



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112208464 A

(43) 申请公布日 2021.01.12

(21) 申请号 202010655285.8

(22) 申请日 2020.07.09

(30) 优先权数据

2019-127319 2019.07.09 JP

(71) 申请人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 榎本圣 中村畅志 田所真一

加藤友和

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 王冉

(51) Int.Cl.

B60R 16/02 (2006.01)

H01B 13/012 (2006.01)

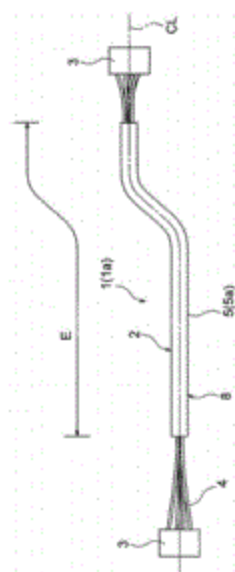
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

线束、线束制造方法以及线束制造装置

(57) 摘要

一种线束,包括线束主体。线束主体包括多条电线和结合部分。结合部分被构造为结合所述多条电线。结合部分通过固化的光固化性树脂形成。



1. 一种线束, 包括:

线束主体, 包括多条电线和被构造为结合所述多条电线的结合部分,
其中, 所述结合部分通过固化的光固化性树脂形成。

2. 根据权利要求1所述的线束,

其中, 所述结合部分包括至少一个结合构件, 所述至少一个结合构件沿着所述线束主体的轴向方向设置在所述线束主体的中间部分上并沿所述线束主体的圆周方向完全地围绕所述多条电线。

3. 根据权利要求1或2所述的线束,

其中, 所述结合部分具有与所述线束主体的轴线相符的形状, 所述形状具有弯曲形状和笔直形状中的至少一者。

4. 一种用于制造线束的线束制造方法, 所述线束包括线束主体, 所述线束主体包括被构造为结合多条电线的结合部分, 所述线束制造方法包括:

执行树脂提供, 以在所述多条电线的将要形成所述线束主体的所述结合部分的部分上提供光固化性树脂; 和

执行树脂固化, 以通过用光照射所述光固化性树脂来固化提供在所述多条电线的所述部分上的所述光固化性树脂。

5. 根据权利要求4所述的线束制造方法,

其中, 在所述树脂提供中, 所述光固化性树脂沿着所述线束主体的轴向方向提供在所述线束主体的中间部分的至少一个位置处并沿所述线束主体的圆周方向完全地围绕所述多条电线。

6. 根据权利要求4或5所述的线束制造方法,

其中, 通过光源发出在所述树脂固化中照射所述光固化性树脂的所述光, 所述光源至少设置在被构造为容纳所述多条电线的槽形装置的电线容纳槽的底部和一对侧部中。

7. 根据权利要求4至6中任一项所述的线束制造方法,

其中, 所述树脂提供包括:

将所述多条电线容纳在槽形装置的电线容纳槽中; 和

在所述多条电线被容纳在所述电线容纳槽中的状态中, 用所述光固化性树脂填充所述电线容纳槽。

8. 一种用于形成线束的线束制造装置, 所述线束包括线束主体, 所述线束主体包括被构造为结合多条电线的结合部分, 所述线束制造装置包括:

槽形装置, 其包括被构造为容纳所述多条电线的电线容纳槽;

提供装置, 其被构造为在所述多条电线的将要形成所述线束主体的所述结合部分的部分上提供光固化性树脂; 和

光源, 其被构造为固化提供在所述多条电线上的所述光固化性树脂。

9. 根据权利要求8所述的线束制造装置,

其中, 所述光源至少设置在所述电线容纳槽的底部和一对槽部分中。

10. 根据权利要求8或9所述的线束制造装置,

其中, 所述提供装置包括填充装置, 所述填充装置被构造为用所述光固化性树脂填充所述电线容纳槽。

11. 根据权利要求10所述的线束制造装置,还包括:

夹具板;和

端部接收夹具,其被构造接收多条线束中的一个的端部,

其中,所述槽形装置与所述端部接收夹具一起设置在所述夹具板上,和

其中,所述填充装置安装在所述夹具板上方,并且所述填充装置能够自动移动。

12. 根据权利要求8至11中任一项所述的线束制造装置,

所述槽形装置包括阻挡部分,所述阻挡部分被构造成防止所述光固化性树脂从将要形成所述结合部分的部分流出,和

其中,所述阻挡部分具有被构造为接收所述多条电线的狭缝。

线束、线束制造方法以及线束制造装置

技术领域

[0001] 本发明的方面涉及一种线束,该线束包括在线束主体中的结合部分,并且还涉及用于制造该线束的方法和装置。

背景技术

[0002] 例如,在汽车中,线束以适当的路线布线以在装置之间进行电连接。线束包括多条电线,其通过带缠绕而被结合。除了带缠绕之外的方法的示例包括如以下专利文献1中所公开的通过热焊接将多条电线结合的方法。

[0003] 专利文献1:JP-A-2003-007152

发明内容

[0004] 根据上述现有技术,由于多条电线的涂层被热焊接和结合,因此除非涂层具有足够的厚度,否则可能会影响涂层下方的导体。在通过带缠绕进行结合的情况下,根据线束主体的长度进行缠绕,这可能需要较长的工作时间。

[0005] 鉴于上述情况做出了本发明的各方面,并且本发明的目的是提供一种能够改善结合状态和结合可操作性的线束、线束制造方法和线束制造装置。

[0006] 在本发明的第一方面中,提供一种线束,其包括:线束主体,其包括多条电线;以及结合部分,该结合部分构造成结合多条电线,其中,所述结合部分由固化的光固化性树脂形成。

[0007] 根据本发明的第一方面,结合部分由固化的光固化性树脂形成。因此,与热焊接相比,不影响电线导体,结果可以改善结合状态,并且与带缠绕相比,可以省去缠绕,结果可以显着改善结合可操作性。

[0008] 在本发明的第二方面中,提供了根据第一方面的线束,其中,该结合部分包括至少一个结合构件,至少一个结合构件沿着线束主体的轴向方向设置在线束主体的中间部分上并沿线束主体的圆周方向完全地围绕多条电线。

[0009] 根据本发明的第二方面,如上所述,由于结合部分形成在线束主体的中间部分中,所以除了改善结合状态和结合可操作性之外,还可以保护结合范围内的电线不受外部的影响。这可以有助于减少诸如保护件的外部构件。

[0010] 在本发明的第三方面中,提供了根据第一方面或第二方面的线束,其中,所述结合部分具有与线束主体的轴线相符的形状,该形状具有弯曲形状和笔直形状中的至少一者。

[0011] 根据本发明的第三方面,由于结合部分被固化以具有与线束主体的轴线相符的形状,因此结合部分可以具有保持布线所需的线束的形状的功能。此外,这可以有助于减少用于保持布线形状的构件。

[0012] 在本发明的第四方面中,提供了一种用于制造线束的线束制造方法,该线束包括线束主体,该线束主体包括被构造成结合多条电线的结合部分,该线束制造方法包括:执行树脂提供以在多条电线的要形成线束主体的结合部分的部分上提供光固化性树脂;执行树

