



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101712155 A

(43) 申请公布日 2010. 05. 26

(21) 申请号 200910204420. 0

(22) 申请日 2009. 09. 25

(30) 优先权数据

250046/2008 2008. 09. 29 JP

(71) 申请人 优志旺电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 冈本英树 美浓部猛 泷浦博文

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 徐殿军

(51) Int. Cl.

B25J 18/00 (2006. 01)

B25J 15/06 (2006. 01)

H01L 21/677 (2006. 01)

B65G 49/06 (2006. 01)

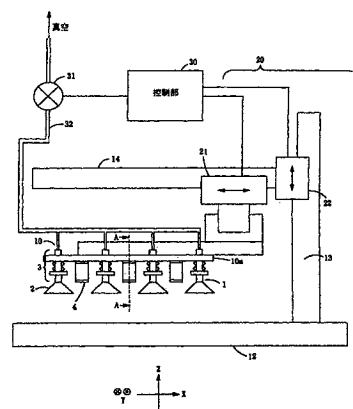
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 11 页

(54) 发明名称

基板输送臂

(57) 摘要

本发明涉及基板输送臂, 在将弯曲的印刷基板载置在工件台上时, 防止吸附用的真空在基板、工件台、基板之间泄漏, 工件台能够吸附保持基板。输送臂 (10) 通过吸附衬垫 (1) 利用真空吸附将基板保持并输送, 载置于工件台上并利用真空吸附进行保持。在输送臂 (10) 的设置吸附衬垫 (1) 的一侧, 设有比吸附衬垫 (1) 短的板簧 (4) 等弹性构件。板簧 (4) 被设置成比吸附衬垫 (1) 的前端缩回。保持基板的输送臂 (10) 在工件台之上下降时, 板簧 (4) 将基板弯曲部分朝工件台的方向推压。因此, 基板被矫正成平面, 来自基板周边部的吸附用真空不会泄漏, 基板被吸附保持在工件台。



1. 一种基板输送臂,通过吸附衬垫在下侧保持基板并进行输送,并将基板载置于真空吸附并保持该基板的工件台上,其特征在于,

在基板输送臂的设置吸附衬垫的一侧,比吸附衬垫的前端缩回地设置比吸附衬垫短的弹性构件。

基板输送臂

技术领域

[0001] 本发明涉及基板输送用臂,真空吸附印刷基板或液晶面板用玻璃基板等而加以保持并进行输送,尤其涉及一种基板输送臂的结构,即使产生有弯曲的基板,也可吸附保持在进行真空吸附的工件台上。

背景技术

[0002] 在印刷基板或液晶面板等的制程中,印刷基板,或被使用于液晶面板的玻璃基板等的输送有如下方法:用输送臂将基板捞取抬起的方法(例如专利文献1),及用安装于输送臂的多个吸附衬垫将基板吸附而悬吊的方法(例如专利文献2)。

[0003] 图11示出了具备用吸附衬垫将基板悬吊并进行输送的输送臂的输送装置的结构例。该图是从侧面观看输送装置的图。

[0004] 在输送臂10上,多个吸附衬垫1朝下方安装,该吸附衬垫1吸附作为输送对象的基板11。吸附衬垫1主要由衬垫部2和轴部3构成。衬垫部2是接触于基板的部分,由可变形的柔软树脂形成。轴部3是将吸附衬垫1固定于输送臂的部分,能够在几mm的范围内伸缩。此外,在内部形成有真空供应路径。

[0005] 在输送的基板11的表面,制作有可容许吸附衬垫1的衬垫部2吸附的区域,吸附衬垫1对准该位置而安装于输送臂10。此外,可容许吸附衬垫1吸附的区域大都为在基板11上形成的电路等的图案与图案之间,或是未形成图案的基板的周边部。

[0006] 在各吸附衬垫1的轴部3连接有真空配管,在吸附保持基板11时供应真空。

[0007] 在输送臂10上安装有输送臂移动机构20,通过输送臂移动机构20,将所保持的基板11移动至所期望的位置。例如曝光装置等的情形,为通过输送臂10将基板保持而输送至工件台上,并载置于工件台上,进行真空吸附而保持,并进行曝光处理等。

[0008] 曝光处理等结束时,完成曝光处理等的基板通过输送臂10而被吸附保持,而从工件台被搬出,被送至下一工序。

[0009] 输送臂移动机构20具有沿着Z方向导件13、X方向导件14使输送臂10在Z方向(图中的上下方向)、X方向(图中的左右方向)上移动的X方向驱动部21及Z方向驱动部22,Z方向导件13安装于底座板12,X方向导件14安装于Z方向驱动部22,并在Z方向上移动。

[0010] 另外,在该图中,未示出Y方向(图中的正前内深方向)移动机构,但是也有安装在Y方向(图中的正前内深方向)上移动的机构。

[0011] 控制部30控制上述X方向驱动部21及Z方向驱动部22,使输送臂10移动至所期望的位置,并且,驱动电磁阀31而控制对输送臂10的吸附衬垫1的真空供应,从而控制吸附衬垫1对基板11的吸附的保持及解除。

[0012] 图12是表示将图11的输送臂10的部分放大的图。利用该图说明输送臂10的动作。另外,省略被连接于吸附衬垫1的真空配管。

[0013] 如上所述,吸附衬垫1主要由衬垫部2与轴部3构成。衬垫部2是触及基板的部

分。衬垫部 2 的材质是柔软树脂,能够进行一定程度的变形。

[0014] 吸附衬垫 1 在轴部 3 中被安装于输送臂 10 的板 10a。轴部 3 安装有弹簧 3a,吸附衬垫 1 能够相对其所安装的板 10a,在图中的上下方向[Z 方向]移动几 mm 的范围。

[0015] 在通过输送臂 10 输送的基板 11 中有产生弯曲的基板,尤其在印刷基板中,存在前面工序的处理加工导致弯曲发生的情况。在图 12 中,示出了发生弯曲的基板(实际的基板弯曲是几 mm 左右,在该图中进行了夸大表示)。

[0016] 利用图 12 说明输送臂保持弯曲的基板的动作。

[0017] 在图 12(a) 中,真空供应于输送臂 10 的吸附衬垫 1。输送臂 10 移动至载置有基板 11 的台 15 正上方而进行下降。

[0018] 之后,如图 12(b) 所示,吸附衬垫 1 的衬垫部 2 接触于基板 11。虽然基板 11 是弯曲的,但是配合基板的形状,使轴部 3 的上下方向(Z 方向)的位置变化,并且衬垫 2 由于是柔软的,形状也变形。由此,基板 11 被吸附保持于吸附衬垫 1。然后,输送臂 10 上升,基板 11 被从台 15 搬出。

[0019] 专利文献 1:日本专利第 4052826 号公报

[0020] 专利文献 2:日本专利第 4048464 号公报

[0021] 如图 12(b) 所示,即使基板 11 发生弯曲,吸附衬垫 1 配合其弯曲,通过轴部 3 的上下方向的移动或衬垫部 2 的变形,使得输送臂 10 能够吸附保持基板而进行输送。

[0022] 但是,欲将这样弯曲的基板 11 从输送臂 10 载置于真空吸附基板 11 而进行保持的工件台时,由于工件台的表面为平面,因此台与弯曲的基板 11 之间产生间隙,供应于工件台的吸附用真空从该间隙泄漏。因此,工件台无法吸附保持基板。

[0023] 为了将弯曲的基板 11 从输送臂 10 载置于工件台并吸附保持,必须矫正基板的弯曲,使得沿着台表面为平面,但是以往的输送臂产生了无法吸附保持基板的情况。

