



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111052268 B

(45) 授权公告日 2022.03.15

(21) 申请号 201880048357.3

(72) 发明人 中井洋和

(22) 申请日 2018.07.18

(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

(65) 同一申请的已公布的文献号

代理人 尹洪波

申请公布号 CN 111052268 A

(51) Int.CI.

H01B 7/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.04.21

H01B 7/02 (2006.01)

(30) 优先权数据

H01B 7/18 (2006.01)

2017-153013 2017.08.08 JP

H01B 7/20 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H05K 9/00 (2006.01)

2020.01.19

(86) PCT国际申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/JP2018/026807 2018.07.18

JP 特开2016-136460 A, 2016.07.28

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 特开2015-88251 A, 2015.05.07

W02019/031167 JA 2019.02.14

WO 2013/137230 A1, 2013.09.19

(73) 专利权人 住友电装株式会社

JP 特开2017-9155 A, 2017.06.01

地址 日本国三重县四日市市西末广町1番  
14号

JP 特开2014-123478 A, 2014.07.03

审查员 洪田惺

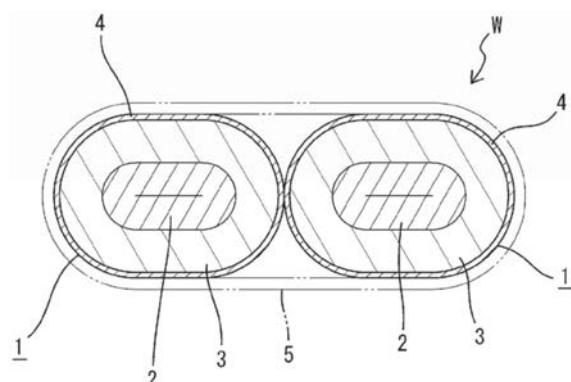
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

屏蔽导电路径

(57) 摘要

实现屏蔽导电路径的薄型化和散热功能的提高。屏蔽导电路径(W)通过将多根导电构件(1)并列配置而构成，导电构件(1)通过从中心部朝向外周侧分别配置导体部(2)、绝缘部(3)、屏蔽部(4)而构成，导体部(2)、绝缘部(3)以及屏蔽部(4)中的至少一个由能够将各导电构件(1)保持为所设定的形状的形状保持构件形成。



1. 一种屏蔽导电路径，通过将多根导电构件在宽度方向并列配置而构成，所述导电构件通过从中心部朝向外周侧分别配置导体部、绝缘部、屏蔽部而构成，

所述导体部、所述绝缘部以及所述屏蔽部由能够将各所述导电构件保持成所设定的形状的形状保持构件形成，

所述导体部是由导电金属制的管形成并兼作所述形状保持构件的结构，

所述绝缘部是由收纳所述导体部的树脂管形成并兼作所述形状保持构件的结构，

所述屏蔽部是由导电金属制的管形成并兼作所述形状保持构件的结构，

构成在所述宽度方向并列的多根导电构件的多根所述导体部、所述绝缘部以及所述屏蔽部成为在高度方向被压扁且在宽度方向平坦地延伸的截面长圆形的形状，

所述屏蔽部将所述绝缘部以紧贴的方式包围。

## 屏蔽导电路径

### 技术领域

[0001] 本发明涉及屏蔽导电路径。

### 背景技术

[0002] 下述专利文献1公开了如下技术：在电动汽车、混合动力车辆中，将电池与逆变器之间利用高压线束连接。

[0003] 线束的中间部收纳于金属制的屏蔽管内。屏蔽管配置于车辆的地板下，成为在高度方向及车宽方向折弯的形状。线束的两端部从屏蔽管的两端导出，分别连接到连接器。线束中从屏蔽管导出的部分分别插通于具有可挠性的屏蔽构件（编织线）内。将编织线的一端部连接到屏蔽管的两端部，将另一端连接到连接器侧。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开2006-311699号公报

### 发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是，线束由两条以上的多条电线构成。这些电线多数情况下一并收纳于屏蔽管内，并向车宽方向横向排列地配置。如此，在以往的结构中，在将多条电线一并收纳的关系上，在屏蔽管内与电线之间在高度方向产生比较大的空间。因此，在以往的情况下，有在高度方向体积增大的问题。

[0009] 另外，在屏蔽管内产生较大的空间意味着电线和屏蔽管的接触面积小。因此，即使由于通电而在电线产生发热，热也容易充满屏蔽管内，从散热性的方面出发也有改良的余地。

