(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107851982 B
(45)授权公告日 2020.10.20

(21)申请号 201680043343.3
(22)申请日 2016.07.08
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107851982 A
(43)申请公布日 2018.03.27
(30)优先权数据
2015-148441 2015.07.28 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.23
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/070344 2016.07.08
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/018178 JA 2017.02.02
(73)专利权人 株式会社自动网络技术研究所
地址 日本国三重县四日市市西末广町1番14号
专利权人 住友电装株式会社
住友电气工业株式会社
(72)发明人 宫村哲矢 大森康雄
(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
代理人 侯聪
(51)Int.Cl.
H02G 3/04(2006.01)
B60R 16/02(2006.01)
H01B 7/00(2006.01)
H01B 13/00(2006.01)
H01B 13/012(2006.01)
(56)对比文件
US 5055064 A,1991.10.08
CN 104054220 A,2014.09.17
US 5123853 A,1992.06.23
JP 4888961 B2,2012.02.29
KR 20090032476 A,2009.04.01
JP 2013065425 A,2013.04.11
CN 203491633 U,2014.03.19
审查员 姚念

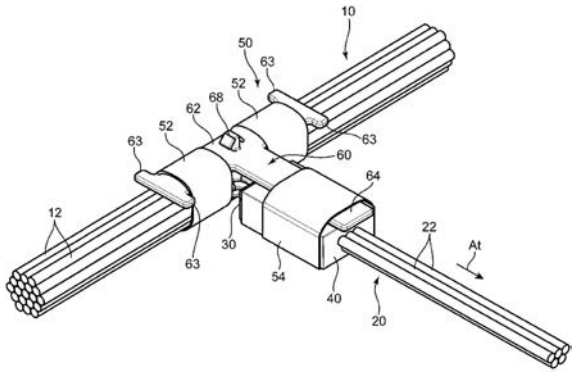
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

线束及其制造方法

(57)摘要

提供一种干线部分和支线部分被分割且能保护该分割部分的线束及其制造方法。线束具备:干线电线束(10);支线电线束(20);干线连接器(30),其设置于干线电线束(10)的中途部分;支线连接器(40),其设置于支线电线束(20)的端部且能与干线连接器(30)结合;以及连接器保护工具(50)。连接器保护工具(50)包括横跨干线电线束(10)和支线连接器(40)的连接器保护构件(60)。连接器保护构件(60)包括连结到干线电线束(10)的干线侧连结部(62)和连结到支线连接器(40)的支线侧连结部(64),通过两连结部(62、64)连接成一体,从而限制连接器(30、40)彼此的相对移位。



CN 107851982 B

1.一种线束,具备:

干线电线束,其包括相互被捆成束的多根电线;

支线电线束,其包括相互被捆成束的多根电线,能以从所述干线电线束的中途部分分支的方式连接到该干线电线束;

干线连接器,其设置于所述干线电线束的中途部分;

支线连接器,其设置于所述支线电线束的端部,通过与所述干线连接器结合,从而将所述干线电线束所包括的所述电线和所述支线电线束所包括的所述电线相互电连接;以及

连接器保护工具,用于保护所述干线连接器及所述支线连接器使其免受作用于所述支线电线束上的载荷,

所述连接器保护工具包括以横跨所述干线电线束和所述支线连接器的方式配置的连接器保护构件,该连接器保护构件包括连结到所述干线电线束上并固定的干线侧连结部和连结到所述支线连接器上并固定的支线侧连结部,所述连接器保护工具通过以将所述干线侧连结部和所述支线侧连结部的相对位置固定的方式将该干线侧连结部和该支线侧连结部连接成一体,从而对抗作用于所述支线电线束上的载荷以限制所述干线连接器和所述支线连接器的相对移位,

所述干线侧连结部沿着所述干线电线束的长度方向延伸,所述支线侧连结部在从所述干线侧连结部的中途部分朝向所述支线连接器及支线电线束的方向上延伸,所述连接器保护工具进一步具有干线用捆扎工具和支线用捆扎工具,该干线用捆扎工具通过以横跨所述干线侧连结部和所述干线电线束的外周面的方式缠绕到该干线电线束上,从而以将该干线侧连结部固定于该干线电线束上的方式将该干线电线束和该干线侧连结部捆扎,该支线用捆扎工具通过以横跨所述支线侧连结部和所述支线连接器的方式缠绕到该支线侧连结部及该支线连接器上,从而以将该支线连接器固定于该支线侧连结部的方式将该支线侧连结部和该支线连接器捆扎。

2.根据权利要求1所述的线束,其中,所述支线侧连结部及所述支线连接器分别具有卡合部,该卡合部以限制所述支线连接器离开所述干线侧连结部的方向上的该支线连接器的相对移位的方式相互卡合。

3.根据权利要求1所述的线束,其中,所述连接器保护工具包括作为所述连接器保护构件的线束保护器,该线束保护器一体具有干线电线束收纳部和连接器收纳部,该干线电线束收纳部对所述干线电线束中至少包括与所述干线连接器连接的分支部在内的部分进行束缚并且收纳,该连接器收纳部以束缚所述支线连接器的方式对该支线连接器及与该该支线连接器结合的所述干线连接器进行收纳。

4.根据权利要求3所述的线束,其中,所述支线连接器的外侧面包括向与所述支线电线束的长度方向正交的方向突出或者凹陷的连接器侧嵌合部,所述连接器收纳部的内侧面包括保护器侧嵌合部,该保护器侧嵌合部通过与所述连接器侧嵌合部嵌合,从而限制所述支线连接器离开所述干线电线束的方向上的相对移位。

5.一种线束的制造方法,用于制造线束,所述制造方法包括如下工序:

准备干线电线束、支线电线束、干线连接器以及支线连接器的工序,该干线电线束捆扎有多根电线,该支线电线束捆扎有多根电线,并通过连接到所述干线电线束的中途部分而能从该干线电线束分支,该干线连接器设置于所述干线电线束的中途部分,该支线连接器

设置于所述支线电线束的端部，并通过与所述干线连接器结合而将所述干线电线束和所述支线电线束相互电连接；

将所述干线连接器和所述支线连接器结合而将所述干线电线束所包括的电线和所述支线电线束所包括的电线电连接的工序；

通过将连接器保护构件分别连结到该干线电线束和该支线连接器上并固定，从而对抗作用于所述支线电线束上的载荷以限制所述干线连接器和所述支线连接器的相对移位的工序，其中所述连接器保护构件具有能横跨所述干线电线束和所述支线连接器的形状，

所述干线侧连结部沿着所述干线电线束的长度方向延伸，所述支线侧连结部在从所述干线侧连结部的中途部分朝向所述支线连接器及支线电线束的方向上延伸，

准备具有干线用捆扎工具和支线用捆扎工具的连接器保护工具，该干线用捆扎工具通过以横跨所述干线侧连结部和所述干线电线束的外周面的方式缠绕到该干线电线束上，从而以将该干线侧连结部固定于该干线电线束上的方式将该干线电线束和该干线侧连结部捆扎，该支线用捆扎工具通过以横跨所述支线侧连结部和所述支线连接器的方式缠绕到该支线侧连结部及该支线连接器上，从而以将该支线连接器固定于该支线侧连结部的方式将该支线侧连结部和该支线连接器捆扎。

线束及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有相互分割的多个部分且该分割的部分彼此通过连接器结合的线束及其制造方法。

背景技术

[0002] 近年来，伴随线束的大型化、复杂化，正在研究将该线束分割且将该分割的部分彼此通过连接器相互连接的技术。例如专利文献1公开了如下技术：将搭载于汽车上的线束分割为多个副线束，并将该分割的副线束彼此通过连接器连接。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：日本特开2002-204521号公报。

发明内容

[0006] 作为适合于所述线束的组装合理化的分割部位，本发明人着眼于其干线部和支线部的连接部位即分支部。在该分支部将该干线部和该支线部分割例如使用与所述干线部共用的结构，并且根据设备的种类、等级适当变更末端的与该设备连接的支线部，从而能以低成本合理地构筑与各种各样的车型、规格对应的多种线束。

