



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116848745 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202280015171.4

(22) 申请日 2022.02.18

(30) 优先权数据

2021-034232 2021.03.04 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.08.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/006591 2022.02.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/185947 JA 2022.09.09

(71) 申请人 住友电装株式会社

地址 日本国三重县四日市市西末广町1番  
14号

(72) 发明人 伊泽克俊

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31239

专利代理师 杜林雪

(51) Int.Cl.

H02G 15/08 (2006.01)

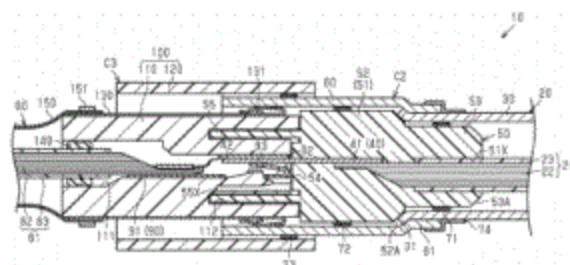
权利要求书2页 说明书17页 附图7页

(54) 发明名称

第1线束以及复合线束

(57) 摘要

线束(20)与和车载设备电连接的线束(80)电连接。线束(20)具有:电线(21),具有芯线(22)和绝缘包覆部(23);端子(40),能够与线束(80)电连接并且安装于芯线(22)的端部;和连接器壳体(50),将芯线(22)、绝缘包覆部(23)和端子(40)覆盖。线束(20)具有:外装构件(30),将电线(21)的外周包围并且具有导电性,横截面形状是环状;和屏蔽构件(60),安装于外装构件(30)的长度方向的端部,横截面形状是环状。外装构件(30)和屏蔽构件(60)的刚性比电线(21)的刚性优异。屏蔽构件(60)与外装构件(30)电连接。连接器壳体(50)被外装构件(30)和屏蔽构件(60)包围。



1. 一种第1线束, 能够与第2线束电连接, 该第2线束与车载设备电连接, 所述第1线束具有:

第1电线, 具有第1芯线和将所述第1芯线覆盖的第1绝缘包覆部;

第1端子, 能够与所述第2线束电连接并且安装于所述第1芯线的端部;

第1连接器壳体, 将所述第1芯线、所述第1绝缘包覆部和所述第1端子覆盖;

第1外装构件, 将所述第1电线的外周包围并且具有导电性, 横截面形状是环状; 和

屏蔽构件, 安装于所述第1外装构件的长度方向的端部并且具有导电性, 横截面形状是环状,

所述第1外装构件和所述屏蔽构件的刚性比所述第1电线的刚性优异,

所述屏蔽构件与所述第1外装构件电连接,

所述第1连接器壳体被所述第1外装构件和所述屏蔽构件包围。

2. 根据权利要求1所述的第1线束, 其中,

还具有环状的第1密封构件, 该第1密封构件安装于所述第1连接器壳体的外周面,

所述第1密封构件紧贴于所述第1连接器壳体的外周面并且紧贴于所述第1外装构件的内周面。

3. 根据权利要求1或者权利要求2所述的第1线束, 其中,

还具有环状的第2密封构件, 该第2密封构件安装于所述第1连接器壳体的外周面,

所述第2密封构件紧贴于所述第1连接器壳体的外周面并且紧贴于所述屏蔽构件的内周面。

4. 根据权利要求1至权利要求3中任一项所述的第1线束, 其中,

还具有第3密封构件, 该第3密封构件以紧贴的状态包覆所述第1外装构件的外周面和所述屏蔽构件的外周面,

所述第3密封构件以跨在所述第1外装构件的外周面和所述屏蔽构件的外周面上的方式形成。

5. 根据权利要求1至权利要求4中任一项所述的第1线束, 其中,

所述第1连接器壳体具有所述第1端子侧的第1端部、和相对于所述第1端部位于相反侧的第2端部,

所述第2端部的外周面具有第1导向部, 该第1导向部以随着远离所述第1端部而接近所述第1电线的方式倾斜。

6. 根据权利要求5所述的第1线束, 其中,

所述屏蔽构件的长度方向的端部嵌合于所述第1外装构件的长度方向的端部的外侧,

所述第1连接器壳体具有收纳于所述第1外装构件的内部的第1包覆部、和收纳于所述屏蔽构件的内部的第2包覆部,

所述第2包覆部的外形形成得比所述第1包覆部的外形大, 并且形成为不能插入于所述第1外装构件的大小。

7. 根据权利要求6所述的第1线束, 其中,

所述第1包覆部具有所述第1导向部,

所述第2包覆部当中与所述第1包覆部连接的端部的外周面具有第2导向部, 该第2导向部以随着接近所述第1包覆部而接近所述第1电线的方式倾斜。

8. 一种复合线束, 搭载于车辆, 其中,  
具有:  
第1线束; 和  
第2线束, 与车载设备电连接并且与所述第1线束电连接,  
所述第1线束具有:  
第1电线, 具有第1芯线并将所述第1芯线覆盖的第1绝缘包覆部;  
第1端子, 安装于所述第1芯线的端部;  
第1连接器壳体, 将所述第1芯线、所述第1绝缘包覆部和所述第1端子覆盖;  
第1外装构件, 将所述第1电线的外周包围并且具有导电性, 横截面形状是环状; 和  
屏蔽构件, 安装于所述第1外装构件的长度方向的端部并且具有导电性, 横截面形状是环状,  
所述第2线束具有:  
第2电线, 具有第2芯线并将所述第2芯线覆盖的第2绝缘包覆部;  
第2端子, 安装于所述第2芯线的端部并且与所述第1端子电连接;  
第2连接器壳体, 保持所述第2端子; 和  
第2外装构件, 将所述第2电线的外周包围, 横截面形状是环状,  
所述第1外装构件和所述屏蔽构件的刚性比所述第1电线的刚性优异,  
所述屏蔽构件与所述第1外装构件电连接,  
所述第1连接器壳体被所述第1外装构件和所述屏蔽构件包围,  
所述第2电线和所述第2外装构件的柔软性比所述第1外装构件的柔软性优异。
9. 根据权利要求8所述的复合线束, 其中,  
所述第2线束与所述车载设备一体化,  
所述第2电线具有安装所述第2端子的第2电线侧第1端部、和相对于所述第2电线侧第1端部位于相反侧的第2电线侧第2端部,  
所述第2电线侧第2端部在所述车载设备的内部与所述车载设备的电气回路电连接。

## 第1线束以及复合线束

### 技术领域

[0001] 本公开涉及第1线束以及复合线束。

### 背景技术

[0002] 以往,使用于混合动力车、电动汽车等车辆的线束具备将高电压的电池、逆变器等电气机器间电连接的电线构件(例如、参见专利文献1)。这种电线构件通过相对于用绝缘包覆部将单一导体形成的芯线包围而成的刚性电线的两端部,连接用绝缘包覆部将绞线等具有可挠性的芯线包围而成的柔软电线而构成。

现有技术文献

专利文献

[0003] 专利文献1:日本特许第6048859号公报

### 发明内容

发明要解决的课题

[0004] 然而,在上述线束中,期待提高向车辆的组装性。

本公开的目的在于提供一种能够提高向车辆的组装性的第1线束以及复合线束。

用于解决课题的方案

[0005] 本公开的第1线束能够与第2线束电连接,该第2线束与车载设备电连接,第1线束具有:第1电线,具有第1芯线和将所述第1芯线覆盖的第1绝缘包覆部;第1端子,能够与所述第2线束电连接并且安装于所述第1芯线的端部;第1连接器壳体,将所述第1芯线、所述第1绝缘包覆部和所述第1端子覆盖;第1外装构件,将所述第1电线的外周包围并且具有导电性,横截面形状是环状;和屏蔽构件,安装于所述第1外装构件的长度方向的端部并且具有导电性,横截面形状是环状,所述第1外装构件和所述屏蔽构件的刚性比所述第1电线的刚性优异,所述屏蔽构件与所述第1外装构件电连接,所述第1连接器壳体被所述第1外装构件和所述屏蔽构件包围。