[0010] 本发明是基于如上述的情况而完成的，以提供薄型化和能够将散热性提高的屏蔽导电路径为目的。

[0011] 用于解决课题的方案

[0012] 本发明的屏蔽导电路径通过将多根导电构件在宽度方向并列配置而构成，所述导电构件通过从中心部朝向外周侧分别配置导体部、绝缘部、屏蔽部而构成，所述导体部、所述绝缘部以及所述屏蔽部中的至少一个由能够将各所述导电构件保持成所设定的形状的形状保持构件形成，所述导体部是由导电金属制的管形成并兼作所述形状保持构件的结构，构成在所述宽度方向并列的多根导电构件的多根所述导体部成为在高度方向被压扁且在宽度方向平坦地延伸的形状。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明，不是如以往那样将多根导电构件利用屏蔽部一并收纳的方式，而设为将各导电构件利用屏蔽部分开独立地收纳的方式。因此，不会如以往那样在屏蔽部的内部产生较大的空间，另外，也容易确保导体部侧和屏蔽部的接触面积，因此作为屏蔽导电路

径能够同时实现薄型化和散热性的提高。另外,因为导体部是由导电金属制的管形成并兼作形状保持构件的结构,所以能够由导体部发挥导电构件的形状保持功能。另外,因为导体部在高度方向被压扁,所以能够使各导电构件更进一步薄型化。

## 附图说明

- [0015] 图1是示出屏蔽导电路径中的向车辆的布线情况的概要图。
- [0016] 图2是示出屏蔽导电路径整体的结构的俯视图。
- [0017] 图3是实施例1的屏蔽导电路径的剖视图。
- [0018] 图4是实施例2的屏蔽导电路径的剖视图。
- [0019] 图5是实施例3的屏蔽导电路径的剖视图。

## 具体实施方式

- [0020] 说明本发明中的优选的实施方式。
- [0021] (1) 所述绝缘部也可以是由收纳所述导体部的树脂管形成并兼作所述形状保持构件的结构。
  - [0022] 当为这样的结构时,能够由绝缘部发挥导电构件的形状保持功能。
  - [0023] (2) 所述屏蔽部也可以是由导电金属制的管形成并兼作所述形状保持构件的结构。
    - [0024] 当为这样的结构时,能够由屏蔽部发挥导电构件的形状保持功能。
- [0025] 接着,一边参照附图一边对将本发明的屏蔽导电路径具体化的实施例1至实施例3进行说明。
- [0026] <实施例1>
- [0027] 以下,一边参照图1～图3一边对将本发明具体化的实施例1详细地进行说明。
- [0028] 如图1所示,本实施例1中的屏蔽导电路径W在混合动力车等车辆B中例如为了将在车辆B的后部配备的高压电池等机器M1和在车辆B的前部配备的逆变器、保险丝盒等机器M2通过连接器C1、C2连接,而沿着车辆B的地板下布线。
- [0029] 如图2所示,关于本实施例1中的屏蔽导电路径W,车辆B的前后方向的中间部构成刚体区域R1,该屏蔽导电路径W的两端部分别构成可挠区域R2。刚体区域R1具备均具有形状保持功能的两根导电构件1,在车辆B的地板下以在车宽方向并列的接触状态布线(图3参照2)。导电构件1的中间部在车宽方向及高度方向以预定的折弯形状布线。另外,使导电构件1折弯的工序在经过使导体部2等插通等的工序组成导电构件1后进行。
- [0030] 如图3所示,关于本实施例1的导电构件1,多根(在本实施例1中为两根)导体部2分别隔着绝缘部3被屏蔽部4单独地包围并电磁屏蔽。
- [0031] 本实施例1中的导体部2由单芯线电线构成。即,该实施例中的导体部2由具有导电性的细长的金属制管构成,该金属制管由铜或者铜合金、铝或者铝合金形成。在本实施例1的情况下,该导体部2主要作为本发明的形状保持构件发挥功能。在导体部2的外周面的整个面同心地层积有筒状的绝缘部3(绝缘树脂层)。导体部2与绝缘部3一起在车辆高度方向被压扁,成为遍及全长在车宽方向平坦地延伸的形状(长圆形)。由此,导电构件1成为在车辆高度方向可实现薄型化的形态。

