(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 107850623 B
(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201780002574.4

(22)申请日 2017.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107850623 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(30)优先权数据
2016-121150 2016.06.17 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.30

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/010191 2017.03.14

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/217041 JA 2017.12.21

(73)专利权人 欧姆龙株式会社
地址 日本国京都府京都市

(72)发明人 寺西宏真 酒井贵浩

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 黄纶伟 黄志坚

(51)Int.Cl.
G01R 1/067(2006.01)
G01R 1/073(2006.01)
H01R 13/24(2006.01)

(56)对比文件
JP 2001318119 A,2001.11.16,
JP 2000338175 A,2000.12.08,
JP 2004138405 A,2004.05.13,
CN 1323457 A,2001.11.21,
CN 1518667 A,2004.08.04,
CN 1558242 A,2004.12.29,
CN 103443634 A,2013.12.11,
CN 1837830 A,2006.09.27,
DE 2426337 A1,1975.12.11,
JP H10303258 A,1998.11.13,
US 2005110505 A1,2005.05.26,

审查员 杨渊

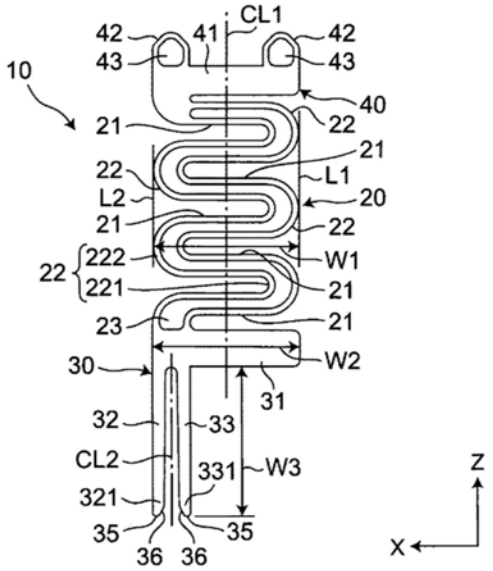
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

探针

(57)摘要

探针(10)具有:弹性部(20);第1接触部(30),其具有一对脚部(32、33)和一对触点部(321、331),该一对脚部(32、33)从弹性部(20)的一端沿着长度方向延伸并且能够向彼此离开的方向挠曲,该一对触点部(321、331)配置在一对脚部(32、33)的前端,并且能够经由一对脚部(32、33)而被弹性部(20)向沿着长度方向的方向施力,并且能够与检查对象物的凸触点接触;第2接触部(40),其配置在弹性部(20)的另一端,并且与第1接触部(30)电连接。在一对脚部(32、33)之间具有能够让检查对象物的凸触点插入的间隙(34),当将凸触点插入到间隙(34)时,一对触点部(321、331)能够与凸触点接触。



CN 107850623 B

1.一种探针,该探针具有:

弹性部,其沿着长度方向伸缩;

第1接触部,其具有一对脚部,并且具有一对触点部,该一对脚部从所述弹性部的一端沿着所述长度方向延伸,并且能够向彼此离开的方向挠曲,该一对触点部被配置在所述一对脚部的前端,并且能够经由所述一对脚部被所述弹性部向沿着所述长度方向的方向施力,并且能够与检查对象物的凸触点接触;以及

第2接触部,其被配置在所述弹性部的另一端,并且被所述弹性部向与所述第1接触部的施力方向相反的方向施力,并且与所述第1接触部电连接,

在所述一对脚部之间具有能够让所述检查对象物的所述凸触点插入的间隙,

在将所述凸触点插入到所述间隙中时,所述第1接触部的所述一对脚部的所述一对触点部和所述凸触点能够接触,

在所述一对脚部的相互对置的面中的至少一个面上,具有限制所述凸触点的插入的止动件。

2.根据权利要求1所述的探针,其中,

所述一对脚部中的至少一个脚部能够向离开所述一对脚部中的另一个脚部的方向挠曲。

3.根据权利要求1或2所述的探针,其中,

所述一对脚部的沿着所述长度方向的中心线和所述弹性部的沿着所述长度方向的中心线错开。

4.根据权利要求1或2所述的探针,其中,

在所述第1接触部的所述一对脚部的所述一对触点部的相互对置的面上,分别具有随着朝向所述弹性部的施力方向而彼此离开的倾斜面。

5.根据权利要求1或2所述的探针,其中,

所述第1接触部的所述一对脚部的所述一对触点部分别具有弯曲面。

探针

技术领域

[0001] 本发明涉及探针

背景技术

[0002] 在照相机或液晶面板等电子部件模块中，一般来讲，在其制造工序中进行导通检查和动作特性检查等。使用探针将FPC接触电极或所安装的基板对基板连接器等的电极部与检查装置连接，由此进行这些检查，其中，该FPC接触电极用于与在电子部件模块中设置的主体基板连接。

[0003] 作为这种探针，例如存在专利文献1中记载的探针。该探针由在长度方向上伸缩的弹性部以及在该弹性部的长度方向的两端分别设置的1个触点部构成。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开2008-516398号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 但是，在所述探针中，由于通过1个触点部使检查对象物和检查装置接触，因此，例如在检查对象物的端子是基板对基板连接器的凸侧的连接器等的凸触点的情况下，无法将探针的触点部和检查对象物的凸触点稳定地连接，有时无法确保接触可靠性。

[0009] 因此，本发明的课题在于，提供能够与凸触点稳定地连接的探针。

[0010] 用于解决问题的手段

[0011] 本发明的一方式的探针具有：

[0012] 弹性部，其沿着长度方向伸缩；

[0013] 第1接触部，其具有一对脚部，并且具有一对触点部，该一对脚部从所述弹性部的一端沿着所述长度方向延伸，并且能够向彼此离开的方向挠曲，该一对触点部配置在所述一对脚部的前端，并且能够经由所述一对脚部被所述弹性部向沿着所述长度方向的方向施力，并且能够与检查对象物的凸触点接触；以及

[0014] 第2接触部，其配置在所述弹性部的另一端，并且被所述弹性部向与所述第1接触部的施力方向相反的方向施力，并且与所述第1接触部电连接，

[0015] 在所述一对脚部之间具有能够让所述检查对象物的所述凸触点插入的间隙，

[0016] 当将所述凸触点插入到所述间隙时，所述第1接触部的所述一对脚部的所述一对触点部和所述凸触点能够接触。

[0017] 发明的效果

[0018] 根据所述方式的探针，能够通过一对能够挠曲的脚部的前端的一对触点部与凸触点稳定地连接。

附图说明

[0019] 图1是用于说明本发明的第1实施方式的探针的使用状态的立体图。

[0020] 图2是沿着图1的II-II线的剖视图。

[0021] 图3是本发明的第1实施方式的探针的立体图。

[0022] 图4是图3的探针的平面图。

[0023] 图5是示出图3的探针的与公连接器的凸触点接触之前的状态的剖视图。

[0024] 图6是示出图3的探针的与公连接器的凸触点接触的状态的剖视图。

[0025] 图7是示出图3的探针的其他例子的立体图。

[0026] 图8是本发明的第2实施方式的探针的平面图。

[0027] 图9是示出图8的探针的与公连接器的凸触点接触的状态的剖视图。

[0028] 图10是示出图8的探针的其他例子的平面图。

[0029] 图11是本发明的第3实施方式的探针的主视图。

[0030] 图12是示出图11的探针的与公连接器的凸触点接触的状态的剖视图。

[0031] 图13是本发明的第4实施方式的探针的主视图。

[0032] 图14是示出图13的探针的与公连接器的凸触点接触的状态的剖视图。

具体实施方式

[0033] 以下，按照附图对本发明的一个实施方式进行说明。另外，在以下的说明中，根据需要而使用表示特定的方向或位置的用语(例如，包含“上”、“下”、“右”、“左”的用语)，但是，这些用语的使用是为了容易参照附图来理解发明，本发明的技术范围不被这些用语的意思限定。此外，以下的说明只不过是本质地进行例示，不会有意地限制本发明、其应用物或其用途。进而，附图是示意性的，各尺寸的比率等不一定与现实一致。