[0006] 本公开的复合线束搭载于车辆,复合线束具有:第1线束;和第2线束,与车载设备电连接并且与所述第1线束电连接,所述第1线束具有:第1电线,具有第1芯线和将所述第1芯线覆盖的第1绝缘包覆部;第1端子,安装于所述第1芯线的端部;第1连接器壳体,将所述第1芯线、所述第1绝缘包覆部和所述第1端子覆盖;第1外装构件,将所述第1电线的外周包围并且具有导电性,横截面形状是环状;和屏蔽构件,安装于所述第1外装构件的长度方向的端部并且具有导电性,横截面形状是环状,所述第2线束具有:第2电线,具有第2芯线和将所述第2芯线覆盖的第2绝缘包覆部;第2端子,安装于所述第2芯线的端部并且与所述第1端子电连接;第2连接器壳体,保持所述第2端子;和第2外装构件,将所述第2电线的外周包围,横截面形状是环状,所述第1外装构件和所述屏蔽构件的刚性比所述第1电线的刚性优异,所述屏蔽构件与所述第1外装构件电连接,所述第1连接器壳体被所述第1外装构件和所述屏蔽构件包围,所述第2电线和所述第2外装构件的柔软性比所述第1外装构件的柔软性优

异。

发明效果

[0007] 根据本公开的第1线束以及复合线束,获得能够提高向车辆的组装性的效果。

## 附图说明

[0008] 图1是示出一实施方式的复合线束的概要构成图。

图2是示出一实施方式的线束的概要剖视图。

图3是示出一实施方式的复合线束的概要剖视图。

图4是示出一实施方式的线束的概要横剖视图(图2中的4-4线剖视图)。

图5是示出一实施方式的线束的概要横剖视图(图2中的5-5线剖视图)。

图6是示出变形例的复合线束的概要剖视图。

图7是示出变形例的复合线束的概要构成图。

图8是示出变形例的复合线束的概要构成图。

## 具体实施方式

[0009] [本公开的実施方式的说明]

首先,列举说明本公开的實施方式。

[1]本公开的第1线束能够与第2线束电连接,该第2线束与车载设备电连接,第1线束具有:第1电线,具有第1芯线和将所述第1芯线覆盖的第1绝缘包覆部;第1端子,能够与所述第2线束电连接并且安装于所述第1芯线的端部;第1连接器壳体,将所述第1芯线、所述第1绝缘包覆部和所述第1端子覆盖;第1外装构件,将所述第1电线的外周包围并且具有导电性,横截面形状是环状;和屏蔽构件,安装于所述第1外装构件的长度方向的端部并且具有导电性,横截面形状是环状,所述第1外装构件和所述屏蔽构件的刚性比所述第1电线的刚性优异,所述屏蔽构件与所述第1外装构件电连接,所述第1连接器壳体被所述第1外装构件和所述屏蔽构件包围。

[0010] 根据该结构,将与第2线束连接的第1端子覆盖的第1连接器壳体和第1电线被刚性比第1电线优异的第1外装构件以及屏蔽构件包围。因此,能够将与第2线束连接的部分、例如第1线束的长度方向的一个端部形成成为刚性优异的结构。由此,能够消除第1线束的长度方向的端部当中至少单侧的端部的柔软部。其结果是,与在两端部设置柔软部的情况相比,能够提高第1线束向车辆的组装性。

[0011] 这里,本说明书中的“环”的意思是:整体相连而没有缝隙地成为一圈的结构,例如起点和终点一致的环状的结构。另外,本说明书中的“环”包括:外缘形状是圆形的圆环、外缘形状是椭圆形/长圆形的环、外缘形状是多边形的多边形环、外缘形状是圆角多边形的环,是指外缘形状是用直线或者曲线连结的任意闭合的形状。“环”是俯视时具有贯通孔的形状,还包括外缘形状与贯通孔的内周形状相同的形状、外缘形状与贯通孔的内周形状不同的形状。“环”包括具有沿着贯通孔的中心轴延伸的轴向延伸的规定长度的环,无论该长度的大小如何。另外,本说明书中的“环状”只要作为整体呈环即可,包括将多个零部件组合而呈环的情况、具有如C字状那样在局部具有切口/狭缝等的情况。

[0012] [2]优选,还具有环状的第1密封构件,该第1密封构件安装于所述第1连接器壳体

的外周面,所述第1密封构件紧贴于所述第1连接器壳体的外周面并且紧贴于所述第1外装构件的内周面。根据该结构,设置有紧贴于第1连接器壳体的外周面并且紧贴于第1外装构件的内周面的第1密封构件。通过该第1密封构件,能够将第1连接器壳体与第1外装构件之间密封,因此能够更适当地抑制水等液体浸入第1外装构件的内部。

[0013] [3] 优选,还具有环状的第2密封构件,该第2密封构件安装于所述第1连接器壳体的外周面,所述第2密封构件紧贴于所述第1连接器壳体的外周面并且紧贴于所述屏蔽构件的内周面。根据该结构,设置有紧贴于第1连接器壳体的外周面并且紧贴于屏蔽构件的内周面的第2密封构件。通过该第2密封构件,能够将第1连接器壳体与屏蔽构件之间密封,因此能够更适当地抑制水等液体浸入屏蔽构件的内部。

[0014] [4] 优选,还具有第3密封构件,该第3密封构件以紧贴的状态包覆所述第1外装构件的外周面和所述屏蔽构件的外周面,所述第3密封构件以跨在所述第1外装构件的外周面和所述屏蔽构件的外周面上的方式形成。根据该结构,设置有跨在第1外装构件的外周面和屏蔽构件的外周面,并且将上述第1外装构件的外周面以及屏蔽构件的外周面以紧贴的状态包覆的第3密封构件。通过该第3密封构件,能够在第1外装构件与屏蔽构件的连接部分将第1外装构件与屏蔽构件之间密封。因此,能够更适当地抑制水等液体经过第1外装构件与屏蔽构件的连接部分浸入第1外装构件的内部以及屏蔽构件的内部。

[0015] [5] 优选,所述第1连接器壳体具有所述第1端子侧的第1端部、和相对于所述第1端部位于相反侧的第2端部,所述第2端部的外周面具有第1导向部,该第1导向部以随着远离所述第1端部而接近所述第1电线的方式倾斜。根据该结构,在第1连接器壳体的第2端部形成第1导向部。由此,能够沿着第1导向部所具有的倾斜面向屏蔽构件的内部以及第1外装构件的内部引导第1连接器壳体。因此,能够将包覆第1电线以及第1端子的第1连接器壳体容易地插入于屏蔽构件以及第1外装构件。其结果是,能够提高第1线束的组装作业性。

[0016] [6] 优选,所述屏蔽构件的长度方向的端部嵌合于所述第1外装构件的长度方向的端部的外侧,所述第1连接器壳体具有收纳于所述第1外装构件的内部的第1包覆部、和收纳于所述屏蔽构件的内部的第2包覆部,所述第2包覆部的外形形成得比所述第1包覆部的外形大,并且形成为不能插入于所述第1外装构件的大小。根据该结构,第1连接器壳体的第2包覆部形成为不能插入于第1外装构件的大小。由此,当从屏蔽构件侧朝向第1外装构件插入第1连接器壳体时,能够容易地将第1连接器壳体在屏蔽构件的内部以及第1外装构件的内部定位。其结果是,能够提高第1线束的组装作业性。

[0017] [7] 优选,所述第1包覆部具有所述第1导向部,所述第2包覆部当中与所述第1包覆部连接的端部的外周面具有第2导向部,该第2导向部以随着接近所述第1包覆部而接近所述第1电线的方式倾斜。根据该结构,在第2包覆部形成第2导向部。由此,能够沿着第2导向部所具有的倾斜面向屏蔽构件的内部引导第1连接器壳体。因此,能够容易地将第1连接器壳体插入于屏蔽构件。其结果是,能够提高第1线束的组装作业性。

[0018] [8] 本公开的复合线束搭载于车辆,复合线束具有:第1线束;和第2线束,与车载设备电连接并且与所述第1线束电连接,所述第1线束具有:第1电线,具有第1芯线和将所述第1芯线覆盖的第1绝缘包覆部;第1端子,安装于所述第1芯线的端部;第1连接器壳体,将所述第1芯线、所述第1绝缘包覆部和所述第1端子覆盖;第1外装构件,将所述第1电线的外周包围并且具有导电性,横截面形状是环状;和屏蔽构件,安装于所述第1外装构件的长度方向

的端部并且具有导电性,横截面形状是环状,所述第2线束具有:第2电线,具有第2芯线和将所述第2芯线覆盖的第2绝缘包覆部;第2端子,安装于所述第2芯线的端部并且与所述第1端子电连接;第2连接器壳体,保持所述第2端子;和第2外装构件,将所述第2电线的外周包围,横截面形状是环状,所述第1外装构件和所述屏蔽构件的刚性比所述第1电线的刚性优异,所述屏蔽构件与所述第1外装构件电连接,所述第1连接器壳体被所述第1外装构件和所述屏蔽构件包围,所述第2电线和所述第2外装构件的柔软性比所述第1外装构件的柔软性优异。