发明内容

[0024] 本发明是为了解决上述问题而做出的,其目的是在于将弯曲的印刷基板被载置在工件台时,将基板朝工件台推压来矫正弯曲,使得沿着台的表面成为平面,防止吸附用的真空在基板、工件台、基板之间泄漏,从而工件台能够吸附保持基板。

[0025] 为了解决上述课题,本发明的基板输送臂,通过吸附衬垫在下侧保持基板并进行输送,并将基板载置于真空吸附而保持该基板的工件台上,基板输送臂如下地构成。

[0026] 在设有基板输送臂的吸附衬垫的一侧,设置比吸附衬垫短的弹性构件。为了在基板输送臂输送基板时,基板不从吸附衬垫脱离,将弹性构件设置成比吸附衬垫短,比吸附衬垫的前端缩回。此外,在将基板载置于工件台时,通过弹性构件推压基板,能够使基板平坦。

[0027] 另外,弹性构件优选安装在能够将基板的周边部朝工件台侧推压的位置。

[0028] 发明效果

[0029] 在本发明中,输送臂在将弯曲的基板载置于工件台时,通过在与吸附衬垫相同的一侧设置的弹性构件,能够将基板向台侧推压。

[0030] 所以,基板沿着台的表面成为平坦。因此,在基板与台之间没有间隙,供应于工件台的工作吸附用的真空的泄漏变没,工件台能够吸附基板。

附图说明

- [0031] 图 1 是表示具备本发明的实施例的输送臂的输送装置的结构图。
- [0032] 图 2 是表示图 1 的虚线 A-A 部（板簧的部分）的剖面图。
- [0033] 图 3 是表示在输送臂上安装的吸附衬垫和板簧的配置的立体图。
- [0034] 图 4 是表示说明本实施例的输送臂的动作的图（1）。
- [0035] 图 5 是表示说明本实施例的输送臂的动作的图（2）。
- [0036] 图 6 是表示说明本实施例的输送臂的动作的图（3）。
- [0037] 图 7 是表示说明本实施例的输送臂的动作的图（4）。
- [0038] 图 8 是表示说明本实施例的输送臂的动作的图（5）。
- [0039] 图 9 是表示吸附衬垫的变形例的图。
- [0040] 图 10 是表示板簧的其他安装例及使用板簧以外的弹性体的例子的图。
- [0041] 图 11 是表示具备用吸附衬垫悬吊基板进行输送的输送臂的输送装置的结构例。
- [0042] 图 12 是表示说明输送臂对弯曲的基板进行保持的动作的图。
- [0043] 附图标记：1：吸附衬垫，2：衬垫部，3：轴部，3a：弹簧，4：板簧，4a：板簧安装块部，10：输送臂，10a：输送臂的板，11：基板，12：底座板，13：Z 方向导件，14：X 方向导件，15：台，16：工件台，16a：真空吸附槽，16b：唇形密封件，20：输送臂驱动机构，21：X 方向驱动部，22：Z 方向驱动部，30：控制部，31：电磁阀，32：真空配管。

具体实施方式

[0044] 图 1 示出了具备本发明的实施例的输送臂的输送装置的结构。与图 11 的区别在于，在输送臂 10 的保持基板 11 的一侧，安装有作为弹性构件的多个板簧 4。除此之外的结构基本上与图 11 的结构相同。

[0045] 即，在输送臂 10 上，用于吸附基板 11 的由衬垫部 2 和轴部 3 构成的吸附衬垫 1 朝下安装有多个。衬垫部 2 如上所述，通过能够变形的柔软树脂形成，而轴部 3 在内部形成有真空供应路径。如上所述，吸附衬垫 1 例如设置在与基板的周边部相对应的位置，或是设置在与形成在基 11 上的电路等的图案与图案之间相对应的位置。

[0046] 在输送臂 10 中，安装有输送臂移动机构 20，通过输送臂移动机构 20，将所保持的基板 11 移动至所期望的位置。

[0047] 例如如上所述，输送臂移动机构 20 具有 X 方向驱动部 21 及 Z 方向驱动部 22，沿着 Z 方向导件 13、X 方向导件 14 移动输送臂 10。另外，也可以设置 Y 方向（图中的正前内深方向）移动机构，而构成在 Y 方向（图式正前内深方向）上移动。

[0048] 控制部 30 控制上述 X 方向驱动部 21 及 Z 方向驱动部 22，使输送臂 10 移动至所期望的位置，并且，驱动电磁阀 31 而控制对输送臂 10 的吸附衬垫 1 的真空供应，从而控制吸附衬垫 1 对基板 11 的吸附的保持及解除。

[0049] 图 2(a)、(b) 是表示图 1 的虚线 A-A 部（板簧的部分）的剖面图。此外，图 3 是表示在输送臂上安装的吸附衬垫和板簧的配置的立体图。在该图中，以虚线表示安装有吸附衬垫、板簧的板。

[0050] 如图 2 图及图 3 所示，吸附衬垫 1 以吸附容许基板 11 接触的位置（周边部等未形成图案的位置）的方式，安装于输送臂 10 的板 10a。

[0051] 如背景技术所说明那样,吸附衬垫 1 能够相对安装它的板 10 朝上下方向(Z 方向)在几 mm 的范围内移动。此外,衬垫的材质是柔软的树脂,能够进行一定程度的变形。

[0052] 另外,在本实施例中所表示的吸附衬垫 1,是如图 9(a) 所示那样的、衬垫的部分为吸盘形状的吸附衬垫,但是只要具有能够应对基板一定程度变形的柔软度,其他形状也可以。作为衬垫的其他例子,例如有图 9(b) 所示的使用风箱的部件、图 9(c) 所示的使用海绵的部件等。

[0053] 回到图 2 及图 3,作为弹性构件的板簧 4 安装在输送臂 10 的板 10a 的周边部。如下所述,板簧 4 由于在基板 11 放在工件台时与基板接触,因而设置板簧 4 的位置也是容许基板 4 接触的位置(未形成有图案的位置)。

[0054] 板簧 4 的一端例如通过螺丝 4b 固定于板簧安装块部 4a,板簧安装块部 4a 被固定于输送臂 10 的板 10a。板簧 4 的另一端延伸至吸附衬垫 1 所排列的列,并且被开放。

[0055] 如图 2(b) 所示,若从下方向板簧 4 的开放的一侧施力,则通过弹性作用推回它的力。

[0056] 板簧 4 比吸附衬垫 1 短(高度较低),板簧 4 的开放一侧设置成在没有基板被吸附的状态下,比吸附衬垫 1 的前端缩回。这是为了在吸附衬垫 1 吸附基板进行输送时,板簧 4 抵接于基板,而基板不会从吸附衬垫 1 脱离。

[0057] 实际上,在吸附衬垫 1 吸附保持基板时,板簧 4 的前端与基板设计成开设有大约 0.5mm 的间隙[参照图 2(a)]。

[0058] 以下,利用图 4 至图 8,针对从载置有基板的台输送至具有真空吸附机构的工件台上,在工件台上载置并吸附保持基板的情形,来说明本实施例的输送臂的动作。此外,这些图与图 12 一样,省略了连接于吸附衬垫的真空配管。

[0059] 在图 4 示出了输送臂 10 从台 15 将产生弯曲的基板 11 保持悬吊为止的情形。

[0060] 如图 4(a) 所示,对在输送臂 10 上安装的吸附衬垫 1 供应真空。输送臂 10 移动至载有基板 11 的台 15 的正上方而下降。

[0061] 如图 4(b) 所示,配合基板 11 的形状,使吸附衬垫 1 的上下方向(Z 方向)的位置或衬垫部 2 的形状变化,基板 11 被吸附保持在吸附衬垫 1。