[0007] 但是，由于线束搭载时赋予所述支线部的张力、车辆行驶时的干线部和支线部的相对移位等原因，较大的载荷容易作用于所述分支部，这使得难以将该分支部选定为分割部位、即将所述干线部和所述支线部分割并将设置于两者上的连接器彼此在所述分支部结合。具体地，在该分支部已配置相互嵌合的连接器(干线侧的连接器及支线侧的连接器)的情况下，作用于该分支部的所述较大的载荷使干线侧的连接器和支线侧的连接器相对移位，从而使该连接器中相互嵌合的端子彼此产生微小的相对移位，由此促进该端子的触点的磨耗，在最差的情况下有可能使连接器彼此分离。

[0008] 本发明的目的是提供一种干线部分和支线部分相互分割、且能有效地保护该分割部分使其免受较大载荷的线束。

[0009] 通过本发明提供的线束具备：干线电线束，其包括相互被捆成束的多根电线；支线电线束，其包括相互被捆成束的多根电线，能以从所述干线电线束的中途部分分支的方式连接到该干线电线束；干线连接器，其设置于所述干线电线束的中途部分；支线连接器，其设置于所述支线电线束的端部，通过与所述干线连接器结合，从而将所述干线电线束所包括的所述电线和所述支线电线束所包括的所述电线相互电连接；以及连接器保护工具，用于保护所述干线连接器及所述支线连接器使其免受作用于所述支线电线束上的载荷。所述连接器保护工具包括以横跨所述干线电线束和所述支线连接器的方式配置的连接器保护构件。该连接器保护构件包括连结到所述干线电线束上并固定的干线侧连结部和连结到所述支线连接器上并固定的支线侧连结部，所述连接器保护工具通过以将所述干线侧连结部和所述支线侧连结部的相对位置固定的方式将该干线侧连结部和该支线侧连结部连接成

一体，从而对抗作用于所述支线电线束上的载荷以限制所述干线连接器和所述支线连接器的相对移位。

附图说明

[0010] 图1是表示本发明的第一实施方式的线束的主要部分的立体图。

[0011] 图2是表示图1所示的线束的主要部分的俯视图。

[0012] 图3是表示沿图2的III-III线的截面的图。

[0013] 图4是表示沿图2的IV-IV线的截面的图。

[0014] 图5是构成图1所示的线束的连接器保护构件的立体图。

[0015] 图6是所述连接器保护构件的仰视图。

[0016] 图7是所述连接器保护构件的侧视图。

[0017] 图8是表示本发明的第二实施方式的线束的主要部分的立体图。

[0018] 图9是表示图8所示的线束的主要部分中将线束保护器的盖取下的状态的俯视图。

[0019] 图10是表示沿图9的X-X线的截面的图。

[0020] 图11是表示沿图9的XI-XI线的截面的图。

[0021] 图12是所述线束保护器的立体图。

具体实施方式

[0022] 参照附图对本发明的优选实施方式进行说明。

[0023] 图1～图4表示本发明的第一实施方式的线束的主要部分。该线束具备干线电线束10、支线电线束20、干线连接器30、支线连接器40以及连接器保护工具50。

[0024] 所述干线电线束10包括相互被捆成束的多根电线12。所述支线电线束20包括相互被捆成束的多根电线22，能以从所述干线电线束10的中途部分分支的方式连接到该干线电线束10。

[0025] 所述干线连接器30设置于所述干线电线束的中途部分。详细地，该干线连接器30设置于所述干线电线束10所包括的电线12中应与所述支线电线束20分支连接的电线12的末端。干线连接器30具有：多个连接器端子，其分别安装于成为该分支连接的对象的电线12的末端；以及连接器壳体，其保持这些连接器端子，其中仅该连接器壳体在图1～图4中示出。

[0026] 所述支线连接器40设置于所述支线电线束20的一个端部、即应与所述干线电线束10连接的基端部，通过与所述干线连接器30结合，从而将所述干线电线束10所包括的分支连接对象电线12和所述支线电线束20所包括的电线22相互电连接。该支线连接器40具有：多个连接器端子，其分别安装于所述多根电线22的末端；以及连接器壳体，其保持这些连接器端子，其中仅该连接器壳体在图1～图4中示出。另一方面，在作为所述支线电线束20的另一个端部的顶端部连接有应与线束的末端连接的各种设备。

[0027] 所述连接器保护工具50用于保护所述干线连接器30及所述支线连接器40使其免受作用于所述支线电线束20的载荷、特别是图1中用箭头At表示的拉伸载荷，包括以横跨所述干线电线束10和所述支线连接器40的方式配置的连接器保护构件60。

[0028] 如图5～图7所示，该实施方式的所述连接器保护构件60由单一的板材构成，一体

具有干线侧连结部62和支线侧连结部64。

[0029] 所述干线侧连结部62是连结并固定到所述干线电线束10上的部分，具有沿着该干线电线束10的长度方向延伸的形状。该实施方式的干线侧连结部62形成在与所述干线电线束10的长度方向正交的方向具有一定宽度的大致矩形。

[0030] 所述支线侧连结部64是连结到所述支线连接器40上并固定的部分，以从所述干线侧连结部62的长度方向的中途部分分支的方式，在该实施方式中向与该长度方向正交的方向延伸。该支线侧连结部64也与所述干线侧连结部62同样，形成在与该支线侧连结部64的长度方向正交的方向具有一定宽度的大致矩形。

[0031] 该实施方式的支线侧连结部64及支线连接器40进一步分别具有如图3所示的卡合部66、46。这些卡合部66、46通过相互卡合，从而限制该支线连接器40向所述支线连接器40离开所述干线侧连结部62的方向(在图2及图3中为朝下)相对移位。具体地，所述支线侧连结部64的卡合部66具有在该支线侧连结部64中与所述支线连接器40相对的面(里面)上朝向该支线连接器40突出的形状。所述支线连接器40的卡合部46具有在该支线连接器40的连接器壳体的外侧面中与所述支线侧连结部64相对的面上以接受所述卡合部66嵌入的方式凹陷的形状。

[0032] 所述连接器保护工具50进一步具有干线用捆扎工具52及支线用捆扎工具54。所述干线用捆扎工具52由例如胶带构成，以隔着所述干线侧连结部62的规定部位、在该实施方式中为该干线侧连结部62中与所述支线侧连结部64连接的中央部位横跨其两侧的部位和所述干线电线束10的外周面进行贴附的方式缠绕到该干线电线束10上。由此，该干线用捆扎工具52将该干线电线束10和该干线侧连结部62捆扎，由此将该干线侧连结部62固定于该干线电线束10。同样，所述支线用捆扎工具54也由例如具有一定宽度的胶带构成，在所述卡合部66、46相互卡合的状态下以横跨所述支线侧连结部64和所述支线连接器44贴附到该支线侧连结部64及该支线连接器44上的方式缠绕。由此，该支线用捆扎工具54将该支线侧连结部64和该支线连接器40捆扎，由此将该支线侧连结部64固定于该支线连接器40。所述各捆扎工具52、54也能由胶带以外的捆扎工具、例如不具有粘着力但是具有强紧固力的捆扎带构成。

[0033] 在所述干线侧连结部62的长度方向的两端形成有比其他部分向宽度方向的两外侧分别突出的定位用突起63。这些定位用突起63用于限制缠绕到所述干线侧连结部62上的所述干线用捆扎工具54的外侧端的位置。

[0034] 另外，该实施方式的所述连接器保护构件60具有被固定部68，被固定部68用于固定到搭载有所述线束的车辆的适当部位、例如车身。该被固定部68从所述干线侧连结部62的中央部位、即干线侧连结部62和支线侧连结部64分支的部位向表侧(与干线电线束10相反的一侧)突出，通过压入到设置于所述车辆的孔中而连结到该车辆上。这样的设置于分支部的被固定部68向车辆的连结能将干线电线束10和支线电线束20双方有效地固定到车辆上。该被固定部68在本发明中能适当省略。

[0035] 以上说明的线束例如能利用如下工序制造：准备安装有所述干线连接器30的所述干线电线束10和安装有所述支线连接器40的所述支线电线束20的工序；将所述干线连接器30和所述支线连接器40结合而将所述干线电线束10所包括的电线12和所述支线电线束20所包括的电线22电连接的工序；以及分别使用所述干线用捆扎工具52及所述支线用捆扎工