[0019] 根据该结构,将与第2线束连接的第1端子覆盖的第1连接器壳体和第1电线被刚性比第1电线优异的第1外装构件以及屏蔽构件包围。因此,能够将与第2线束连接的部分、例如第1线束的长度方向的一个端部形成为刚性优异的结构。由此,能够消除第1线束的长度方向的端部当中至少单侧的端部中的柔软部。其结果是,能够提高第1线束向车辆的组装性。另外,能够使刚性优异的第1线束与柔软性优异的第2线束分离,因此能够将第1线束和第2线束分别组装于车辆。由此,能够提高复合线束对车辆的组装性。

[0020] [9] 优选,所述第2线束与所述车载设备一体化,所述第2电线具有安装所述第2端子的第2电线侧第1端部、和相对于所述第2电线侧第1端部位于相反侧的第2电线侧第2端部,所述第2电线侧第2端部在所述车载设备的内部与所述车载设备的电气回路电连接。根据该结构,第2线束与车载设备一体化,因此能够省略将第2线束与车载设备连接的作业。由此,即使在例如车载设备的周边的布线空间小的情况下,也能容易地将复合线束组装于车辆。因此,能够提高复合线束向车辆的组装性。

[0021] [本公开的实施方式的详细内容]

下面结合附图对本公开的第1线束以及复合线束的具体例进行说明。在各附图中,为了便于说明,有时将构成的一部分夸张或者简化地示出。另外,存在各部分的尺寸比率在各附图中不同的情况。另外,本发明不限于上述这些例示,而是由权利要求表示,期待包括与权利要求等同的含义以及范围内的所有变更。

[0022] (复合线束10的整体构成)

图1所示的复合线束10例如搭载于混合动力车/电动汽车等车辆V。复合线束10将2个或者3个以上车载设备电连接。车载设备是搭载于车辆V的电气设备。本实施方式的复合线束10将高电压的电池M1和多个车载设备M2、M3电连接。

[0023] 电池M1例如靠车辆V的后方设置。作为车载设备M2的一个例子,示出比电池M1靠车辆V的前方设置的逆变器。电池M1例如是能够供给百伏以上的电压的电池。可以是逆变器的车载设备M2例如与成为车辆行驶的动力源的车轮驱动用电机(省略图示)连接。可以是逆变器的车载设备M2根据来自电池M1的直流电生成交流电,将该交流电供给到电机。车载设备M3例如是空调、DC/DC转换器等电气设备。从电池M1向车载设备M3供给直流电。这样,在复合线束10中,从电池M1向多个车载设备M2、M3分配供给直流电。车载设备M2、M3例如设置于发动机室等的车室内。

[0024] 另外,在本实施方式中,为了方便说明,将复合线束10的长度方向当中接近电池M1的一侧称为后方,将复合线束10的长度方向当中接近车载设备M2、M3的一侧称为前方。另外,将位于电池M1侧的各构件的端部称为后端部,将位于车载设备M2、M3侧的各构件的端部称为前端部。

[0025] 复合线束10具有线束20、和线束80。线束20与电池M1电连接,并且与线束80电连接。线束20具有连接器C1和连接器C2。例如,线束20的后端部经由连接器C1与电池M1连接,并且,线束20的前端部经由连接器C2与线束80连接。线束80与车载设备M2、M3电连接,并且与线束20电连接。线束80具有能相对于连接器C2装卸的连接器C3。通过连接器C2与连接器C3连接,从而线束20与线束80电连接。

[0026] (线束20的构成)

线束20例如构成能够在电池M1与线束80之间收发高电压的高压回路。线束20例如以其长度方向的一部分或者全部在车辆V的地板下通过的方式从电池M1朝向线束80布线。

[0027] 线束20具有:1条或者多条(在图4的例子中是2条)电线21、安装于电线21的后端部的连接器C1、安装于电线21的前端部的连接器C2、和将电线21的外周包围的外装构件30。各电线21例如以沿着车辆V的前后方向延伸的方式形成为长条状。各电线21例如是能够对应高电压/大电流的高压电线。各电线21例如可以是自身具有电磁屏蔽结构的屏蔽电线,也可以是自身不具有电磁屏蔽结构的非屏蔽电线。本实施方式的各电线21是非屏蔽电线。

[0028] (电线21的构成)

如图2以及图3所示,各电线21具有由导体形成的芯线22、和将芯线22的外周覆盖的绝缘包覆部23。作为芯线22,例如能够使用将多条金属线材绞合而成的绞线、由单一导体形成的单芯线等。作为单芯线,例如能够使用由内部呈实心结构的柱状的1条金属棒形成柱状导体、内部呈中空结构的筒状导体等。作为芯线22,可以组合使用绞线、柱状导体、筒状导体。本实施方式的芯线22是绞线。作为芯线22的材料,例如能够使用铜系、铝系等金属材料。绝缘包覆部23例如遍及周向整周将芯线22的外周面包覆。绝缘包覆部23例如由合成树脂等绝缘材料构成。

[0029] 在图4所示的例子中,通过与各电线21的长度方向正交的平面将电线21切断而得的截面形状、例如各电线21的横截面形状,例如形成为圆形状。另外,各电线21的横截面形状不限于圆形状,例如能够形成为半圆状、多边形、正方形、扁平形状等任意形状。

[0030] (外装构件30的构成)

外装构件30是长条状且横截面形状形成为环状。外装构件30在内部收纳电线21。在图4的例子中,外装构件30形成为将多个电线21的外周遍及整个周向地包围。在图4的例子中,线束20具有2条电线21,上述2条电线21收纳于外装构件30。外装构件30的刚性比电线21的刚性优异。外装构件30例如是弯曲刚性比电线21高的构件。外装构件30例如具有能够维持电线21的路径的刚性。

[0031] 外装构件30具有导电性。作为外装构件30,例如,能够使用金属制的金属管。作为外装构件30的材料,例如,能够使用铝系、铜系等金属材料。外装构件30例如具有:对收纳于内部的电线21进行保护而避免其受飞翔物、水滴影响的功能、和保护电线21而避免其受电磁波影响的电磁屏蔽功能。

[0032] 外装构件30的横截面形状能够形成为任意形状。外装构件30的横截面形状例如形成为圆形状、半圆状、多边形、正方形、扁平形状。本实施方式的外装构件30的横截面形状形成为圆形状。例如,外装构件30形成为外缘形状是圆形的圆环状。

[0033] 如图2所示,外装构件30的长度方向(轴向)的一个端部(这里是前端部)例如具有引导部31。引导部31形成为:随着接近外装构件30的前方的开口端而使外装构件30的开口

幅度展开。引导部31通过外装构件30的前端部向外装构件30的径向外侧倾斜而形成。引导部31例如遍及外装构件30的整个周向而连续地形成。引导部31的内周面形成为倾斜面。

[0034] (连接器C2的构成)

连接器C2具有安装于电线21的前端部的端子40、将电线21以及端子40覆盖的连接器壳体50、和具有导电性且横截面形状是环状的屏蔽构件60。连接器C2例如具有环状的密封构件71、环状的密封构件72、环状的密封构件73、和密封构件74。

[0035] (端子40的构成)

如图3所示,端子40例如具有与电线21的前端部连接的电线连接部41、和与线束80所具有的端子90连接的端子连接部42。端子40例如是电线连接部41和端子连接部42连续地形成为一体的单一零部件。作为端子40的材料,例如,能够使用铜、铜合金、铝、铝合金、不锈钢等金属材料。

[0036] (电线连接部41的构成)

电线连接部41与芯线22的前端部电连接。电线连接部41例如与从绝缘包覆部23露出的芯线22的前端部连接。电线连接部41例如通过压接、超声波焊接等与芯线22连接。由此,电线连接部41与芯线22电气以及机械地连接。

[0037] (端子连接部42的构成)

端子连接部42例如是阳型端子。端子连接部42例如形成为平板状。端子连接部42例如在连接器C2与连接器C3嵌合的情况下插入于作为阴型端子的端子90的内部。

[0038] (连接器壳体50的构成)

如图2所示,连接器壳体50保持电线21以及端子40。连接器壳体50将芯线22、绝缘包覆部23和端子40包覆。

[0039] 连接器壳体50例如具有主体部51和筒部55。连接器壳体50例如是主体部51与筒部55连续的形成为一体的结构。连接器壳体50例如通过将电线21的一部分以及端子40的一部分作为嵌入部的嵌件成型而形成。连接器壳体50例如与电线21以及端子40一体化。作为连接器壳体50,能够使用例如模塑树脂。作为连接器壳体50的材料,能够使用例如以芳香族尼龙树脂、聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂为主成分的合成树脂。作为连接器壳体50的材料,能够单独使用1种材料、或者适当组合使用2种以上材料。