脂固化以通过用光照射光固化性树脂来固化提供于多条电线的部分上的光固化性树脂。

[0013] 根据本发明的第四方面,通过树脂提供和树脂固化形成结合部分。因此,与热焊接相比,电线导体不受影响,结果,可以改善结合状态。此外,与带缠绕相比,省去了缠绕,结果,可以显着改善结合可操作性。

[0014] 在本发明的第五方面中,提供了根据本发明的第四方面的线束制造方法,其中,在树脂提供中,将光固化性树脂沿着线束主体的轴向方向提供在线束主体的中间部分的至少一个位置上并沿线束主体的圆周方向完全地围绕多条电线。

[0015] 根据本发明的第五方面,由于如上所述在线束主体的中间部分中形成有结合部分,所以除了改善结合状态和结合可操作性之外,还可以保护结合范围内的电线不受外部的影响。这可以有助于减少诸如保护件的外部构件。

[0016] 在本发明的第六方面中,提供了根据第四或第五方面的线束制造方法,其中,通过光源发出在树脂固化中照射光固化性树脂的光,该光源至少设置在被构造为容纳多条电线的槽形装置的电线容纳槽的一对侧部和底部中。

[0017] 根据本发明的第六方面,由于将光源设置在电线容纳槽的底部和一对侧部中,所以可以在短时间内均匀地固化光固化性树脂。因此,可以改善结合状态和结合可操作性。

[0018] 在本发明的第七方面中,提供了根据本发明的第四至第六方面中的任一项所述的线束制造方法,其中,树脂提供包括:将多条电线容纳在槽形装置的电线容纳槽中;和在将多条电线容纳在电线容纳槽中的状态下,用光固化性树脂填充电线容纳槽。

[0019] 根据本发明的第七方面,由于在多条电线容纳在电线容纳槽中的状态下电线容纳槽被光固化性树脂填充,所以可以在要形成结合部分的位置处精确且容易地执行树脂提供。

[0020] 在本发明的第八方面中,提供了一种用于形成线束的线束制造装置,该线束包括线束主体,该线束主体包括被构造成结合多条电线的结合部分,该线束制造装置包括:槽形装置,其包括被构造为容纳多条电线的电线容纳槽;提供装置,其被构造为在多条电线的将要形成线束主体的结合部分的一部分上提供光固化性树脂;和光源,其被构造成使提供在多条电线上的光固化性树脂固化。

[0021] 根据本发明的第八方面,使用槽形装置来容纳多条电线并且固化光固化性树脂。因此,与热焊接相比,不影响电线导体,结果可以改善结合状态,并且与带缠绕相比,可以省去缠绕,结果可以显着改善结合可操作性。

[0022] 在本发明的第九方面中,提供了根据本发明的第八方面的线束制造装置,其中,光源至少设置在电线容纳槽的底部和一对槽部分中。

[0023] 根据本发明的第九方面,由于将光源设置在电线容纳槽的底部和一对槽部分中,所以可以在短时间内均匀地固化光固化性树脂。另外,由于可以自动进行用来自光源的光照射,因此可以进一步提高结合可操作性。换句话说,可以提高生产率。

[0024] 在本发明的第十方面中,提供了根据本发明的第八或第九方面的线束制造装置,其中,提供装置包括填充装置,该填充装置被构造为用光固化性树脂填充电线容纳槽。

[0025] 根据本发明的第十方面,由于填充装置可以在多条电线容纳在电线容纳槽中的状态下用光固化性树脂填充电线容纳槽,所以可以在要形成结合部分的位置处精确且容易地执行树脂提供。此外,由于可以自动进行光固化性树脂的填充,因此可以进一步提高结合可

操作性。

[0026] 在本发明的第十一方面中,提供了根据本发明的第十方面的线束制造装置,其还包括:夹具板;端部接收夹具,被构造成接收多个线束中的一个的端部,其中槽形装置与端部接收夹具一起被设置在夹具板上,并且其中填充装置被安装在夹具板的上方,填充装置可自动移动。

[0027] 根据本发明的第十一方面,由于能够在夹具板上形成结合部分,因此能够改善结合可操作性。即,由于不是在其他位置形成结合部分然后将线束主体移动到夹具板的情况,所以能够顺利地进行操作。

[0028] 在本发明的第十二方面中,提供了根据第八至第十一方面中的任一项所述的线束制造装置,槽形装置包括阻挡部分,该阻挡部分被构造为防止光固化性树脂从要形成结合部分的部分流出,并且其中阻挡部分具有被构造为接收多条电线的狭缝。

[0029] 根据第十二方面,由于在槽形装置中形成有阻挡部分,因此能够防止光固化性树脂流出。由此,由于使结合部分的形状稳定,所以可以改善结合状态。由于可以在不担心光固化性树脂的流动的情况下进行制造,因此可以改善结合可操作性。

[0030] 根据本发明的方面的线束、线束制造方法和线束制造装置,与现有技术相比,可以改善结合状态和结合可操作性。

附图说明

[0031] 图1A和1B是示出根据本发明实施例的线束的视图。图1A是示出其中形成有结合部分的状态的平面图,图1B是示出其中在多个位置处形成结合部分的状态的平面图。

[0032] 图2是用于制造图1A所示的线束的装置的平面图。

[0033] 图3是用于制造图1B所示的线束的装置的平面图。

[0034] 图4A和图4B是图2和图3所示的制造装置的视图。图4A是沿着线A-A截取的截面图,图4B是从箭头B方向看的端部的视图。

[0035] 图5A和5B是用于制造图1A和1B所示的线束的方法的视图。图5A是树脂填充步骤中的第一步骤的视图,图5B是树脂填充步骤中的第二步骤(开始状态)的视图。

[0036] 图6A和6B是用于制造图1A和1B所示的线束的方法的视图。图6A是树脂填充步骤中的第二步骤(结束状态)的视图,图6B是树脂固化步骤中的第一步骤(开始状态)的视图。

[0037] 图7A和7B是用于制造图1A和1B所示的线束的方法的视图。图7A是树脂固化步骤中的第一步骤(结束状态)的视图,图7B是树脂固化步骤中的第二步骤的视图。

[0038] 图8是示出根据本发明的另一实施例的线束制造装置的示意图。

[0039] 图9是线束的布线图。

[0040] 图10是图9所示的门的分解立体图。

[0041] 图11A和11B是示出结合部分的变型的视图。图11A是树脂填充步骤中的第一步骤的视图,图11B是结合部分的截面图。

具体实施方式

[0042] 一种线束,包括:线束主体,其包括多条电线;以及结合部分,该结合部分构造成结合多条电线,且结合部分由固化的光固化性树脂形成。此外,结合部分包括至少一个结合构

件,所述至少一个结合构件沿着线束主体的轴向方向设置在线束主体的中间部分上并沿线束主体的圆周方向完全地围绕多条电线。即,结合部分完全地沿线束主体的轴向方向形成在线束主体的中间部分上,并且完全地沿线束主体的圆周方向(即,围绕线束轴线)形成在中间部分上。替代地,结合部分沿着线束主体的轴向方向在中间部分的多个位置处形成并且完全地绕线束轴线形成。