[0032] 另外,两导电构件1中的绝缘部3的外周面遍及整个区域由屏蔽部4包围。具体地讲,屏蔽部4通过将由导电性的金属箔构成的带状构件遍及全长没有间隙地缠绕成螺旋状并粘接到绝缘部3的外周面而形成。屏蔽部4的缠绕工序也可以在经过所述的导体部2及绝缘部3的折弯工序后进行。另外,也可以在上述的带状构件的缠绕工序后,在屏蔽部4的整个面施加预定颜色(例如橙色)的涂膜,以实现对高压电流的注意提醒和对与异物的碰撞的保护。

[0033] 如此,本实施例1中的两导电构件1与以往不同,成为由屏蔽部4单独地包围的结构。

[0034] 接着,对可挠区域R2进行说明。要求可挠区域R2能够以布线于发动机室、车内的比较狭窄的空间内的关系灵活地布线。因此,在本实施例中,可挠区域R2采用利用编织构件5将具有可挠性的两根绞线电线7一并包围的结构。在两绞线电线7的端部被剥掉绝缘包覆层而露出芯线(省略图示)。另一方面,在刚体区域R1中的车辆长度方向的两端部,导体部2的两端部从绝缘部3及屏蔽部4的两端向前后方向突出。在导体部2的突出的两端部,绞线电线7的露出的芯线通过熔敷等连接到对应的导体部2的压扁面的上表面或者下表面。在绞线电线7的另一个端部连接有未图示的端子零件,端子零件收纳于连接器C1、C2内。

[0035] 编织构件5是将多根导电金属制的细线编成筒状的结构,具有良好的可挠性。编织构件5中的刚体区域R1侧的端部一并嵌入到两导电构件1,分别利用紧固构件6紧固固定而取得与屏蔽部4的电连接。编织构件5的另一侧的端部可取得与安装于对应的连接器C1、C2的导电金属制的屏蔽构件(未图示的)的电连接。

[0036] 接着,说明如上述那样构成的本实施例1的作用效果。本实施例1中的屏蔽导电路径W取代将两根导电构件一并利用屏蔽部包围的现有方式,而采用通过单独地包围而进行对各导电构件1的屏蔽的形式。即,假设利用截面为圆形的屏蔽部将在车宽方向并列的导电构件一并包围时,不得不在屏蔽部内且两导电构件的上方和下方分别产生剩余空间。以往,这成为妨碍屏蔽导电路径的薄型化的主要原因,但是当如本实施例1那样采用由屏蔽部4将各导体部2及绝缘部3单独地包围的形式时,屏蔽部4能够将导体部2及绝缘部3的外周面以与其大致紧贴的方式包围。因此,与以往不同,在屏蔽部4内的上下不会产生无用的剩余空间,因此能够确实地达成屏蔽导电路径W的薄型化。

[0037] 尤其是,在本实施例1中,因为将金属管从车辆高度方向压扁而形成导体部2,所以有能实现进一步提高薄型化的效果。

[0038] 另外,导电构件1伴随通电而产生发热,但是在以往的情况下,屏蔽部内的上下的空间充满热,有可能使导体部的电气特性下降。但是在本实施例1中,在屏蔽部4内几乎没有空间,也就是说不会形成隔热层。如此,屏蔽部4与绝缘部3以大致紧贴的状态包围,因此能够利用由导体部2、绝缘部3、屏蔽部4形成的散热路径将由导体部2产生的热顺利地释放到外部,因此对于维持导体部2的电气特性是有效的。

[0039] 而且,在本实施例1中,由通过对金属管进行加工而得到的单芯线构成导体部2,因此主要能够作为将导体部2保持为预定的折弯形状的形状保持构件而发挥功能。因此,也不必为了保持形状而追加特别的构件,也有助于部件数量的减少和结构的简化。

[0040] <实施例2>

[0041] 图4示出本发明的实施例2的导电构件10。本实施例2中的导体部11由绞线电线构

成。导体部11由将多根细线绞合成螺旋状的芯线11A、和将该芯线11A的外周侧包围的绝缘包覆层11B构成。导体部11自身具有可挠性，成为所谓的没有韧性的状态。

[0042] 绝缘部12由合成树脂制的截面为圆形的管材构成。在实施例2中，该绝缘部12作为本发明的形状保持构件发挥功能。导体部11从绝缘部12的一个端部游动插入，绝缘部12将导体部11的外周以与其持有微小间隙并且大致同心的方式包围。