[0040] (主体部51的构成)

主体部51形成为例如沿着电线21的长度方向延伸的长条状。主体部51具有供电线21以及端子40贯通的贯通孔51X。如图4所示,主体部51具有分别供多条电线21贯通的多个贯通孔51X。多个贯通孔51X相互分离地设置。因此,多个电线21以相互分离的状态保持于主体部51。另外,在图4中,省略密封构件74的图示。

[0041] 如图2所示,主体部51例如将从绝缘包覆部23的前端部到端子40的长度方向的中间部为止的区域包覆。主体部51例如将绝缘包覆部23的前端部、从绝缘包覆部23露出的芯线22、和端子40的电线连接部41以紧贴的状态包覆。各贯通孔51X的内周面例如紧贴于绝缘包覆部23的外周面、芯线22的外周面和电线连接部41的外周面。各贯通孔51X的内周面遍及整个周向紧贴于绝缘包覆部23的外周面、芯线22的外周面以及电线连接部41的外周面。各贯通孔51X的内周面具有例如沿着绝缘包覆部23的外周面、芯线22的外周面和电线连接部41的外周面的台阶。换言之,绝缘包覆部23的前端部、从绝缘包覆部23露出的芯线22、和电

线连接部41填埋在主体部51中。

[0042] 主体部51具有主体部51的长度方向(轴向)上的第1端部以及第2端部。主体部51的第1端部是主体部51的长度方向的两端部当中接近端子40的端部。主体部51的第2端部是在主体部51的长度方向上设置于相对于第1端部位于相反侧的端部。

[0043] 主体部51例如具有设置于主体部51的第1端部的包覆部52、设置于主体部51的第2端部的包覆部53、和设置于主体部51的第1端部的1个或者多个(这里是2个)突出部54。包覆部52以及突出部54收纳于屏蔽构件60的内部。包覆部53收纳于外装构件30的内部。

[0044] 如图5所示,包覆部52能够具有例如与屏蔽构件60的内周面对应的形状的外周面。包覆部52的外周面例如横截面形状形成圆形状。例如,包覆部52形成圆环状。另外,在图5中,省略密封构件73的图示。

[0045] 如图4所示,包覆部53具有例如与外装构件30的内周面对应的形状的外周面。包覆部53的外周面例如横截面形状形成圆形状。例如,包覆部53形成圆环状。

[0046] 如图2所示,包覆部52的外形形成得比包覆部53的外形大。例如,包覆部52的外周尺寸比包覆部53的外周尺寸大。包覆部52的外周尺寸例如比外装构件30的内周尺寸大。包覆部52的外周尺寸例如比引导部31的内周尺寸大。例如,包覆部52的外周尺寸形成不能插入到外装构件30的内部的大小。包覆部53的外周尺寸形成能插入到外装构件30的内部的大小。这里,本说明书中的“A构件的外周尺寸”是指沿着A构件的周向绕A构件的外周面一圈的长度。另外,本说明书中的“A构件的内周尺寸”是指沿着A构件的周向绕A构件的内周面一圈的长度。

[0047] 主体部51具有例如由包覆部52的外周面和包覆部53的外周面形成的台阶。包覆部52的外周面例如在从主体部51的长度方向观察的俯视情况下与包覆部53的外周面形成同心圆状。

[0048] 包覆部52例如具有导向部52A,该导向部52A设置于包覆部52的长度方向的端部当中与包覆部53连接的端部(例如、后端部)中的外周面。导向部52A以随着在包覆部52的长度方向上接近包覆部53而接近电线21的方式倾斜。导向部52A形成为例如随着朝向包覆部52的后端面而变细的末端逐渐变细形状。导向部52A形成为从包覆部52的长度方向的中途延伸到包覆部52的后端面。导向部52A例如遍及包覆部52的整个周向而连续地形成。导向部52A的外周尺寸比导向部52A以外的包覆部52的外周尺寸小。导向部52A的外周尺寸例如比引导部41以外的外装构件30的内周尺寸大。导向部52A例如在主体部51的长度方向上与引导部31的内周面对置。导向部52A具有当向屏蔽构件60插入连接器壳体50时向屏蔽构件60内引导导向部52A以外的包覆部52的功能。例如,由于能够沿着导向部52A所具有的倾斜面向屏蔽构件60的内部引导连接器壳体50,因此容易向屏蔽构件60的内部插入连接器壳体50。

[0049] 这里,本说明书中的“对置”是指面彼此或者构件彼此处于相互正面的位置,不仅包括彼此完全处于正面的位置的情况,也包括彼此局部地处于正面的位置的情况。另外,本说明书中的“对置”包括在2个部分之间夹入有与这2个部分不同的其他构件的情况、和在2个部分之间未夹入任何构件的情况双方。

[0050] 包覆部53例如具有导向部53A,导向部53A设置于包覆部53的长度方向的端部当中相对于与包覆部52连接的端部位于相反侧的端部(例如、后端部)中的外周面。导向部53A设

置于主体部51的第2端部。导向部53A以随着远离主体部51的第1端部而接近电线21的方式倾斜。导向部53A形成为例如随着朝向包覆部53的后端面而变细的末端逐渐变细形状。导向部53A形成为从包覆部53的长度方向的中途延伸到包覆部53的后端面。导向部53A例如遍及包覆部53的整个周向连续地形成。导向部53A的外周尺寸比导向部53A以外的包覆部53的外周尺寸小。导向部53A具有在将连接器壳体50插入于外装构件30时向外装构件30内引导导向部53A以外的包覆部53的功能。例如,由于能够沿着导向部53A所具有的倾斜面向外装构件30的内部引导连接器壳体50,因此容易将连接器壳体50插入到外装构件30的内部。

[0051] 各突出部54从主体部51(包覆部52)的前端面向前方突出。各突出部54与多个端子40各自对应地设置。各突出部54将各端子40的长度方向的中间部以紧贴的状态包覆。各突出部54的外周尺寸比包覆部52的外周尺寸小。

[0052] (筒部55的构成)

筒部55从主体部51的前端面向前方突出。筒部55将从主体部51露出的端子40、例如端子连接部42的外周包围。筒部55以不与端子连接部42的外周面接触的状态将端子连接部42的外周包围。筒部55的前端部例如比端子连接部42的前端面向前方突出。筒部55的前端部例如比屏蔽构件60的前端面向前方突出。

[0053] 图5示出连接器壳体50中的端子40的配置的一个例子。如图5所示,连接器壳体50的筒部55能够具有1个或者多个(在图5的例子中是2个)贯通孔55X。在各贯通孔55X的内部收纳1个端子连接部42。各贯通孔55X的内周面与各端子连接部42的外周面分离地设置。筒部55以及贯通孔55X的横截面形状可能形成为任意形状。筒部55以及贯通孔55X的横截面形状形成为例如矩形。

[0054] (屏蔽构件60的构成)

如图2所示,屏蔽构件60为长条状且横截面形状形成为环状。屏蔽构件60在内部收纳连接器壳体50。屏蔽构件60将电线21的外周、端子40的外周和连接器壳体50的外周包围。屏蔽构件60例如遍及整个周向地将电线21的外周、端子40的外周、和连接器壳体50的外周包围。屏蔽构件60的外周尺寸例如比外装构件30的外周尺寸大。屏蔽构件60的内周尺寸例如比外装构件30的外周尺寸大。屏蔽构件60的刚性比电线21的刚性优异。屏蔽构件60例如是弯曲刚性比电线21的弯曲刚性高的构件。作为屏蔽构件60的材料,能够使用例如铝系、铜系等金属材料。作为屏蔽构件60的材料,可以与外装构件30是同一种材料,也可以是与外装构件30不同的材料。屏蔽构件60具有保护电线21不受电磁波影响的电磁屏蔽功能。

[0055] 屏蔽构件60安装于外装构件30的长度方向的端部(这里是前端部)。屏蔽构件60的后端部具有与外装构件30的前端部电连接以及机械连接的连接部61。连接部61嵌合于外装构件30的前端部的外侧。连接部61的外周尺寸例如比连接部61以外的屏蔽构件60的外周尺寸小。连接部61形成为例如沿着包括引导部31的外装构件30的前端部的外周面的形状。连接部61的内周面紧贴于外装构件30的前端部的外周面。连接部61的内周面例如遍及整个周向紧贴于外装构件30的前端部的外周面。连接部61例如通过从外装构件30的前端部的外侧压接于该外装构件30的前端部的外周面,从而安装于该外装构件30的前端部的外周面。屏蔽构件60例如通过将设置于屏蔽构件60的后端部的连接部61拧紧,从而安装于外装构件30的外周面。由此,屏蔽构件60与外装构件30的外周面接触,并且与外装构件30电连接。

