(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2012-252976
(P2012-252976A)
(43)公開日　平成24年12月20日(2012.12.20)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H01B	7/00	(2006.01)	H01B	7/00	301	5G309
H02G	3/04	(2006.01)	H02G	3/04	J	5G357

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 15 頁）

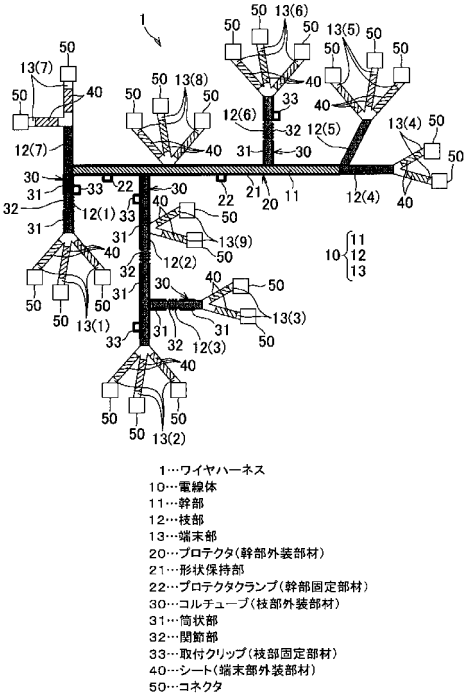
(21)出願番号　特願2011-127031 (P2011-127031)
(22)出願日　平成23年6月7日 (2011.6.7)

(71)出願人　000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田１丁目４番２８号
(74)代理人　100060690
弁理士　瀧野　秀雄
(74)代理人　100108017
弁理士　松村　貞男
(74)代理人　100134832
弁理士　瀧野　文雄
(74)代理人　100165308
弁理士　津田　俊明
(72)発明者　大村　剛之
静岡県裾野市御宿１５００　矢崎部品株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ワイヤハーネス

(57)【要約】
【課題】少ない工数で容易に組み立てることができるワイヤハーネスを提供する。
【解決手段】ワイヤハーネス１は、電線体１０を有している。この電線体１０は、幹部１１と、幹部１１に直接的又は間接的に接続された複数の枝部１２と、幹部１１又は枝部１２に接続された分岐のない複数の端末部１３と、に分けて構成されている。そして、幹部１１には、所定の立体形状に沿って樋状に形成された形状保持部２１を有し、当該形状保持部２１に幹部１１を収容するプロテクタ２０が設けられ、複数の枝部１２のうち一部の枝部１２には、当該枝部１２を収容する筒状部３１と筒状部３１を屈折可能に連結する関節部３２とを有するコルチューブ３０が設けられ、かつ、複数の端末部１３の全部には、当該端末部１３を間に挟む一対のシート４０が設けられている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の電線からなる電線体を有するワイヤハーネスであって、
前記電線体には、所定の立体形状に保持された状態で組付対象物に組み付けられる一の幹部と、前記幹部に直接的又は間接的に接続された、屈折可能な状態で前記組付対象物に組み付けられる複数の枝部と、前記幹部又は前記枝部に接続された分岐のない複数の端末部と、が設けられ、
前記幹部には、前記立体形状に沿って樋状又は筒状に形成された形状保持部を有し、当該形状保持部に前記幹部を収容して保持する幹部外装部材が設けられ、
前記複数の枝部のうち一部又は全部の枝部には、当該枝部を収容する筒状部と前記筒状部を屈折可能に連結する関節部とを有する枝部外装部材が設けられ、かつ、
前記複数の端末部のうち一部又は全部の端末部には、当該端末部を覆うシート状の端末部外装部材が設けられている
ことを特徴とするワイヤハーネス。
【請求項２】
前記幹部外装部材には、前記形状保持部と前記組付対象物とを固定する幹部固定手段が、当該形状保持部と一体に設けられていることを特徴とする請求項１に記載のワイヤハーネス。
【請求項３】
前記枝部外装部材には、前記筒状部と前記組付対象物とを固定する枝部固定手段が、当該筒状部と一体に設けられていることを特徴とする請求項１又は２に記載のワイヤハーネス。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、例えば、自動車などの移動体に配索されるワイヤハーネスに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
移動体としての自動車には、複数の電装品が搭載される。このため、自動車には、前述した電装品に所望の電力や信号を伝達するためのワイヤハーネス（例えば、特許文献１参照）が配索されている。このようなワイヤハーネスは、複数の電線からなる電線体と当該電線体の周囲等に設けられた外装部材と、を備えている。
【０００３】
このようなワイヤハーネスは自動車内の様々な箇所に配索されるので、ワイヤハーネスの外装部材には配索箇所などに応じた機能が要求される。例えば、図７に示すワイヤハーネスでは、（１）他の部材と干渉するおそれのある箇所に配索される電線体の部分には、硬質のプロテクタなどの当該電線体を一定形状に保つ保持機能や保護機能を有する外装部材が設けられたり、（２）自動車への組み付け時に屈折して配索される上記電線体の部分には、コルゲートチューブなどの屈折機能を有する外装部材が設けられたり、（３）振動の影響などにより異音などを生じやすい箇所に配索される上記電線体の部分には、クランプなどの車体への固定機能を有する外装部材が設けられたり、（４）ワイヤハーネスの運搬時や自動車への組み付け作業時などにおける接触、緊張、弛緩等から保護したり、作業性向上等のために電線体を束ねた状態を維持したりすることなどが必要な上記電線体の部分には、テープなどの簡易的な外装部材が設けられたりしていた。また、これら以外にも、必要に応じて、例えば、シートやチューブ、グロメットなどの外装部材が設けられたりしていた。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】