[0062] 然后,输送臂 10 上升,基板 11 从台 15 被搬出。到此为止,与背景技术的说明相同。在该阶段下,板簧 4 被设置成比吸附衬垫 1 短,比吸附衬垫的前端缩回,因而不会发挥作用。

[0063] 如图 5(a) 所示,对产生弯曲的基板 11 进行保持的输送臂 10,移动至进行真空吸附的工件台 6 之上。图 6(a) 是表示从侧面观看该阶段的板簧 4 的部分的图,基板 11 与板簧 4 尚未接触。

[0064] 如图 5(b) 所示,对在工件台 16 表面形成的真空吸附槽 16a 供应真空。保持有产生弯曲的基板 11 的输送臂 10 下降,弯曲的基板 11 的一部分接触于工件台的表面。

[0065] 图 6(b) 是表示从侧面观看该阶段的板簧 4 的部分的图。在基板 11 的一部分与工件台 16 的表面接触时,反作用将基板 11 有弯曲(浮起)侧的周边部抬起。

[0066] 吸附衬垫 1 朝板 10a 侧移动,基板 11 有弯曲的部分的周边部接触于板簧 4 的端部。基板 11 从下方将板簧 4 抬起,而相反地,通过板簧 4 的弹性将基板 11 朝工件台 16 的方向推压。

[0067] 如图 7 所示,输送臂 10 进一步下降。如图 6(c) 所示,板簧 4 进一步将基板周边部

的弯曲部分朝工件台 16 的方向推压。基板 11 的周边部被沿着工件台 16 的表面矫正成平面。

[0068] 如图 8(a) 所示, 输送臂 10 进一步下降。基板 11 的周边部被板簧 4 推压在工件台 16, 被沿着工件台 16 的表面矫正成平面。在工件台 16 和基板 11 之间没有间隙, 供应于真空吸附槽 16a 的真空没有泄漏。来自基板周边部的吸附用真空没有泄漏, 因而即使在基板 11 的中央部有弯曲且在基板 11 的中央部和工件台 16 之间有空间, 该空间最终也被抽成为真空, 从而基 11 被吸附保持在工件台 16。

[0069] 然后, 如图 8(b) 所示, 停止对吸附衬垫 1 供应真空, 输送臂 10 解除基板 11 的保持并上升。另外, 也可以是预先将空气供应于真空配管 32, 在解除基板 11 的保持时, 反向吹气。

[0070] 在上述实施例中, 如图 2 所示, 按压基板 11 的板簧 4 被安装成从内侧朝外侧推压基板 11 的朝向, 但是也可以如图 10(a) 所示, 安装成从外朝内推压的朝向。

[0071] 此外, 吸附保持基板 11 的工件台 16 具有在周边部安装唇形密封件, 容易吸附保持产生弯曲的基板的结构。在这样的设置有唇形密封件的工件台的情况下, 如图 10(b) 所示, 优选板簧 4(弹性构件) 压向基板 11 的位置与设有唇形密封件 16b 的位置一致。这样, 能够容易防止来自基板 11 的周边部的真空泄漏。

[0072] 此外, 如图 1 或图 3 等所示, 吸附衬垫 1 与板簧 4(弹性构件) 交错地设置, 并且吸附衬垫 1 与板簧 4 的数量大致相同, 但是, 板簧 4(弹性构件) 的数量可以更少些, 也可以相反地更多些。通过基板 11 的厚度或材质的不同, 用于矫正弯曲(将弯曲的基板推压至工件台)的力的大小不同。在输送臂 10 上设置的板簧 4(弹性构件) 的位置或个数, 与所输送的基板的种类相对应适当地进行设计。

[0073] 在上述实施例中, 说明了作为弹性构件利用板簧的情况, 但是弹性构件不限于板簧。也可以是利用如图 10(c) 所示的螺旋弹簧的弹性构件。输送臂只要具有在将基板放在工件台时, 将产生弯曲的基板的周边部推压至工件台的力即可。

[0074] 但是, 在这种情况下也是, 弹性构件的前端需要在没有吸附基板的状态下, 比吸附衬垫的前端稍缩回, 以便在基板的输送中, 弹性构件不使基板从吸附衬垫脱离。