[0034] (第1实施方式)

[0035] 例如，如图1所示，本发明的第1实施方式的探针10在收纳在插座1中的状态下被使用，与插座1一起构成检查单元，其中，该插座1安装在检查装置的基板90上。在该插座1中，如图2所示，多对收纳部2被设置成关于中心线CL0对称，在该收纳部2中收纳有探针10。

[0036] 各收纳部2由能够收纳探针10的槽部3以及设于槽部3的底面上的贯通孔4构成，如图1所示，沿着插座1的中心线CL0等间隔地配置。

[0037] 如图3所示，探针10具有弹性部20、在该弹性部20的长度方向的两端设置的第1接触部20和第2接触部40。该探针10为薄板且具有导电性，例如通过电铸法而形成为一体。

[0038] 另外，在以下的说明中，设探针10的板面的宽度方向为X方向、与X方向垂直的探针10的板厚方向为Y方向、与XY方向垂直的弹性部20的长度方向为Z方向。

[0039] 如图4所示，弹性部20具有直线部21和弯曲部22沿着Z方向交替连续的蜿蜒形状，能够沿着Z方向伸缩。

[0040] 直线部21在图4所示的无负荷状态下与X方向平行。弯曲部22具有位于X方向上的右侧的第1弯曲部221、以及位于X方向的左侧的第2弯曲部222，直线L1和直线L2与X方向平行，该直线L1是连接在弹性部20的长度方向上相邻的各第1弯曲部221的顶点的切线，该直线L2是连接在弹性部20的长度方向上相邻的各第2弯曲部222的顶点的切线。

[0041] 此外，在弹性部20的各直线部21的宽度方向的中间部和各弯曲部22的宽度方向的

中间部设有贯通孔23，该贯通孔23在板厚方向(Y方向)上贯通，并且沿着蜿蜒形状而延伸。由此，提高了弹性部20的弹簧特性。

[0042] 如图4所示，第1接触部30具有：支承部31，其与弹性部20的Z方向的下端联结；能够挠曲的一对脚部32、33，它们从该支承部31向Z方向的下侧延伸；一对触点部321、331，它们以能够与检查对象物的凸触点接触的方式配置在一对脚部32、33的前端。该一对触点部321、331能够借助一对脚部32、33通过弹性部20朝向Z方向的下侧施力。

[0043] 支承部31在沿着Y方向的平面图中具有大致矩形状，当在插座1的收纳部2中收纳了探针10时，支承部31与收纳部2的槽部3抵接而支承探针10。该支承部31具有与直线L1和直线L2之间的最短距离即宽度W1大致相同的宽度W2，其中，该直线L1是连接在弹性部20的长度方向上相邻的各第2弯曲部222的切线，该直线L2是连接在弹性部20的长度方向上相邻的各第1弯曲部221的切线。

[0044] 在支承部31的X方向的左侧且Z方向的上侧联结有弹性部20的Z方向的下端。此外，在支承部31的X方向的左侧且Z方向的下侧联结有一对脚部32、33。即，弹性部20的在Z方向上延伸的X方向的中心线CL1与一对脚部32、33的在Z方向上延伸的X方向的中心线CL2不一致，而是相互错开。换言之，弹性部20和一对脚部32、33经由支承部31的X方向的一端部而联结，该支承部31的X方向的一端部从弹性部20的在Z方向上延伸的X方向的中心线CL1偏离。

[0045] 一对脚部32、33分别沿着Z方向延伸，被设置成关于X方向的中心线CL2对称。该一对脚部32、33之间设有间隙34，该间隙34能够在该一对脚部32、33彼此接近的方向上变形，并且能够供检查对象物的凸触点插入。

[0046] 此外，一对脚部32、33分别能够向离开一对脚部32、33的X方向上的中心线CL2的方向上(即，彼此远离的方向上)挠曲。即，X方向左侧的脚部32能够朝向X方向的左侧挠曲，X方向右侧的脚部33能够朝向X方向的右侧挠曲。换言之，当检查对象物的凸触点被插入到一对脚部32、33之间的间隙34中时，一对脚部32、33的前端的一对触点部321、331能够与凸触点接触并向彼此远离的方向滑动。

[0047] 在一对脚部32、33的前端(Z方向的下端)的一对触点部321、331上分别设有能够与凸触点接触的弯曲面35。此外，在一对脚部32、33的一对触点部321、331的相互对置的面上分别设有平面或弯曲凹面的倾斜面36，该倾斜面36与弯曲面35连接，并且，随着朝向弹性部20的施力方向、即Z方向的下侧而彼此离开。

[0048] 第2接触部40具有与弹性部20的Z方向的上端联结的基部41、以及从该基部41向Z方向的上侧突出的一对突出部42，第2接触部40与第1接触部30电连接。该第2接触部40通过弹性部20而朝向Z方向的上侧、即与第1接触部30的施力方向相反的方向被施力。

[0049] 基部41在沿着Y方向的平面图中具有大致矩形状。在该基部41的X方向的左侧且Z方向的下侧联结有弹性部20的Z方向的上端。

[0050] 一对突出部42被设置成关于弹性部20的X方向的中心线CL1对称。该一对突出部42各自的前端(Z方向的上端)以朝向Z方向上侧突出的方式弯曲，能够在被收纳于插座1的状态下与设于检查装置的基板90上的端子91(图2所示)接触。

[0051] 此外，在一对突出部42上分别设有在板厚方向(Y方向)上贯通的贯通孔43。由此，各突出部42在与基板90的端子91接触时发生弹性变形，通过其弹性力而对端子91进行按压，因此，能够提高探针10和检查装置之间的接触可靠性。

[0052] 另外，通过将一对突出部42设于基部41的两端，从而在将探针10收纳到插座1中时，如图2所示，能够缩小与在Y方向上相邻的探针10的突出部42之间的间距P1。此外，通过采用一对突出部42，能够稳定地与检查装置的基板90接触。

[0053] 接着，参照图5和图6，对将2根探针10收纳在插座1的一对收纳部2中的状态下、与检查对象物80的相邻的2个凸触点81接触的情况下的动作进行说明。

[0054] 如图5所示，在凸触点81位于各探针10的一对脚部32、33之间的状态下，当使各探针10向检查对象物80靠近时，一对脚部32、33的一对触点部321、331的各自的弯曲面35的靠近中心线CL2的部分与凸触点81接触。

[0055] 当使各探针10朝向检查对象物80进一步靠近而将检查对象物80的各凸触点81插入到各间隙34中时，如图6所示，一对脚部32、33和一对触点部321、331因所插入的检查对象物80而向离开中心线CL2的方向、即彼此离开的方向挠曲。此时，凸触点81在与一对脚部32、33的一对触点部321、331的对置的面(以下，称作触点表面)接触的状态下，从一对触点部321、331的弯曲面35朝向倾斜面36滑行并移动。

[0056] 另一方面，当使各探针10离开检查对象物80而将检查对象物80的凸触点81从间隙34拔出时，一对脚部32、33的一对触点部321、331向接近中心线CL2的方向、即彼此接近的方向复原。此时，各凸触点81在与一对脚部32、33的一对触点部321、331的触点表面接触的状态下，从倾斜面36朝向弯曲面35滑行并移动。

[0057] 这样，在第1实施方式的探针10中，在检查对象物80相对于探针10进行插拔时，凸触点81在与一对脚部32、33的一对触点部321、331的一对触点表面接触的状态下滑行、即擦拭并移动。因此，即使在一对脚部32、33的一对触点部321、331的一对触点表面上或凸触点81的表面上附着有异物的情况下，也可通过能挠曲的一对脚部32、33的一对触点部321、331与凸触点81之间的擦拭而擦去异物，因此能够避免由于异物而导致的导通不良，能够确保接触可靠性。

