



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104577422 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410568452. X

(22) 申请日 2014. 10. 22

(30) 优先权数据

2013-220452 2013. 10. 23 JP

(71) 申请人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 山本圣亨 久保田满治

(74) 专利代理机构 北京泛诚知识产权代理有限公司 11298

代理人 吴立 文琦

(51) Int. Cl.

H01R 13/40(2006. 01)

H01R 13/58(2006. 01)

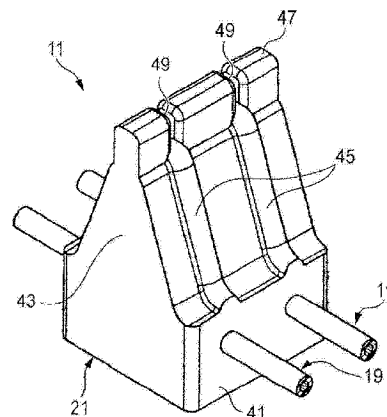
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

压接结构

(57) 摘要

本发明涉及一种压接结构,包括:具有基板和
在基板上的压接刃部的压接端子;覆层电线,该
覆层电线具有通过将覆层电线压接到压接刃而电
连接到压接刃部的导体,且其被弯曲形成顶部是
导体和压接刃部连接处的连接部的山形形状;以
及在山形形状的两侧从顶部到下摆部覆盖覆层电
线的部分和压接刃部的绝缘树脂部。



1. 一种压接结构,包括:

压接端子,该压接端子具有基板和在所述基板上的压接刃部;

覆层电线,该覆层电线具有导体,通过将该覆层电线压接到所述压接刃部而该导体电连接到所述压接刃部,且所述覆层电线被弯曲形成山形形状,该山形形状的顶部是所述导体和所述压接刃部连接的连接部;和

绝缘树脂部,该绝缘树脂部覆盖所述覆层电线的从所述山形形状顶部到两侧的下摆部的一部分和所述压接刃部。

2. 如权利要求 1 所述的压接结构,其中,所述绝缘树脂部一体地模制。

3. 如权利要求 2 所述的压接结构,其中,所述压接刃部是从所述基板的一个侧部突出的突出片。

压接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压接结构。

背景技术

[0002] 已知的防水压接结构用于导电地连接线束的电线（例如，参见 JP-UM-A-4-74869）。

[0003] 如图 11 所示，防水压接结构包括：具有压接槽 503 的压接端子 505，其中电线 501 通过压配合的方式被电连接到压接槽 503，使得电线的覆层破损和导体被压接；连接器本体 509，其通过端子保持器 507 容纳压接端子 505 以来保持压接端子 505 的连接器体 509；以及盖体 511，其安装到连接器体连接器本体 509 上以覆盖压接端子 505。

[0004] 连接器本体 509 的边缘部形成有填料基部 515，防水填料 513 填充于该填料基部 515 中，以包围压接端子 505 和端子保持器 507。顶部和侧部封闭、底部敞开的防水突出框架 517 从盖体 511 的底部突出。连接器本体 509 的边缘部的顶表面形成为低于压接端子 505 的压接点 519。当安装盖体 511 时，防水突出框架 517 进入填充于填料基部 515 中的防水填料 513，并且通过使电线 501 弯曲成 U 形状（形成应力消除 521）而埋入。

[0005] 此外，还提出了一种压接接头端子密封结构（例如，参见 JP-A-2001-143776），其中压接接头端子与压接到压接端子部的覆层电线一起密封在绝缘成型体中，以便在实现防水功能和绝缘功能的同时，提高覆层电线抵抗拉载荷的耐受性（应力消除）。

[0006] 然而，对于如图 11 所示的传统的防水压接连接器，出于压接的目的而闭合连接器本体 509 和盖体 511 的操作以及出于应力消除的目的而通过使防水突出框架 517 进入填充有防水填料 513 的填料基部 515 而使电线 501 在压接点 519 的两侧弯曲成 U 形状的繁琐操作都是必须的，同时增加了制造成本。

[0007] 对于为了形成应力消除而使压接端子部被绝缘成型体密封的压接接头端子密封结构而言，当覆层电线向下弯曲且弯曲成曲柄状时，其必须与绝缘成型体一体地形成，因此金属模是复杂的，增加了制造成本。

[0008] 本发明基于上述状况而做出，本发明的一个目的是提供一种廉价的压接结构，使得能够以简单的结构形成应力消除。

发明内容

[0009] 本发明的上述目的通过下面的构造而取得。

[0010] (1) 根据本发明的一个方面，压接结构包括：压接端子，该压接端子具有基板和在上述基板上的压接刃部的压接端子；覆层电线，该覆层电线具有通过将所述覆层电线压接到所述压接刃部而电连接到所述压接刃部的导体，并且该覆层电线其被弯曲形成顶部是所述导体和所述压接刃部连接处的连接部的山形形状；以及在所述山形形状和压接刃部的两侧从顶部到下摆部覆盖所述覆层电线的部分和所述压接刃部的绝缘树脂部。

[0011] 根据上述 (1) 的构造的压接结构，覆层电线被压接到压接端子的压接刃部。这样，

弯曲成其顶部相对应于导体和压接刃部的连接部的山形形状的覆层电线在两侧从顶部直到下摆部被绝缘树脂部在两侧从顶部直到下摆部覆盖。作用在源自从绝缘树脂部引出的覆层电线上的外力由通过在两侧的下摆部的绝缘树脂部产生承受,而不作用在连接部上。即是,在导体和压接刃部的连接部的两侧,应力消除可以容易地构造。当弯曲成山形形状的覆层电线被压接时,在两侧分别地在两侧朝向下摆部倾斜向下的拉载荷在相对应于覆层电线的顶部的连接部(和压接刃部)处作用在导体上,使得可以预期能够防止导体散开。

[0012] 此外,可以同时执行压接操作和用绝缘树脂部覆盖覆层电线。

[0013] (2) 在结构(1)的压接结构中,所述绝缘树脂部一体地模制。

[0014] 根据上述(2)的构造的压接结构,具有相对应于连接部的顶部的覆层电线通过在两侧被与绝缘树脂部一体地模制到下摆部而被固定。作用在源自从绝缘树脂部引出的覆层电线上的外力通过由在两侧的下摆部的一体模制的绝缘树脂部产生承受,而不作用在连接部上。此外,当绝缘树脂材料一体模制时,连接部是防水的。

