



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111684663 B

(45) 授权公告日 2022.08.23

(21) 申请号 201980011874.8

专利权人 住友电装株式会社

(22) 申请日 2019.02.04

住友电气工业株式会社

(65) 同一申请的已公布的文献号

(72) 发明人 宫村哲矢 田端正明

申请公布号 CN 111684663 A

(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

(43) 申请公布日 2020.09.18

专利代理人 尹洪波

(30) 优先权数据

(51) Int.CI.

2018-025419 2018.02.15 JP

H01R 4/50 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H01R 4/18 (2006.01)

2020.08.05

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2009215306 A1, 2009.08.27

PCT/JP2019/003793 2019.02.04

JP 2015156285 A, 2015.08.27

(87) PCT国际申请的公布数据

审查员 杨龙兴

W02019/159730 JA 2019.08.22

权利要求书1页 说明书10页 附图17页

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所

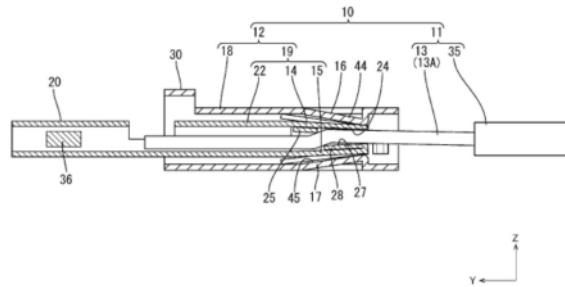
地址 日本国三重县四日市市西末广町1番
14号

(54) 发明名称

端子

(57) 摘要

一种阴端子(12),与电线(11)连接,阴端子(12)具备:电线连接部(19),具有基部(22)及第1夹持部(14)及第2夹持部(15),第1夹持部(14)及第2夹持部(15)从基部(22)向延伸方向延伸并且夹持电线(11);和滑动部(18),能够沿着延伸方向(前后方向)相对于电线连接部(19)滑动,滑动部(18)具有第1倾斜面(44)、第2倾斜面(45),第1倾斜面(44)、第2倾斜面(45)使第1夹持部(14)及第2夹持部(15)朝向电线(11)变形,并且根据滑动部(18)相对于电线连接部(19)的沿着前后方向的移动量而使第1夹持部(14)及第2夹持部(15)的变形量变化。



1. 一种端子,与电线连接,所述端子具备:

电线连接部,其具有基部及第1夹持部及第2夹持部,所述第1夹持部及第2夹持部从所述基部向延伸方向延伸并且夹持所述电线的芯线;和

滑动部,其能够沿着所述延伸方向相对于所述电线连接部滑动,

所述电线连接部及所述滑动部中的至少一方具有加压部,所述加压部使所述第1夹持部及第2夹持部朝向所述电线变形,并且根据所述滑动部相对于所述电线连接部的沿着所述延伸方向的移动量而使所述第1夹持部及第2夹持部的变形量变化,

在所述第1夹持部的靠近前端部的位置形成有朝向所述电线突出的第1突起,在所述第2夹持部的靠近后端部的位置形成有朝向所述电线突出的第2突起,

所述电线的芯线通过夹在所述第1突起与所述第2突起之间,从而弯曲成曲柄状。

2. 根据权利要求1所述的端子,其中,

所述加压部包括倾斜面,所述倾斜面设置于所述滑动部中与所述第1夹持部及第2夹持部对置的面,并沿着所述延伸方向倾斜。

3. 根据权利要求1所述的端子,其中,

所述加压部包括凸起和导槽,所述凸起从所述第1夹持部及第2夹持部朝向所述滑动部突出,所述导槽设置于所述滑动部并接纳所述凸起,

所述导槽沿着所述延伸方向倾斜地延伸。

4. 根据权利要求1至权利要求3中的任一项所述的端子,其中,

在所述电线连接部及所述滑动部中的至少一方设置有:

临时卡止部,其将所述电线连接部与所述滑动部的相对位置保持在所述第1夹持部及第2夹持部不对所述电线加压的临时卡止位置;和

正式卡止部,其将所述电线连接部与所述滑动部的相对位置保持在所述第1夹持部及第2夹持部对所述电线加压的正式卡止位置,

所述正式卡止部具有使所述第1夹持部及第2夹持部的变形量比较大的大变形卡止部和使所述第1夹持部及第2夹持部的变形量比较小的小变形卡止部。

5. 根据权利要求4所述的端子,其中,

在所述滑动部相对于所述电线连接部保持在所述临时卡止位置的状态下,所述第1夹持部及第2夹持部的延伸端部配置于随着在所述延伸方向上从所述基部朝向所述延伸端部而比所述基部扩开的位置。

端子

技术领域

[0001] 本说明书公开的技术涉及端子。

背景技术

[0002] 以往,已知一种与从电线的末端露出的芯线连接的端子。该端子具备压接部,压接部从外侧压接于从电线的末端露出的芯线。

[0003] 为了将上述的端子压接于电线,例如按如下进行。首先,通过对金属板材进行冲压加工而将预定形状的端子成形。接着,在能够在上下方向相对移动的一对模具中位于下侧的下模的载置部载置端子。接着,将从电线的末端露出的芯线与端子的压接部重叠地载置于该压接部。然后,通过使一对模具的一方或者双方向相互接近的方向移动,在上模的压接部与下模的载置部之间夹持压接部,从而将压接部压接于电线的芯线。通过以上,在电线的末端连接端子(参照专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2005-50736号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是,根据上述的技术,需要用于将端子的压接部压接于电线的芯线的模具,所以需要设备投资,有制造成本上升的问题。

[0009] 为了解决上述的问题,考虑到具备夹持电线的一对夹持部的端子。在该端子的一对夹持部之间配置芯线,从而从电线从端子导出的方向使滑动部滑动,该滑动部具有将一对夹持部朝向芯线按压的按压部。由此,按压部将一对夹持部朝向芯线按压,通过一对夹持部夹持芯线,从而可期待端子和电线连接。

[0010] 但是,根据上述的结构,在芯线的标准不同的情况下,必须根据标准对滑动部的设计进行变更。于是,部件个数增加,所以产生端子的制造成本增大的问题。

[0011] 本说明书公开的技术是基于如上述的情况而完成的,以降低端子的制造成本为目的。

[0012] 用于解决课题的方案

[0013] 本说明书公开的技术是一种端子,与电线连接,所述端子具备:电线连接部,其具有基部及夹持部,所述夹持部从所述基部向延伸方向延伸并且夹持所述电线;和滑动部,其能够沿着所述延伸方向相对于所述电线连接部滑动,所述电线连接部及所述滑动部中的至少一方具有加压部,所述加压部使所述夹持部朝向所述电线变形,并且根据所述滑动部相对于所述电线连接部的沿着所述延伸方向的移动量而使所述夹持部的变形量变化。

[0014] 根据上述的结构,能够利用滑动部的移动量使夹持部的朝向电线的方向的变形量变化。由此,能够以一个标准的端子与不同标准的电线对应。其结果是,能够抑制部件个数

增加,所以能够降低端子的制造成本。

[0015] 另外,所谓沿着延伸方向滑动包括滑动部与延伸方向平行地滑动的情况,并且包括即使是与延伸方向不平行的情况但滑动部也以延伸方向为基准大致按照延伸方向滑动的情况。

[0016] 作为本说明书公开的技术的实施方式,优选以下方式。

[0017] 优选的是,所述加压部包括倾斜面,所述倾斜面设置于所述滑动部中与所述夹持部对置的面,并沿着所述延伸方向倾斜。

[0018] 根据上述的结构,能够利用设置于滑动部的倾斜面对夹持部加压,所以能够可靠地使按压力作用于夹持部。

[0019] 优选的是,所述加压部包括凸起和导槽,所述凸起从所述夹持部朝向所述滑动部突出,所述导槽设置于所述滑动部并接纳所述凸起,

[0020] 所述导槽沿着所述延伸方向倾斜地延伸。

[0021] 根据上述的结构,通过调节导槽的形状,能够容易地调节夹持部的变形量。

[0022] 优选的是,在所述电线连接部及所述滑动部中的至少一方设置有:临时卡止部,其将所述电线连接部与所述滑动部的相对位置保持在所述夹持部不对所述电线加压的临时卡止位置;和正式卡止部,其将所述电线连接部与所述滑动部的相对位置保持在所述夹持部对所述电线加压的正式卡止位置,所述正式卡止部具有所述夹持部的变形量比较大的大变形卡止部和所述夹持部的变形量比较小的小变形卡止部。

[0023] 根据上述的结构,通过使电线连接部和滑动部用大变形卡止部卡止或者用小变形卡止部卡止,从而能够与不同标准的电线对应。

[0024] 优选的是,在所述滑动部相对于所述电线连接部保持在所述临时卡止位置的状态下,所述夹持部的延伸端部配置于随着在所述延伸方向上从所述基部朝向所述延伸端部而比所述基部扩开的位置。

[0025] 根据上述的结构,因为夹持部的延伸端部比基部扩开,所以能够容易地进行将电线向电线连接部插入的操作。由此,能够提高端子和电线的连接操作的效率。

[0026] 发明效果

[0027] 根据本说明书公开的技术,能够降低端子的制造成本。

附图说明

[0028] 图1是示出实施方式1的带端子电线的立体图。

[0029] 图2是示出带端子电线的剖视图。

[0030] 图3是示出连接筒部、延设部以及电线连接部的立体图。

[0031] 图4是示出连接筒部、延设部以及电线连接部的侧视图。

[0032] 图5是示出连接筒部、延设部以及电线连接部的俯视图。

[0033] 图6是示出延设部及电线连接部的后视图。

[0034] 图7是示出滑动部的立体图。

[0035] 图8是示出滑动部的侧视图。

[0036] 图9是示出滑动部的后视图。

[0037] 图10是示出滑动部相对于电线连接部保持在临时卡止位置的状态的立体图。

- [0038] 图11是示出滑动部相对于电线连接部保持在临时卡止位置的状态的侧视图。
- [0039] 图12是示出滑动部相对于电线连接部保持在临时卡止位置的状态的剖视图。
- [0040] 图13是示出在滑动部相对于电线连接部保持在临时卡止位置的状态下插通电线的状态的侧视图。
- [0041] 图14是示出在滑动部相对于电线连接部保持在临时卡止位置的状态下插通电线的状态的剖视图。
- [0042] 图15是示出滑动部相对于电线连接部保持在大变形卡止位置的状态的侧视图。
- [0043] 图16是示出滑动部相对于电线连接部保持在小变形卡止位置的状态的侧视图。
- [0044] 图17是示出滑动部相对于电线连接部保持在小变形卡止位置的状态的剖视图。

具体实施方式

- [0045] <实施方式1>
- [0046] 一边参照图1至图17一边说明本说明书公开的技术的实施方式1。本实施方式的带端子电线10具备电线11和与电线11连接的阴端子12(端子的一例)。在以下说明中,将Z方向作为上方、将Y方向作为前方、将X方向作为左方进行说明。另外,关于多个相同部件,有时仅对一部分部件标注附图标记,对其他的部件省略附图标记。
- [0047] 电线11
- [0048] 如图1所示,电线11具备芯线13和将芯线13的外周覆盖的由绝缘性合成树脂构成的绝缘包覆部35。作为芯线13,能够选择直径比较小的小直径芯线13A和直径比较大的大直径芯线13B。作为构成芯线13的金属,能够根据需要从铜、铜合金、铝、铝合金等任意的金属适当选择。本实施方式的芯线13由铜或者铜合金构成。芯线13可以是将多根金属线材绞合而构成的绞线,也可以是由一个棒状的金属材料构成的单芯线。本实施方式的芯线13由单芯线构成。
- [0049] 阴端子12
- [0050] 如图2所示,阴端子12具备:电线连接部19,具有夹持电线11的芯线13的第一夹持部14(夹持部的一例)及第二夹持部15(夹持部的一例);和滑动部18,能滑动地安装于电线连接部19。
- [0051] 阴端子12由导电性的金属材料构成。作为构成阴端子12的金属,能够根据需要从铜、铜合金、铝、铝合金等任意的金属适当选择。本实施方式的端子由铜或者铜合金构成。阴端子12能够通过切削加工、铸造、冲压加工等公知的方法形成。
- [0052] 阴端子12具有供未图示的阳端子插入的连接筒部20。连接筒部20呈在前后方向延伸的方筒状。连接筒部20在前方及后方开口。在连接筒部20的左侧壁设置有向连接筒部20的内方突出的弹性接触片36。弹性接触片36从连接筒部的靠近后端部的位置向前方延伸。通过弹性接触片36与阳端子弹性地接触,从而阳端子和阴端子12电连接。
- [0053] 在连接筒部20的后端部连接有向后方延伸的延设部21。在该延设部21的后端部连接有电线连接部19。电线连接部19具备基部22和从基部22的后端部向后方(延伸方向的一例)延伸的第一夹持部14及第二夹持部15。
- [0054] 延设部21以在上方开口的方式形成。由此,能够从上方用眼睛确认配置于延设部21的内部的芯线13。