[0058] 此外，在一对脚部32、33之间具有能够向彼此离开的方向变形且供检查对象物80的凸触点81插入的间隙34，因此，一对脚部32、33的前端的一对触点部321、331能够与凸触点81稳定地连接，能够确保探针10和检查对象物80之间的接触可靠性。

[0059] 此外，一对脚部32、33分别能够向与Z方向(长度方向)交叉并且离开在一对脚部32、33的Z方向上延伸的中心线CL2的方向、即彼此接近的方向翘曲。由此，能够增大凸触点81在与一对脚部32、33接触的状态下移动的距离，能够提高擦拭效果。

[0060] 此外，弹性部20的在Z方向(长度方向)上延伸的中心线CL1与一对脚部32、33的在Z方向上延伸的中心线CL2不一致，而是彼此错开。因此，当将2个探针10收纳到插座1的一对收纳部2时，相对于以中心线CL2与弹性部20的中心线CL1一致的方式配置了一对脚部32、33的状态，在将一对脚部32、33配置在2个探针10的各支承部31的彼此接近的一侧的端部的状态下，能够对应缩小了检查对象物80的相邻的2个凸触点81的间距的窄间距。

[0061] 此外，在一对脚部32、33的一对触点部321、331的相互对置的面上，分别具有随着朝向弹性部20的施力方向而彼此离开的倾斜面36，在一对脚部32、33的前端的一对触点部321、331上具有弯曲面35。由此，能够顺畅地将检查对象物80的凸触点81引导到一对脚部32、33之间的间隙34。

[0062] 此外，通过调整一对脚部32、33各自的从支承部31到弯曲面35的顶点的距离W3，从

而在将检查对象物80的凸触点81插入到间隙34中时，一对脚部32、33能够调整挠曲量。例如，通过设距离W3与支承部31的宽度W2之比为1以上而增大一对脚部32、33的长度，从而能够增大挠曲尺寸，能够确保足以让检查对象物80的凸触点81能够擦去一对脚部32、33的触点表面的异物的擦拭距离。

[0063] 另外，探针10在能够向彼此离开的方向挠曲的一对脚部32、33的一对触点部321、331之间具有能够供检查对象物80的凸触点81插入的间隙34，只要当在该间隙34中插入凸触点81时，一对脚部32、33的一对触点部321、331和凸触点81能够接触，就能够持续确保稳定的接触。

[0064] 例如，一对脚部32、33不限于两方均能够挠曲的结构，只要至少一方能够挠曲即可。

[0065] 此外，一对脚部32、33的弯曲面35和倾斜面36可以省略，也可以设于一对脚部32、33中的任意一方。此外，可以仅设置弯曲面35，也可以仅设置倾斜面36。但是，为了确保与凸触点81更稳定的接触，最好配置弯曲面35或倾斜面36。

[0066] 此外，在不需要应对窄间距的情况下，也可以将探针10构成为：弹性部20的在Z方向上延伸的中心线CL1与一对脚部32、33的在Z方向上延伸的中心线CL2一致。

[0067] 此外，探针10不限于弹性部20、第1接触部30和第2接触部40形成为一体的情况。例如，如图7所示，第1接触部130和第2接触部140也可以分别独立地构成。

[0068] 该情况下，第1接触部130和第2接触部140各自的一部分位于作为弹性体的螺旋弹簧120的内部，以板面相互垂直的方式联结。另外，在图7中，设沿着第1接触部130的板面的方向为Y方向、沿着第2接触部140的板面的方向为X方向、与X方向和Y方向垂直的方向为Z方向。

[0069] 第1接触部130具有插入部37，该插入部37从支承部31向Z方向的上侧延伸，并且配置在螺旋弹簧120的内部。该插入部37上设有在板厚方向(X方向)上贯通并且沿着Z方向延伸的贯通孔38。

[0070] 第2接触部140具有一对弹性片44、45，该一对弹性片44、45从基部41向Z方向的下侧延伸，并且配置在螺旋弹簧120的内部。在该一对弹性片44、45之间设有比第1接触部130的板厚大的间隙。在一个弹性片44的前端设有能够与第1接触部130的贯通孔38嵌合的突起46。通过使该突起46与贯通孔38嵌合，第1接触部130和第2接触部140联结。此外，在另一个弹性片45的前端设有突起47，当联结了第1接触部130和第2接触部140时，该突起47与第1接触部130的插入部37的贯通孔38和支承部31之间的表面接触。

[0071] 另外，螺旋弹簧120在联结了第1接触部130和第2接触部140的状态下，其两端通过第1接触部130的支承部31和第2接触部的基部41被支承，始终被压缩。

[0072] (第2实施方式)

[0073] 如图8所示，第2实施方式的探针110与第1实施方式的探针10的不同之处在于，在一对脚部32、33的对置的面(触点表面)上分别设有止动件50。

[0074] 另外，在该第2实施方式中，对与第1实施方式相同的部分标注相同的参照标号并省略说明，对与第1实施方式的不同点进行说明。

[0075] 各止动件50以从脚部32、33的触点表面堵住间隙34的方式在彼此接近的方向(X方向)上突出。通过这样设置各止动件50，如图9所示，能够限制凸触点81的插入量。由此，能够

防止凸触点81的过度插入，能够避免由于凸触点81的过度插入而导致的探针110破损等不良情况。

[0076] 此外，在止动件50的Z方向的下端设有突起部51。如图9所示，当凸触点81被插入到间隙34中时，该突起部51能够与凸触点81接触。由此，除了一对脚部32、33的一对触点部321、331与凸触点81接触以外，各止动件50的突起部51也与凸触点81接触，因此，能够实现探针10和检查对象物80之间的较高的接触可靠性。

[0077] 另外，如图10所示，止动件50可以仅设于一对脚部32、33中的一方。该情况下，通过调整止动件50的大小，能够调整突起部51和凸触点81接触的位置，能够限制凸触点81的插入量。

[0078] (第3实施方式)

[0079] 如图11所示，第3实施方式的探针210与第1实施方式的探针10的不同之处在于，设有联结一对脚部32、33的止动件60。

[0080] 另外，在该第3实施方式中，与第2实施方式同样，对与第1实施方式相同的部分标注相同的参照标号并省略说明，对与第1实施方式的不同点进行说明。

[0081] 止动件60设于一对脚部32、33的一对触点部321、331的倾斜面36的Z方向的上侧，Z方向的下表面与倾斜面36连接。通过这样设置止动件60，如图11所示，能够限制凸触点81的插入量。

[0082] 此外，在止动件60的Z方向的下表面设有一对突起部61。关于该突起部61，如图12所示，当凸触点81被插入到间隙34中时，除了一对触点部321、331与凸触点81接触以外，一对突起部61也能够与凸触点81接触。由此，能够实现探针210和检查对象物80之间的更高的接触可靠性。

[0083] 另外，在该第3实施方式的探针210中，止动件60设于一对脚部32、33的前端附近，因此，确保足够的擦拭距离所需要的一对脚部32、33的挠曲量小于第1实施方式的探针10。因此，调整间隙34的大小，与第1实施方式的探针10相比而缩短了一对脚部32、33的长度。由此，提高了第1接触部30的强度。

[0084] (第4实施方式)

[0085] 如图13所示，第4实施方式的探针310与第1实施方式的探针10的不同之处在于，第1接触部30具有长度不同的一对脚部132、133、以及联结该一对脚部132、133的联结部70，并且，配置有关于一对脚部132、133的中心线非对称的一对触点。

[0086] 另外，在该第4实施方式中，与第2实施方式和3实施方式同样，对与第1实施方式相同的部分标注相同的参照标号并省略说明，对与第1实施方式的不同点进行说明。