[0056] 如以上说明,屏蔽构件60和外装构件30将连接器壳体50的外周包围。例如,连接器

壳体50被比电线21刚性优异的屏蔽构件60以及外装构件30包围。

[0057] (密封构件71、72、73的构成)

密封构件71安装于包覆部53的外周面。密封构件71设置于外装构件30的内部。密封构件71形成遍及包覆部53的整个周向连续的环状。本实施方式的密封构件71形成圆环状。密封构件71构成为能够弹性变形。密封构件71例如紧贴于包覆部53的外周面,并且紧贴于外装构件30的内周面。密封构件71将包覆部53的外周面与外装构件30的内周面之间密封。

[0058] 密封构件72安装于包覆部52的外周面。密封构件72设置于屏蔽构件60的内部。密封构件72形成遍及包覆部52的整个周向连续的环状。本实施方式的密封构件72形成圆环状。密封构件72构成为能够弹性变形。密封构件72例如紧贴于包覆部52的外周面,并且紧贴于屏蔽构件60的内周面。密封构件72将包覆部52的外周面与屏蔽构件60的内周面之间密封。

[0059] 如图3所示,密封构件73安装于屏蔽构件60的外周面。密封构件73形成遍及屏蔽构件60的整个周向连续的环状。本实施方式的密封构件73形成圆环状。密封构件73构成为能够弹性变形。密封构件73例如紧贴于屏蔽构件60的外周面,并且紧贴于连接器C3的外壳体120的内周面。密封构件73将屏蔽构件60的外周面与外壳体120的内周面之间密封。

[0060] 密封构件71、72、73例如是橡胶制。作为密封构件71、72、73的材料,能够使用例如丁腈橡胶、硅橡胶、聚氨酯橡胶、丙烯酸树脂橡胶、丁基橡胶、乙丙橡胶等。

[0061] (密封构件74的构成)

密封构件74将屏蔽构件60与外装构件30之间密封。密封构件74将屏蔽构件60的外周面和外装构件30的外周面包覆。密封构件74将从连接部61的外周面起到从该连接部61露出的外装构件30的外周面为止连续地包覆。密封构件74例如将连接部61的后端部中的外周面、连接部61的后端面、从连接部61露出的外装构件30的外周面连续地包覆。例如,密封构件74形成跨在屏蔽构件60的外周面和外装构件30的外周面上。密封构件74例如紧贴于连接部61的外周面、连接部61的后端面、和外装构件30的外周面。密封构件74遍及屏蔽构件60以及外装构件30的整个周向连续地形成。作为密封构件74,能够使用例如液状垫片。作为液状垫片,能够使用例如有机硅系液状垫片。密封构件74例如通过在屏蔽构件60的后端部安装于外装构件30的前端部之后,涂布由液状垫片等形成的密封剂而形成。另外,作为密封构件74,还能使用焊料等具有导电性的接合材料。

[0062] 如图1所示,线束20例如在复合线束10的布线路径方面要容易布线且布线于需要保持形状的部分(例如、地板下)。因此,对于线束20,优选电线21以及外装构件30当中至少外装构件30具有路径限制功能。另外,对于线束20,线束20的长度方向的一个端部(这里是前端部)形成刚性优异的结构。

[0063] (线束80的构成)

线束80将线束20与车载设备M2、M3电连接。线束80构成例如在线束20与车载设备M2、M3之间能够进行高电压的收发的高压回路。线束80例如其长度方向的全长布线于发动机室等车室内。线束80例如设置于无需防水的区域。

[0064] 线束80例如具有1条或者多条(在本实施方式中是2条)电线81、和安装于各电线81的后端部的连接器C3。各电线81例如具有后端部与连接器C3连接的电线81A、和与电线81A

的前端部连接的电线81B以及电线81C。线束80例如具有安装于电线81C的前端部的连接器C4、和将电线81A、81B、81C的外周包围的外装构件85。

[0065] 电线81B的后端部与电线81A电连接,电线81B的前端部与车载设备M2形成为一体。电线81B的后端部例如在车载设备M2的内部与车载设备M2的电气回路E1连接。电线81A、81B例如构成为:电线81A的后端部(第2电线侧第1端部)经由连接器C3与线束20连接,电线81B的前端部(第2电线侧第2端部)与车载设备M2的电气回路E1连接。电线81C的后端部与电线81A电连接,电线81C的前端部与连接器C4连接。电线81A、81C例如构成为:电线81A的后端部经由连接器C3与线束20连接,电线81C的前端部经由连接器C4与车载设备M3连接。各电线81例如构成为:在电线81的长度方向的中间部,从1条电线81A分支成2条电线81B、81C。电线81A与电线81B、81C的连接部分例如设置于外装构件85的内部。对于复合线束10而言,从电池M1供给的直流电被分配到电线81B、81C,经电线81B、81C而供给到车载设备M2、M3。

#### [0066] (电线81的构成)

如图3所示,各电线81具有由导体构成的芯线82、和将芯线82的外周包覆的绝缘包覆部83。各电线81的柔软性比外装构件30的柔软性优异。各电线81的折弯性比外装构件30的折弯性优异。各电线81形成为长条状。各电线81例如是能够对应高电压、大电流的高压电线。各电线81可以是屏蔽电线,也可以是非屏蔽电线。本实施方式的电线81是非屏蔽电线。

[0067] 作为芯线82,能够使用例如绞线、柱状导体、筒状导体、或者将绞线、柱状导体、筒状导体组合使用。本实施方式的芯线82是绞线。作为芯线82的材料,能够使用例如铜系、铝系等金属材料。绝缘包覆部83例如遍及整个周向将芯线82的外周面包覆。绝缘包覆部83例如由合成树脂等绝缘材料构成。

[0068] 各电线81的横截面形状能够形成为任意形状。各电线81的横截面形状形成为例如圆形状、半圆状、多边形、正方形、扁平形状。本实施方式的各电线81的横截面形状形成为圆形状。

#### [0069] (连接器C3的构成)

连接器C3具有:安装于电线81的后端部的端子90、保持端子90的连接器壳体100、具有导电性的内侧壳130、和密封构件140。

#### [0070] (端子90的构成)

端子90例如具有与电线81的后端部连接的电线连接部91、和与线束20所具有的端子40连接的端子连接部92。端子90例如是电线连接部91与端子连接部92连续地形成为一体的单一零部件。作为端子90的材料,能够使用例如铜、铜合金、铝、铝合金、不锈钢等金属材料。

#### [0071] (电线连接部91的构成)

电线连接部91与芯线82的后端部电连接。电线连接部91例如与从绝缘包覆部83露出的芯线82的后端部连接。电线连接部91例如通过压接、超声波焊接等与芯线82连接。由此,电线连接部91与芯线82电连接以及机械连接。

#### [0072] (端子连接部92的构成)

端子连接部92例如是阴型端子。端子连接部92例如横截面形状形成为环状。端子连接部92例如外缘形状形成为四方形的四边环状。在端子连接部92的内部例如设置有连接片93。连接片93例如通过呈悬臂状支承于端子连接部92的底壁从而构成为能够弹性变形。

[0073] 例如,作为阳型端子的端子连接部42插入于端子连接部92的内部。此时,端子连接部42在端子连接部92的内部夹在连接片93与端子连接部42的内表面之间。由此,端子连接部42与端子连接部92电连接。

[0074] (连接器壳体100的构成)

连接器壳体100保持电线81以及端子90。连接器壳体100将芯线82的外周、绝缘包覆部83的外周、和端子90的外周包围。连接器壳体100例如将绝缘包覆部83的后端部、从绝缘包覆部83露出的芯线82、和端子90的外周包围。

[0075] 连接器壳体100例如具有内壳体110和外壳体120。作为连接器壳体100的材料,能够使用例如合成树脂等绝缘材料。作为连接器壳体100的材料,能够使用例如聚烯烃、聚酰胺、聚酯、ABS树脂等合成树脂。

[0076] (内壳体110的构成)

内壳体110形成为沿着电线81的长度方向延伸的长条状。内壳体110例如能够具有与屏蔽构件60的内周面对应的形状的外周面,横截面形状形成为环状。本实施方式的内壳体110的外缘形状形成为圆形的圆环状。

[0077] 内壳体110例如具有1个或者多个(这里是2个)保持孔111。各保持孔111沿着长度方向贯通内壳体110。各端子90保持在各保持孔111的内部。例如,端子90从前方侧插入到各保持孔111的内部。另外,在各保持孔111的内部收纳有例如装配于绝缘包覆部83的外周面的密封构件140。作为密封构件140,能够使用例如橡胶环。密封构件140将电线81的外周面与保持孔111的内周面之间密封。

