日市市西末広町1番14号 住友
 電装株式会社内
 Fターム(参考) 5G309 AA09
 5G363 AA07 AA11 BA02 DA13 DA15
 DC02

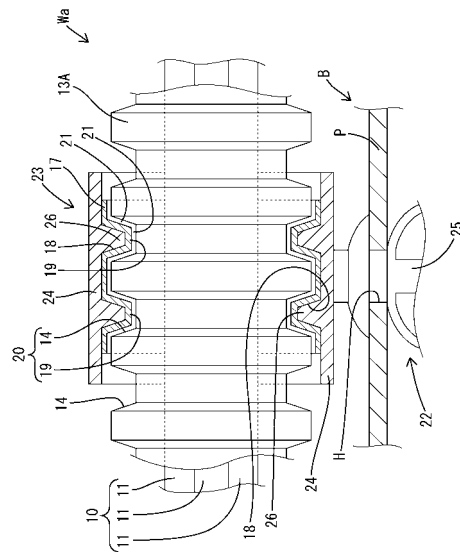
(54) 【発明の名称】 ワイヤーハーネス

(57) 【要約】

【課題】 振動に起因する保護チューブの破損を防止する。

【解決手段】 ワイヤーハーネスWaは、複数本の電線11を束ねたハーネス本体10と、ハーネス本体10を包囲する合成樹脂製の第1保護チューブ13A(保護チューブ)と、第1保護チューブ13Aを包囲するように配され、クランプ22を介して車両ボディBに固定されるリング部材17と、リング部材17と第1保護チューブ13Aを、所定の許容範囲内で相対変位し得るように保持する保持手段20とを備えている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数本の電線を束ねたハーネス本体と、
前記ハーネス本体を包囲する合成樹脂製の保護チューブと、
前記保護チューブを包囲するように配され、クランプを介して車両ボディに固定されるリング部材と、
前記リング部材と前記保護チューブを、所定の許容範囲内で相対変位し得るように保持する保持手段とを備えていることを特徴とするワイヤーハーネス。

【請求項 2】

前記保持手段は、
前記リング部材の内周面に突出する周方向の凸部と、
前記保護チューブの外周面に形成されて前記凸部をクリアランスを空けて嵌入させる溝部とから構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のワイヤーハーネス。

【請求項 3】

前記リング部材は蛇腹状をなすものであることを特徴とする請求項 2 記載のワイヤーハーネス。

【請求項 4】

前記リング部材の外周面の凹部に、前記クランプの内周面に形成した係止突起が嵌合されることで、前記リング部材と前記クランプが固定されるようになっていることを特徴とする請求項 3 記載のワイヤーハーネス。

【請求項 5】

前記保護チューブが、前記ハーネス本体の長さ方向における一部の領域を包囲しており、
前記ハーネス本体のうち前記保護チューブで包囲されない領域は、合成樹脂からなる第 2 の保護チューブで包囲され、
前記ハーネス本体のうち前記保護チューブ及び前記第 2 の保護チューブで包囲されない領域は、両端部が前記保護チューブと前記第 2 の保護チューブとに連結されたゴムチューブで包囲されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載のワイヤーハーネス。

【請求項 6】

前記ハーネス本体は屈曲部位を有しており、
前記屈曲部位が前記ゴムチューブで包囲されていることを特徴とする請求項 5 記載のワイヤーハーネス。

【請求項 7】

前記保持手段が、前記保護チューブの外周面と前記リング部材の内周面との間に介在させた弾性テープ材であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載のワイヤーハーネス。

【請求項 8】

前記クランプと前記リング部材が粘着テープによって固定されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載のワイヤーハーネス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ワイヤーハーネスに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、ハイブリッド車両や電気自動車において、インバータとモータとの間にワイヤーハーネスを配索する技術が記載されている。この種のワイヤーハーネスを保護する手段として、ワイヤーハーネスを合成樹脂製のコルゲートチューブからなる保護チューブで包囲することが可能である。また、ワイヤーハーネスは車両ボディに沿って配索さ