[0015] (3) 在结构(2)所述的压接结构中,所述压接刃部是从所述基板的一个侧部突出的突出片。

[0016] 根据上述(3)的构造的压接结构,压接刃部从基板的一个侧部突出。因此,与在一个侧部上直接地切割出狭缝的压接刃部相比,由于连接部远离基板,所以狭缝容易被绝缘树脂材料包围,并且能够确定地模制。

[0017] 根据本发明的压接结构,可以通过简单的结构构造应力消除。

[0018] 以上对本发明进行了简要地说明。此外,在参照附图阅读了以下描述的本发明的具体实施方式(下文称为“实施例”)后,本发明的细节将会显而易见。

附图说明

[0019] 图1是根据本发明第一实施例的压接结构的整体透视图。

[0020] 图2A和2B是图1所示的压接结构的顶视图和侧视图。

[0021] 图3A是图2A的A-A剖视图,图3B是图2B的B-B剖视图。

[0022] 图4是本发明的第二实施例的压接结构的整体透视图。

[0023] 图5是示出图4的压接结构在连接部被截断的截面透视图。

[0024] 图6是本发明的第三实施例的压接结构的分解透视图。

[0025] 图7是图6所示的压接结构的组装示图。

[0026] 图8A是图7的C-C剖视图,图8B是图7的D-D剖视图。

[0027] 图9是本发明的第四实施例的压接结构的剖视图。

[0028] 图10是本发明第五实施例的压接结构的压接端子的透视图。

[0029] 图11A和11B是描述传统的防水压接连接器的一个实例的剖视图。

具体实施方式

[0030] 下面,参照附图描述本发明的实施例。

[0031] 如图1到3所示,根据本发明第一实施例的压接结构11是电线接头结构,其主要包括具有基板15和压接刃部17的压接端子13、覆层电线19和模制壳体21(绝缘树脂部)。

[0032] 压接端子13具有平的且由导电金属制成的基板15。压接结构11具有固定多根

覆层电线 19 和将多根覆层电线 19 与基板 15 电连接的基本功能。基板 15 具有直的一个侧部 23 且形成为多边形形状。本实施例中,基板 15 形成为水平侧部比竖直侧部长矩形形状。基板 15 的较长的上侧成为上述的一个侧部 23。与上述一个侧部 23 相对的、为基板 15 的另一个侧部 57 的较长的下侧设有一对位置限制凸片 25。在模制模制壳体 21 的过程中,当压接端子 13 被模具的端子保持部保持时,位置限制凸片 25 用于定位压接端子 13。也就是说,例如,用于模制模制壳体 21 的模具(未示出)的下模形成有位置限制凸片 25 嵌合到其中的作为端子保持部的凹槽。

[0033] 多个(本实施例中两个)压接刃部 17 沿着基板 15 的一个侧部 23 的延伸方向形成。压接刃部 17 的 U 形狭缝 27 的两个相互面对的内侧成为刃部 29。本实施例中,每个压接刃部 17 成为一个突出片 31 且从一个侧部 23 突出。覆层电线 19 分别地被压入从上部被切开的压接刃部 17 的狭缝 27 中。狭缝 27 的开口端形成有用于容易地将覆层电线 19 导入狭缝 27 中的引导表面 33。狭缝 27 的宽度比覆层电线 19 的导体外径稍小。因此,被压入到狭缝 27 中的覆层电线 19 的覆层 35 被切割且导体 37 与刃部 29 接触以使覆层电线 19 与压接刃部 17 电连接(压接)。这样,压接到两个压接刃部 17 的两根覆层电线 19 通过基板 15 而导通地连接。

[0034] 如下所述,本发明的压接结构的压接端子可以包括三个以上的压接刃部 17,且本发明的压接结构可以在作为绝缘树脂部的模制壳体 21 中包括两个以上压接端子。压接刃部 17 的狭缝 27 的宽度可以根据被压接的覆层电线 19 而变化。

[0035] 如上所述,当两根覆层电线 19 被分别地压入压接刃部 17 的狭缝 27 中时,覆层 35 被切割,导体 37 电连接到刃部 29 从而相互地导通。本实施例中,通过扭曲多根股线而形成覆层电线 19 的导体 37。同时,覆层电线 19 也可具有单线导体。

[0036] 模制壳体 21 是绝缘树脂部,其通过使用模具模制绝缘树脂材料而形成。也就是说,模制壳体 21 包括连接部 39,导体 37 和压接刃部 17 连接于连接部 39 处且模制壳体 21 一体地模制以覆盖连接部 39 附近的覆层电线 19 和压接刃部 17。在第一实施例中,如图 1 所示,模制壳体 21 具有如此的外形:大致三角形棱柱形的峰部 43 一体地形成在扁平的长方体形状的基体 41 的顶部上。如图 3A 所示,弯曲成山形的两根覆层电线 19 沿着三角形棱柱的中轴线平行地并入峰部 43 中。

[0037] 肋 45 沿着覆层电线 19 的并入位置从山形峰部 43 的一对斜坡隆起。升起壁 47 沿着三角形棱柱的中轴线相临地设置到峰部 43 的上端。升起壁 47 形成有一对切槽 49。肋 45 穿过切槽 49 的底部从山形部的一个斜坡到另一个斜坡而形成。

[0038] 在模制壳体 21 的内部,覆层电线 19 弯曲成其顶部 51 与连接部 39 相对应的山形形状。如图 3B 所示,模制壳体 21 在夹持顶部 51 从顶部 51 到两侧的下摆部 53 模制覆层电线 19。

[0039] 在模制壳体 21 中,端子夹紧空间 55 凹进地设置以暴露在基板 15 的另一侧部 57 处的基板前后表面 59。

[0040] 当模制模制壳体 21 时,使用例如包括上模和下模的模具(图中未示出),以及将熔融树脂注射到模具空腔中的微模机器(未示出)。微模机器是这样的机器,一次注射可模制的树脂的量最多在大约几十克,且包括当模具要夹紧时使用的模具夹紧设备,可以使用气缸或者连杆手动地执行所述夹紧,以及一个低压推料机(未示出),其将熔融树脂加压并注