[0055] 基部22呈在前后方向延伸的方筒状。基部22在前方及后方开口。在基部22的左侧壁及右侧壁分别设置有向左右方向突出的卡止突起23(参照图5)。

[0056] 如图4所示,从基部22的上壁的后端部从斜上后方(延伸方向的一例)延伸第1夹持部14。第1夹持部14的第1延伸端部46位于比基部22的后端部靠上方。换句话讲,第1夹持部14的第1延伸端部46配置于在前后方向比基部22的后端部扩开的位置。第1夹持部14呈在前后方向细长地延伸的板状。第1夹持部14形成为能够在板厚方向(上下方向)挠曲变形。

[0057] 在第1夹持部14的第1延伸端部46的左右两端部设置有向左右方向的外方突出的两个第1凸起40。第1凸起40的从第1夹持部的侧缘向左右方向突出的突出尺寸被设定得与滑动部18的左右两侧壁的厚度尺寸大致相同。所谓大致相同包括第1凸起40的突出尺寸和滑动部18的左右两侧壁的厚度尺寸相同的情况,并且包括即使是不同的情况也可认为实质上相同的程度的情况。

[0058] 第1夹持部14的下表面形成为与芯线13接触的第1接触面24。在第1夹持部14的靠近前端部的位置形成有从第1接触面24向下方突出的第1突起25。在第1夹持部14的第1接触面24中比第1突起25靠后方的位置以V字槽状形成有多个第1锯齿26,多个第1锯齿26在左右方向延伸并且在前后方向隔开间隔地排列(参照图6)。

[0059] 如图4所示,从基部22的下壁的后端部向斜下后方(延伸方向的一例)延伸第2夹持部15。第2夹持部15的第2延伸端部47位于比基部22的后端部靠下方。换句话讲,第2夹持部15的第2延伸端部47配置于比基部22的后端部向前后方向扩开的位置。第2夹持部15呈在前后方向细长地延伸的板状。第2夹持部15形成为能够在板厚方向(上下方向)挠曲变形。

[0060] 在第2夹持部15的第2延伸端部47的左右两端部设置有向左右方向的外方突出的两个第2凸起41。第2凸起41的从第2夹持部的侧缘向左右方向突出的突出尺寸被设定得与滑动部18的左右两侧壁的厚度尺寸大致相同。所谓大致相同包括第2凸起41的突出尺寸和滑动部18的左右两侧壁的厚度尺寸相同的情况,并且包括即使是不同的情况也认为实质上相同的程度的情况。

[0061] 第2夹持部15的上表面形成为与芯线13接触的第2接触面27。在第2夹持部15的第2接触面27、且比第1夹持部14的第1突部的后端部靠后方的位置形成有从第2接触面27向上方突出的第2突起28。在第2突起28的上表面以V字槽状形成有多个第2锯齿29,多个第2锯齿29在左右方向延伸并且在前后方向隔开间隔地排列(参照图6)。

[0062] 滑动部18

[0063] 如图7所示,滑动部18呈在前后方向细长的方筒状,在前后开口。滑动部18的前侧的开口形成为与电线连接部19的外形相同或者比其稍大,能够供电线连接部19插入。滑动部18能够根据需要通过金属、合成树脂、陶瓷等任意的材料形成。作为构成滑动部18的金属,能够根据需要适当选择铜、铜合金、铝、铝合金、不锈钢等任意的金属。在由金属形成滑动部18的情况下,能够根据需要通过切削加工、铸造、冲压加工等任意的方法形成。

[0064] 在滑动部18的上壁的前端部设置有向上方突出的治具抵接部30。通过该治具抵接部30被治具34从后方按压,从而滑动部18向前方滑动。

[0065] 如图7及图8所示,在滑动部18的左侧壁及右侧壁的靠近前端部的位置分别设置有临时卡止部31,临时卡止部31与卡止突起23弹性地卡止而将滑动部18相对于电线连接部19保持在临时卡止位置。临时卡止部31形成为贯穿滑动部18的左侧壁及右侧壁的贯穿孔。临

时卡止部31的孔缘的大小形成为与卡止突起23相同或者比其稍大,卡止突起23能够嵌入到临时卡止部31内。

[0066] 在滑动部18的左侧壁及右侧壁、且比临时卡止部31靠后方分别在前后方向排列设置多个(在本实施方式中为两个)正式卡止部32,多个正式卡止部32分别与卡止突起23弹性地卡止而将滑动部18相对于电线连接部19保持在正式卡止位置。正式卡止部32形成为贯穿滑动部18的左侧壁及右侧壁的贯穿孔。正式卡止部32的孔缘的大小形成为与卡止突起23相同或者比其稍大,卡止突起23能够嵌入到正式卡止部32内。

[0067] 在滑动部18的各侧壁设置的正式卡止部32包括位于后侧的大变形卡止部32A和位于比该大变形卡止部32A靠前方的小变形卡止部32B。通过卡止突起23卡止于大变形卡止部32A,从而滑动部18相对于电线连接部19保持在大变形卡止位置,通过卡止突起23卡止于小变形卡止部32B,从而滑动部18相对于电线连接部19保持在小变形卡止位置。

[0068] 第1突出部

[0069] 如图12所示,在滑动部18的上壁的下表面、且比前后方向的中央位置靠后方的位置,在前后方向延伸地形成有向下方突出的第1突出部16。第1突出部16的后端部延伸到比滑动部18的后端部稍微靠前方的位置。第1突出部16的从滑动部18的上壁突出的突出尺寸被设定为随着朝向后方而变大。由此,第1突出部16的下表面形成为随着朝向后方而下降倾斜的第1倾斜面44(加压部、倾斜面的一例)。本实施方式的第1倾斜面44形成为平坦面。第1倾斜面44与第1夹持部14的下表面对置。另外,第1倾斜面44也可以是弯曲面。

[0070] 第2突出部

[0071] 在滑动部18的下壁的上表面、且比前后方向的中央位置靠后方的位置,在前后方向延伸地形成有向上方突出的第2突出部17。第2突出部17的后端部延伸到比滑动部18的后端部稍微靠前方的位置。第2突出部17的从滑动部18的下壁突出的突出尺寸被设定成随着朝向后方而变大。由此,第2突出部17的上表面形成为随着朝向后方而上升倾斜的第2倾斜面45(加压部、倾斜面的一例)。本实施方式的第2倾斜面45形成为平坦面。第2倾斜面45与第2夹持部的上表面对置。另外,第2倾斜面45也可以是弯曲面。

[0072] 第1突出部16及第2突出部17的形状关于上下方向形成为对称。由此,第1倾斜面44和第2倾斜面45也关于上下方向形成为对称。另外,第1突出部16和第2突出部17也可以关于上下方向为非对称。

[0073] 第1导槽42

[0074] 如图8及图9所示,在滑动部18的左右两侧壁、且关于上下方向比中央靠上方的位置分别形成有第1导槽42(加压部、导槽的一例)。第1导槽42的前端部延伸到比第1突出部的前端部靠前方。另外,第1导槽42的后端部延伸到比第1突出部的后端部靠后方。本实施方式的第1导槽42贯穿滑动部18的侧壁而形成。另外,第1导槽42也可以不贯穿滑动部18的侧壁。

[0075] 第1导槽42随着从前方朝向后方而呈直线状下降倾斜地形成。另外,第1导槽42也可以呈曲线状下降倾斜地形成。

[0076] 在滑动部18的左右两侧壁、且关于上下方向比中央靠下方的位置形成有第2导槽43(加压部、导槽的一例)。第2导槽43的前端部延伸到比第2突出部的前端部靠前方。另外,第2导槽43的后端部延伸到比第2突出部的后端部靠后方。本实施方式的第2导槽43贯穿滑动部18的侧壁而形成。另外,第2导槽43也可以不贯穿滑动部18的侧壁。

[0077] 第2导槽43随着从前方朝向后方而呈直线状上升倾斜地形成。另外,第2导槽43也可以呈曲线状上升倾斜地形成。

[0078] 本实施方式的第1导槽42及第2导槽43的形状关于上下方向形成为对称。另外,第1导槽42及第2导槽43也可以关于上下方向不对称。

[0079] 临时卡止状态

[0080] 图10~图12中示出滑动部18临时卡止于电线连接部19的状态。电线连接部19的卡止突起23内嵌于滑动部18的临时卡止部31的内部。在滑动部18相对于电线连接部19保持在临时卡止位置的状态下,滑动部18的前半部分外嵌到电线连接部19中关于前后方向从后端部算起大致三分之二的长度尺寸。

[0081] 如图12所示,在临时卡止状态下,第1夹持部14的后端部位于比第1突出部16的前端部靠前方。第2夹持部15的后端部位于比第2突出部17的前端部靠前方。换句话讲,在临时卡止状态下,第1夹持部14和第1突出部16不抵接,第2夹持部15和第2突出部17也不抵接。

[0082] 如图11所示,在临时卡止状态下,第1夹持部14的第一凸起40嵌入到滑动部18的第一导槽42的内部,位于比第1导槽42的前端部稍微向后方。同样,在临时卡止状态下,第2夹持部15的第二凸起41嵌入到滑动部18的第二导槽43的内部,位于比第2导槽43的前端部稍微向后方。

[0083] 正式卡止状态(大变形卡止状态)

[0084] 图1~图2及图15中示出滑动部18正式卡止于电线连接部19的大变形卡止部32A的状态。电线连接部19的卡止突起23内嵌于滑动部18的大变形卡止部32A的内部。在滑动部18相对于电线连接部19保持在大变形卡止位置的状态下,滑动部18将电线连接部19在前后方向完全覆盖。滑动部18的前端部位于比电线连接部19的前端部靠前方,滑动部18的后端部位于比电线连接部19的后端部靠后方。

[0085] 在滑动部18正式卡止于电线连接部19的大变形卡止部32A的情况下,使用芯线13的直径尺寸比较小的小直径芯线13A。

[0086] 如图2所示,第1突出部16从上方抵接于第1夹持部14的上表面(与第1接触面24相反的一侧的面)。由此,第1夹持部14向下方弯曲,从上方抵接于小直径芯线13A。

[0087] 第2突出部17从下方抵接于第2夹持部15的下表面(与第2接触面27相反的一侧的面)。由此,第2夹持部15向上方弯曲,从下方抵接于小直径芯线13A。

[0088] 另外,如图15所示,在大变形卡止位置上,第1凸起40位于第1导槽42的后端部。由此,通过第1夹持部14的第一延伸端部46向下方变形,从而第1夹持部14从上方抵接于小直径芯线13A。

[0089] 在大变形卡止位置上,第2凸起41位于第2导槽43的后端部。由此,通过第2夹持部15的第二延伸端部47向上方变形,从而第2夹持部15从下方抵接于小直径芯线13A。

[0090] 通过第1夹持部14从上方抵接于第1突出部16,并且第2夹持部15从下方抵接于第2突出部17,从而配置于第1夹持部14与第2夹持部15之间的小直径芯线13A被第1夹持部14和第2夹持部15夹持。由此,电线11和阴端子12电连接。

[0091] 如图2所示,小直径芯线13A通过被夹在以在前后方向错开的方式设置的第1夹持部14的第一突起25与第2夹持部15的第二突起28之间,从而弯曲成曲柄状。由此,小直径芯线13A被牢固地保持在第1夹持部14与第2夹持部15之间。

[0092] 通过第1夹持部14的第1接触面24按压于芯线13,从而小直径芯线13A嵌入到在第1接触面24形成的第1锯齿26的内部。由此,在小直径芯线13A的表面形成的氧化覆膜被剥掉而露出金属表面。通过露出的金属表面和第1接触面24接触,从而能够减小第1夹持部14和小直径芯线13A的电阻。