10

20

30

40

50

れるため、その配索経路は屈曲部分を含むことがある。そこで、ワイヤーハーネスを所定の配索経路に沿って位置決めする必要があり、そのための手段として、保護チューブにクランプを外嵌し、そのクランプを車両ボディに固定する方法が考えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-056368号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ワイヤーハーネスが高温雰囲気となる領域に配索される場合、保護チューブの材料として、耐熱性と難燃性に優れたPA樹脂（ポリアミド）が用いられる。ところが、PA樹脂からなる保護チューブは、氷点下のような低温雰囲気下で振動を受けたときに割れる虞がある。

【0005】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、振動に起因する保護チューブの破損を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のワイヤーハーネスは、
 複数本の電線を束ねたハーネス本体と、
 前記ハーネス本体を包囲する合成樹脂製の保護チューブと、
 前記保護チューブを包囲するように配され、クランプを介して車両ボディに固定されるリング部材と、
 前記リング部材と前記保護チューブを、所定の許容範囲内で相対変位し得るように保持する保持手段とを備えているところに特徴を有する。

【発明の効果】

【0007】

車両ボディの振動がクランプを介して保護チューブとリング部材に伝わると、保護チューブがリング部材に対して相対変位しながら変形するので、保護チューブがリング部材に固定されている場合に比べると、保護チューブにおける応力集中が緩和される。したがって、本発明によれば、振動に起因する保護チューブの破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1のワイヤーハーネスを車両ボディに取り付けた状態をあらわす側面図

【図2】ワイヤーハーネスの一部切欠部分拡大側面図

【図3】実施例2のワイヤーハーネスの一部切欠部分拡大側面図

【発明を実施するための形態】

【0009】

(a)本発明は、
 前記保持手段は、
 前記リング部材の内周面に突出する周方向の凸部と、
 前記保護チューブの外周面に形成されて前記凸部をクリアランスを空けて嵌入させる溝部とから構成されていてもよい。

この構成によれば、振動が保護チューブとリング部材に伝わると、保護チューブは、溝部と凸部との間のクリアランスの分だけ、リング部材に対して相対変位することができる。

【0010】

(b)本発明は、(a)において、
 前記リング部材は蛇腹状をなすものであってもよい。

10

20

30

40

50

この構成によれば、リング部材として、既存のコルゲートチューブを用いることができるので、コスト低減を図ることができる。

【0011】

(c)本発明は、(b)において、

前記リング部材の外周面の凹部に、前記クランプの内周面に形成した係止突起が嵌合されることで、前記リング状部材と前記クランプが固定されるようになっていてもよい。

この構成によれば、係止突起と凹部との嵌合により、リング部材とクランプを軸線方向の移動を規制した状態に固定することができる。

【0012】

(d)本発明は、

前記保護チューブが、前記ハーネス本体の長さ方向における一部の領域を包囲しており、

前記ハーネス本体のうち前記保護チューブで包囲されない領域は、合成樹脂からなる第2の保護チューブで包囲され、

前記ハーネス本体のうち前記保護チューブ及び前記第2の保護チューブで包囲されない領域は、両端部が前記保護チューブと前記第2の保護チューブとに連結されたゴムチューブで包囲されていてもよい。

この構成によれば、第2の保護チューブが大きく振動しても、その振動は、ゴムチューブで減衰されるので、保護チューブの振動が第2の保護チューブによって増幅される虞はない。

(e)本発明は、(d)において、前記ハーネス本体は屈曲部位を有しており、前記屈曲部位が前記ゴムチューブで包囲されていてもよい。

この構成によれば、ハーネス本体には応力が集中しがちな屈曲部位が存在しているのであるが、保持手段を設けたことによって保護チューブの破損が防止される。さらに、ゴムチューブで屈曲部位を包囲したことにより、屈曲部位に生じる応力が緩和される。

