



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105917754 B

(45)授权公告日 2019.03.08

(21)申请号 201480073655.X

(22)申请日 2014.01.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105917754 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.07.20

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/051279 2014.01.22

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/111156 JA 2015.07.30

(73)专利权人 株式会社富士
地址 日本爱知县知立市

(72)发明人 手岛力茂 石川贤三

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 穆德骏 谢丽娜

(51)Int.Cl.
H05K 13/04(2006.01)
B25J 15/04(2006.01)
B25J 15/06(2006.01)

(56)对比文件
JP 2013049097 A, 2013.03.14,
CN 101316502 A, 2008.12.03,
CN 202825847 U, 2013.03.27,

审查员 洪霞

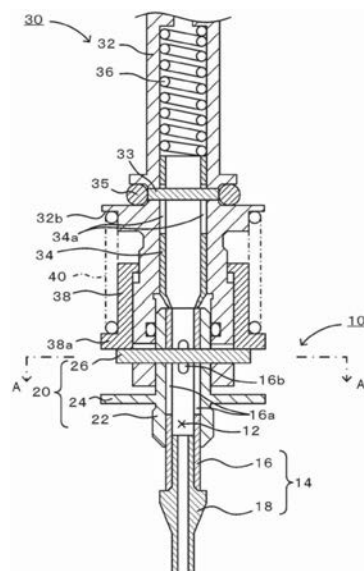
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

电子元件安装用吸嘴

(57)摘要

吸嘴(10)的吸气辅助部(16b)设为连接将吸气通路(12)中的比销(26)靠上游侧处与比销(26)靠下游侧处。吸气通路(12)的截面积(在与通路的延伸方向正交的方向上剖切吸气通路(12)而得到的剖切面的面积)由于销(26)而变窄。但是,气体能够绕过该销(26)而通过吸气辅助部(16b)。因此,吸气通路(12)中的销(26)横穿的部分也能够确保充分的流量。其结果是,能够向吸气通路(12)施加充分的大小的负压。



1. 一种电子元件安装用吸嘴,具备吸气通路和横穿该吸气通路的销,通过向所述吸气通路施加的负压而在前端对电子元件进行吸附,

所述电子元件安装用吸嘴具备吸气辅助部,所述吸气辅助部设于包围所述吸气通路的壁上,并连接所述吸气通路中的比所述销靠上游的上游侧与比所述销靠下游的下游侧,对由于所述销而变窄的所述吸气通路中的气流进行辅助。

2. 根据权利要求1所述的电子元件安装用吸嘴,其中,

所述销贯通包围所述吸气通路的壁而端部向外部突出,在与吸嘴座一体化时利用所突出的所述端部。

3. 根据权利要求1或2所述的电子元件安装用吸嘴,其中,

所述电子元件安装用吸嘴具备:

吸嘴主体,包含包围所述吸气通路的所述壁而成;

套筒,沿着所述吸气通路的延伸方向以可滑动的方式收纳所述吸嘴主体;及

一对长孔,沿着所述吸气通路的延伸方向设于所述吸嘴主体,

所述销固定于所述套筒,横穿所述吸气通路并贯通所述一对长孔。

4. 根据权利要求3所述的电子元件安装用吸嘴,其中,

所述吸气辅助部是除了所述一对长孔之外而另行沿着所述吸气通路的延伸方向设于所述吸嘴主体的孔。

5. 根据权利要求3所述的电子元件安装用吸嘴,其中,

所述吸气辅助部在所述吸嘴主体上设有一对,

当观察在与所述吸气通路的延伸方向正交的方向上剖切所述吸气通路中的由所述销横穿的部分而得到的剖面时,所述一对长孔具有以所述吸气通路的中心线为轴的二次对称的关系,所述一对吸气辅助部设于使所述一对长孔以所述吸气通路的中心线为轴而旋转90度后的位置。

6. 根据权利要求4所述的电子元件安装用吸嘴,其中,

所述吸气辅助部在所述吸嘴主体上设有一对,

当观察在与所述吸气通路的延伸方向正交的方向上剖切所述吸气通路中的由所述销横穿的部分而得到的剖面时,所述一对长孔具有以所述吸气通路的中心线为轴的二次对称的关系,所述一对吸气辅助部设于使所述一对长孔以所述吸气通路的中心线为轴而旋转90度后的位置。

电子元件安装用吸嘴

技术领域

[0001] 本发明涉及在前端吸附电子元件的电子元件安装用吸嘴。

背景技术

[0002] 以往,已知有在前端吸附电子元件的电子元件安装用吸嘴。例如,图7所示的专利文献1的吸嘴200具备:吸嘴主体202,包括包围吸气通路210的壁而成;套筒204,将吸嘴主体202收纳成能够沿着吸气通路210的延伸方向滑动;一对长孔206,沿着吸气通路210的延伸方向地设于吸嘴主体202;及销208,横穿吸气通路210并贯通一对长孔206。销208固定于套筒204,两端向套筒204的外部突出。在与吸嘴座一体化时利用该突出的两端。在该吸嘴200中,在吸嘴主体202相对于套筒204而沿着吸气通路210的延伸方向滑动时,吸嘴主体202由插通有销208的一对长孔206引导而进行滑动。

[0003] 专利文献

[0004] 专利文献1:日本特开2013-49097号公报

发明内容

[0005] 发明要解决的课题

[0006] 这样的吸嘴200的尺寸近年来随着前端吸附的电子元件的小型化而变小。例如,已知有吸气通路210的内径或销208的直径为1mm左右的吸嘴。这样随着尺寸变小,横穿吸气通路210的销208的截面积占据吸气通路210的截面积(在与通路的延伸方向正交的方向上剖切吸气通路而得到的剖切面的面积)的比例变大(参照图8),有时无法充分确保向吸气通路210施加的负压。例如,吸嘴200的前端所吸附的面为曲面的大容量电容器那样的元件容易产生泄漏,因此在无法充分确保向吸气通路210施加的负压的情况下,在吸附后姿势偏离,有时无法向基板上高精度地进行搭载。

