



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102201330 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201110076211. X

US 6182956 B1, 2001. 02. 06,

(22) 申请日 2011. 03. 23

审查员 毕长栋

(30) 优先权数据

2010-066506 2010. 03. 23 JP

(73) 专利权人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 山本雅之 宫本三郎

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

H01L 21/02(2006. 01)

H01L 21/00(2006. 01)

H01L 21/683(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101118844 A, 2008. 02. 06,

US 5961798 A, 1999. 10. 05,

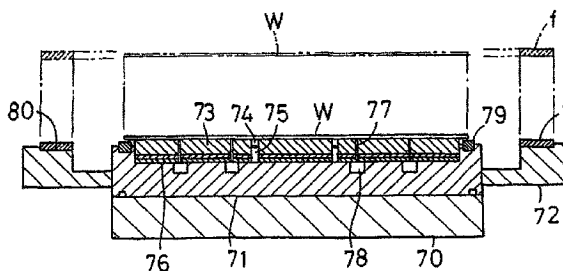
权利要求书1页 说明书7页 附图16页

(54) 发明名称

半导体晶圆固定方法以及半导体晶圆固定装置

(57) 摘要

本发明提供一种半导体晶圆固定方法以及半导体晶圆固定装置。在形成于用于保持半导体晶圆(W)的保持台的中央上的凹入部分中,在半导体晶圆的保持区域的大致整个区域中设有弹性体,在用该弹性体从半导体晶圆的电路形成面即表面侧挡住并支承的状态下,使粘贴辊滚动移动,从而在半导体晶圆的背面和环形框上粘贴粘带。



1. 一种半导体晶圆固定方法,该方法用于在半导体晶圆的背面和环形框上粘贴粘合带而制成固定框,

上述方法包括以下工序:

粘贴工序,在该工序中,在用于吸附保持上述半导体晶圆的保持台的该保持区域中设置具有透气性的弹性体,在借助该弹性体将半导体晶圆的表面侧的电路形成面吸附于保持台上的状态下,使粘贴辊滚动移动,从而在半导体晶圆的背面和环形框上粘贴粘合带,

在上述粘贴工序中,沿弹性体的外周配置限制构件,利用该限制构件来限制半导体晶圆的外周部或者粘贴辊向粘合带的按压方向位移。

2. 根据权利要求 1 所述的半导体晶圆固定方法,其中,利用上述限制构件挡住并支承半导体晶圆的外周部。

3. 根据权利要求 1 所述的半导体晶圆固定方法,其中,将上述限制构件配置在与半导体晶圆的外周相接近的外侧的位置,用该限制构件阻挡住粘贴辊的落下。

4. 根据权利要求 3 所述的半导体晶圆固定方法,其中,根据上述半导体晶圆的高度位置来调节限制构件的高度。

5. 一种半导体晶圆固定装置,该装置用于在半导体晶圆的背面和环形框上粘贴粘合带而制成固定框,

上述装置包括以下的构成元件:

保持台,其用于保持上述半导体晶圆和环形框,且在该半导体晶圆的保持区域中具有弹性体;

粘贴单元,其具有在上述半导体晶圆和环形框上滚动移动的粘贴辊;

带切断机构,其用于沿上述环形框的形状切断粘合带;以及

限制构件,其用于限制上述半导体晶圆的外周部或者粘贴辊向粘合带的按压方向位移。

6. 根据权利要求 5 所述的半导体晶圆固定装置,其中,上述弹性体的直径小于半导体晶圆的直径,

上述限制构件用于挡住并支承半导体晶圆的外周部。

7. 根据权利要求 6 所述的半导体晶圆固定装置,其中,将上述限制构件配置在与半导体晶圆的外周相接近的外侧的位置。

8. 根据权利要求 5 所述的半导体晶圆固定装置,其中,上述限制构件利用弹性体成型,且构成为能调整高度。

9. 根据权利要求 5 所述的半导体晶圆固定装置,其中,上述保持台具有定位销,

上述弹性体形成有供上述定位销卡合的卡合孔。

10. 根据权利要求 5 所述的半导体晶圆固定装置,其中,该半导体晶圆固定装置具有介于上述保持台的保持区域和弹性体之间、用于调整高度的调整薄片。

11. 根据权利要求 5 所述的半导体晶圆固定装置,其中,上述弹性体是仅在厚度方向上具有透气性的独立发泡橡胶海绵。

半导体晶圆固定方法以及半导体晶圆固定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在半导体晶圆（以下适当称为“晶圆”）和环形框上粘贴粘合带（切割带）而制成固定框的半导体晶圆固定方法以及半导体晶圆固定装置。

背景技术

[0002] 近年来,在经由背磨处理而薄型化了的晶圆的背面实施使金蒸镀等的高温处理。在这种情况下,先将作为电路保护用而粘贴在晶圆的表面的粘合带剥离,然后进行高温处理

[0003] 将高温处理后的晶圆输送到固定工序。在该工序中,借助粘合带将晶圆粘接保持在环形框上而制成固定框。但是,此时存在在晶圆表面未粘贴保护用的粘合带而在晶圆表面暴露出的状态下将晶圆输送到固定工序中的情况。

[0004] 在表面的电路面暴露出的状态下将晶圆固定的情况下,使电路面朝下地将晶圆载置保持在保持台上,在晶圆的背面粘贴粘合带。在这种情况下,作为用于粘贴粘合带的方法,例如,在保持台的外周部上形成环状的吸附部,并且在该吸附部的内侧形成凹部。即,用环状的吸附部吸附保持晶圆的外周部,且向凹部中供给流体,使作用于晶圆背面的粘贴按压力平衡,从而控制凹部的内压（日本国特开昭 62-287639 号公报）。

[0005] 另外,有时也会在晶圆表面再次粘贴表面保护用的粘合带而将晶圆移送到固定工序中。

[0006] 但是,晶圆的表面外周部会与保持台的刚性高的环状吸附部直接接触。若至晶圆表面的外周部形成有凸块 (bump),则凸块可能会由于与环状吸附部之间的接触而破损。另外,由于晶圆的外周部之外的部位处于非接触状态,因此,不会发生由于接触而引起的凸块破损。但是,为了使薄型化而刚性下降了的晶圆不会产生大的挠曲变形,需要控制凹部的内压。该控制是非常困难的。

[0007] 另外,在用粘带来保护晶圆表面的情况下,晶圆表面不会由于与保持台的直接接触而破损。但是,由于要用粘贴辊和刚性高的金属或陶瓷制的保持台来夹持晶圆,因此,可能会导致形成于晶圆表面上的微细的电路、凸块变形或破损。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供能够不使半导体晶圆自身或者形成于晶圆表面上的电路、凸块破损地高精度地粘贴粘合带而制成固定框的半导体晶圆固定方法以及半导体晶圆固定装置。

[0009] 本发明为了达成上述目的而采用如下结构。

[0010] 一种半导体晶圆固定方法,该方法用于在半导体晶圆的背面和环形框上粘贴粘合带而制成固定框,上述方法包括以下工序:

[0011] 在用于吸附保持上述半导体晶圆的保持台的该保持区域中设置具有透气性的弹性体,在借助该弹性体将半导体晶圆的表面侧的电路形成面吸附于保持台上的状态下,使

粘贴辊滚动移动,从而在半导体晶圆的背面和环形框上粘贴粘合带。

[0012] 采用该方法,利用粘贴辊的按压使弹性体发生弹性变形,伴随弹性体的反弹力将粘合带会逐渐粘贴在半导体晶圆的表面。在该过程中,半导体晶圆不会与刚性较高的保持台直接接触。即,由于半导体晶圆被弹性保持,因此不会在半导体晶圆上发生较大的挠曲变形。因此,能够抑制晶圆表面的电路、凸块发生变形或破损。

[0013] 另外,本发明也可以沿上述弹性体的外周配置限制构件,利用该限制构件来限制半导体晶圆的外周部或者粘贴辊向粘合带的按压方向位移。

[0014] 在这种情况下,也能够抑制在向半导体晶圆粘贴粘合带的开始侧或者终止侧的晶圆端部上,半导体晶圆的外周部由于粘贴辊的按压力而发生较大的挠曲变形。

[0015] 另外,本发明也可以利用限制构件挡住并支承半导体晶圆的外周部。

[0016] 换言之,在半导体晶圆的表面的外周部上形成有凸块的情况下,以晶圆外周部自弹性体溢出的状态保持晶圆。能够使晶圆表面的外周部不与刚性较高的台部分直接接触地粘贴粘合带。另外,由于用限制构件挡住并支承晶圆外周部而避免发生较大的挠曲变形,因此,能够有效地避免形成于晶圆表面的外周部上的电路、凸块发生变形、破损。

[0017] 另外,本发明也可以将限制构件配置在与半导体晶圆的外周相接近的外侧的位置,用该限制构件阻挡住粘贴辊的落下。

[0018] 在这种情况下,能够阻止粘贴辊在晶圆外侧位置向带按压方向发生需要以上的位移,从而防止半导体晶圆的外周部发生较大的挠曲变形。

[0019] 此外,本发明也可以根据半导体晶圆的高度位置来调节限制构件的高度。

[0020] 在这种情况下,能将由伴随粘合带的粘贴的按压引起的弹性体的弹性变形限制为与半导体晶圆的厚度相对应的恰当的量。换言之,能够避免半导体晶圆的外周部发生较大的挠曲变形。另外,能够用恰好的按压力将粘合带粘贴到半导体晶圆的整个背面上。

[0021] 另外,本发明为了达成上述目的而采用如下结构。

[0022] 一种半导体晶圆固定装置,该装置用于在半导体晶圆的背面和环形框上粘贴粘合带而制成固定框,上述装置包括以下的构成元件:

[0023] 保持台,其用于保持上述半导体晶圆和环形框,且在该半导体晶圆的保持区域中具有弹性体;

[0024] 粘贴单元,其具有在上述半导体晶圆和环形框上滚动移动的粘贴辊;

[0025] 带切断机构,其用于沿上述环形框的形状切断粘合带。

[0026] 采用该结构,能够很好地实施上述方法。另外,在上述结构中,还优选具有用于限制半导体晶圆的外周部或者粘贴辊向粘合带的按压方向位移的限制构件。

[0027] 作为该限制构件,例如在弹性体的直径小于半导体晶圆的直径的情况下,上述限制构件构成为挡住并支承半导体晶圆的外周部。另外,也可以将限制构件配置在与半导体晶圆的外周相接近的外侧的位置。此外,限制构件也可以利用弹性体成型,且构成为能调整高度。