射到模具中。更具体地,在例如 JP-A-2010-260297, JP-A-2012-30429 和 JP-A-2013-103492 中公开的已知的“注射模制设备”可被用作微模机器。

[0041] 尼龙、聚烯烃、聚丙烯等可被用作热塑性绝缘树脂材料来模制模制壳体 21。通过使用低压推料机加热和软化所述热塑性绝缘材料并在可注射的流动状态下被注射到空腔中。当供应预定量的热塑性绝缘树脂材料时,空腔充满热塑性绝缘树脂材料。

[0042] 在加热热塑性绝缘树脂材料时,产生聚合反应并形成聚合物网状结构,并且通过固化,使所述热塑性绝缘树脂材料不会回复到初始形状。从而压接端子 13 和覆层电线 19 以预定的强度被固定到模制壳体 21。

[0043] 接下来描述具有上述构造的压接结构 11 的技术效果。

[0044] 根据第一实施例的压接结构 11,当两根覆层电线 19 分别地通过被推到压接端子 13 的两个压接刃部 17 的狭缝 27 中而被压接时,两根覆层电线 19 的两侧的覆层 35 被切割,导体 37 电连接到刃部 29。压接刃部 17 和覆层电线 19 连接处的部位成为连接部 39。通过连接部 39 连接到基板 15 的两根覆层电线 19 通过基板 15 相互连接。连接部 39 以及连接部 39 周围的压接刃部 17 和覆层电线 19 通过与模制壳体 21 一体地模制而被固定。

[0045] 用于模制模制壳体 21 的模具形成有例如上模和下模。下模形成有保持压接端子 13 的端子保持部。压接端子 13 的基板 15 的另一侧部 57 被保持在端子保持部中。另一方面,上模形成有以预定间隔保持覆层电线 19 的一对电线保持部。电线保持部保持覆层电线 19 的上模和下模相配合使得在电线保持部之间的覆层电线 19 被压入压接端子 13 的狭缝 27 中。

[0046] 上模与下模相配合时,覆层电线 19 的覆层 35 被刃部 29 切割,且在导体 37 与刃部 29 接触的同时,覆层电线 19 以预定深度推入到狭缝 27 中。同时,包围连接部 39 周围的压接刃部 17 和覆层电线 19(包括连接部 39)的树脂填充空间(空腔)形成在上模和下模的内部。当融化状态的绝缘树脂材料填充到该树脂填充空间时,模制壳体 21 被与连接部 39、连接部 39 附近的压接刃部 17 和覆层电线 19 一起一体地模制。

[0047] 因此,能够减少压接结构 11 的构件数量并减小压接结构 11 的尺寸。此外,能够同时执行压接操作和模制模制壳体 21。此外,当绝缘树脂材料被一体地模制时,连接部 39 是防水的。

[0048] 对于第一实施例的压接结构 11,压接刃部 17 成为从基板 15 的一个侧部 23 突出的突出片 31。因此,与在一个侧部 23 上直接地切割出狭缝的压接刃部相比,由于连接部 39 远离基板 15,所以狭缝容易被模制壳体 21 的绝缘树脂包围,能够准确地模制。

[0049] 对于第一实施例的压接结构 11,被弯曲成其顶部 51 对应于导体 37 和压接刃部 17 的连接部 39 的山形形状的覆层电线 19 被作为绝缘树脂部件的模制壳体 21 在两侧从顶部 51 到两侧的下摆部 53 一体地覆盖。即,被弯曲成其顶部 51 对应于连接部 39 的山形形状的覆层电线 19 被并入模制壳体 21 的内部。作用在从模制壳体 21 引出的覆层电线 19 的两端上的外力(拉力)通过在保持电线弯曲部 61 的两侧的下摆部 53 处的模制壳体 21 承受,不会作用在连接部 39。即,在导体 37 和压接刃部 17 的连接部 39 的两侧,应力消除 63 容易地构造。当弯曲成山形形状(优选地弯曲成锐角)的覆层电线 19 被压接到压接刃部的狭缝 27 中时,在两侧分别地朝向下摆部 53 倾斜地向下的拉载荷在对应于覆层电线 19 的顶部 51 的连接部 39(和压接刃部 17)处作用在导体 37 上,使得可以预期防止导体 37 散开。

[0050] 在第一实施例中,覆层电线 19 弯曲成其顶部对应于连接部 39 且在下部具有下摆部 53 的山形形状,但是覆层电线 19 也可以弯曲成在除覆层电线 19 从狭缝 27 出来的位置之外的位置处具有下摆部 53 的山形形状。

[0051] 此外,对于第一实施例的压接结构 11,当模制模制壳体 21 时,压接端子 13 的另一侧部 57 也可保持在形成于模具中的端子保持部中。这样,在模制时,可以对压接端子 13 相对于模具的端子保持部精确地定位。即,模制壳体 21 的端子夹紧空间 55 是形成在当模制后模具打开时模具的端子保持部被拉出模制品处的空间。这样,压紧端子 13 的基板前后表面 59 被暴露于留在模制壳体 21 中的端子夹紧空间 55 中。

[0052] 因此,可以用例如插入到端子夹紧空间 55 中的探针来执行预定的覆层电线 19 和压接端子 13 的传导检查(检查压接状态),端子夹紧空间 55 可以在模制后用防水密封剂(帽或者填料)封闭。

[0053] 图 4 和 5 是根据本发明第二实施例的压接结构 65 的整体透视图和截面透视图,其中三根覆层电线 19 导电地连接。此外,与上述第一实施例的压接结构 11 相同的构件使用相同的附图标记,且省略详细说明。

[0054] 根据第二实施例的压接结构 65 是电线接头结构,其主要包括具有基板 15A 和压接刃部 17 的压接端子 13A、覆层电线 19 和模制壳体(绝缘树脂部)21A。

[0055] 压接端子 13A 的基板 15A 的一个侧部 23 形成有三个压接刃部 17。因而,压接到三个压接刃部 17 的三根覆层电线 19 通过基板 15A 导电地连接。

[0056] 这样,根据本发明的压接结构可以是电线接头结构,其中通过加宽基板 15A 的宽度和增加从一个侧部 23 突出的压接刃部 17 的数量使得三根以上覆层电线导电地连接。