[0007] 本发明为了解决这样的课题而作出,主要目的是在具备吸气通路和横穿该吸气通路的销的电子元件安装用吸嘴中,能够向吸气通路施加充分的大小的负压。

[0008] 用于解决课题的方案

[0009] 本发明的电子元件安装用吸嘴具备吸气通路和横穿该吸气通路的销,通过向上述吸气通路施加的负压而在前端对电子元件进行吸附,

[0010] 上述电子元件安装用吸嘴具备吸气辅助部,上述吸气辅助部设于包围上述吸气通路的壁上,并连接上述吸气通路中的比上述销靠上游的上游侧与比上述销靠下游的下游侧。

[0011] 在该电子元件安装用吸嘴中,设为吸气辅助部连接吸气通路中的比销靠上游侧处与比销靠下游侧处。吸气通路的截面积(在与通路的延伸方向正交的方向上剖切吸气通路而得到的剖切面的面积)由于销而变窄。但是,气体能够绕过该销而通过吸气辅助部。因此,吸气通路中的销横穿的部分也能够确保充分的流量。其结果是,能够向吸气通路施加充分的大小的负压。

[0012] 在本发明的电子元件安装用吸嘴中,可以是,上述销贯通包围上述吸气通路的壁而端部向外部突出,在与吸嘴座一体化时利用所突出的上述端部。在该情况下,会对销的端部施加比较大的力,但是由于该销贯通包围吸气通路的壁,因此与将销接合于壁的外表面的情况相比,强度高,折损的可能性小。另外,销可以是两方的端部向外部突出,也可以是仅一方的端部向外部突出。

[0013] 本发明的电子元件安装用吸嘴可以具备:吸嘴主体,包含包围上述吸气通路的上述壁而成;套筒,沿着上述吸气通路的延伸方向以可滑动的方式收纳上述吸嘴主体;及一对长孔,沿着上述吸气通路的延伸方向设于上述吸嘴主体,上述销固定于上述套筒,横穿上述吸气通路并贯通上述一对长孔。这样一来,在吸嘴主体相对于套筒沿着吸气通路的延伸方向滑动时,吸嘴主体由插通有销的一对长孔引导地滑动,因此滑动方向不会摇晃。

[0014] 在具备上述吸嘴主体、上述套筒、上述一对长孔的本发明的电子元件安装用吸嘴中,可以是,上述吸气辅助部是除了上述一对长孔之外而另行沿着上述吸气通路的延伸方向设于上述吸嘴主体的孔。这样一来,在设置吸气辅助部时,只要在吸嘴主体上开设孔即可,因此与将吸气辅助部形成为设于吸嘴主体的槽的情况相比,能够容易地进行制作。

[0015] 在具备上述吸嘴主体、上述套筒、上述一对长孔的本发明的电子元件安装用吸嘴中,可以是,上述吸气辅助部在上述吸嘴主体上设有一对,当观察在与上述吸气通路的延伸方向正交的方向上剖切上述吸气通路中的由上述销横穿的部分而得到的剖面时,上述一对长孔具有以上述吸气通路的中心线为轴的二次对称的关系,上述一对吸气辅助部设于使上述一对长孔以上述吸气通路的中心线为轴而旋转90度后的位置。这样一来,一对吸气辅助部与一对长孔平衡良好地分散形成,因此与它们偏向一方地形成的情况相比,能够提高吸嘴主体的强度。

附图说明

[0016] 图1是表示元件安装装置100的整体结构的说明图。

[0017] 图2是头单元110的立体图。

[0018] 图3是吸嘴10的主视图。

[0019] 图4是吸嘴10的纵剖视图。

[0020] 图5是图4的A-A剖视图。

[0021] 图6是表示吸嘴10的安装顺序的说明图。

[0022] 图7是以往的吸嘴200的纵剖视图。

[0023] 图8是图7的X-X剖视图。

具体实施方式

[0024] 以下,参照附图对本发明的优选的一实施方式进行说明。图1是表示元件安装装置100的整体结构的说明图,图2是头单元110的立体图。另外,图3~图5是吸嘴10的说明图,图3是主视图,图4是纵剖视图,图5是图4的A-A剖视图。

[0025] 如图1所示,元件安装装置100具备:搭载于基台102的基板输送装置104;能够在XY平面内移动的头单元110;可拆装地安装于头单元110的头120;从上方拍摄基板101的标记相机130;从下方拍摄吸附于吸嘴10的电子元件的零件相机132;供给向基板101安装

元件的元件供给装置150。

[0026] 基板输送装置104通过分别安装于前后一对支撑板106、106的输送带108、108(在图1中仅图示一方)而将基板101从左向右输送。

[0027] 头单元110安装于X轴滑动件112,随着X轴滑动件112沿着导轨114、114在左右方向上的移动而在左右方向上移动,随着Y轴滑动件116沿着导轨118、118在前后方向上的移动而在前后方向上移动。因此,头单元110能够在XY平面内移动。各滑动件112、116分别由未图示的伺服电动机驱动。

[0028] 头120可拆装地安装于头单元110。吸嘴10利用压力而在吸嘴前端吸附元件和释放吸附于吸嘴前端的元件。该头120是外观为大致圆柱状的部件,在下方具有多个(在此为12个)吸嘴10。吸嘴10与沿上下方向延伸的吸嘴座30(参照图3)被一体化。吸嘴座30被头120的罩覆盖,因此在图2中未出现。该吸嘴座30在上端附近具备杆,当按下杆时,吸嘴座30与吸嘴10一起下降,当解除了杆的按下时,吸嘴座30及吸嘴10通过未图示的弹簧的力而返回固定位置。另外,吸嘴座30能够进行轴旋转。此外,在各吸嘴10上安装有未图示的压力切换阀,该压力切换阀对向吸嘴前端是供给负压还是供给大气压进行切换。