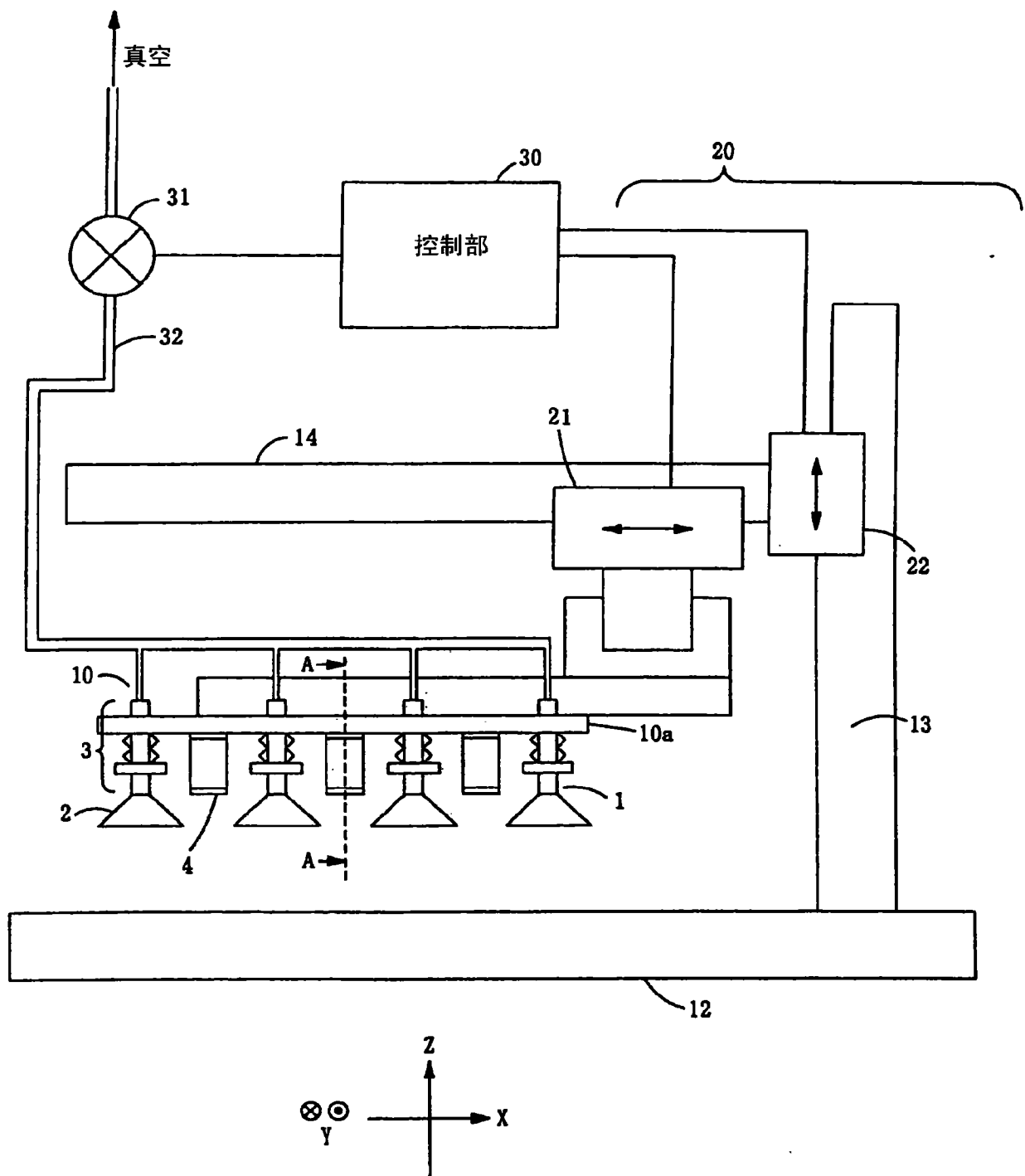


图 1

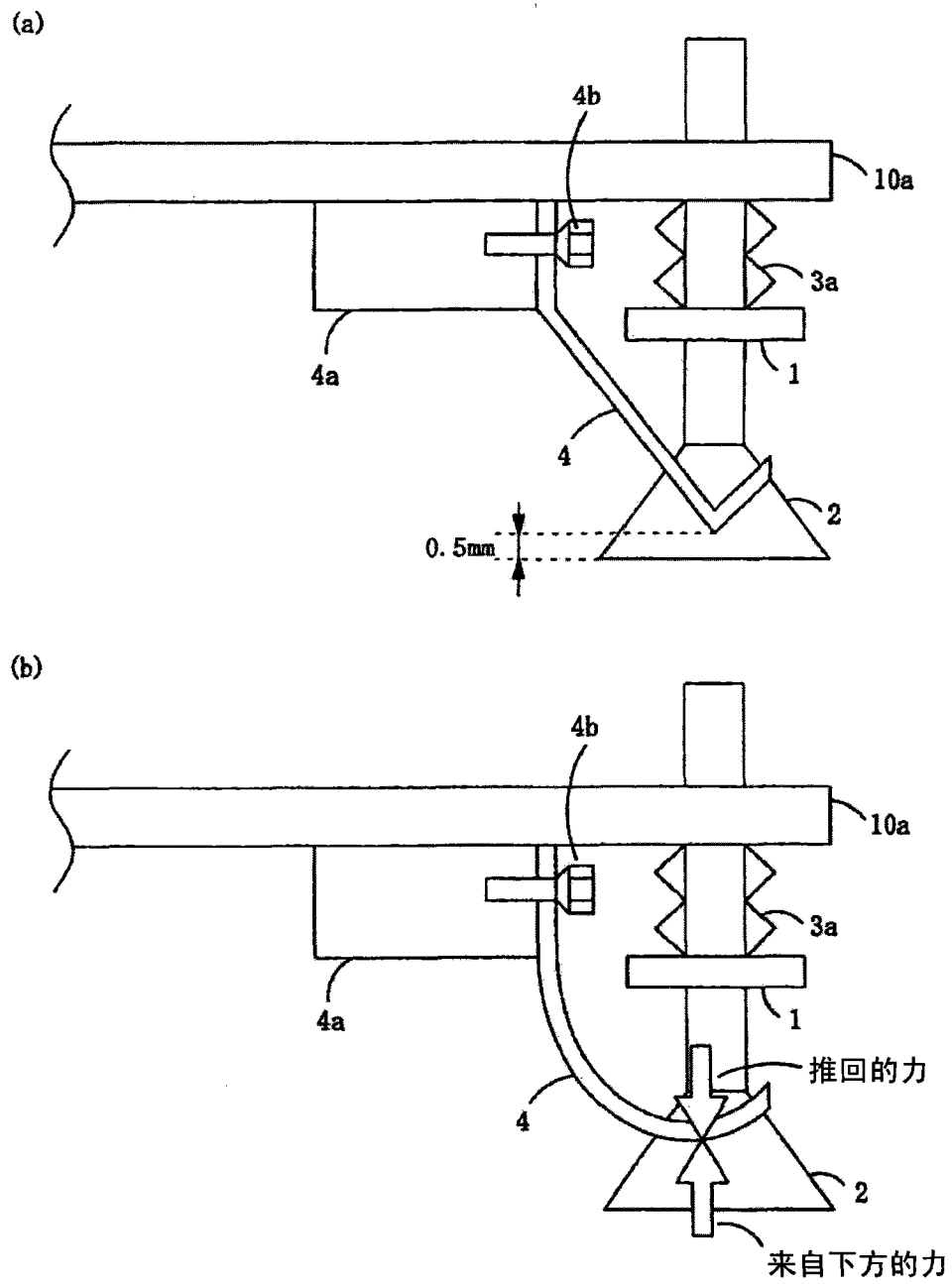


图 2