[0093] 同样,通过第2夹持部15的第2接触面27按压于小直径芯线13A,从而小直径芯线13A嵌入到在第2接触面27形成的第2锯齿29的内部。由此,在小直径芯线13A的表面形成的氧化覆膜被剥掉而露出金属表面。通过露出的金属表面和第2接触面27接触,从而能够减小第2夹持部15和小直径芯线13A的电阻。

[0094] 正式卡止状态(小变形卡止状态)

[0095] 图16~图17中示出滑动部18正式卡止于电线连接部19的小变形卡止部32B的状态。电线连接部19的卡止突起23内嵌于滑动部18的小变形卡止部32B的内部。在滑动部18相对于电线连接部19保持在小变形卡止位置的状态下,电线连接部19的前端部突出到比滑动部18的前端部靠前方,电线连接部19的后端部突出到比滑动部18的后端部靠前方。

[0096] 在滑动部18正式卡止于电线连接部19的小变形卡止部32B的情况下,使用芯线13的直径尺寸比小直径芯线13A的直径尺寸大的大直径芯线13B。

[0097] 如图17所示,第1突出部16从上方抵接于第1夹持部14的上表面(与第1接触面24相反的一侧的面)。由此,第1夹持部14向下方弯曲,从上方抵接于大直径芯线13B。

[0098] 第2突出部17从下方抵接于第2夹持部15的下表面(与第2接触面27相反的一侧的面)。由此,第2夹持部15向上方弯曲,从下方抵接于大直径芯线13B。

[0099] 另外,如图16所示,在小变形卡止位置上,第1凸起40位于第1导槽42中的前后方向的中央位置附近。由此,通过第1夹持部14的第1延伸端部46向下方变形,从而第1夹持部14从上方抵接于大直径芯线13B。

[0100] 在小变形卡止位置上,第2凸起41位于第2导槽43中的前后方向的中央位置附近。由此,通过第2夹持部15的第2延伸端部47向上方变形,从而第2夹持部15从下方抵接于大直径芯线13B。

[0101] 通过第1夹持部14从上方抵接于第1突出部16,并且第2夹持部15从下方抵接于第2突出部17,从而配置于第1夹持部14与第2夹持部15之间的大直径芯线13B被第1夹持部14和第2夹持部15夹持。由此,电线11和阴端子12电连接。

[0102] 在小变形卡止位置上,第1夹持部14向下方的变形量及第2夹持部15向上方的变形量小于在大变形卡止位置上的第1夹持部14向下方的变形量及第2夹持部15向上方的变形量。由此,能够对大直径芯线13B施加适当的按压力。

[0103] 如图17所示,大直径芯线13B通过被夹在以在前后方向错开地设置的第1夹持部14的第1突起25与第2夹持部15的第2突起28之间,从而弯曲成曲柄状。由此,大直径芯线13B能够被牢固地保持在第1夹持部14与第2夹持部15之间。

[0104] 通过第1夹持部14的第1接触面24按压于大直径芯线13B,从而大直径芯线13B嵌入到在第1接触面24形成的第1锯齿26的内部。由此,在大直径芯线13B的表面形成的氧化覆膜被剥掉而露出金属表面。通过露出的金属表面和第1接触面24接触,从而能够减小第1夹持部14和大直径芯线13B的电阻。

[0105] 同样,通过第2夹持部15的第2接触面27按压于大直径芯线13B,从而大直径芯线

13B嵌入到在第2接触面27形成的第2锯齿29的内部。由此,在大直径芯线13B的表面形成的氧化覆膜被剥掉而露出金属表面。通过露出的金属表面和第2接触面27接触,从而能够减小第2夹持部15和大直径芯线13B的电阻。

[0106] 阴端子12和电线11的连接工序的一例

[0107] 接着,对本实施方式的阴端子12和电线11的连接工序的一例进行说明。另外,关于阴端子12和电线11的连接工序,不限定于以下记载。

[0108] 首先,将滑动部18从后方外嵌于阴端子12的电线连接部19。在滑动部18的前侧的开口内插入阴端子12的电线连接部19的后端部,使滑动部18向前方移动。当第1夹持部14的第一凸起40和第2夹持部15的第二凸起41从前方抵接于滑动部18的前侧的开口缘时,滑动部18的左右两侧壁在左右方向向外方弹性变形。当进一步使滑动部18向前方移动时,电线连接部19的卡止突起23从前方抵接于滑动部18的前侧的开口缘。于是,滑动部18的左右两侧壁在左右方向向外方弹性变形。

[0109] 当进一步使滑动部18向前方移动时,第一凸起40嵌入到第1导槽42内,第二凸起41嵌入到第2导槽43内,卡止突起23嵌入到临时卡止部31内,滑动部18的左右两侧壁复原变形。由此,卡止突起23从前方或者后方抵接于临时卡止部31的孔缘部,从而滑动部18相对于电线连接部19保持在临时卡止位置。另外,第1夹持部14的第一延伸端部46和第2夹持部15的第二延伸端部47保持在相对于基部22的后端部扩开的位置(参照图10~图12)。

[0110] 接着,在电线11的末端将绝缘包覆部35剥掉而使小直径芯线13A露出。如图13~图14所示,将露出的小直径芯线13A从滑动部18的后侧的开口插入。进一步将小直径芯线13A向前方插入,使得小直径芯线13A的前端部位于延设部21的内部。通过从上方用眼睛确认延设部21,从而能够确认小直径芯线13A的前端部位于延设部21的内部。

[0111] 如图14所示,通过使治具34从后方抵接于治具抵接部30而从后方按压,从而使滑动部18向前方移动。于是,滑动部18的左右两侧壁跨上电线连接部19的卡止突起23。由此,电线连接部19的左右两侧壁向左右方向的内方弹性变形。当进一步使滑动部18向前方移动时,第一突出部16从上方抵接于第1夹持部14的上表面,并且第二突出部17从下方抵接于第2夹持部15的下表面。

[0112] 通过进一步使滑动部18向前方移动,从而第一突出部16的第一倾斜面44将第1夹持部14从上方向下方按压,第二突出部17的第二倾斜面45将第2夹持部15从下方向上方按压。由此,第1夹持部14向下方变形,并且第2夹持部15向上方变形,从而小直径芯线13A被第1夹持部14和第2夹持部15夹持。

[0113] 另外,通过第一凸起40在第1导槽42内向后方移动,从而第1夹持部14向下方变形。另外,通过第二凸起41在第2导槽43内向后方移动,从而第2夹持部15向上方变形。由此,小直径芯线13A被第1夹持部14和第2夹持部15夹持。

[0114] 当进一步使滑动部18向前方移动时,卡止突起23嵌入到大变形卡止部32A内,电线连接部19的左右两侧壁复原变形。由此,卡止突起23从前方或者后方抵接于大变形卡止部32A的孔缘部,从而滑动部18相对于电线连接部19保持在大变形卡止位置(参照图1~图2及图15)。由此,阴端子12和电线11的连接操作完成,带端子电线10完成。

[0115] 另一方面,在将阴端子12和具有大直径芯线13B的电线11连接的情况下,除了将滑动部18相对于电线连接部19保持在小变形卡止位置以外,与上述同样,所以省略说明(参照

图16~图17)。

[0116] 本实施方式的作用效果

[0117] 接着,对本实施方式的作用效果进行说明。本实施方式的阴端子12是与电线11连接的阴端子12,具备:电线连接部19,具有基部22及第1夹持部14及第2夹持部15,第1夹持部14及第2夹持部15从基部22向延伸方向延伸并且夹持电线11;和滑动部18,能够沿着延伸方向(前后方向)相对于电线连接部19滑动,滑动部18具有第1倾斜面44、第2倾斜面45,第1倾斜面44、第2倾斜面45使第1夹持部14及第2夹持部15朝向电线11变形,并且根据沿着前后方向的滑动部18相对于电线连接部19的移动量而使第1夹持部14及第2夹持部15的变形量变化。另外,电线连接部19具有第1凸起40及第2凸起41,滑动部18具有供第1凸起40卡合的第1导槽42,并且具有供第2凸起41卡合的第2导槽43。

[0118] 根据上述的结构,能够利用滑动部18的移动量使第1夹持部14及第2夹持部15的朝向电线11的方向的变形量变化。由此,能够以一个标准的阴端子12与不同标准的电线11对应。其结果是,能够抑制部件个数增加,所以能够降低阴端子12的制造成本。

[0119] 另外,所谓能够沿着延伸方向滑动包括滑动部与延伸方向平行地滑动的情况,并且包括即使是与延伸方向不平行的情况但滑动部也以延伸方向为基准大致按照延伸方向滑动的情况。

[0120] 另外,根据本实施方式,在滑动部18设置有与第1夹持部14对置的第1倾斜面44和与第2夹持部15对置的第2倾斜面45。通过第1夹持部14被第1倾斜面44加压,且第2夹持部15被第2倾斜面45加压,从而能够使按压力可靠地作用于第1夹持部14及第2夹持部15。

[0121] 另外,根据本实施方式,第1夹持部14具有第1凸起40,第2夹持部15具有第2凸起41。另一方面,在滑动部形成有供第1凸起40卡合的第1导槽42,并且形成有供第2凸起41卡合的第2导槽43。第1导槽42及第2导槽43沿着延伸方向(前后方向)倾斜地延伸。

[0122] 根据上述的结构,通过调节第1导槽42及第2导槽43的形状,能够容易地调节第1夹持部及第2夹持部的变形量。

[0123] 另外,根据本实施方式,在滑动部18设置有:临时卡止部31,将电线连接部19和滑动部18的相对位置保持在第1夹持部14及第2夹持部15不对芯线13加压的临时卡止位置;和正式卡止部32,将电线连接部19和滑动部18的相对位置保持在第1夹持部14及第2夹持部15对芯线13加压的正式卡止位置,正式卡止部32具有第1夹持部14及第2夹持部15的变形量比较大的大变形卡止部32A和第1夹持部14及第2夹持部15的变形量比较小的小变形卡止部32B。

[0124] 根据上述的结构,通过使电线连接部19和滑动部18用大变形卡止部32A卡止或者用小变形卡止部32B卡止,从而能够与不同标准的电线11对应。

[0125] 另外,根据本实施方式,在滑动部18相对于电线连接部19保持在临时卡止位置的状态下,第1夹持部14的第一延伸端部46及第2夹持部15的第二延伸端部47配置于随着从基部22朝向后方而比基部22扩开的位置。

[0126] 根据上述的结构,因为第1夹持部14的第一延伸端部46及第2夹持部15的第二延伸端部47比基部22扩开,所以能够容易地进行将电线11向电线连接部19插入的操作。由此,能够提高阴端子12和电线11的连接操作的效率。

[0127] <其他实施方式>

[0128] 本说明书公开的技术并不限于通过上述记述及附图说明的实施方式,例如下面实施方式也包含于本说明书公开的技术的技术范围。

[0129] (1) 在上述实施方式中,端子为阴端子12,但是不限于此,也可以是阳端子,而且也可以是圆形端子,另外,也可以是将多条电线11彼此连接的连接端子。

[0130] (2) 在上述实施方式中,电线11为包覆电线,但是也可以是裸电线。另外,电线11也可以是多根金属细线绞合而成的绞线。

[0131] (3) 在上述实施方式中,阴端子12为具有第1夹持部14和第2夹持部15的结构,但是不限于此,夹持部也可以为一个,另外,也可以为三个以上。

[0132] (4) 在上述实施方式中,基部22为方筒状,但是不限于此,也可以为圆筒形状、三角筒状、六角筒状等多角筒状。另外,滑动部18也可以为圆筒形,另外,也可以为三角筒状等多角筒状。

[0133] (5) 加压部仅形成为倾斜面。另外,也可以仅形成为导槽和凸起。

[0134] (6) 在上述实施方式中,正式卡止部32为具备大变形卡止部32A和小变形卡止部32B的结构,但是不限于此,也可以为根据夹持部的变形量而设置三个以上正式卡止部的结构。

[0135] (7) 在上述实施方式中,对芯线13是大直径芯线13B和小直径芯线13A的情况进行了说明,但是不限于此,通过芯线13的材质不同,从而在针对芯线13的适当的按压力不同的情况下,也能够适当地使用本申请说明书记载的技术。