[0078] 内壳体110例如具有设置于内壳体110的后端部的槽112。槽112从内壳体110的后端面起沿着内壳体110的长度方向延伸。槽112例如形成为能够收纳连接器C2的筒部55的大小。在连接器C2与连接器C3已完成连接的情况下,例如,内壳体110的后端部嵌合于屏蔽构件60的内侧,筒部55嵌合于槽112。

[0079] (外壳体120的构成)

外壳体120形成为沿着电线81的长度方向延伸的长条状。外壳体120例如能够具有与屏蔽构件60的外周面对应的形状的内周面,横截面形状形成为环状。本实施方式的外壳体120形成为外缘形状是圆形的圆环状。外壳体120的后端部形成为能够在内部收纳屏蔽构件60的大小。例如,在连接器C2与连接器C3完成连接的情况下,外壳体120的后端部嵌合于屏蔽构件60的外侧。此时,密封构件73紧贴于外壳体120的后端部中的内周面,并且密封构件73紧贴于屏蔽构件60的外周面。

[0080] 外壳体120将内壳体110的外周包围。外壳体120遍及整个周向将内壳体110的外周包围。外壳体120形成为例如使内壳体110的前端部露出。换言之,内壳体110的前端部例如比外壳体120的前端面向前方突出。外壳体120例如经由内侧壳130与内壳体110连结。

[0081] (内侧壳130的构成)

内侧壳130形成为沿着电线81的长度方向延伸的长条状。内侧壳130例如能够具有沿着内壳体110的外周面的环状的横截面。本实施方式的内侧壳130形成为横截面形状是圆环状。内侧壳130将电线81的外周以及端子90的外周包围。作为内侧壳130的材料,能够使用例如铜系、铝系、铁系的金属材料。内侧壳130具有保护电线81不受电磁波影响的电磁屏蔽功能。

[0082] 内侧壳130例如安装于内壳体110的外周面。内侧壳130的后端部例如插入于屏蔽构件60的内侧。在内侧壳130的后端部中的外周面设置有接触片131。接触片131例如形成为从内侧壳130的后端面朝向内侧壳130的外侧以及前方折返。接触片131构成为能够弹性变形。接触片131与屏蔽构件60的内周面接触。由此,接触片131与屏蔽构件60电连接。

[0083] 内侧壳130的前端部例如从外壳体120露出。内侧壳130的前端部比外壳体120的前端面向前方突出。

[0084] (线束80的构成)

线束80例如具有屏蔽构件150、和将屏蔽构件150固定于连接器壳体100的固定构件151。

[0085] 屏蔽构件150以沿着电线81的长度方向延伸的长条状将横截面形状形成为环状。屏蔽构件150例如将从内侧壳130露出的电线81的外周包围。屏蔽构件150例如将多个电线81的外周一并包围。屏蔽构件150的柔软性比外装构件30的柔软性优异。屏蔽构件150例如折弯性比外装构件30的折弯性优异。作为屏蔽构件150,能够使用例如具有可挠性的编组线、金属片。作为屏蔽构件150的材料,能够使用例如铜系、铝系等的金属材料。屏蔽构件150具有保护电线81不受电磁波影响的电磁屏蔽功能。

[0086] 固定构件151例如以屏蔽构件150与内侧壳130接触的状态将屏蔽构件150固定于内侧壳130的外周面。固定构件151安装于内侧壳130的外周面。固定构件151形成为沿着内侧壳130的外周面的环状。本实施方式的固定构件151形成为圆环状。固定构件151以在与内侧壳130的外周面之间夹持屏蔽构件150的后端部的方式嵌合于内侧壳130的外侧。而且,通过固定构件151紧固于内侧壳130的径向内侧,从而屏蔽构件150的后端部以相对于内侧壳130的外周面直接接触的状态被固定。由此,屏蔽构件150与内侧壳130电连接以及机械连接。在连接器C2与连接器C3完成连接的情况下,屏蔽构件150、内侧壳130、屏蔽构件60和外装构件30相互电连接。作为固定构件151,能够使用例如铆接环、捆扎带、带构件。作为铆接环的材料,能够使用例如铁系、铝系、铜系的金属材料。

[0087] (外装构件85的构成)

图1示出的外装构件85整体呈长条状且横截面形状呈环状。在外装构件85的内部收纳有例如多条电线81和屏蔽构件150(参见图3)。外装构件85遍及整个周向将屏蔽构件150的外周包围。外装构件85例如具有沿着不同的路径延伸的多个分支部86、87。分支部86例如将电线81B的外周包围。分支部87例如将电线81C的外周包围。外装构件85保护收纳在其内部的电线81不受飞翔物等影响。外装构件85例如柔软性比外装构件30的柔软性优异。外装构件85例如折弯性比外装构件30的折弯性优异。作为外装构件85,能够使用例如由树脂等构成且有可挠性的波纹管、橡胶制的防水盖或者将它们组合使用。外装构件85可以由单一的零部件构成,也可以通过将多个零部件组合构成。

[0088] 线束80的柔软性比线束20的柔软性优异。线束80例如布线于在复合线束10的布线路径中空间狭窄而难以布线的与车载设备M2、M3的周边对应的部分。线束80例如布线于容易受到发动机等的振动的影响从而复合线束10发生摆动的摆动区间。此时,由于线束80的柔软性优异,因此该线束80能够吸收摆动来抑制线束80的断线等破损。

[0089] 接下来,对本实施方式的作用效果进行说明。

(1) 通过刚性比电线21的刚性优异的外装构件30以及屏蔽构件60,将保持与电线

21的前端部连接的端子40的连接器壳体50和电线21包围。因此,能够将线束20当中与线束80连接的部分、例如线束20的长度方向的一个端部(这里是前端部)形成为刚性优异的结构。由此,能够取消线束20的长度方向的端部当中至少单侧的端部中的柔软部。其结果是,与在线束20的两端部设置柔软部的情况相比,能够提高线束20向车辆V的组装性。

[0090] (2) 通过将设置于线束20的前端部的连接器C2与设置于线束80的后端部的连接器C3连接,从而将线束20与线束80连接。因此,能够使刚性优异的线束20与柔软性优异的线束80分离。由此,能够将线束20与线束80各自组装于车辆V,因此与将线束20、80一起组装于车辆V的情况相比,能够提高复合线束10向车辆V的组装性。

[0091] (3) 另外,能够各自输送线束20和线束80,因此能够提高复合线束10的输送效率。

(4) 能够将线束20与线束80分离,因此能够分别设定线束20中的电磁屏蔽件结构、和线束80中的电磁屏蔽件结构。另外,能够分别设定电线21的结构和电线81的结构。

[0092] (5) 设置将连接器壳体50的外周面与外装构件30的内周面之间密封的密封构件71,设置将连接器壳体50的外周面与屏蔽构件60的内周面之间密封的密封构件72。通过上述密封构件71、72能够更适当地抑制水等液体浸入屏蔽构件60的内部以及外装构件30的内部。

[0093] (6) 在外装构件30与屏蔽构件60的连接部分设置有将外装构件30与屏蔽构件60之间密封的密封构件74。由此,能够适当地抑制水等液体经由外装构件30与屏蔽构件60的连接部分浸入外装构件30的内部以及屏蔽构件60的内部。

[0094] (7) 设定为通过在屏蔽构件60的后端部与外装构件30的前端部连接后涂布密封剂从而形成密封构件74。由此,能够抑制屏蔽构件60与外装构件30之间的电连接部被密封剂污染。因此,能够适当地维持屏蔽构件60与外装构件30中的电磁屏蔽功能。

[0095] (8) 设定为:将电线81B的前端部在车载设备M2的内部与车载设备M2的电气回路E1电连接。根据该结构,线束80与车载设备M2一体化,因此,能够省略将线束80与车载设备M2连接的作业。由此,例如即使在车载设备M2的周边的布线空间小的情况下,也能容易地将复合线束10组装于车辆V。因此,能够提高复合线束10向车辆V的组装性。

[0096] (9) 此外,与电线81B的前端部经由连接器与车载设备M2连接的情况相比,能够减小连接器C2、C3的连接部分所需的耐振动性。因此,能够简化连接器C2、C3的连接结构。

[0097] (其他实施方式)