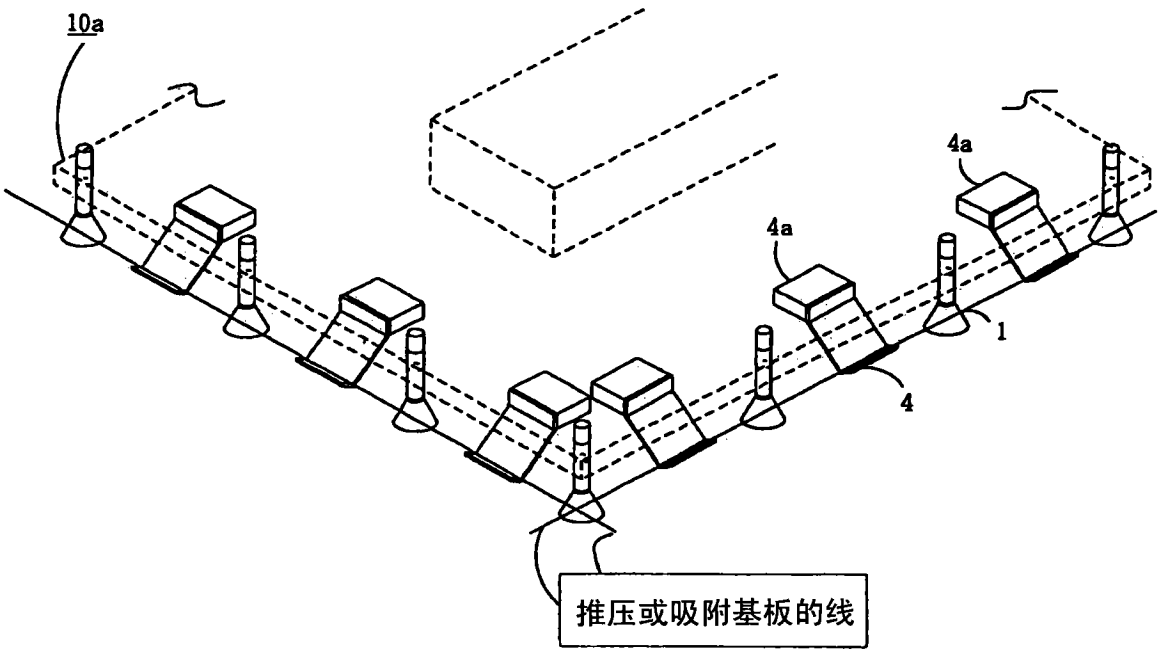


图 3

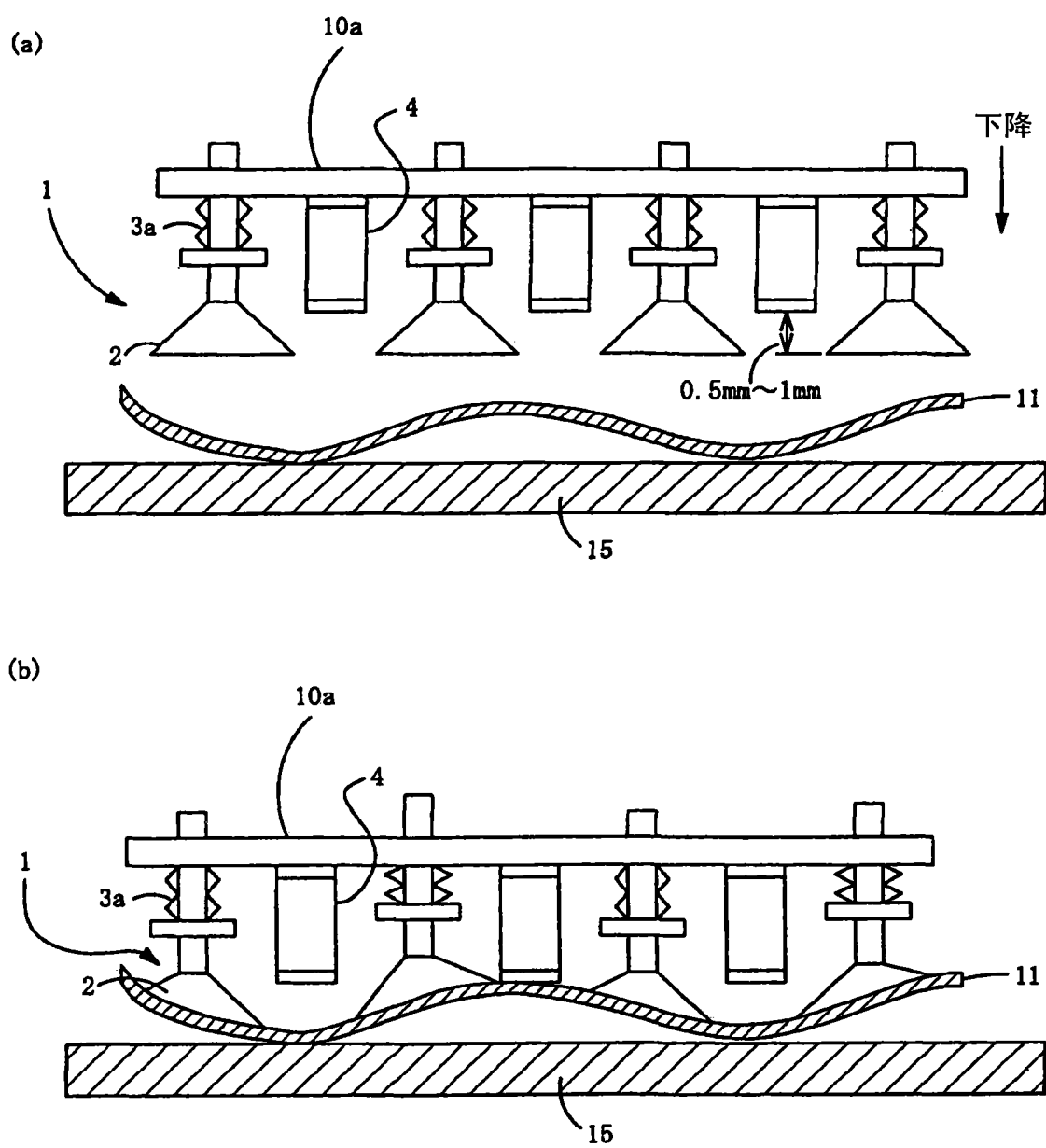


图 4

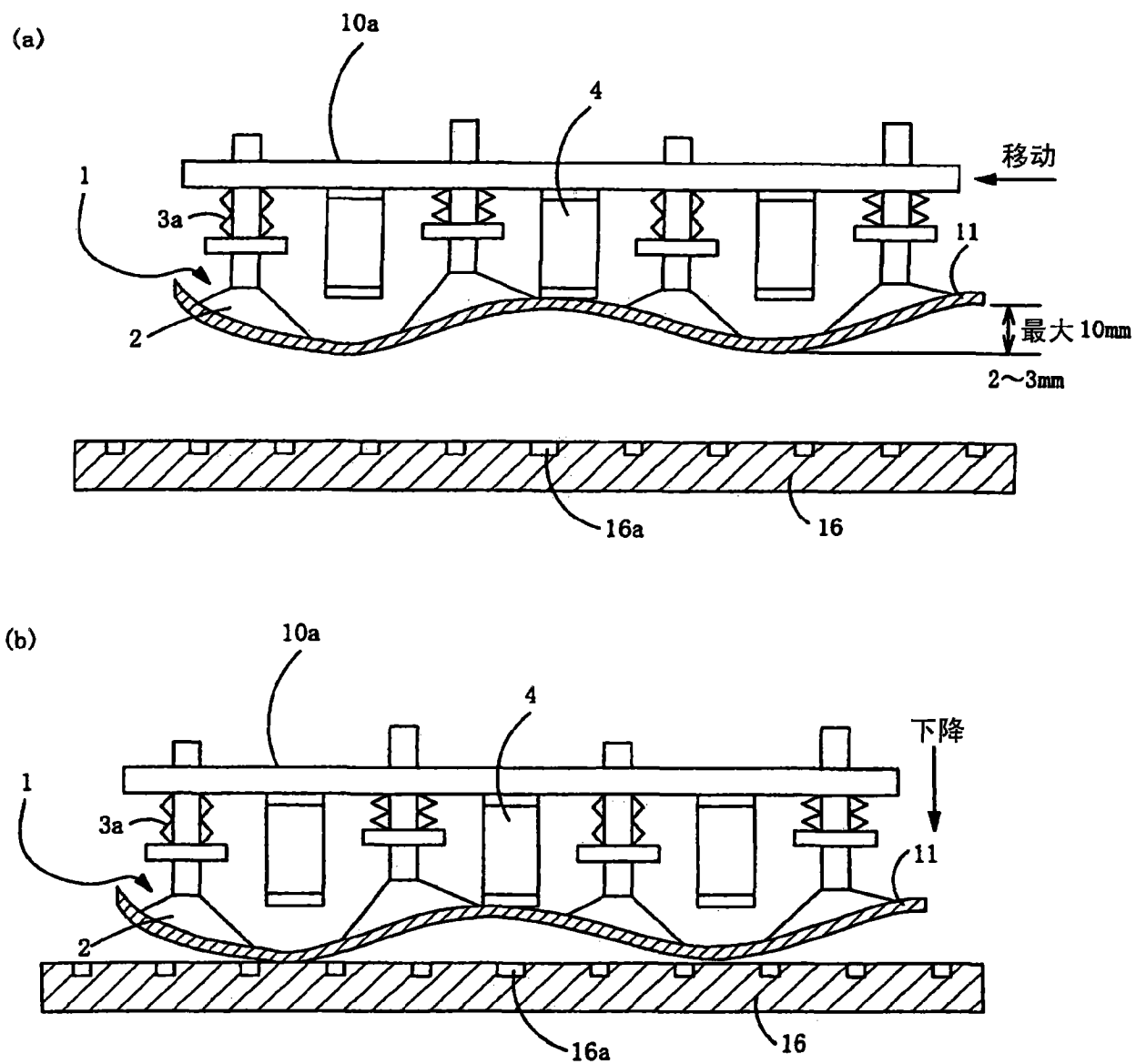