[0029] 标记相机130安装在X轴滑动件112的下表面。标记相机130的下方是拍摄区域,是对附于基板101的标记进行读取的相机。该标记表示基板101上的基准位置。在将吸附于吸嘴10的元件向基板101上的所希望的位置安装时利用该基准位置。

[0030] 零件相机132配置在基板输送装置104的前侧。在吸附有元件的吸嘴10通过零件相机132的上方时,零件相机132拍摄吸附于吸嘴10的元件的状态。由零件相机132拍摄到的图像用于判定元件是否被正常地吸附于吸嘴10。

[0031] 元件供给装置150安装在元件安装装置100的前方。该元件供给装置150具有多个槽部,在各槽部中能够插入供料器152。在供料器152上安装有卷绕带而成的带盘154。元件以沿带的长度方向排列的状态保持在带的表面。上述元件由覆盖带的表面的膜保护。这样的带由未图示的链轮机构向后方送出,并将膜剥离而以元件露出的状态配置在预定位置。预定位置是吸嘴10能够对该元件进行吸附的位置。在该预定位置吸附元件的吸嘴10能够将该元件安装在基板101上的确定的位置。

[0032] 此外,元件安装装置100具备吸嘴储备器134等。吸嘴储备器134是储备多种吸嘴10的箱,配置在零件相机132旁边。吸嘴10被更换成适合于安装元件的基板的种类或元件的种类的吸嘴。

[0033] 该元件安装装置100由控制器160控制动作。控制器160接收来自对基板101的生产作业进行管理的未图示的管理计算机的指令来对元件安装装置100进行控制。生产作业用于确定在元件安装装置100中从哪个槽部位置的供料器将哪个元件以何种顺序向哪个基板种类的基板101安装、以及制作几块这样安装而成的基板101等。

[0034] 在此,以下参照图3~图5对吸嘴10详细地进行说明。吸嘴10具备:吸嘴主体14;及套筒20,将吸嘴主体14收纳成能够沿着吸气通路12的延伸方向滑动。吸气通路12经由未图示的压力切换阀而与真空泵连接。

[0035] 吸嘴主体14将吸嘴前端部件18插入、固定于圆筒状的轴部件16而成。轴部件16是发挥包围吸气通路12的壁的作用的部件,具有一对长孔16a。一对长孔16a沿着吸气通路12的延伸方向形成得较长,并设于以吸气通路12的中心线为轴的二次对称的位置。另外,轴部

件16具有一对吸气辅助部16b。一对吸气辅助部16b是沿着吸气通路12的延伸方向形成得较长的孔,设于使一对长孔16a以吸气通路12的中心线为轴而旋转了90度的位置。

[0036] 套筒20具备:圆筒部22、圆盘部24及销26。圆筒部22将吸嘴主体14的轴部件16保持为能够进行滑动。该圆筒部22也发挥包围吸气通路12的壁的作用。圆盘部24形成为直径大于设于吸嘴储备器134的吸嘴保持孔134a(参照图6)。在将吸嘴10的前端侧插入到吸嘴保持孔134a中时,该圆盘部24卡挂于吸嘴保持孔134a的周围。另外,在圆盘部24上设有未图示的卡合孔(纵孔)。在将吸嘴10插入到吸嘴保持孔134a中时,该卡合孔与设于吸嘴保持孔134a周围的未图示的突起卡合,发挥阻止吸嘴10在吸嘴保持孔134a内进行轴旋转的作用。销26沿着与轴向正交的方向贯通圆筒部22,并在该状态下固定于圆筒部22。该销26横穿吸气通路12,并贯通设于轴部件16的一对长孔16a。另外,销26的两端向套筒20的外部突出。设于轴部件16的一对吸气辅助部16b连接吸气通路12中的比销26靠上游侧处与比销26靠下游侧处。

[0037] 在这样的吸嘴10中,在吸嘴主体14的轴部件16相对于套筒20的圆筒部22而沿着吸气通路12的延伸方向滑动时,吸嘴主体14由插通有销26的一对长孔16a引导地进行滑动。

[0038] 吸嘴10利用向外部突出的销26的两端而可拆装地安装于吸嘴座30的下端侧。吸嘴座30以大致形成为筒状的吸嘴轴32为主体。在吸嘴轴32的下端设有L字形状的一对缺口32a(图3中仅示出一方)。在吸嘴轴32的内部配置有下端侧的直径缩小的管34和对该管34朝向吸嘴前端侧施力的内弹簧36。管34在以吸气通路12的中心线为轴的二次对称的位置具有一对长孔34a。在该一对长孔34a中插通有沿着与轴向正交的方向贯通吸嘴轴32的销33。在吸嘴轴32上嵌入有用于防止销33脱落的环35。管34通过内弹簧36的作用力而将吸嘴主体14的轴部件16向吸嘴前端侧按压。另外,管34沿着吸气通路12的延伸方向在吸嘴轴32的内部滑动时,由插通有销33的一对长孔34a引导地进行滑动。形成为大致筒状的可动部件38以能够沿着吸气通路12的延伸方向移动的方式安装于吸嘴轴32的外周。可动部件38在下端设有凸缘38a。吸嘴轴32在比插通有销33的位置稍靠下侧处具有弹簧承受部32b。在该弹簧承受部32b与可动部件38的凸缘38a之间设有外弹簧40。