[0136] 附图标记的说明

[0137] 11:电线

[0138] 12:阴端子

[0139] 14:第1夹持部

[0140] 15:第2夹持部

[0141] 18:滑动部

[0142] 19:电线连接部

[0143] 22:基部

[0144] 31:临时卡止部

[0145] 32A:大变形卡止部

[0146] 32B:小变形卡止部

[0147] 40:第1凸起

[0148] 41:第2凸起

[0149] 42:第1导槽

[0150] 43:第2导槽

[0151] 44:第1倾斜面

[0152] 46:第1延伸端部

[0153] 47:第2延伸端部

[0154] 45:第2倾斜面

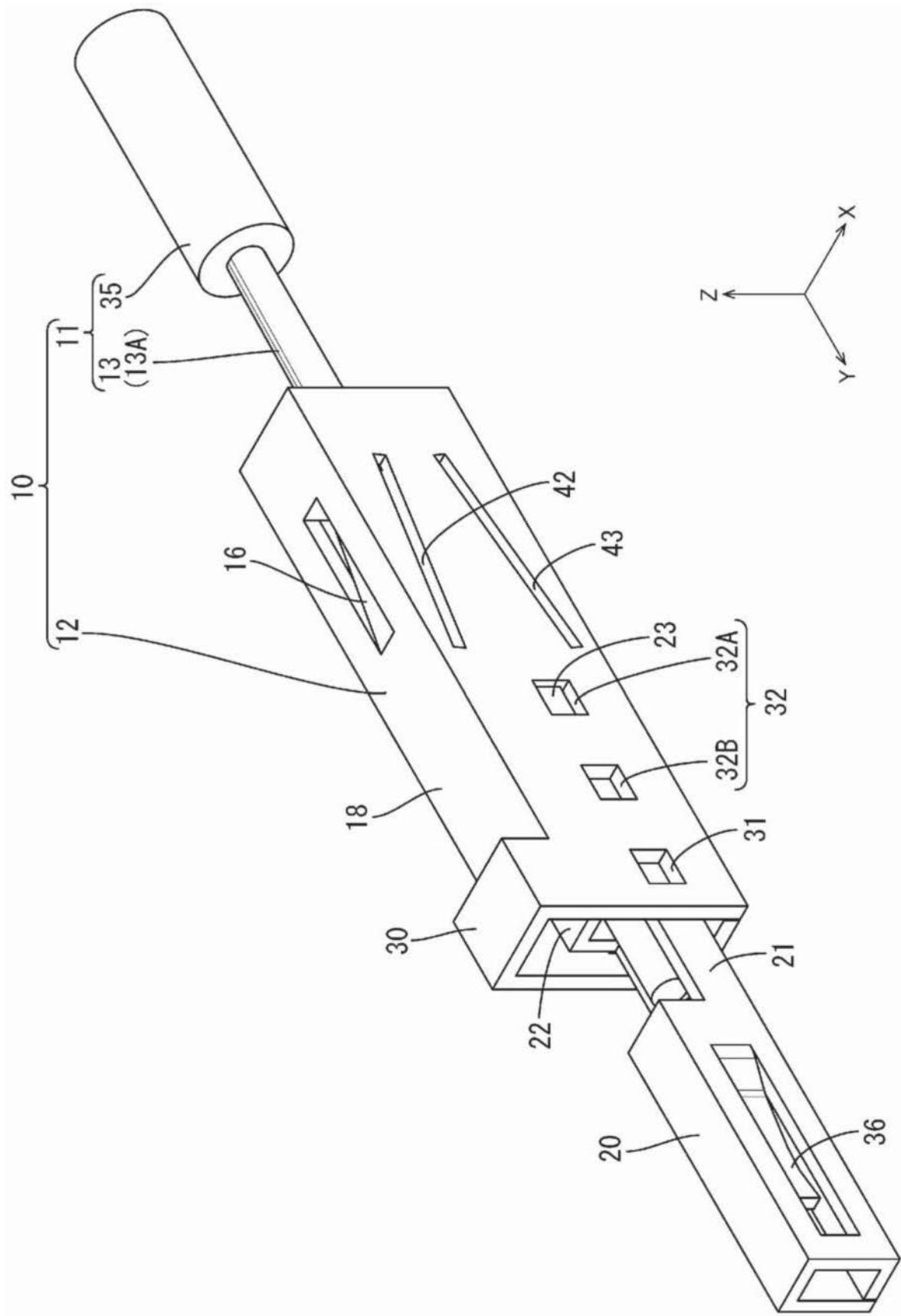


图1

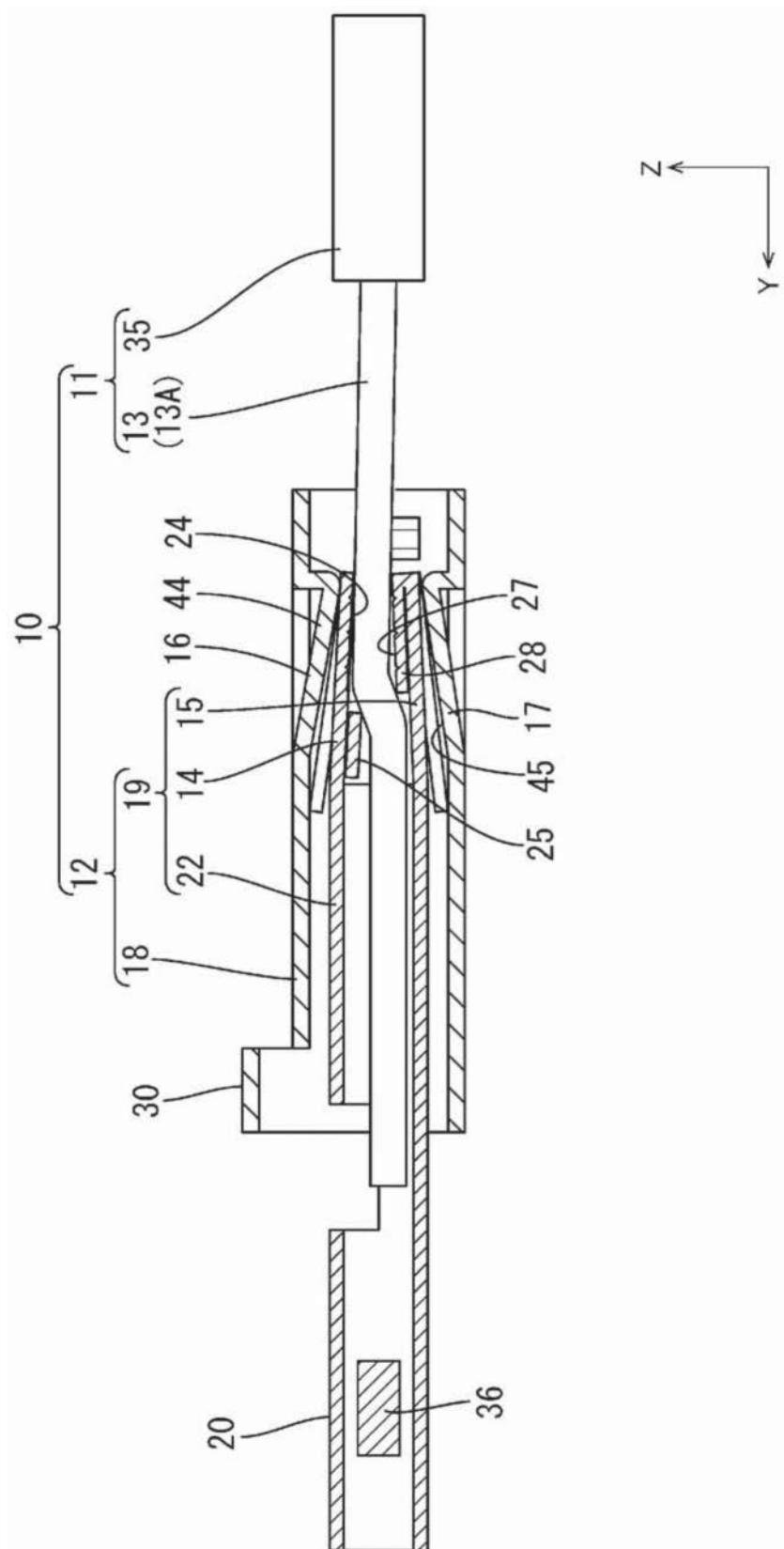


图2

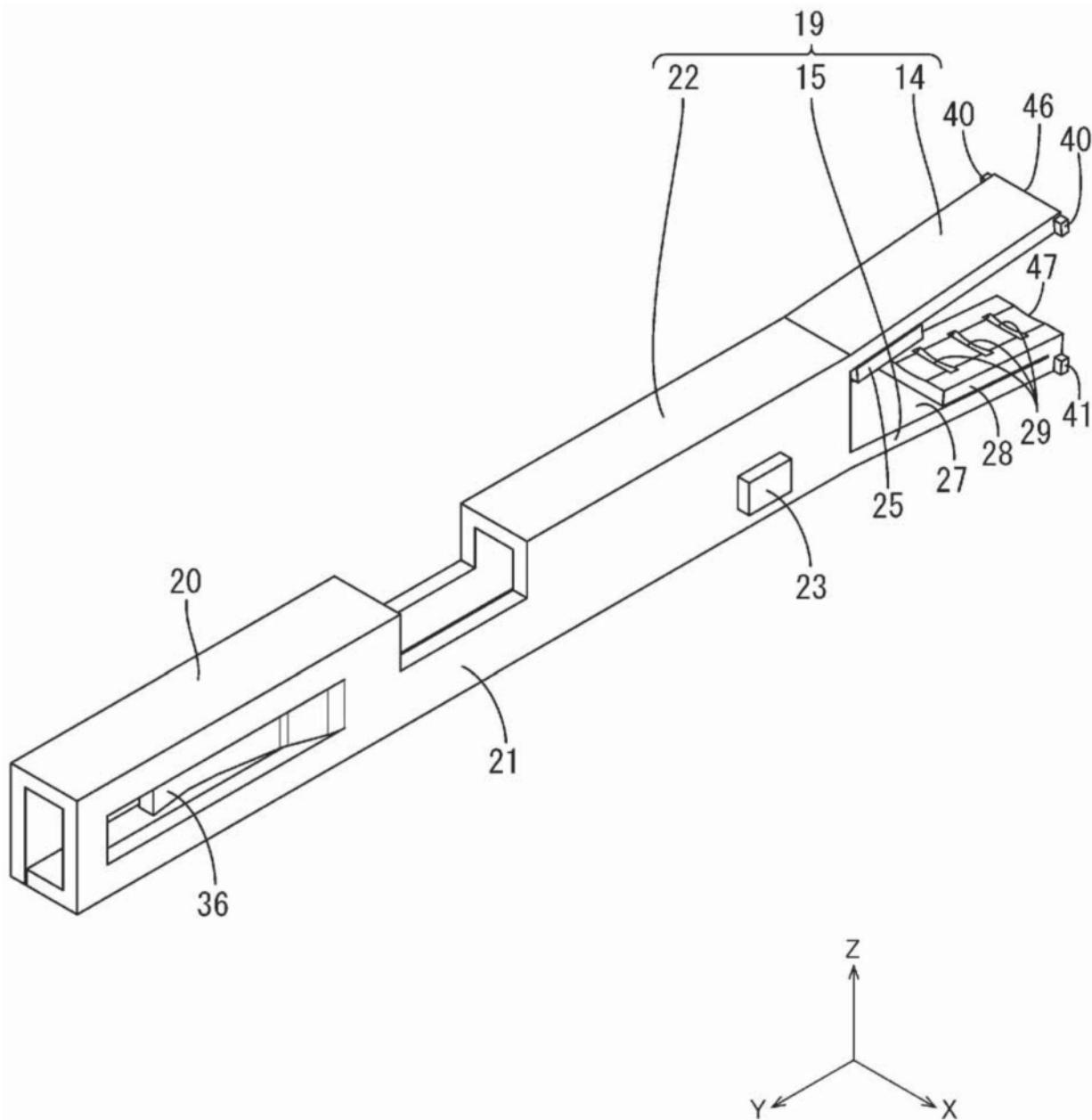