具54将所述连接器保护构件60的干线侧连结部62及支线侧连结部64连结到所述干线电线束10及所述支线连接器40上并固定的工序。

[0036] 根据该线束，因为干线电线束10和支线电线束20被分割，所以例如能使用与干线电线束10共用的结构，同时能根据与支线电线束20连接的设备的种类等适当变更支线电线束20，从而能以低成本使该线束多样化。另外，与整体上一体化的线束相比组装也容易。

[0037] 而且，尽管所述干线电线束10和支线电线束20的连接部位、即设置有用于将两者连接的干线连接器30及支线连接器40的部位设定于容易受到较大载荷的分支部分，但是通过连接器保护构件60以横跨该干线电线束10和该支线连接器40的方式配设并固定，从而能对抗作用于所述支线电线束20上的载荷以限制干线连接器30和支线连接器40的相对移位。例如，不管赋予支线电线束20的拉伸载荷如何，都能保持对干线电线束10中与干线连接器30连接的电线赋予适当的余长的状态。由此，能抑制由于所述两连接器30、40彼此的相对移位而引起的触点部分的磨耗，另外能防止连接器30、40彼此的分离。

[0038] 特别是，在该实施方式中，所述连接器保护构件60的干线侧连结部62因为具有沿着所述干线电线束10的长度方向延伸的形状，所以能以稳定的状态固定于该干线电线束10的外周面上。而且，通过与该干线侧连结部62连接成一体并且从该干线侧连结部62向规定的分支方向延伸的支线侧连结部64连结到支线连接器40，从而能更有效地抑制所述支线连接器40相对于所述干线电线束10的相对移位。

[0039] 而且，分别设置于所述支线侧连结部64及支线连接器40上的卡合部66、46彼此的卡合能更可靠地抑制支线连接器40相对于支线侧连结部64的相对移位，进而抑制支线连接器40相对于干线电线束10的相对移位，由此能进一步提高连接器30、40的保护效果。

[0040] 图8～图11表示本发明的第二实施方式的线束的主要部分。该线束具有与第一实施方式的干线电线束10、支线电线束20、干线连接器30以及支线连接器40同等的干线电线束10、支线电线束20、干线连接器30以及支线连接器40，并且取代该第一实施方式的连接器保护工具50而具备也如图12所示的线束保护器70。

[0041] 该线束保护器70通过将所述线束中包括所述两连接器30、40的分支部分从外侧覆盖，从而进行该分支部分的保护(防止与其他构件接触)，并且与所述第一实施方式的连接器保护工具50同样，作为限制两连接器30、40彼此的相对移位的连接器保护构件发挥作用。

[0042] 该线束保护器70一体具有干线电线束收纳部72和支线电线束收纳部74。所述干线电线束收纳部72是对所述干线电线束10中至少包括与所述干线连接器30连接的分支部在内的部分进行束缚并且收纳的部分。该实施方式的干线电线束收纳部72形成对所述干线电线束10的外周面进行覆盖的方筒状。所述支线电线束收纳部74是以束缚所述支线连接器40的方式收纳该支线连接器40及与其结合的所述干线连接器30的部分，在该实施方式中，所述支线电线束收纳部74以从所述干线电线束收纳部72的长度方向的中途部分分支的方式延伸，形成覆盖所述连接器30、40的方筒状。

[0043] 该实施方式的线束保护器70被分割为保护器主体76和盖78。保护器主体76形成上端包围开口的容器状。所述盖78以将该保护器主体76的开口封闭的方式安装于该保护器76上，由此，与该保护器主体76协作地构成所述干线电线束收纳部72及所述连接器收纳部74。

[0044] 所述保护器主体76一体具有第一侧壁部76a、第一端壁部76c、第二侧壁部76b以及第二端壁部76d。所述第一侧壁部76a构成所述干线电线束收纳部72的周壁中的底壁及两侧

壁。所述第一端壁部76c构成该干线电线束收纳部72的两端壁。所述第二侧壁部76b构成所述连接器收纳部74的周壁中的底壁及两侧壁。所述第二端壁部76d构成该连接器收纳部74的终端壁、即所述干线电线束收纳部72的相反侧的端壁。所述两第一端壁部76c具有朝上敞开的形状的缺口71，该缺口71具有允许所述干线电线束10贯穿该缺口71的形状。同样，所述第二端壁部76d具有朝上敞开的形状的缺口73，该缺口73具有允许与所述支线连接器40连接的所述支线电线束20贯穿该缺口73的形状。

[0045] 所述盖78一体具有第一盖板部78a和第二盖板部78b。所述第一盖板部78a形成将所述保护器主体76的第一侧壁部76a的上端包围的开口封闭的矩形板状。该第一盖板部78a通过与该第一侧壁部76a的上端接合，从而与该第一侧壁部76a协作地构成所述干线电线束收纳部72的周壁。而且，该第一盖板部78a的长度方向的两端与所述第一端壁部76c一起从外侧以适当的束缚力束缚所述干线电线束10。所述第二盖板部78b以从所述第一盖板部78a的长度方向的中间部分分支的方式延伸，形成将所述保护器主体76的第二侧壁部76b的上端包围的开口封闭的矩形板状。该第二盖板部78b通过与该第二侧壁部76b的上端接合，从而与该第二侧壁部76b协作地构成所述连接器收纳部74的周壁。

[0046] 另外，所述保护器主体76的第二端壁部76d具有如下功能：通过从与所述干线电线束10相反的一侧(在图9中为下侧)束缚所述支线连接器40，从而限制该支线连接器40相对于干线电线束10向离开该干线电线束10的方向的相对移位。

[0047] 而且，在该实施方式的线束保护器70中，所述支线连接器40的外侧面包括向与所述支线电线束20的长度方向正交的方向突出的连接器侧嵌合部45，另一方面，构成所述连接器收纳部74的第二侧壁部76b的内侧面包括以与所述连接器侧嵌合部45嵌合的方式凹陷的保护器侧嵌合部75。该嵌合部45、75彼此的嵌合可靠地限制支线连接器40相对于线束保护器70的相对移位、特别是该支线连接器40离开干线电线束10的方向的移位。该效果在所述嵌合部45、75的凹凸相反的情况、即所述连接器侧嵌合部45为凹部且所述保护器嵌合部75为嵌入到该凹部的凸部的情况下也成立。

[0048] 以上说明的第二实施方式的线束例如能利用如下工序制造：准备装配有所述干线连接器30的所述干线电线束10和安装有所述支线连接器40的所述支线电线束20的工序；将所述干线连接器30和所述支线连接器40结合而将所述干线电线束10所包括的电线12和所述支线电线束20所包括的电线22电连接的工序；以及在所述线束保护器70的干线电线束收纳部72及连接器收纳部74分别收纳干线电线束10及连接器30、40而对其进行束缚，由此将相当于干线侧连结部的所述干线电线束收纳部72连结到所述干线电线束10并且将相当于支线侧连结部的所述连接器收纳部74连结到所述支线连接器40的工序。

[0049] 在该线束中，通过所述线束保护器70的干线电线束收纳部72及连接器收纳部74分别束缚并且收纳干线电线束10及两连接器30、40，从而有效地限制与所述干线电线束10连接的干线连接器30和收纳于所述连接器收纳部74的支线连接器40的相对移位，除此之外，还阻止所述干线电线束10、干线连接器30以及支线连接器40与线束保护器70的外部的其他构件接触而更可靠地对这些进行保护。

[0050] 本发明的连接器保护构件的具体形状不限于所述连接器保护构件60、所述线束保护器70。例如在图1所示的两干线用捆扎工具52是捆扎带的情况下，本发明的支线侧连结部也可以与该各捆扎带为一体且从各捆扎带延伸，并分别连结到支线连接器40的左右两侧

