



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 104577509 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410437423.X

H01R 13/66(2006.01)

(22)申请日 2014.08.29

H01R 13/703(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104577509 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(30)优先权数据

2013-216790 2013.10.17 JP

(73)专利权人 日本航空电子工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 佐佐木琢男 高桥威

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 吴敬莲

(51)Int.Cl.

H01R 13/639(2006.01)

(56)对比文件

WO 2013/108338 A1,2013.07.25,
US 2008/0150718 A1,2008.06.26,
CN 101682147 A,2010.03.24,
US 2012/0232761 A1,2012.09.13,
US 2012/0234061 A1,2012.09.20,
CN 103324562 A,2013.09.25,
JP 特开2012-130127 A,2012.07.05,
CN 102687348 A,2012.09.19,
US 8025526 B1,2011.09.27,
CN 101132094 A,2008.02.27,
US 2013/0078840 A1,2013.03.28,

审查员 刘鑫

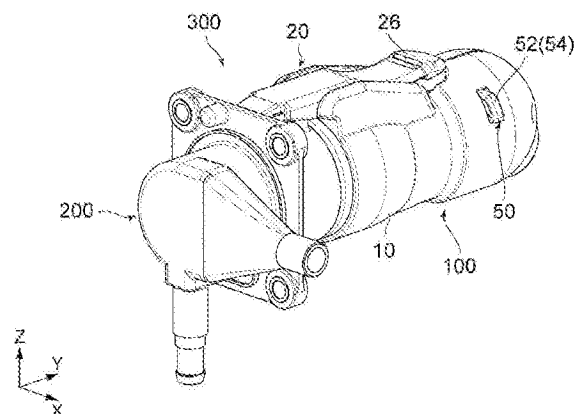
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

连接器

(57)摘要

一种能够与具有被锁定部的匹配连接器配合的连接器。所述连接器包括锁定构件、位置检测机构、锁定保持构件和状态检测机构。所述锁定构件具有锁定部。所述锁定构件能够选择性地位于锁定位置或未锁定位置。当所述锁定构件位于锁定位置时,所述锁定部锁定所述被锁定部以锁住所述连接器与匹配连接器的配合。当所述锁定构件位于未锁定位置时,所述连接器能够被从所述匹配连接器移除。位置检测机构检测所述锁定构件是位于锁定位置还是位于未锁定位置。锁定保持构件能够选择性地呈现保持状态或许可状态。状态检测机构检测所述锁定保持构件是处于保持状态还是处于许可状态。



1. 一种能够与具有被锁定部的匹配连接器配合的连接器,所述连接器包括:

锁定构件,其中:所述锁定构件具有锁定部;所述锁定构件能够选择性地位于锁定位置或未锁定位置;当所述锁定构件位于锁定位置时,所述锁定部锁定所述被锁定部以锁住所述连接器与匹配连接器的配合;以及,当所述锁定构件位于未锁定位置时,所述连接器能够从所述匹配连接器移除;

位置检测机构,其检测所述锁定构件是位于锁定位置还是位于未锁定位置;

锁定保持构件,能够选择性地呈现保持状态或许可状态,其中:当锁定保持构件处于所述保持状态时,所述锁定保持构件限制所述锁定构件从所述锁定位置至未锁定位置的移动以保持配合的锁定;以及,当所述锁定保持构件处于所述许可状态时,所述锁定保持构件允许所述锁定构件从所述锁定位置移动到所述未锁定位置;以及

状态检测机构,其检测所述锁定保持构件是处于保持状态还是处于许可状态;

其中:

所述锁定构件具有第一操作部;

当所述第一操作部被朝向第一操作方向操作时,所述锁定构件从锁定位置向未锁定位置移动;

所述锁定保持构件具有第二操作部;

当所述第二操作部被朝向与所述第一操作方向交叉的第二操作方向操作时,所述锁定保持构件将其状态从所述保持状态转变至所述许可状态;

所述连接器还包括外壳,

所述锁定保持构件是由所述外壳保持以能够沿所述第二操作方向移动的滑动器;

所述锁定构件还包括枢轴和被限制部;

所述枢轴位于所述锁定部与所述第一操作部之间;

所述锁定构件由所述外壳支撑,使得所述锁定部与所述第一操作部能够以所述枢轴为中心以上下运动或跷跷板的方式移动;

所述锁定保持构件设有在与所述第一操作方向和所述第二操作方向交叉的第三方向上突起的限位器;以及

当所述锁定保持构件处于所述许可状态时,所述限位器不限制所述被限制部沿所述第一操作方向移动;以及,当所述锁定保持构件处于所述保持状态时,所述限位器限制所述被限制部沿所述第一操作方向移动。

2. 如权利要求1所述的连接器,其中所述锁定构件由具有所述锁定部和所述第一操作部的单个构件形成。

3. 如权利要求1所述的连接器,还包括偏置构件,其促动所述锁定构件朝所述锁定位置移动。

4. 一种检测系统,包括如权利要求1所述的连接器,其中根据所述位置检测机构的检测结果与所述状态检测机构的检测结果的组合显示四种检测结果。

连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接器,该连接器在输送或接收电能时与匹配连接器配合。例如,本发明涉及一种充电连接器或插头,其与设置在电动车辆(EV)上的接收连接器或插孔配合。例如,本发明涉及一种接收连接器,其与设置在可供应电能的电动车辆上的电源连接器配合。

背景技术

[0002] 在JP-A2013-8466(专利文献1)中公开了这种类型的连接器。如图21所示,当专利文献1的连接器不与匹配连接器(未示出)配合时,锁臂被盘簧按压使得挂钩位于主体的内部。此时,微动开关处于打开状态,螺线管没有被激励。

[0003] 当连接器与匹配连接器(未示出)配合时,滑盖与匹配连接器的一部分邻接以在正Y方向上被移动使得挂钩被暴露。操作环在正Y方向上被移动以从主体的内部向其外部按压挂钩。因此,突起的挂钩钩住匹配连接器(未示出)的被钩住的部分。此时,取消按钮也在正Y方向上移动。此外,当电能被提供到螺旋管时,螺旋管被激励使得活塞在正X方向上突起。这样,操作环的位置被锁住使得挂钩的运动被限制。因此,避免连接器在电能供给时从匹配连接器(未示出)脱离。

[0004] 当电能供给停止时,对螺旋管的激励也停止。因此,活塞在负X方向上返回。之后,取消按钮在从匹配连接器移除连接器时在负Y方向上被按压。这样,操作环在负Y方向上移动使得挂钩通过使用盘簧的力在主体内部移动。因此,挂钩与配合连接器(未示出)的被钩住的部分的钩合被释放使得连接器可以被从匹配连接器移除。

[0005] 在专利文献1的连接器中,在尽管对螺线管的激励停止而活塞仍在负X方向上不返回时,通过采用释放杆(未示出)使活塞在负X方向上被按压。

[0006] 螺线管是昂贵的,因此产生了成本增加的问题。此外,螺线管单元的尺寸很大因此阻止了连接器的小型化。

[0007] 此外,在专利文献1的连接器中,如果尽管对螺线管的激励停止而活塞仍不突起,那么不能避免连接器的脱离。此外,在专利文献1的连接器中,有可能是,如果尽管对螺线管的激励停止而活塞仍不向后返回到原始位置,那么活塞不能被取消杆等按压。

发明内容

[0008] 因此本发明的一个目的是提供一种连接器,该连接器克服采用螺旋管的连接器的缺点。

[0009] 为了解决上述问题,本发明提供一种连接器,包括手动操作的锁定保持构件,取代螺旋管。另外,不仅执行锁定构件的位置检测还执行锁定保持构件的状态检测,使得尤其在不能提供电能的情况下容易地明确原因。

[0010] 更具体地,本发明的一个方案(第一方案)提供一种能够与具有被锁定部的匹配连接器配合的连接器。所述连接器包括锁定构件、位置检测机构、锁定保持构件和状态检测机

构。所述锁定构件具有锁定部。所述锁定构件能够选择性地位于锁定位置或未锁定位置。当所述锁定构件位于锁定位置时,所述锁定部锁定所述被锁定部以锁住所述连接器与匹配连接器的配合。当所述锁定构件位于未锁定位置时,所述连接器能够从所述匹配连接器移除。位置检测机构检测所述锁定构件是位于锁定位置还是位于未锁定位置。锁定保持构件能够选择性地呈现保持状态或许可状态。当锁定保持构件处于保持状态时,所述锁定保持构件限制所述锁定构件从所述锁定位置到未锁定位置的移动以保持配合的锁定。当所述锁定构件处于所述许可状态时,所述锁定保持构件允许所述锁定构件从所述锁定位置移动到所述未锁定位置。状态检测机构检测所述锁定保持构件是处于保持状态还是处于许可状态。

[0011] 本发明的连接器设有取代螺线管的手动操作的锁定保持构件,使得可以以低成本形成连接器并且可以实现连接器的小型化。

[0012] 此外,锁定保持构件被手动地操作以在保持状态和许可状态之间直接地转换其状态。因此,尽管传统的技术在转换中会有由活塞的故障引起的麻烦,但是在本发明的连接器中不会发生这样的麻烦。

[0013] 此外,通过提供两个检测机构(即位置检测机构和状态检测机构),可以确认不能供给电能的情况是由锁定部没有锁定被锁定部引起的还是由锁定保持构件没有保持锁定引起的。