[0043] 绝缘部12经过弯曲工序成形为在导体部11插通后成为预定的折弯形状。绝缘部12最好预先考虑经过弯曲工序后的恢复量而进行弯曲。另外，绝缘部12除了如本实施例2那样由采用合成树脂材料的单层结构构成之外，也考虑到设为包括金属层的复层结构，并通过与该金属层部分的协作而将形状保持功能提高。

[0044] 另外，导体部11的两端部从绝缘部12及后述的屏蔽部13一起向车辆的前后两方向突出，与可挠区域R2的电线连接。

[0045] 屏蔽部13由遍及整个面层积于绝缘部12的外周面的导电性金属层形成。因此，屏蔽部13将导体部11以从全周大致同心地包围的状态收纳。刚体区域R1中的两屏蔽部13也可以与可挠区域R2中的编织构件5一并连接，但是也可以不连接，而使两屏蔽部13从刚体区域R1原样地一体延长到可挠区域R2，并均与连接器C1、C2的屏蔽构件(未图示的)连接。

[0046] 在如上述那样构成的本实施例2的屏蔽导电路径W中，屏蔽部13也将导体部11及绝缘部12单独地包围，且与他们之间在高度方向不产生空间，所以对于薄型化和提高散热功能是有效的。

[0047] 另外，使得屏蔽部13的内侧的绝缘部12担负形状保持功能，因此利用作为金属构件的屏蔽部13能实现绝缘部12、导体部11的保护。另外，通过设置屏蔽部13，可缓和弯曲工序时的绝缘部12的回弹，由此也能够期待绝缘部12的形状保持功能提高。

[0048] <实施例3>

[0049] 图5示出本发明的实施例3。本实施例3中的导体部20也与实施例2相同，由绞线电线构成。本实施例3的绝缘部21由绞线电线的绝缘包覆层构成。

[0050] 屏蔽部22由导电性的金属管形成。在实施例3中，该屏蔽部22作为本发明的形状保持构件发挥功能。导体部20及绝缘部21从屏蔽部22的一端部侧游动插入。因此，各导电构件23中的导体部20及绝缘部21由屏蔽部22单独地包围。在屏蔽部22与绝缘部21之间有向屏蔽部22插通的插通作业所需的适度的间隙，但是该间隙与以往产生的间隙比较的话只不过为微小的程度的间隙。

[0051] 另外，屏蔽部22在导体部20及绝缘部21插通后经过弯曲工序而形成为预定的折弯形状。

[0052] 导体部20的两端部在绝缘包覆层被剥掉的状态下从屏蔽部22向前后方向突出，并与可挠区域R2的电线连接。刚体区域R1中的两屏蔽部22和可挠区域R2中的编织构件5通过紧固构件6以与实施例1同样的要领连接。

[0053] 在如上述那样构成的本实施例3的屏蔽导电路径W中，屏蔽部22也将导体部20及绝缘部21单独地包围，与他们之间在高度方向不产生无用的空间，所以对于薄型化和提高散热功能是有效的。

[0054] 另外，在所述的实施例2中，使绝缘部21担负形状保持功能，因此有可能在弯曲工序中回弹，但是在本实施例3中没有这样的可能，因此有容易保持形状的优点。而且，屏蔽部

22为了保持形状而以预定的壁厚形成,因此对导体部20等的保护功能也高。

[0055] <其他实施例>

[0056] 本发明并不限于通过上述记述及附图说明的实施例,例如下面的实施例也包含于本发明的技术范围。

[0057] (1)在上述实施例1中,由金属制的管材形成导体部2,但是也可以取代管材而替换为细长的平板,或者也可以将截面为圆形的棒材从高度方向压扁。

[0058] (2)在上述实施例1中,示出了通过将带状构件缠绕成螺旋状并粘接而制造屏蔽部4的方式,但是也可以取而代之,而设为如下方式:在绝缘部3的外周面整个面层积金属箔,进一步在该外周面层积树脂材料的保护层而将该外周面包围。