【0013】

(f)本発明は、

前記保持手段が、前記保護チューブの外周面と前記リング部材の内周面との間に介在させた弾性テープ材であってもよい。

この構成によれば、振動が保護チューブとリング部材に伝わると、保護チューブは、弾性テープ材が弾性変形することにより、リング部材に対して相対変位することができる。

【0014】

(g)本発明は、

前記クランプと前記リング部材が、粘着テープによって固定されていてもよい。

この構成によれば、クランプの内周形状とリング部材の外周形状の簡素化を図ることができる。

【0015】

<実施例1>

以下、本発明を具体化した実施例1を図1～図2を参照して説明する。本実施例1のワイヤーハーネスWaは、電気自動車やハイブリッド自動車等に搭載され、例えばモータ(図示省略)とインバータ(図示省略)との間に配索されて動力用回路を構成する。

【0016】

ワイヤーハーネスWaは、3本の電線11を束ねたハーネス本体10と、ハーネス本体10の両端部に接続した2つのコネクタ12とを備えている。一方のコネクタ12は例えばモータに接続され、他方のコネクタ12は例えばインバータに接続される。ワイヤーハーネスWaは、更に、1本の第1保護チューブ13A(請求項に記載の保護チューブ)と、1本の第2保護チューブ13B(請求項に記載の第2の保護チューブ)と、1本のゴムチューブ15と、2つのリング部材17を備えている。このワイヤーハーネスWa(ハーネス本体10)は、曲率半径の比較的小さい屈曲部位29を有している。

【0017】

10

20

30

40

50

第1保護チューブ13Aと第2保護チューブ13Bは、耐熱性と難燃性に優れたPA樹脂（ポリアミド）製のコルゲートチューブからなる。尚、図2には第1保護チューブ13Aを示すが、第2保護チューブ13Bの構成は、第1保護チューブ13Aと同一である。第1保護チューブ13Aと第2保護チューブ13Bは蛇腹状をなして、その軸線を湾曲させるような形態で弾性変形し得るようになっている。第1保護チューブ13Aと第2保護チューブ13Bの外周面には、周方向に沿った複数の溝部14が、ワイヤーハーネスWa（第1保護チューブ13A及び第2保護チューブ13B）の軸線に沿って一体間隔で形成されている。ゴムチューブ15は、弾性を有して、振動を吸収する機能を発揮する。ゴムチューブ15は、両保護チューブ13A、13Bと同様、その軸線を湾曲させるような形態で弾性変形し得るようになっている。

10

【0018】

第1保護チューブ13Aは、ハーネス本体10のうち例えばモータ側の領域を包囲している。第2保護チューブ13Bは、ハーネス本体10のうち例えばインバータ側の領域（つまり、第1保護チューブ13Aで包囲されていない領域の一部）を包囲している。また、ゴムチューブ15は、ハーネス本体10のうち両保護チューブ13A、13Bで包囲されていない領域を包囲する。ゴムチューブ15で包囲されている領域は、上記屈曲部位29を含んでいる。ゴムチューブ15の一方の端部は、粘着性を有するテープ等による固着手段16によって第1保護チューブ13Aの端部に固着されている。ゴムチューブ15の他方の端部は、粘着性を有するテープ等による固着手段16によって第2保護チューブ13Bの端部に固着されている。

20

【0019】

リング部材17は、両保護チューブ13A、13Bと同じくPA樹脂（ポリアミド）製のコルゲートチューブからなる。リング部材17の軸線方向の長さ寸法は、両保護チューブ13A、13Bに比べて短い。また、リング部材17の径寸法は、両保護チューブ13A、13Bよりも一回り大きい寸法に設定されている。リング部材17には、軸線方向に沿った切り込み（図示省略）が形成されている。したがって、リング部材17は、切り込みの幅を拡げるような形態で弾性的に拡開変形させることができる。そして、2つのリング部材17は、その切り込みを拡開変形させることにより、第1保護チューブ13Aと第2保護チューブ13Bに対し包囲するように取り付けられている。