[0043] 线束制造装置包括:槽形装置,该槽形装置包括被构造为容纳多条电线的电线容纳槽;提供装置,其被构造为在多条电线的要形成线束主体的结合部分的一部分上提供光固化性树脂;和光源,其被构造为使提供在多条电线上的光固化性树脂固化。光源布置在电线容纳槽的底部和一对槽部分中的预定位置处。

[0044] 在线束制造方法中,通过以下来制造线束:执行树脂提供以在多条电线的要形成线束主体的结合部分的部分上提供光固化性树脂;通过用光照射光固化性树脂而执行树脂固化,以固化提供于多条电线的所述部分上的光固化性树脂。

[0045] 下面将参考附图描述实施例。图1A和1B是示出根据本发明实施例的线束的视图。图2至3是线束制造装置的平面图。图4A和4B是制造装置的截面图和端部视图。图5A、5B至7A和7B是线束制造方法的视图,图8是示出线束制造装置的另一实施例的示意图。图9至10是线束的布线的视图,和图11A和11B是示出结合部分的变型的视图。

[0046] <线束1>

[0047] 在图1A和1B中,提供线束1以用于安装在汽车上的装置之间的电连接。线束1在汽车的预定位置处布线。线束1包括线束主体2和设置在线束主体2的端部的连接器3。在本实施例中,为了简化附图,将以所谓的子线束的形式进行描述。从以下描述中将理解,线束1在结合状态和结合可操作性方面得到改善。线束1例如通过线束制造装置9(参见图2和3)和将在下面描述的线束制造方法以例如图1A和1B所示的状态(形状)制造。

[0048] 这里,附图标记1a表示图1A所示的线束,附图标记1b表示图1B所示的线束,并且附图标记1用于线束1a和线束1b的通用线束。线束1根据汽车中的布线位置而设置有诸如夹子之类的已知固定构件或诸如索环之类的已知阻水构件,其随后附接至线束主体2。在某些情况下,线束1在其端部设置有电接线盒。

[0049] <线束主体2>

[0050] 在图1A和图1B中,线束主体2包括多条电线4和作为将多条电线4结合的部分的结合部分5。线束主体2形成为与布线位置对应的长度。

[0051] <电线4和连接器3>

[0052] 多条电线4用于诸如电力线和信号线的各种目的,并且具有各种厚度和材料。电线4包括导体6(见图5A和5B)和覆盖该导体的绝缘体7(见图5A和5B)。导体6是诸如铜、铜合金、铝或铝合金的导电金属部分,并且例如以多股股线绞合在一起的状态形成。导体6形成为圆形截面。绝缘体7是诸如聚氯乙烯树脂、聚乙烯树脂和聚丙烯树脂之类的绝缘树脂部分,并且围绕导体6被挤压成横截面为圆筒形。绝缘体7是用于导体6的覆盖构件,并且以预定的厚度形成。在本实施例中示出了如上所述的七条电线4。连接器3包括设置在电线4的端部处的导电端子配件和容纳该端子配件的绝缘连接器壳体(省略附图标记)。连接器3形成为用于电连接的部分。

[0053] <结合部分5>

[0054] 在图1A和1B中,如上所述,结合部分5形成结合多条电线4的部分。采用结合部分5作为代替如在现有技术中那样的通过热焊接或带缠绕结合的部分的部分。与现有技术相比,采用结合部分5作为改善结合状态和结合可操作性的部分。结合部分5通过使下面描述的光固化性树脂23固化而形成。换句话说,结合部分5由处于固化状态的光固化性树脂23形成,并且结合部分5与多条电线4成一体(粘附到多条电线4)。结合部分5形成在线束主体2的中间部分8上,并且在线束主体2的圆周方向上(即,绕线束轴线CL)完全地围绕多条电线4。中间部分8是沿着线束轴线CL的方向在除线束主体2的端部之外的预定范围之上延伸的线束主体2的部分,例如,在图1A和1B中的箭头E所示的范围中的部分。在图1A的情况下,结合部分5在线束主体2的中间部分8中完全地沿着线束轴线CL的方向形成并且在中间部8中完全地绕线束轴线CL形成。在图1B的情况下,结合部分5在中间部分8中沿着线束轴线CL的方向在多个位置处形成并且在中间部分8中完全地绕线束轴线CL形成。图1A所示的结合部分5包括单个结合构件5a,图1B所示的结合部分5包括多个结合构件5b、5c、5d,结合构件5a形成如下形状:在该形状中,与线束轴线CL相符的弯曲形状(图中的右侧)和笔直形状(图中的左侧)是连续的。结合构件5b、5c中的每个形成为相对短的笔直形状。结合构件5d形成为与线束轴线CL相符的弯曲形状。结合构件5b、5c、5d以预定间隔布置。由于结合部分5是光固化性树脂23被固化的部分,因此结合部分5具有保持线束1的布线所需的形状的功能。由于结合部分5完全地绕线束轴线CL形成以覆盖多条电线4,所以结合部分5还具有电线保护功能。结合部分5本身具有作为外部构件(例如保护件)的功能。如上所述的结合部分5通过线束制造装置9(见图2和3)和线束制造方法形成。

[0055] <线束制造装置9>

[0056] 在图2和图3中,线束制造装置9是一种制造线束1(见图1)以使线束1具有适合于布线至汽车的形状的装置,并且包括夹具板10、槽形装置11、端部接收夹具12、填充装置13和光源14。从下面的描述中将理解,在线束制造装置9中,考虑了光源14的布置,以便固化以下描述的光固化性树脂23。图2示出了用于制造图1A所示的线束1a的线束制造装置9,图3示出了用于制造图1B所示的线束1b的线束制造装置9。

[0057] <槽形装置11>

[0058] 在图2至图4A、4B中,槽形装置11是放置在夹具板10的预定位置处的结构,并且形成为与结合部分5(结合构件5a至5d;见图1A和1B)的弯曲形状和/或笔直形状相符。图2所示的线束制造装置9包括用于形成结合构件5a的单个槽形装置11,并且图3所示的线束制造装置9包括分别用于形成结合构件5b、5c、5d的三个槽形装置11。槽形装置11包括电线容纳槽15和与电线容纳槽15成一体的光源装置16。电线容纳槽15是能够容纳多条(在本实施例中为七条)电线4并在容纳之后形成结合部分5的槽,并且包括槽底17和一对槽侧表面18,并形成为U形截面。电线容纳槽15形成为从槽开口19到槽底部17具有较大深度的深U形截面。电线容纳槽15由透射光的材料形成。电线容纳槽15由能够将结合部分5与槽底17和一对槽侧表面18分开的材料形成。电线容纳槽15由能够承受后述的光固化性树脂23的热量和来自光源装置16的热量的材料形成。在电线容纳槽15中,槽底17和一对槽侧表面18形成为大致镜面形状,并且由耐热透明树脂材料或玻璃形成。可以在光源装置16中设置用于散热的装置或部分。在电线容纳槽15的每个端部形成有作为光固化性树脂23的止流部分的阻挡部分26。换句话说,阻挡部分26被构造成防止光固化性树脂23从将要形成结合部分5的部分流