面。

[0051] 另外，所述连接器保护构件和干线电线束及支线连接器的具体的连结方式不作限定。例如，该连接器保护构件也可以与该支线连接器的连接器壳体一体成形。

[0052] 如上，可提供干线部分和支线部分相互分割、且能有效地保护该分割部分使其免受较大载荷的线束、及制造该线束的方法。

[0053] 所提供的线束具备：干线电线束，其包括相互被捆成束的多根电线；支线电线束，其包括相互被捆成束的多根电线，能以从所述干线电线束的中途部分分支的方式连接到该干线电线束；干线连接器，其设置于所述干线电线束的中途部分；支线连接器，其设置于所述支线电线束的端部，通过与所述干线连接器结合，从而将所述干线电线束所包括的所述电线和所述支线电线束所包括的所述电线相互电连接；以及连接器保护工具，用于保护所述干线连接器及所述支线连接器使其免受作用于所述支线电线束上的载荷。所述连接器保护工具包括以横跨所述干线电线束和所述支线连接器的方式配置的连接器保护构件。该连接器保护构件包括连结到所述干线电线束上并固定的干线侧连结部和连结到所述支线连接器上并固定的支线侧连结部，所述连接器保护工具通过以将所述干线侧连结部和所述支线侧连结部的相对位置固定的方式将该干线侧连结部和该支线侧连结部连接成一体，从而对抗作用于所述支线电线束上的载荷以限制所述干线连接器和所述支线连接器的相对移位。

[0054] 根据该线束，通过所述连接器保护构件的干线侧连结部及支线侧连结部分别连结到所述干线电线束及所述支线连接器上并固定，换言之，所述支线连接器通过所述连接器保护构件连结到所述干线电线束上，从而不管作用于该支线电线束的载荷如何，都能限制设置于该支线电线束上的所述支线连接器和设置于所述干线电线束上的干线连接器的相对移位，由此，能抑制由于该相对移位引起的所述两连接器中的触点的磨耗，另外能可靠地防止连接器彼此的分离。

[0055] 所述连接器保护构件优选如下：例如，所述连接器保护构件的干线侧连结部沿着所述干线电线束的长度方向延伸，所述支线侧连结部在从所述干线侧连结部的中途部分朝向所述支线连接器及支线电线束的方向上延伸。在该情况下，所述连接器保护工具优选进一步具有干线用捆扎工具和支线用捆扎工具，该干线用捆扎工具通过以横跨所述干线侧连结部和所述干线电线束的外周面的方式缠绕到该干线电线束上，从而以将该干线侧连结部固定于该干线电线束上的方式对该干线电线束和该干线侧连结部进行捆扎，所述支线用捆扎工具通过以横跨所述支线侧连结部和所述支线连接器的方式缠绕到该支线侧连结部及该支线连接器上，从而以将该支线连接器固定于该支线侧连结部的方式对该支线侧连结部和该支线连接器进行捆扎。该干线用捆扎工具及支线用捆扎工具能将沿着所述干线电线束的长度方向延伸的干线侧连结部以稳定的状态固定于该干线电线束上，而且通过将以从该干线侧连结部分支的方式延伸的支线侧连结部固定于支线连接器上，从而能更有效地抑制所述支线连接器相对于所述干线电线束的相对移位。

[0056] 该连接器保护工具中优选的是，所述支线侧连结部及所述支线连接器分别具有卡合部，该卡合部以限制所述支线连接器离开所述干线侧连结部的方向上的该支线连接器的相对移位。该卡合部彼此的卡合能更可靠地阻止所述支线连接器和与其结合的干线连接器的相对移位，由此能更有效地保护两连接器。

[0057] 所述连接器保护工具或者也可以是:包括作为所述连接器保护构件的线束保护器,该线束保护器一体具有干线电线束收纳部和连接器收纳部,该干线电线束收纳部对所述干线电线束中至少包括与所述干线连接器连接的分支部在内的部分进行束缚并且收纳,该连接器收纳部以束缚所述支线连接器的方式对该支线连接器及与该该支线连接器结合的所述干线连接器进行收纳。根据该线束保护器,通过所述干线电线束收纳部及所述连接器收纳部分别束缚并且收纳干线电线束及两连接器,从而有效地限制与所述干线电线束连接的干线连接器和收纳于所述连接器收纳部的支线连接器的相对移位,除此之外,还阻止所述干线电线束、干线连接器以及支线连接器与线束保护器的外部的其他构件接触,从而更可靠地保护这些。

[0058] 在该情况下更优选的是:所述支线连接器的外侧面包括向与所述支线电线束的长度方向正交的方向突出或者凹陷的连接器侧嵌合部,所述连接器收纳部的内侧面包括保护器侧嵌合部,该保护器侧嵌合部通过与所述连接器侧嵌合部嵌合,从而限制所述支线连接器离开所述干线电线束的方向上的相对移位。该连接器侧嵌合部和该保护器侧嵌合部的嵌合能更可靠地阻止所述支线连接器和与其结合的干线连接器的相对移位,由此能更有效地保护两连接器。

[0059] 另外,提供一种制造干线部分和支线部分相互分割且能有效地保护该分割部分使其免受较大载荷的线束的方法。

[0060] 所提供的方法包括如下工序:准备干线电线束、支线电线束、干线连接器以及支线连接器的工序,该干线电线束捆扎有多根电线,该支线电线束捆扎有多根电线,通过连接到所述干线电线束的中途部分而能从该干线电线束分支,该干线连接器设置于所述干线电线束的中途部分,该支线连接器设置于所述支线电线束的端部,通过与所述干线连接器结合而将所述干线电线束和所述支线电线束相互电连接;将所述干线连接器和所述支线连接器结合而将所述干线电线束所包括的电线和所述支线电线束所包括的电线电连接的工序;通过将连接器保护构件分别连结到该干线电线束和该支线连接器上并固定,从而对抗作用于所述支线电线束上的载荷以限制所述干线连接器和所述支线连接器的相对移位的工序,其中所述连接器保护构件具有能横跨所述干线电线束和所述支线连接器的形状。

[0061] 根据该制造方法,通过将干线电线束和支线电线束相互分割,从而能使干线电线束和支线电线束的组合多样化,并且能容易进行线束整体的组装。而且,通过连接器保护构件将该干线电线束和与该支线电线束连接的支线连接器相互连结,由此能限制与所述干线电线束连接的干线连接器和所述支线连接器的相对移位,从而有效地抑制由于该相对移位引起的触点部分的磨损,另外能防止连接器彼此的分离。

