



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105226018 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201510348933. 4

(22) 申请日 2015. 06. 23

(30) 优先权数据

2014-132043 2014. 06. 27 JP

(71) 申请人 株式会社迪思科

地址 日本东京都

(72) 发明人 服部笃 植木笃

(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 李辉 黄纶伟

(51) Int. Cl.

H01L 21/78(2006. 01)

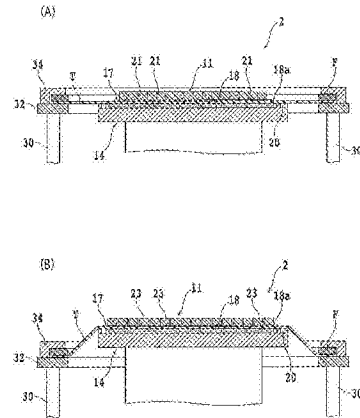
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

带扩张装置

(57) 摘要

提供带扩张装置, 强力保持扩展带, 抑制其以松弛部分为起点从保持面剥离, 将粘贴有板状被加工物且外周部安装于环状框架的扩展带扩张后使环状框架内周缘与被加工物外周缘间的扩展带松弛区域收缩, 具有: 框架保持构件, 其保持在开口中借助于扩展带支承沿分割预定线形成分割起点的被加工物或被分割成多个芯片的被加工物的环状框架; 卡盘工作台, 其隔着扩展带通过保持面吸引保持支承于环状框架的被加工物; 扩张构件, 其使框架保持构件和卡盘工作台在垂直保持面的方向相对移动扩张扩展带; 收缩构件, 其对扩展带松弛区域施加外界刺激使其收缩, 卡盘工作台的保持面具有: 与被加工物对应的被加工物保持区域; 围绕被加工物保持区域并吸引扩展带的带保持区域。



1. 一种带扩张装置,所述带扩张装置对粘贴有板状的被加工物且外周部安装于环状框架的扩展带进行扩张,然后使该环状框架的内周缘与被加工物的外周缘之间的该扩展带的松弛区域收缩,其特征在于,所述带扩张装置具有:

框架保持构件,其保持环状框架,所述环状框架在开口中借助于该扩展带而支承沿分割预定线形成有分割起点的被加工物或者已被分割成多个芯片的被加工物;

卡盘工作台,其隔着该扩展带通过保持面对被支承于该环状框架的被加工物进行吸引保持;

扩张构件,其使该框架保持构件和该卡盘工作台在与该保持面垂直的方向上相对移动而扩张该扩展带;以及

收缩构件,其对该扩展带的该松弛区域施加外界刺激而使该扩展带收缩,

该卡盘工作台的该保持面具有:与被加工物对应的被加工物保持区域;以及围绕该被加工物保持区域并吸引该扩展带的带保持区域。

2. 根据权利要求 1 所述的带扩张装置,其中,

所述带保持区域相对于所述被加工物保持区域具有层差而形成在低的位置,防止因产生于所述扩展带的松弛的隆起而导致该扩展带从所述保持面掀起。

## 带扩张装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及带扩张装置,该带扩张装置对在表面上粘贴有晶片等被加工物的扩展带 (expand tape) 进行扩张。

### 背景技术

[0002] 半导体晶片等晶片在通过形成为格子状的多条分割预定线而划分的区域中形成有 IC、LSI 等多个器件,通过划片装置或者激光加工装置将该晶片分割成各个器件芯片,分割而成的器件芯片被广泛应用于移动电话或个人计算机等各种电子设备。

[0003] 近年来,作为利用了广泛应用的激光加工装置的分割方法存在如下方法(例如,参照日本特许第 3408805 号公报):将对于晶片具有透过性的波长的激光束的聚光点对准晶片内部并沿着分割预定线进行照射,从而在晶片内部形成改质层,然后对粘贴有晶片的扩展带进行扩张而对晶片施加外力,使晶片沿着改质层断裂而将其分割成各个器件芯片。

[0004] 作为利用带扩张装置进行分割的被加工物,例如还包含粘贴于晶片的背面的 DAF(Die Attach Film:粘片膜)。日本特开 2009-272503 号公报中公开了对扩展带进行扩张来分割 DAF 的 DAF 分割装置和分割方法。

[0005] 由于扩展带的扩展,对于粘贴有晶片的区域而言,与原始状态相比,由于晶片的外周缘与环状框架的内周缘之间的外周区域的扩展带也发生延伸,因此,通过利用热量对外周区域进行加热而使其再次收缩,从而使其恢复原本状态而确保此后的处理不存在问题(例如,参照日本特开 2007-027562 号公报)。

[0006] 专利文献 1:日本特许第 3408805 号公报

[0007] 专利文献 2:日本特开 2009-272503 号公报

[0008] 专利文献 3:日本特开 2007-027562 号公报

### 发明内容

[0009] 但是,存在以下可能性:在使已扩展并曾经延伸的外周区域的扩展带收缩时,扩展带会以松弛部分的扩展带为起点从保持晶片的卡盘工作台的保持面剥离,因而无法保持对扩展带进行了扩展的状态。

[0010] 本发明是鉴于这一点而完成的,其目的在于提供一种带扩张装置,强有力地保持晶片的外周缘与环状框架的内周缘之间的扩展带,能够抑制扩展带以扩展带的松弛部分为起点从保持面剥离。

[0011] 根据本发明,提供一种带扩张装置,所述带扩张装置对粘贴有板状的被加工物且外周部安装于环状框架的扩展带进行扩张,然后使该环状框架的内周缘与被加工物的外周缘之间的该扩展带的松弛区域收缩,其特征在于,所述带扩张装置具有:框架保持构件,其保持环状框架,所述环状框架在开口中借助于该扩展带而支承沿分割预定线形成有分割起点的被加工物或者已被分割成多个芯片的被加工物;卡盘工作台,其隔着该扩展带通过保持面对被支承于该环状框架的被加工物进行吸引保持;扩张构件,其使该框架保持构件和