【特許文献１】特開２００７－５９２９８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、上述したワイヤハーネスでは、上記各機能に応じた複数種類の外装部材が設けられているので、外装部品の点数が非常に多くなるとともに、多数の外装部材がワイヤハーネス全体に秩序無く散らばって配置されて外装部材の取付箇所がわかりにくく、そのため、ワイヤハーネスの組み立てに非常に多くの工数がかかってしまうという問題があった。
【０００６】
本発明は、かかる問題を解決することを目的としている。即ち、本発明は、少ない工数で容易に組み立てることができるワイヤハーネスを提供することを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明者らは、ワイヤハーネスの構成について鋭意検討したところ、複数の電線からなる電線体は、所定の立体形状に保持された状態で自動車に組み付けられる幹部と、この幹部に直接的又は間接的に接続された、屈折可能な状態で自動車に組み付けられる、複数の枝部と、これら幹部又は枝部に接続される分岐のない複数の端末部と、に略階層的に分けて構成することができるとともに、これら幹部、枝部及び端末部毎に外装部材に要求される機能を統一できることを見出し、本発明の完成に至った。
【０００８】
即ち、請求項１に記載された発明は、上記目的を達成するために、複数の電線からなる電線体を有するワイヤハーネスであって、前記電線体には、所定の立体形状に保持された状態で組付対象物に組み付けられる一の幹部と、前記幹部に直接的又は間接的に接続された、屈折可能な状態で前記組付対象物に組み付けられる複数の枝部と、前記幹部又は前記枝部に接続された分岐のない複数の端末部と、が設けられ、前記幹部には、前記立体形状に沿って樋状又は筒状に形成された形状保持部を有し、当該形状保持部に前記幹部を収容して保持する幹部外装部材が設けられ、前記複数の枝部のうち一部又は全部の枝部には、当該枝部を収容する筒状部と前記筒状部を屈折可能に連結する関節部とを有する枝部外装部材が設けられ、かつ、前記複数の端末部のうち一部又は全部の端末部には、当該端末部を覆うシート状の端末部外装部材が設けられていることを特徴とするワイヤハーネスである。
【０００９】
請求項２に記載された発明は、請求項１に記載された発明において、前記幹部外装部材には、前記形状保持部と前記組付対象物とを固定する幹部固定手段が、当該形状保持部と一体に設けられていることを特徴とするものである。
【００１０】
請求項３に記載された発明は、請求項１又は２に記載された発明において、前記枝部外装部材には、前記筒状部と前記組付対象物とを固定する枝部固定手段が、当該筒状部と一体に設けられていることを特徴とするものである。
【００１１】
請求項１に記載された発明によれば、ワイヤハーネスの電線体には、概ね階層的に分けて構成された、所定の立体形状に保持された状態で組付対象物に組み付けられる一の幹部と、前記幹部に直接的又は間接的に接続された、屈折可能な状態で前記組付対象物に組み付けられる複数の枝部と、前記幹部又は前記枝部に接続された分岐のない複数の端末部と、が設けられている。そして、幹部には、前記立体形状に沿って樋状又は筒状に形成された形状保持部を有し、当該形状保持部に当該幹部を収容して保持する幹部外装部材が設けられ、前記複数の枝部のうち一部又は全部の枝部には、当該枝部を収容する筒状部と前記筒状部を屈折可能に連結する関節部とを有する枝部外装部材が設けられ、かつ、前記複数の端末部のうち一部又は全部の端末部には、当該端末部を覆うシート状の端末部外装部材

が設けられている。つまり、電線体が、幹部を中心として、枝部、端末部と広がる略階層的な３種類の部分に分けて構成されており、これら３種類の部分には、それぞれに対応する異なる種類の外装部材が設けられている。

【００１２】

請求項２に記載された発明によれば、幹部外装部材には、その形状保持部と組付対象物とを固定する幹部固定手段が、当該形状保持部と一体に設けられているので、幹部外装部材を組付対象物に固定する別体の固定手段などを設ける必要が無く、部品点数をさらに少なくできる。

【００１３】

請求項３に記載された発明によれば、枝部外装部材には、その筒状部と組付対象物とを固定する枝部固定手段が、当該筒状部と一体に設けられているので、枝部外装部材を組付対象物に固定する別体の固定手段などを設ける必要が無く、部品点数をさらに少なくできる。

【発明の効果】

【００１４】

以上より、請求項１に記載された発明によれば、電線体が、幹部を中心として、枝部、端末部と広がる略階層的な３種類の部分に分けて構成されており、これら３種類の部分には、それぞれに対応する異なる種類の外装部材が設けられているので、外装部材の種類を少なくして部品点数を少なくできるとともに、これら外装部材を種類毎（即ち、階層毎）に秩序的、規則的に配置でき、そのため、ワイヤハーネスの組み立て工数を削減できるとともに、幹部、枝部及び端末部毎に順次外装部材を取り付けていくことで、当該ワイヤハーネスを容易に組み立てることができる。

【００１５】

請求項２に記載された発明によれば、幹部外装部材には、その形状保持部と組付対象物とを固定する幹部固定手段が、当該形状保持部と一体に設けられているので、部品点数をさらに少なくでき、そのため、ワイヤハーネスの組み立て工数をさらに削減でき、当該ワイヤハーネスをさらに容易に組み立てることができる。

【００１６】

請求項３に記載された発明によれば、枝部外装部材には、その筒状部と組付対象物とを固定する枝部固定手段が、当該筒状部と一体に設けられているので、部品点数をさらに少なくでき、そのため、ワイヤハーネスの組み立て工数をさらに削減でき、当該ワイヤハーネスをさらに容易に組み立てることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】本発明のワイヤハーネスの一実施形態の概略構成を示す図である。

【図２】（ａ）は、図１のワイヤハーネスの幹部に設けられるプロテクタの斜視図であり、（ｂ）は、（ａ）のプロテクタの他の角度からの斜視図である。

【図３】（ａ）は、図２のプロテクタの成形に用いられる押出成形機の斜視図であり、（ｂ）は、（ａ）の押出成形機の可変ダイス部分の拡大斜視図であり、（ｃ）は、可変ダイスの斜視図であり、（ｄ）は、可変ダイスの側面透視図であり、（ｅ）は、可変ダイスのヘッドの動作を説明する図である。

【図４】（ａ）は、図１のワイヤハーネスの枝部に設けられるコルチューブの伸長状態の斜視図であり、（ｂ）は、（ａ）のコルチューブの屈折状態の斜視図であり、（ｃ）は、（ａ）のコルチューブの筒状部に設けられた取付クリップの側面図である。