[0039] 以下,参照图6对将吸嘴10安装于吸嘴座30的方法进行说明。首先,在储备于吸嘴储备器134(图1参照)的吸嘴保持孔134a内的所希望的吸嘴10的正上方配置吸嘴座30(参照图6(a))。此时,使一对L字形状的缺口32a的纵槽部分与吸嘴10的销26的两端相对。接下来,使吸嘴座30下降,将吸嘴10的销26的两端向L字形状的缺口32a的纵槽部分插入(参照图6(b))。此时,销26克服外弹簧40的作用力而将可动部件38向弹簧承受部32b按压。在该状态下,使吸嘴轴32进行轴旋转而使销26的两端分别插入L字形状的缺口32a的横槽部分(参照图6(c))。然后,使吸嘴座30上升。由此,吸嘴10的销26通过外弹簧40的作用力而夹入L字形状的缺口32a的横槽部分与可动部件38的凸缘38a之间。另外,将吸嘴10从吸嘴座30拆下的动作与该动作相反,因此省略说明。

[0040] 接下来,对元件安装装置100的控制器160基于生产作业而向基板101安装元件的动作进行说明。首先,控制器160使头单元110的多个吸嘴10依次吸附从供料器152供给的元件。具体而言,控制器160控制X轴滑动件112及Y轴滑动件116而将第一个吸嘴10配置在所希望的元件的正上方。接下来,控制器160使第一个吸嘴10下降并向该吸嘴10供给负压。由此,第一个吸嘴10吸附所希望的元件。另外,吸嘴10的吸嘴主体10能够相对于吸嘴座30沿轴向

移动,并且由内弹簧36进行弹性保持,因此能够吸收对元件进行吸附时的轴向的冲击。然后,控制器160使第一个吸嘴10以从下降位置返回固定位置的方式上升。第二个以后的吸嘴10也重复与之相同的动作。由此,能够使第一个至第十二个吸嘴10全部吸附元件。然后,控制器160控制X轴滑动件112及Y轴滑动件116,使头单元110向基板101的上方移动。在其移动期间,为了避免吸附于各吸嘴10的元件与元件安装装置100上的构造物或基板101上已经安装的元件产生干扰,而预先使头保持体21向上方退避。控制器160使第一个吸嘴10在基板101的所希望的位置下降,然后向该吸嘴10供给大气压。由此,将吸附于第一个吸嘴10的元件安装于基板101的所希望的位置。吸附于第二个以后的吸嘴10吸附的元件也相同地安装在基板101上。

[0041] 吸嘴10设为吸气辅助部16b连接吸气通路12中的比销26靠上游侧处与比销26靠下游侧处。如图5所示,吸气通路12的截面积(在与通路的延伸方向正交的方向上剖切吸气通路12而得到的剖切面的面积)由于销26而变窄。但是,气体能够绕过该销26而通过吸气辅助部16b。因此,在吸气通路12中的销26横穿的部分也能够确保充分的流量。其结果是,能够向吸气通路12施加充分的大小的负压。例如,大容量类型的电容器的重量比较大而且吸附的面多为曲面(球面状),因此为了吸附于吸嘴10而需要充分的流量,但在本实施方式的吸嘴10的情况下,能够牢固地吸附这样的电容器。

[0042] 根据以上详述的吸嘴10,在吸气通路12中的销26横穿的部分也能够确保充分的流量。其结果是,能够向吸气通路12施加充分的大小的负压。

[0043] 另外,在与吸嘴座30一体化时利用销26的两端,会对销26的两端施加比较大的力。但是,该销26贯通套筒20的圆筒部22,因此与销接合于壁的外表面的情况相比,强度高,折损的可能性小。

[0044] 此外,在吸嘴主体14相对于套筒20的圆筒部22沿着吸气通路12的延伸方向滑动时,吸嘴主体14由插通有销26的一对长孔16a引导地进行滑动,因此滑动方向不会摇晃。

[0045] 而且,吸气辅助部16b设为贯通吸嘴主体14的轴部件16的壁的长孔,因此与将吸气辅助部设为设于轴部件16的槽的情况相比,能够容易地进行制作。

[0046] 另外,一对吸气辅助部16b与一对长孔16a平衡良好地分散形成,因此与它们偏向一方形成的情况相比,能够提高吸嘴主体14的强度。

[0047] 另外,本发明不受上述实施方式的任何限定,只要属于本发明的技术范围,就能够以各种形态实施,这是不言而喻的。

[0048] 例如,在上述实施方式中,将吸气辅助部16b设为贯通吸嘴主体14的轴部件16的壁的长孔,但也可以设为不贯通轴部件16的壁的长槽。

[0049] 在上述实施方式中,将吸气辅助部16b设为贯通轴部件16的壁的长孔,但是也可以为了使气体更顺畅地流过该长孔而沿着气流将内壁设为倾斜面。

[0050] 在上述实施方式中,设有一对吸气辅助部16b,但可以仅设置一个,也可以设置三个以上。另外,将一对吸气辅助部16b设置在使一对长孔16a以吸气通路12的中心线为轴而旋转了90度的位置,但是不特别限定于此,也可以在任意位置设置吸气辅助部16b。

[0051] 在上述实施方式中,设为销26的两端向外部突出,但也可以仅使销26的一方的端部向外部突出。在该情况下,可以设为利用向外部突出的一方的端部向吸嘴座30安装。

[0052] 工业上的可用性

[0053] 本发明能够利用于将电子元件向基板上安装时使用的吸嘴。

[0054] 附图标记说明

[0055] 10吸嘴,12吸气通路,14吸嘴主体,16轴部件,16a长孔,16b吸气辅助部,18吸嘴前端部件,20套筒,21头保持体,22圆筒部,24圆盘部,26销,30吸嘴座,32吸嘴轴,32a缺口,32b弹簧承受部,33销,34管,34a长孔,35环,36内弹簧,38可动部件,38a凸缘,40外弹簧,100元件安装装置,101基板,102基台,104基板输送装置,106支撑板,108输送带,110头单元,112X轴滑动件,114导轨,116Y轴滑动件,118导轨,120头,130标记相机,132零件相机,134吸嘴储备器,134a吸嘴保持孔,150元件供给装置,152供料器,154带盘,160控制器,200吸嘴,202吸嘴主体,204套筒,206长孔,208销,210吸气通路。