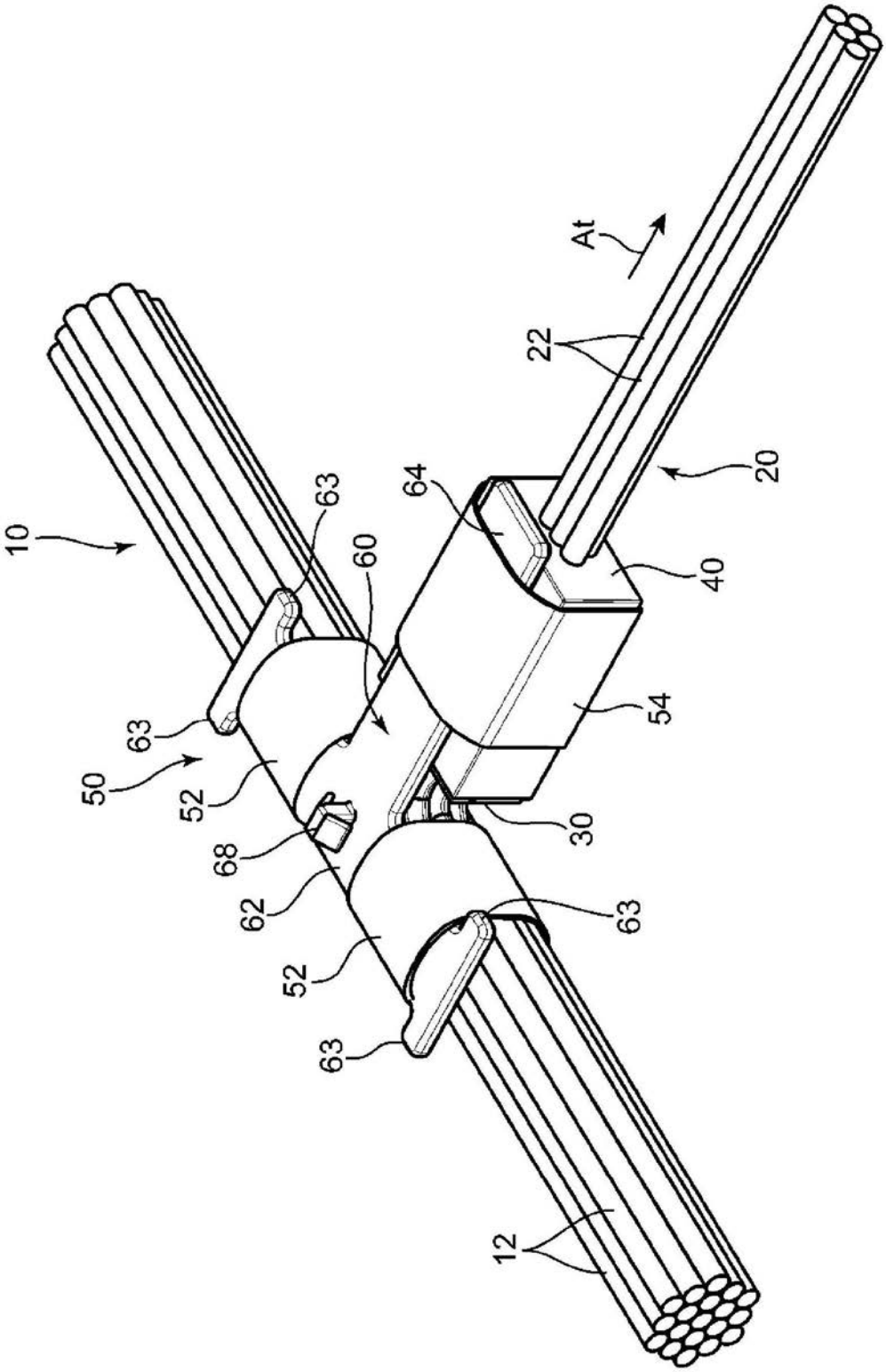


图1

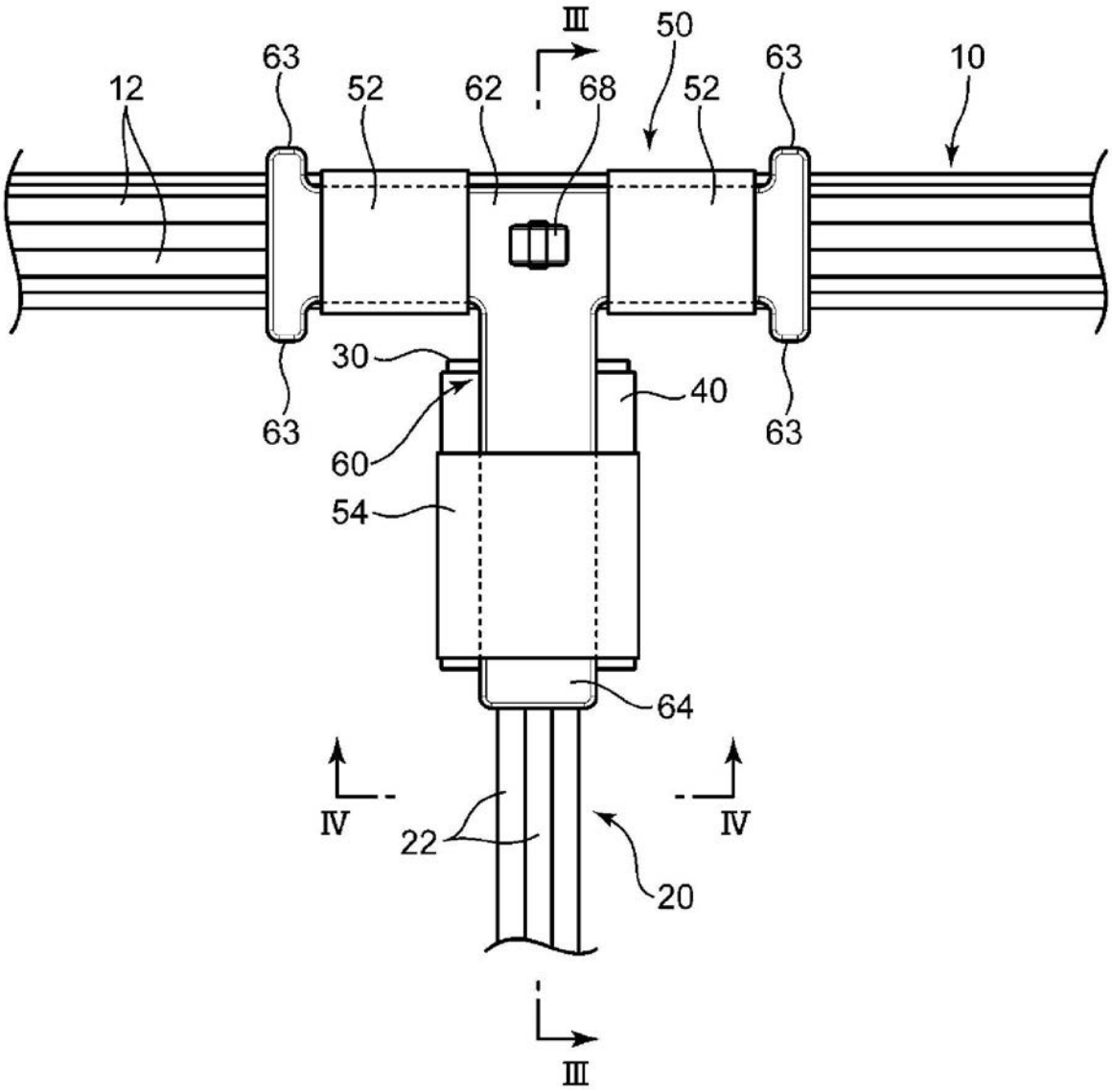


图2

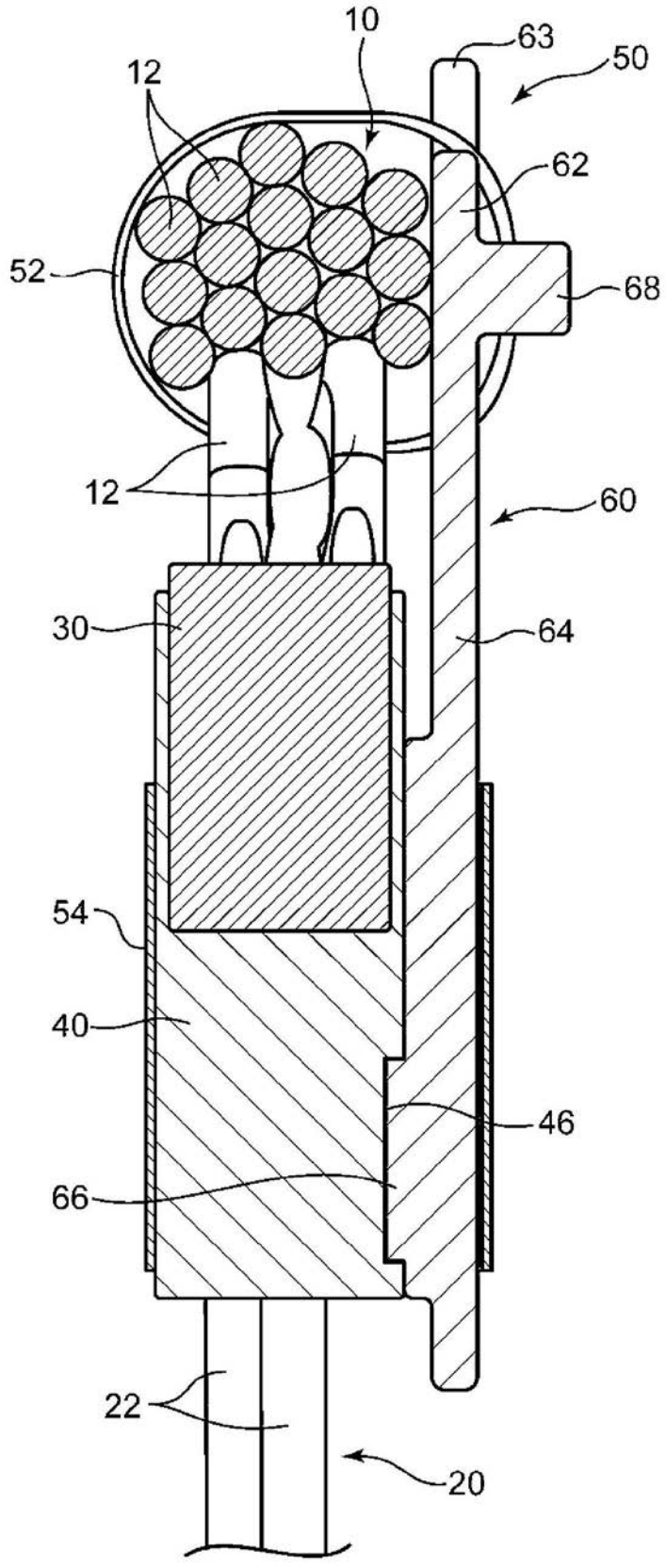


图3