[0087] 在一对脚部132、133中，X方向左侧的第1脚部132相比于X方向右侧的第2脚部133，从支承部31到弯曲面35的顶点的距离较短。此外，在第1脚部132的触点部321上未设有倾斜面36。

[0088] 联结部70被设置成，其Z方向下表面与第2脚部133的触点部331的倾斜面36联结，并且，与第1脚部132的如下的面连接，该面与比触点部331的弯曲面35更靠Z方向的上侧的第2脚部133对置。

[0089] 在第4实施方式的探针310中，当将凸触点81插入间隙34中时，第2脚部133的触点部331的弯曲面35的靠近中心线CL2的部分与凸触点81接触。并且，当将凸触点81插入间隙

34时，凸触点81在与第2脚部133的触点部331接触的状态下从弯曲面35朝向倾斜面36滑动，如图14所示，移动至与第1脚部133的触点部321的弯曲面35的靠近中心线CL2的部分接触为止。

[0090] 因此，在第4实施方式的探针310中，仅第2脚部133能够挠曲，第1脚部132的弯曲面35兼做为限制凸触点81的插入量的止动件。

[0091] 这样，通过以关于在Z方向上延伸的中心线CL2非对称的方式设置一对脚部132、133，例如即使在检查对象物80的凸触点81的侧部的一方被树脂82等覆盖的情况下，也能够使一对脚部132、133双方与凸触点81接触。由此，能够实现探针210和检查对象物80之间的较高的接触可靠性。

[0092] 以上，参照附图详细说明了本发明的各种实施方式，最后，对本发明的各种方式进行说明。

[0093] 本发明的第1方式的探针具有：

[0094] 弹性部，其沿着长度方向伸缩；

[0095] 第1接触部，其具有一对脚部，并且具有一对触点部，该一对脚部从所述弹性部的一端沿着所述长度方向延伸，并且能够向彼此离开的方向挠曲，该一对触点部配置在所述一对脚部的前端，并且能够经由所述一对脚部被所述弹性部向沿着所述长度方向的方向施力，并且能够与检查对象物的凸触点接触；以及

[0096] 第2接触部，其配置在所述弹性部的另一端，并且被所述弹性部向与所述第1接触部的施力方向相反的方向施力，并且与所述第1接触部电连接，

[0097] 在所述一对脚部之间具有能够让所述检查对象物的所述凸触点插入的间隙，

[0098] 当向所述间隙插入所述凸触点时，所述第1接触部的所述一对脚部的所述一对触点部和所述凸触点能够接触。

[0099] 根据第1方式的探针，一对脚部相对于凸触点向彼此离开的方向自如挠曲，并且一对触点部与凸触点接触，由此，能够与凸触点稳定地连接。此外，在插入凸触点时，凸触点在与一对脚部的一对触点部接触的状态下滑行并移动，因此，通过擦拭效果，能够避免由于在与一对脚部的凸触点接触的表面上附着的异物而导致的导通不良。

[0100] 在本发明的第2方式的探针中，在所述一对脚部的相互对置的面中的至少一方具有限制所述凸触点的插入的止动件。

[0101] 根据第2方式的探针，能够通过止动件防止凸触点的过度插入。

[0102] 在本发明的第3方式的探针中，所述一对脚部中的至少一个脚部能够向离开所述一对脚部中的另一个脚部的方向挠曲。

[0103] 根据第3方式的探针，能够增大凸触点在一对脚部接触的状态下移动的距离，能够提高擦拭效果。

[0104] 在本发明的第4方式的探针中，所述一对脚部的沿着所述长度方向的中心线和所述弹性部的沿着所述长度方向的中心线错开。

[0105] 根据第4方式的探针，相对于以沿着长度方向的中心线和弹性部的沿着长度方向的中心线一致的方式配置一对脚部的状态，在以沿着长度方向的中心线和弹性部的沿着长度方向的中心线不一致而是彼此错开的方式配置一对脚部的状态下，能够对应缩小了检查对象物的相邻的2个凸触点的间距的窄间距。

[0106] 在本发明的第5方式的探针中，在所述第1接触部的所述一对脚部的所述一对触点部的相互对置的面上，分别具有随着朝向所述弹性部的施力方向而彼此离开的倾斜面。

[0107] 根据第5方式的探针，能够顺畅地将凸触点引导到一对脚部之间的间隙中。

[0108] 在本发明的第6方式的探针中，所述第1触点部的所述一对脚部的所述一对触点部分别具有弯曲面。

[0109] 根据第6方式的探针，能够顺畅地将凸触点引导到一对脚部之间的间隙中。

[0110] 另外，通过适当组合所述各实施方式或变形例中的任意的实施方式或变形例，能够得到分别具有的效果。此外，能够进行实施方式之间的组合或实施例之间的组合或实施方式与实施例之间的组合，并且，还能够进行不同的实施方式或实施例中的特征之间的组合。

[0111] 参照附图并与优选的实施方式关联地充分记载了本发明，但是，本领域技术人员当然能够进行各种变形和修正。这样的变形、修正只要不超出附加的权利要求书所限定的本发明的范围，就应该理解为包含在其中。

[0112] 产业上的可利用性

[0113] 本发明的探针例如能够应用于检查单元，该检查单元用于具有公连接器作为端子的液晶面板的检查。

[0114] 标号说明

[0115] 1：插座；2：收纳部；3：槽部；4：贯通孔；10、110、210、310：探针；20：弹性部；120：螺旋弹簧；21：直线部；22：弯曲部；23：贯通孔；221：第1弯曲部；222：第2弯曲部；30、130：第1接触部；31：支承部；32、33、132、133：脚部；321、331：触点部；34：间隙；35：弯曲面；36：倾斜面；37：插入部；38：贯通孔；40、140：第2接触部；41：基部；42：突出部；43：贯通孔；44、45：弹性片；46、47：突起；50、60：止动件；51、61：突起部；70：联结部；80：检查对象物；81：凸触点；90：基板；91：端子；CL0：(插座的)中心线；CL1：(弹性部的)中心线；CL2：(一对脚部的)中心线；L1：(连接第1弯曲部的顶点的)直线；L2：(连接第2弯曲部的顶点的)直线；W1：弹性部的宽度；W2：支承部的宽度；W3：从支承部起到弯曲面的顶点为止的距离；P1：(相邻探针的突出部间的)间距；P2：(相邻的探针的脚部间的)间距。