[0028] 为了说明本发明,图示了几个目前认为优选的实施方式,但本发明并不限于图示的结构和方案。

附图说明

- [0029] 图 1 是半导体固定装置的俯视图。
- [0030] 图 2 是半导体固定装置的主视图。
- [0031] 图 3 是表示工件输送装置的一部分的主视图。
- [0032] 图 4 是表示工件输送装置的一部分的俯视图。
- [0033] 图 5 是晶圆输送机构的主视图。
- [0034] 图 6 是表示晶圆输送机构的主要部分的俯视图。
- [0035] 图 7 是表示晶圆输送机构和框输送机构的前后移动构造的俯视图。
- [0036] 图 8 是表示晶圆输送机构和框输送机构的前后移动构造的一部分的主视图。
- [0037] 图 9 是表示晶圆输送机构和框输送机构的前后移动构造的一部分的主视图。
- [0038] 图 10 是框输送机构的主视图。
- [0039] 图 11 是粘合带粘贴部的俯视图。
- [0040] 图 12 是粘合带粘贴部的主视图。
- [0041] 图 13 是保持台的立体图。
- [0042] 图 14 是保持台的俯视图。
- [0043] 图 15 是保持有工件的保持台的纵剖主视图。
- [0044] 图 16 ~图 19 是表示粘合带粘贴过程的主视图。
- [0045] 图 20 是自表侧观察到的固定框的立体图。
- [0046] 图 21 是自背侧观察到的固定框的立体图。
- [0047] 图 22 是表示保持台的另一实施例的纵剖主视图。
- [0048] 图 23 是表示保持台的又一实施例的纵剖主视图。

具体实施方式

[0049] 下面,参照附图来说明本发明的一实施例。

[0050] 图 1 表示本发明的半导体晶圆固定装置的俯视图,图 2 表示该半导体晶圆固定装置的主视图。

[0051] 如图 20 所示,该半导体晶圆固定装置用于在形成于表面上的电路图案暴露出的状态下的半导体晶圆 W(以下,简称为“晶圆 W”)的背面和环形框 f 上粘贴粘合带 DT 而制成固定框。

[0052] 如图 1 和图 2 所示,在装置跟前沿左右方向较长地配置有工件输送装置 1。另外,在工件输送装置 1 的中央的里侧配置有用于在环形框 f 和晶圆 W 上粘贴粘合带 DT 而制成固定框 MF 的粘合带粘贴部 2。

[0053] 在装置的自长度方向的左右中心靠右侧的跟前侧设有用于将晶圆 W 层叠收容于盒 3 中而用于供给的晶圆供给部 4。另外,在自长度方向的左右中心靠左侧的跟前侧配置有用于将环形框 f 层叠收容于盒 5 中而用于供给的框供给部 6。此外,在左右中心附近的里侧,以能够前后移动的方式配置有用于载置晶圆 W 和环形框 f 并将晶圆 W 和环形框 f 送入到粘合带粘贴部 2 中的保持台 7。

[0054] 在工件输送装置 1 上设有:晶圆输送机构 9,其能够左右往返移动地被支承在左右水平地架设的导轨 8 的右侧;框输送机构 10,其能够左右移动地被支承在导轨 8 的左侧。另外,在右里侧设置有使用槽口、定位平面对晶圆 W 进行定位的定位器 11。此外,在框供给部

6 的里侧设置有用于对环形框 f 进行定位的定位器 12。

[0055] 晶圆输送机构 9 构成为能够沿左右和前后输送自盒 3 中取出的晶圆 W 并且能够表背翻转晶圆 W 的姿势。晶圆输送机构 9 的详细构造如图 3 ~ 图 9 所示。

[0056] 如图 3 和图 4 所示,以能够沿导轨 8 左右移动的方式配备有在前后方向上较长的左右可动台 14。以能够沿设于该左右可动台 14 上的导轨 15 前后移动的方式配设有前后可动台 16。此外,在该前后可动台 16 的下部以能够上下移动的方式配备有晶圆保持单元 17。

[0057] 在导轨 8 的右端附近轴支承有被电动机 18 正反转驱动的驱动皮带轮 19,在导轨 8 的中央侧轴支承有空转皮带轮 20。在驱动皮带轮 19 和空转皮带轮 20 之间卷挂有传送带 21。在传送带 21 上连结着左右可动台 14 的滑动卡合部 14a。因此,左右可动台 14 利用传送带 21 的正反转转动而沿左右移动。

[0058] 如图 7 ~ 图 9 所示,在左右可动台 14 的里端附近轴支承有被电动机 22 正反转驱动的驱动皮带轮 23,并且在左右可动台 14 的前端附近轴支承有空转皮带轮 24。在上述驱动皮带轮 23 和空转皮带轮 24 之间卷挂有传送带 25。在传送带 25 上连结着前后可动台 16 的滑动卡合部 16a。前后可动台 16 利用传送带 25 的正反转转动而前后移动。

[0059] 如图 5 所示,晶圆保持单元 17 由如下部件等构成:倒 L 字形的支承框 26,其与前后可动台 16 的下部相连结;升降台 28,其利用电动机 27 沿该支承框 26 的纵框部螺纹进给升降;转动台 30,其借助转动轴 29 能绕纵向支轴 p 旋转地轴支承于升降台 28;旋转用电动机 32,其借助传送带 31 卷挂在转动轴 29 上并与转动轴 29 连动;晶圆保持臂 34,其借助转动轴 33 能绕水平朝向支轴 q 翻转转动地轴支承于转动台 30 的下部;翻转用电动机 36,其借助传送带 35 卷挂在转动轴 33 上并与转动轴 33 连动。

[0060] 如图 6 所示,在晶圆保持臂 34 的前端侧设有 U 形的吸附部 34a,该 U 形的吸附部 34a 具有真空吸附孔 37。通过利用上述可动构造,能够使吸附保持在晶圆保持臂 34 上的晶圆 W 前后移动、左右移动以及绕纵向支轴 p 旋转移动,并且,通过绕水平朝向支轴 q 的翻转转动,能使晶圆 W 表背翻转。

[0061] 如图 2 所示,在框供给部 6 的左侧配备有用于装载并回收制成的固定框 MF 的收纳部 39。该收纳部 39 具有连结固定在装置框 40 上的纵轨 41 和利用电动机 42 沿该纵轨 41 螺纹进给升降的升降台 43。因此,将固定框 MF 载置到升降台 43 上能进行间距进给下降。

[0062] 框输送机构 10 构成为能够自最上层依次取出层叠载置在框供给部 6 中的环形框 f、并沿左右和前后方向输送环形框 f。框输送机构 10 的左右移动构造和前后移动构造与晶圆输送机构 9 相同。

[0063] 即,如图 7 和图 10 所示,以能够沿导轨 8 左右移动的方式配备有在前后方向上较长的左右可动台 44,以能够沿设于该左右可动台 44 上的导轨 45 前后移动的方式配备有前后可动台 66。此外,在该前后可动台 66 的下部以能够上下移动的方式配备有框保持单元 47。

[0064] 如图 3 和图 4 所示,在导轨 8 的左端附近轴支承有被电动机 48 正反转驱动的驱动皮带轮 49,在导轨 8 的中央侧轴支承有空转皮带轮 50。在上述驱动皮带轮 49 和空转皮带轮 50 之间卷挂有传送带 51。左右可动台 44 的滑动卡合部 44a 与传送带 51 相连结。因此,左右可动台 44 利用传送带 21 的正反转转动而沿左右移动。

[0065] 将用于说明晶圆输送机构 9 的图 7 ~ 图 9 用于说明框输送机构 10,在左右可动台

44 的里端附近轴支承有被电动机 52 正反转驱动的驱动皮带轮 53, 并且在左右可动台 44 的前端附近轴支承有空转皮带轮 54。在上述驱动皮带轮 53 和空转皮带轮 54 之间卷挂有传送带 55。在传送带 55 上连结着前后可动台 46 的滑动卡合部 46a。前后可动台 46 利用传送带 55 的正反转动而前后移动。

[0066] 如图 10 所示, 框保持单元 47 由如下部件等构件: 与前后可动台 46 的下部相联结的纵框 56、以能沿该纵框 56 滑动升降的方式被纵框 56 所支承的升降框 57、用于使该升降框 57 上下移动的屈伸杆机构 58、用于正反屈伸驱动该屈伸杆机构 58 的电动机 59、配备在升降框 57 的下端的前后左右部位的吸盘 60。因此, 能够用吸盘 60 自最上层依次吸附装载在升降台 43 上的环形框 f 使其上升, 并向前后左右输送环形框 f。另外, 吸盘 60 能够与环形框 f 的尺寸相对应地沿水平方向滑动调节。

[0067] 工件输送装置 1 以上述方式构成, 将晶圆 W 和环形框 f 如下所述地输送到粘合带粘贴部 2。

[0068] 在晶圆输送机构 9 中, 将由晶圆保持臂 34 吸附的晶圆 W 首先送入到定位器 11 进行对位。利用晶圆保持臂 34 再次吸附保持对位后的晶圆 W 后将其表背翻转。将呈表面朝下姿势的晶圆 W 搬入载置到保持台 7 上。

[0069] 另一方面, 在框输送机构 10 中, 将由吸盘 60 吸附的环形框 f 首先送入到定位器 12 进行对位。利用吸盘 60 再次吸附对位后的环形框 f 将其搬入到保持台 7 上, 并载置为与晶圆 W 呈同心状。

[0070] 如图 11 和图 12 所示, 粘合带粘贴部 2 包括带供给部 61、粘贴辊 62、剥离辊 63、带切断机构 64 以及带回收部 65, 该带供给部 61 用于装填卷成卷的、宽幅的粘合带 (切割带) DT。图 16 ~ 图 19 表示粘合带 DT 的大概粘贴过程。

[0071] 如图 16 所示, 在待机状态下, 粘贴辊 62 和剥离辊 63 位于待机位置。另外, 带切断机构 64 位于上方的待机位置。在该状态下, 将环形框 f 和定位载置在保持台 7 上的背面朝上的晶圆 W 搬入到粘合带粘贴位置。