图 5

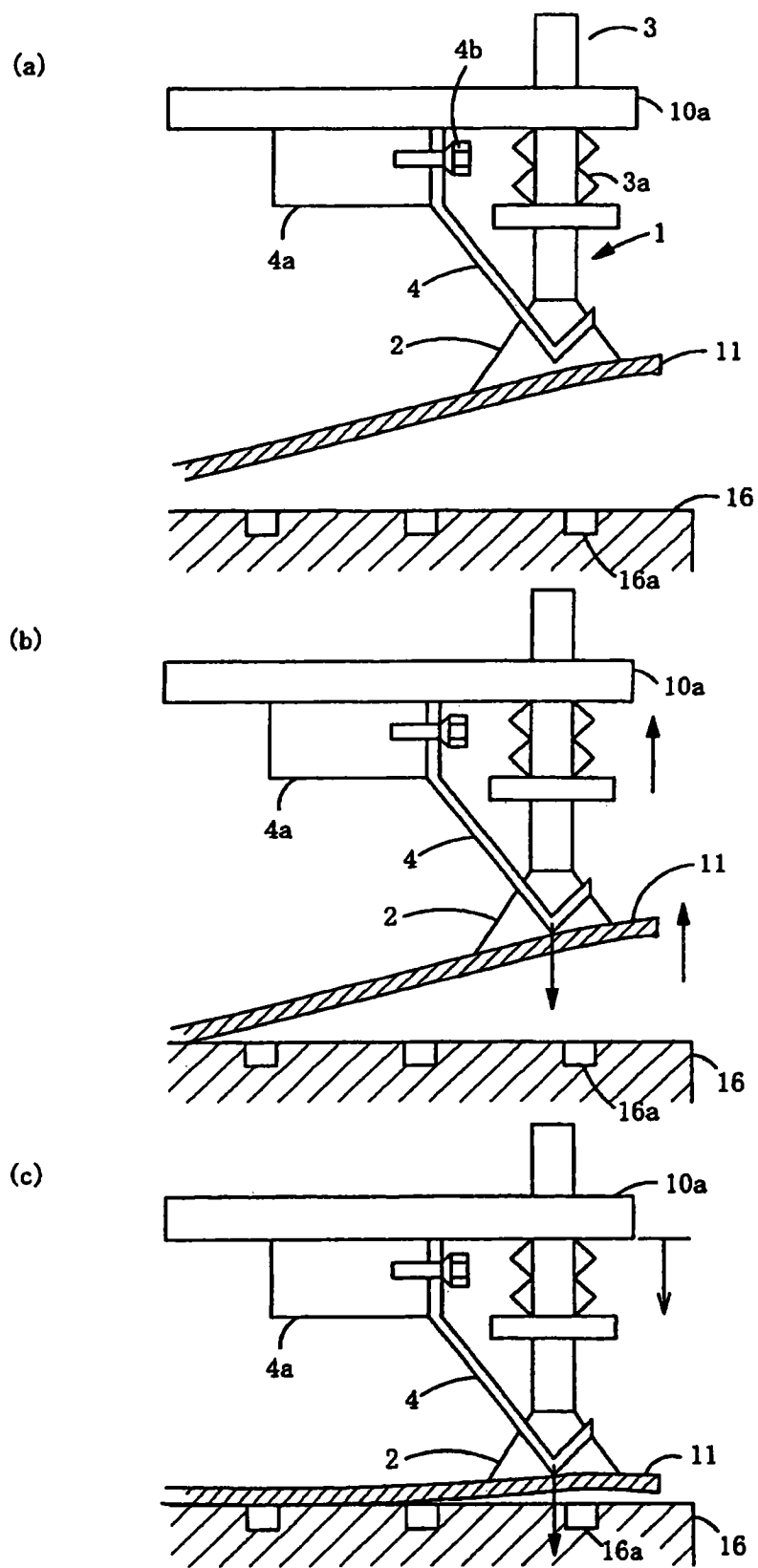


图 6

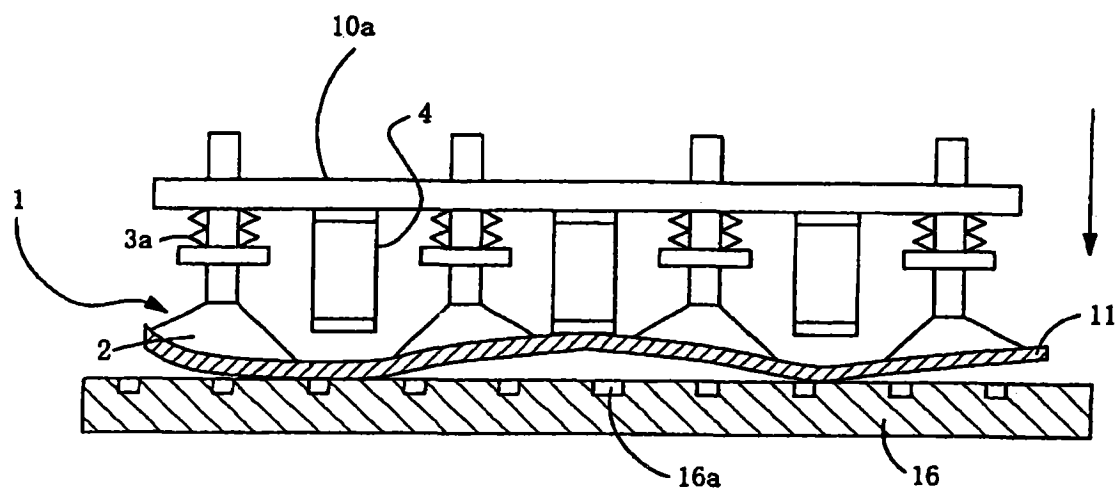


图 7