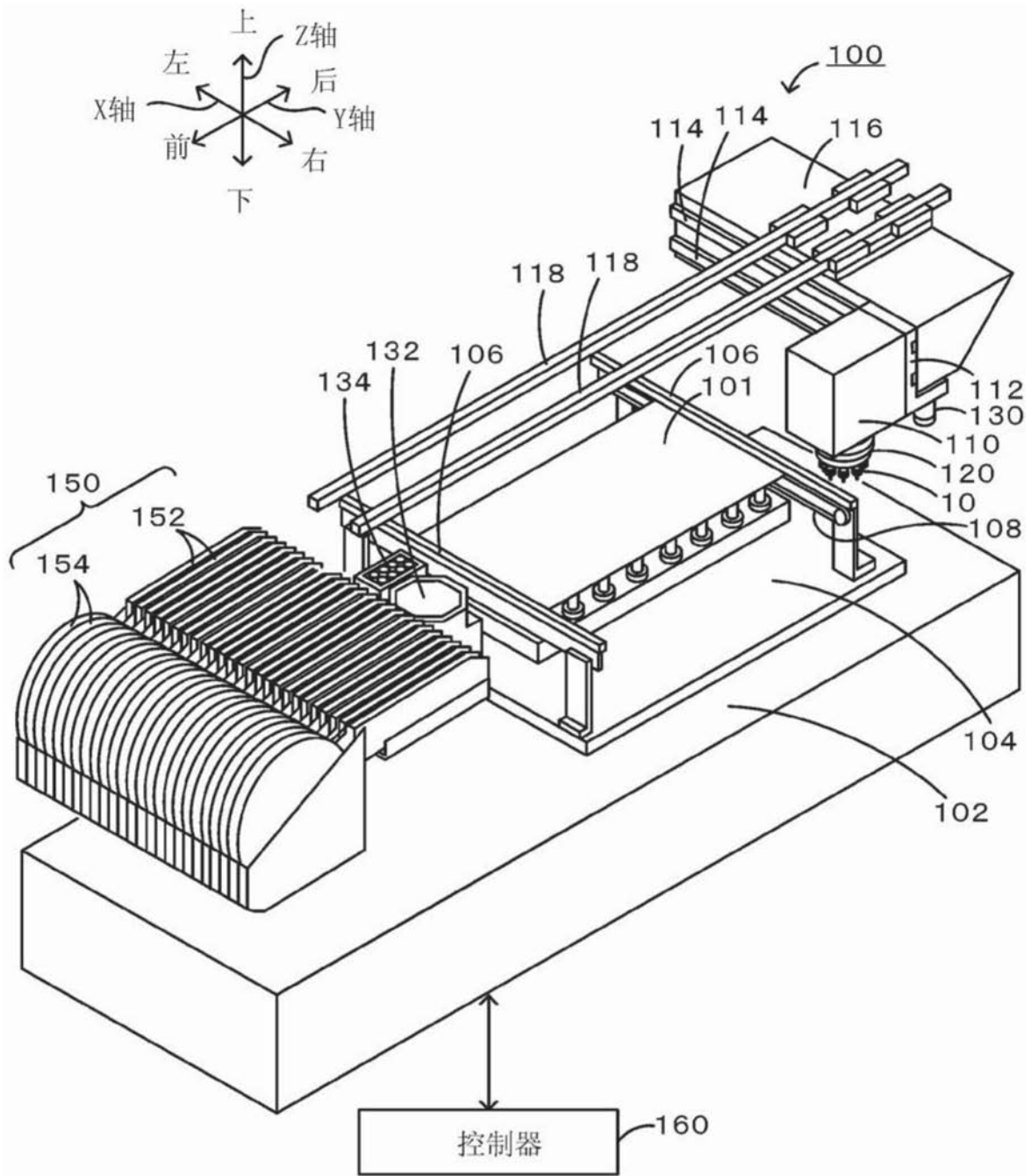


图1

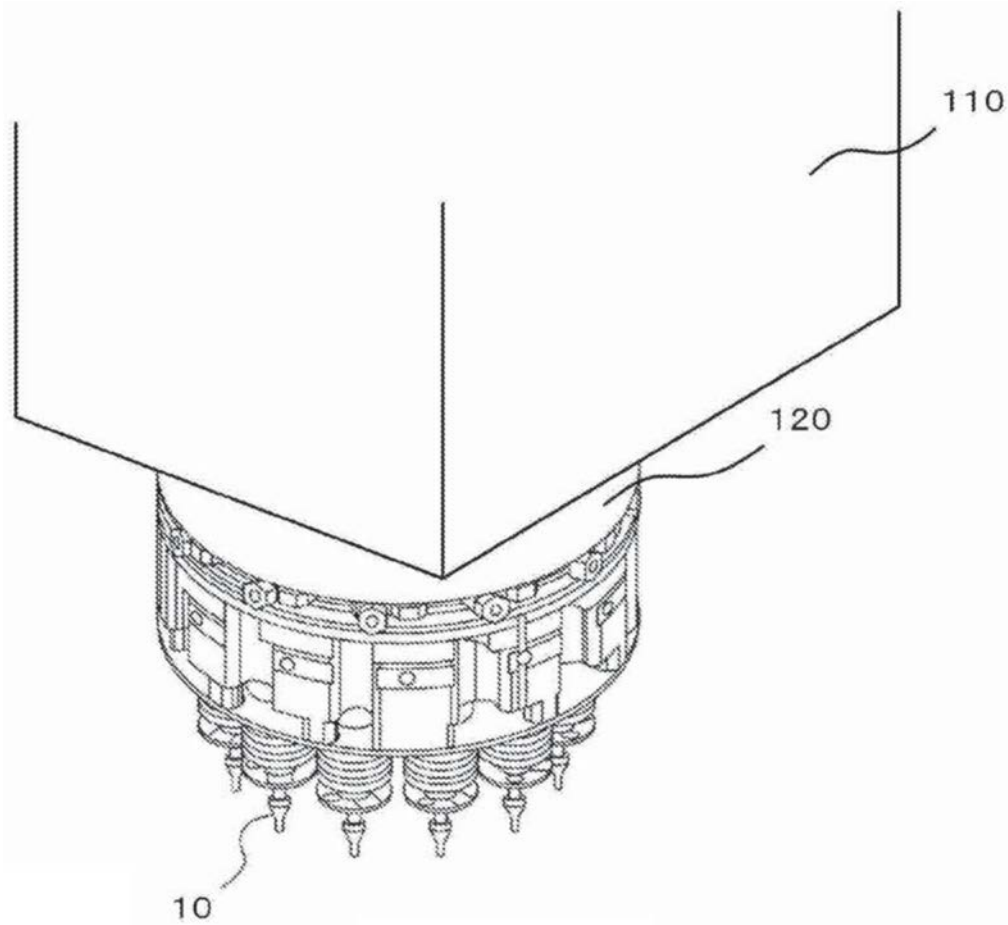


图2