[0014] 通过研读下面的优选实施例的描述并且通过参考附图,可以理解本发明的目的并且更完全地理解其结构。

附图说明

[0015] 图1是示出连接器组件的透视图,该连接器组件包括根据本发明实施例的连接器和匹配连接器。连接器和匹配连接器处于配合状态。

[0016] 图2是示出图1的连接器的侧视图。

[0017] 图3是示出图1的连接器的剖视图。连接器的锁定部分位于锁定位置。

[0018] 图4是示出图3的连接器的剖视图。锁定部分位于未锁定位置。

[0019] 图5是示出图1的匹配连接器的透视图。

[0020] 图6是示出图1的匹配连接器的透视图。

[0021] 图7是示出图6的连接器的部分剖切的剖视、透视图。锁定保持构件处于许可状态下,并且锁定部位于锁定位置。

[0022] 图8是示出图6的连接器的部分剖切的剖视、透视图。锁定保持构件处于许可状态下,并且锁定部位于未锁定位置。

[0023] 图9是示出图8的连接器的侧视图。

[0024] 图10是示出图8的连接器的后视图。

[0025] 图11是示出图6的连接器的部分剖切的剖视、透视图。锁定构件位于锁定位置,并且锁定保持构件处于保持状态。

[0026] 图12是示出图11的连接器的侧视图。

[0027] 图13是示出图11的连接器的后视图。

[0028] 图14是示出图7的锁定构件的透视图。

[0029] 图15是示出图7的第一开关的透视图。

[0030] 图16是示出图7的锁定保持构件的透视图。

[0031] 图17是示出图7的第二开关的透视图。

[0032] 图18是示出综合检测机构的电路图,该综合检测机构包括根据本发明实施例的连接器的位置检测机构和状态检测机构。

[0033] 图19是示出图18的综合检测机构的检测结果的曲线图。

[0034] 图20是示出图18的综合检测机构的改型的电路图。

[0035] 图21是示出专利文献1的连接器的剖视图。

[0036] 尽管本发明容许各种修改和可替换的形式,但本发明的具体实施方案在附图中以示例的方式被示出,并且会在这里被详细地描述。但是,应该理解对其的附图和详细描述不旨在将本发明限制为公开的特定形式,并且正相反,本发明要覆盖所有落入如所附权利要求定义的本发明的精神和范围内的修改、等同和替代。

具体实施方式

[0037] 参考图1至图6,根据本发明实施例的连接器组件300包括连接器(插头)100和能够与连接器100在Y方向(前后方向)上配合的匹配连接器(插孔)200。例如,匹配连接器200是设置在电动车辆上的接收连接器,而连接器100是与从电源供给系统延伸的缆线连接的充电连接器或电源连接器。匹配连接器200可以是设置在电动车辆上的电源连接器并且连接器100可以是接收来自电动车辆的电能的接收连接器。如图3至图5所示,匹配连接器200设置有被锁定部202。

[0038] 从图3至图13可以理解,根据本实施例的连接器100包括外壳10、由盘簧形成的偏置构件15、由锁定杆形成的锁定构件20、位置检测机构40和由滑动器形成的锁定保持构件50、以及状态检测机构70。

[0039] 如图14所示,锁定构件20具有枢轴22、锁定部24、第一操作部26、被限制部28、容纳部30和按压部32。枢轴22位于锁定部24与第一操作部26之间。被限制部28形成在锁定构件20的一端上。容纳部30和按压部32位于枢轴22与第一操作部26之间。在本实施例中,按压部32位于容纳部30与被限制部28之间。

[0040] 从图14可以明显得知,根据本实施例的锁定构件20由单个构件形成。具体地,锁定部24和第一操作部26形成在共同的构件上。因此,通过操作第一操作部26而直接操作锁定部24。

[0041] 如图3、图4、图7、图8和图11所示,锁定构件20由外壳10支撑。枢轴22朝X方向延伸。锁定部24和第一操作部26能够以枢轴22为中心以上下运动(seesaw)的方式移动。换言之,当第一操作部26朝负Z侧(下侧)移动时锁定部24朝正Z侧(上侧)移动,而当第一操作部26朝正Z侧(上侧)移动时锁定部24朝负Z侧(下侧)移动。第一操作部26、被限制部28和按压部32设置在锁定构件20的一端的附近。更具体地,第一操作部26位于被限制部28和按压部32上方的正Z侧,被限制部28和按压部32位于第一操作部26下方负Z侧。

[0042] 锁定构件20的容纳部30容纳偏置构件(盘簧)15。偏置构件15的一端固定到外壳10,而偏置构件15的另一端与容纳部30的内部邻接。这样,容纳部30继续接收指向正Z方向(向上)的弹簧力。因此,当不操作第一操作部26时,锁定部24位于图3、图7和图11中示出的位置。图3、图7和图11中示出的锁定构件20的位置被称为“锁定位置”。当第一操作部26被操

作以在负Z方向(第一操作方向:向下)上被按压时,如图4和图8所示,锁定部24在正Z方向上移动。图4和图8中所示的锁定构件20的位置被称为“未锁定位置”。

[0043] 因此,锁定构件20能够选择性地位于锁定位置或未锁定位置。本发明的锁定构件20被偏置构件15促动以移动到锁定位置。当在第一操作方向(负Z方向)上操作第一操作部26时,锁定构件20从锁定位置移动到未锁定位置。当第一操作部26的操作停止时,锁定构件20通过偏置构件15再次返回到锁定位置。

[0044] 从图3可以理解,当锁定部20位于锁定位置时,锁定部24锁住匹配连接器200的被锁定部202以锁住连接器100与匹配连接器200的配合。从图4可以理解,当锁定部20位于未锁定位置时,锁定部24与匹配连接器200的被锁定部202的锁定被释放。因此,当锁定构件20位于未锁定位置时,连接器100可被从匹配连接器200移走。

[0045] 从图3和图4可以理解,位置检测机构40是要检测锁定构件20是位于锁定位置还是位于未锁定位置。

[0046] 从图18可以理解,根据本实施例的位置检测机构40具有通过并联连接第一开关SW1和第一电阻Ra构成的第一并联电路PC1。根据本实施例的第一电阻Ra的电阻值是220 Ω 。第一电阻Ra可以具有另外的电阻值。此外,可以使用其他阻抗元件取代第一电阻Ra。

[0047] 第一并联电路PC1具有第一可变阻抗,该阻抗具有响应于第一开关SW1的开关状态的阻抗变量。更具体地,当第一开关SW1关闭时,第一可变阻抗的阻抗是0 Ω ,而当第一开关SW1打开时,第一可变阻抗的阻抗是220 Ω 。

[0048] 如图15所示,根据本实施例的第一开关SW1由限位开关(limit switch)形成,在该限位开关中,臂42的一端被按压使得按钮44被按压。第一开关SW1是常闭型开关。换言之,在正常状态下第一开关SW1是关闭的,而当按钮44通过臂42被按压时第一开关SW1是打开的。

[0049] 如图3、图4、图7和图11所示,第一开关SW1安置于外壳10内。第一开关SW1位于锁定构件20的负Z侧(向下)。尤其,如图3和4所示,臂42的端部位于锁定构件20的按压部32的负Z侧(向下)。从图3可以理解,当锁定构件20位于锁定位置时,臂42没有与按压部32接触。因此,第一开关SW1是关闭的。从图4可以理解,当锁定构件20位于未锁定位置时,臂42被按压部32按压使得按钮44被按压。因此,第一开关SW1是打开的。从以上可以理解,第一开关SW1的开关状态根据锁定构件20位于锁定位置或者未锁定位置而变化。此外,如果当锁定构件20位于锁定位置时第一开关SW1是关闭的(即如果按钮44没有被按压),臂42和按压部32可以互相接触。考虑到产品质量的不均匀和组件的不均匀,为了按照预期控制第一开关SW1的开关状态,优选是当锁定构件20位于锁定位置时,臂42和按压部32没有互相接触。

[0050] 如图16所示,根据本实施例的锁定保持构件50具有主体部52和在垂直于主体部52的方向上向外突起的限位器(stopper)60。主体部52设置有在限位器60的突起方向上凹进的接收部58。主体部52的两端分别用作第二操作部54和第三操作部56。第二操作部54和第三操作部56分别具有朝向倾斜方向延伸的端部。如下文中所述,第二操作部54和第三操作部56的形状与外壳10的外形匹配。如果外壳10具有不同于该外形的形状,第二操作部54和第三操作部56可以具有不同于这些形状的形状。

[0051] 如图7、图8和图11所示,锁定保持构件50被外壳10固定。主体部52沿X方向(侧向方向)延伸使得锁定保持构件50沿X方向可滑动。主体部分52位于锁定构件20的正Y侧(后侧)。限位器60从主体部52在负Y方向(向前:第三方向)上突起。

[0052] 锁定保持构件50能够选择性地呈现两种状态中的一个:第二操作部54很大程度地从外壳10向外突起的状态(参见图6和图10);以及第三操作部56很大程度地从外壳10向外突起的状态(参见图13)。锁定保持构件50的前一状态被称为“保持状态”。锁定保持构件50的后一状态被称为“许可状态”。具体地,当第二操作部54沿负X方向(第二操作方向)被按压时,第三操作部56很大程度地从外壳10向外突起使得锁定保持构件50将其状态从许可状态转变到保持状态。当第三操作部56沿正X方向(与第二操作方向相反的方向)被按压时,第二操作部54很大程度地从外壳10向外突起使得锁定保持构件50将其状态从保持状态转变到许可状态。

[0053] 如图7和图11所示,因为当锁定构件20位于锁定位置时,在被限制部28的负Z侧(下侧)存在空的空间,所以即便锁定保持构件50朝X方向滑动但是锁定保持构件50不紧靠限位器60,使得限位器60在X方向上移动。换言之,当锁定构件20位于锁定位置时,锁定保持构件50能够选择性地呈现保持状态或许可状态。