【図５】（ａ）は、図４（ａ）～（ｃ）のコルチューブの成形に用いられる押出成形機の斜視図であり、（ｂ）は、（ａ）の押出成形機の成形部の上視図であり、（ｃ）は、成形部に設けられた金型ブロックの形状を説明する正面図であり、（ｄ）は、金型ブロックの斜視図である。

【図６】（ａ）は、図１のワイヤハーネスの端末部に設けられる一対のシートの斜視図であり、（ｂ）は、（ａ）の一対のシートの幅方向の断面図であり、（ｃ）は、一対のシー

トを端末部に取り付ける方法を説明する図であり、（ｄ）は、一対のシートの製造方法を説明する図である。
【図７】従来のワイヤハーネスの構成を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１８】
以下、本発明のワイヤハーネスの一実施形態を、図１～図６を参照して説明する。
【００１９】
本実施形態では、組付対象物としての自動車内に配索されるワイヤハーネスの一例について説明する。このワイヤハーネスは、自動車に搭載された複数の電装品間や当該電装品とバッテリとの間を電気的に接続して、これら電装品に所望の電力や信号を伝達したりする。勿論、本発明のワイヤハーネスは、航空機や船などの自動車以外の移動体や、所定場所に固定設置される機器などに組み付けられてもよい。
【００２０】
図１に示すように、ワイヤハーネス１は、電線体１０と、幹部外装部材としてのプロテクタ２０と、枝部外装部材としてのコルチューブ３０、端末部外装部材としての一対のシート４０と、コネクタ５０と、を備えている。
【００２１】
電線体１０は、複数の被覆電線が束ねられて構成されている。被覆電線は、導電性の芯線と、絶縁性の被覆部とを備えている。芯線は、銅等で構成された複数の素線が撚られて形成されている。または、芯線は、一本の素線で構成されていてもよい。被覆部は、絶縁性の合成樹脂で構成され、芯線を被覆している。この電線体１０は、幹部１１、枝部１２、及び、端末部１３に分けて略階層的に構成されている。
【００２２】
幹部１１は、電線体１０において、自動車内の配索箇所の形状に沿って所定の立体形状（三次元形状ともいう）に保持された状態で自動車に組み付けられる部分である。幹部１１は、電線体１０のおおよそ中心（即ち、幹）となる部分であって、この幹部１１から、後述する複数の枝部１２及び複数の端末部１３が分岐して設けられている。
【００２３】
本実施形態において、幹部１１は、電線体１０の中心に位置する分岐のない１本の部分である。勿論、幹部１１の構成は、これに限定されるものではなく、例えば、幹部１１は分岐などしていてもよく、所定の立体形状（三次元形状ともいう）に保持された状態で自動車に組み付けられる部分であれば、本発明の目的に反しない限り、幹部１１の構成は任意である。実際には、幹部１１の構成は、当該ワイヤハーネス１が配索される自動車の構成などに応じて適宜定められる。
【００２４】
枝部１２は、電線体１０において、屈折可能な状態で前記移動体に組み付けられる部分である。枝部１２は、幹部１１又は他の枝部１２から分岐して設けられている。つまり、枝部１２は、幹部１１に直接的又は間接的に接続されている。
【００２５】
本実施形態において、枝部１２は、複数設けられている（枝部１２（１）～１２（７））。枝部１２（１）、１２（７）は、幹部１１の一端に２本に分岐（接続）して設けられている。枝部１２（２）は、幹部１１の一端寄りの途中箇所（即ち、端以外の箇所）に分岐して設けられている。枝部１２（３）は、枝部１２（２）の先端寄りの途中箇所に分岐して設けられている。枝部１２（４）、１２（５）は、幹部１１の他端に２本に分岐して設けられている。枝部１２（６）は、幹部１１の他端寄りの途中箇所に分岐して設けられている。
【００２６】
勿論、複数の枝部１２の構成は、これに限定されるものではなく、幹部１１に直接的又は間接的に接続され且つ屈折可能な状態で前記移動体に組み付けられる部分であれば、本発明の目的に反しない限り、複数の枝部１２の構成は任意である。実際には、複数の枝部

１２の構成は、当該ワイヤハーネス１が配索される自動車の構成などに応じて適宜定められる。

【００２７】

端末部１３は、電線体１０において、幹部１１又は枝部１２に接続された分岐のない部分である。端末部１３は、その名の通り電線体１０の端末に設けられている。端末部１３の一端は、幹部１１又は枝部１２に接続されている。端末部１３の他端には、コネクタ５０が設けられている。コネクタ５０は、自動車の電装品に設けられた相手先コネクタと嵌合されて、ワイヤハーネス１（即ち、電線体１０）と電装品とを電気的に接続する。

【００２８】

本実施形態において、端末部１３は、複数設けられている（端末部１３（１）～１３（９））。なお、図中では、便宜上、幹部１１又は枝部１２からの分岐箇所が共通の２本又は３本の端末部１３に１つの符号を付している。端末部１３（１）～１３（７）は、それぞれ、枝部１２（１）～１２（７）の先端に２本又は３本ずつ分岐（接続）して設けられている。また、端末部１３（８）は、幹部１１の中央付近の途中箇所に３本に分岐（接続）して設けられている。また、端末部１３（９）は、枝部１２（２）の基端寄りの途中箇所に２本に分岐（接続）して設けられている。

【００２９】

勿論、複数の端末部１３の構成は、これに限定されるものではなく、幹部１１又は枝部１２に接続された分岐のない部分で且つ電線体１０の端末に設けられた部分であれば、本発明の目的に反しない限り、複数の端末部１３の構成は任意である。実際には、複数の端末部１３の構成は、当該ワイヤハーネス１が配索される自動車の構成などに応じて適宜定められる。

【００３０】

上述した電線体１０の幹部１１には、硬質の合成樹脂からなるプロテクタ２０が設けられている。プロテクタ２０は、図２（ａ）、（ｂ）に示すように、形状保持部２１と、幹部固定手段としてのプロテクタクランプ２２と、を備えている。

【００３１】

形状保持部２１は、帯状の底壁部２１ａと、底壁部２１ａの幅方向に相対する縁部から立設された一対の側壁部２１ｂと、で構成された１本の略樋状に形成されている。形状保持部２１は、その長手方向の数カ所が所定の方向に折り曲げられて、上記立体形状に沿った形に形成されている。