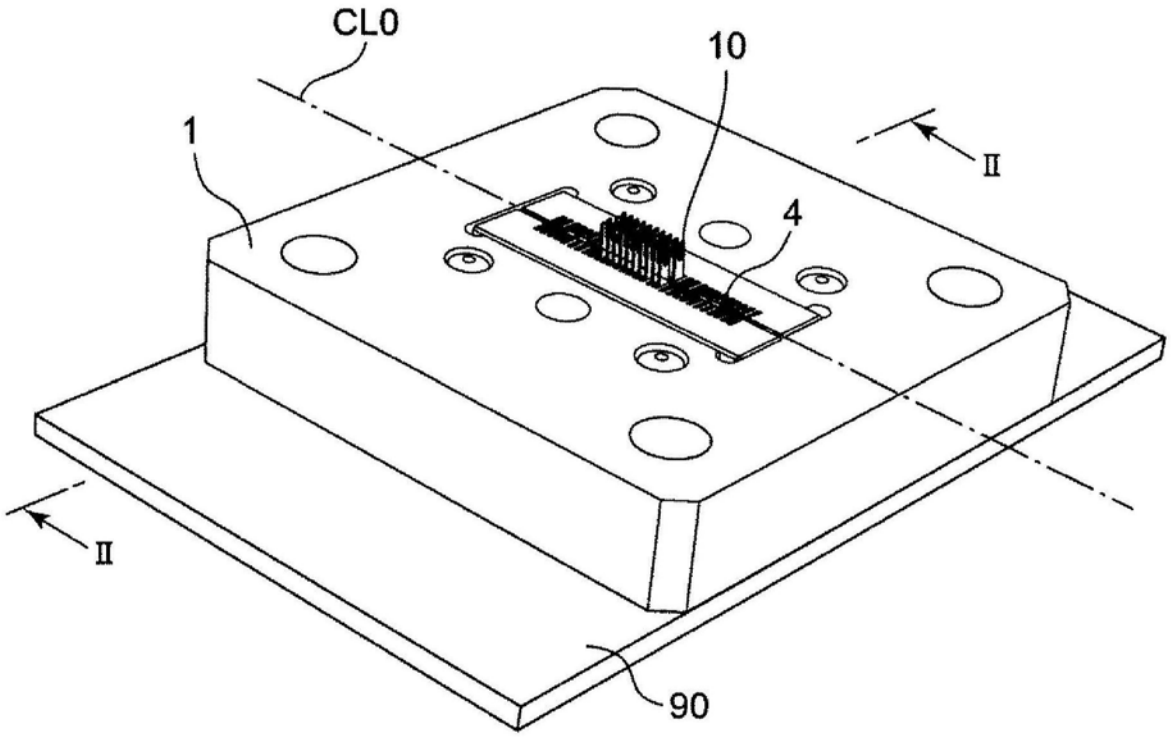


图1

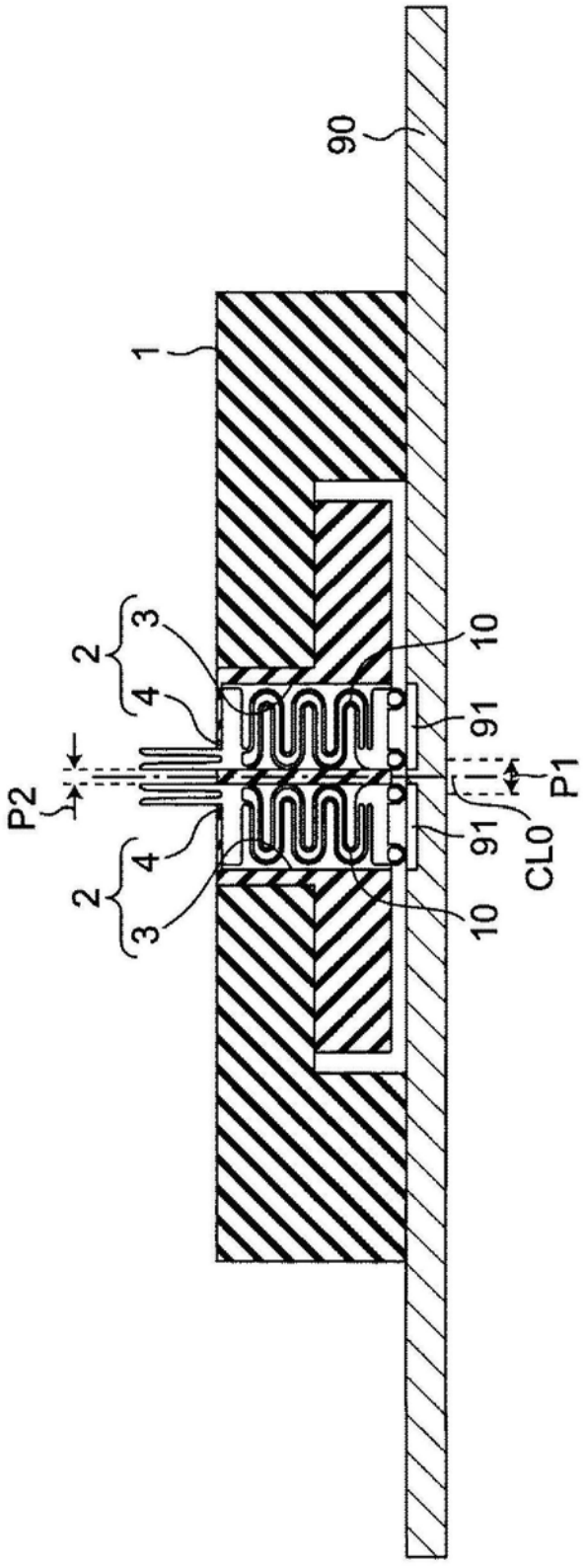


图2

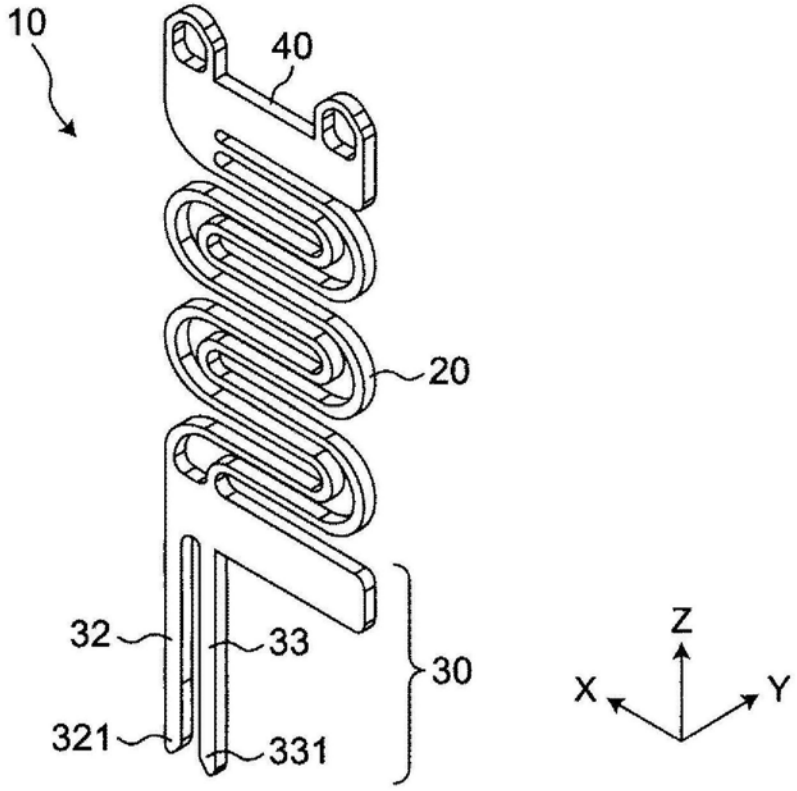


图3

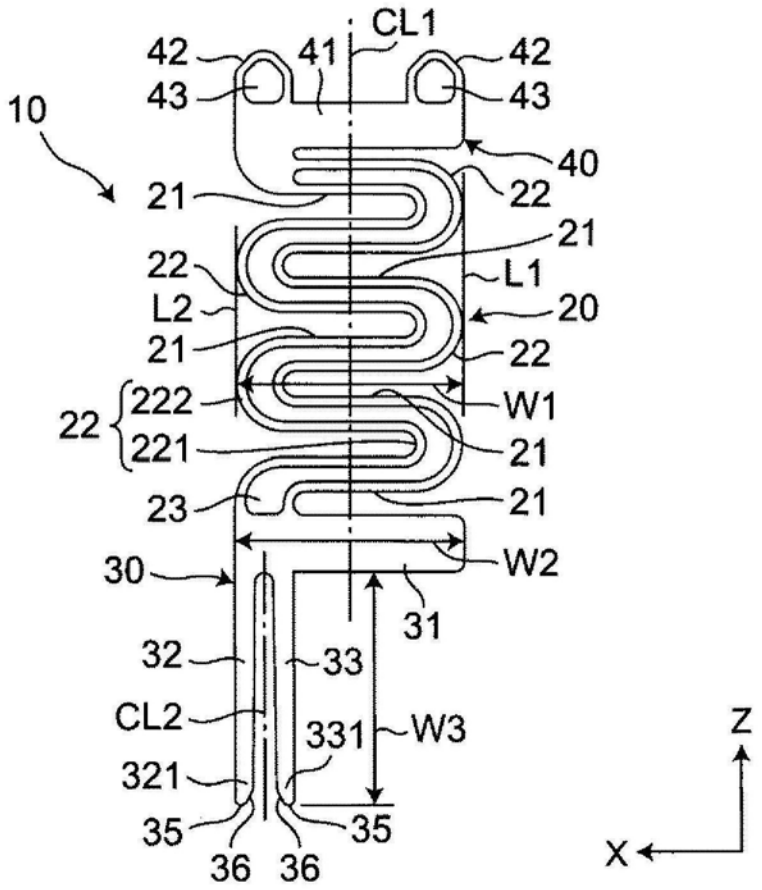

CL1
42
41
42
43
43
10
40
21
22
21
22
L1
L2
20
21
22
W1
22
222
221
21
23
21
W2
30
31
32
33
CL2
331
W3
321
35
35
36
36
Z
X

图4

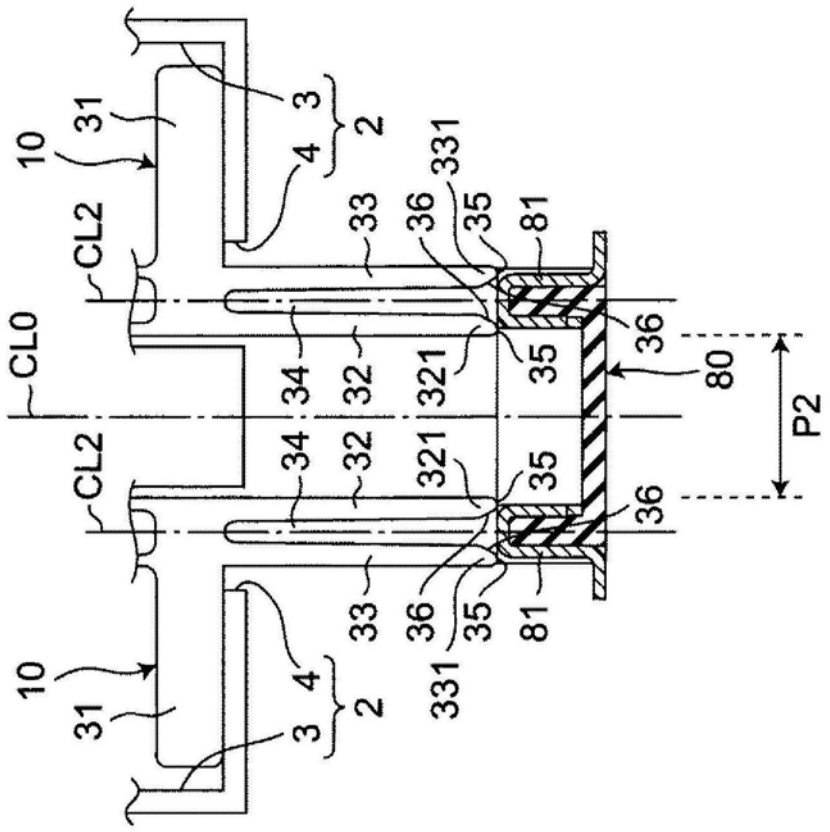