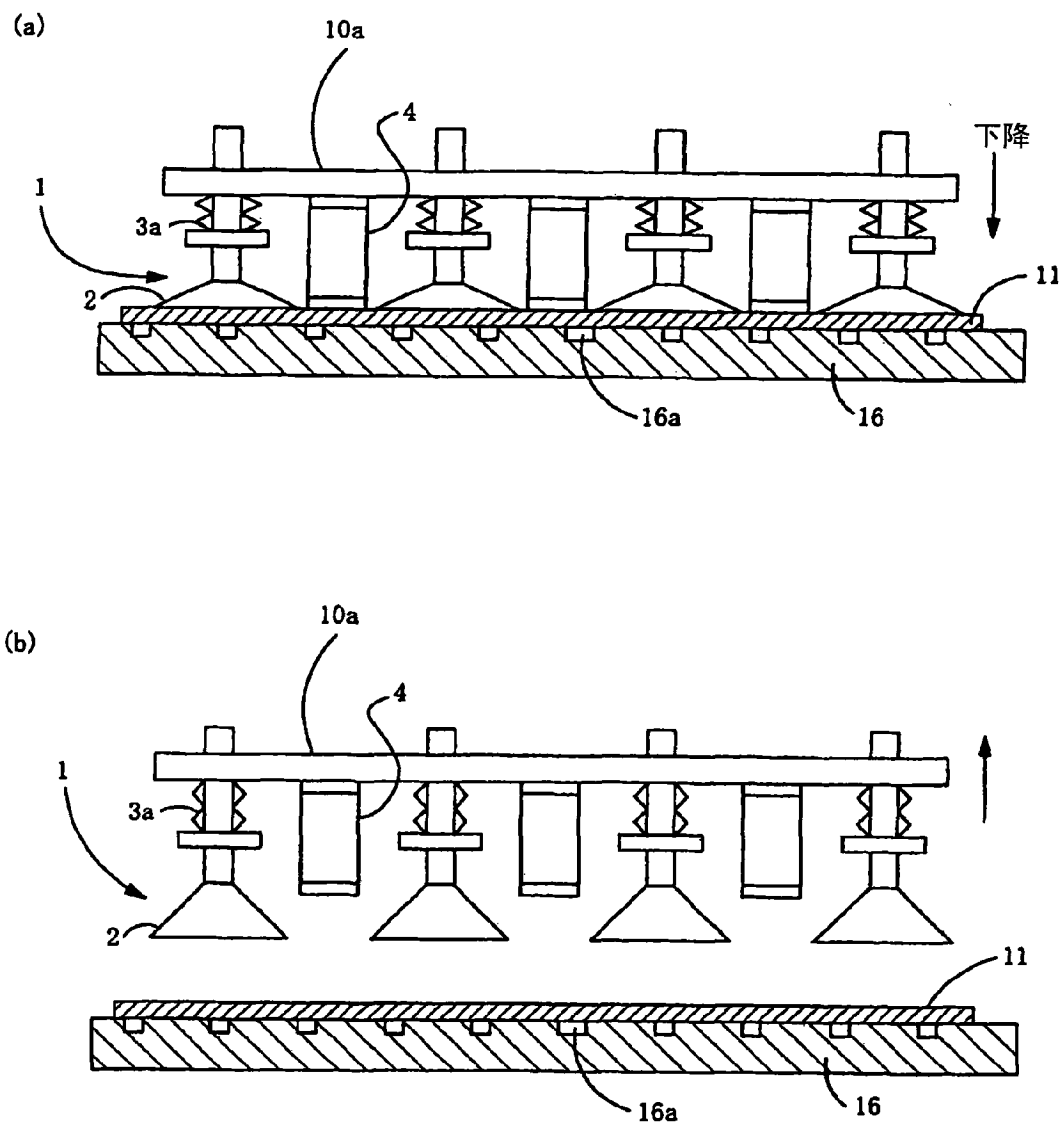


图 8

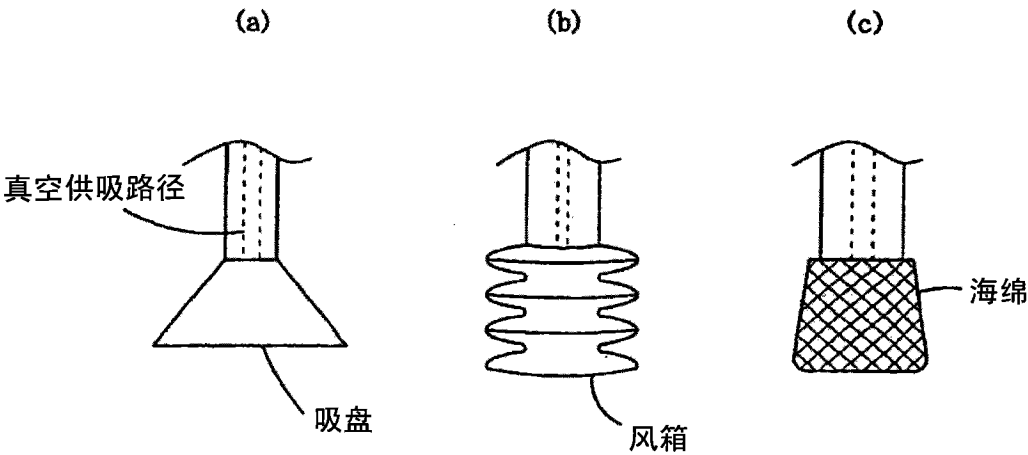


图 9

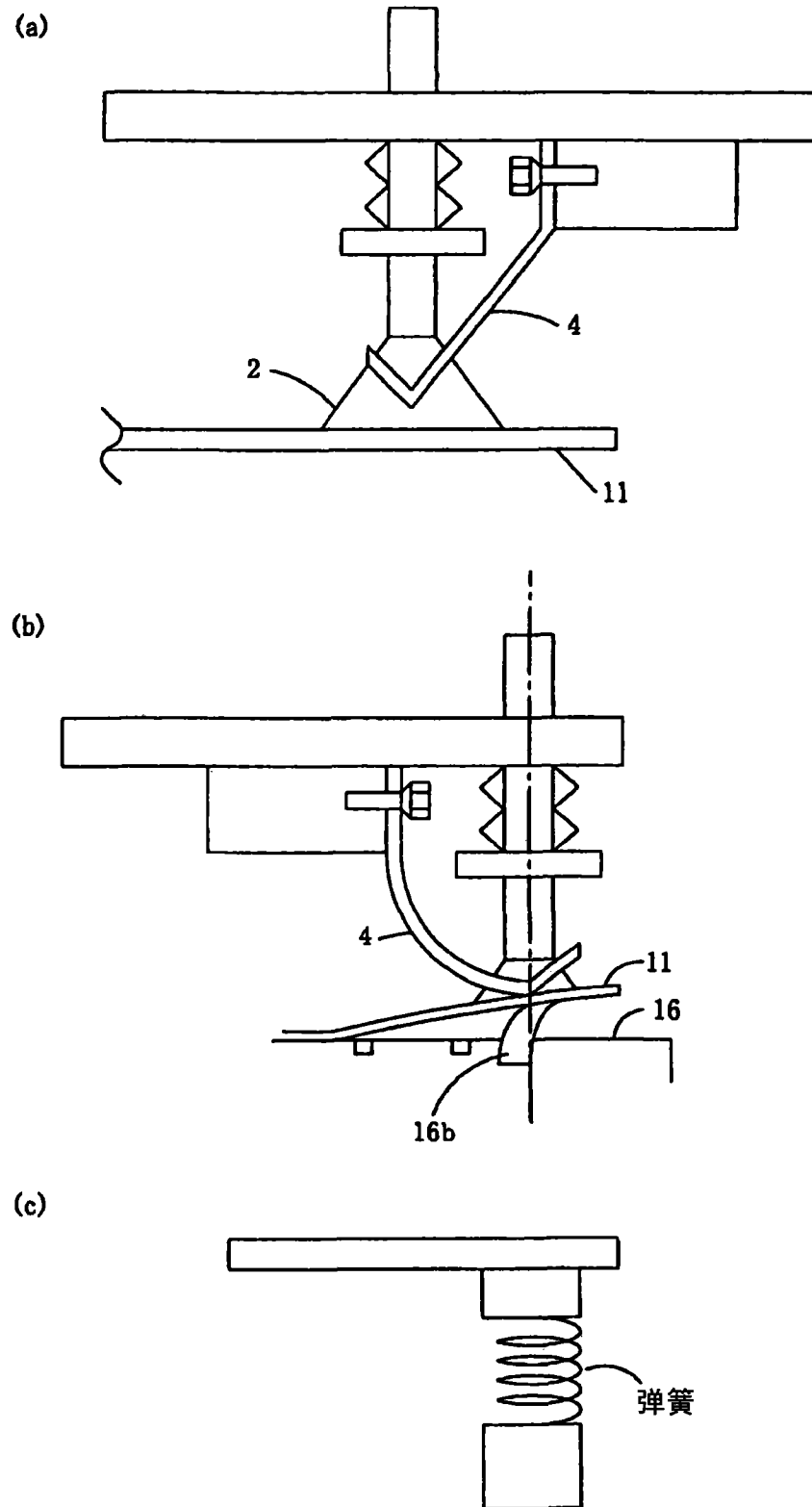