上述实施方式能够以如下方式变更实施。上述实施方式以及以下变形例能够在技术上不矛盾的范围内相互组合实施。

[0098] • 上述实施方式中的连接器C2、C3的结构能够适当变更。

例如,可以如图6所示难以形成为:连接器C3具有带有导电性的屏蔽壳160,连接器C2的屏蔽构件60具有与屏蔽壳160固定的固定部62。

[0099] 本变形例的连接器C3例如具有端子90、保持端子90的连接器壳体100、和屏蔽壳160。本变形例的连接器壳体100例如仅由内壳体110构成。内壳体110例如具有比内壳体110的前端面向前方突出的突出部113。突出部113的外周尺寸比突出部113以外的内壳体110的外周尺寸小。因此,在内壳体110的前端部中的外周面通过突出部113的外周面和内壳体110的前端面形成出台阶。

[0100] 屏蔽壳160形成为沿着电线81的长度方向延伸的长条状。屏蔽壳160例如能够具有

沿着内壳体110的外周面的环状的横截面。屏蔽壳160例如横截面形状形成圆环状。屏蔽壳160将内壳体110的外周包围。屏蔽壳160将电线81的外周以及端子90的外周包围。作为屏蔽壳160的材料,能够使用例如铜系、铝系、铁系的金属材料。屏蔽壳160具有保护电线81不受电磁波影响的电磁屏蔽功能。

[0101] 屏蔽壳160具有设置于屏蔽壳160的后端部的固定部161、和设置于屏蔽壳160的前端部的卡合部162。

固定部161例如从屏蔽壳160的后端部的外周面向屏蔽壳160的径向外侧突出。固定部161例如形成为遍及屏蔽壳160的整个周向连续地延伸的环状。在固定部161例如设置有供螺栓B1插入的1个或者多个(这里设置2个)贯通孔161X。贯通孔161X沿着屏蔽壳160的长度方向将固定部161贯通。

[0102] 卡合部162例如从屏蔽壳160的前端部的内周面向屏蔽壳160的径向内侧突出。卡合部162与设置于内壳体110的前端部的台阶卡合。

[0103] 在本变形例的线束80中,通过固定构件151,屏蔽构件150与屏蔽壳160的外周面电连接以及机械连接。

本变形例的连接器C2所具有的屏蔽构件60具有固定部62。固定部62例如从屏蔽构件60的前端部的外周面向屏蔽构件60的径向外侧突出。固定部62例如形成为遍及屏蔽构件60的整个周向连续地延伸的环状。在固定部62例如设置有供螺栓B1插入的1个或者多个(这里是2个)贯通孔62X。2个贯通孔62X设置于与2个贯通孔161X对应的位置。各贯通孔62X沿着屏蔽构件60的长度方向将固定部62贯通。而且,通过在各贯通孔62X以及各贯通孔161X插入螺栓B1,屏蔽构件60固定于屏蔽壳160。由此,连接器C2以与连接器C3连接的状态被固定。

[0104] • 在上述实施方式中,通过嵌件成型形成连接器C2的连接器壳体50。例如,以紧贴芯线22的外周、绝缘包覆部23的外周以及端子40的外周的状态进行包覆的方式形成连接器壳体50。但是,连接器壳体50的结构不限于此。例如,连接器壳体50只要具有能够保持端子40的结构即可,其他结构没有特别限定。例如,主体部51的贯通孔51X的内周面可以不紧贴于芯线22的外周、绝缘包覆部23的外周以及端子40的外周。例如,可以省略筒部55。例如,可以省略主体部51中的突出部54。例如,可以省略包覆部52中的导向部52A。例如,可以省略包覆部53中的导向部53A。

[0105] • 上述实施方式中的外装构件30的结构没有特别限定。例如,可以省略引导部31。

• 上述实施方式的外装构件30不限于金属制的单一材质的构件。例如,外装构件30可以是在非金属的管主体层积或者埋设有导电性的屏蔽件层的复合方式的构件。

[0106] • 在上述实施方式中,将构成线束20的电线21设为2条,但是不限于此。能够根据车辆V的规格改变电线21的条数。例如,电线21的条数可以是1条,也可以是3条以上。例如,作为构成线束20的电线,可以是追加了将低压电池与各种低压机器(例如、灯、汽车音响等)连接的低压电线的构成。

[0107] • 在上述实施方式的线束80中,形成为设置将多个电线81的外周一并包围的屏蔽构件150。但是不限于此,例如可以将各电线81变更为屏蔽电线而省略屏蔽构件150。

[0108] • 上述实施方式的电线81形成为在外装构件85的内部,1条电线81A分支成2条电线81B、81C。但是,电线81的分支位置、例如电力的分配位置方面没有特别限定。

[0109] 例如,如图7所示,可以在连接器C3的内部使1条电线81A分支成2条电线81B、81C。

例如,该情况下的连接器C3具有电力的分配功能。

[0110] • 在上述实施方式的线束80中,形成为从1条电线81A分支成2条电线81B、81C,但是可以从1条电线81A分支成3条以上电线。

[0111] • 在上述实施方式中,将线束80形成为具有从1条电线81A分支成2条电线81B、81C的分支结构。但是,线束80的结构不限于此,例如可以从线束80省略分支结构。该情况下的线束80例如将车载设备M2、M3当中的一方的车载设备与线束20电连接。

[0112] • 在上述实施方式的线束80中,将电线81B的前端部与车载设备M2形成为一体,将电线81B的前端部与设置于车载设备M2的内部的电气回路E1连接。但是,电线81B与车载设备M2的连接方法不限于此。

[0113] 例如,如图8所示,可以将电线81B的前端部与连接器C5连接。该情况下,电线81B的前端部经由连接器C5与车载设备M2连接。

[0114] • 在上述实施方式以及上述变形例中,将密封构件71、72、73、140具体化为橡胶制的橡胶环,但是不限于此。例如,作为密封构件71、72、73、140,可以采用由橡胶以外的弹性体构成的环构件。

[0115] • 可以省略上述实施方式以及上述变形例中的密封构件71、72、73、74、140。

• 车辆V中的电池M1与车载设备M2、M3的配置关系不限于上述实施方式,可以根据车辆V的构成而适当变更。

[0116] 图示的实施方式的线束20的多个第1电线21有时参照为具备相互非同轴地配置的多条第1电线21的第1非同轴电线束。图示的实施方式的线束80的多条第2电线81有时参照为具备相互非同轴地配置的多条第2电线81的第2非同轴电线束。有时将图示的实施方式的连接器C2、C3和连接器壳体50、100的组合参照为用于将多个线束20、80电气地串联以及/或者同轴地连接的串联耦合结构。有时将线束20的连接器C2以及连接器壳体50和线束80的连接器C3以及连接器壳体100的组合参照为连接器插头与连接器插口的嵌合对。

[0117] 图示的实施方式的连接器壳体50有时参照为绝缘树脂浇铸插头,该绝缘树脂浇铸插头构成为:紧贴于第1电线21的芯线22的一部分、第1电线21的绝缘包覆部23的一部分、和端子40的一部分,将外装构件30的开口端封堵。图示的实施方式的连接器壳体50的导向部52A有时参照为止动面或者台阶面,止动面或者台阶面构成为:与外装构件30的开口端抵接,将连接器壳体50相对于外装构件30在长边方向定位。

[0118] 图示的实施方式的外装构件30有时参照为单一的第1筒状屏蔽件。图示的实施方式的屏蔽构件150有时参照为单一的第2筒状屏蔽件。图示的实施方式的内侧壳130和屏蔽壳160有时参照为导电性壳。

[0119] 本公开包括以下的实装例。可以省略以下的实装例中记载的事项当中的一部分,也可以将安装例中记载的事项当中的几个选择或者提取出来进行组合。

[0120] [附记1]根据本公开的几个实装例的复合线束能够具备:

第1非同轴电线束,具备相互非同轴地配置的多条第1电线;

第2非同轴电线束,具备相互非同轴地配置的多条第2电线;和

串联耦合结构,构成为将所述第1非同轴电线束与所述第2非同轴电线束电气地串联并且能装卸地连接。

[0121] [附记2]在本公开的某个例子中,所述串联耦合结构能够包括构成为能相互装卸

的、连接器插头与连接器插口的嵌合对。

[0122] [附记3]在本公开的某个例子中,复合线束能够具备:

单一的筒状屏蔽件,将所述第1非同轴电线束覆盖;

单一的筒状屏蔽件,将所述第2非同轴电线束覆盖;和

导电性壳,构成为将所述单一的筒状屏蔽件与所述单一的筒状屏蔽件电气地串联连接。

[0123] [附记4]在本公开的某个例子中,所述串联耦合结构能够包括绝缘树脂浇铸插头,绝缘树脂浇铸插头构成为:紧贴于所述第1非同轴电线束的一部分,将所述单一的筒状屏蔽件的开口端封堵。