【００３２】

側壁部２１ｂには、引出孔２１ｃが設けられている。引出孔２１ｃは、幹部１１の途中部分から分岐された枝部１２及び端末部１３に対応する側壁部２１ｂの部分が矩形状に切り欠かれて形成されている。この引出孔２１ｃからは、幹部１１の途中部分から分岐された枝部１２及び端末部１３が引き出される。

【００３３】

形状保持部２１は、形状保持部２１は、収容する幹部１１の形状などに応じて、部分毎に形状を変えて形成されている。例えば、形状保持部２１は、側壁部２１ｂの一部が削除されていたり、側壁部２１ｂの他の一部が高さを変更されていたりしている。形状保持部２１は、その樋形状の内側に幹部１１を収容することで、幹部１１を衝撃などから保護するとともに幹部１１を上記立体形状に保持する。本実施形態では、幹部１１が分岐のない１本形状であるので、形状保持部２１も１本の略樋形状に形成されているが、例えば、幹部１１が分岐されていれば、形状保持部２１も幹部１１の分岐形状に合わせて分岐して形成される。

【００３４】

プロテクタクランプ２２は、形状保持部２１の底壁部２１ａ及び一対の側壁部２１ｂから突出して一体形成された矩形平板状の片体である。プロテクタクランプ２２は、その平板中央部に設けられた図示しない貫通孔にネジやリベットなどの固定手段が挿通されて、当該固定手段が自動車の車体に取り付けられることにより、プロテクタクランプ２２、即

ち、形状保持部２１及びそれに収容された幹部１１が上記自動車の車体に固定される。勿論、プロテクタクランプ２２の形状は、これに限定されるものではなく、例えば、後述するコルチューブ３０の取付クリップ３３と同様の形状等に形成されていてもよく、本発明の目的に反しない限り、プロテクタクランプ２２の形状は任意である。

【００３５】

勿論、プロテクタ２０は、このような構成に限定されるものではなく、例えば、樋状に代えて、角筒形状や円筒形状などに形成されていてもよく、または、プロテクタクランプ２２を設けない構成でもよく、上記立体形状に沿って当該幹部１１を収容する樋状又は筒状に形成された形状保持部２１を有するものであれば、本発明の目的に反しない限り、プロテクタ２０の構成は任意である。

【００３６】

このようなプロテクタ２０は、例えば、ＡＢＳ樹脂やポリカーボネートなどの一定形状を保持できる合成樹脂を用いて押出成形によって成形される。図３（ａ）～（ｅ）にプロテクタ２０の成形に用いられる押出成形機の一例を示す。

【００３７】

図３（ａ）に示すプロテクタ押出成形機２００は、ペレット状の熱可塑性樹脂材料を溶融混練したのち略コ字状の可変ダイス２１１から当該樹脂材料を押し出す周知の構成の樹脂押出部２１０と、可変ダイス２１１から押し出された硬化前の成形物を所望の形状に変形可能に構成されたロボットアーム部２２０と、図示しない制御部と、を有している。

【００３８】

可変ダイス２１１は、図３（ｂ）に示すように、プロテクタ押出成形機２００が有する押出シリンダの先端に設けられている。可変ダイス２１１は、図３（ｃ）、（ｄ）に示すように、円錐台形状の台座２１１ａと、当該台座２１１ａに任意の方向に回転自在に設けられたヘッド２１１ｂと、ヘッド２１１ｂを任意の方向に回転させ且つヘッド２１１ｂに設けられたスリット２１１ｄの形状を変更する図示しないモータと、を有している。

【００３９】

ヘッド２１１ｂは、略球状に形成され且つその一部を切り欠いて形成された平面部２１１ｃが設けられている。この平面部２１１ｃの中央部分にはヘッド２１１ｂを貫通する略コ字状に形成されたスリット２１１ｄが設けられている。このスリット２１１ｄの互いに対向する部分（一対の側壁部２１ｂに対応する部分）は、高さ（即ち、互いに対向する部分を連接する部分（底壁部２１ａに対応する部分）からの平面視長さ）が可変に設けられている。これにより、スリット２１１ｄの形状を変更して、側壁部２１ｂの高さを自在に変えることができる。このスリット２１１ｄと上記押出シリンダとは連通されており、溶融樹脂材料が押出シリンダからスリット２１１ｄを通じて外部に押し出され、このとき、モータによって、ヘッド２１１ｂを所定方向に回転させるとともにスリット２１１ｄを所定形状に変更する。

【００４０】

プロテクタ押出成形機２００の制御部は、コンピュータなどで構成されており、予め設定された制御プログラムに基づいて、樹脂押出部２１０及びロボットアーム部２２０を制御する。上記制御部は、樹脂押出部２１０によって、所定量の樹脂を押し出しながら可変ダイス２１１の方向及びスリット２１１ｄの形状を変更し、ロボットアーム部２２０によって、押し出された硬化前の成形物を所定高さに支えたり所定角度に折り曲げたりして上述した立体形状に形成したのち、成形物が硬化するまで当該所定形状を維持したまま保持する。

【００４１】

また、上記制御部は、ロボットアーム部２２０によって、側壁部２１ｂの一部を矩形状又は円形状に切り取ることにより枝部１２や端末部１３が引き出される引出孔２１ｃを形成する。また、上記制御部は、ロボットアーム部２２０によって、底壁部２１ａや側壁部２１ｂにコ字状の切れ込みを入れて矩形板状の片体を形成するとともに、当該片体を外側に折り返してその中央部分に貫通孔をあけることにより、プロテクタクランプ２２を形状

保持部２１と一体形成する。または、上記片体に代えて、後述するコルチューブ３０の取付クリップ３３と同様の部材を別途成形して、当該部材を接着剤などで形状保持部２１に取り付けてプロテクタクランプ２２としてもよい。このようにして、プロテクタ２０が完成する。

【００４２】

このようなプロテクタ押出成形機２００では、制御部の制御プログラムを変更して、ロボットアーム部２２０の動作を変更することにより、異なる立体形状となる複数種類のプロテクタ２０を容易に成形することができる。