出。在阻挡部分26中形成有供多条电线4插入的狭缝27 (构造为接收多条电线4的狭缝27)。

[0059] <光源装置16和光源14>

[0060] 在图2至图4B中,光源装置16布置在电线容纳槽15的外部。光源装置16包括壳体20和光源14。从该构造可以看出,光源装置16被构造为将光源14与电线容纳槽15集成在一起。壳体20包括与电线容纳槽15的槽开口19相邻布置的上壁和以比电线容纳槽15的一对槽侧表面18更向外的预定间隔布置的一对侧壁,并且例如形成为盒状。多个光源14布置在壳体20内部。光源14设置为通过用光照射光固化性树脂23而进行固化。光源14被设置成分别面对电线容纳槽15的槽底17和一对槽侧表面18。可替代地,光源14可以布置成以大致U形围绕电线容纳槽15。即,光源14至少布置在电线容纳槽15的底部和一对侧部中。光源14包括基板21、安装在基板21上的发光器22以及使发光器22发光的控制单元(未示出)。在基板21上设置有大量的发光器22。发光器22根据光固化性树脂23的类型被适当选择。发光器22被布置为高达比光固化性树脂23填充的位置更高的位置。即,发光器22被布置为高达接近电线容纳槽15的槽开口19的位置。这种结构允许光固化性树脂23也从槽开口19侧被光照射。如果将光源14布置在槽开口19的外部,则可操作性可能劣化,并且会产生与填充装置13的干涉。

[0061] <填充装置13和光固化性树脂23>

[0062] 在图2、图3和图5A、图5B中,填充装置13是将光固化性树脂23排出到槽形装置11 (电线容纳槽15的槽开口19)并用光固化性树脂23填充电线容纳槽15的装置,并且喷嘴25形成为从装置主体24的下部突出。填充装置13被构造为例如在X方向、Y方向和Z方向上可自动移动。光固化树脂23可以用分配器手动地填充。光固化性树脂23是通过照射来自光源14的光而固化的树脂。光的例子包括紫外线、可见光和红外线,并且在本实施例中采用紫外线。因此,在本实施例中,紫外线固化性树脂对应于光固化性树脂23。

[0063] <端部接收夹具12等>

[0064] 在图2和图3中,端部接收夹具12是用于在线束1的端部处的连接器3 (参见图1A和1B) 的接收部分,并且形成为能够在线束1的制造期间保持连接器3。与槽形装置11类似,将端部接收夹具12放置在夹具板10的预定位置处。可以在夹具板10上设置已知的叉状件(未示出)以支撑多条电线4。

[0065] <线束制造方法>

[0066] 将参照图5A、5B至7A、7B来描述线束1 (参见图1) 的制造方法(制造过程)。线束1通过树脂填充步骤和树脂固化步骤依次制造。

[0067] 图5A示出了树脂填充步骤中的第一步骤。在该步骤中,多条电线4以在一定程度上聚集的状态被容纳在槽形装置11的电线容纳槽15中。具体地,将多条电线4插入阻挡部分26的狭缝27 (见图4A和4B) 中,从而以在一定程度上聚集的状态被容纳。

[0068] 图5B示出了树脂填充步骤中的第二步骤(填充开始状态)。在该步骤中,将光固化性树脂23从填充装置13的喷嘴25排出。即,开始填充光固化性树脂23。

[0069] 图6A示出了树脂填充步骤中的第二步骤(填充结束状态)。在该步骤中,完成用光固化性树脂23填充电线容纳槽15。

[0070] 图6B示出了树脂固化步骤中的第一步骤(固化开始状态)。在该步骤中,通过使光发射器22发射光来从光源14发射光。开始光固化性树脂23自身的固化。

[0071] 图7A示出了树脂固化步骤中的第一步骤(固化结束状态)。在该步骤中,光固化性

树脂23的固化在短时间内完成,并且形成结合部分5。

[0072] 图7B示出了树脂固化步骤中的第二步骤。在该步骤中,将结合部分5从电线容纳槽15移除。通过以上步骤,完成了线束1的制造(见图1A和1B)。

[0073] <线束制造装置9的另一实施例>

[0074] 在图8中,在线束制造装置9中,槽形装置11形成为与所示的布线路径相符。端部接收夹具12布置在槽形装置11的每个端部处。光源14一体地布置在槽形装置11中。可以采用这种线束制造装置9。

[0075] <线束1的布线示例>

[0076] 在图9和10中,线束1例如在汽车的门28上被布线。门28包括门主体29和附接到门主体29的线束模块30。线束1被布线到线束模块30。线束1被布线为使得结合部分5配合在形成于构成线束模块30的面板构件31中的槽32中(这只是一示例)。

[0077] <结合部分5的变型>

[0078] 在图11A和11B中,结合部分5可以如下形成。即,如图11B所示的结合部分5可以以如下方式形成:将光固化树脂23预先施加到电线4,电线4容纳在槽形装置11的电线容纳槽15中,然后通过用来自光源14的光照射执行固化。由于来自光源14的光的照射在电线4上均匀地进行,所以当然可以形成如图所示的结合部分5。

[0079] 在上述实施例中,对于将光固化性树脂23提供到电线4,描述了其中对处于容纳电线4的状态的槽形装置4填充光固化性树脂23的示例,和其中在电线4被容纳在槽形装置中之前将光固化性树脂23施加到电线4的示例。然而,本发明不限于此,只要将未固化状态的光固化性树脂23提供到电线4的将要形成结合部分5的部分,则可以采用任何方法和/或构造将光固化性树脂23提供到电线4。

[0080] <效果>

[0081] 如以上参考图1A、图1B至图11A、图11B所述,根据本发明的实施例的线束1、线束制造方法和线束制造装置9,结合部分5由固化光固化性树脂23。因此,与热焊接相比,电线导体不受影响,结果,可以改善结合状态。此外,与带缠绕相比,省去了缠绕,结果,可以显着改善结合可操作性。