[0072] 接着, 如图 17 所示, 位于待机位置的粘贴辊 62 前进移动, 将粘合带 DT 逐渐粘贴在晶圆 W 和环形框 f 的上表面。粘合带 DT 的粘贴完成时, 如图 18 所示, 下降了带切断机构 64 的圆刀 64a 绕与晶圆中心同心的轴心 x 旋转移动。伴随圆刀 64a 的旋转移动, 将粘贴在环形框 f 上的粘合带 DT 切断成比环形框的内径大的圆形。然后, 如图 19 所示, 剥离辊 63 前进移动, 将残留在切断线外侧的无用的带 t 自环形框 f 剥离。由此, 如图 21 所示, 在保持台 7 上残留有背面朝上的固定框 MF。保持有该背面朝上的固定框 MF 的保持台 7 自带粘贴位置向装置跟前侧移动。在此期间, 粘贴辊 62 和剥离辊 63 移动回原来的待机位置。同时, 将自带供给部 61 放出的粘合带 DT 供给到粘贴位置的上方, 并且将无用的带 t 卷取回收带回收部 65 中。

[0073] 图 13 ~ 图 15 表示粘合带粘贴部 2 的保持台 7 的详细结构。

[0074] 在该保持台 7 上设有: 搭载并连结在底座 70 上的圆形的晶圆支承台 71、围绕该晶圆支承台 71 而配备的环状的框保持台 72。

[0075] 晶圆支承台 71 的上表面形成有圆形的凹部。在该凹部分中嵌入有弹性体 73, 弹性体 73 形成为比晶圆 W 的外径稍小的圆板状。该弹性体 73 由厚度几 mm 的独立发泡橡胶海绵或者硅胶构成。形成于该弹性体 73 的中央附近的一对卡合孔 74 与嵌设在台的上表面的

定位销 75 嵌合。这时,弹性体 73 被保持为在台上突出的固定姿势。另外,在弹性体 73 的下方以任意厚度铺设调整薄片 76,与晶圆厚度相对应地调整弹性体 73 的上表面高度。通过该调整,将载置在弹性体 73 上的晶圆 W 的上表面调整为比载置在框保持台上的环形框 f 的高度高出一些。

[0076] 在弹性体 73 和调整片 76 上形成有多个吸附孔 77。各吸附孔 77 通过形成于台上表面的吸引槽 78 与真空装置相连通。因此,能够用弹性体 73 的上表面吸附晶圆 W。

[0077] 另外,在晶圆支承台 71 的上表面外周附近,以与弹性体 73 的外周相接近的方式配置有环状的限制构件 79。该限制构件 79 由具有适度弹性的硅胶构成。限制构件 79 的上表面设定为从下方与晶圆 W 的自弹性体 73 溢出的外周部相对。

[0078] 在框保持台 72 的上表面形成有与环形框 f 的外形一致的台阶 80。通过将环形框 f 嵌入到该台阶 80 中,能够将环形框 f 定位为与中央的晶圆 W 同心。

[0079] 保持台 7 以上述方式构成。在上述的粘合带的粘贴过程中,在粘贴辊 62 的按压作用于晶圆 W 上时,弹性体 73 会弹性变形。伴随该弹性变形,晶圆 W 的上表面会落下至环形框 f 的上表面高度。即,以规定的按压应力将粘合带 DT 粘贴到晶圆的上面(背面)上。

[0080] 另外,随着晶圆 W 的落下,晶圆 W 的外周溢出部分会被限制构件 79 挡住。因此,能够利用限制构件的弹力来限制晶圆 W 的外周溢出部分落下至环形框 f 的上表面高度的下方的位置。

[0081] 根据上述实施例装置,通过利用弹性体 73 和限制构件 79 来挡住晶圆 W,能够避免由向晶圆 W 粘贴的开始端附近的晶圆外周部的不当落下引起的破损。

[0082] 本发明也可以采用以下的方式来实施。

[0083] (1) 图 22 例示了在晶圆表面的外周部上形成有凸块的情况下的优选的保持台 7。

[0084] 在该例中,弹性体 73 形成为与晶圆 W 的外径同径或者比晶圆 W 的外径稍大,以避免晶圆 W 的表面外周部溢出。另外,以围绕弹性体 73 的方式,与晶圆 W 的外侧相接近地配备有环状的限制构件 79。在该限制构件 79 的上表面实施非粘接处理,以使粘合带 DT 易于剥离。另外,该限制构件 79 用于限制该粘贴辊 62 的落下。换言之,阻止晶圆 W 的外周部由于粘贴辊 62 的按压而发生较大的挠曲变形。

[0085] 另外,限制构件 79 安装为能够利用调整螺栓 81 调节高度。换言之,通过与晶圆 W 的厚度相对应地变更调整限制构件 79 的上表面高度位置,来限制带粘贴时的晶圆 W 向下方的位移量。通过调节该位移量,能够利用恰好的按压将粘合带 DT 均匀地粘贴到晶圆 W 的整个背面上。

[0086] (2) 图 23 例示了在晶圆表面的外周部上形成有凸块的情况下的优选的保持台 7 的另一例。

[0087] 在该例中,底座 70 构成为能够上下调整位置,并且,在位置固定的框保持台 72 上安装有限制构件 79。换言之,通过晶圆支承台 71 的高度调节,来调整限制构件 79 的与晶圆厚度相对应的上表面高度位置。利用该结构,也利用限制构件 79 限制粘贴辊 62 的落下。因此,能够阻止晶圆 W 的外周部发生较大的挠曲变形,并且能够限制带粘贴时的晶圆 W 向下方的位移量。通过调节该位移量,能够利用恰好的按压将粘合带 DT 均匀地粘贴到晶圆 W 的整个背面上。

[0088] 在上述各实施例装置中,作为弹性体,也可以采用仅在厚度方向上具有高透气性

的独立发泡橡胶海绵。在这种情况下,能够不形成吸附孔 77 而用弹性体 73 的整个表面吸附晶圆 W。另外,独立发泡橡胶海绵仅在垂直方向上具有透气性。因此,在用该独立发泡橡胶海绵吸附晶圆 W 时,不会产生来自外周的吸引力。

[0089] (4) 在上述实施例中,也可以用将晶圆 W 和环形框 f 吸附保持在保持台 7 的下表面上并自下方粘贴粘合带 DT 的方式进行实施。

[0090] (5) 本发明也适用于对表面上粘贴有电路保护用的粘合带的晶圆 W 进行固定处理的情况。

[0091] 在不脱离本发明的思想和本质的情况下可以采用其他具体方式来实施本发明,因此,作为表示本发明的范围的内容,不应只参考以上的说明,还应参照附加的权利要求书。