【００４３】

上述した複数の枝部１２のうち一部の枝部１２（枝部１２（１）～（３）、（６））には、合成樹脂からなるコルチューブ３０が設けられている。コルチューブ３０は、図４（ａ）～（ｃ）に示すように、筒状部３１と、関節部３２と、枝部固定部材としての取付クリップ３３と、を備えている。

【００４４】

図４（ａ）、（ｂ）に示すように、筒状部３１は、枝部１２を収容可能な円筒形状に形成されている。一部の筒状部３１には、枝部１２の途中部分から分岐された他の枝部１２又は端末部１３が引き出される引出孔３１ａが設けられている。各図に示す筒状部は直管形状に形成されているが、湾曲して形成されていてもよい。関節部３２は、円筒形状の周壁部に周方向全周に亘る凸条及び凹条が軸方向に全長に亘って交互に配列して設けられた、いわゆる蛇腹状に形成されている。これにより、関節部３２は屈折可能である。関節部３２は、２つの筒状部３１の間にこれら筒状部３１と一体に設けられている。つまり、関節部３２は、筒状部３１を屈折可能に連結する。または、関節部３２には、上記筒状部３１と同様に、枝部１２の途中部分から分岐された他の枝部１２又は端末部１３が引き出される引出孔が設けられていてもよい。

【００４５】

取付クリップ３３は、図４（ｃ）に示すように、筒状部３１の外周面から立設した係止部３４と、支持片３７とを一体に備えている。

【００４６】

係止部３４は、筒状部３１の外周面に連なって一体に形成されている。係止部３４は、筒状部３１の外周面から立設した柱状の立設片３５と、一対の係止片３６とを一体に備えている。一対の係止片３６は、一端部が立設片３５における筒状部３１から離れた先端部に連なっている。一対の係止片３６は、一端部から他端部に向かうにしたがって徐々に筒状部３１に近づくように延びている。また、一対の係止片３６は、一端部から他端部に向かうにしたがって徐々に互いの間隔が広がるように離れているとともに、立設片３５との間隔が広がるように離れている。一対の係止片３６は、他端部が互いに近づく方向に弾性変形自在である。支持片３７は、円環状に形成されている。支持片３７は、内縁部が立設片３５の筒状部３１寄りの基端部に連なっている。支持片３７は、立設片３５から当該立設片３５の外方向に延びている。

【００４７】

取付クリップ３３は、自動車の車体Ｓに設けられた係止孔Ｈに、立設片３５の先端部側から挿入されると、一対の係止片３６は、他端部が互いに近づく方向に一旦弾性変形する。その後、係止片３６の他端部が係止孔Ｈに進入すると、一対の係止片３６は弾性復元力によって前記他端部が互いに離れる方向に変位し、係止部３４が係止孔Ｈに係止する。これにより、筒状部３１及び当該筒状部３１に収容された枝部１２が車体Ｓに固定される。勿論、上記取付クリップ３３の構成は一例であって、例えば、上述したプロテクタクランプ２２と同様の形状に構成されていてもよく、本発明の目的に反しない限り、その構成は任意である。また、コルチューブ３０は、取付クリップ３３が設けられていない構成であってもよい。

【００４８】

このようなコルチューブ３０は、例えば、ＡＢＳ樹脂やポリカーボネートなどの合成樹

脂を用いて押出成形によって成形される。図５（ａ）～（ｄ）にコルチューブ３０の成形に用いられる押出成形機の一例を示す。

【００４９】

図５（ａ）に示すコルチューブ押出成形機３００は、ペレット状の熱可塑性樹脂材料を溶融混練したのち円環状スリットが設けられたダイスから押し出す周知の構成の樹脂押出部３１０と、ダイスから押し出された硬化前の円筒成形物を所望の形状に変形させる成形部３２０と、長尺の水槽形状に形成されて冷却水が貯められており、成形部３２０によって変形された円筒成形物を当該冷却水に通すことで冷却する冷却部３３０と、上下方向に相対して配置された一対の切断刃を有し、当該一対の切断刃によって冷却部３３０で冷却された円筒成形物を所望の長さに切断する切断部３４０と、図示しない制御部と、を有している。樹脂押出部３１０、成形部３２０、冷却部３３０及び切断部３４０は一直線上に配置されている。

【００５０】

成形部３２０は、図５（ｂ）に示すように、互いに平行に対向配置された一対の無端ベルト３２１と、これら無端ベルト３２１の外周面上に当該無端ベルト３２１の周方向に並列配置された直方体形状の複数の金型ブロック３２５と、を備えている。一方の無端ベルト３２１に設けられた金型ブロック３２５と、他方の無端ベルト３２１に設けられた金型ブロック３２５とは、一対の無端ベルト３２１間で対向されたとき、それぞれの対向面が密に重なるように設けられている。

【００５１】

図５（ｃ）、（ｄ）に示すように、金型ブロック３２５の対向面（図５（ｃ）において正面を向く面）には、所定形状の溝が設けられている。例えば、筒状部３１を形成する金型ブロック３２５（１）には、その対向面に幅方向（図５（ｃ）の左右方向）に亘って断面半円形状の溝ｍ１が形成されている。また、筒状部３１における取付クリップ３３が設けられた部分を形成する金型ブロック３２５（２）には、その対向面に幅方向に亘って断面半円形状の溝ｍ２が形成されているとともに、取付クリップ３３の外形に沿った溝ｍ３が設けられている。また、関節部３２を形成する金型ブロック３２５（３）には、その対向面に幅方向に亘って断面半円形状に形成されているとともに、当該溝の周面には周方向に亘る凸条及び凹条が上記幅方向に交互に設けられた溝ｍ４が形成されている。上記凹条の内側には、図示しない吸引機に接続された吸引孔が設けられている。金型ブロック３２５（３）の凸条が、上述した関節部３２の凹条を成形し、金型ブロック３２５（３）の凹条が、上述した関節部３２の凸条を成形する。また、これら以外にも、筒状部３１に上記引出孔３１ａが形成されるように、例えば、一方の金型ブロック３２５に設けられた幅方向に亘る断面半円形状の溝部の内側に、円筒成形物をくり抜くための刃が設けられているなど、金型ブロック３２５の構成は、成形されるコルチューブ３０の形状に合わせて適宜設定される。