图3

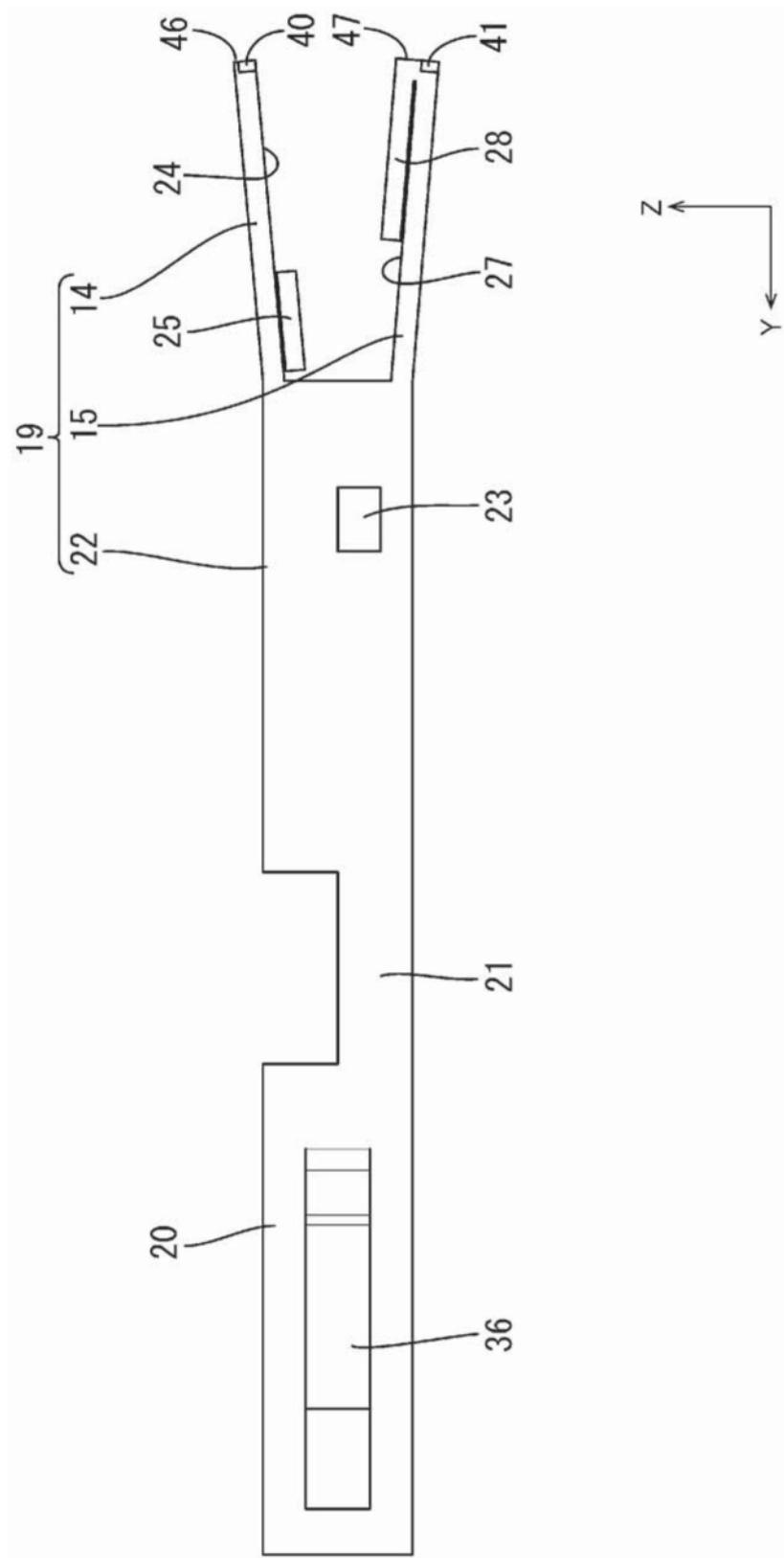


图4

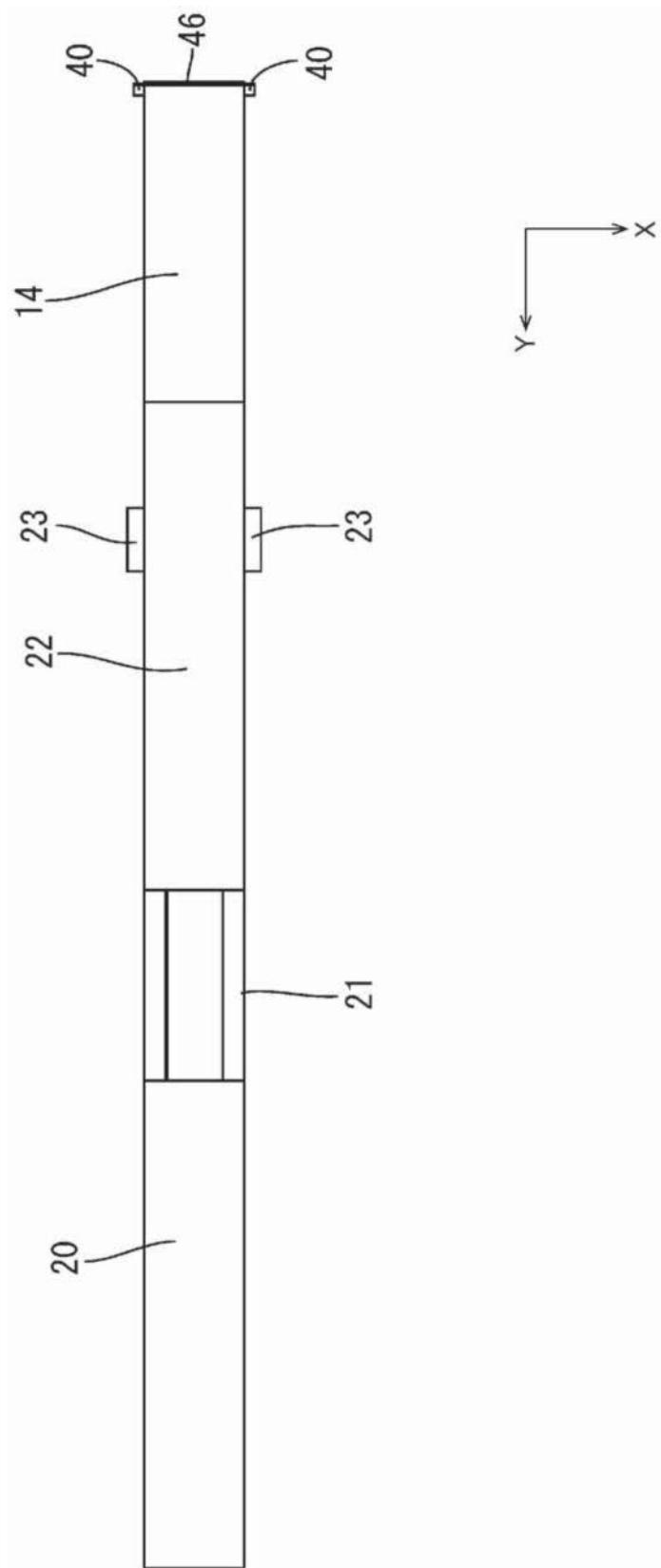


图5

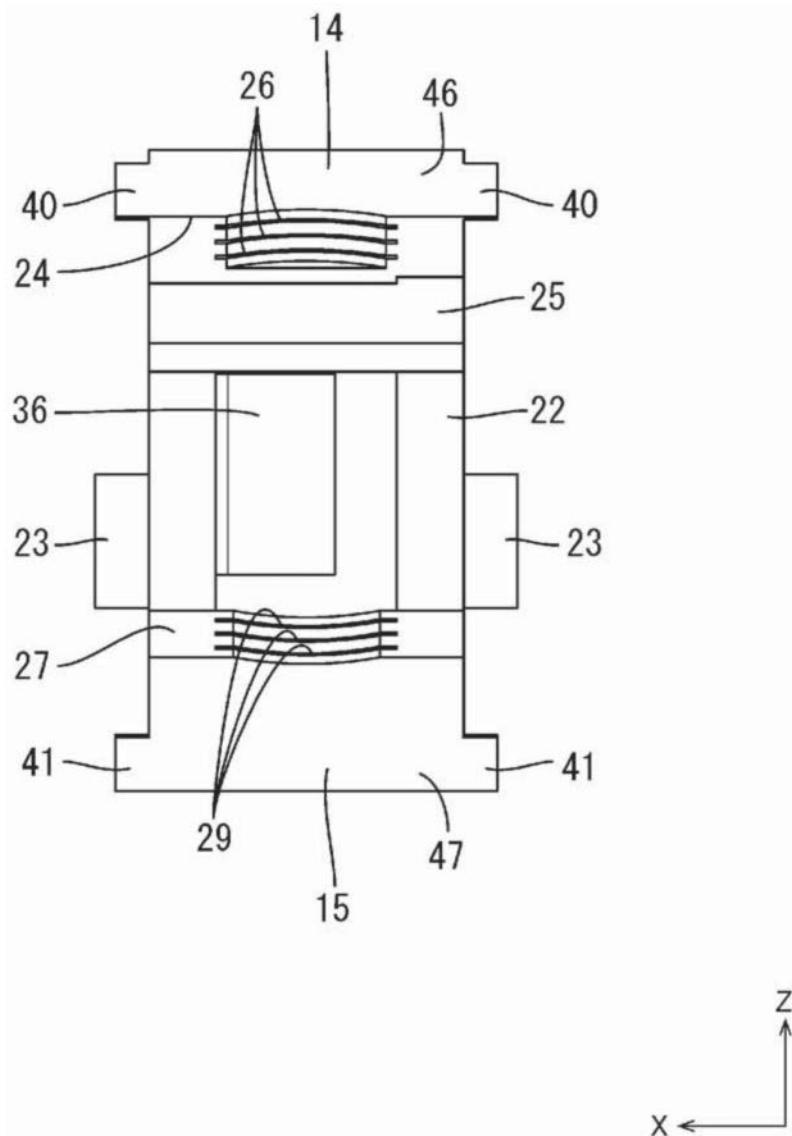


图6

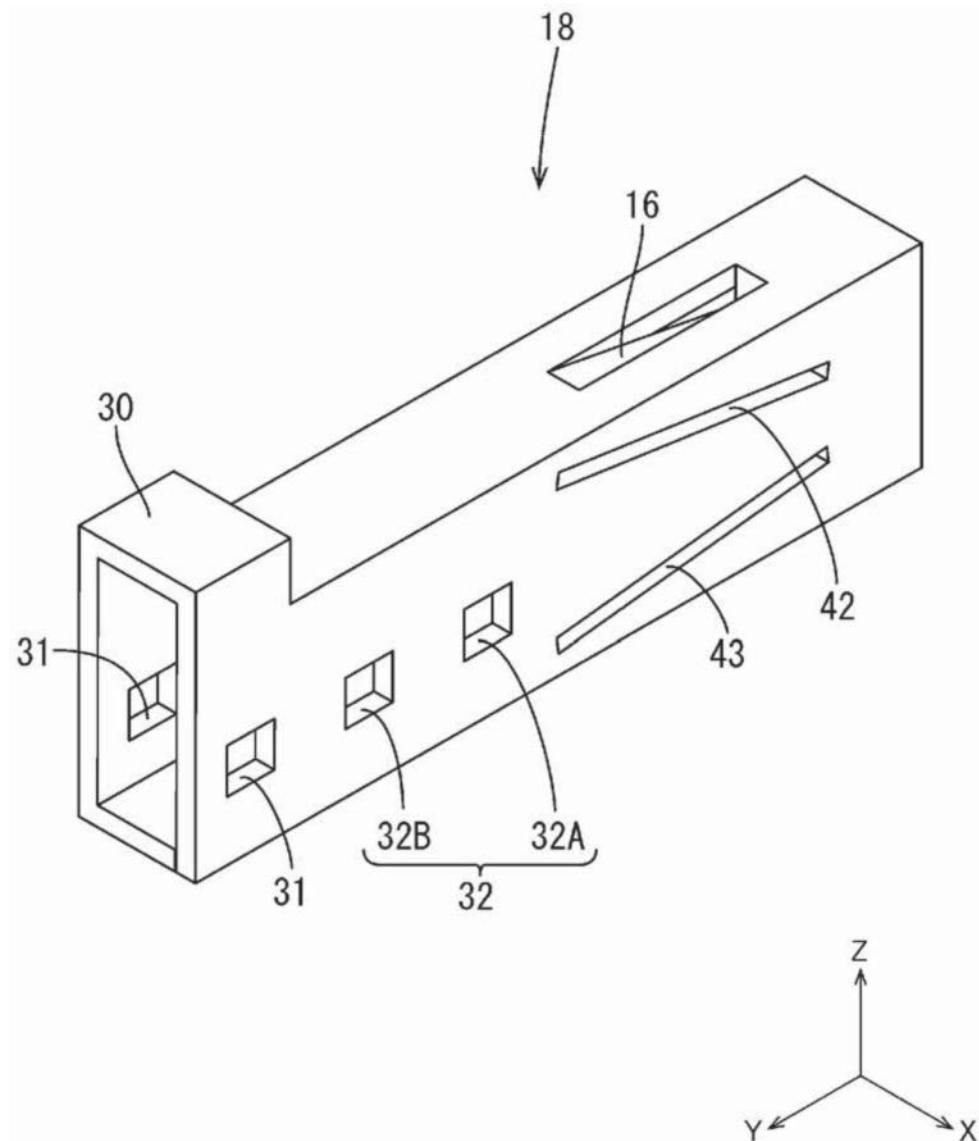


图7

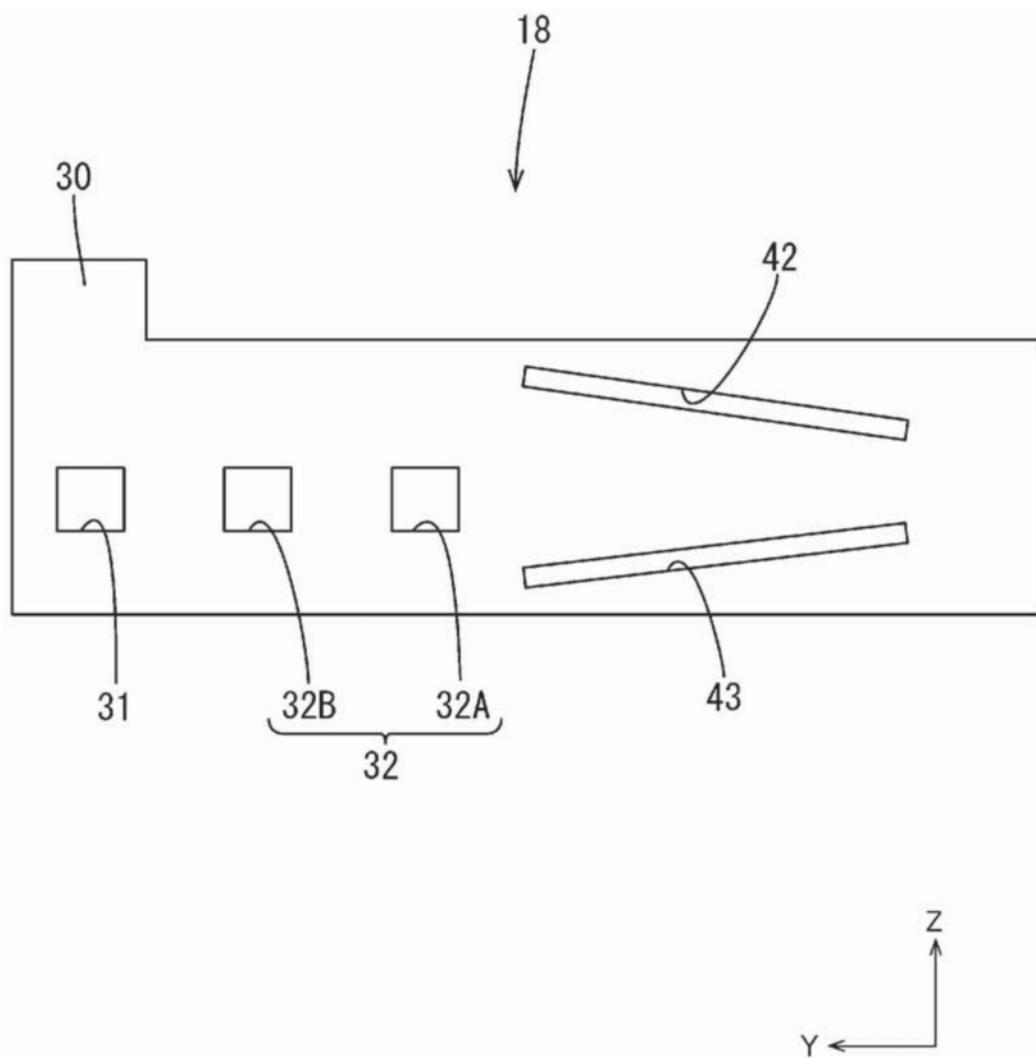