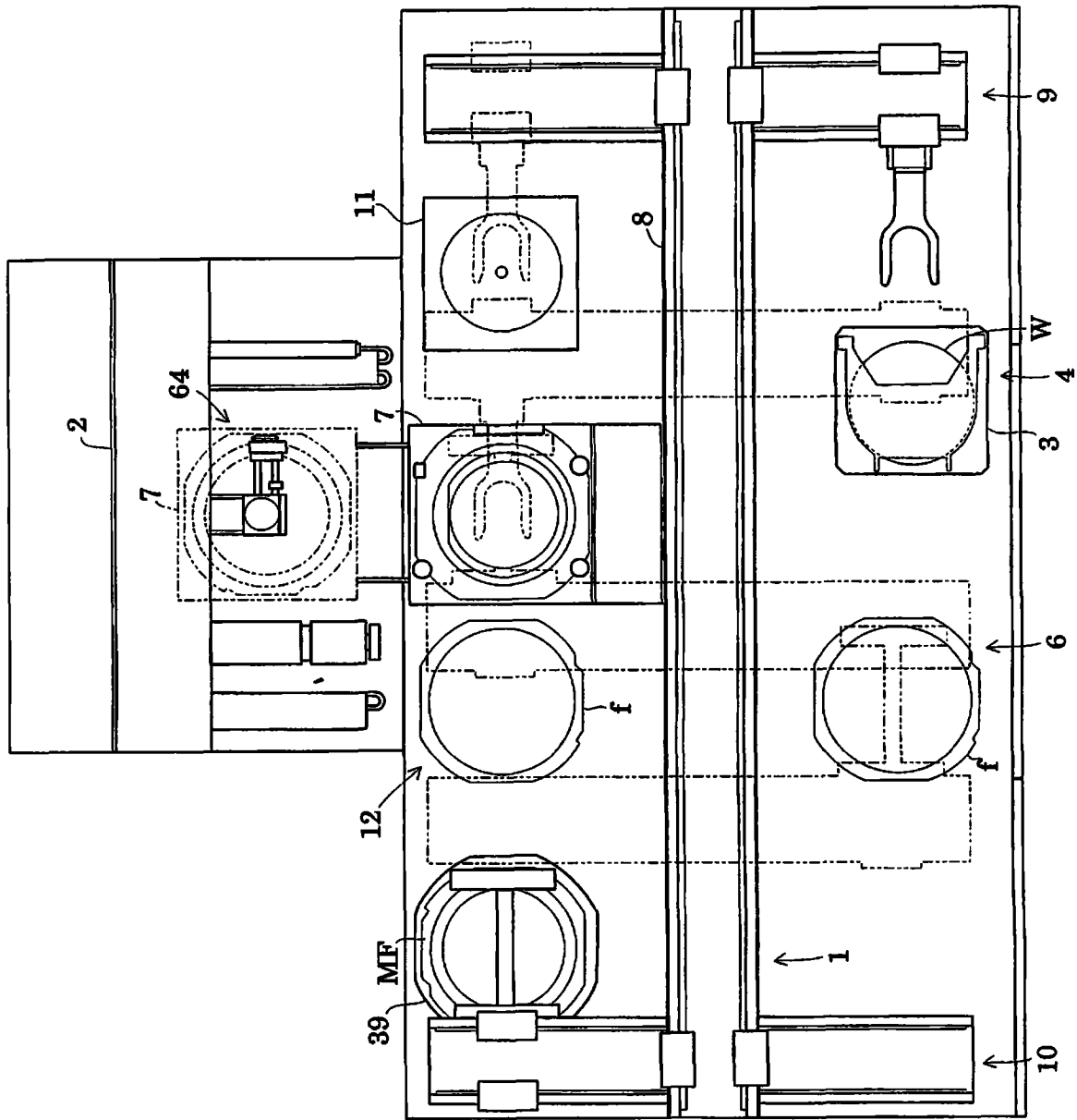


图 1

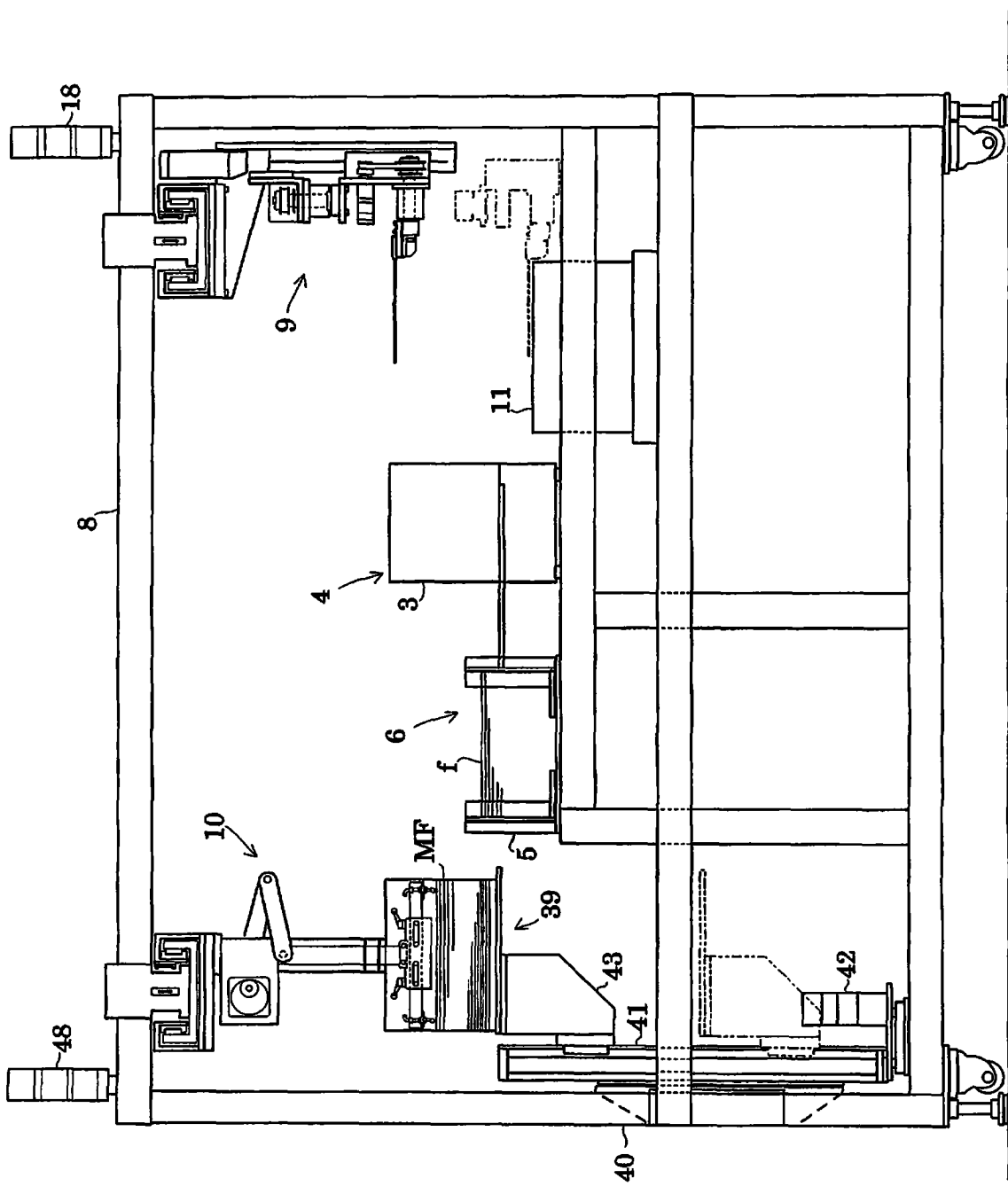


图 2

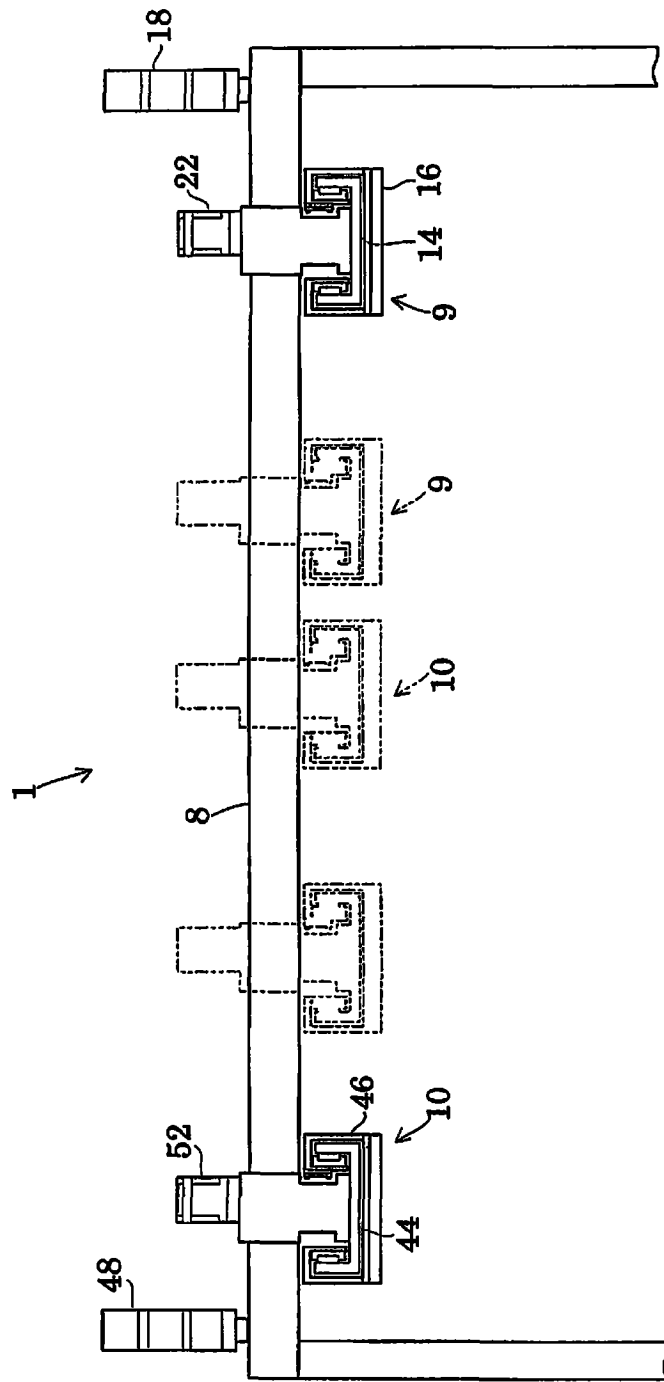


图 3

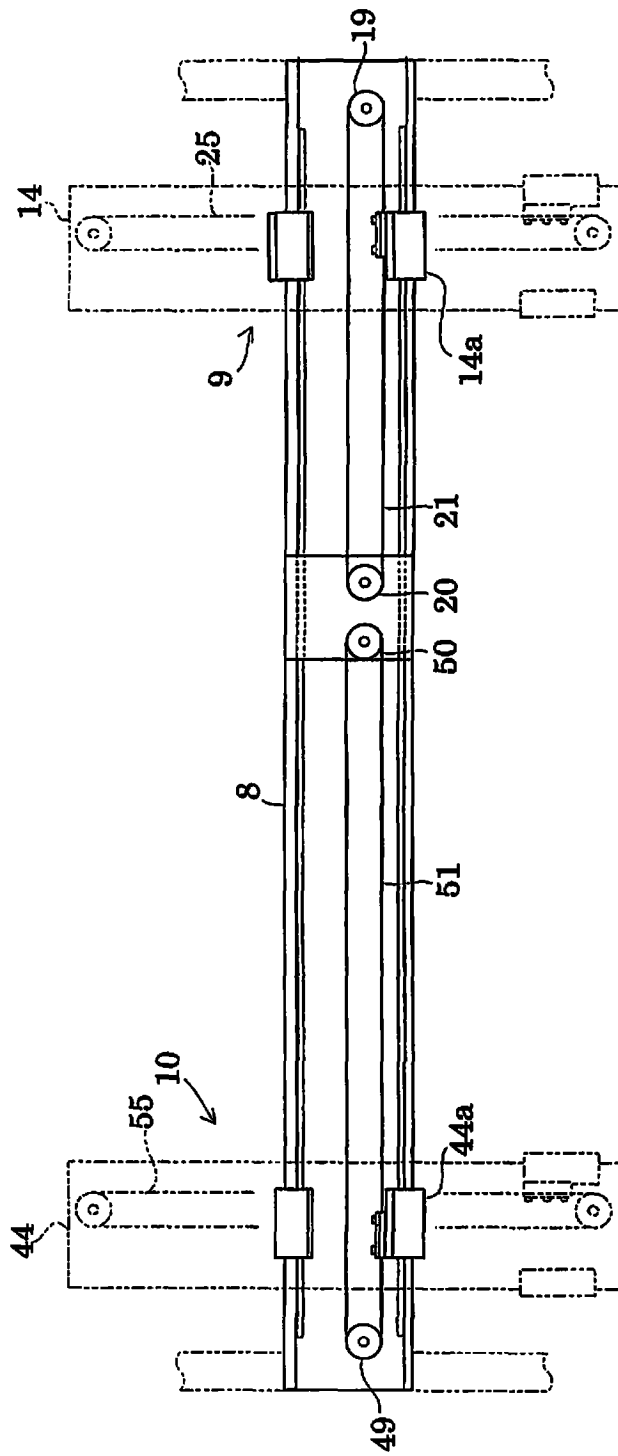


图 4

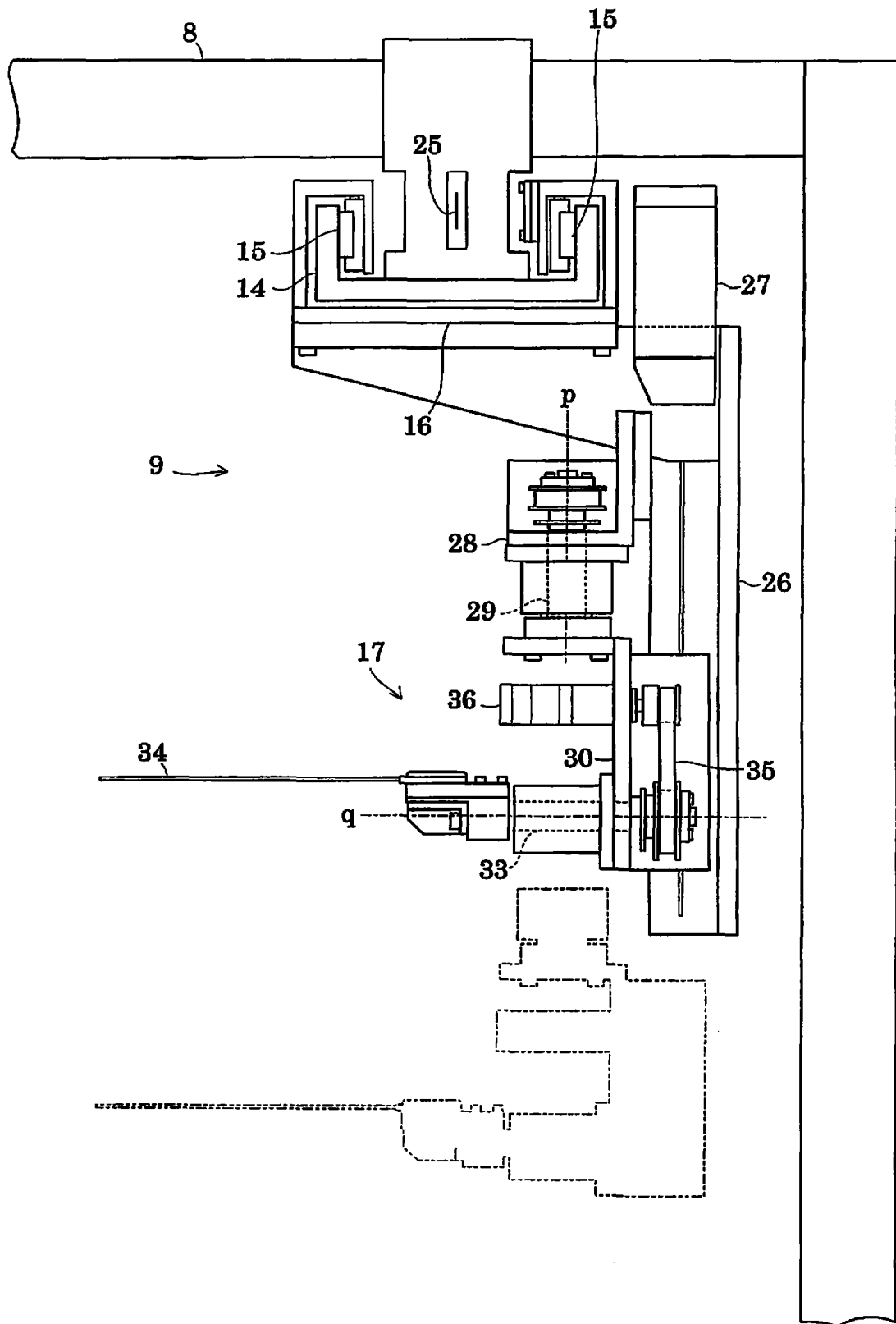