该卡盘工作台在与该保持面垂直的方向上相对移动而扩张该扩展带；以及收缩构件，其对该扩展带的该松弛区域施加外界刺激而使该扩展带收缩，该卡盘工作台的该保持面具有：与被加工物对应的被加工物保持区域；以及围绕该被加工物保持区域并吸引该扩展带的带保持区域。

[0012] 优选所述带保持区域相对于所述被加工物保持区域具有层差而形成在低的位置，防止因产生于所述扩展带的松弛的隆起而导致该扩展带从所述保持面掀起。

[0013] 本发明的带扩张装置中，由于卡盘工作台不仅在被加工物保持区域，而且在板状被加工物的外侧区域具有吸引保持扩展带的带保持区域，因此能够在带保持区域强有力地保持扩展带，由于能够抑制扩展带以松弛的扩展带为起点从卡盘工作台的保持面剥离，因此能够维持扩张后的芯片间隔。

[0014] 在技术方案 2 所述的发明中，通过将带保持区域相对于被加工物保持区域具有层差而形成在低的位置，由于比仿照上推的卡盘工作台而向斜下方延伸的被加工物更靠外侧的扩展带易于仿照带保持区域，因此能够更可靠地实施扩展带 T 的吸引保持。

## 附图说明

[0015] 图 1 是借助于扩展带利用环状框架支承晶片的晶片单元的立体图。

[0016] 图 2 是带扩张装置的外观立体图。

[0017] 图 3 是本发明实施方式的带扩张装置的分解立体图。

[0018] 图 4 中的 (A) 是第 1 实施方式的卡盘工作台的剖视图，(B) 是其俯视图。

[0019] 图 5 中的 (A) 是第 2 实施方式的卡盘工作台的剖视图，(B) 是其俯视图。

[0020] 图 6 中的 (A) 是在带扩张装置的卡盘工作台上借助于扩展带保持晶片并利用框架保持单元保持环状框架的状态的剖视图，(B) 是将框架保持单元下拉后的状态的剖视图。

[0021] 图 7 中的 (A) 是对晶片的外周缘与环状框架的内周缘之间的扩展带的松弛部分进行加热的状态的剖视图，(B) 是通过加热去除了扩展带的松弛后的状态的剖视图。

[0022] 图 8 中的 (A) 是利用第 2 实施方式的卡盘工作台保持晶片并将框架保持单元下拉后的状态的剖视图，(B) 是将框架保持单元下拉后再使其上升至原始的位置的剖视图。

[0023] 标号说明

[0024] 2 : 带扩张装置 ; 4 : 壳体 ; 11 : 半导体晶片 ; 13 : 分割预定线 ; 14、14A : 卡盘工作台 ; 16 : 框体 ; 16a : 带保持区域 ; 17 : DAF ; 18 : 吸引保持部 ; 18a : 晶片保持区域 ; 19 : 晶片单元 ; 20 : 环状吸引槽 ; 21 : 改质层 ; 23 : 芯片 ; 25 : 松弛部分 ; 26 : 升降机构 ; 28 : 气缸 ; 32 : 工作台 ; 34 : 板 ; 36 : 加热器 ; T : 扩展带 ; F : 环状框架。

## 具体实施方式

[0025] 以下，参照附图详细地对本发明的实施方式进行说明。参照图 1，示出了晶片单元 19 的立体图，所述晶片单元 19 是以如下方式形成的：经由 DAF (Die Attach Film: 粘片膜) 将半导体晶片 (以下，有时简称为晶片) 11 的背面粘贴到扩展带 T 上，该扩展带 T 的外周部被粘贴于环状框架 F 上。

[0026] 在晶片 11 的正面 11a 上，格子状地形成有多条分割预定线，在通过分割预定线而

划分的各区域中形成有 IC、LSI 等器件 15。在晶片 11 的内部沿着分割预定线 13 形成有作为分割起点的改质层。

[0027] 参照图 2, 示出了本发明实施方式的带扩张装置 2 的立体图。图 3 是示出带扩张装置 2 的各构成部分的分解立体图。如图 2 所示, 带扩张装置 2 包含收纳各构成部分的壳体 4。

[0028] 壳体 4 由在上表面具有开口的长方体形状的外壳 6 与封闭外壳 6 的开口的盖 8 构成。盖 8 例如经由铰链而连结于外壳 6, 能够以铰链为支点进行开闭。

[0029] 在外壳 6 的侧面上形成有将图 1 所示的晶片单元 19 送入送出的送入送出口。在覆盖送入送出口的位置上设置有对送入送出口进行开闭的挡板 10。当使挡板 10 成为打开状态时, 能够相对于壳体 4 的内部送入送出晶片单元 19。

[0030] 如图 3 所示, 在壳体 4 的内部配置有长方体形状的基台 12。在基台 12 的上表面上固定有圆筒状的卡盘工作台 14。卡盘工作台 14 的直径形成为比环状框架 F 的内周 (开口) 的直径小。

[0031] 如图 4 中最恰当地示出的那样, 卡盘工作台 14 由框体 16 和吸引保持部 18 构成, 所述框体 16 由 SUS 等金属形成, 所述吸引保持部 18 由嵌合在框体 16 的凹部 16b 中的多孔陶瓷等多孔性部件形成。

[0032] 吸引保持部 18 的保持面 18a 与框体 16 的上表面 16a 形成为共面, 由于利用该两者来保持扩展带 T, 因此将吸引保持部 18 的保持面 18a 与框体 16 的上表面 16a 总称为卡盘工作台 14 的“保持面”。