[0054] 如图11所示,当锁定保持构件50处于保持状态时,限位器60位于锁定构件20的被限制部28的负Z侧。因此,尽管锁定构件20通过操作锁定构件20的第一操作部26被促动以移动到未锁定位置,但是被限制部28紧靠限位器60使得锁定构件20不能被移动到未锁定位置。换言之,当锁定保持构件50处于保持状态时,限位器60限制锁定构件20的被限制部28的移动,使得锁定构件20被限制从锁定位置向未锁定位置移动并且连接器100与匹配连接器200的配合被锁定。

[0055] 从图7和图8可以理解,当锁定保持构件50处于许可状态下时,限位器60不位于锁定构件20的被限制部28的负Z侧。因此,限位器60不限制锁定构件20的移动使得锁定构件20能够自由地位于锁定位置与未锁定位置之间。换言之,当锁定保持构件50处于许可状态下时,锁定构件20可自由地在锁定位置和未锁定位置之间移动。

[0056] 如图8所示,当锁定构件20位于未锁定位置时,限位器60位于锁定构件20的正X侧。因此,尽管锁定保持构件50被促动朝负X方向滑动,但是限位器60紧靠锁定构件20使得锁定保持构件50不能移动,换言之,当锁定构件20处于未锁定位置下时,锁定保持构件50不能将其状态转变到许可状态。

[0057] 从图7、图8和图11可以理解,状态检测机构70与锁定保持构件50结合。状态检测机构70会检测锁定保持构件50是处于保持状态还是处于许可状态。

[0058] 从图18可以理解,根据本实施例的状态检测机构70具有由并联连接第二开关SW2和第二电阻Rb构成的第二并联电路PC2。根据本实施例的第二电阻Rb的电阻值是330 Ω 。第二电阻Rb可以具有另外的电阻值。可以使用其他阻抗元件取代第二电阻Rb。但是,在根据本实施例的电路结构中,为了能够区分状态检测机构70的检测结果与位置检测机构40的检测结果,第二电阻Rb具有与第一电阻Ra的阻值不同的阻值是必要的。

[0059] 第二并联电路PC2具有第二可变阻抗,该阻抗具有根据第二开关SW2的开关状态的阻抗变量。更具体地,当第二开关SW2关闭时,第二可变阻抗的阻抗是0 Ω ,而当第二开关SW2打开时,第二可变阻抗的阻抗是330 Ω 。

[0060] 如图17所示,根据本实施例的第二开关SW2是滑动开关。第二开关SW2的滑动条件通过滑动突出部(tab)72而变化。

[0061] 如图3、图4、图7、图8和图11所示,第二开关SW2安置于外壳10中并且位于锁定保持

构件50的正Y侧(后侧)。尤其,第二开关SW2的突出部72啮合在锁定保持构件50的接收部58中。第二开关SW2可以通过锁定保持构件50的滑动操作而被导通/关断。更具体地,当锁定保持构件50处于保持状态下时,也就是当第三操作部56很大程度地从外壳10向外突起时,第二开关SW2是关闭的。当锁定保持构件50处于许可状态下时,也就是第二操作部54很大程度地从外壳10向外突起时,第二开关SW2是打开的。

[0062] 如图18所示,在本实施例中,位置检测机构40和状态检测机构70互相连接以形成具有单个输出部82的单个综合检测机构80。更具体地,根据本实施例的综合检测机构80具有通过串联连接第一并联电路PC1、第二并联电路PC2和第三电阻Rc而形成的电路。因此,综合检测机构80具有组合的可变阻抗,该组合的可变阻抗中结合了第一可变阻抗、第二可变阻抗和第三电阻Rc的电阻值(阻抗)。

[0063] 如图19所示,根据位置检测机构40的检测结果与状态检测机构70的检测结果的组合,组合的可变阻抗具有四种阻抗。这种阻抗的变化反应在综合检测机构80的输出部82输出的信号上。具体地,从输出部82输出的信号包括位置检测机构40的检测结果与状态检测机构70的检测结果,它们互相叠加。

[0064] 更具体地,当第二开关SW2关闭的同时第一开关SW1关闭时,锁定构件20位于锁定位置而锁定保持构件50处于保持状态(组合C1)。因此,当连接器100与匹配连接器200配合时,电能可以被发送和接收。当第二开关SW2关闭的同时第一开关SW1打开时,锁定构件20位于未锁定位置而锁定保持构件50处于保持状态(组合C2)。在连接器100的每个部件适当地移动的状态下不会发生组合C2。具体地,有很高的可能是,组合C2在部件不恰当地互相接合的状态下发生。当第二开关SW2打开的同时第一开关SW1关闭时,锁定构件20位于锁定位置而锁定保持构件50处于许可状态(组合C3)。具体地,锁定保持构件50处于许可状态(有意或者无意地)。例如组合3可以表示通过第二操作部54的不完美操作,锁定保持构件50被误解为呈现保持状态并且限位器60不能限制被限制部28的移动。在这种情况下,第一操作部26能够自由地操作使得有很高的可能性是通过容易地释放锁定,连接器100从匹配连接器200脱离。当第二开关SW2打开的同时第一开关SW1打开时,锁定构件20位于未锁定位置而锁定保持构件50处于许可状态(组合C4)。具体地,组合C4表示锁定构件20的第一操作部26希望被操作以将该锁定解锁。因此,在本实施例中,可以具体地理解锁定构件20的位置和锁定保持构件50的状态。

[0065] 在采用根据本实施例的连接器100的系统(例如电源系统)中,根据位置检测机构40的检测结果与状态检测机构70的检测结果的组合可以显示四种检测结果。

[0066] 在根据本实施例的连接器100中,限制锁定构件20的移动的锁定保持构件50被手动地操作。因此,与包括螺旋管的连接器相比,可以低成本且小型化地形成连接器100,并且可以稳定地切换锁定保持构件50的状态。

[0067] 此外,通过提供两种检测机构(也就是位置检测机构40和状态检测机构70),可以确认不能供给电能的情况是由锁定部24没有锁定被锁定部202引起的还是由锁定保持构件50没有保持锁定引起的。

[0068] 尽管已经用具体实施例描述了本发明,但是本发明不限于上述的实施例,本发明能够被不同地更改和适用。

[0069] 例如,前述的锁定构件20暴露于外壳10的外部。如果第一操作部26能够从外壳10

的外部操作,那么锁定构件20的大部分可以容纳在外壳10中。

[0070] 尽管前述第一开关SW1是常闭型开关,但是第一开关SW1可以是常开型开关。尽管第一开关SW1是限位开关,但是第一开关SW1可以是其它类型的开关。尽管第二开关SW2是滑动开关,但是第二开关SW2可以是其它类型的开关。

[0071] 此外,尽管在上述实施例中,位置检测机构40和状态检测机构70可以分别由第一并联电路PC1和第二并联电路PC2形成,但是位置检测机构40可以由串联电路形成并且状态检测机构70可以由串联电路形成。

[0072] 例如,如图20所示,位置检测机构40可以具有由串联连接第一开关SW1和第一电阻Ra形成的第一串联电路SC1,并且状态检测机构70可以具有由串联连接第二开关SW2和第二电阻Rb形成的第二串联电路SC2。此外,第一串联电路SC1、第二串联电路SC2和第三电阻Rc可以并联连接以形成综合检测机构80。而且在那种状态下,输出部82可以输出包括彼此叠加的位置检测机构40的检测结果与状态检测机构70的检测结果的信号输出。

[0073] 本申请基于2013年10月17日向日本专利局提交的日本专利申请JP2013-216790,其内容通过参考的方式在此并入。

[0074] 尽管在此描述的内容据信为本发明的优选实施例,但是本领域技术人员能够认识到在不背离本发明的精神的情况下可以对其进行其他的和进一步的修改,并且其旨在请求落入本发明真实范围内的所有这样的实施例。