[0059] (3)在任一个实施例中都说明了利用两根导电构件构成屏蔽导电路径W的情况,但是导电构件的条数只要为两根以上,就不特别限定条数。

[0060] 附图标记说明

[0061] 1、10、23:导电构件

[0062] 2、11、20:导体部

[0063] 3、12、21:绝缘部

[0064] 4、13、22:屏蔽部

[0065] W:屏蔽导电路径

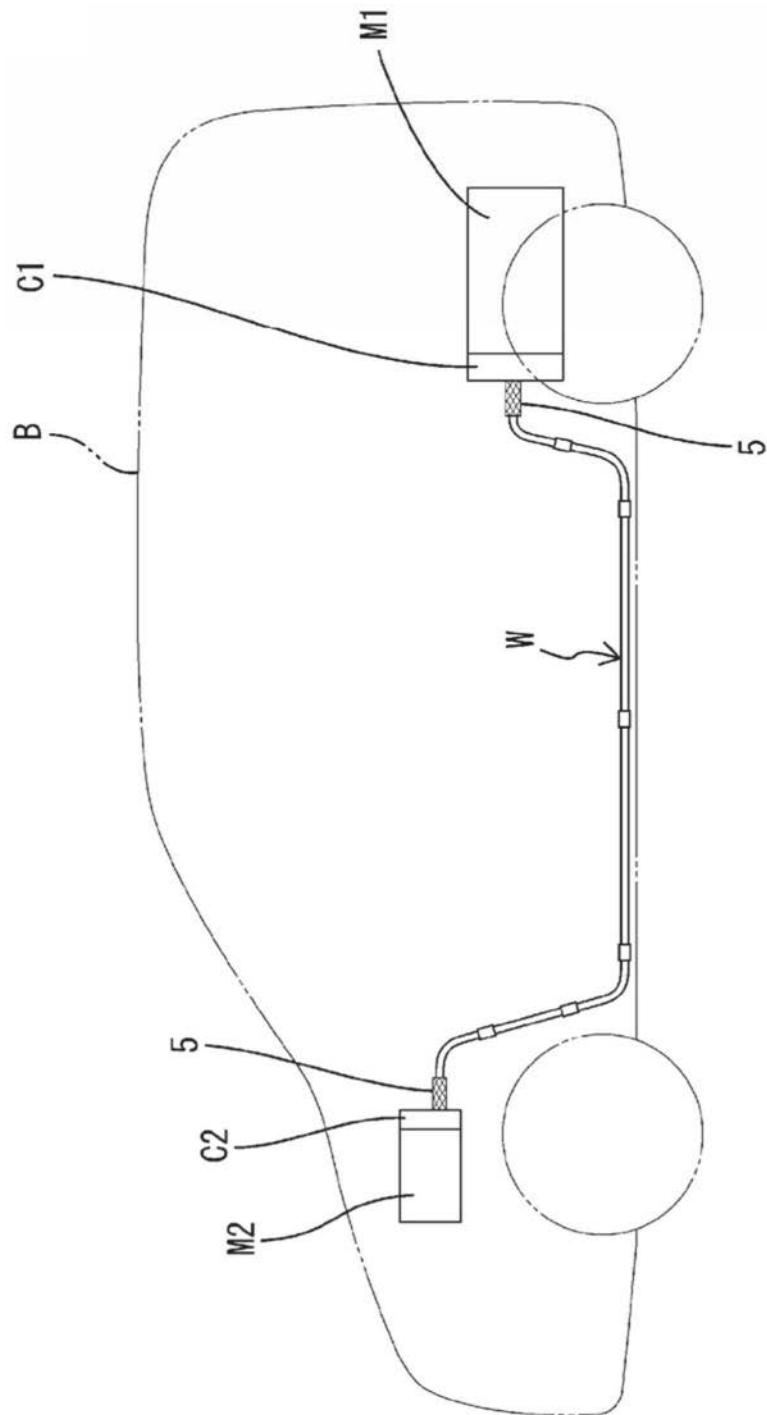


图1

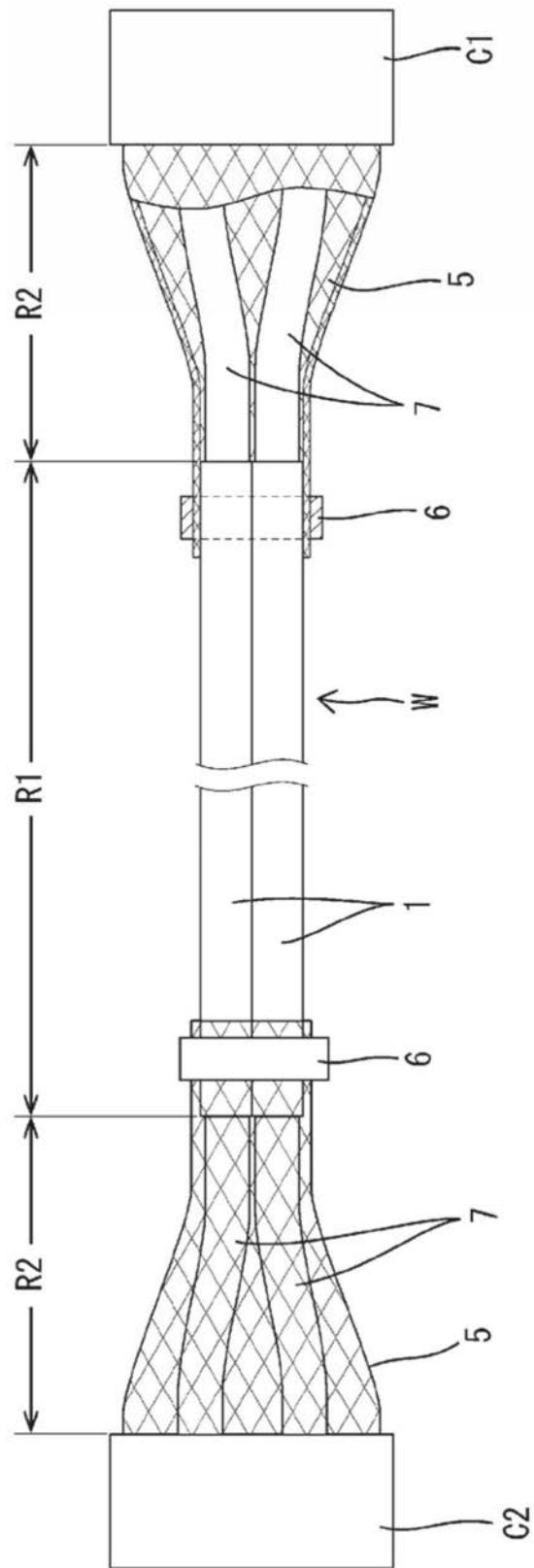


图2