[0033] 在围绕吸引保持部 18 的框体 16 的上表面 16a 上形成有环状吸引槽 20。卡盘工作台 14 的保持面具有对晶片 11 进行吸引保持的晶片保持区域 18a 以及对晶片 11 的外侧的扩展带 T 进行吸引的带保持区域 16a。

[0034] 如图 4(B) 所示, 在环状吸引槽 20 中开设有多个 (在本实施方式中为 4 个) 吸引孔 22。环状吸引槽 20 经由吸引孔 22、未图示的吸引路径以及电磁切换阀而与吸引源选择性地连接。同样地, 吸引保持部 18 经由未图示的吸引路径和电磁切换阀而与吸引源选择性地连接。

[0035] 再次参照图 3, 在包围基台 12 的位置上配置有 4 个升降机构 (带扩张构件) 26。各升降机构 26 具有气缸 28 和活塞杆 30, 在活塞杆 30 的上端部固定有载置环状框架 F 的工作台 (框架保持构件) 32。在工作台 32 的中央部分形成有直径比卡盘工作台 14 的直径大的圆形的开口 32a, 卡盘工作台 14 贯插于该开口 32a。

[0036] 在工作台 32 的上方设置有从上方对载置在工作台 32 上的环状框架 F 进行按压而将其固定的板 (框架保持构件) 34。在板 34 的中央部分形成有与工作台 32 的开口 32a 对应的开口 34a。

[0037] 在板 34 的上方, 以能够上下移动的方式配设有加热器 36。加热器 36 被安装于圆盘状的支承板 38, 支承板 38 与管 40 连结。管 40 连结于移动机构, 通过使移动机构进行动作而使加热器 36 在上下方向上移动。

[0038] 参照图 5(A), 示出了本发明第 2 实施方式的卡盘工作台 14A 的剖视图。图 5(B) 是图 5(A) 所示的卡盘工作台 14A 的俯视图。在本实施方式的卡盘工作台 14A 中, 带保持区域 16a 相对于晶片保持区域 18a 具有规定的层差 24 而形成在低的位置。

[0039] 即, 框体 16A 的上表面 16a 形成在比吸引保持部 18 的保持面 18a 低的位置。由于

本实施方式的其他结构与图 4 所示的卡盘工作台 14 相同,因此标注相同标号并省略其说明。

[0040] 接着,参照图 6 至图 8,对上述的带扩张装置 2 的作用进行说明。首先,打开图 2 所示的挡板 10,将晶片单元 19 送入壳体 4 的内部,如图 6(A) 所示,在卡盘工作台 14 上借助于扩展带 T 而载置晶片 11,并且将环状框架 F 载置在工作台 32 上。

[0041] 然后,使未图示的移动构件进行动作,利用板 34 从上方按压环状框架 F。由此,将环状框架 F 固定于工作台 32。由工作台 32 和板 34 构成框架保持构件。

[0042] 接着,如图 6(B) 所示,使升降机构 26 的气缸 28 进行动作而收缩活塞杆 30,将由工作台 32 和板 34 进行了固定的环状框架 F 相对于卡盘工作台 14 下拉。

[0043] 换言之,卡盘工作台 14 的保持面相对于环状框架 F 被上推。由此,扩展带 T 在径向上扩展(扩张)。此时,卡盘工作台 14 的吸引保持部 18 和环状吸引槽 20 未与吸引源连接。

[0044] 其结果为,晶片 11 以改质层 21 为断裂起点沿着分割预定线 13 被分割成各个芯片 23,粘贴于晶片 11 的背面 11b 的 DAF 17 也沿着分割预定线 13 断裂(扩展步骤)。

[0045] 在实施了扩展步骤后,通过将电磁切换阀切换到连通位置,而将卡盘工作台 14 的吸引保持部 18 和环状吸引槽 20 与吸引源连接,利用卡盘工作台 14 的晶片保持区域 18a 和带保持区域 16a 吸引保持被扩张后的状态的扩展带 T。由此,保持被分割成各个芯片 23 的晶片 11 的相邻芯片 23 的间隔被扩大的状态。

[0046] 在实施扩展步骤后,当使气缸 28 进行动作,伸长活塞杆 30 而使环状框架 F 上升到原始的位置时,会在晶片 11 的外周缘与环状框架 F 的内周缘之间的扩展带 T 上产生松弛部分 25。

[0047] 因此,如图 7(A) 所示,驱动未图示的移动机构使加热器 36 下降而接近松弛部分 25,利用加热器 36 对扩展带 T 的松弛部分 25 进行加热。通过该加热来去除松弛,如图 7(B) 所示,将晶片 11 的外周缘与环状框架 F 的内周缘之间的扩展带 T 矫正为平面状。

[0048] 在图 7(A) 和图 7(B) 的状态下,由于维持着将卡盘工作台 14 的吸引保持部 18 和环状吸引槽 20 与吸引源连接的状态,因此不仅在晶片保持区域 18a,而且在围绕晶片保持区域 18a 的带保持区域 16a 中也能够对扩展带 T 强有力地进行吸引保持,能够防止扩展带 T 从卡盘工作台 14 的保持面剥离。

[0049] 因此,在背面上粘贴了 DAF 17 的被各个分割后的芯片 23 维持相邻芯片 23 之间的间隔被扩大的状态。其结果为,在实施从扩展带 T 拾取被各个分割后的芯片 23 的拾取工序时,能够防止所拾取的芯片 23 与相邻的芯片发生碰撞而损伤。

[0050] 参照图 8(A),示出了利用第 2 实施方式的卡盘工作台 14A 保持晶片 11 并下拉活塞杆 30 而实施扩展步骤的状态的剖视图。

[0051] 图 8(B) 是使气缸 28 进行动作而伸长活塞杆 30 从而使环状框架 F 恢复原始状态的状态的剖视图。由于在实施扩展步骤之后恢复到原始状态,因此在晶片 11 的外周缘与环状框架 F 的内周缘之间的扩展带 T 上产生松弛部分 25。