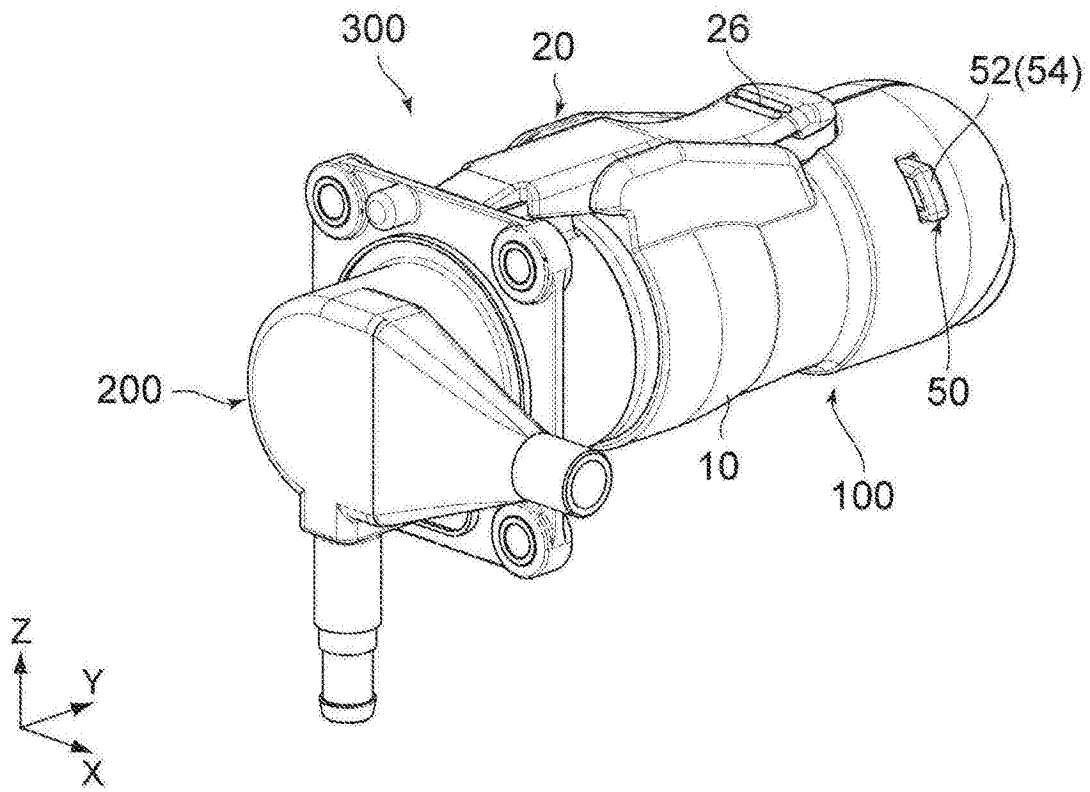


图1

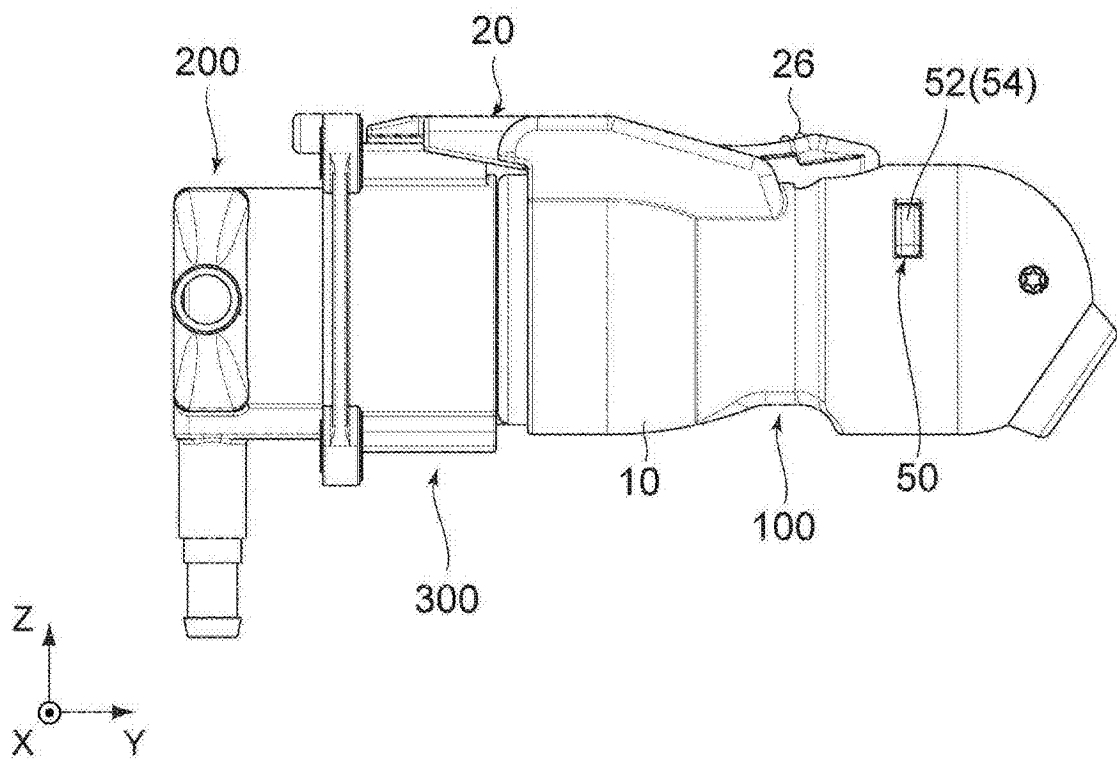


图2

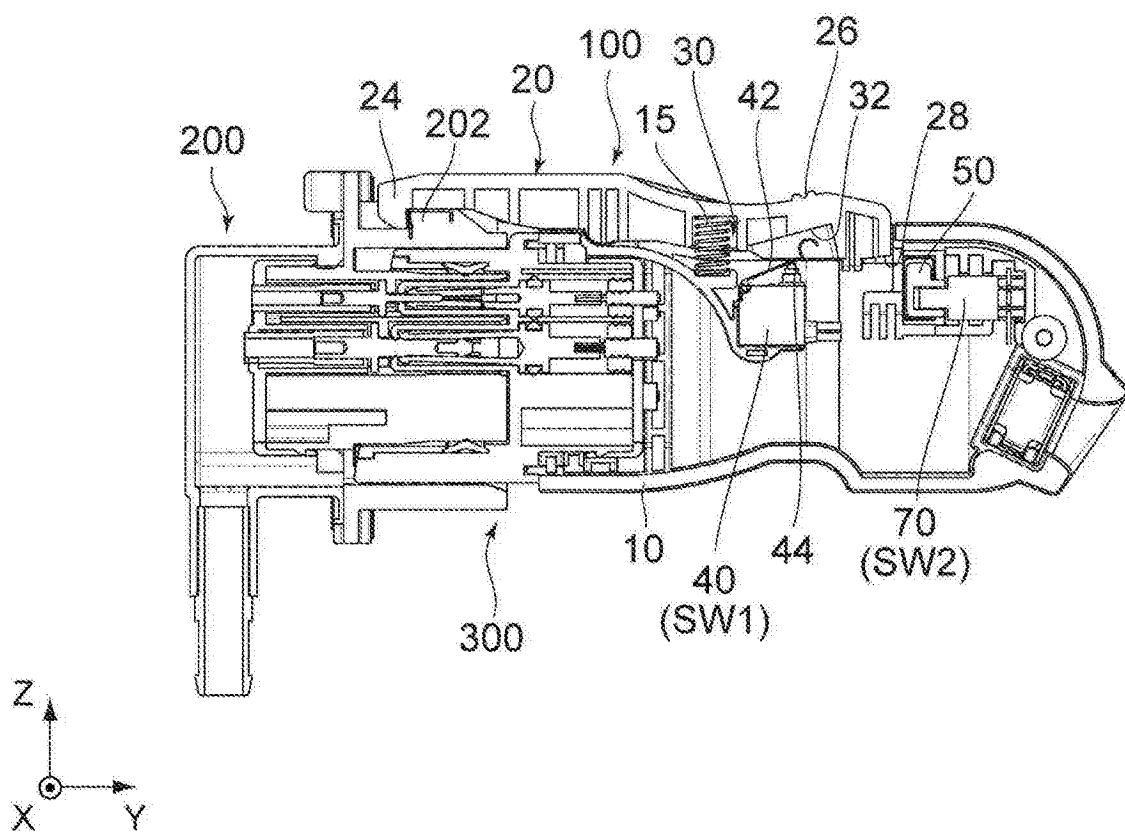


图3

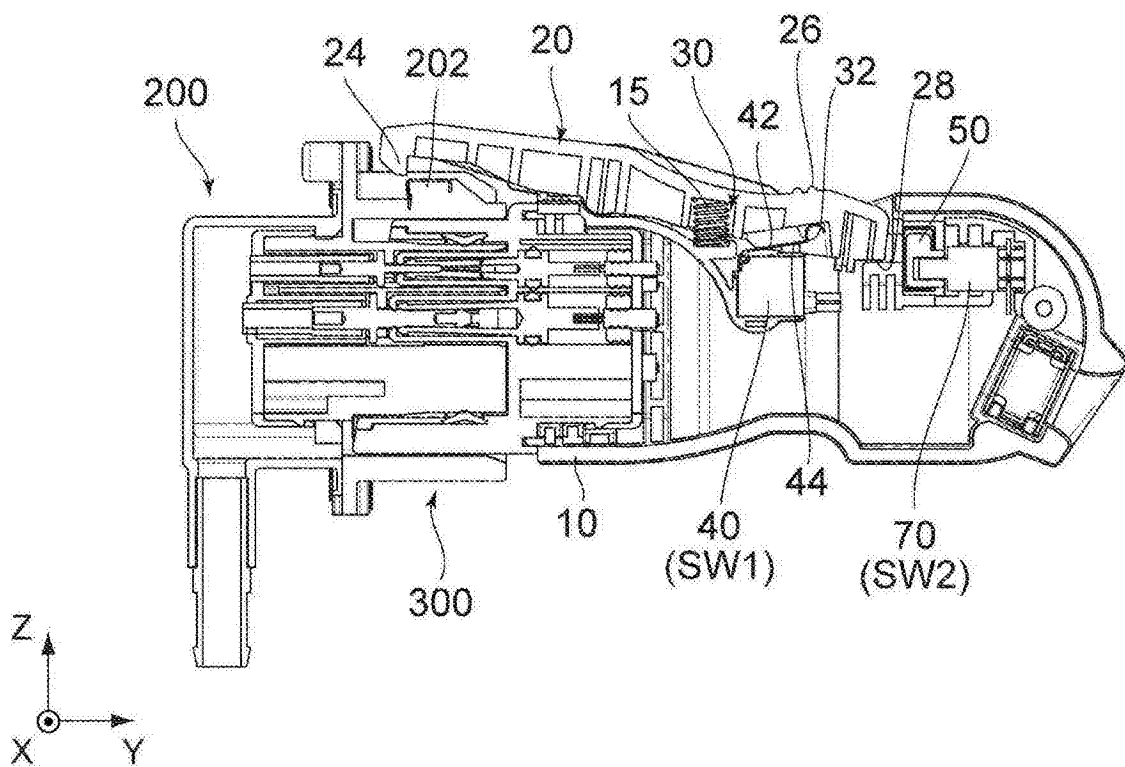


图4

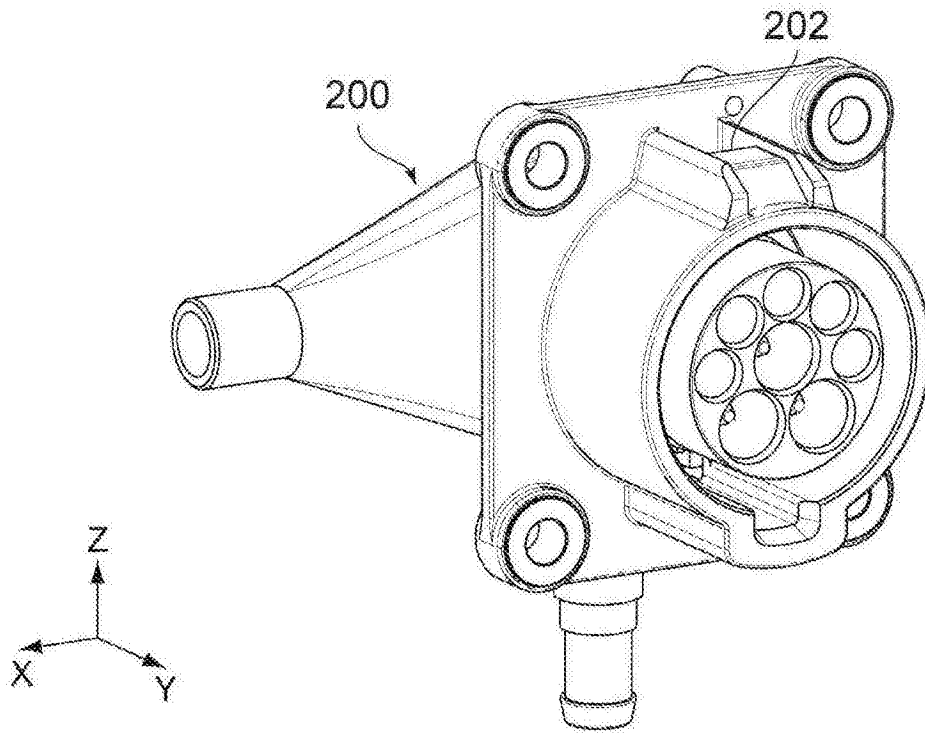