[0057] 如图 6 到 8 示出的是本发明第三实施例的压接结构 71。此外,与上述第一实施例的压接结构 11 相同的构件使用相同的附图标记,且省略详细说明。

[0058] 如图 6 到 8 所示,根据第三实施例的压接结构 71 是电线接头结构,其主要包括具有基板 15 和压接刃部 17 的压接端子 13B、覆层电线 19 和包括端子台 73 和盖 77 的绝缘树脂部。

[0059] 如图 6 所示,压接端子 13B 的基板 15 的较长的上侧成为一个侧部 23。基板 15 的与一个侧部 23 相对的较长的下侧在端子台 73 中插入模制。压接端子 13B 竖直地安装在由绝缘树脂材料制成的扁平长方体块的端子台 73 的上表面的中央。锁定突起 75 从端子台 73 的与压接端子 13B 平行的两侧面突出,且在锁定突起 75 附近的上表面拐角形成有对应于覆层电线 19 的电线弯曲部 61 的凹槽 74。

[0060] 盖 77 具有如此的外部形状:大致三角形棱柱形的峰部 43B 一体地形成在由绝缘树脂材料制成的扁平长方体块的基体 41B 上,并且是一个底部开放的壳体。如图 8 所示,盖 77 的内部的上部凹入地设有容纳压接刃部 17 的前端的凹槽 79,且在压接时凹槽 79 的开口边缘是按压部 78。对应于端子台 73 的锁定突起 75 的基体 41B 的侧部形成有锁定到锁定突起 75 的锁定孔 72,和用于防止覆层电线 19 相互干涉的槽口 76。

[0061] 这样,根据第三实施例的压接结构 71,两根覆层电线 19 分别地铺设以分别嵌合在压接端子 13B 的两个压接刃部 17 的狭缝 27 上之后,从上面覆盖盖 77 使得两根覆层电线 19 分别地通过被按压到盖 77 的按压部 78 且被推入到狭缝 27 中而被压接。这样,穿过连接部 39 而连接到基板 15 的两根覆层电线 19 穿过基板 15 而相互连接。

[0062] 当端子台 73 的锁定突起 75 被锁定到盖 77 的锁定孔 72 中以完成压接操作之后,弯曲成其顶部 51 对应于导体 37 和压接刃部 17 的连接部 39 的山形形状的覆层电线 19 被作为绝缘树脂部件的端子台 73 和盖 77 从顶部 51 直到两侧的下摆部 53 一体地覆盖。作用在从盖 77 的槽口 76 引出的覆层电线 19 的两端上的外力(拉力)被保持电线弯曲部 61 的在两侧的下摆部 53 处的端子台 73 和盖 77 的夹持部承受,而不作用在连接部 39。也就是说,在导体 37 和压接刃部 17 的连接部 39 的两侧,应力消除 63 可以容易地构造。

[0063] 图 9 示出的是根据本发明第四实施例的压接结构 81。此外,与上述的第一实施例的压接结构 11 相同的构件使用相同的附图标记,且省略其详细说明。根据第四实施例的压接结构 81 是电线接头结构,其主要包括两个压接端子 13、覆层电线 19 和作为绝缘树脂部件的模制壳体 21B。

[0064] 这样,对于根据第四实施例的压接结构 81,四根覆层电线 19 通过被推入到两个压接端子 13 的两个压接刃部 17 的狭缝 27 中而分别地被压接。穿过连接部 39 而分别地连接到基板 15 的两对覆层电线 19 分别地穿过基板 15 相互地连接。连接部 39 和连接部 39 附近的压接刃部 17 和覆层电线 19 通过与模制壳体 21B 一体地模制而固定。

[0065] 因此,根据第四实施例的压接结构 81,与第一实施例的压接结构 11 类似,在应力消除 63 能够容易地构造在导体 37 和压接刃部 17 的连接部 39 的两侧的同时,能够防止连接部 39 处的导体 37 散开。

[0066] 图 10 示出的是根据本发明第五实施例的压接结构 91。此外,与上述第一实施例的压接结构 11 相同的构件使用相同的附图标记,且省略详细说明。

[0067] 根据第五实施例的压接结构 91 是接地连接结构,其主要包括压接端子 13C、覆层电线 19 和作为绝缘树脂部件的模制壳体 93(用虚线表示)。

[0068] 压接端子 13C 具有由导电金属制成的平的基板 15、压接刃部 17 和 LA 端子部 18。压接刃部 17 邻近地设置在基板 15 的上侧,LA 端子部 18 邻近地设置在基板 15 的下侧。

[0069] 这样,对于根据第五实施例的压接结构 91,一根覆层电线 19 通过被推入到压接端子 13C 的压接刃部 17 的狭缝 27 中而被压接和连接。连接部 39 以及连接部 39 附近的压接刃部 17 和覆层电线 19 通过与模制壳体 93 一体地模制而固定。这样,当 LA 端子部 18 通过螺栓固定到车体面板等上时,穿过连接部 39 而连接到压接端子 13C 的基板 15 的覆层电线 19 通过 LA 端子部 18 接地且连接到车体面板等。

[0070] 因此,根据第五实施例的压接结构 91,与第一实施例中的压接结构 11 类似,在应力消除 63 可以在导体 37 和压接刃部 17 的连接部 39 的两侧容易地构造的同时,可以防止连接部 39 处的导体 37 的散开。

[0071] 这样,根据本发明的压接结构可以应用于使用具有像上述的电线接头结构或者接地连接结构的压接刃部的压接端子的多种压接结构。

[0072] 这里,将上述的根据本发明的实施例的压接结构的技术特征分别简单地、共同地列出如下:

[0073] [1] 压接结构 11,该压接结构 11 包括:具有基板 15 和在基板 15 上的压接刃部 17 的压接端子 13;覆层电线 19,该覆层电线 19 具有通过将覆层电线 19 压接到压接刃部 17 而电连接到压接刃部 17 的导体 37,并且该覆层电线 19 被弯曲形成顶部 51 是导体 37 和压接刃部 17 连接处的连接部 39 的山形形状;以及在山形形状的从顶部 51 到两侧的下摆部 53