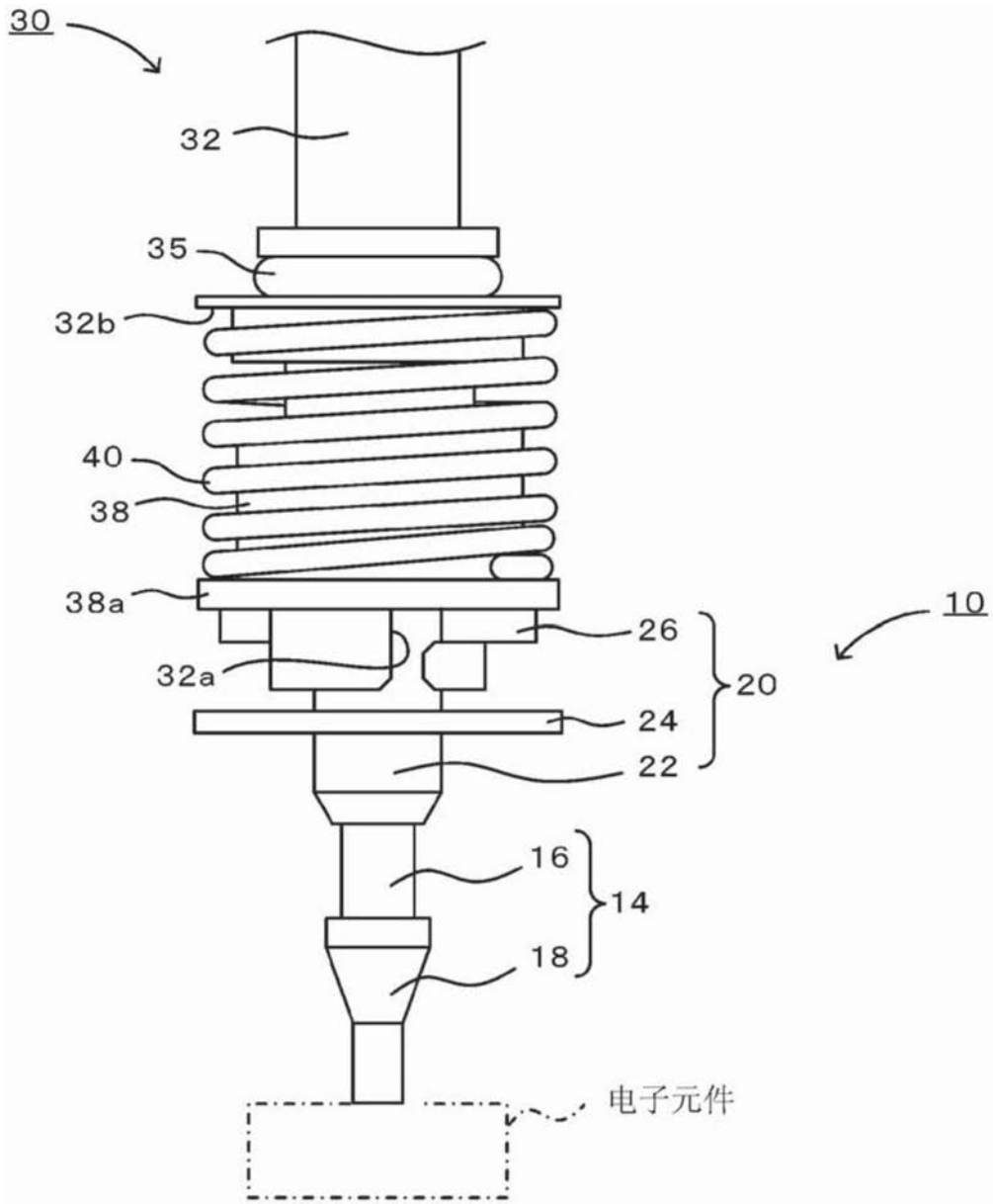


图3

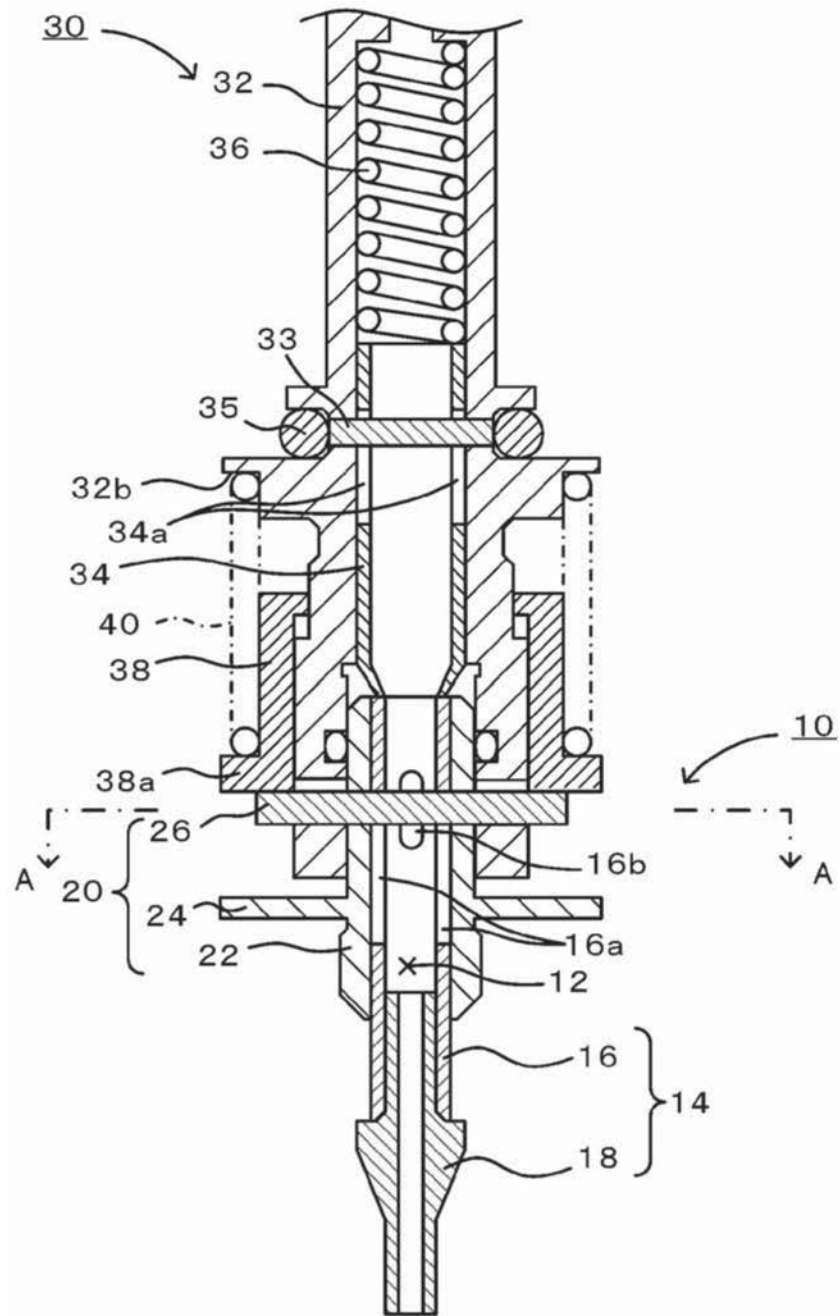


图4