【００５２】

樹脂押出部３１０から押し出された硬化前の円筒成形物は、成形部３２０において、互いに対向する金型ブロック３２５に挟まれることにより、当該樹脂材料は金型ブロック３２５に形成された溝形状に応じた形状に成形される。

【００５３】

コルチューブ押出成形機３００の制御部は、コンピュータなどで構成されており、予め設定された制御プログラムに基づいて、樹脂押出部３１０、成形部３２０及び切断部３４０を制御する。上記制御部は、樹脂押出部３１０によって、所定量の樹脂を押し出して円筒成形物を成形し、成形部３２０によって、無端ベルトを所定速度で回転させて、押し出された硬化前の円筒成形物に筒状部３１、関節部３２及び取付クリップ３３を形成し、そして、冷却部３３０を通過させて円筒成形物を硬化させた後、切断部３４０によって、硬化させた円筒成形物を所望の長さに切断する。このようにして、コルチューブ３０を作製する。

【００５４】

このようなコルチューブ押出成形機３００では、金型ブロック３２５の種類や配列などの構成を変更するなどして、筒状部３１の長さや、関節部３２の位置、又は、取付クリップ３３の個数などが異なる複数種類のコルチューブ３０を容易に成形することができる。

【００５５】

上述した電線体１０の端末部１３には、図６（ａ）～（ｃ）に示すように、柔軟性を有する合成樹脂からなる一対のシート４０が設けられている。一対のシート４０は、例えば、ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）などの合成樹脂で構成されたシート本体４１を備えている。シート本体４１は、厚みが０．０７０ｍｍ～０．２５０ｍｍで、長さが当該シート本体４１の取り付けられる端末部１３と略同一長さで、幅が端末部１３を間に挟むことができる程度の幅となる、薄膜帯状に形成されている。一対のシート４０のうち一方のシート４０は、シート本体４１の幅方向の両縁部に接着剤が塗布されてなる粘着部４２が形成されている。これにより、一対のシート４０は、端末部１３を間に挟んだ状態で互いに張り合わされて、当該端末部１３を覆う。

【００５６】

一対のシート４０は、図６（ｄ）に示す、上下方向に互いに対向配置された一対の刃Ｃと、当該一対の刃Ｃの下流側に設けられた粘着部形成部Ｎと、を備えたシート切断機４００によって製造される。具体的には、予め上記厚み且つ上記幅に形成されてロール状に巻きとられたシート基材Ｋから、一対の刃Ｃによって、取り付け対象の端末部１３に応じた長さのシート本体４１を切り出す。そして、必要に応じて、粘着部形成部Ｎによってシート本体４１の幅方向の両縁部に接着剤が塗布されて粘着部４２を形成して、上記一対のシート４０が製造される。

【００５７】

なお、本実施形態において、シート４０は、ＰＶＣからなるシート本体４１を備えるものであったが、これに限定されるものではなく、例えば、シート本体４１が、ＰＶＣに代えて、ポリプロピレン（ＰＰ）や不織布などの表皮層に、発泡ＰＰ等からなる弾性層が積層された積層シート状のものであってもよく、本発明の目的に反しない限り、その構成は任意である。また、一対のシート４０に代えて、１枚のシートを端末部に巻き付けてもよい。

【００５８】

次に、上述したワイヤハーネス１の組み立て方法の一例について説明する。

【００５９】

上述した電線体１０、プロテクタ２０、コルチューブ３０、及び、一対のシート４０は、それぞれ独立した他の工程で予め製造されて、ワイヤハーネス１の組み立て時点で準備されている。

【００６０】

始めに、電線体１０の幹部１１をプロテクタ２０の形状保持部２１に収容し、幹部１１の端部及び途中部分に分岐して設けられた枝部１２又は端末部１３を、形状保持部２１の両端及び引出孔２１ｃから引き出す。これにより、幹部１１が所定の立体形状に保持される。また、プロテクタ２０が、ワイヤハーネス１を所定の立体形状に保持することによりワイヤハーネス１の組み立て治具を兼ねて、以降の組み立てが容易になる。

【００６１】

次に、電線体１０の枝部１２（１）～（３）、（６）を、これらの形状に応じて形成されたコルチューブ３０に挿通し、枝部１２の先端及び途中部分に分岐して設けられた他の枝部１２及び端末部１３を、コルチューブ３０の先端及び引出孔３１ａから引き出す。

【００６２】

そして、電線体の端末部１３（１）～（９）を、これらの長さに応じて形成された一対のシート４０で挟むとともに、一対のシート４０が互いに密着するように貼り合わせる。このようにして、ワイヤハーネス１が完成する。

【００６３】

以上より、本実施形態によれば、ワイヤハーネス１の電線体１０には、概ね階層的に分

けて構成された、所定の立体形状に保持された状態で自動車に組み付けられる１本の幹部１１と、幹部１１に直接的又は間接的に接続された、屈折可能な状態で自動車に組み付けられる、複数の枝部１２と、幹部１１又は１２枝部に接続された分岐のない複数の端末部１３と、が設けられている。そして、幹部１１には、前記立体形状に沿って樋状に形成された形状保持部２１を有し、当該形状保持部２１に幹部１１を収容するプロテクタ２０が設けられ、複数の枝部１２のうち一部の枝部１２には、当該枝部１２を収容する筒状部３１と筒状部３１を屈折可能に連結する関節部３２とを有するコルチューブ３０が設けられ、かつ、複数の端末部１３には、当該端末部１３を間に挟む一対のシート４０が設けられている。つまり、電線体１０が、幹部１１を中心として、枝部１２、端末部１３と広がる略階層的な３種類の部分に分けて構成されており、これら３種類の部分には、それぞれに対応する外装部材としてプロテクタ２０、コルチューブ３０、及び、一対のシート４０が設けられている。

【００６４】

これにより、外装部材の種類を少なくして部品点数を少なくできるとともに、これら外装部材を種類毎（即ち、階層毎）に秩序的、規則的に配置できるので、ワイヤハーネス１の組み立て工数を削減できるとともに、幹部１１、枝部１２及び端末部１３毎に順次プロテクタ２０、コルチューブ３０及び一対のシート４０を取り付けていくことで、当該ワイヤハーネス１を容易に組み立てることができる。