覆盖覆层电线 19 的部分的绝缘树脂部（模制壳体）21。

[0074] [2] 如 [1] 所述的压接结构 11, 其中绝缘树脂部（模制壳体）21 整体地模制。

[0075] [3] 如 [2] 所述的压接结构 11, 其中压接刃部 17 是从基板 15 的一个侧部 23 突出的突出片 31。

[0076] 因此, 根据上述实施例的压接结构 11, 65, 71, 81 和 91, 可以用简单的结构构造应力消除 63。

[0077] 本发明并不限制于上述实施例, 可以进行适当的变形和改进等。此外, 上述实施例中的构件的材料、形状、尺寸、数量、安装位置等都是任意的, 只要能实现发明即可, 并无特别地限制。

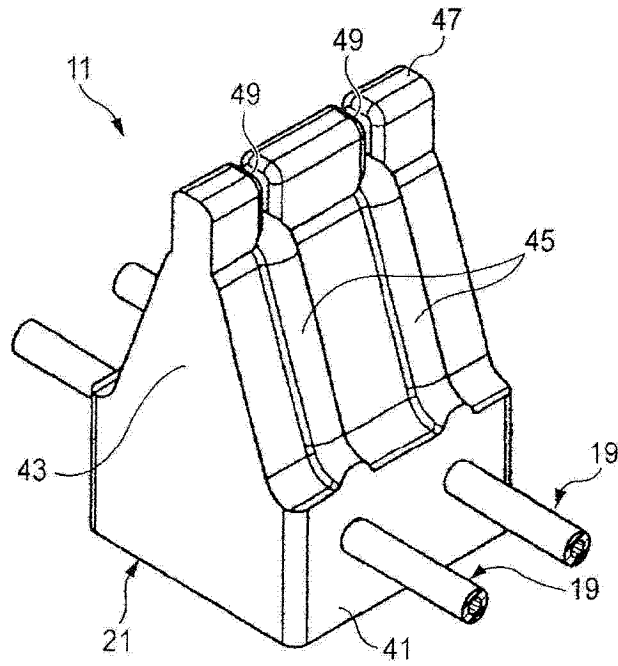


图 1

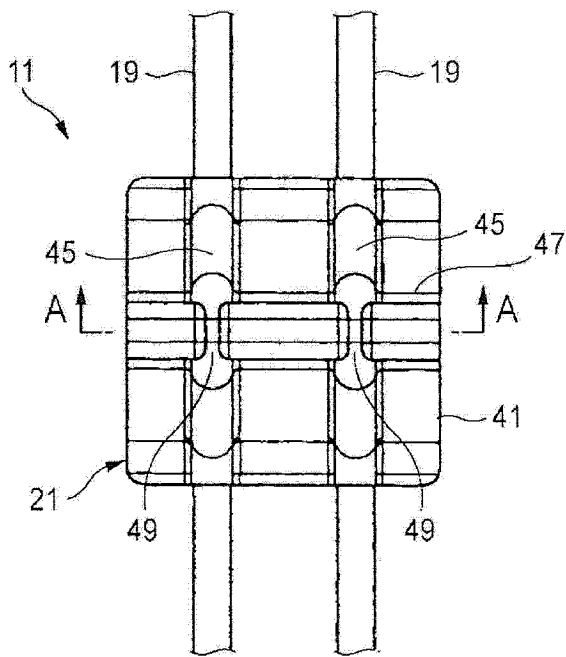


图 2A

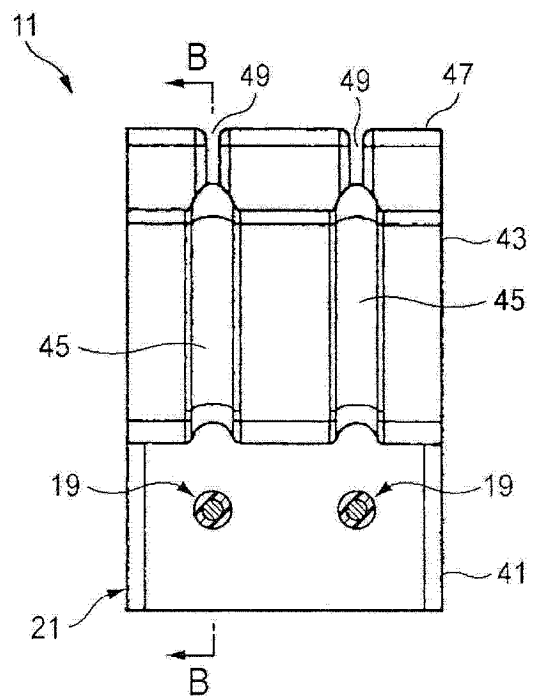


图 2B

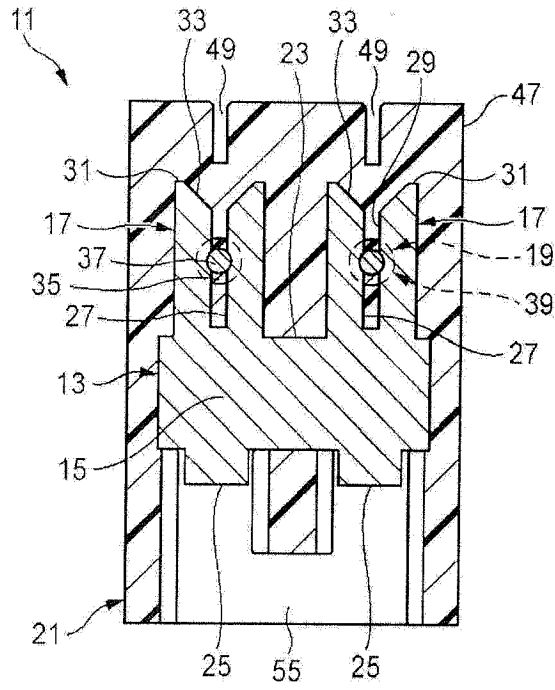


图 3A

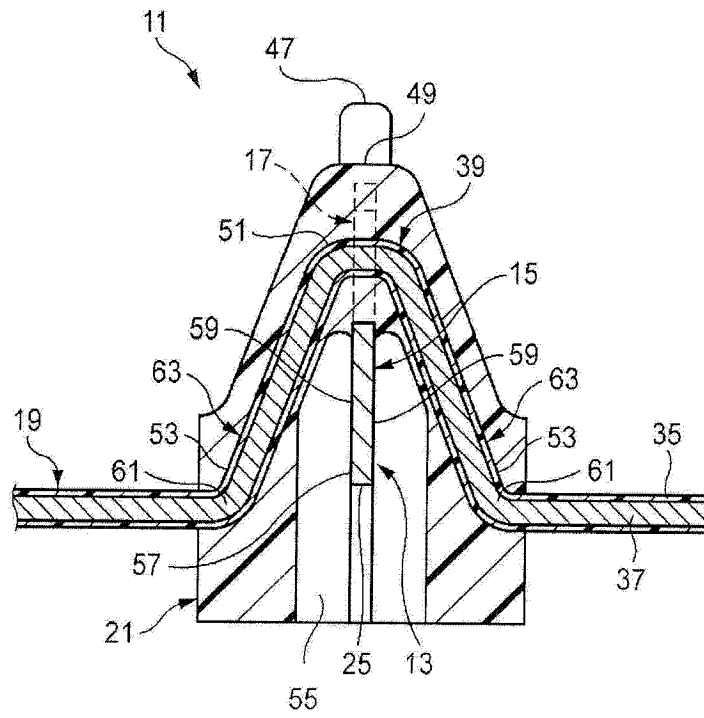