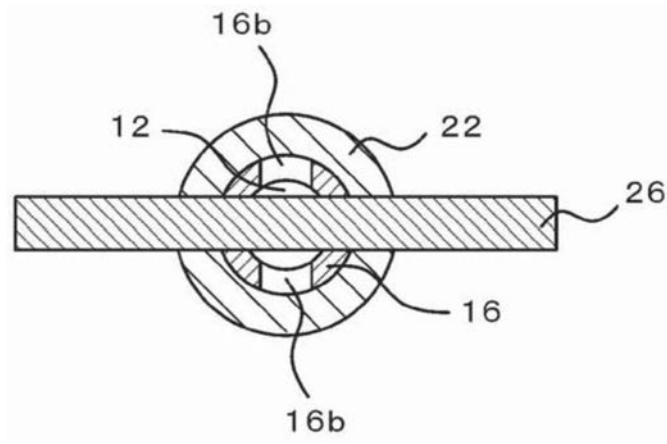


图5

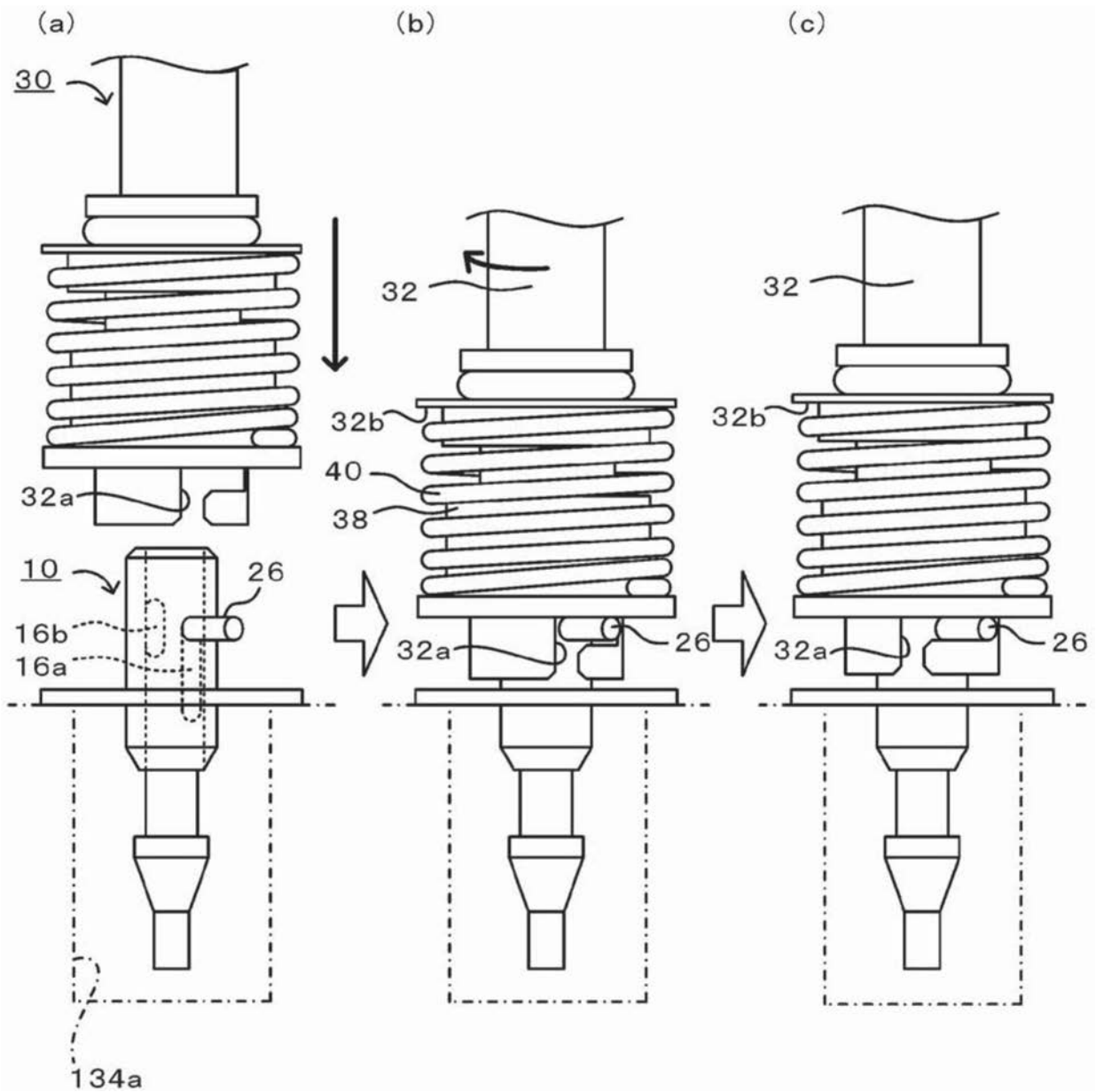


图6