【００６５】

また、プロテクタ２０には、形状保持部２１と自動車の車体とを固定するプロテクタクランプ２２が当該形状保持部２１と一体に設けられているので、部品点数をさらに少なくでき、そのため、ワイヤハーネス１の組み立て工数をさらに削減でき、当該ワイヤハーネス１をさらに容易に組み立てることができる。

【００６６】

また、コルチューブ３０には、筒状部３１と自動車の車体とを固定する取付クリップ３３が当該筒状部３１と一体に設けられているので、部品点数をさらに少なくでき、そのため、ワイヤハーネス１の組み立て工数をさらに削減でき、当該ワイヤハーネス１をさらに容易に組み立てることができる。

【００６７】

上述した本実施形態では、複数の枝部１２のうち一部の枝部１２のみに、コルチューブ３０が設けられた構成であったが、これに限定されるものではなく、複数の枝部１２の全てに、コルチューブ３０が設けられた構成であってもよい。また、上述した実施形態では、複数の端末部１３の全てに、一対のシート４０が設けられた構成であったが、これに限定されるものではなく、複数の端末部１３のうち一部の端末部１３のみに一対のシート４０が設けられた構成であってもよい。

【００６８】

なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

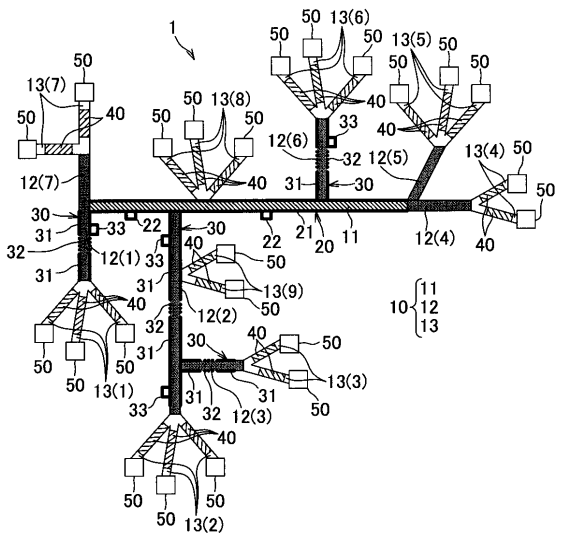
【符号の説明】

【００６９】

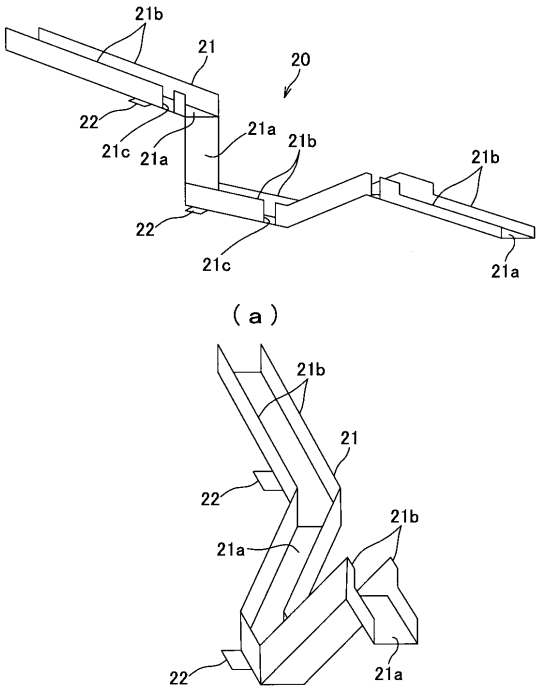
１　ワイヤハーネス
１０　電線体
１１　幹部
１２　枝部
１３　端末部
２０　プロテクタ（幹部外装部材）
２１　形状保持部
２２　プロテクタクランプ（幹部固定手段）
３０　コルチューブ（枝部外装部材）