图 10

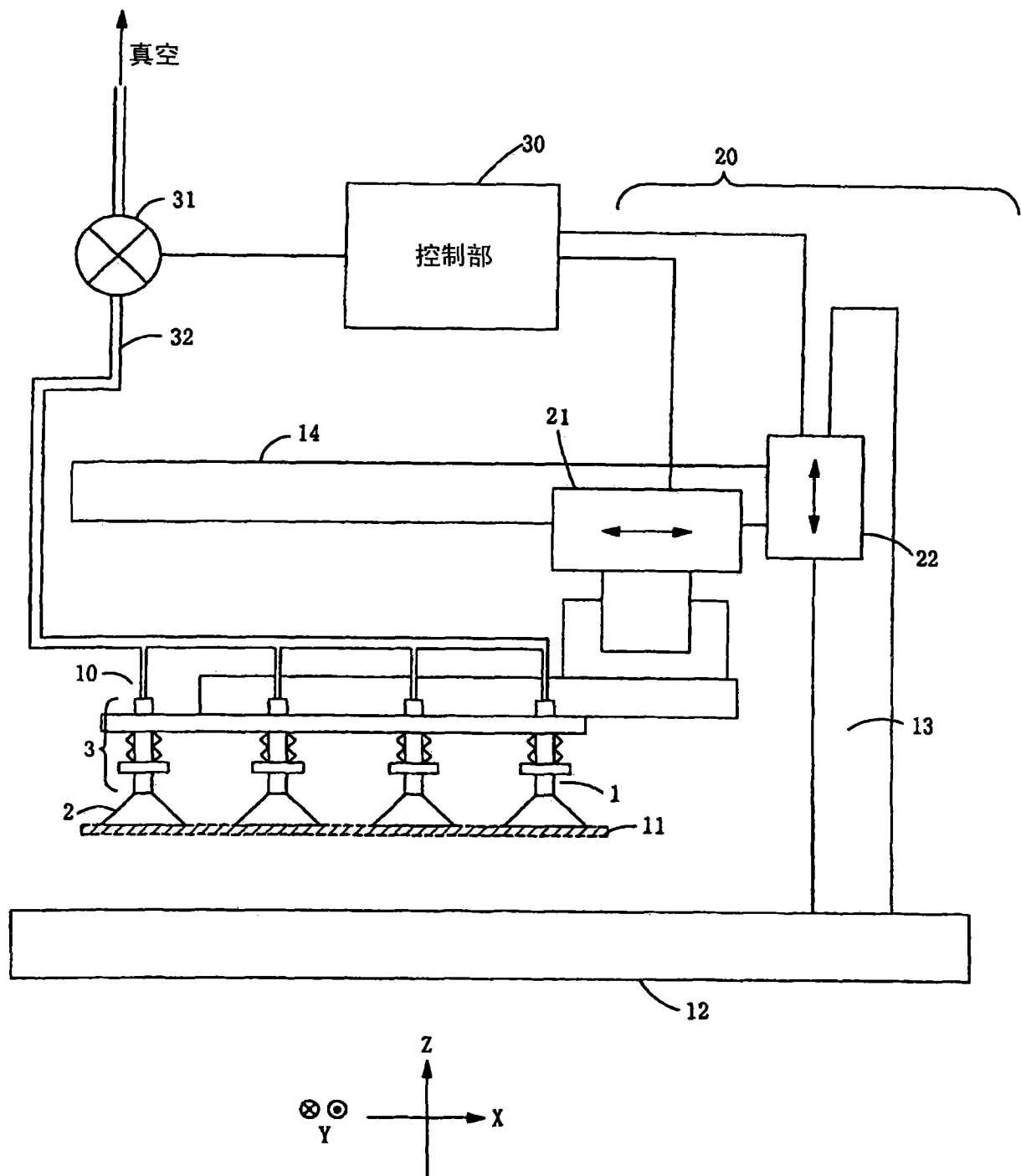


图 11

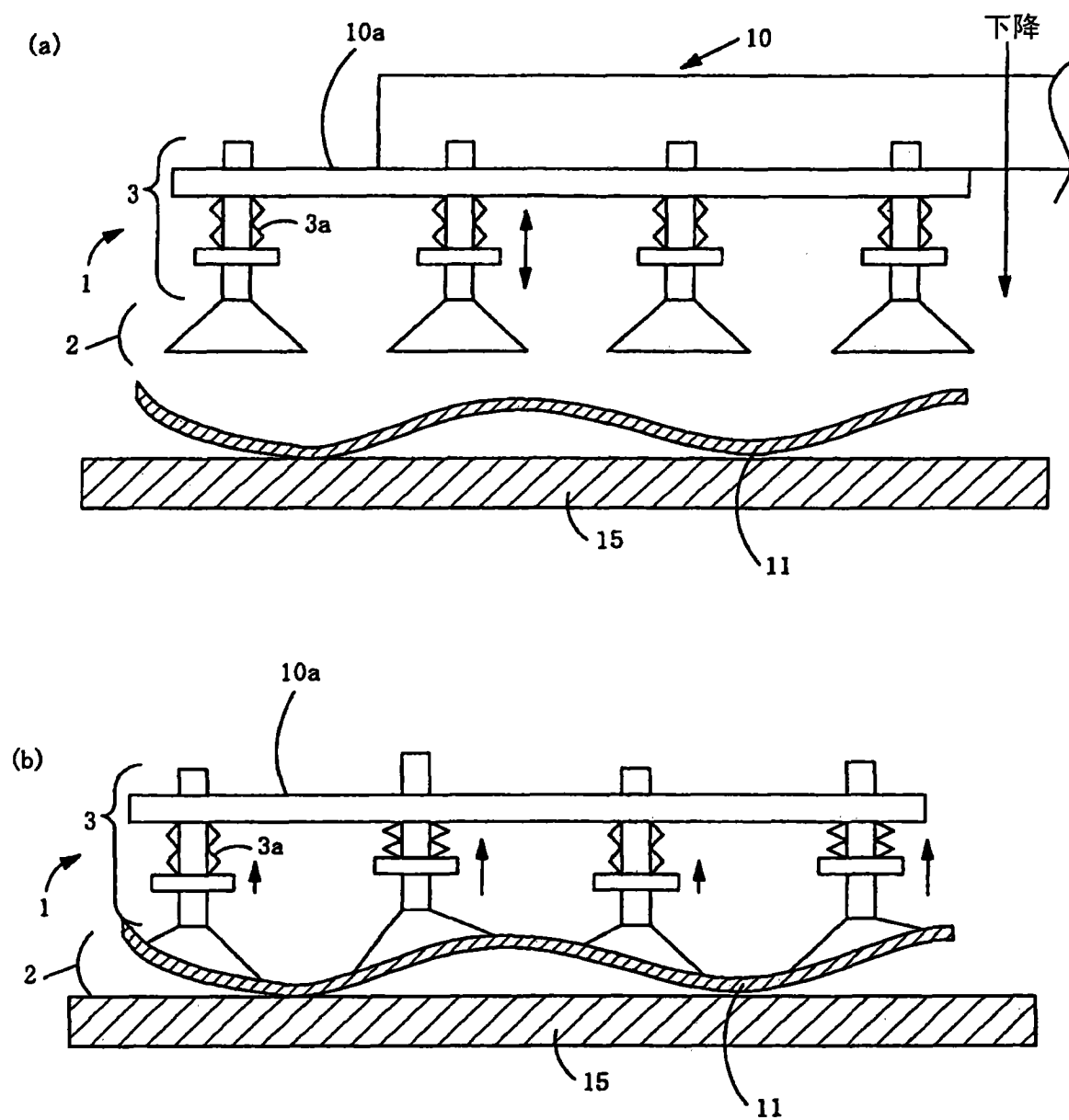


图 12