[0082] 本发明不限于上述实施例,并且在不脱离本发明的范围的情况下可以进行各种修改或改变。

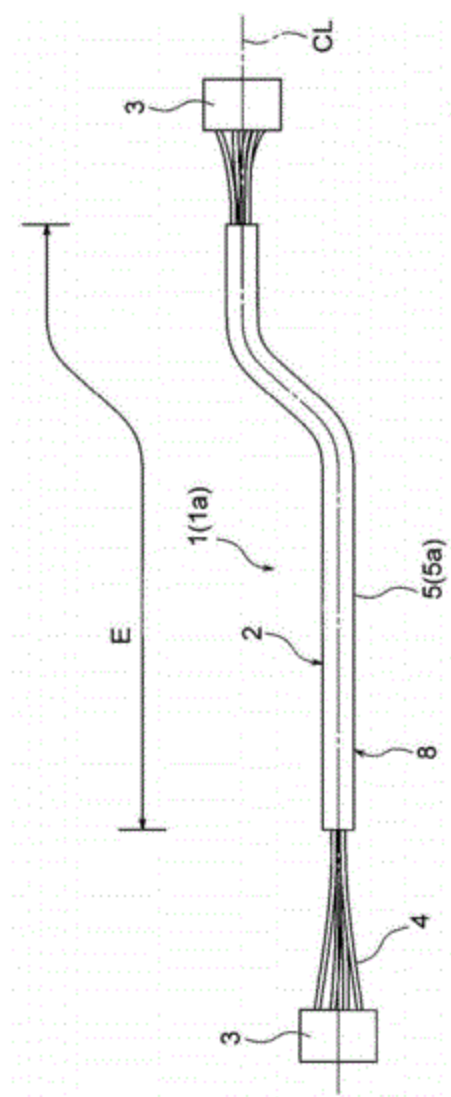


图1A

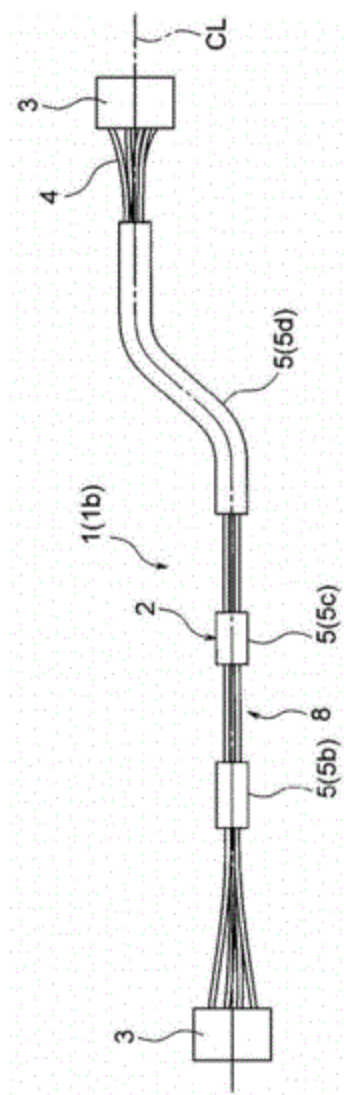


图1B

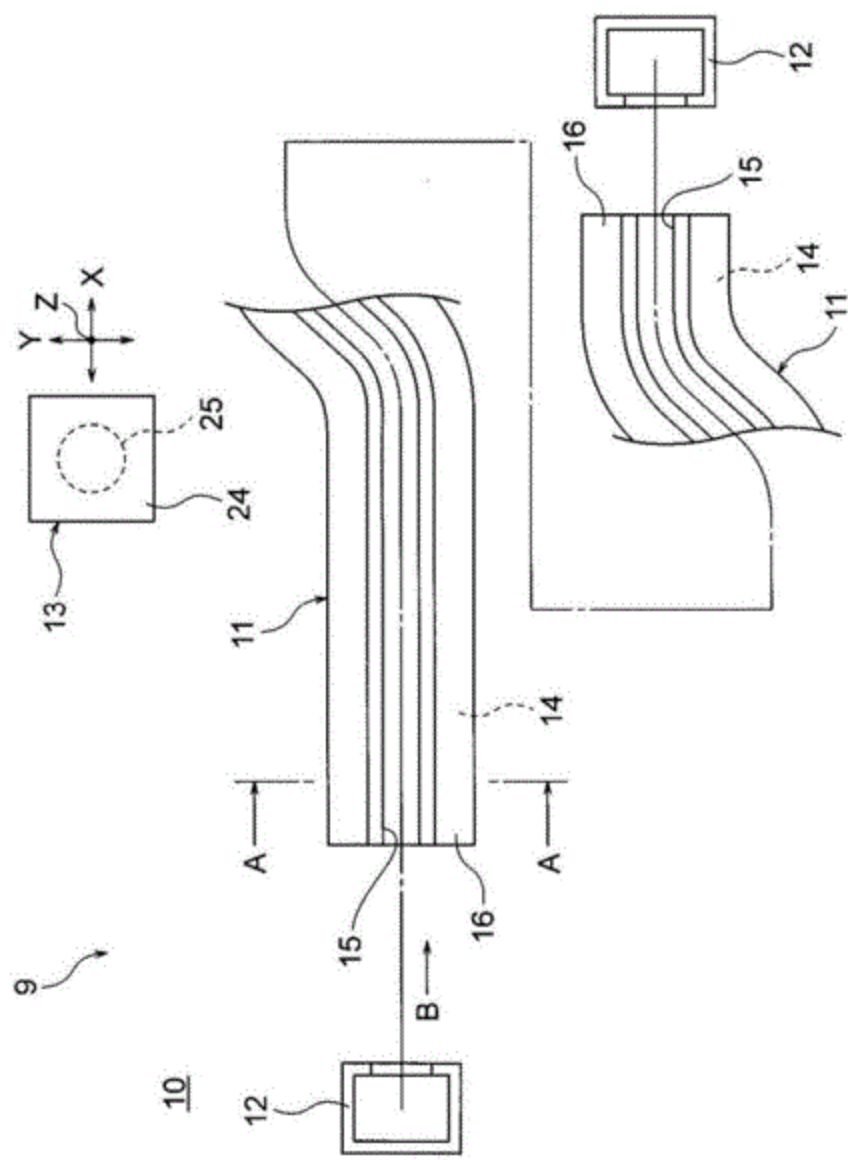


图2