[0052] 由于在本实施方式的卡盘工作台 14A 中,将带保持区域 16a 形成在相对于晶片保持区域 18a 低一层的位置上,因此比仿照上推的卡盘工作台 14A 而向斜下方延伸的晶片 11 更靠外侧的扩展带 T 易于仿照带保持区域 16a,因此能够更可靠地实施扩展带 T 的吸引保

持。

[0053] 从图 8(B) 所示的状态起,如图 7(A) 所示,使加热器 36 下降而利用加热器 36 对松弛部分 25 进行加热使其收缩,从而能够将松弛部分矫正为平面状。

[0054] 在上述的说明中,对相对于卡盘工作台下拉环状框架的例子进行了说明,但是也可以是相对于环状框架上推卡盘工作台的实施方式。

[0055] 在上述的实施方式中,说明了将在晶片 11 的背面粘贴有 DAF 17 的被加工物分割成各个芯片的例子,但即使是晶片 11 未经由 DAF 而直接粘贴于扩展带 T 的实施方式,本发明也能够发挥与上述内容相同的作用效果。

[0056] 此外,说明了在晶片 11 的内部沿着分割预定线 13 形成有作为分割起点的改质层 21 的例子,但是针对已经将晶片 11 分割成各个芯片 23 且在晶片 11 的背面粘贴有 DAF 17 的被加工物,本发明的带扩张装置 2 也能够发挥相同的作用效果。