图5

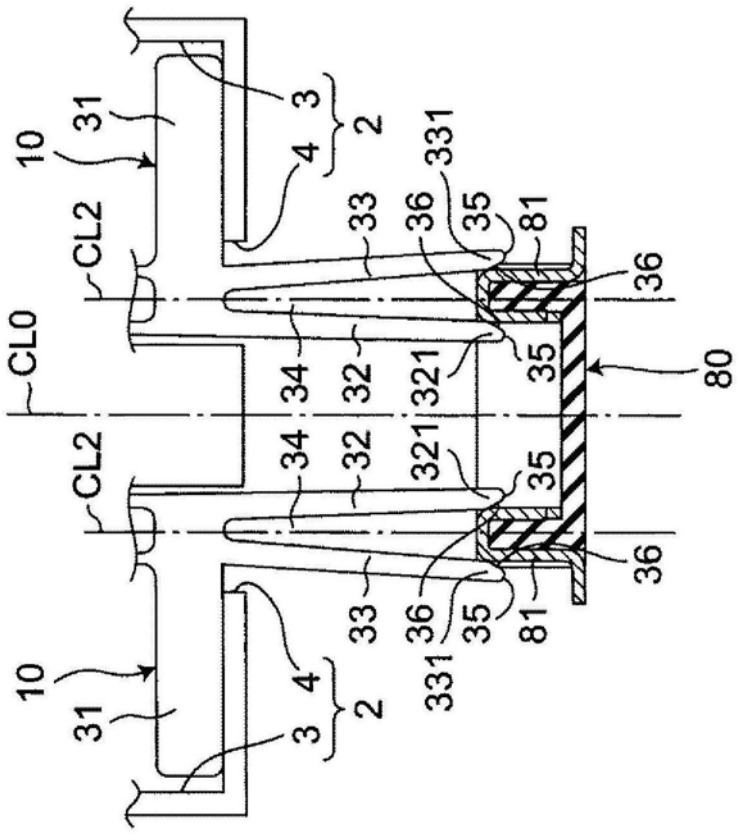

10
31
3
2
4
331
33
36
35
81
CL2
36
CL0
80
34
32
321
35
CL2
34
32
321
35
36
33
36
35
81
331
10
31
4
3
2

图6

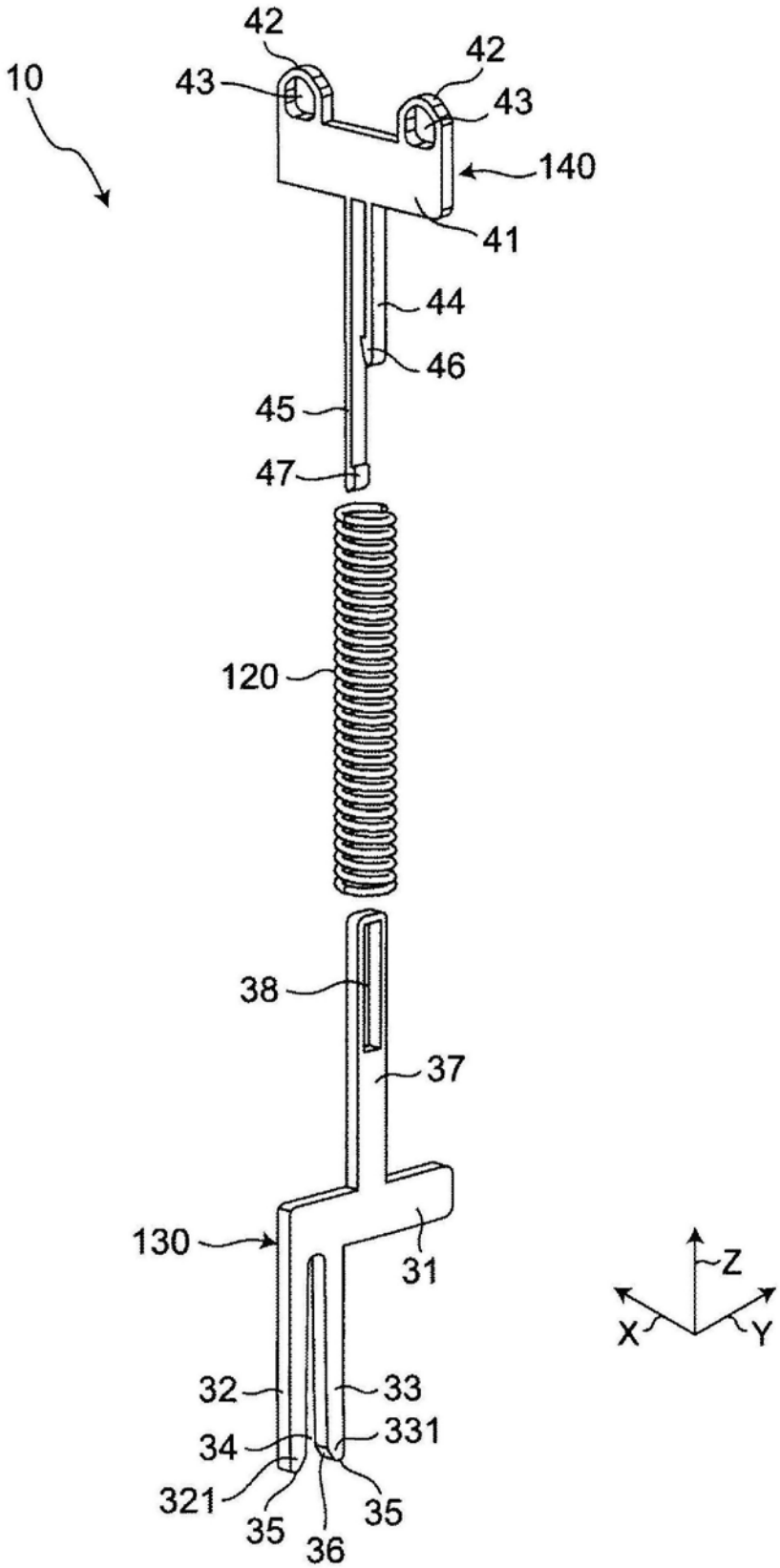

10
42
42
43
43
140
41
44
46
45
47
120
38
37
130
31
Z
X
Y
32
33
331
34
321
35
35
36

图7

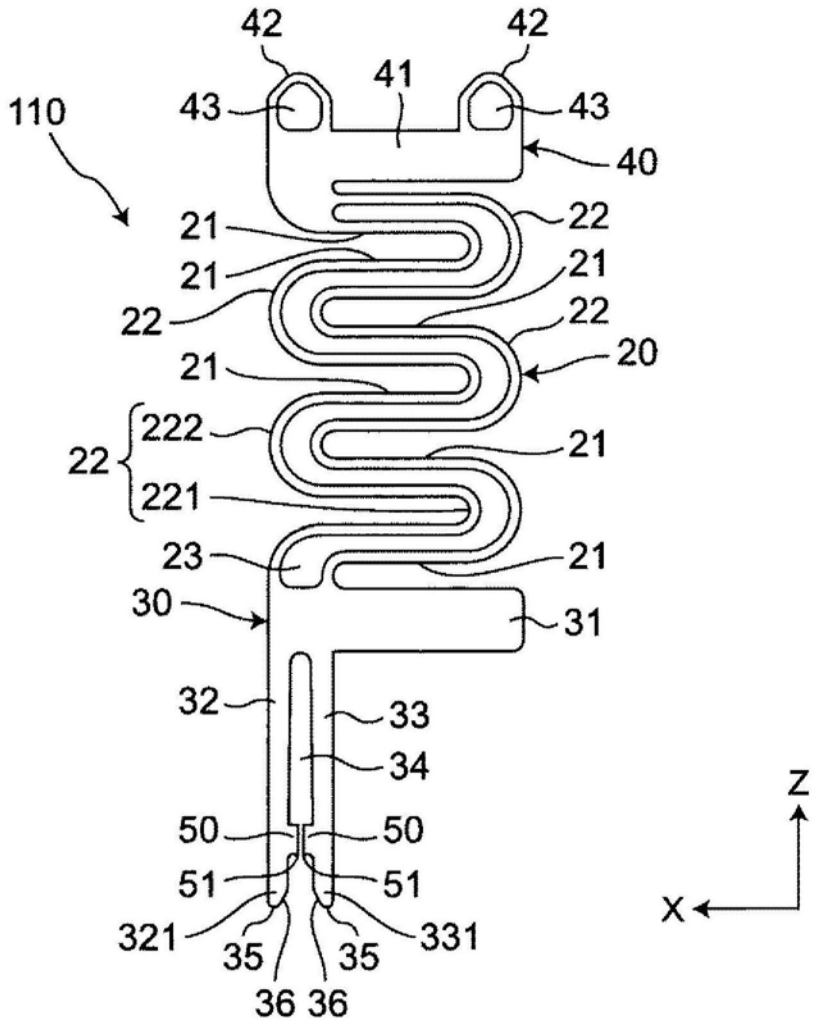

42
42
41
110
43