图 5

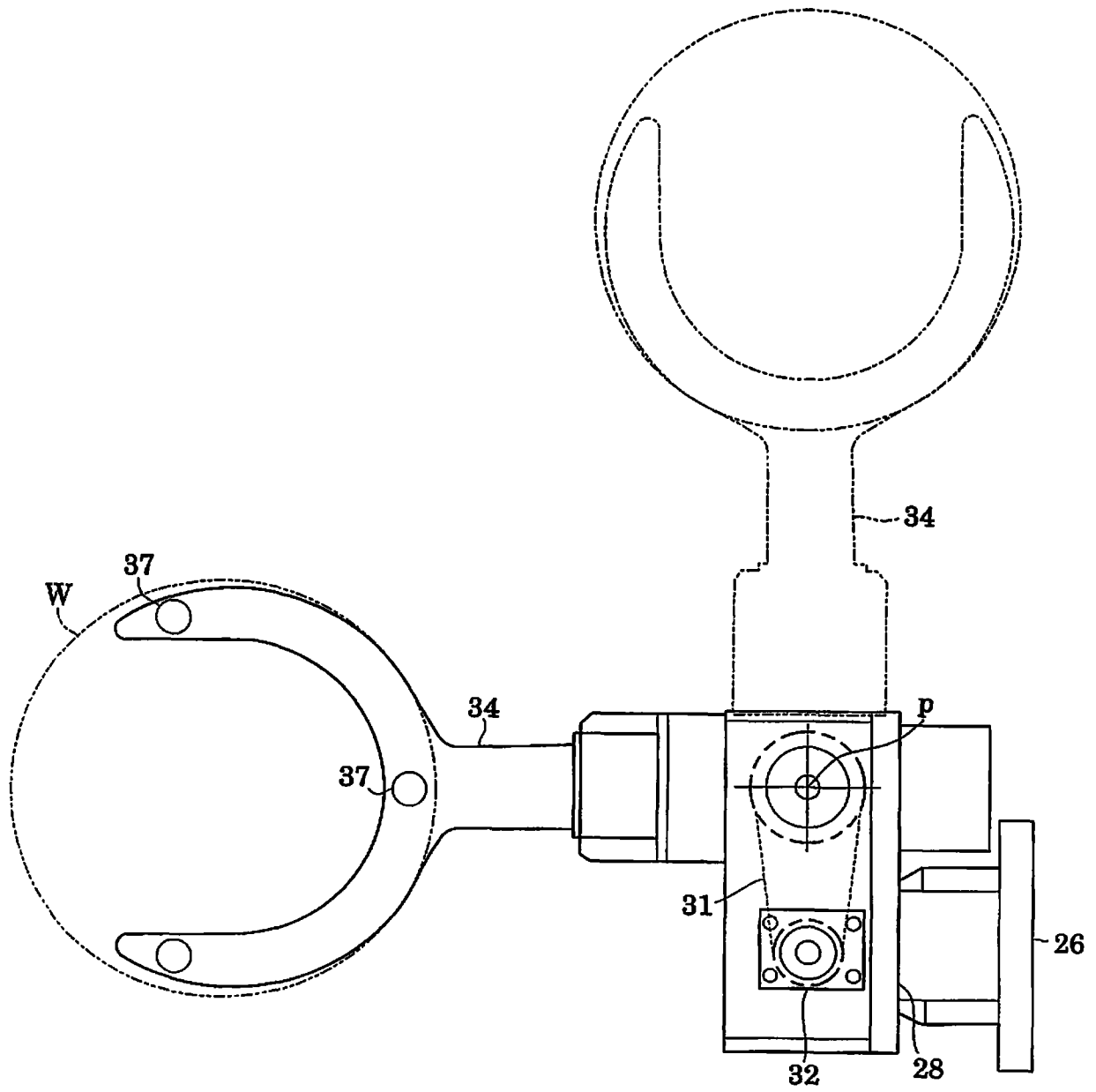


图 6

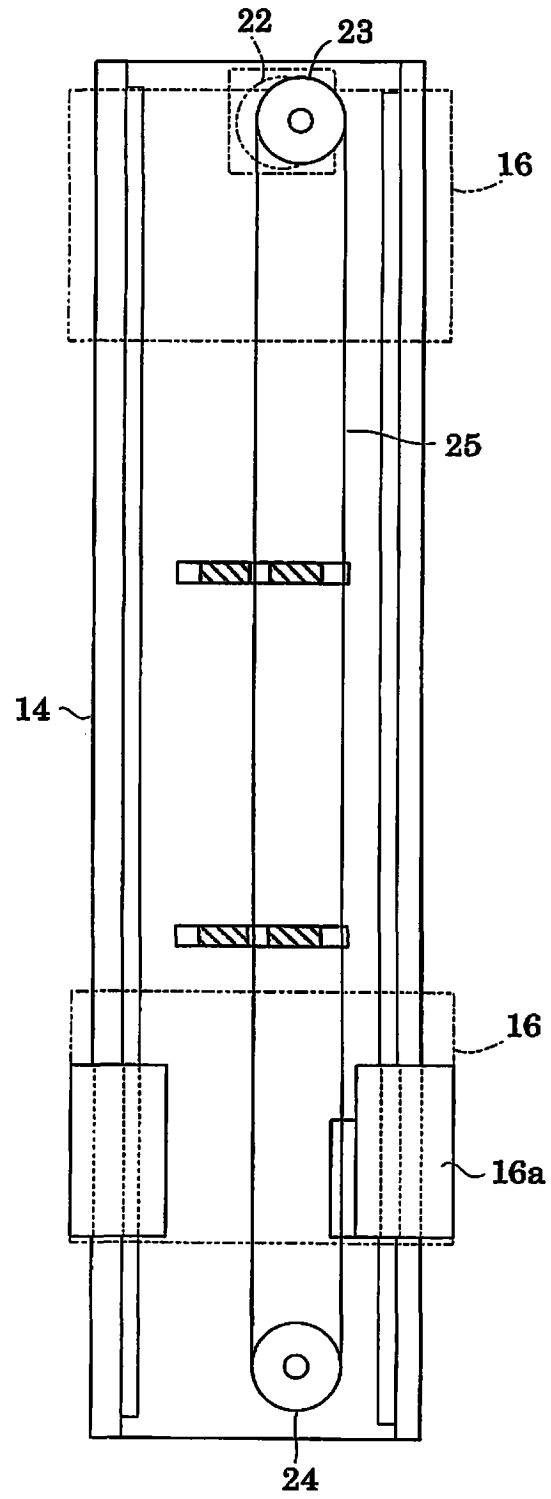


图 7

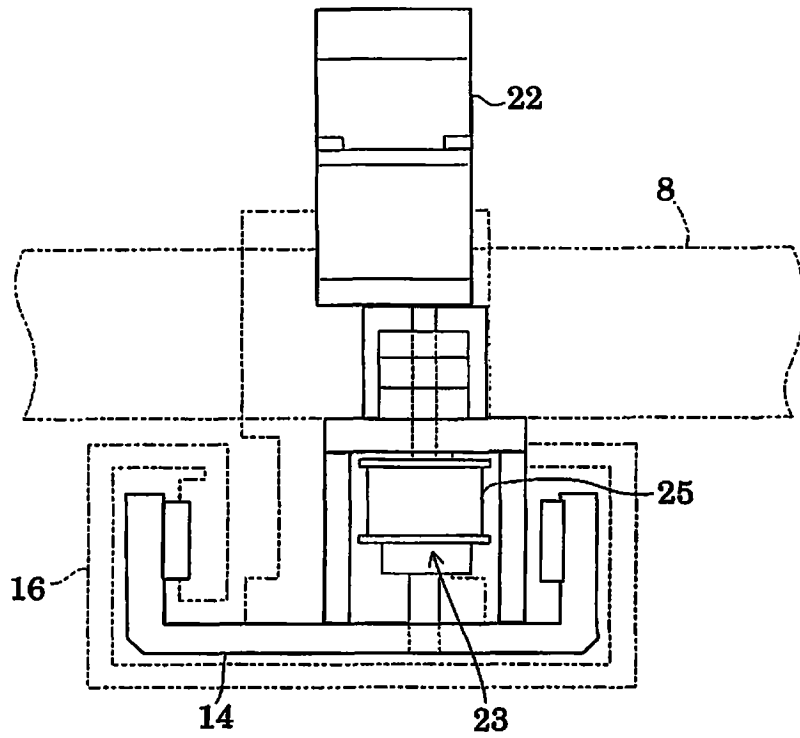


图 8

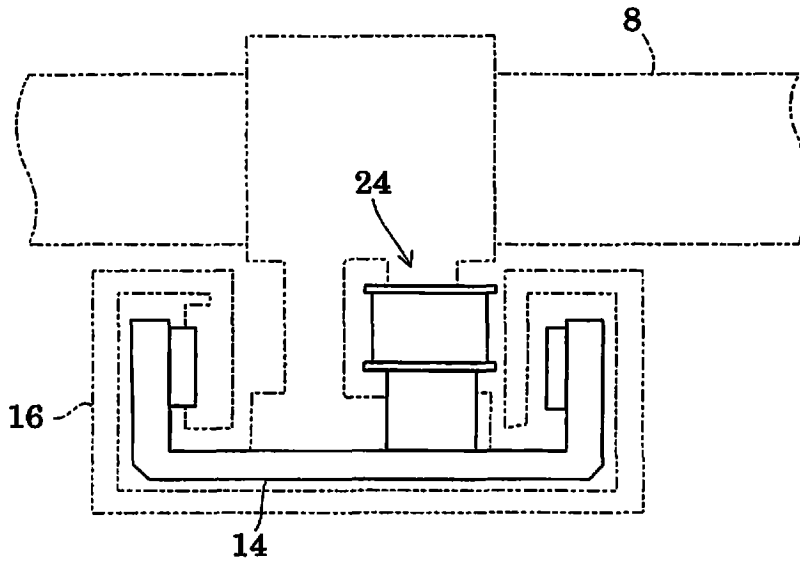


图 9