图5

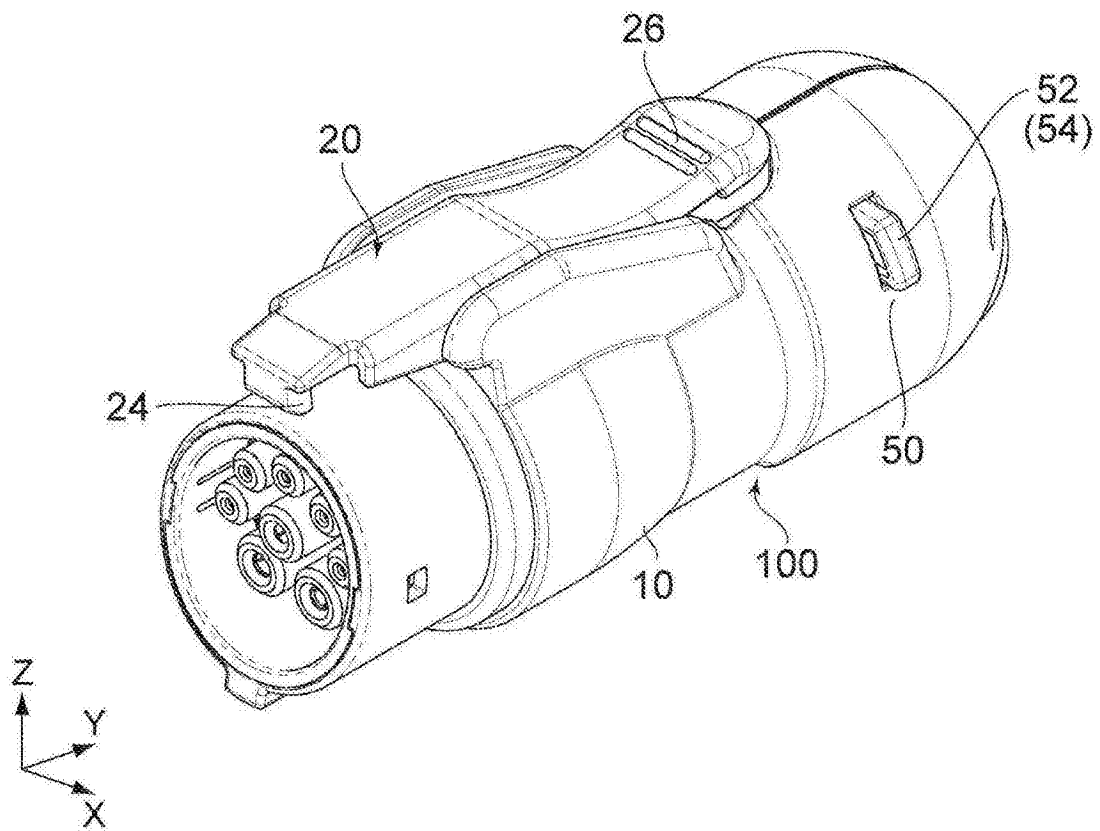


图6

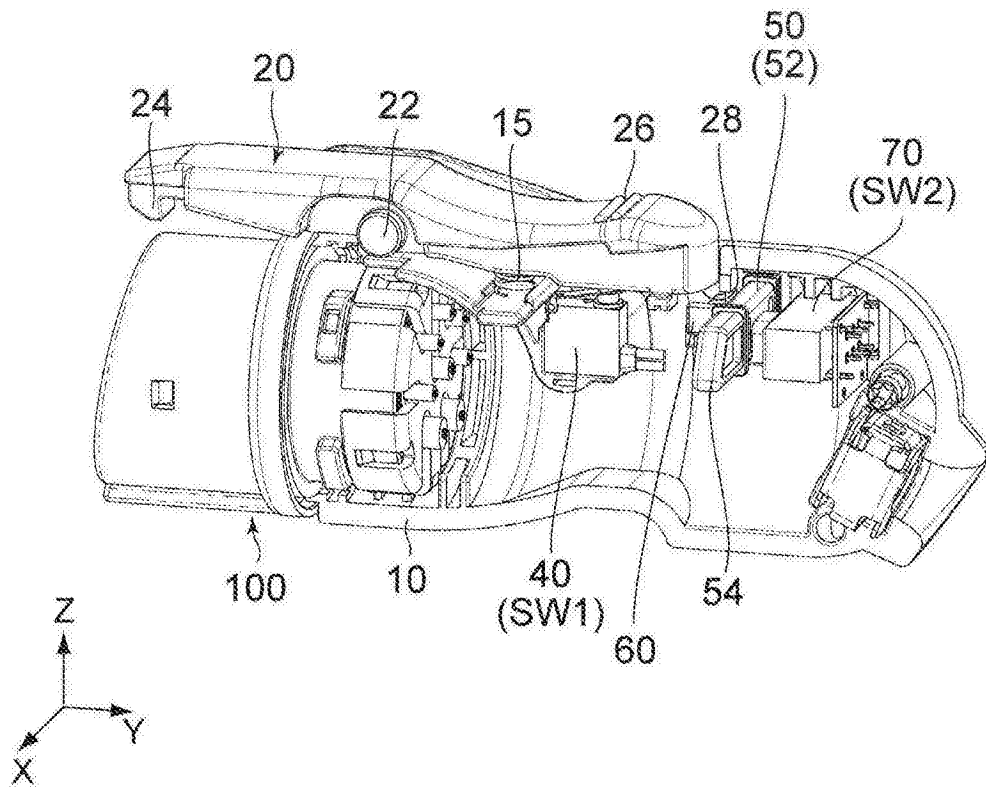


图7

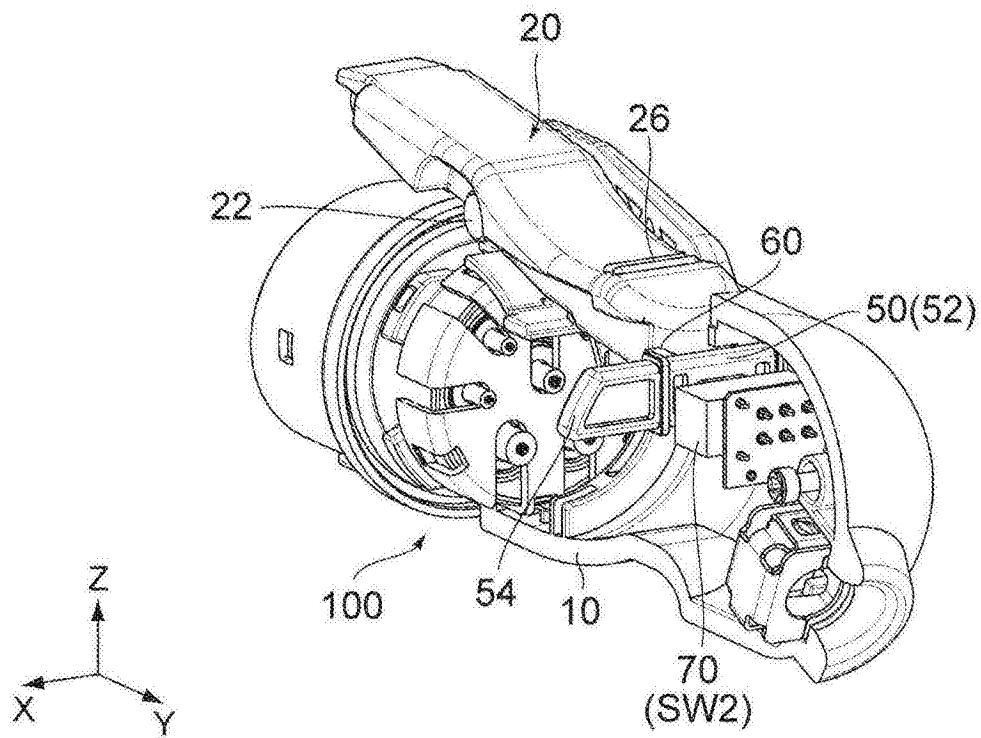


图8

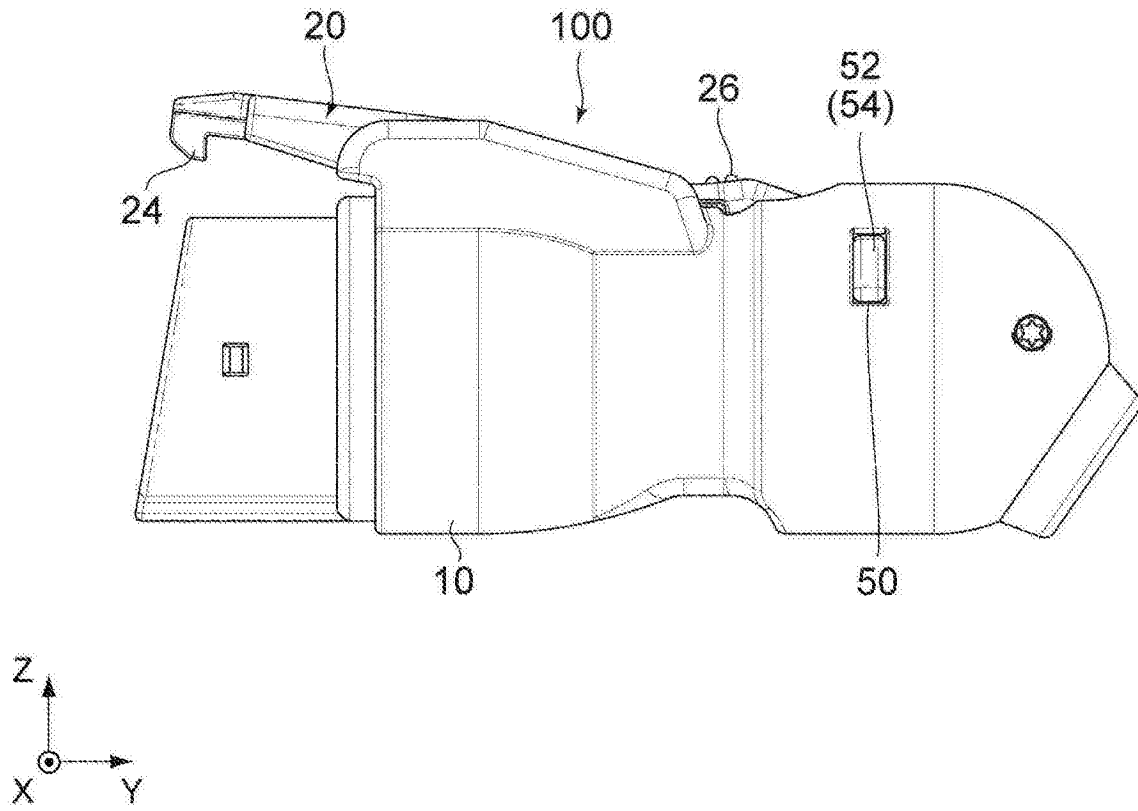


图9