43
40
21
22
21
21
22
22
21
20
22
222
21
221
23
21
30
31
32
33
34
50
50
51
51
321
35
35
331
36
36
Z
X

图8

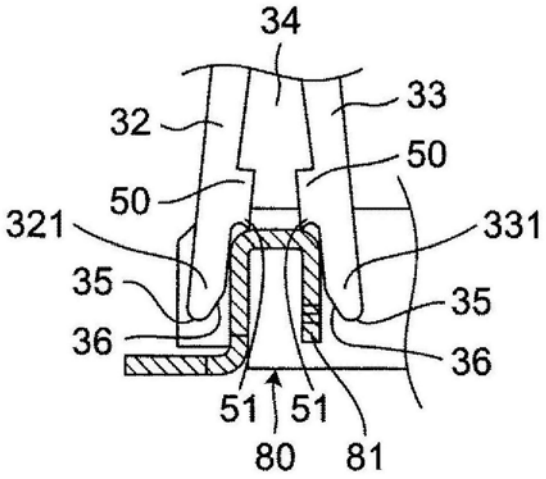

34
32
33
50
50
321
331
35
35
36
36
51
51
80
81

图9

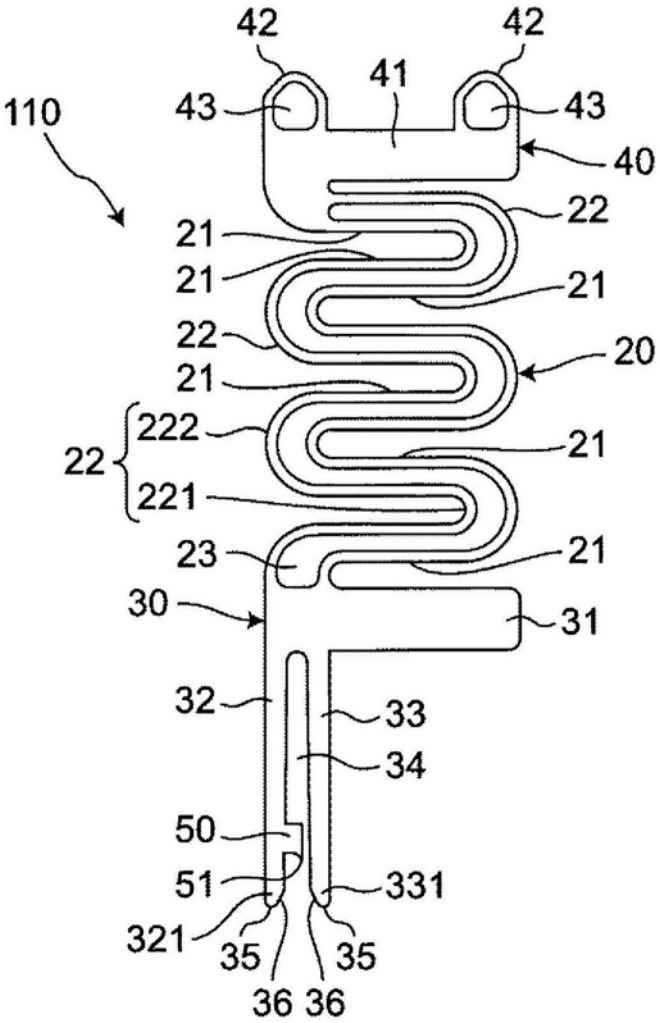

42
42
41
110
43
43
40
22
21
21
21
22
20
21
222
22
21
221
23
21
30
31
32
33
34
50
51
331
321
35
35
36
36