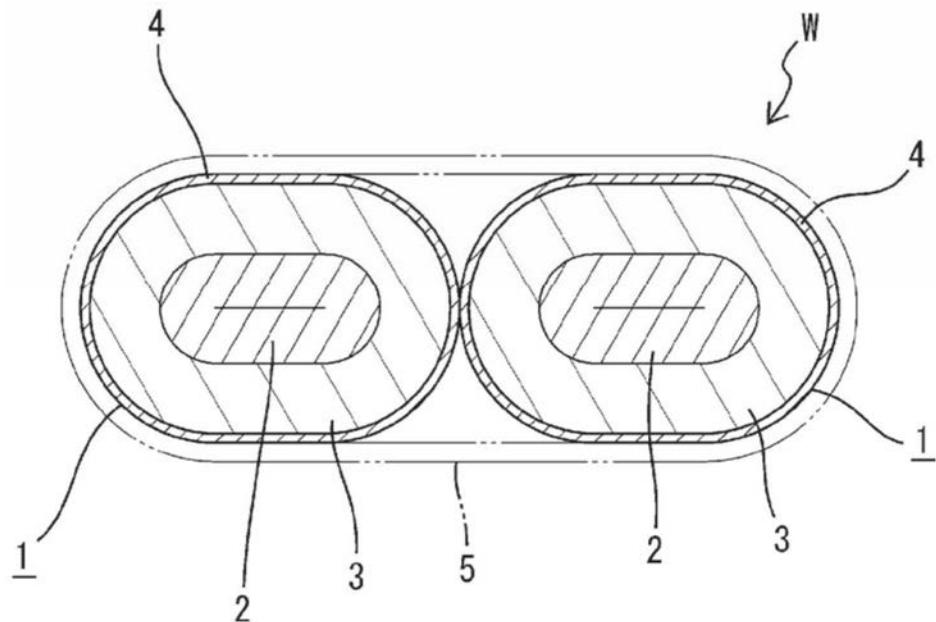


图3

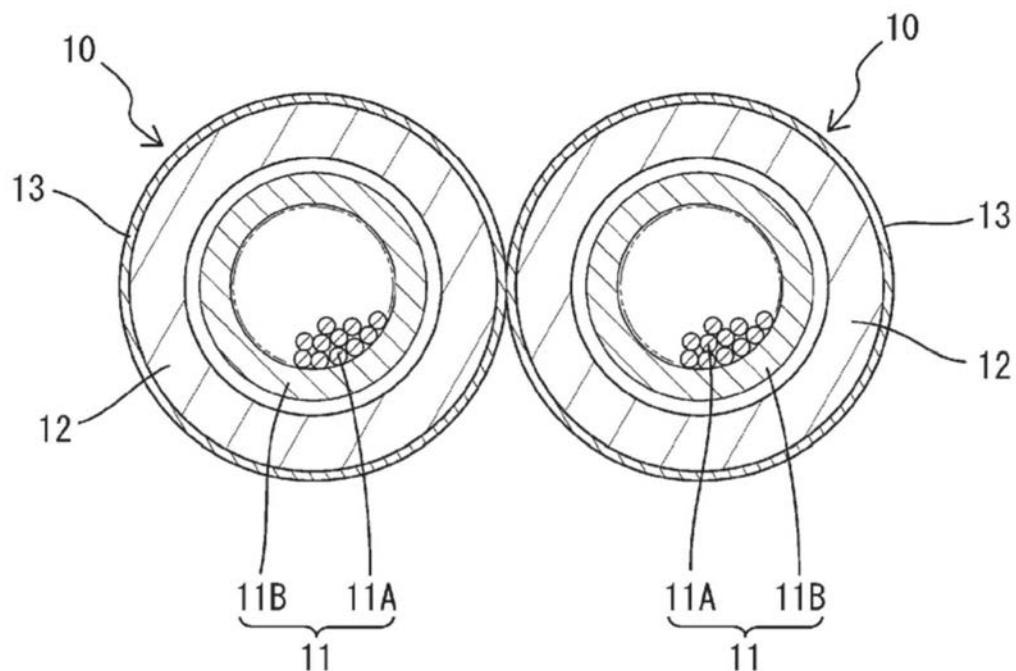


图4

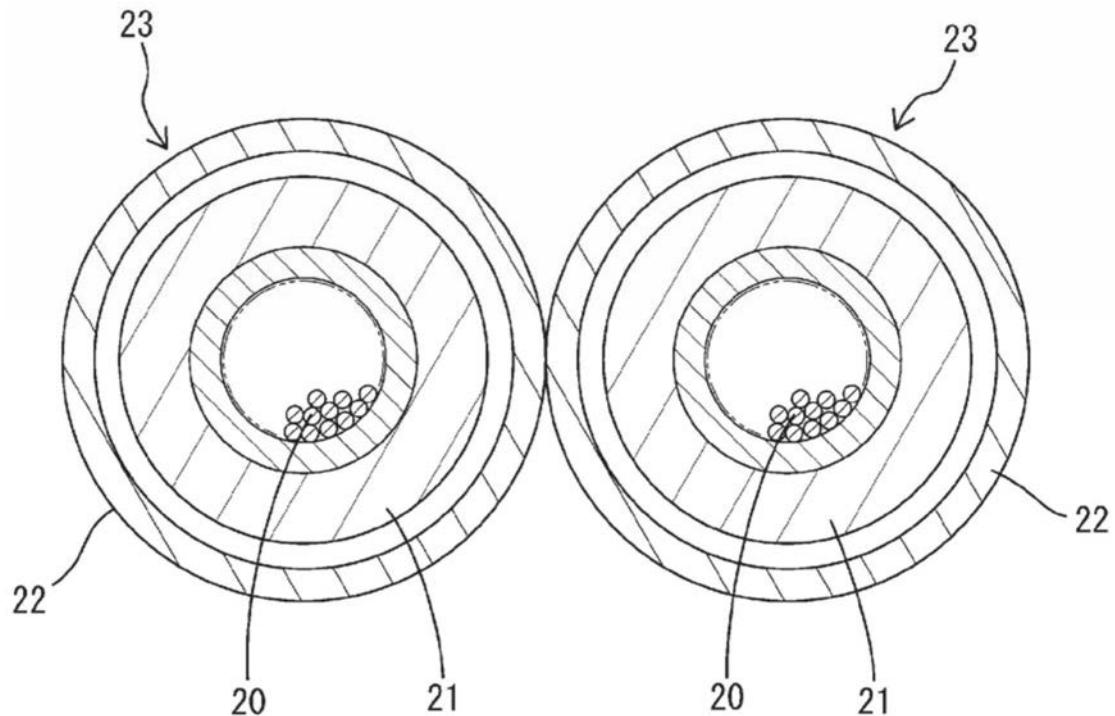


图5