[0124] • 应理解本次公开的实施方式在所有方面均为例示而非限定。本发明的范围由权利要求书表示而并非由上述含义表示,期待包括与权利要求书等同的含义以及权利要求书的范围内的所有变更。

附图标记说明

[0125] 10复合线束

20线束(第1线束)

21电线(第1电线)

22芯线(第1芯线)

23绝缘包覆部(第1绝缘包覆部)

30外装构件(第1外装构件)

31引导部

40端子(第1端子)

41电线连接部

42端子连接部

50连接器壳体(第1连接器壳体)

51主体部

51X贯通孔

52包覆部(第2包覆部)

52A导向部(第2导向部)

53包覆部(第1包覆部)

53A导向部(第1导向部)

54突出部

55筒部

55X贯通孔

60屏蔽构件

61连接部

62固定部

62X贯通孔

71密封构件(第1密封构件)

72密封构件(第2密封构件)

73密封构件  
74密封构件(第3密封构件)  
80线束(第2线束)  
81、81A、81B电线(第2电线)  
81C电线  
82芯线(第2芯线)  
83绝缘包覆部(第2绝缘包覆部)  
85外装构件(第2外装构件)  
86、87分支部  
90端子(第2端子)  
91电线连接部  
92端子连接部  
93连接片  
100连接器壳体(第2连接器壳体)  
110内壳体  
111保持孔  
112槽  
113突出部  
120外壳体  
130内侧壳  
131接触片  
140密封构件  
150屏蔽构件  
151固定构件  
160屏蔽壳  
161固定部  
161X贯通孔  
162卡合部  
B1螺栓  
C1~C5连接器  
E1电气回路  
M1电池  
M2、M3车载设备  
V车辆

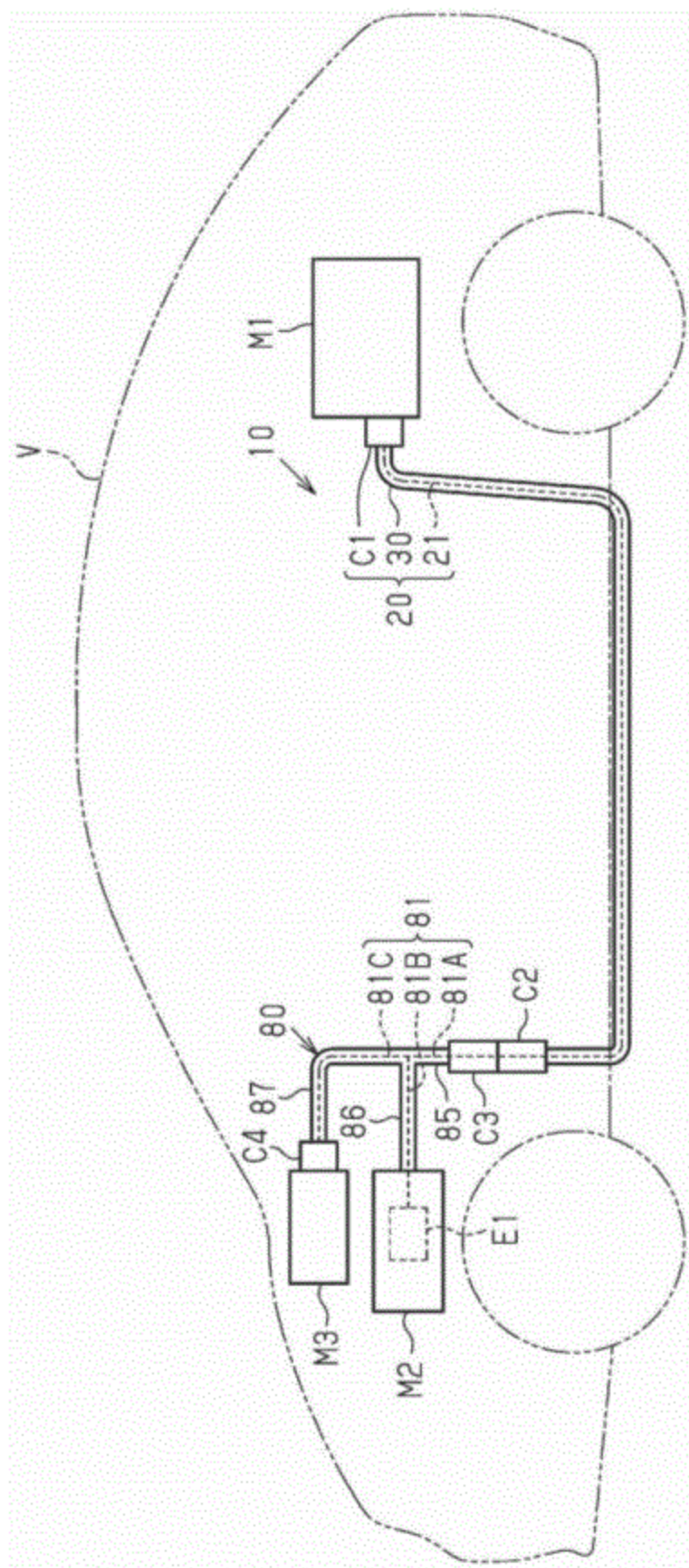


图1









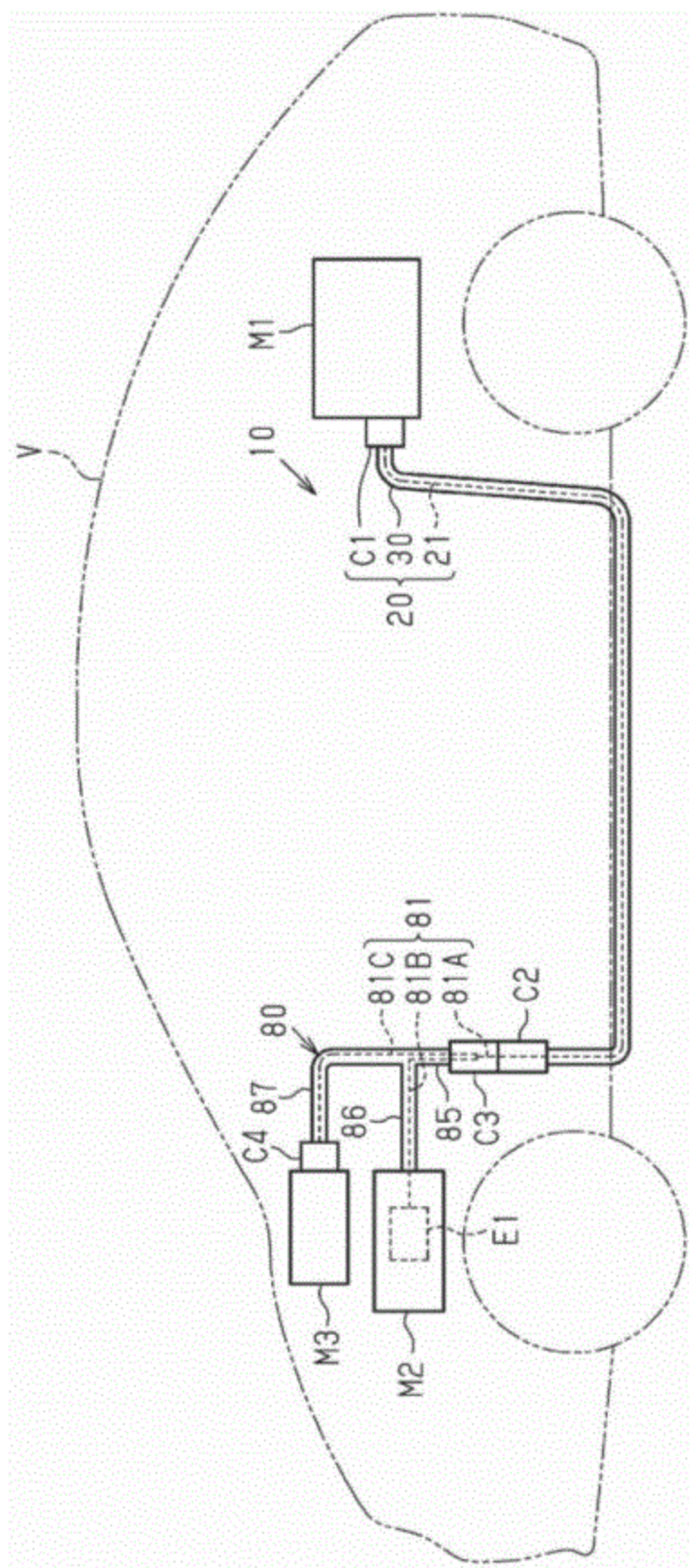


图7