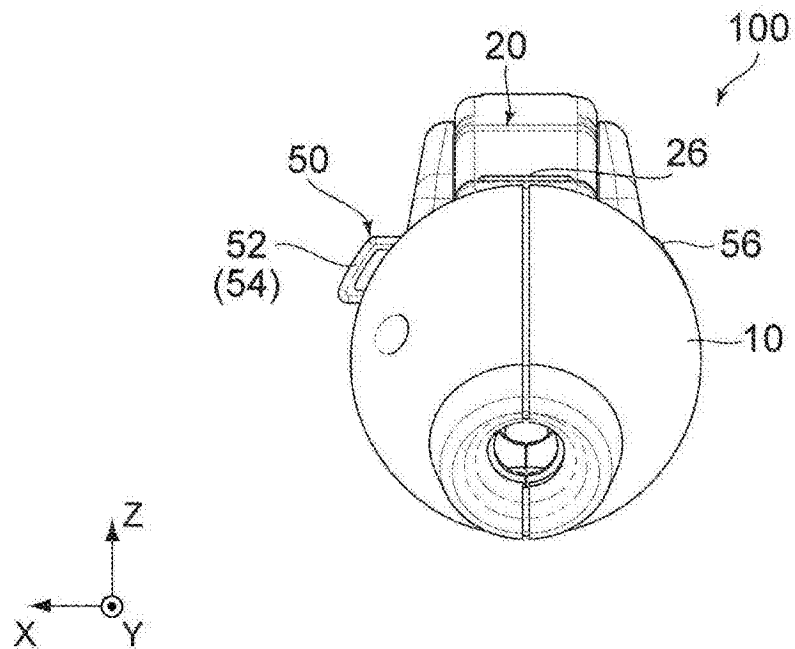


图10

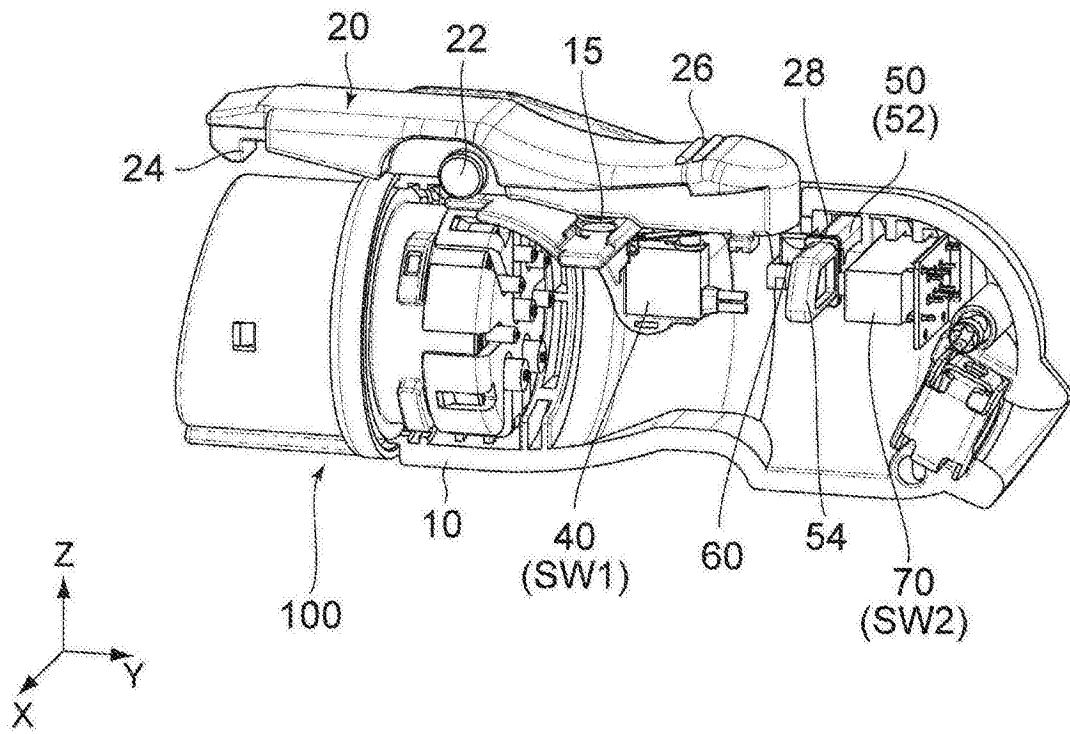


图11

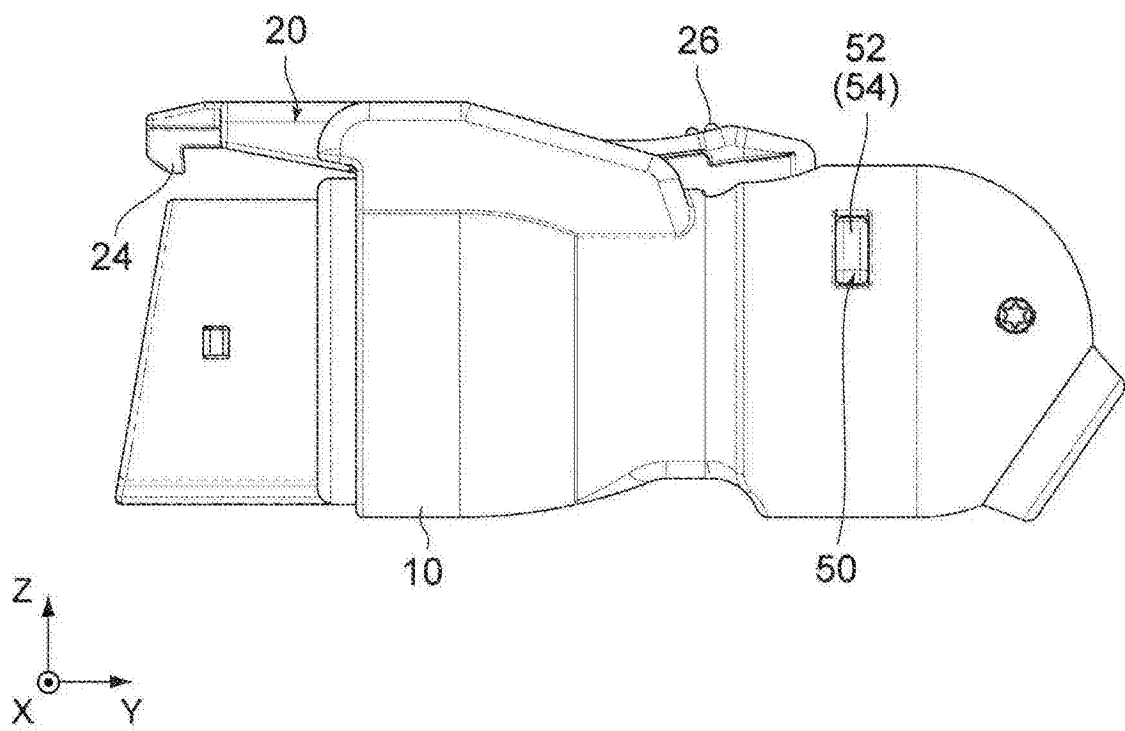


图12

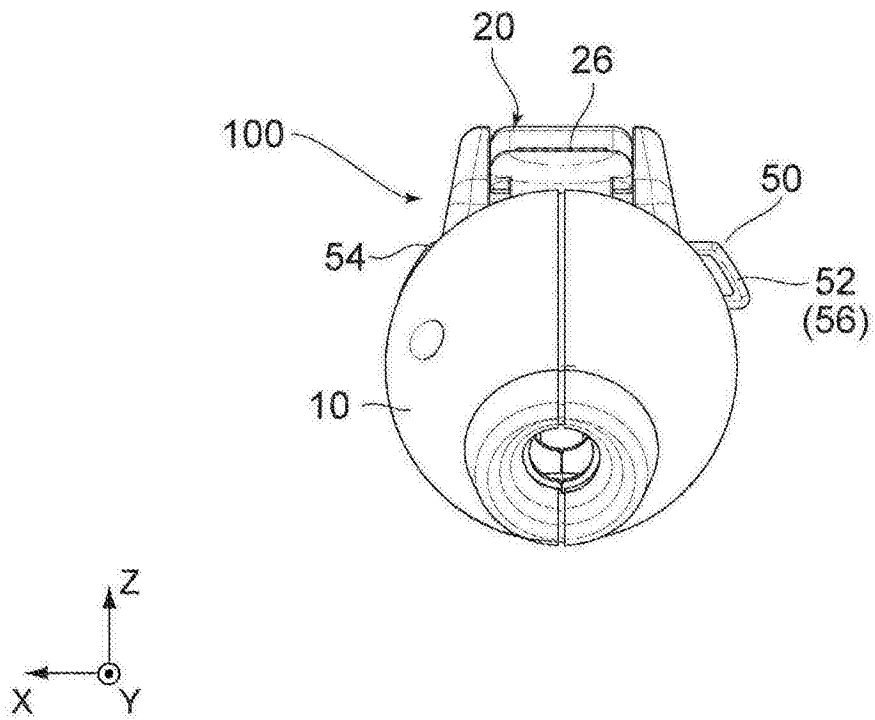


图13

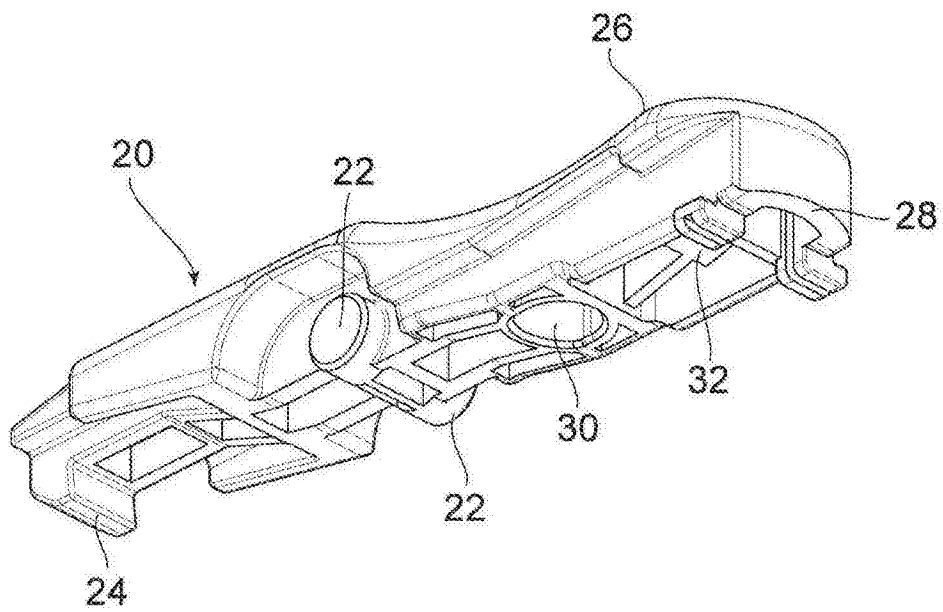