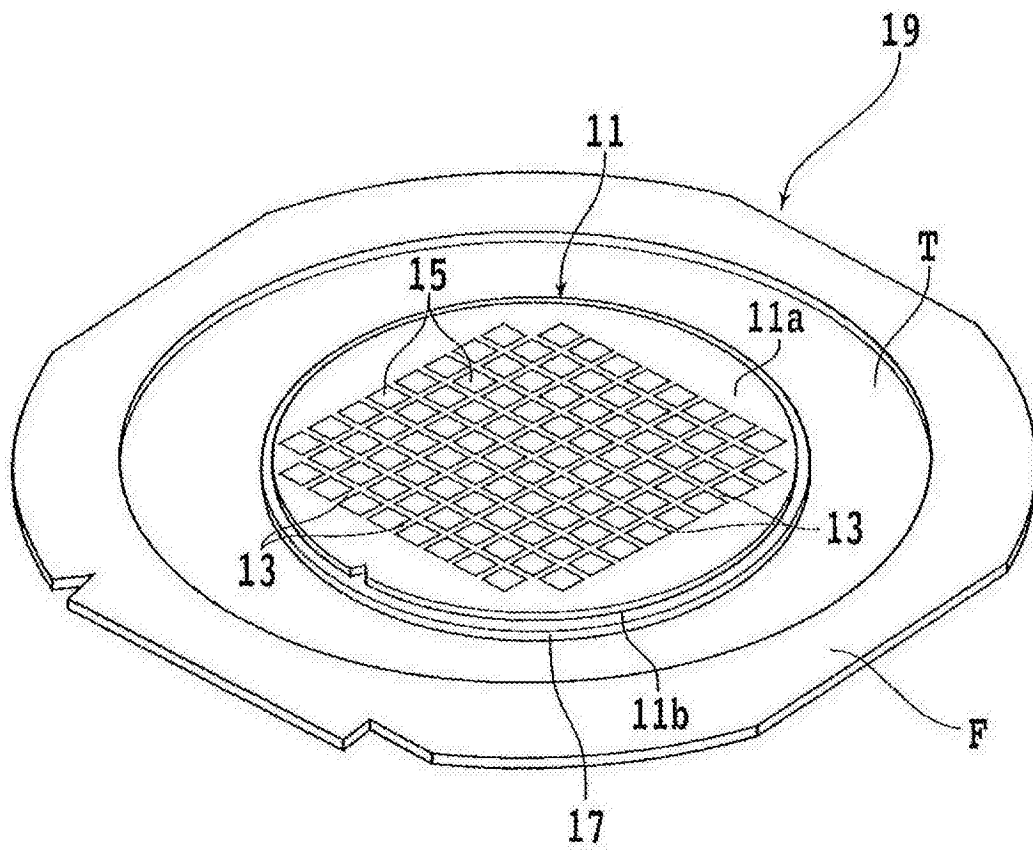


图 1



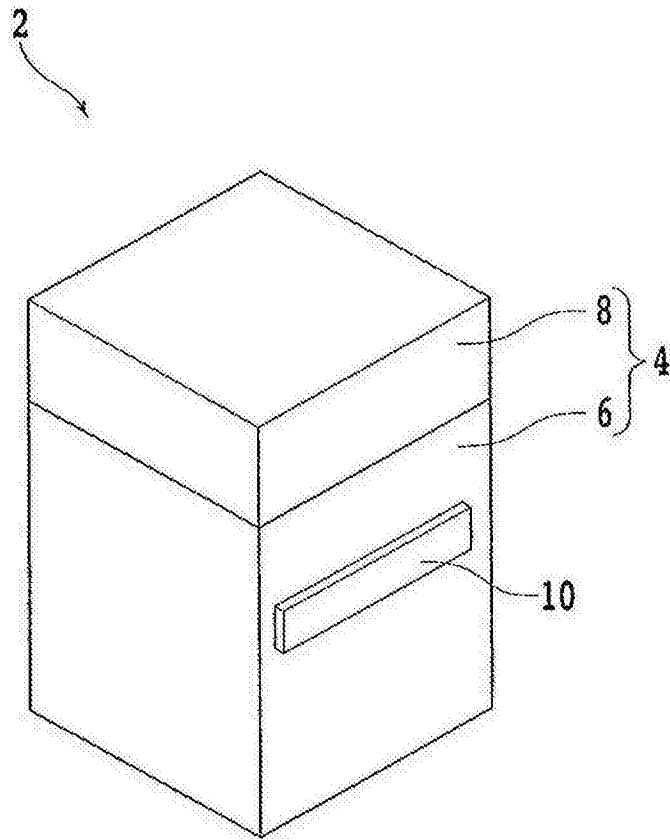


图 2

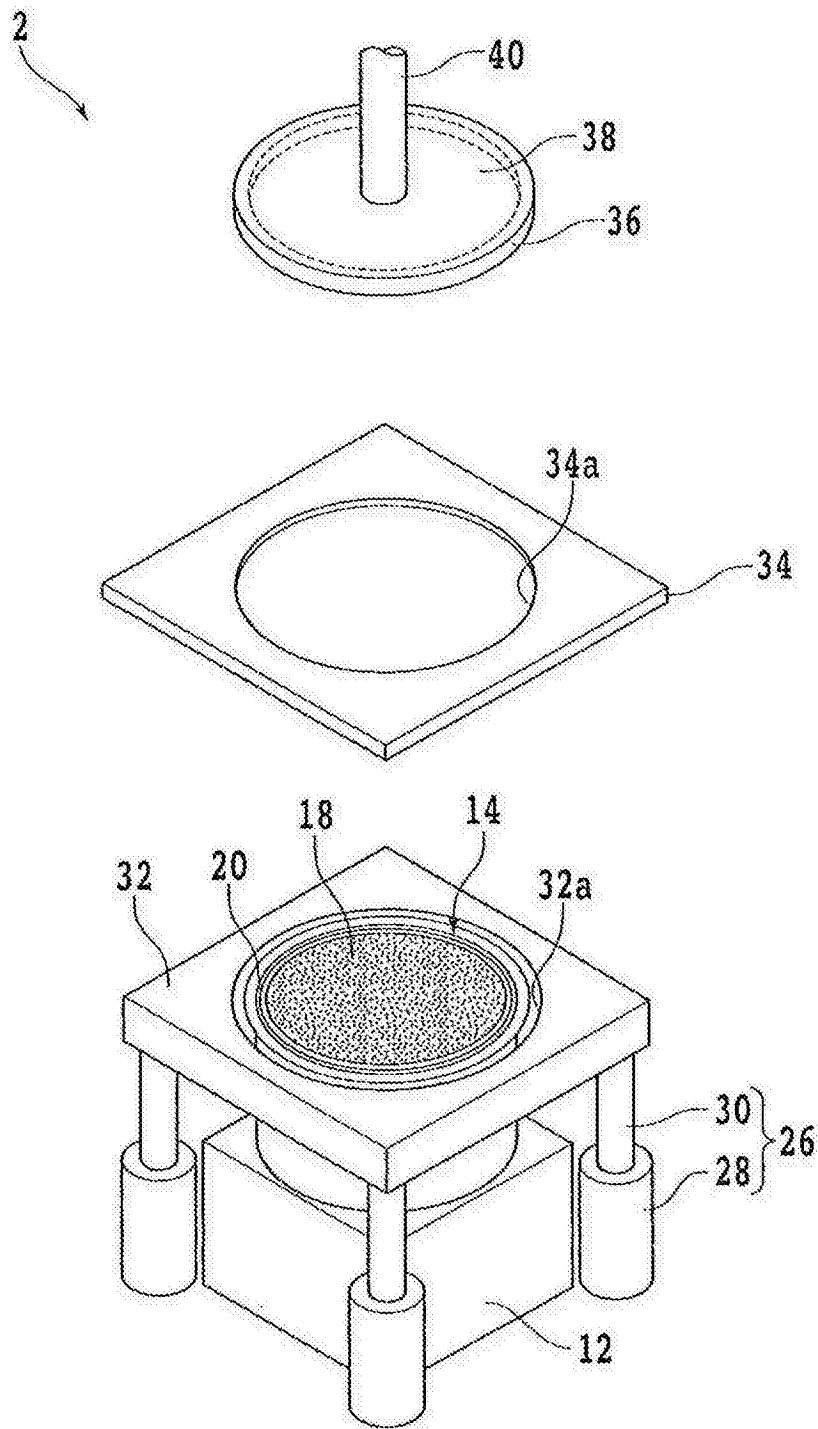
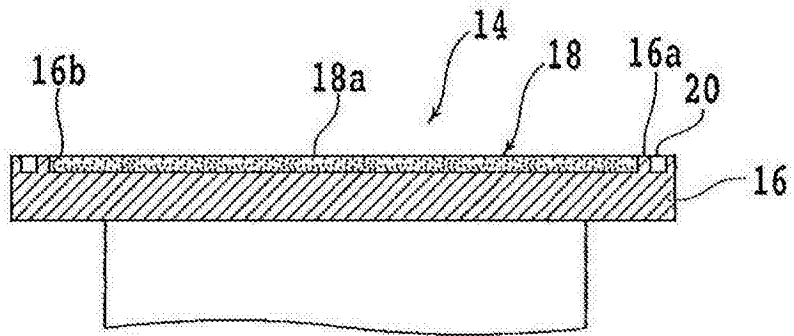


图 3

(A)



(B)