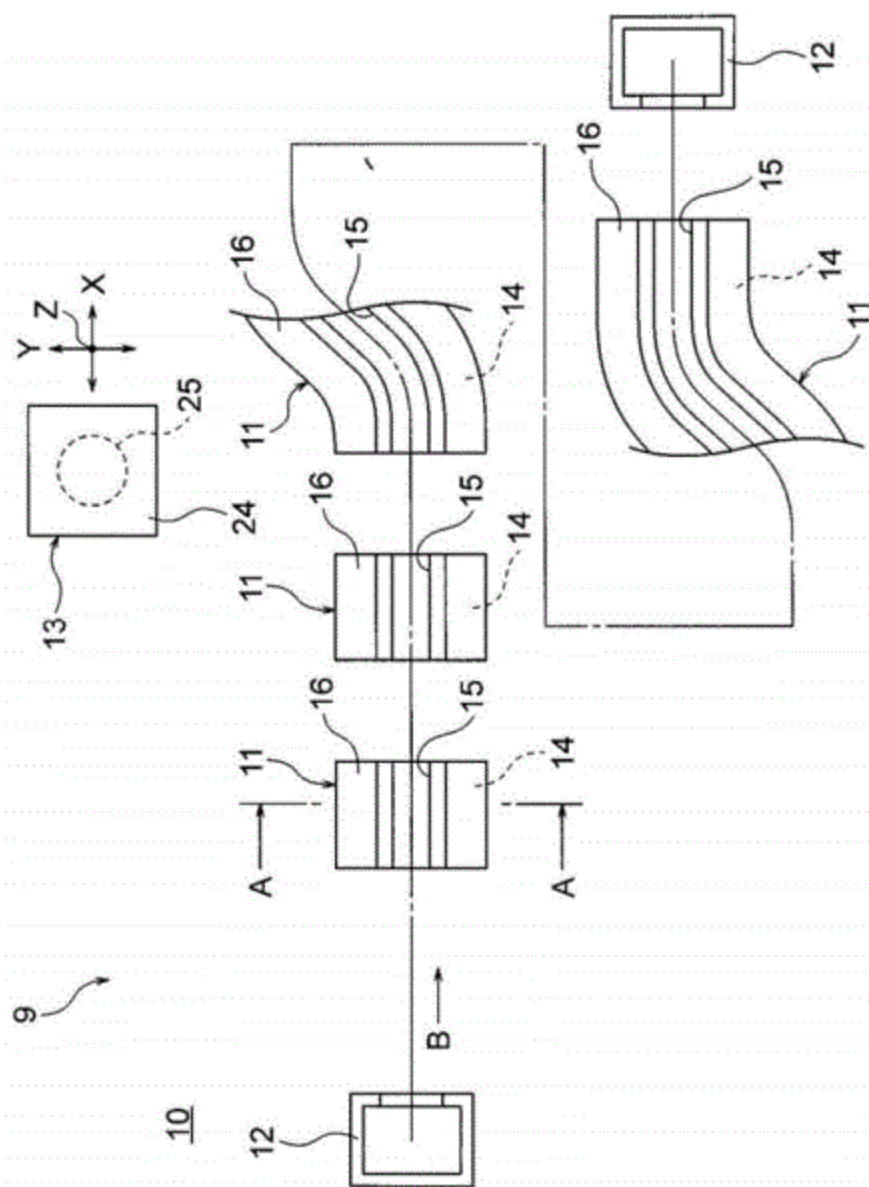


图3

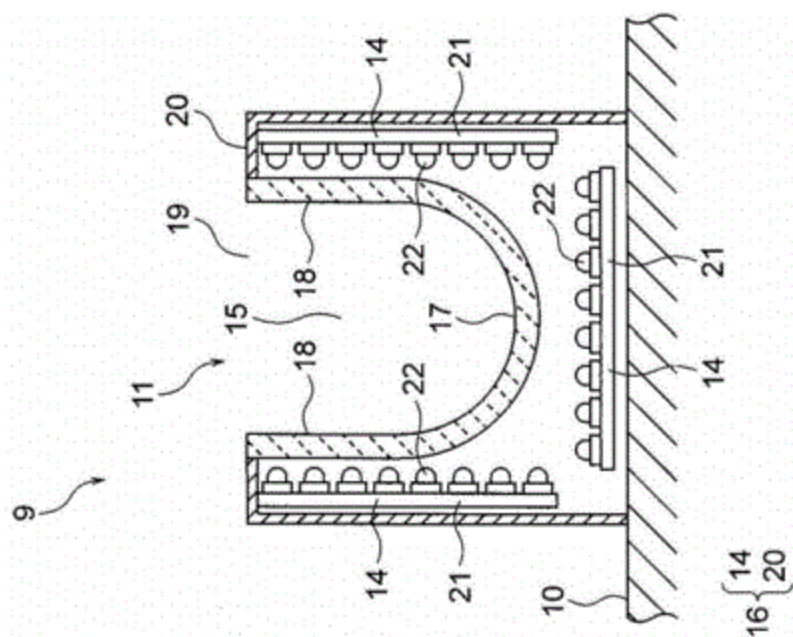


图4A

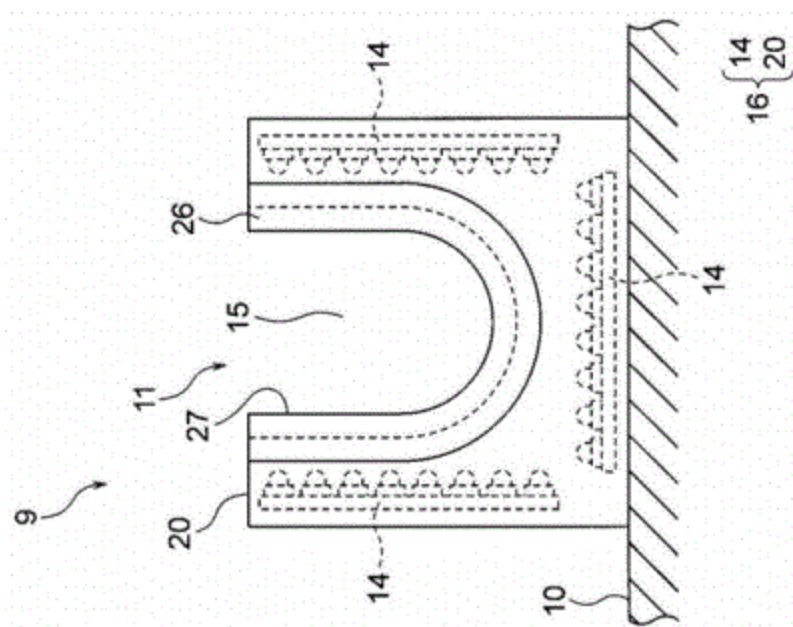


图4B

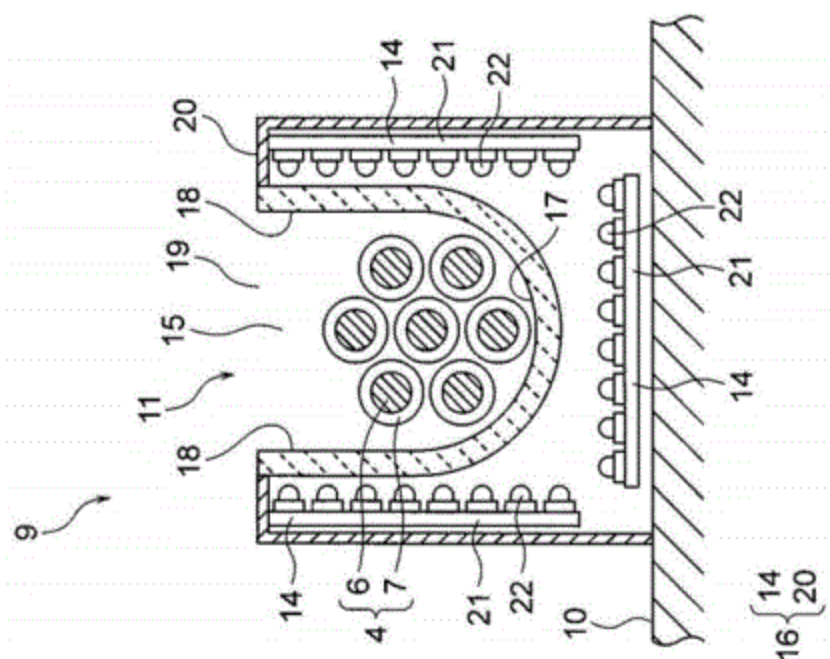


图5A