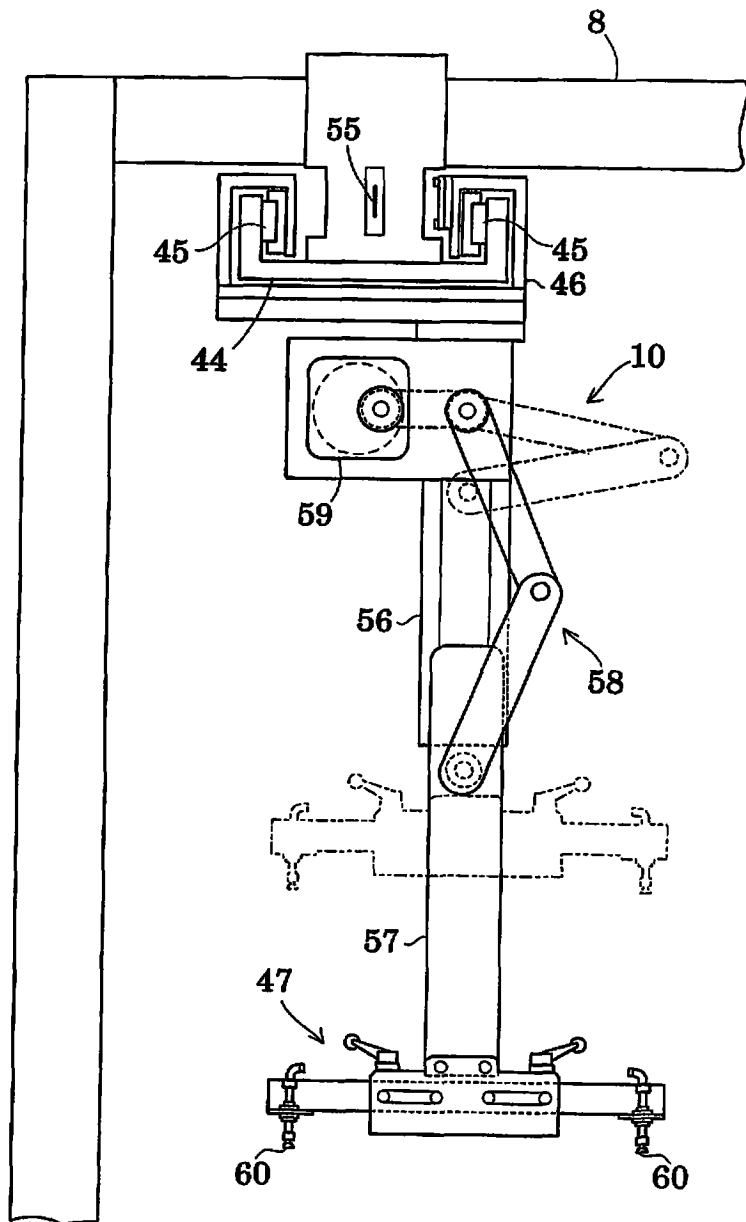


图 10

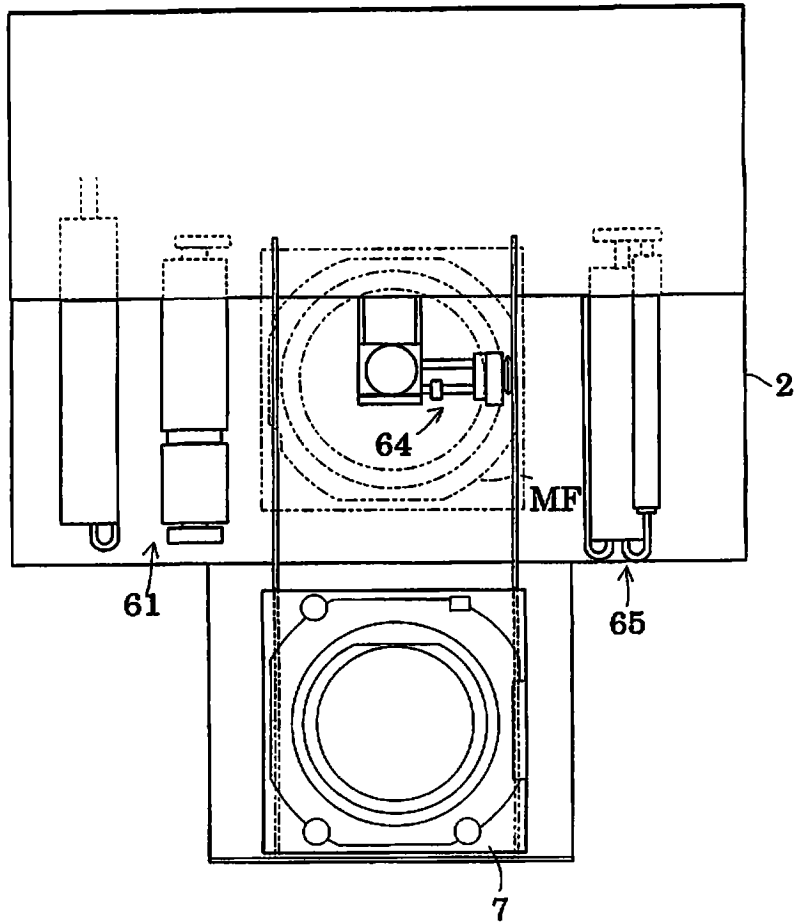


图 11

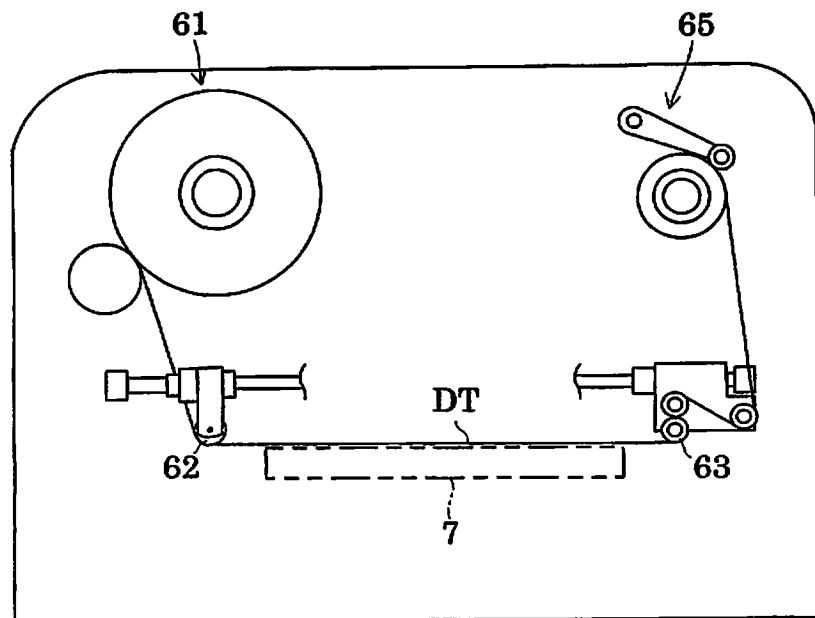


图 12

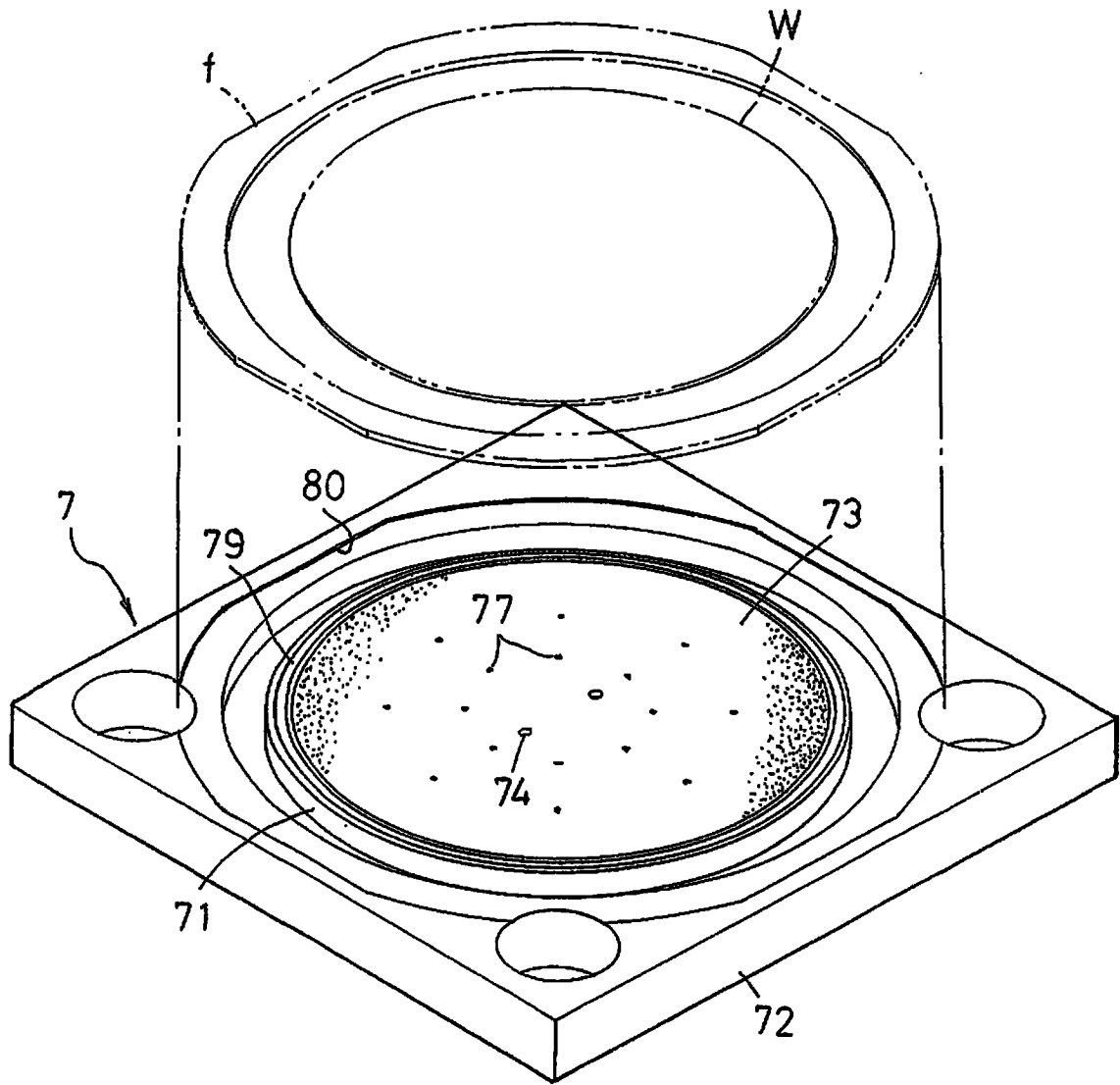


图 13

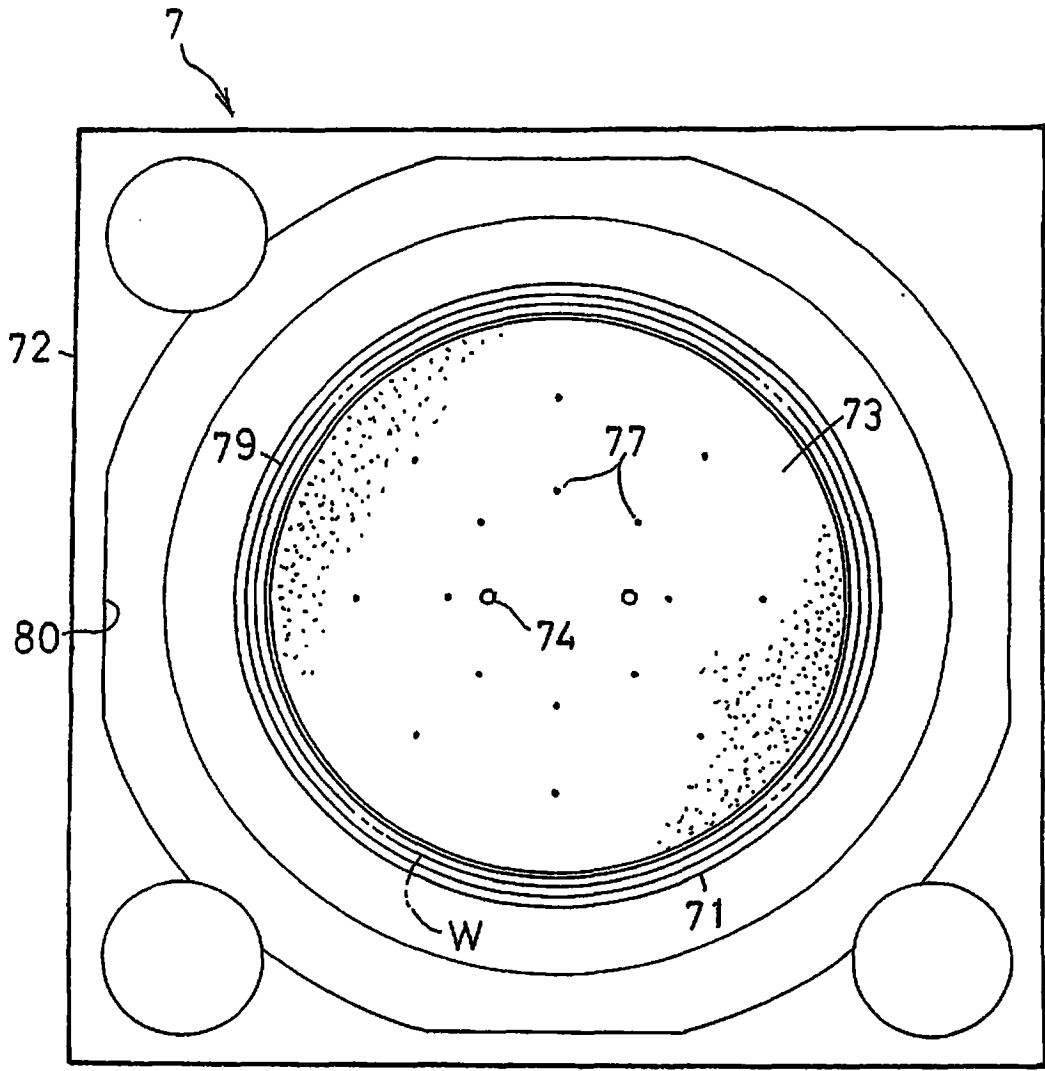