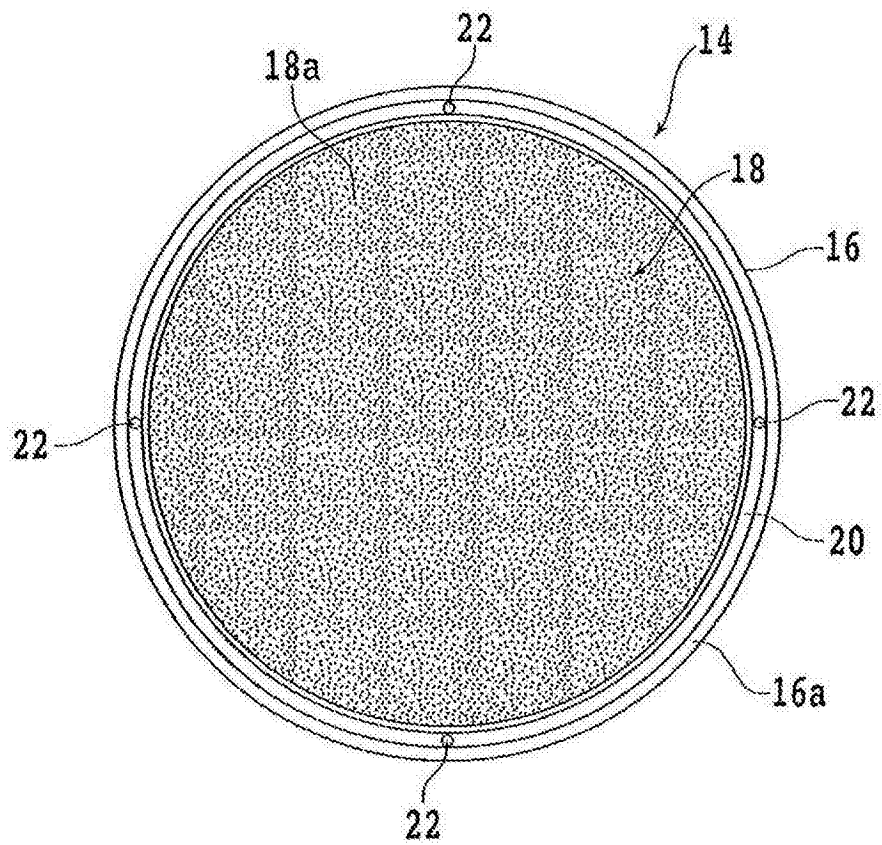
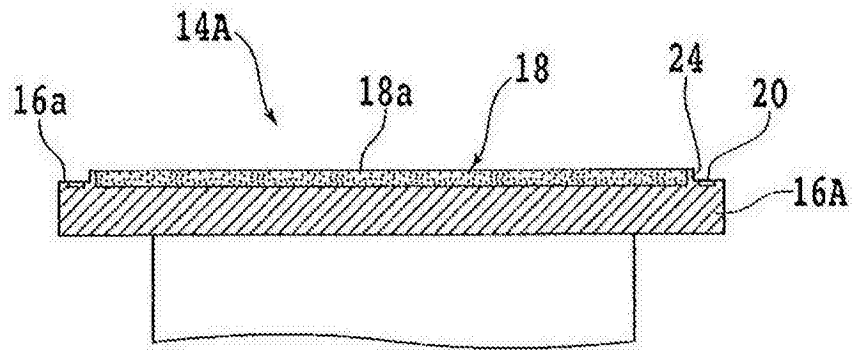


图 4

(A)



(B)