图8

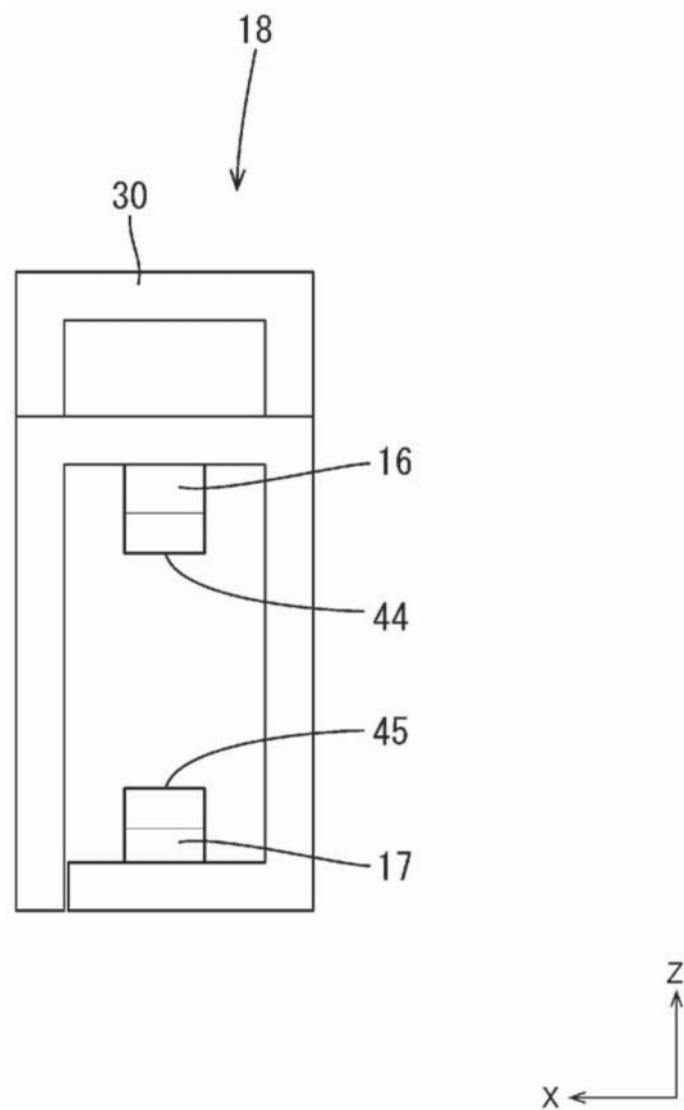


图9

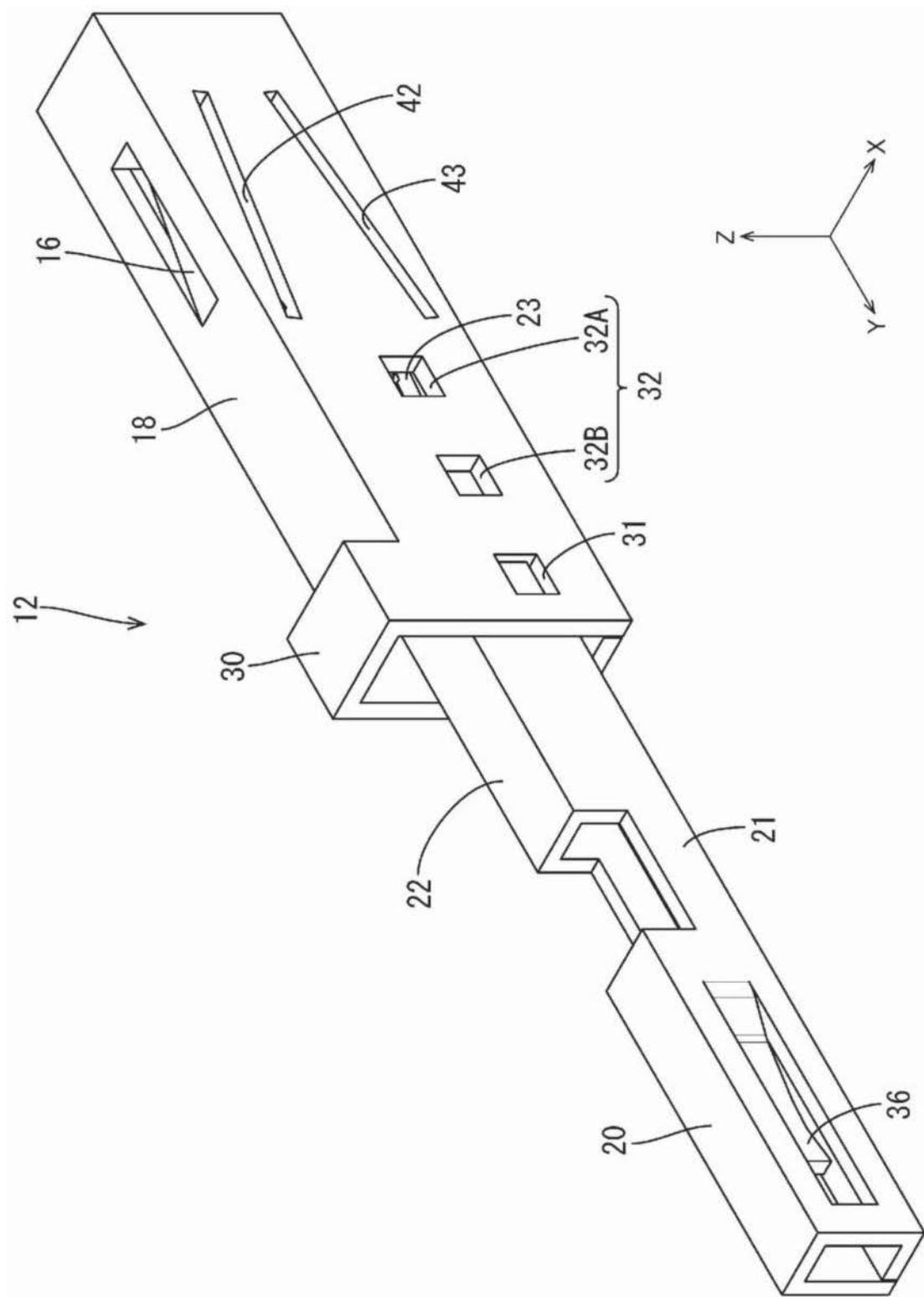


图10

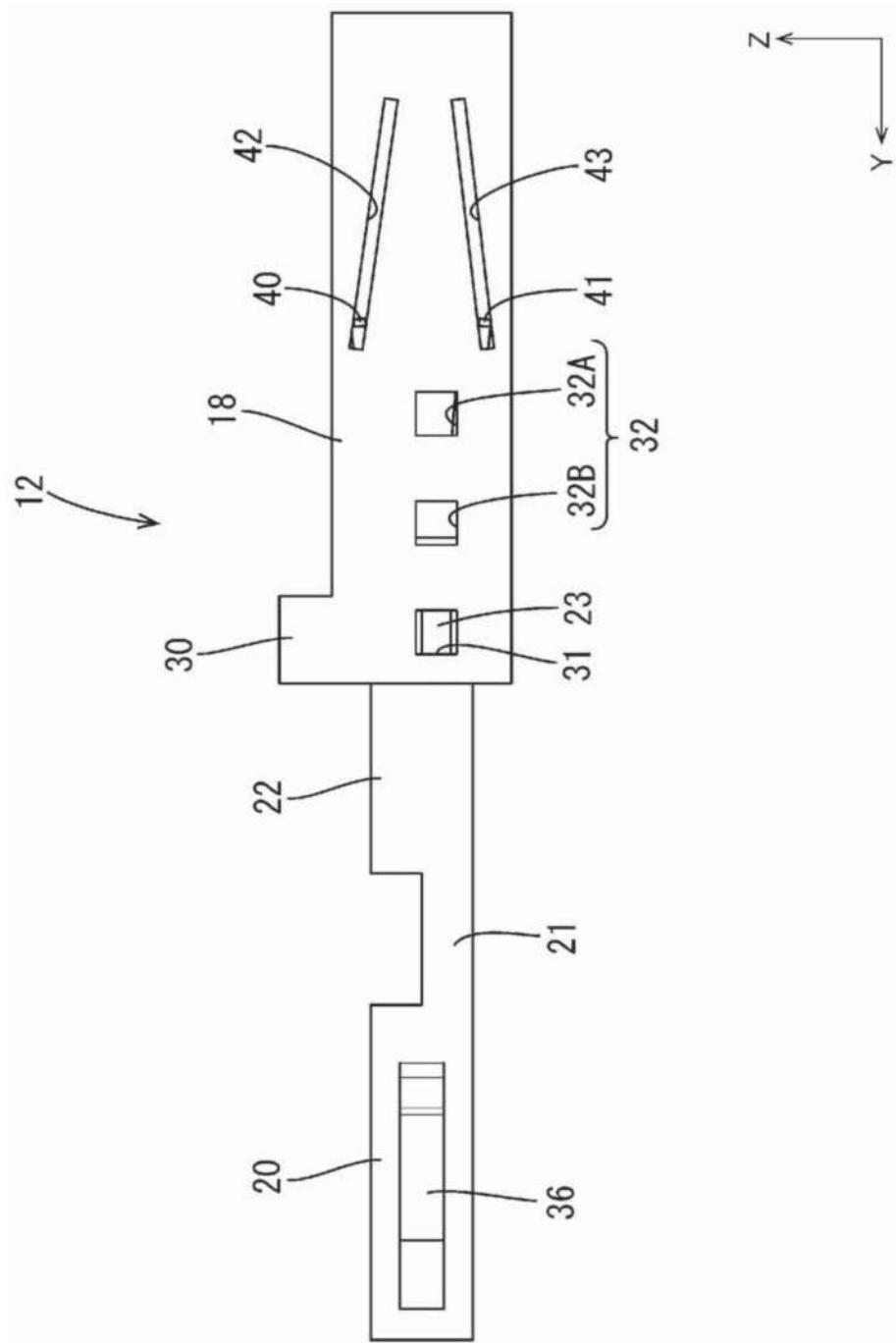


图11

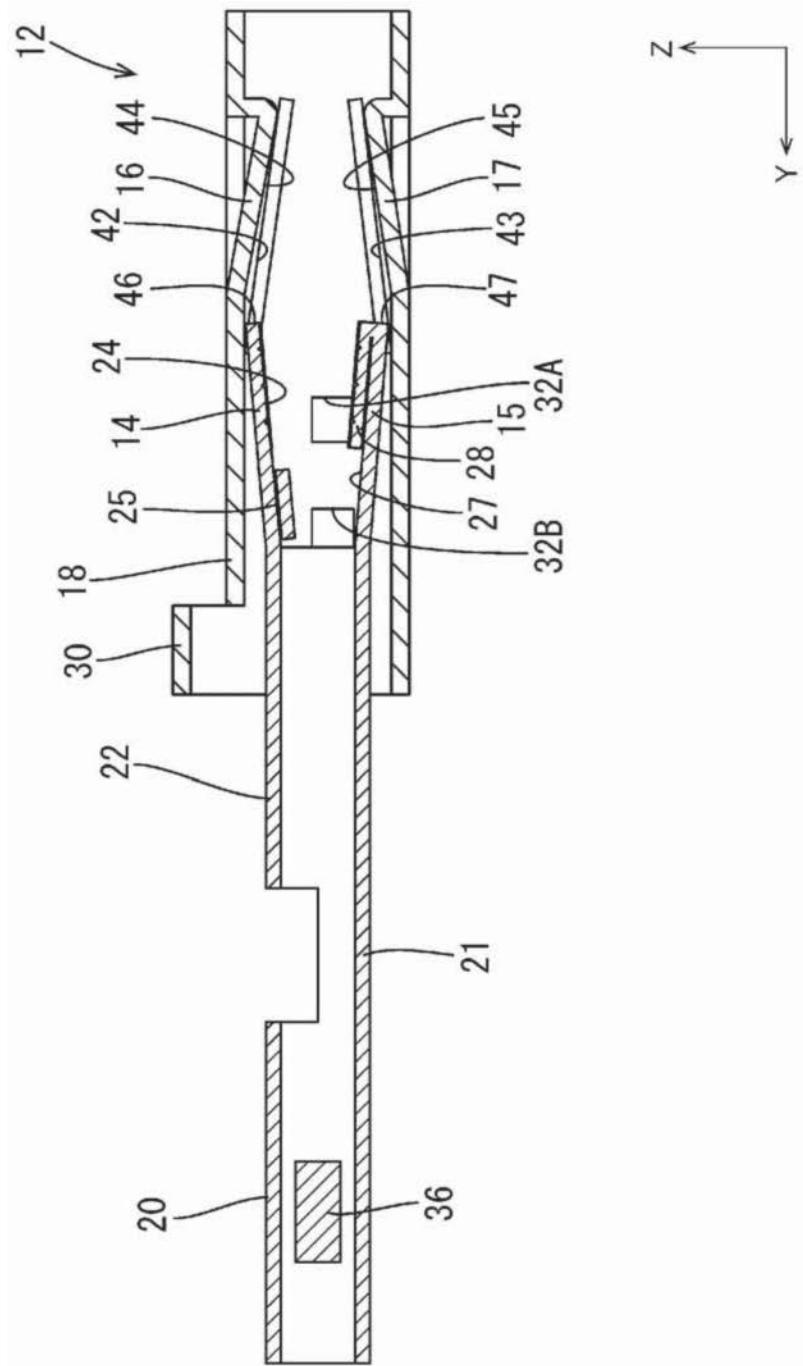


图12