图14

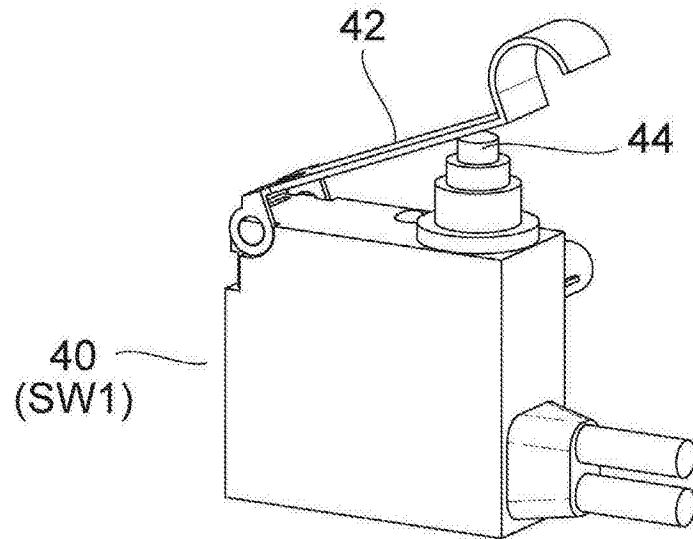


图15

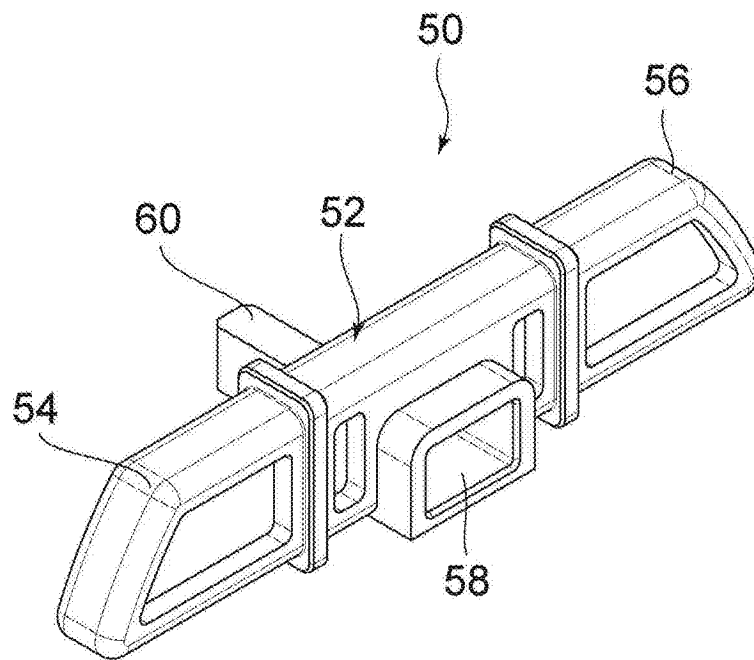


图16

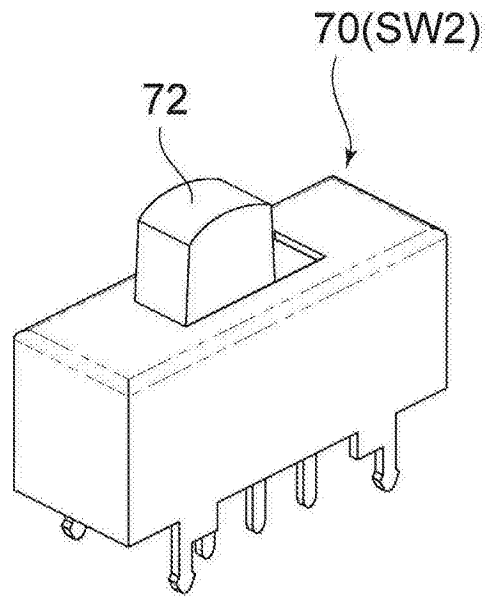


图17

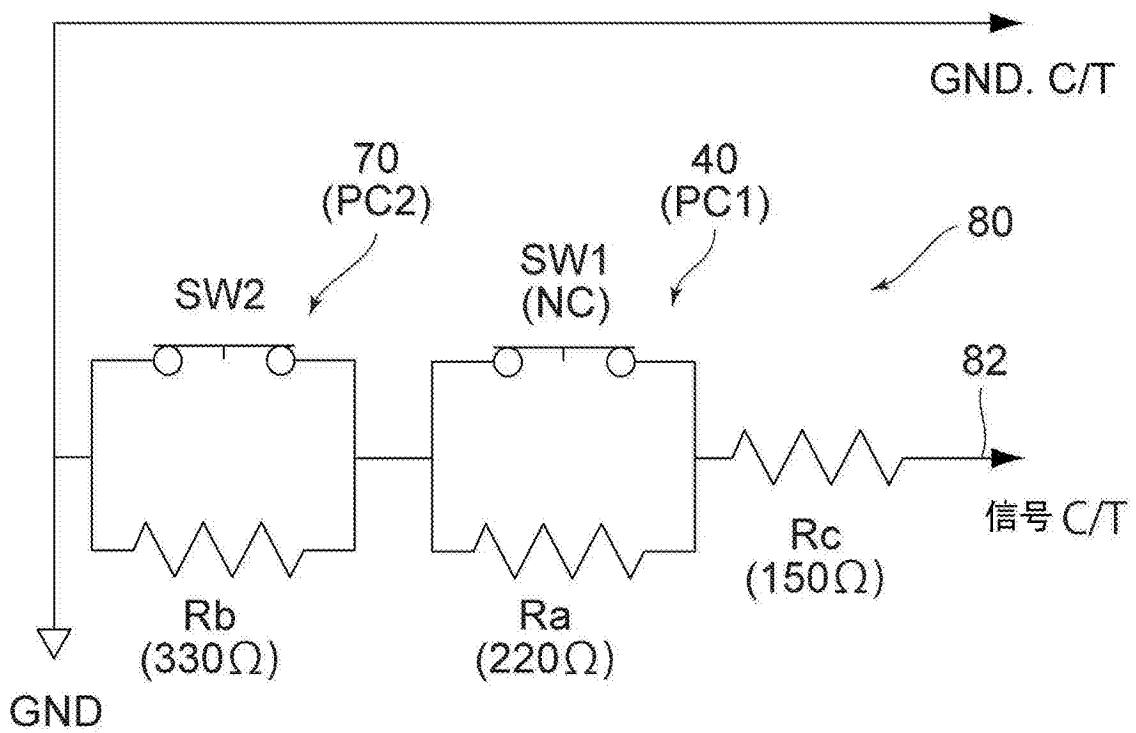