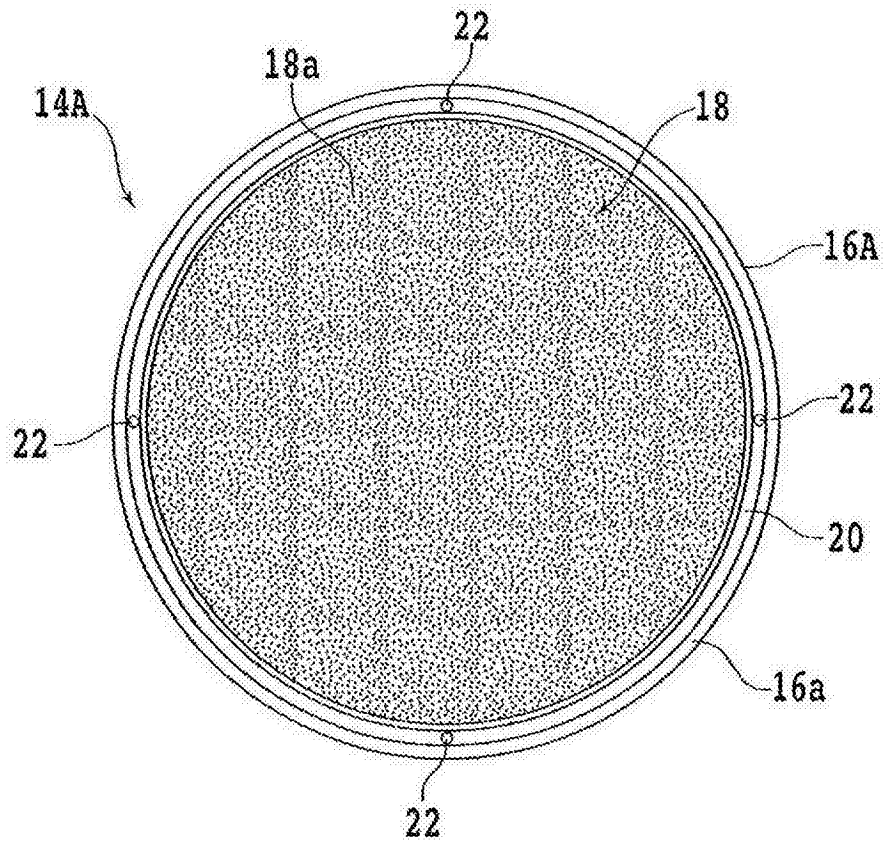


图 5

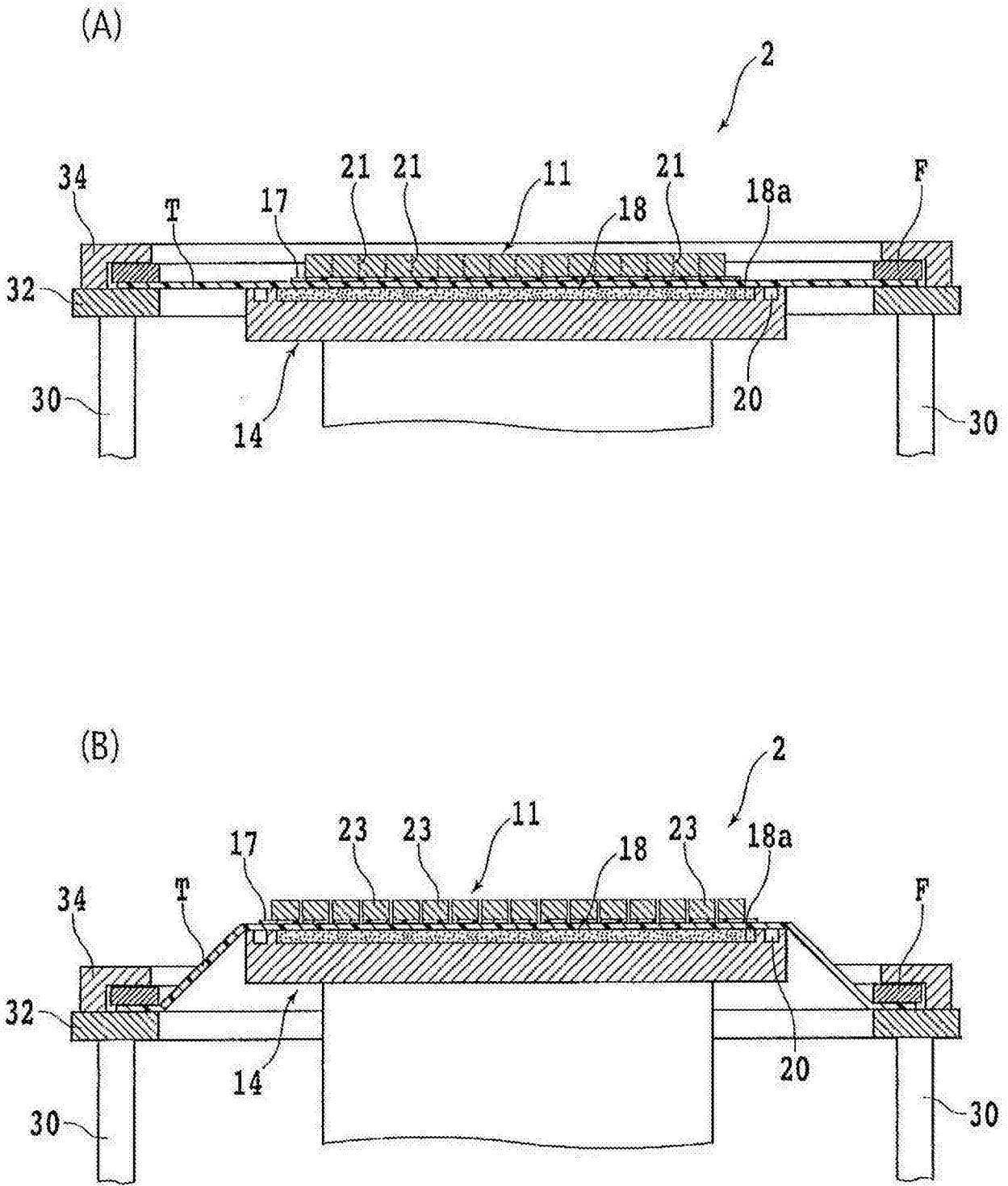


图 6