图 14

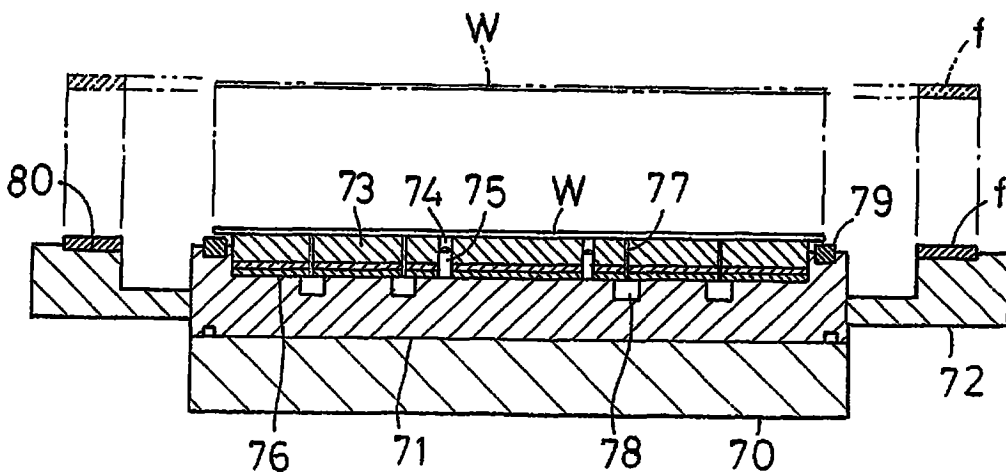


图 15

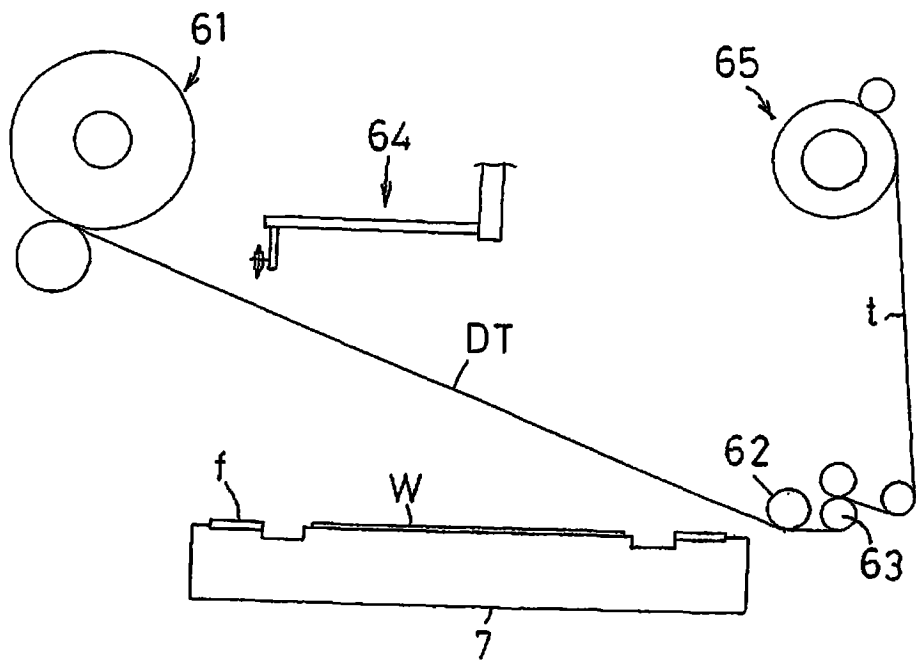


图 16

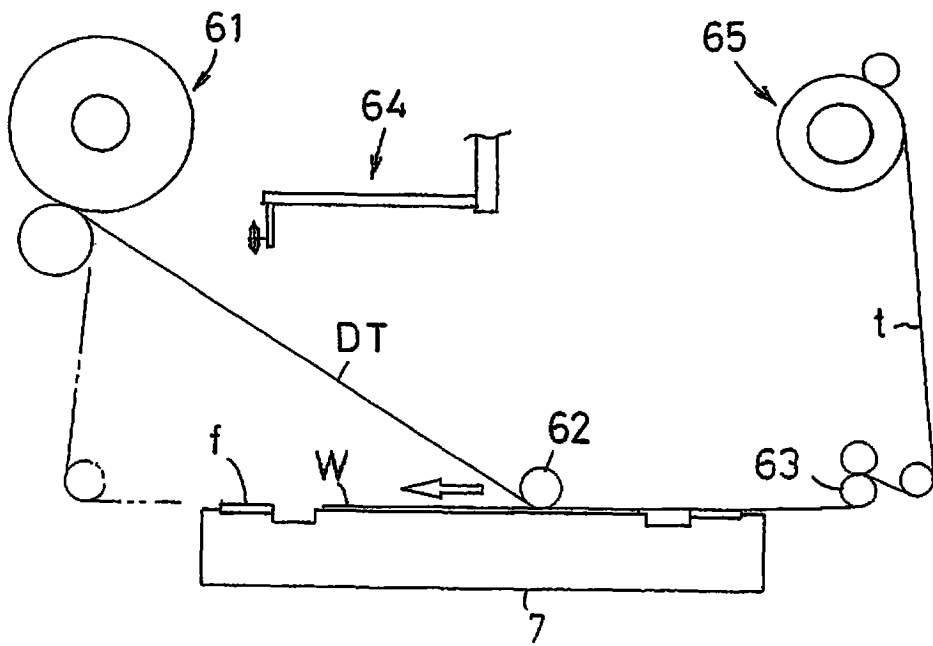


图 17

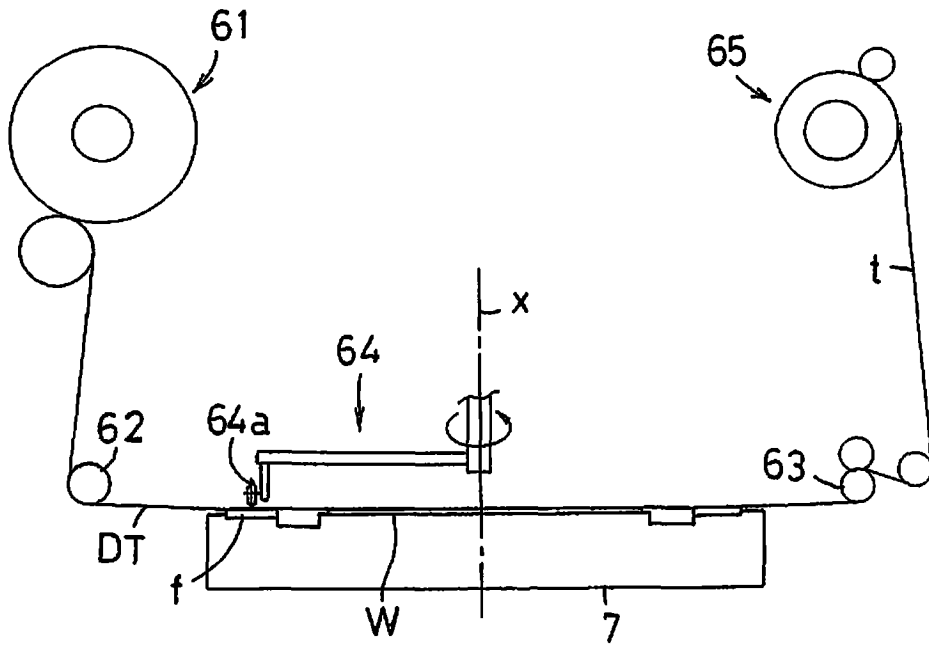


图 18