30

【0020】

リング部材17の外周面には、周方向に沿った複数の凹部18が、軸線方向に所定のピッチで形成されている。リング部材17の内周面のうち凹部18が形成されている領域には、周方向に沿った複数の凸部19が、軸線方向に所定のピッチで形成されている。リング部材17は、その凸部19を溝部14に進入させた状態で両保護チューブ13A、13Bの外周面に取り付けられている。取り付け状態では、リング部材17は、保護チューブ13A、13Bに対し径方向への離脱を規制されるとともに、凸部19と溝部14の係止により、軸線方向への離脱を規制されている。凸部19と溝部14は、リング部材17と保護チューブ13A、13Bを所定の許容範囲内で相対変位し得るよう保持する保持手段20を構成する。

40

【0021】

即ち、凸部19の軸線方向に配列ピッチは、両保護チューブ13A、13Bの溝部14の配列ピッチと同じピッチである。リング部材17の内周面のうち凸部19が形成されていない領域の内径は、両保護チューブ13A、13Bの外径よりも大きい寸法である。凸部19の最小内径寸法は、両保護チューブ13A、13Bの溝部14の最小外径寸法より大きく、且つ両保護チューブ13A、13Bの外径より設定されている。凸部19の軸線方向の寸法は、溝部14の軸線方向の寸法より小さく設定されている。

【0022】

これらの寸法設定により、リング部材17と保護チューブ13A、13Bとの間には、凸部19の突出寸法及び溝部14の深さ寸法よりも小さい径方向のクリアランス21と、凸部19及び溝部14の軸線方向のピッチよりも小さい軸線方向のクリアランス21とが

50

確保されている。これらのクリアランス 2 1 により、リング部材 1 7 と保護チューブ 1 3 A , 1 3 B は、互いに取り付けられた状態を保持しながら、径方向及び軸線方向への相対変位し得るようになっている。

【 0 0 2 3 】

上記構成のワイヤーハーネス W a は、リング部材 1 7 を介して第 1 保護チューブ 1 3 A を包囲するクランプ 2 2 と、リング部材 1 7 を介して第 2 保護チューブ 1 3 B を包囲するクランプ 2 2 とを介すことにより、車両ボディ B のパネル P に取り付けられるようになっている。クランプ 2 2 は、ヒンジ（図示省略）で連結した一对の半割部材 2 4 を合体した円筒形の本体部 2 3 と、一方の半割部材 2 4 の外周面から突出する弾性変形可能なクリップ 2 5 とを備えた合成樹脂製の単一部品である。本体部 2 3 の内径は、リング部材 1 7 の外径とほぼ同じ寸法である。本体部 2 3（半割部材 2 4）の内周面には、周方向に沿った複数の係止突起 2 6 が、軸線方向に一定ピッチで形成されている。

10

【 0 0 2 4 】

クランプ 2 2 は、その係止突起 2 6 を凹部 1 8 に嵌合させることにより、リング部材 1 7 に対し包囲した状態に取り付けられるようになっている。取付け状態では、係止突起 2 6 と凹部 1 8 との係止により、リング部材 1 7（ワイヤーハーネス W a）とクランプ 2 2 は軸線方向への相対変位を規制された状態に固定されるようになっている。また、クランプ 2 2 は、そのクリップ 2 5 をパネル P の取付孔 H に嵌合することにより車両ボディ B に固定されるようになっている。尚、車両ボディ B（パネル P）にクランプ 2 2 を取り付ける作業と、クランプ 2 2 とワイヤーハーネス W a を一体化させる作業は、どちらを先に行ってもよい。

20

【 0 0 2 5 】

2 つのクランプ 2 2 を介してワイヤーハーネス W a を車両ボディ B に取り付けた状態では、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B の外周面とリング部材 1 7 の内周面との間には、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B が径方向及び軸線方向へ移動することを許容するクリアランス 2 1 が確保されている。したがって、車両の走行中に保護チューブ 1 3 A , 1 3 B が振動したときに、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B のうちリング部材 1 7 に包囲されている領域は、リング部材 1 7 によって動きを大きく規制されることはない。つまり、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B のうちリング部材 1 7 で包囲されている領域は、リング部材 1 7 と当接しながらも、その曲率を滑らかに変化させるような弾性変形を繰り返すことができるのであり、リング部材 1 7 との干渉部分に応力が集中する虞はない。