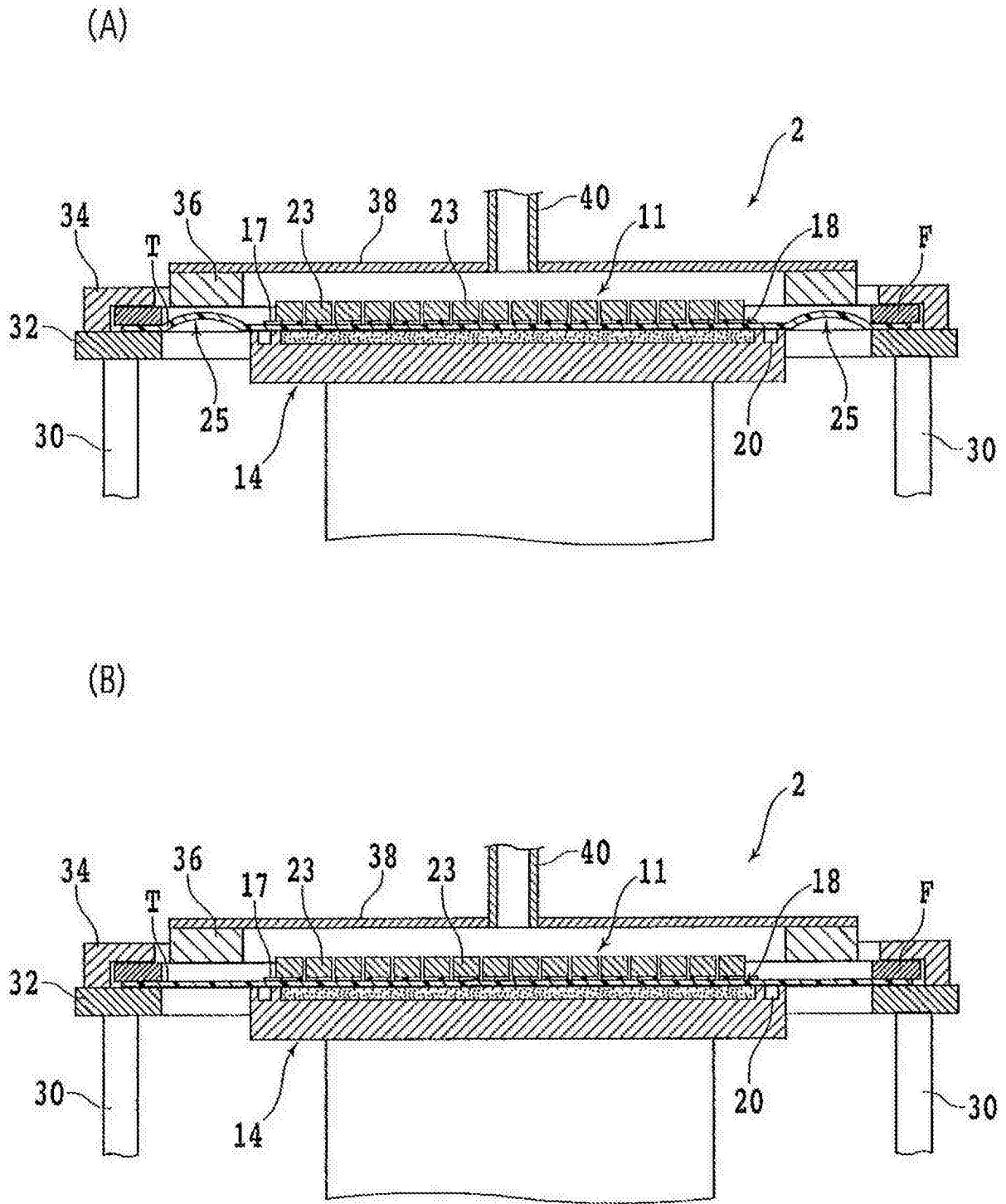


图 7

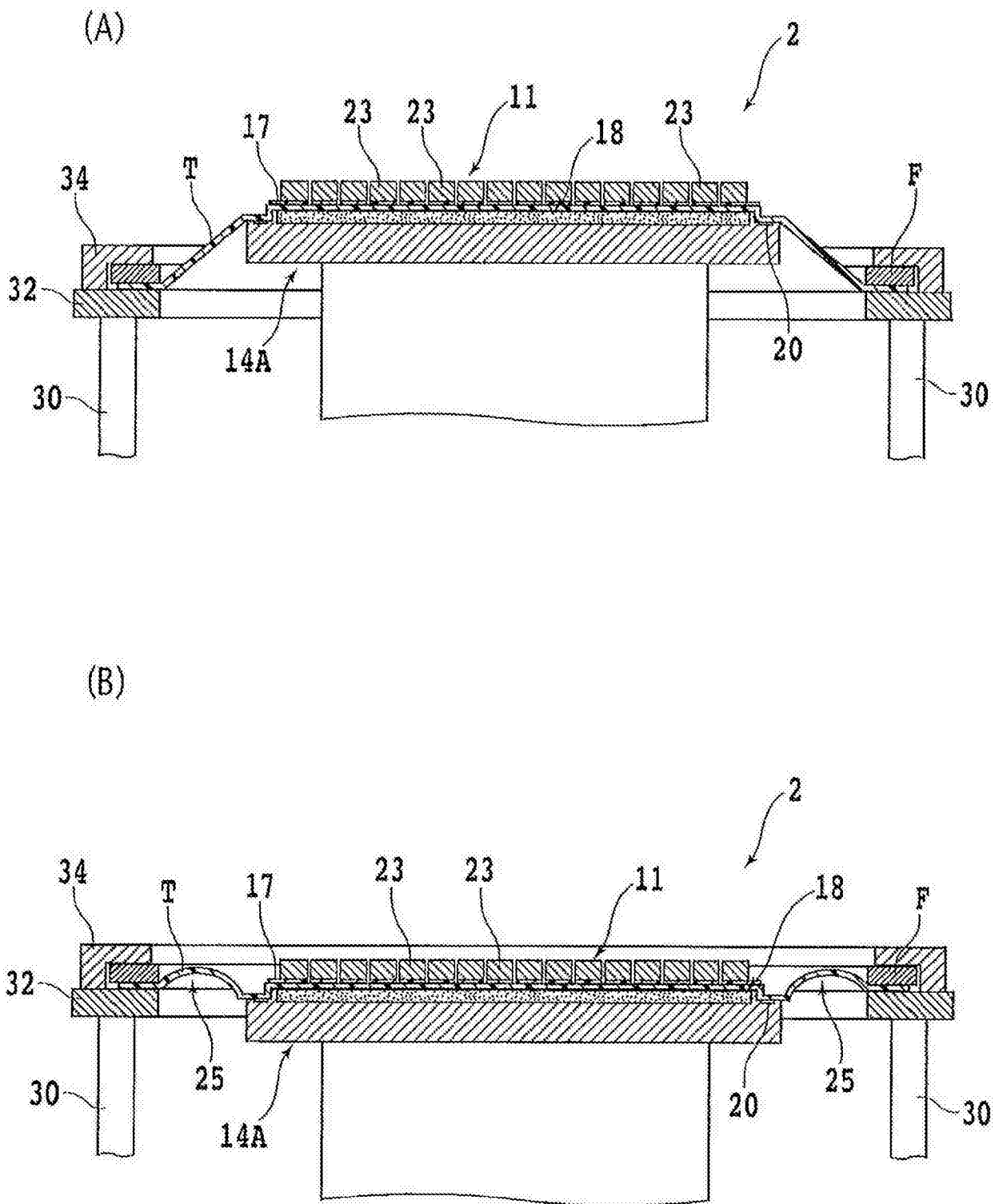


图 8