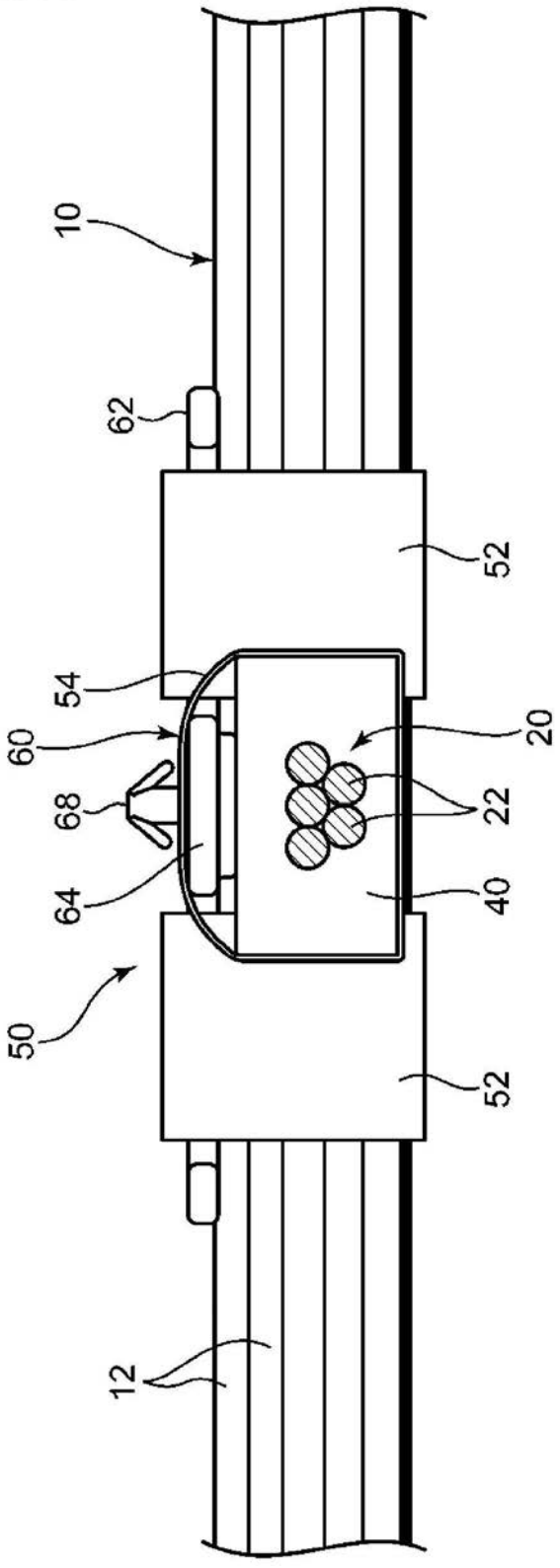


图4

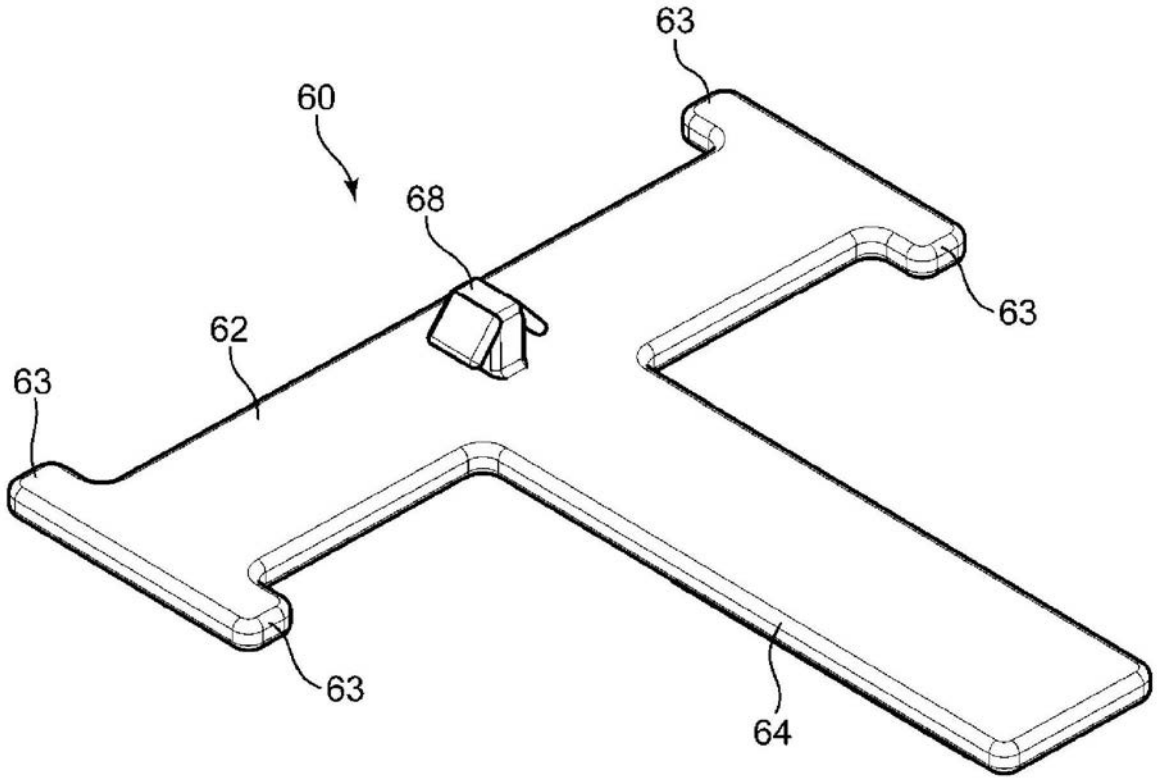


图5

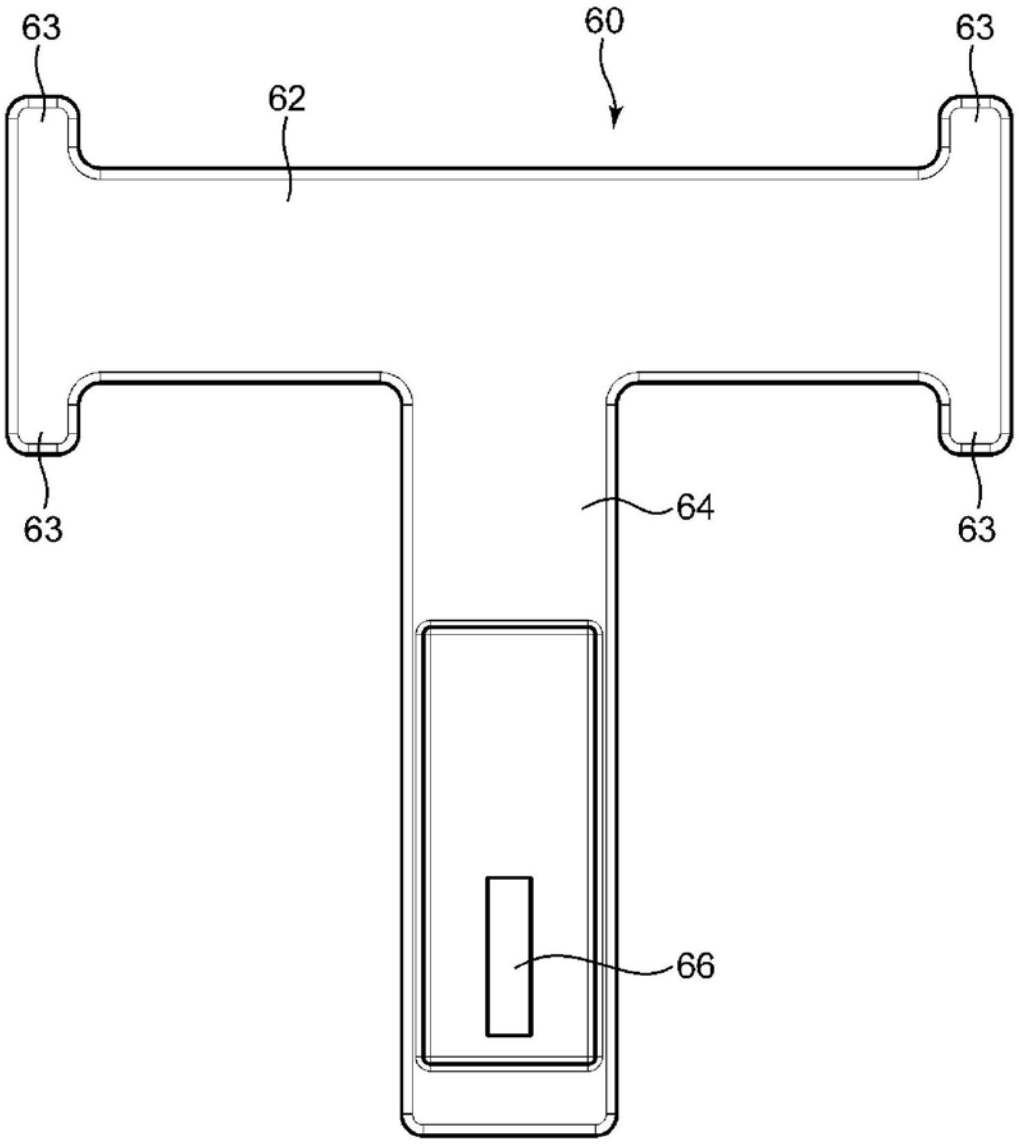


图6

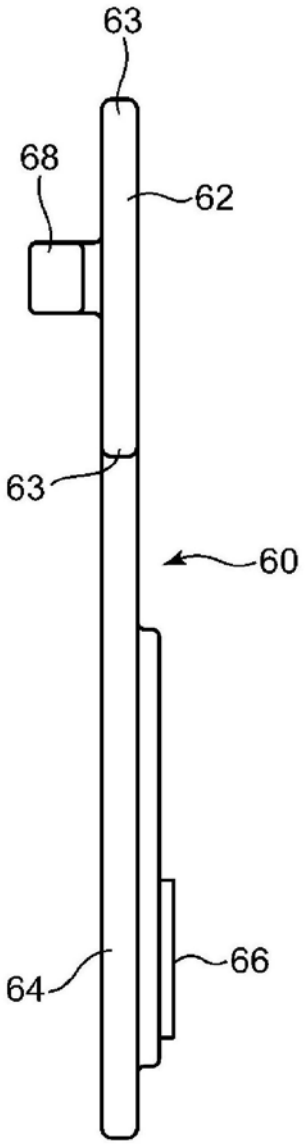