３１　筒状部
３２　関節部
３３　取付クリップ（枝部固定手段）
４０　一対のシート（端末部外装部材）
５０　コネクタ

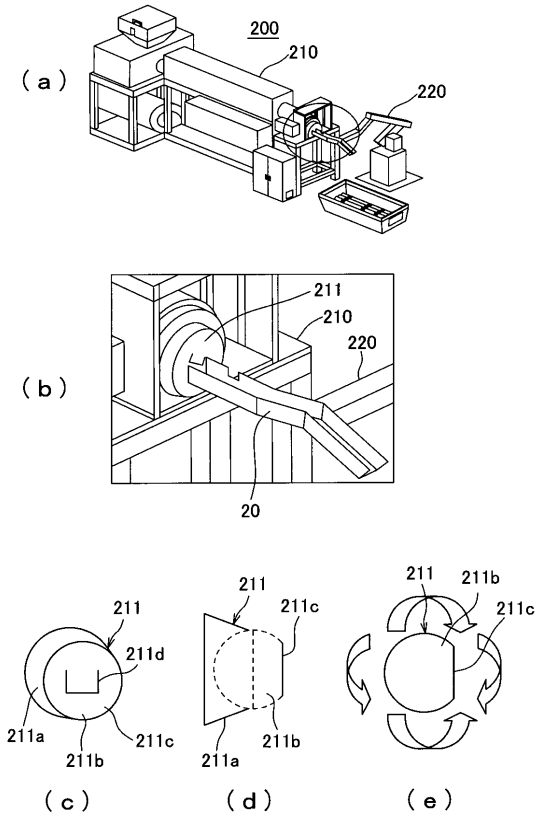
【図１】



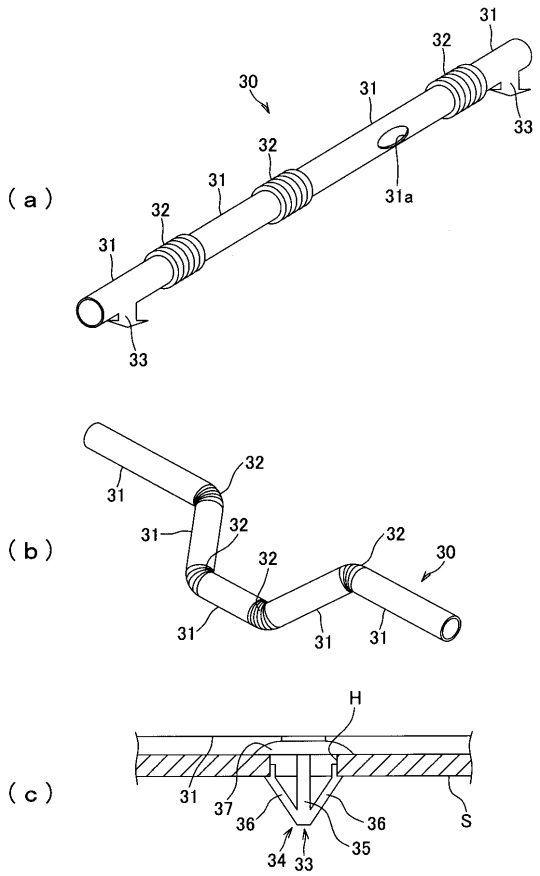
【図２】



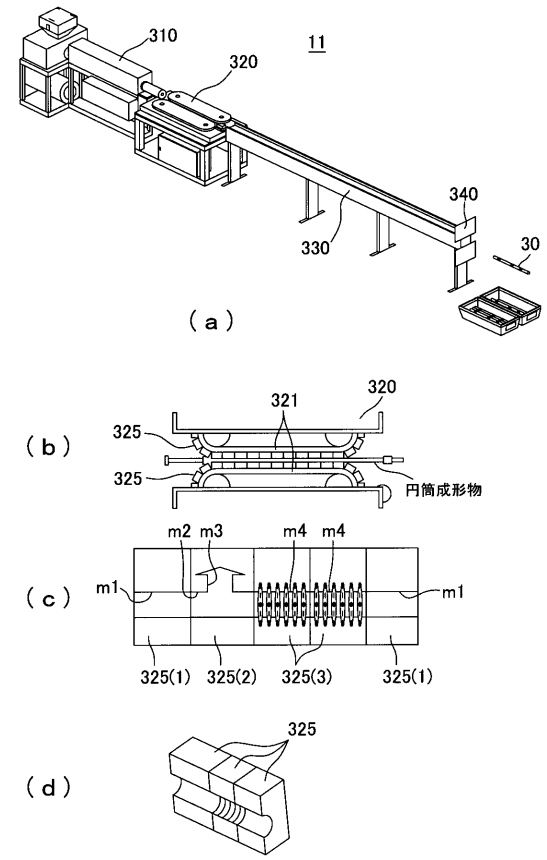
【図３】


200
210
220
211
210
220
20
211
211d
211a
211b
211c
211
211c
211a
211b
211
211b
211c
（ａ）
（ｂ）
（ｃ）
（ｄ）
（ｅ）

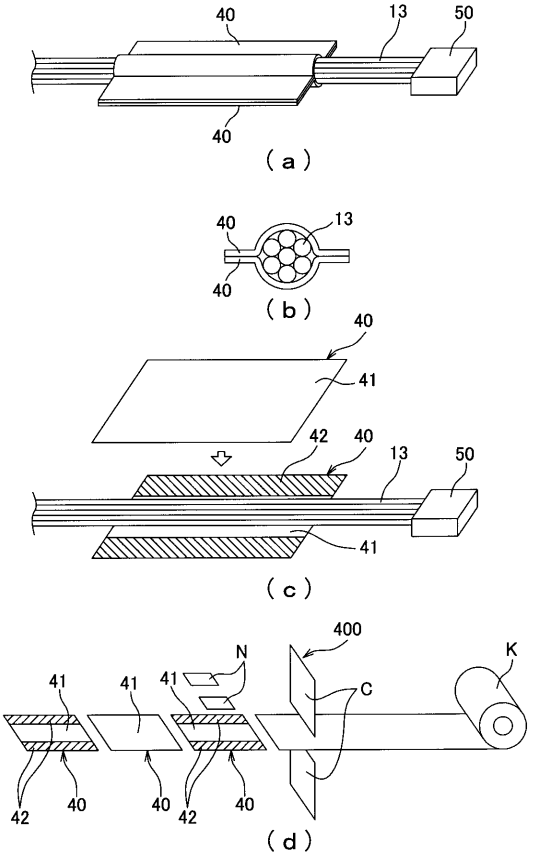
【図４】


31
32
30
31
32
31
32
31
31a
33
31
32
32
30
31
32
31
31
31
H
31
37
36
36
S
35
34
33
（ａ）
（ｂ）
（ｃ）

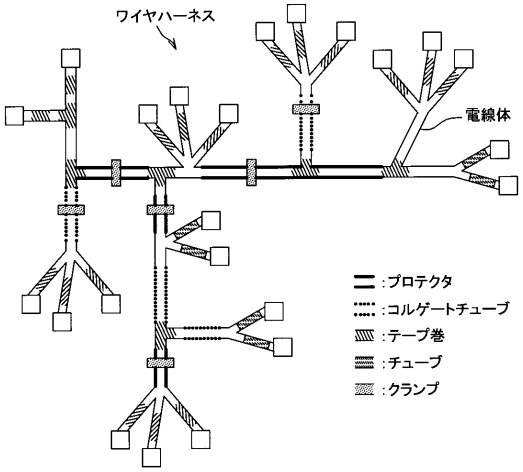
【図５】


310
320
11
340
330
30
321
320
325
325
円筒成形物
m2 m3
m4 m4
m1
m1
325(1)
325(2)
325(3)
325(1)
325
（ａ）
（ｂ）
（ｃ）
（ｄ）

【図６】


40
13
50
40
40
13
40
40
41
42
40
13
50
41
400
N
K
C
41
41
41
42
40
40
42
40
（ａ）
（ｂ）
（ｃ）
（ｄ）

【図７】



フロントページの続き

(72)発明者　勝亦　信
静岡県裾野市御宿１５００　矢崎部品株式会社内
(72)発明者　石内　宏
静岡県裾野市御宿１５００　矢崎部品株式会社内
(72)発明者　市川　広
静岡県裾野市御宿１５００　矢崎部品株式会社内

Ｆターム(参考) 5G309 AA01
5G357 DA06 DB03 DC12 DD14 DG04