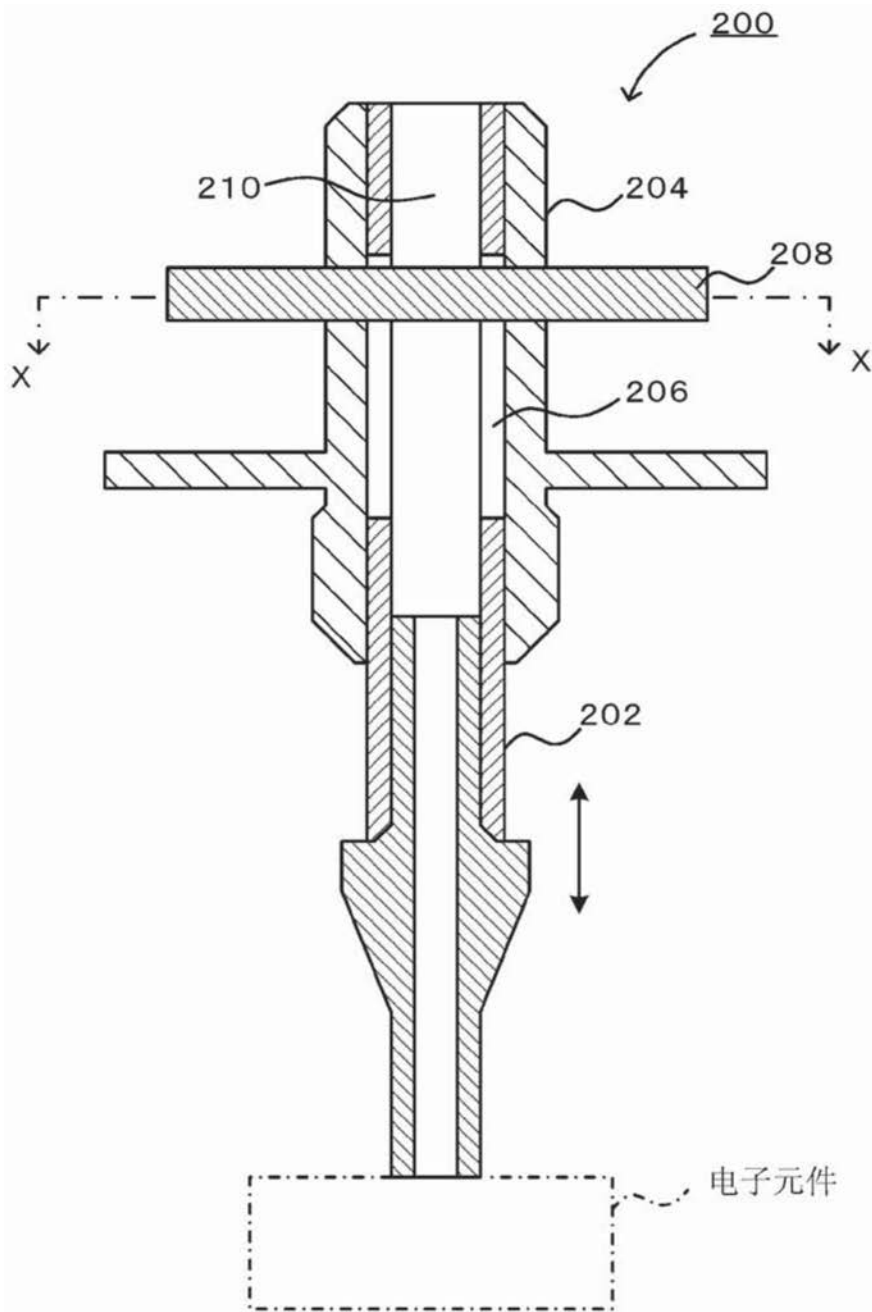


图7

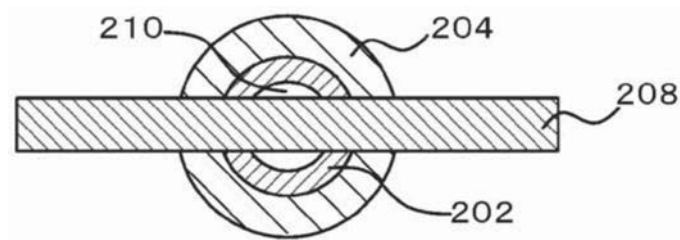


图8