图7

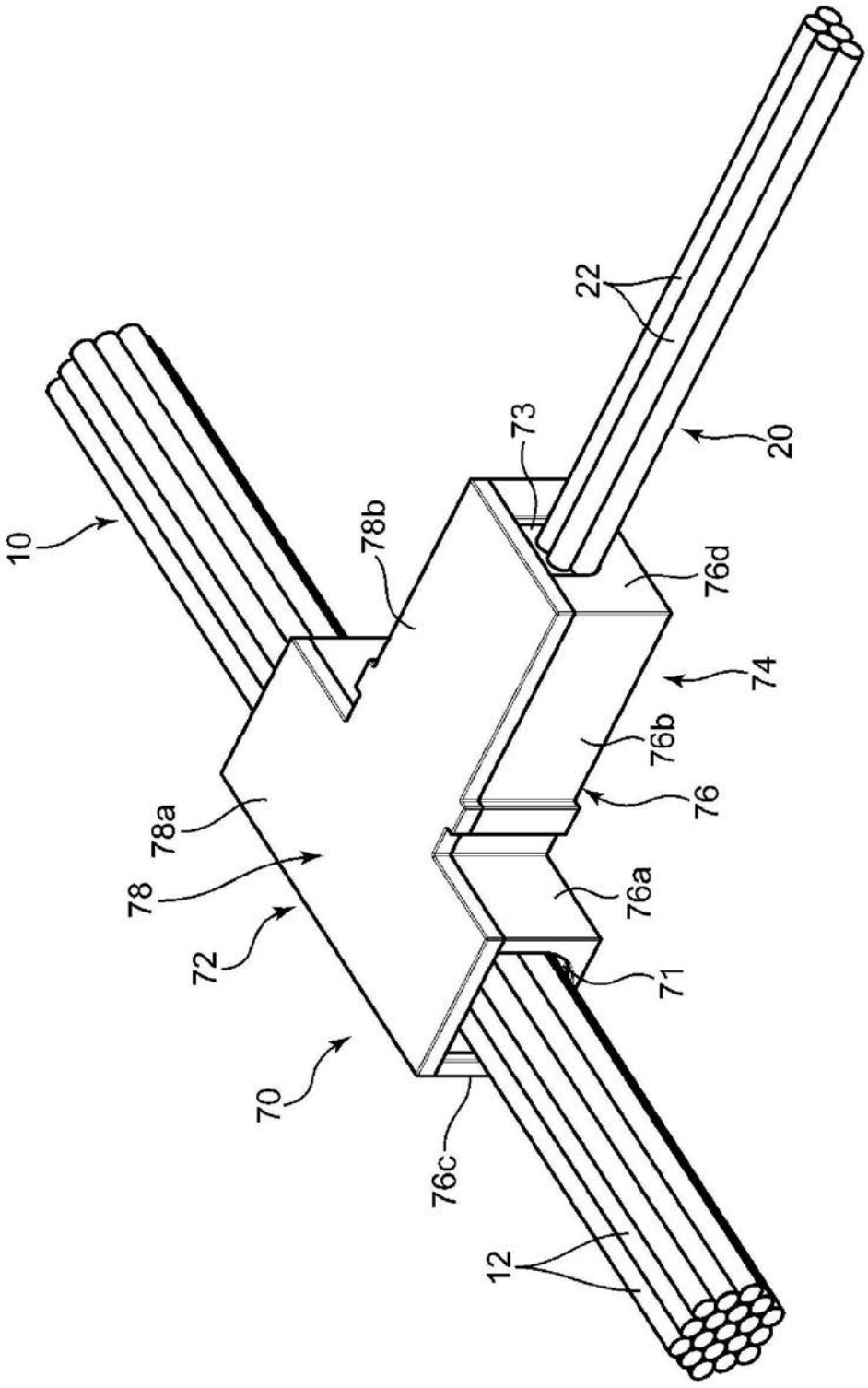


图8

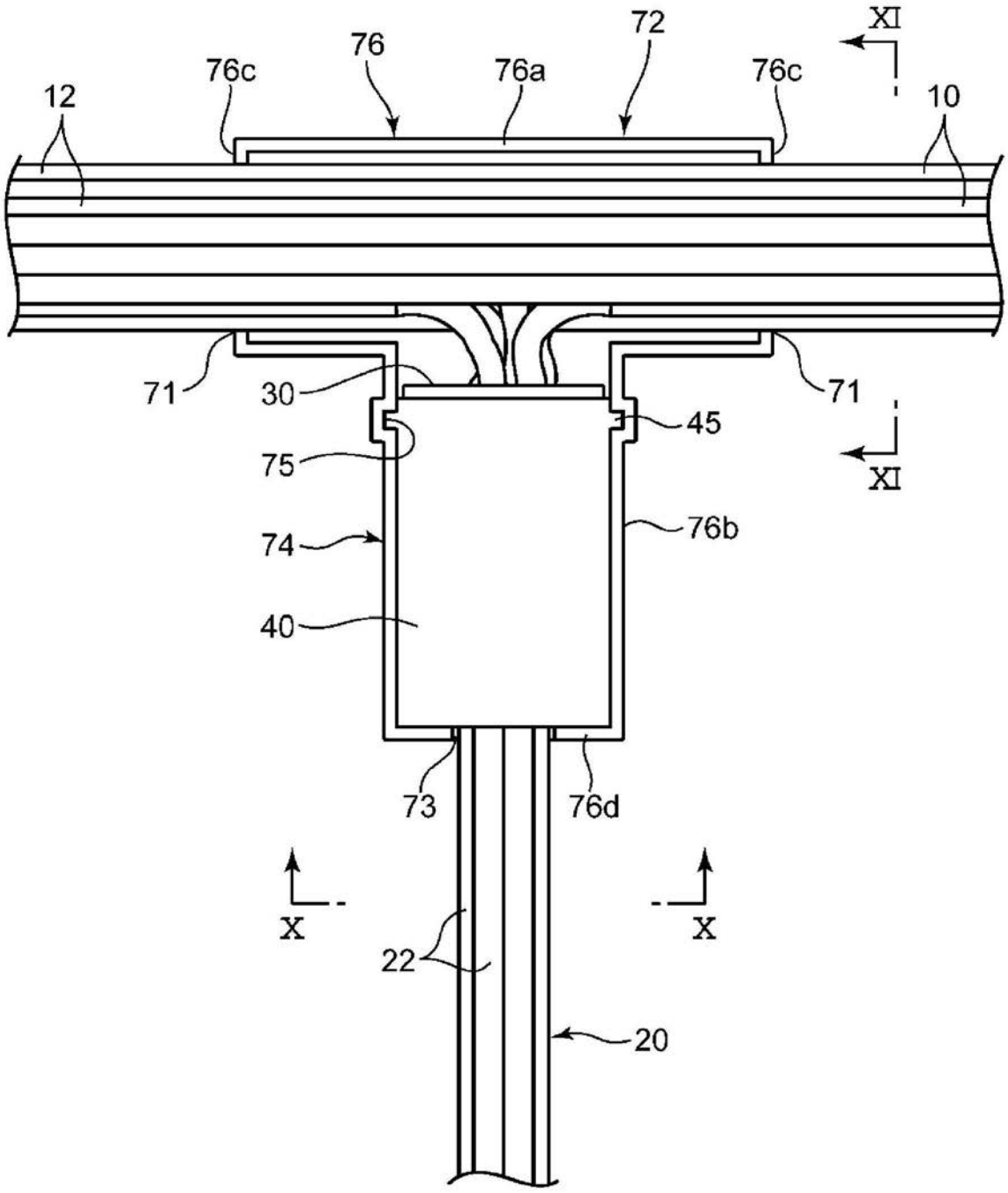


图9

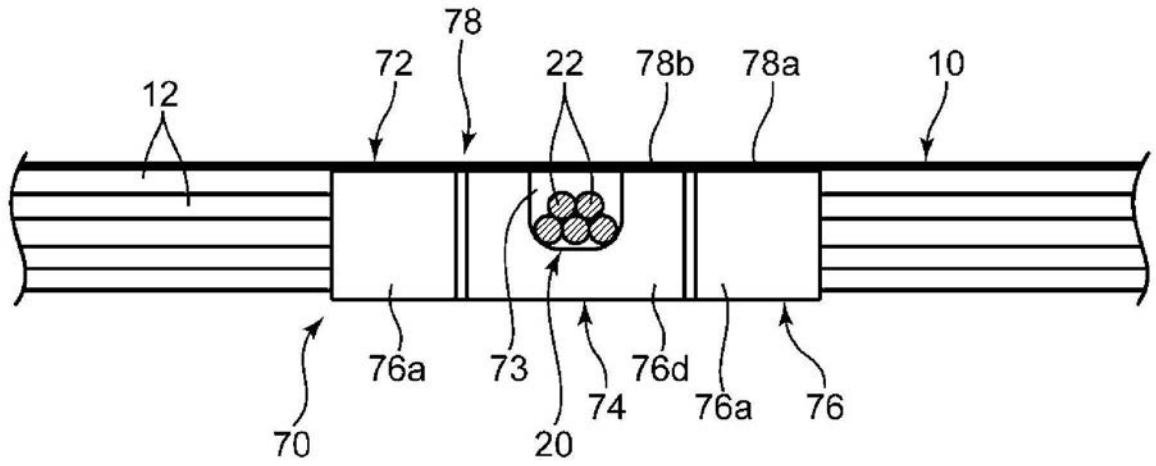

78
72
22
78b
78a
10
12