图 3B

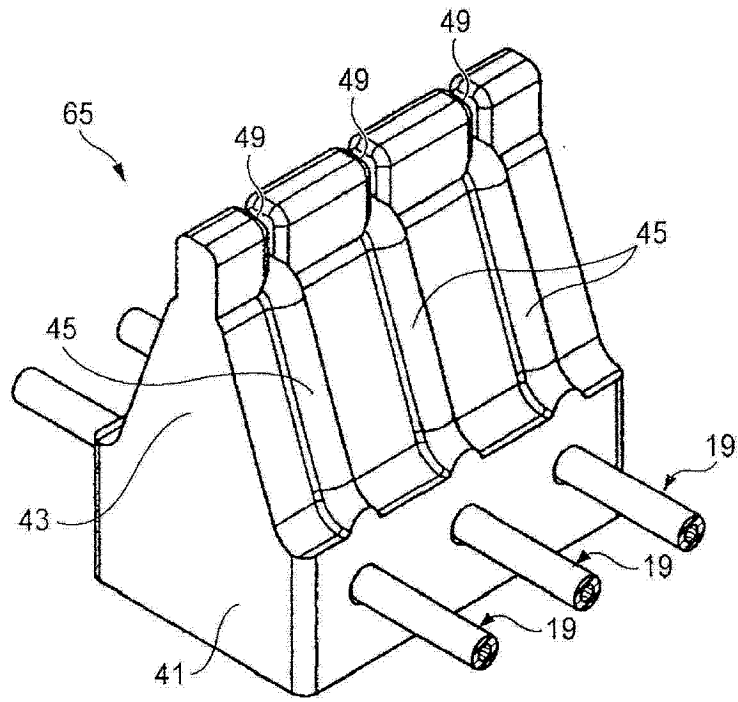


图 4

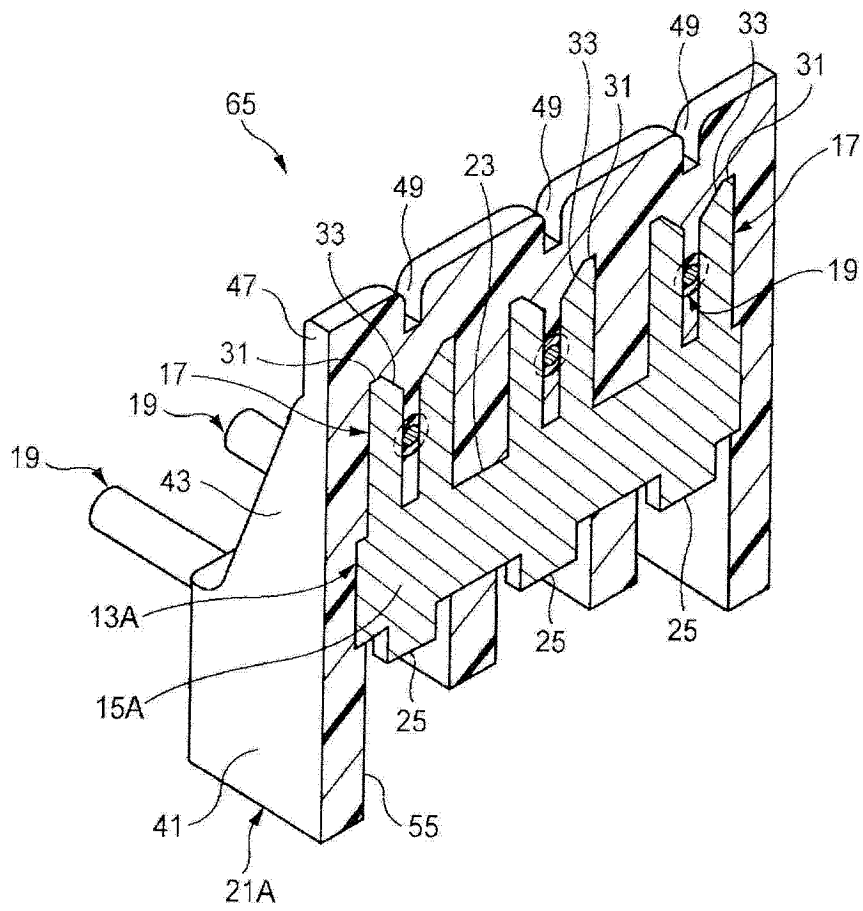


图 5

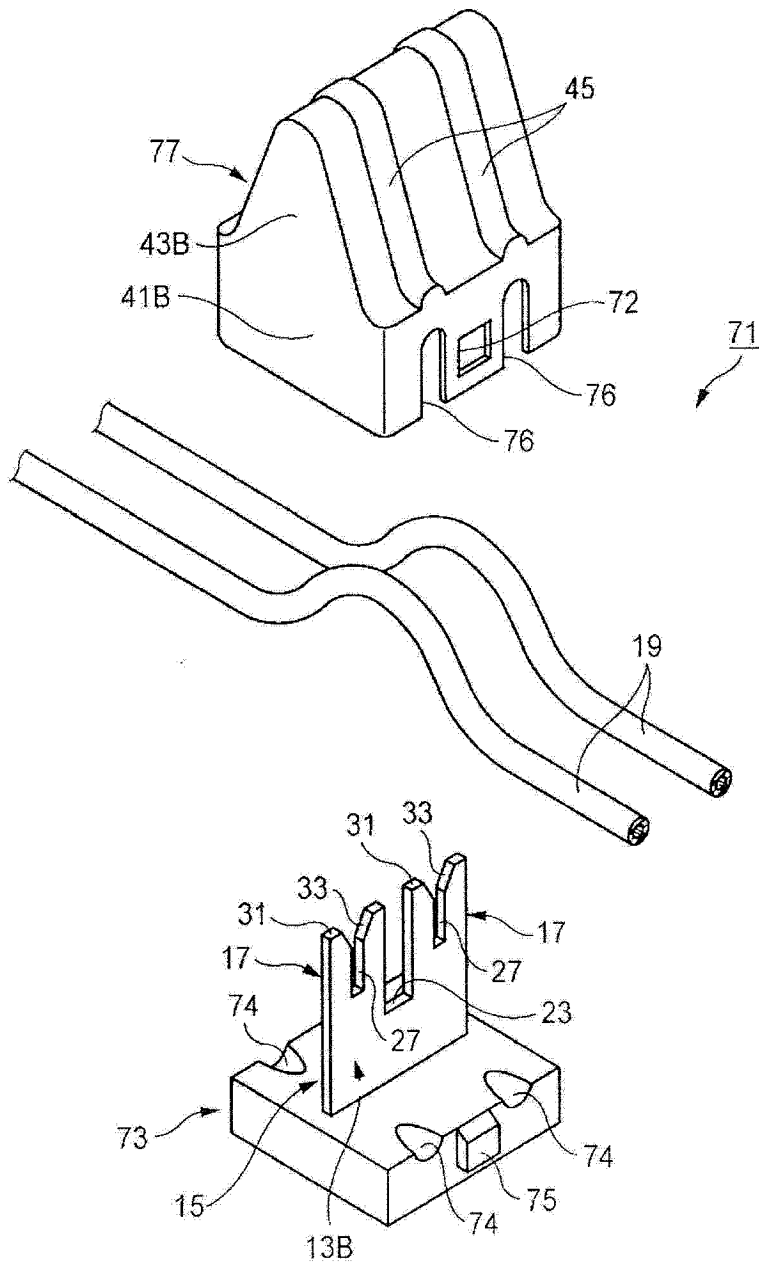


图 6

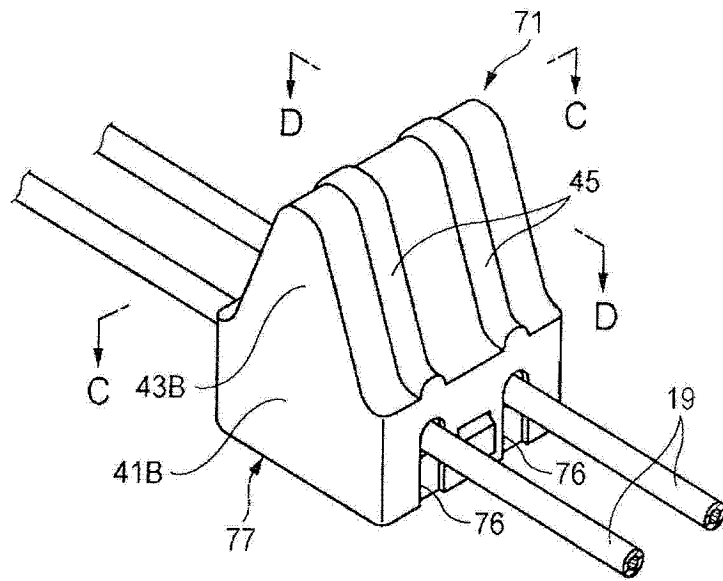


图 7

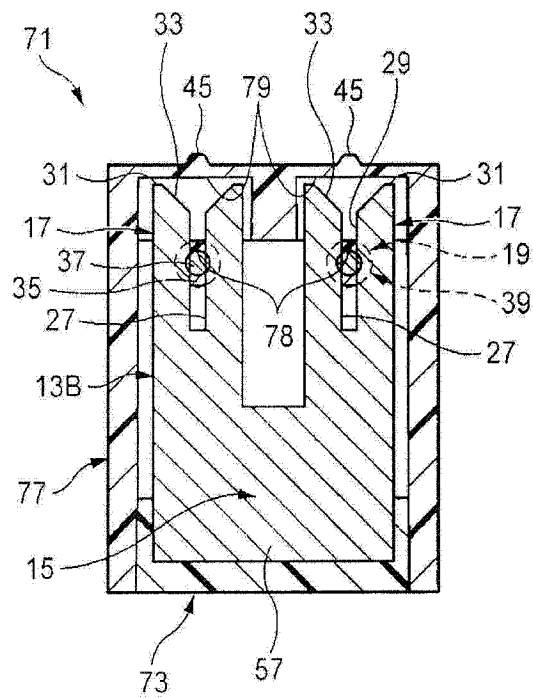


图 8A