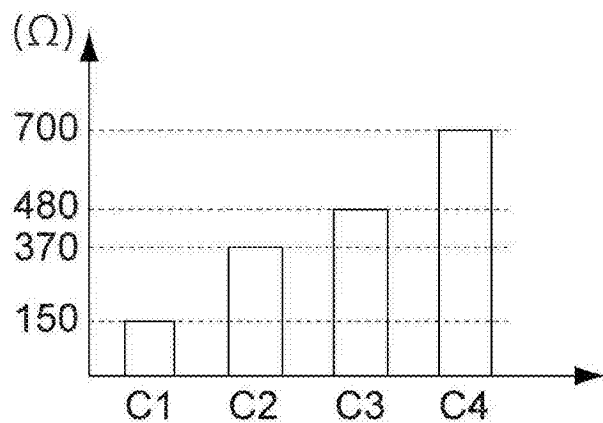


图18



C1: 锁定位置和保持状态
 C2: 未锁定位置和保持状态
 C3: 锁定位置和许可状态
 C4: 未锁定位置和许可状态

图19

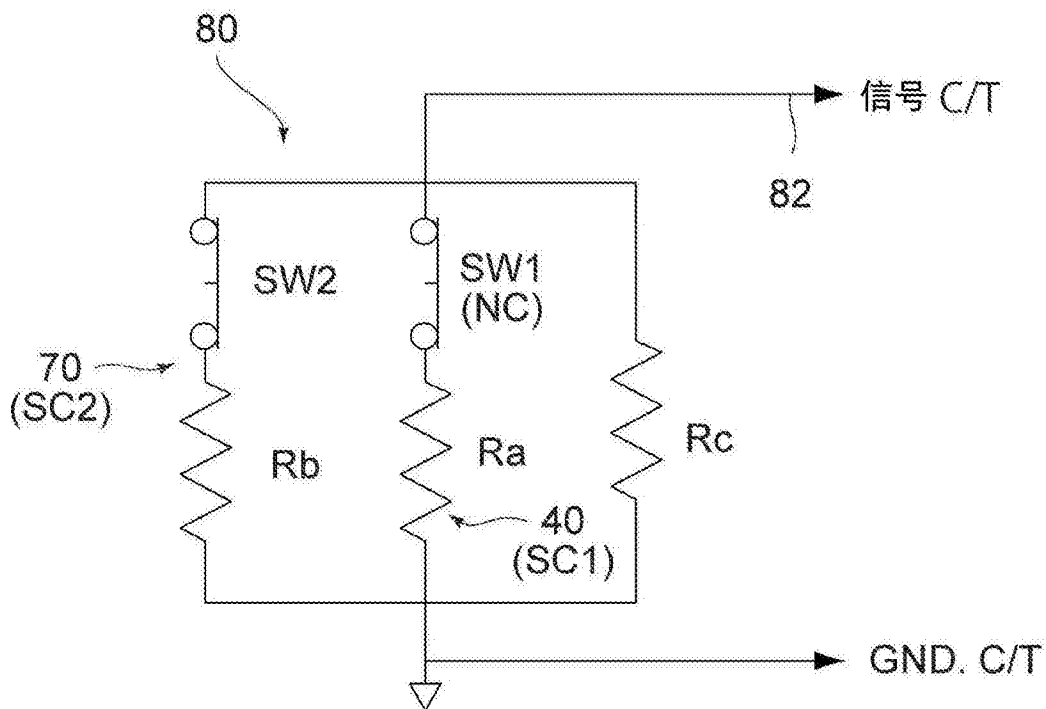


图20

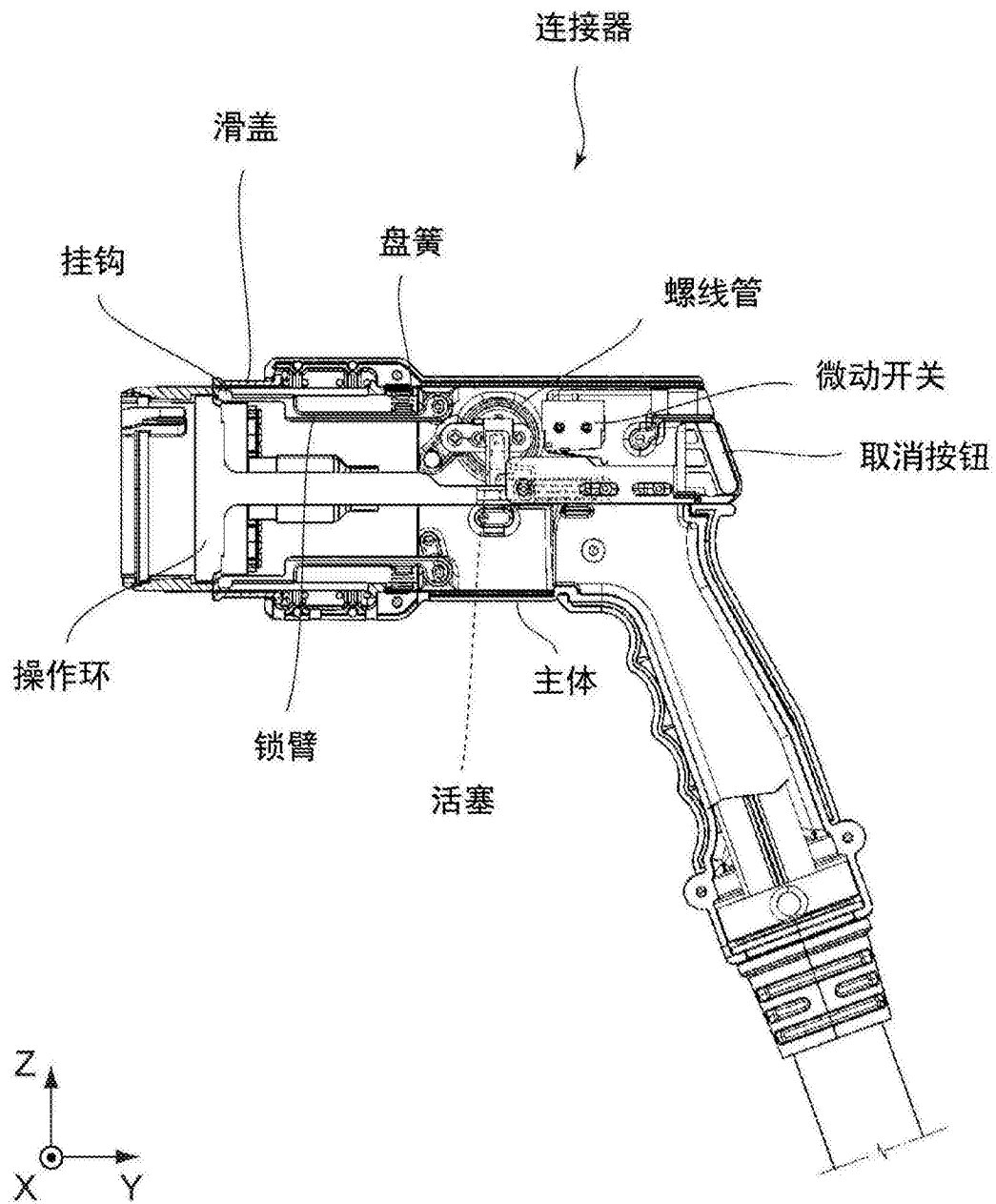


图21现有技术