30

【 0 0 2 6 】

上述のように本実施例 1 のワイヤーハーネス W a は、複数本（3 本）の電線 1 1 を束ねたハーネス本体 1 0 と、ハーネス本体 1 0 を包囲する合成樹脂製の保護チューブ 1 3 A , 1 3 B と、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B を包囲するように配され、クランプ 2 2 を介して車両ボディ B に固定されるリング部材 1 7 と、リング部材 1 7 と保護チューブ 1 3 A , 1 3 B を、所定の許容範囲内で相対変位し得るよう保持する保持手段 2 0 とを備えている。この構成によれば、車両ボディ B の振動が保護チューブ 1 3 A , 1 3 B とリング部材 1 7 に伝わると、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B がリング部材 1 7 に対して相対変位しながら変形するので、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B がリング部材 1 7 に固定されている場合に比べると、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B における応力集中が緩和される。したがって本実施例 1 のワイヤーハーネス W a によれば、振動に起因する保護チューブ 1 3 A , 1 3 B の破損を防止することができる。

40

【 0 0 2 7 】

また、保持手段 2 0 は、リング部材 1 7 の内周面に突出する周方向の凸部 1 9 と、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B の外周面に形成されて凸部 1 9 をクリアランス 2 1 を空けて嵌入させる溝部 1 4 とから構成されている。この構成によれば、振動が保護チューブ 1 3 A , 1 3 B とリング部材 1 7 に伝わると、保護チューブ 1 3 A , 1 3 B は、溝部 1 4 と凸部 1 9 との間のクリアランス 2 1 の分だけ、リング部材 1 7 に対して相対変位することができる。また、リング部材 1 7 は蛇腹状をなすものであるから、リング部材 1 7 として、既存

50

のコルゲートチューブを用いることができる。したがって、リング部材 17 のコスト低減を図ることができる。また、リング部材 17 の外周面の凹部 18 には、クランプ 22 の内周面に形成した係止突起 26 が嵌合されるようになっている。この構成によれば、係止突起 26 と凹部 18 との嵌合により、リング部材 17 とクランプ 22 を軸線方向の移動を規制した状態に保持することができる。

【0028】

また、第 1 保護チューブ 13 A は、ハーネス本体 10 の長さ方向における一部の領域を包囲しており、ハーネス本体 10 のうち第 1 保護チューブ 13 A で包囲されない領域を、合成樹脂からなる第 2 保護チューブ 13 B で包囲し、ハーネス本体 10 のうち第 1 保護チューブ 13 A 及び第 2 保護チューブ 13 B で包囲されない領域を、両端部が第 1 保護チューブ 13 A と第 2 保護チューブ 13 B とに連結されたゴムチューブ 15 で包囲している。この構成によれば、第 2 保護チューブ 13 B が大きく振動しても、その振動は、ゴムチューブ 15 で減衰されるので、第 1 保護チューブ 13 A の振動が第 2 保護チューブ 13 B によって増幅される虞はない。同様に、第 1 保護チューブ 13 A が大きく振動しても、その振動は、ゴムチューブ 15 で減衰されるので、第 2 保護チューブ 13 B の振動が第 1 保護チューブ 13 A によって増幅される虞はない。また、本実施例 1 では、ハーネス本体 10 が屈曲部位 29 を有しており、屈曲部位 29 がゴムチューブ 15 で包囲されている。この構成によれば、ハーネス本体 10 には応力が集中しがちな屈曲部位 29 が存在しているのであるが、保持手段 20 を設けたことによって保護チューブ 13 A , 13 B の破損が防止される。さらに、ゴムチューブ 15 で屈曲部位 29 を包囲したことにより、屈曲部位 29 に生じる応力が緩和される。