76a
73
74
76d
76a
76
70
20

图10

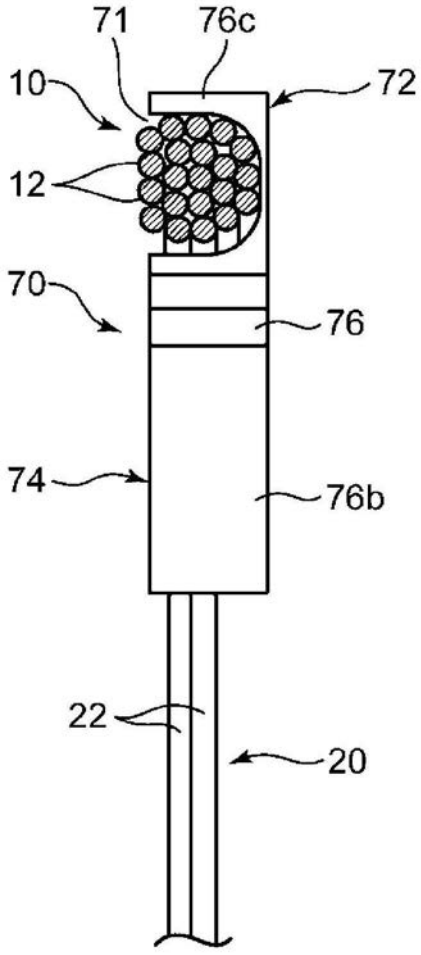

71
76c
10
72
12
70
76
74
76b
22
20

图11

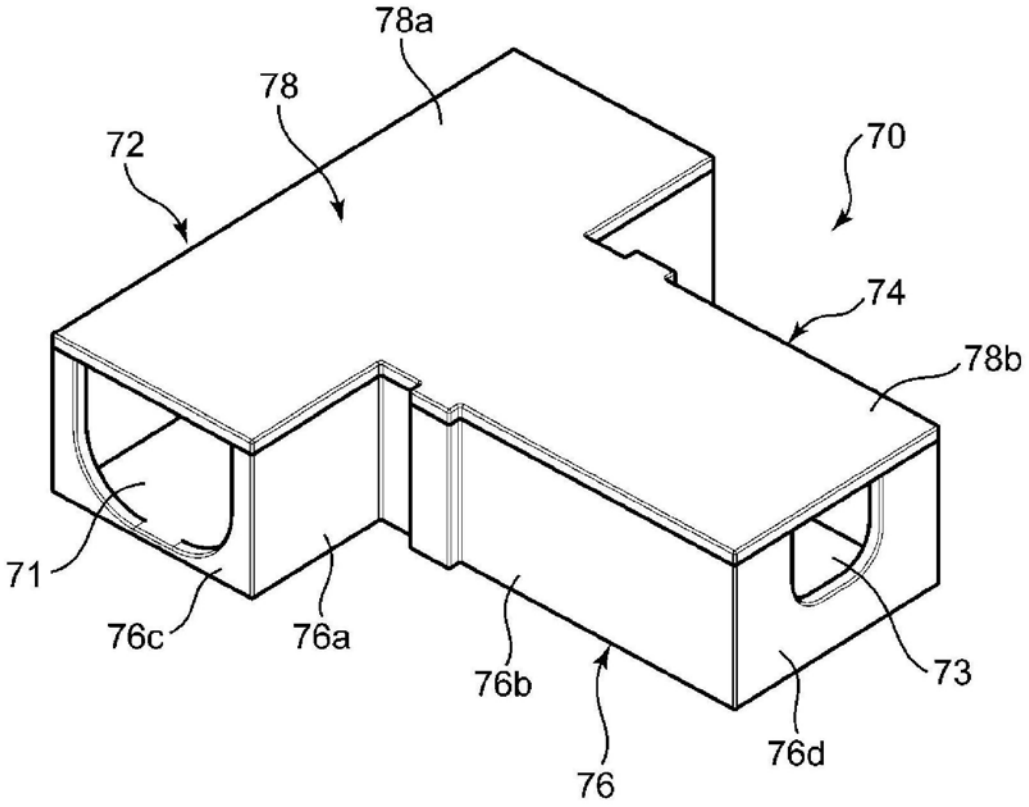


图12