图10

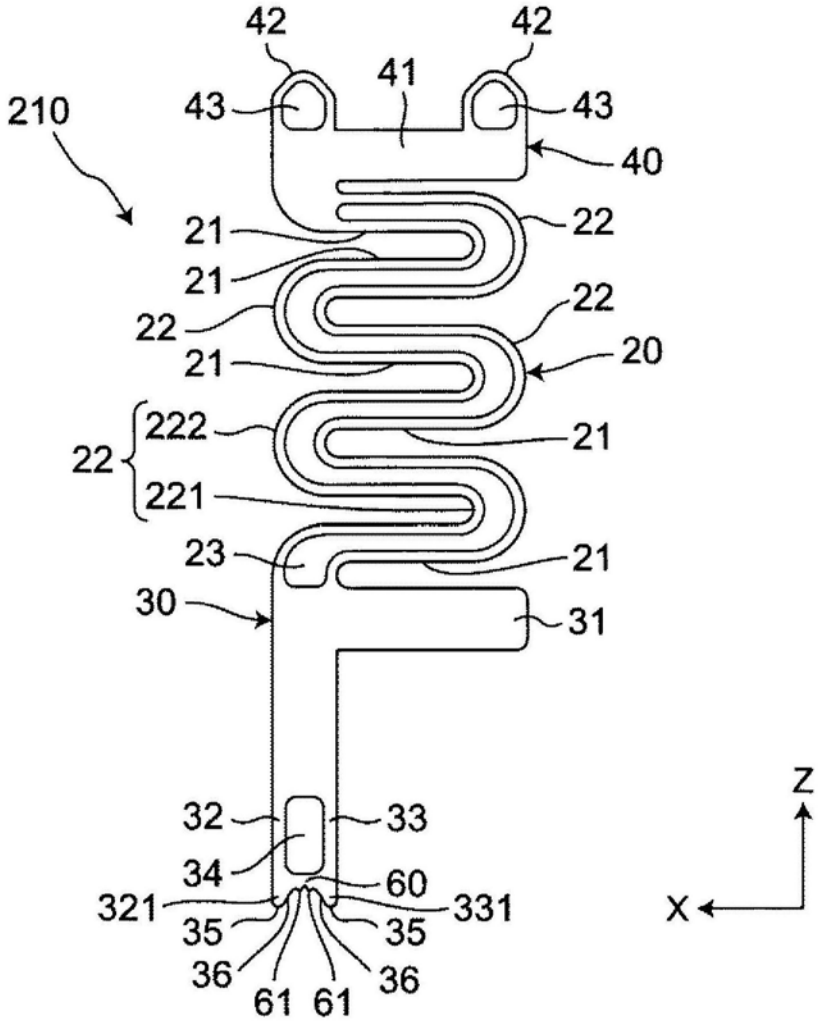

42
42
41
210
43
43
40
21
22
21
22
22
21
20
22
222
21
221
23
21
30
31
32
33
34
60
321
331
35
35
36
36
61
61
Z
X

图11

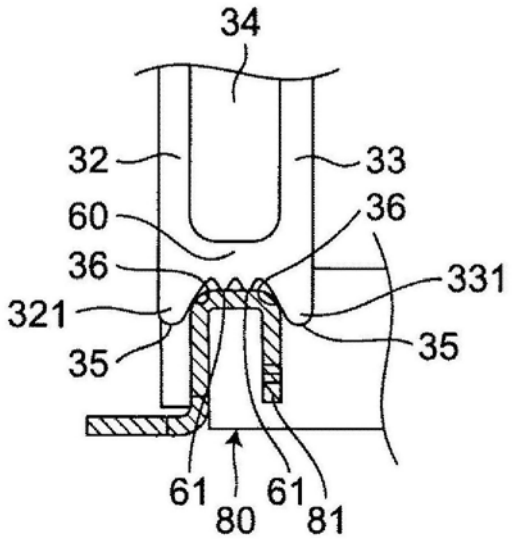

34
32
33
60
36
36
331
321
35
35
61
80
61
81

图12

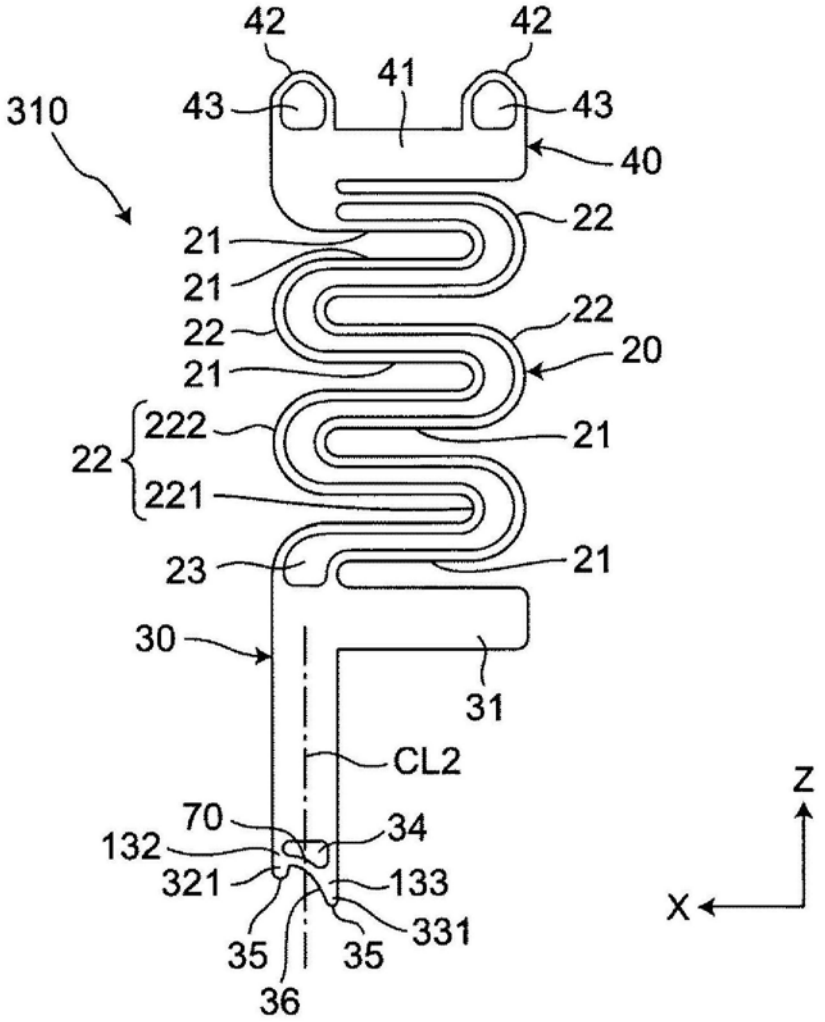

42
42
41
310
43
43
40
22
21
21
22
22
20
21
222
21
22
221
23
21
30
31
CL2
Z
70
34
132
133
321
331
35
35
X
36

图13

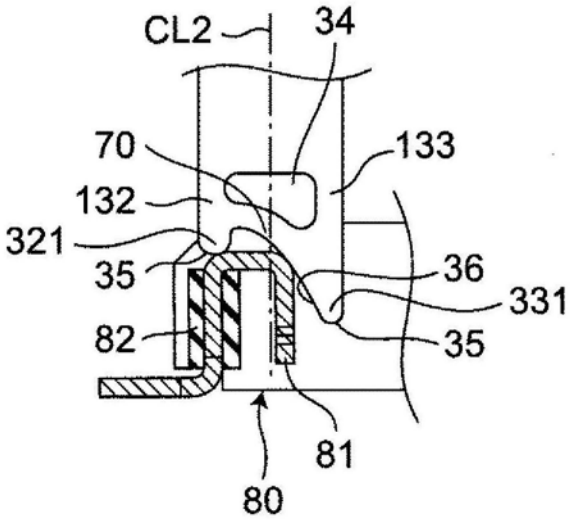

CL2
34
70
133
132
321
35
36
331
82
35
81
80

图14