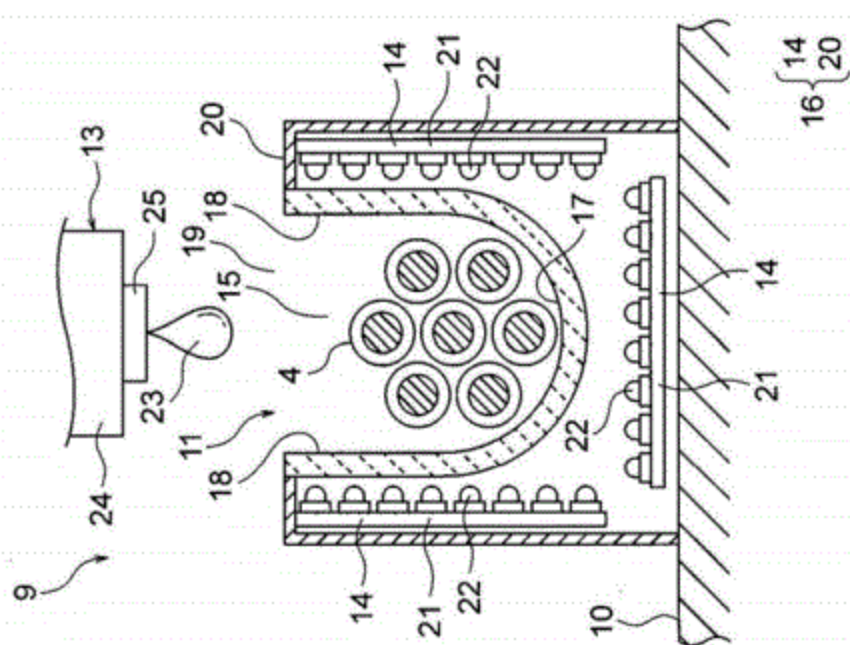


图5B

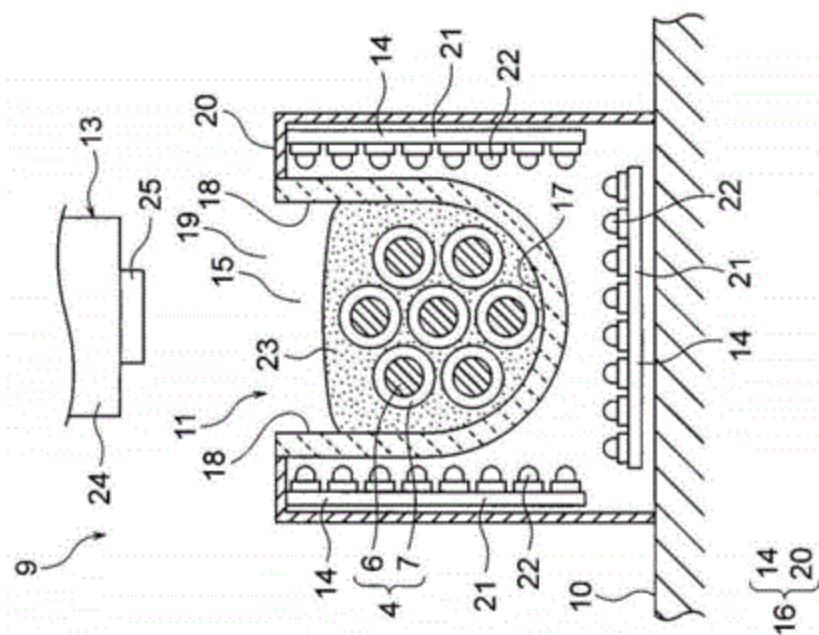


图6A

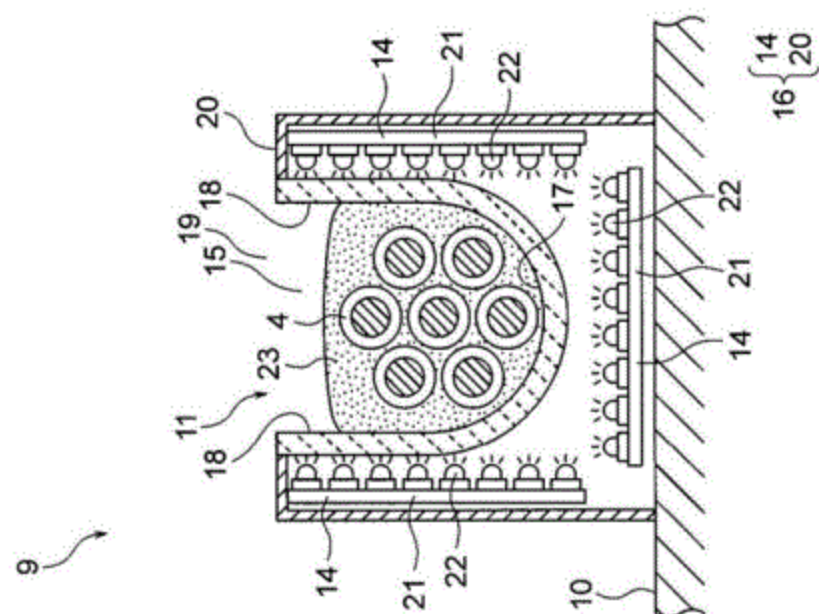


图6B

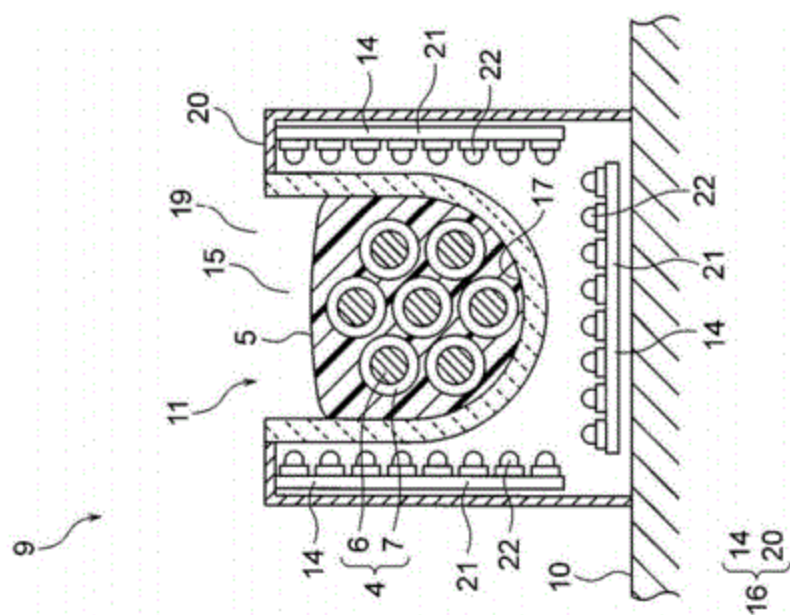


图7A