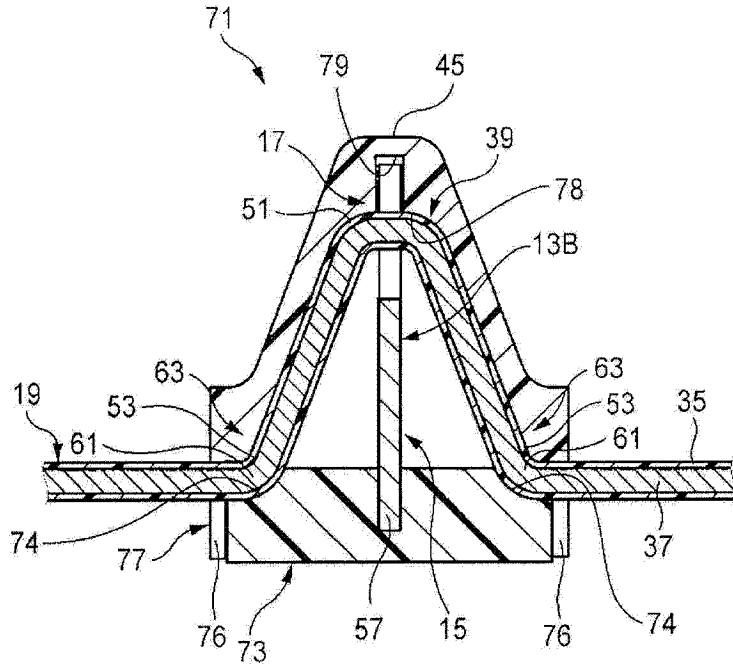


图 8B

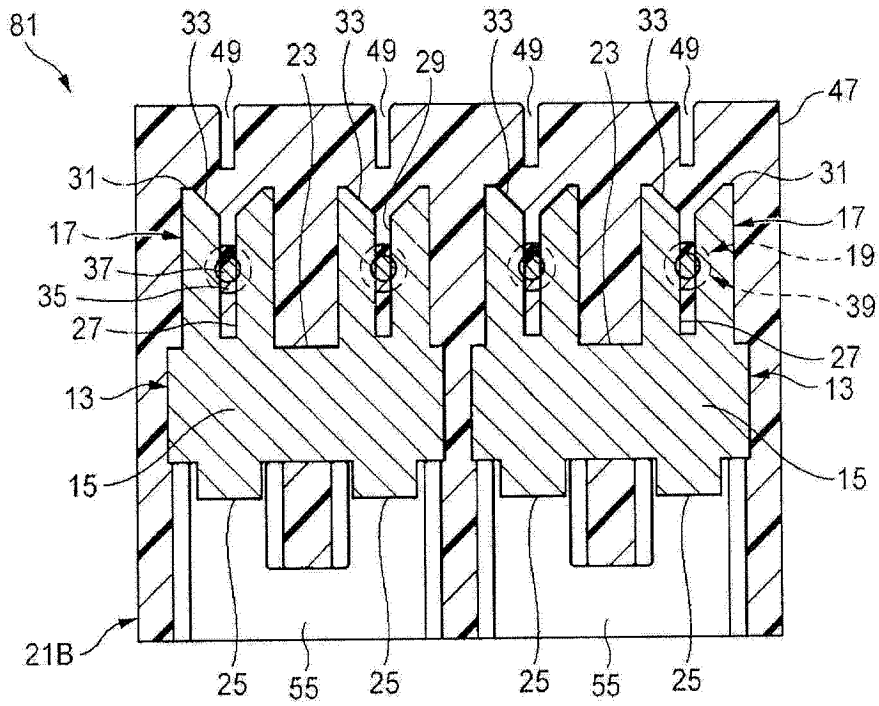


图 9

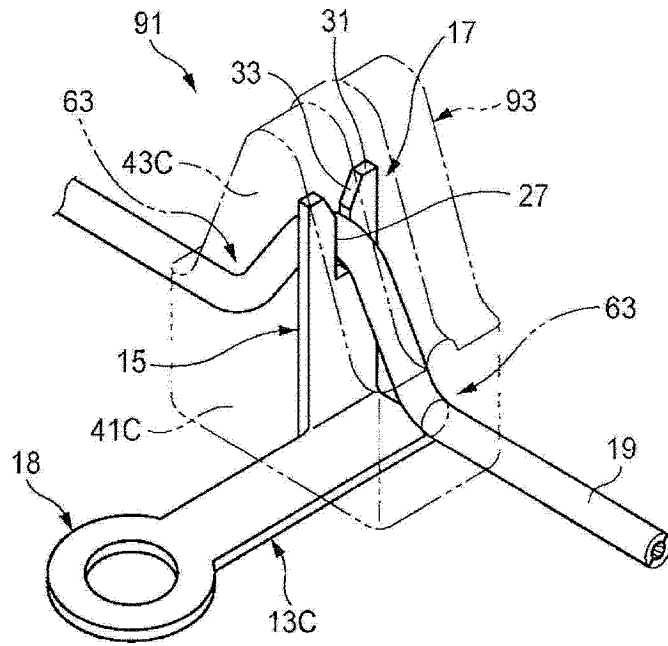


图 10

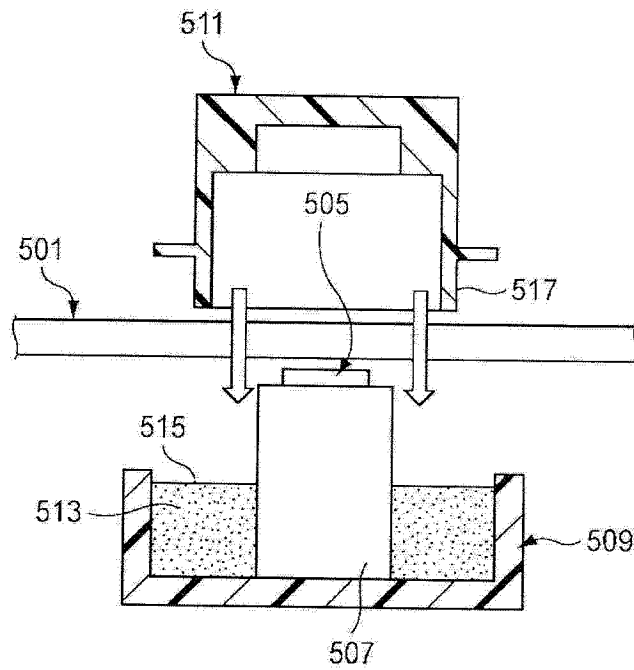


图11A

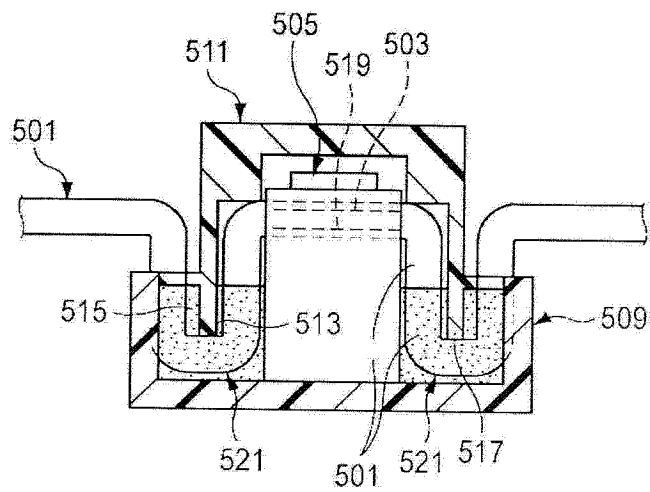
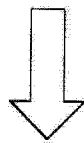


图11B