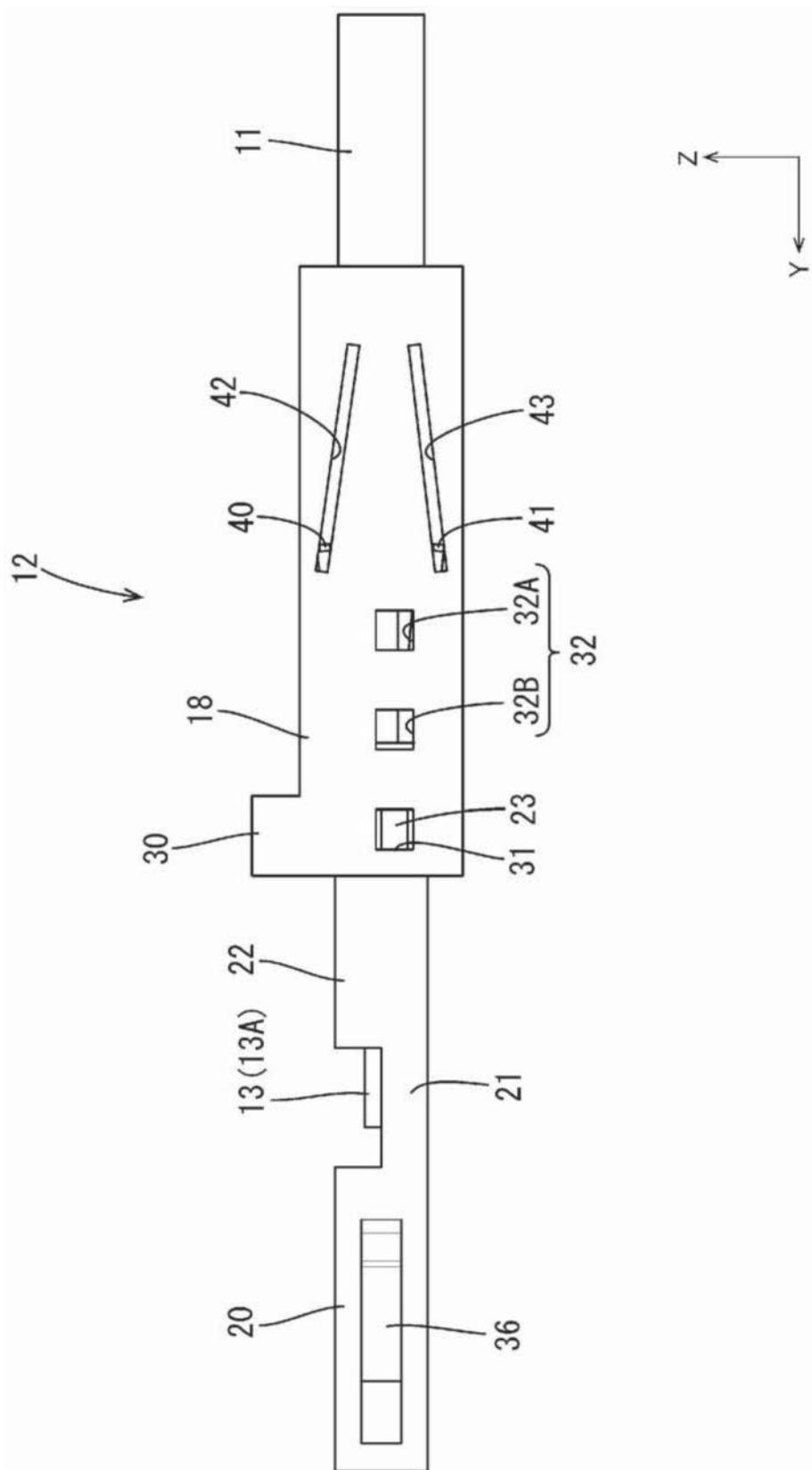


图13

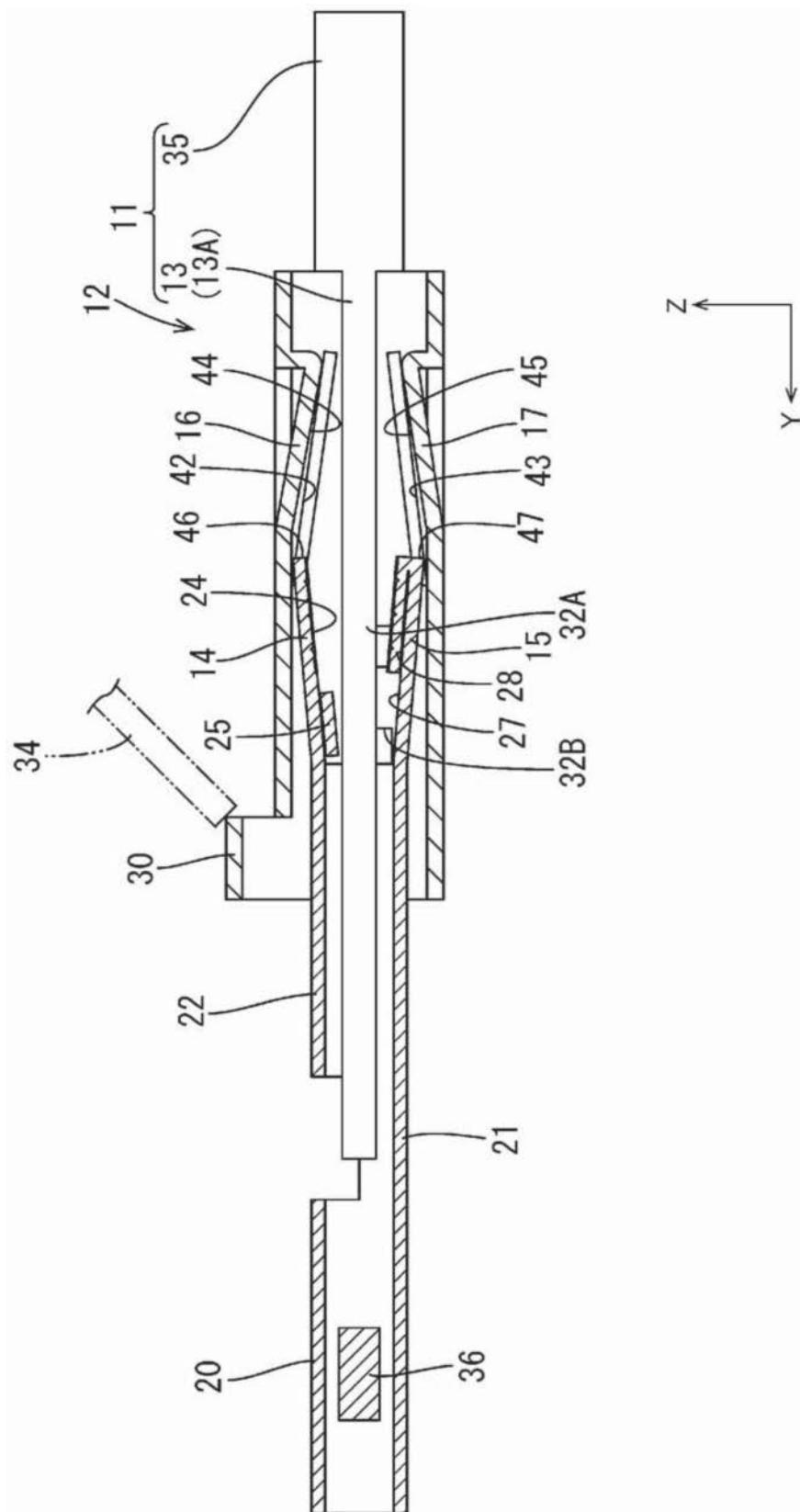


图14

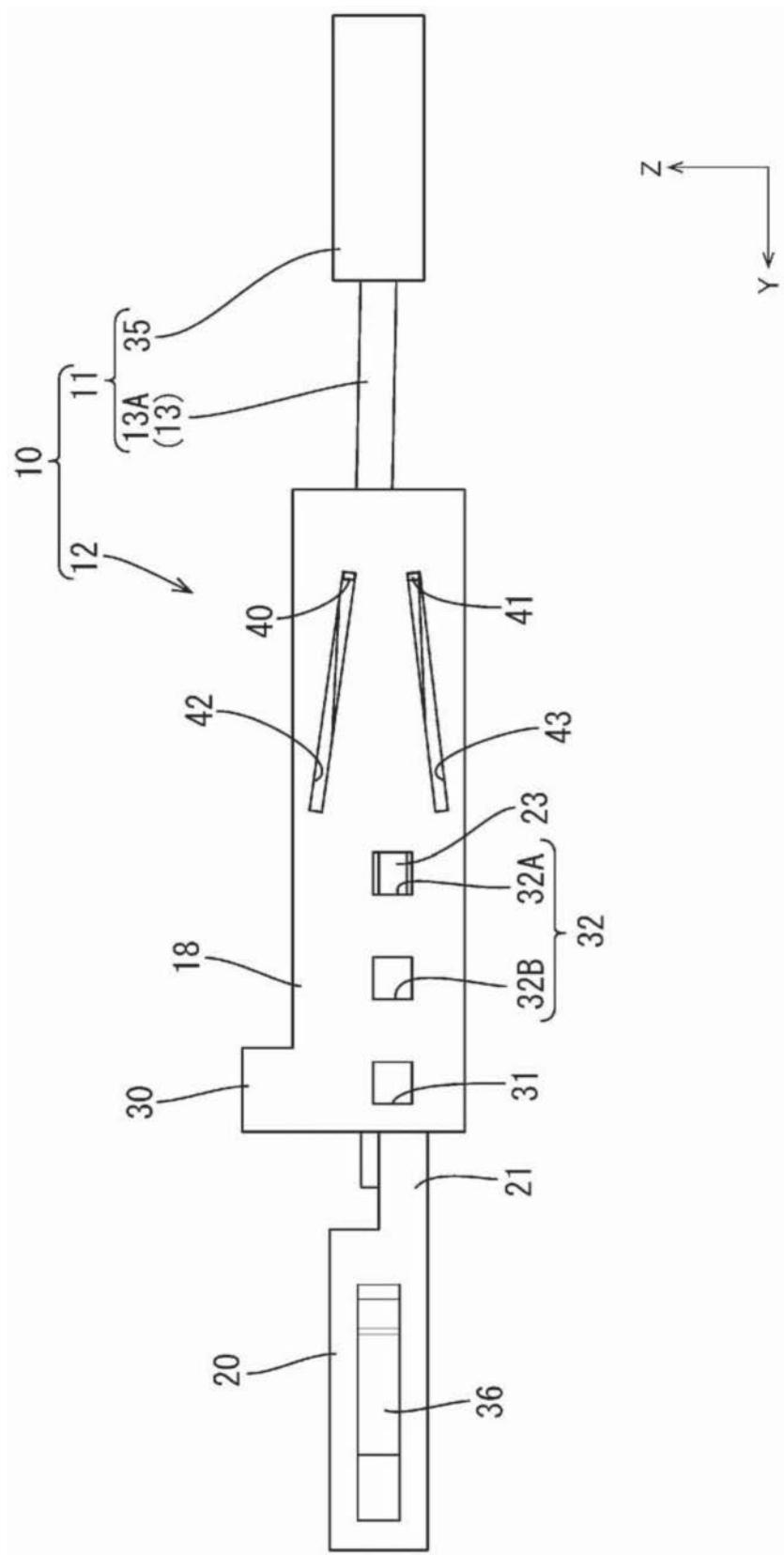


图15

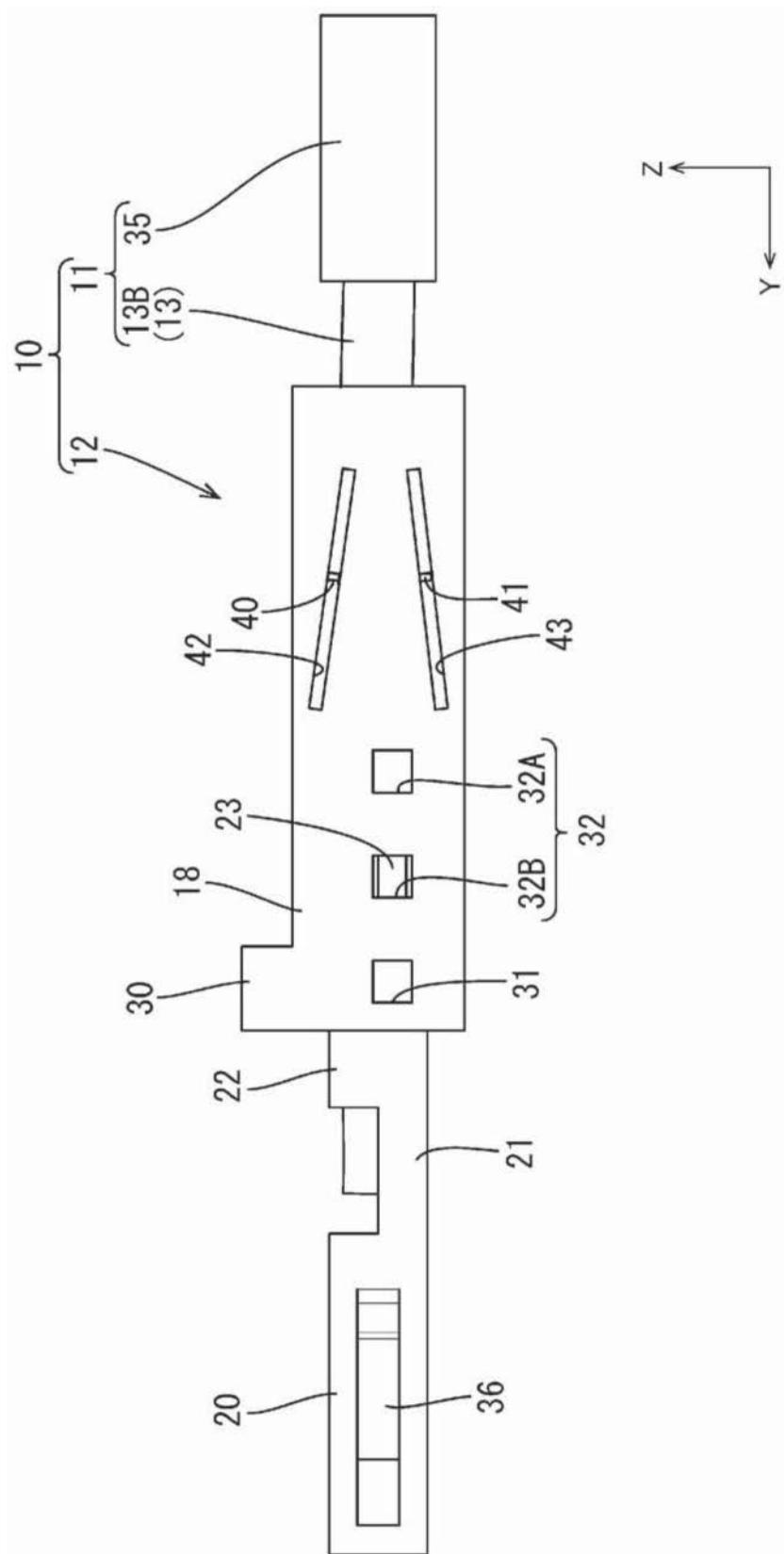


图16

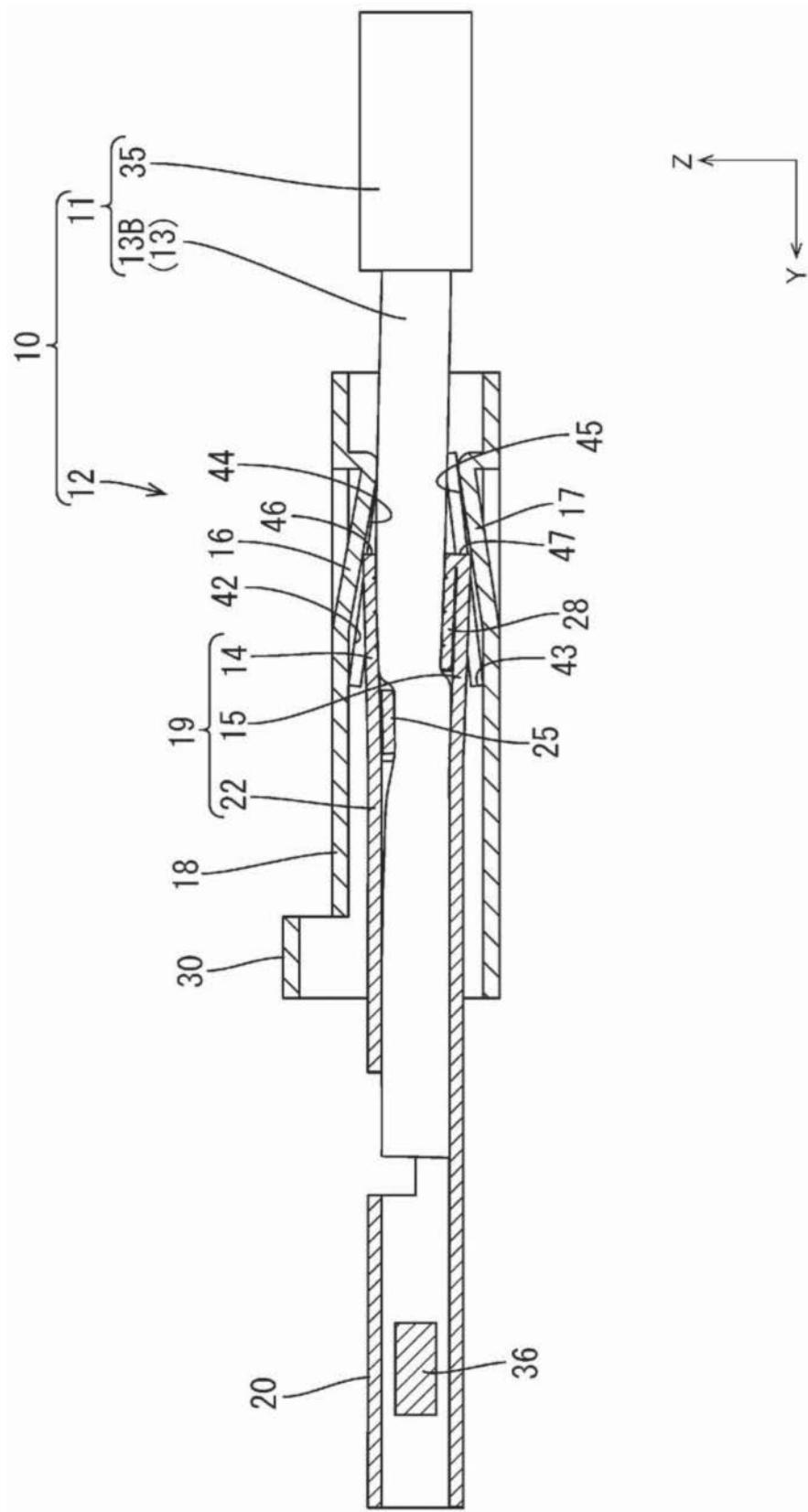


图17