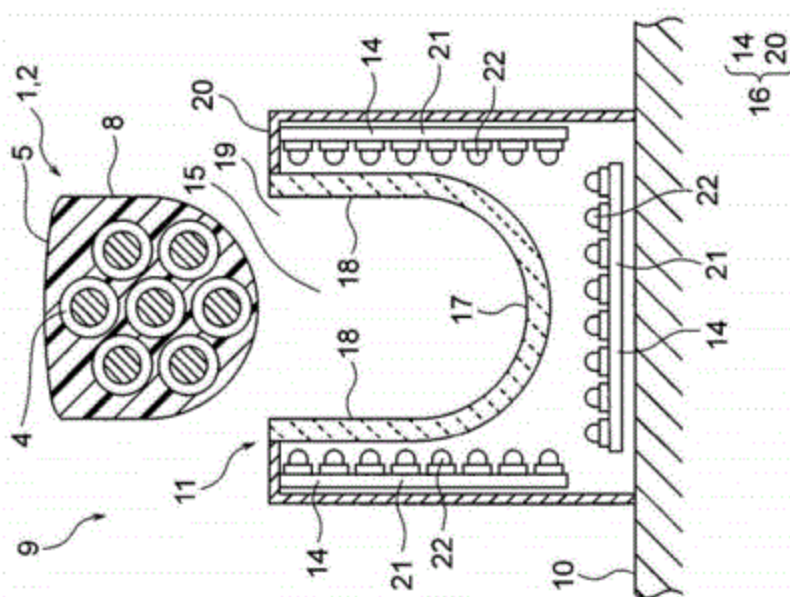


图7B

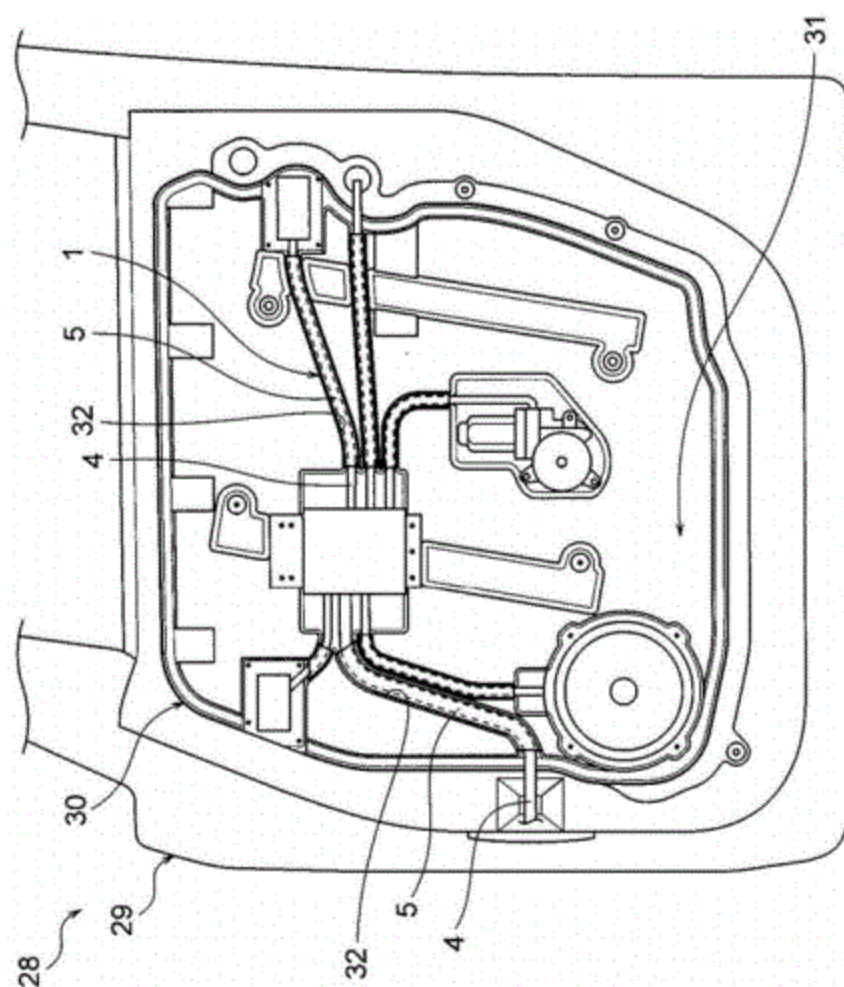


图9

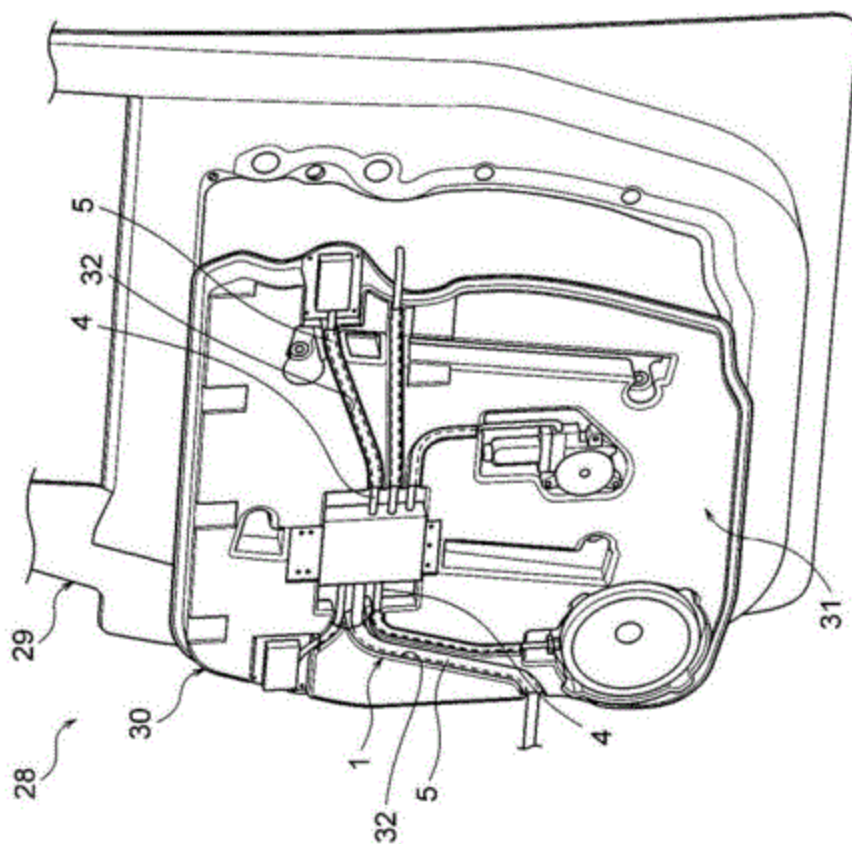


图10

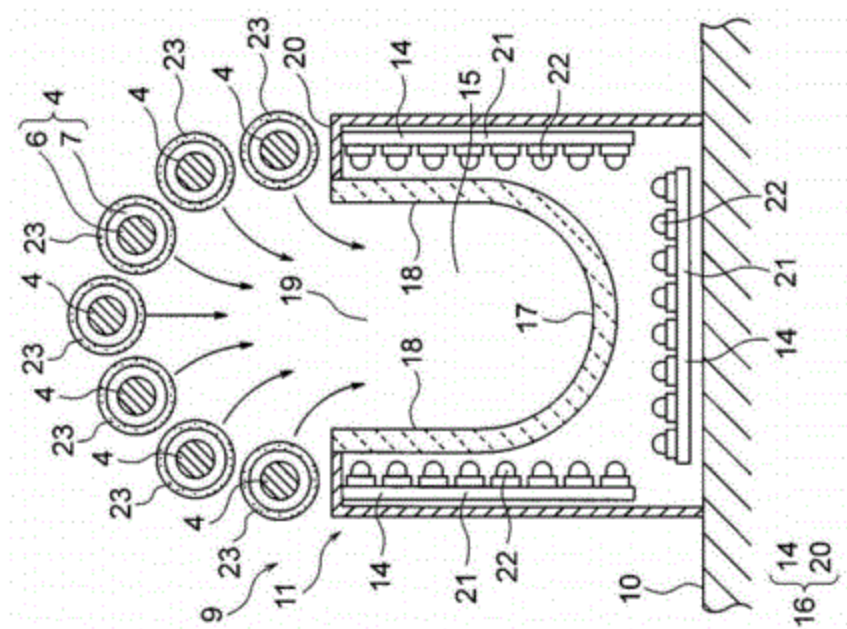


图11A