【0029】

< 実施例 2 >

次に、本発明を具体化した実施例 2 を図 3 を参照して説明する。本実施例 2 のワイヤーハーネス Wb は、リング部材 30 と、保持手段 31 と、クランプ 33 を上記実施例 1 とは異なる構成としたものである。その他の構成（第 1 保護チューブ 13 A、第 2 保護チューブ 13 B）については上記実施例 1 と同じであるため、同じ構成については、同一符号を付し、構造、作用及び効果の説明は省略する。

【0030】

リング部材 30 は、実施例 1 と同様 PA 樹脂（ポリアミド）からなり、第 1 保護チューブ 13 A の外周面と第 2 保護チューブ 13 B の外周面に取り付けられている。リング部材 30 の軸線方向の長さ寸法は、両保護チューブ 13 A , 13 B に比べて短い。また、リング部材 30 の内径寸法は、軸方向全長に亘って一定であり、両保護チューブ 13 A , 13 B の外径寸法よりも大きい。リング部材 30 の外径寸法も、軸方向全長に亘って一定である。リング部材 30 には、軸線方向に沿った切り込み（図示省略）が形成されている。したがって、リング部材 30 は、切り込みの幅を拡げるような形態で弾性的に拡開変形させることができる。そして、2 つのリング部材 30 は、その切り込みを拡開変形させることにより、第 1 保護チューブ 13 A と第 2 保護チューブ 13 B に対し包囲するように取り付けられている。

【0031】

保持手段 31 は、保護チューブ 13 A , 13 B の外周面とリング部材 30 の内周面との間に介在させた円筒状の弾性テープ材 32 からなる。弾性テープ材 32 の軸線方向の寸法は、リング部材 30 とほぼ同じ寸法である。弾性テープ材 32 の内周面は保護チューブ 13 A , 13 B の外周面に密着し、弾性テープ材 32 の外周面はリング部材 30 の内周面に密着している。弾性テープ材 32 は、径方向及び軸線方向への弾性変形が可能な樹脂材料からなる。

【0032】

弾性テープ材 32 は、リング部材 30 と同じ幅の肉厚のものを保護チューブ 13 A , 13 B の外周面に 1 周巻き付けたもの、リング部材 30 よりも幅狭で肉厚のものを保護チューブ 13 A , 13 B の外周面に螺旋巻きしたもの、リング部材 30 とほぼ同じ幅で肉薄の

ものを保護チューブ13A, 13Bの外周面に複数回巻き付けたもの、リング部材30よりも幅狭の肉薄のものを保護チューブ13A, 13Bの外周面に複数回螺旋巻きしたものと等からなる。

【0033】

第1保護チューブ13Aのリング部材30と第2保護チューブ13Bのリング部材30には、夫々、クランプ33が外嵌されている。クランプ33は、ヒンジ(図示省略)で連結した一对の半割部材35を合体した円筒形の本体部34と、一方の半割部材35の外周面から突出する弾性変形可能なクリップ36とを備えた合成樹脂製の単一部品である。本体部34の内径は、リング部材30の外径とほぼ同じ寸法である。本体部34の軸線方向の寸法は、リング部材30の軸線方向の寸法よりも小さい。

10

【0034】

クランプ33をリング部材30に外嵌し、半割部材35同士を合体状態に固定すると、本体部34の内周面が、リング部材30の外周面に密着してリング部材30を径方向内向きに押圧する。押圧されたリング部材30は、弾性テープ材32の外周面に密着し、弾性テープ材32の内周面が保護チューブ13A, 13Bの外周面に対し弾性的に密着する。また、弾性テープ材32の内周の一部が、保護チューブ13A, 13Bの外周の凹部に入り込むので、弾性テープ材32と保護チューブ13A, 13Bとの軸線方向の相対変位が規制される。さらに、弾性テープ材32の外周面がリング部材30の内周面を弾性的に押圧するので、弾性テープ材32とリング部材30の軸線方向の相対変位が規制される。