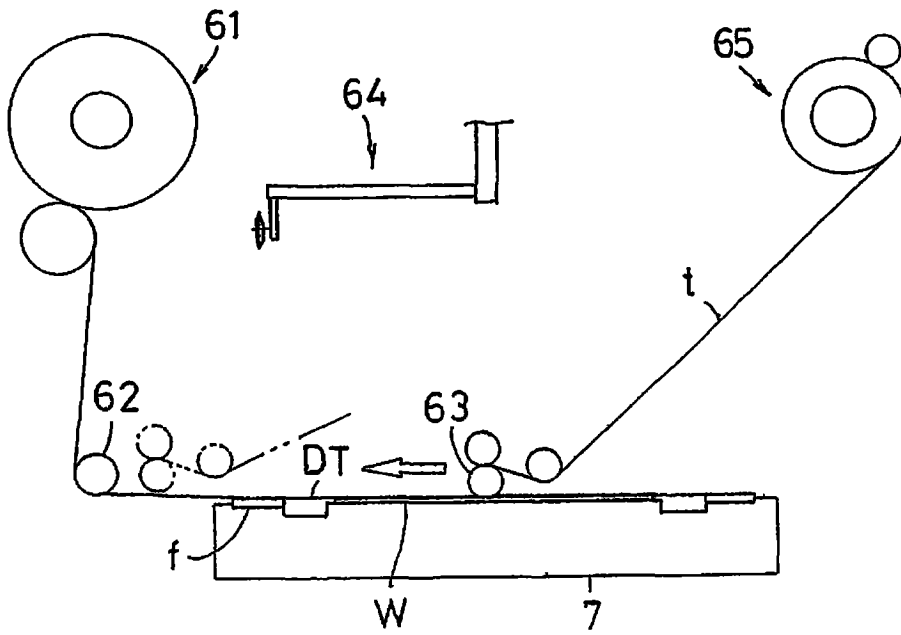


图 19

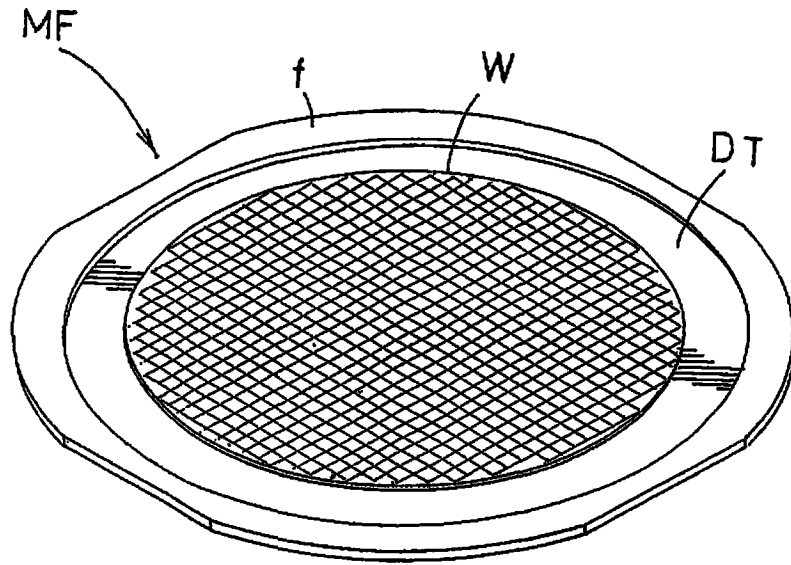


图 20

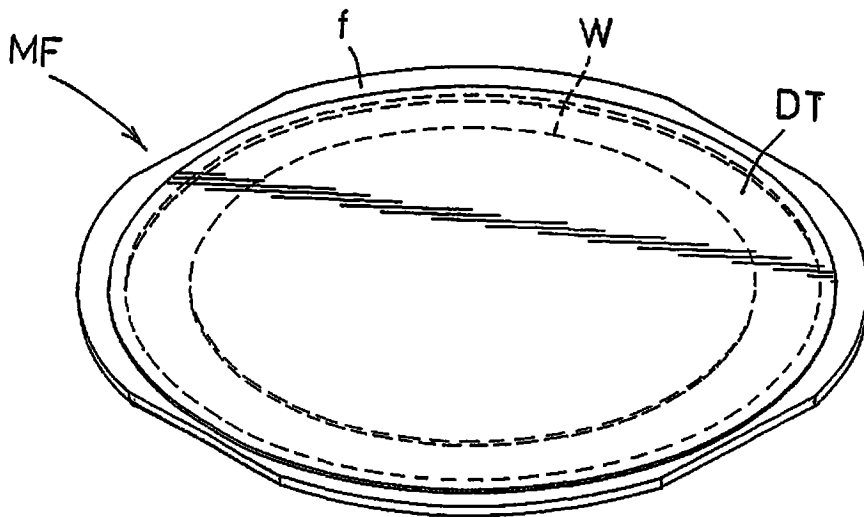


图 21

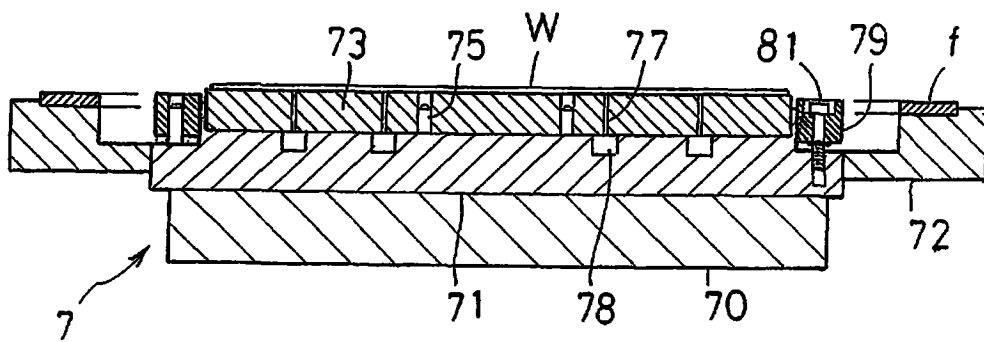


图 22

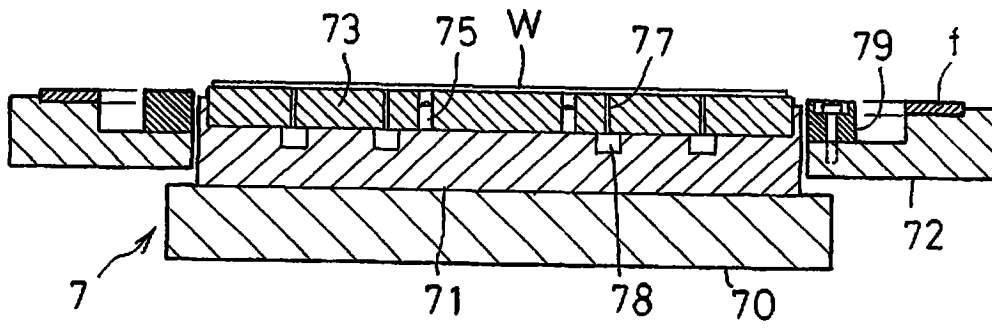


图 23