【0035】

クランプ33をリング部材30に外嵌して本体部34を円筒形に固定した後は、本体部34の外周面と、リング部材30の外周面のうち本体部34で包囲されずに露出した領域とに亘り、粘着テープ37が巻き付けられる。この粘着テープ37の粘着力により、リング部材30(ワイヤーハーネスWb)とクランプ33は軸線方向への相対変位を規制された状態に固定される。また、クランプ33は、実施例1と同様、クリップ36をパネルPの取付孔Hに嵌合することにより車両ボディに固定される。

20

【0036】

2つのクランプ33を介してワイヤーハーネスWbを車両ボディに取り付けた状態では、保護チューブ13A, 13Bの外周面とリング部材30の内周面との間には、弾性変形可能な弾性テープ材32が介在している。したがって、車両の走行中に保護チューブ13A, 13Bが振動したときに、保護チューブ13A, 13Bのうちリング部材30に包囲されている領域は、リング部材30によって動きを大きく規制されることはない。つまり、保護チューブ13A, 13Bのうちリング部材30で包囲されている領域は、弾性テープ材32を弾性変形させながら、曲率を滑らかに変化させるような弾性変形を繰り返すことができる。これにより、保護チューブ13A, 13Bにおける応力集中が抑制される。

30

【0037】

本実施例2のワイヤーハーネスWbは、保持手段31が、保護チューブ13A, 13Bの外周面とリング部材30の内周面との間に介在させた弾性変形可能な弾性テープ材32である。この構成によれば、振動が保護チューブ13A, 13Bとリング部材30に伝わると、保護チューブ13A, 13Bは、弾性テープ材32が弾性変形することにより、リング部材30に対して相対変位することができる。また、クランプ33とリング部材30が粘着テープ37によって固定されているので、クランプ33の内周形状とリング部材30の外周形状の簡素化を図ることができる。

40

【0038】

<他の実施例>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1)上記実施例1, 2では、第1保護チューブ(保護チューブ)をコルゲートチューブとしたが、第1保護チューブは、コルゲートチューブ以外の合成樹脂部品であってもよい。

50

(2) 上記実施例 1, 2 では、第 2 保護チューブ (第 2 の保護チューブ) をコルゲートチューブとしたが、第 2 保護チューブは、コルゲートチューブ以外の合成樹脂部品であってもよい。

(3) 上記実施例 1 では、クランプとリング部材を固定する手段として、クランプの内周面の係止突部とリング部材の外周面の凹部を嵌合するようにしたが、これに限らず、実施例 2 のような粘着テープを用いて固定してもよい。

(4) 上記実施例 1, 2 では、第 1 保護チューブ (保護チューブ) と第 2 保護チューブ (第 2 の保護チューブ) との間にゴムチューブを介在させたが、これに限らず、ゴムチューブを用いずに、第 1 保護チューブと第 2 保護チューブを直接、連結してもよい。

(5) 上記実施例 1, 2 では、ハーネス本体を 2 本の保護チューブ (第 1 保護チューブ及び第 2 保護チューブ) と 1 本のゴムチューブとで包囲したが、これに限らず、ハーネス本体を 1 本の保護チューブだけで包囲してもよい。

(6) 上記実施例 1, 2 では、ハーネス本体が 3 本の電線で構成されているが、ハーネス本体を構成する電線の本数は、2 本でもよく、4 本以上でもよい。

【符号の説明】

【0039】

B ... 車両ボディ

W a , W b ... ワイヤーハーネス

10 ... ハーネス本体

11 ... 電線

13 A ... 第 1 保護チューブ (保護チューブ)

13 B ... 第 2 保護チューブ (第 2 の保護チューブ)

14 ... 溝部

15 ... ゴムチューブ

17 ... リング部材

18 ... 凹部

19 ... 凸部

20 ... 保持手段

21 ... クリアランス

22 ... クランプ

26 ... 係止突起

29 ... 屈曲部位

30 ... リング部材

31 ... 保持手段

32 ... 弾性テープ材

33 ... クランプ

37 ... 粘着テープ

10

20

30

