



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510068565.4

[43] 公开日 2005 年 10 月 5 日

[11] 公开号 CN 1676231A

[22] 申请日 2005.3.29

[21] 申请号 200510068565.4

[30] 优先权

[32] 2004. 3. 29 [33] JP [31] 096018/2004

[32] 2005. 3. 2 [33] JP [31] 057878/2005

[71] 申请人 芝浦机械电子株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 末吉秀树 矶明典 丰岛范夫

广濑治道 高木慎一郎

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

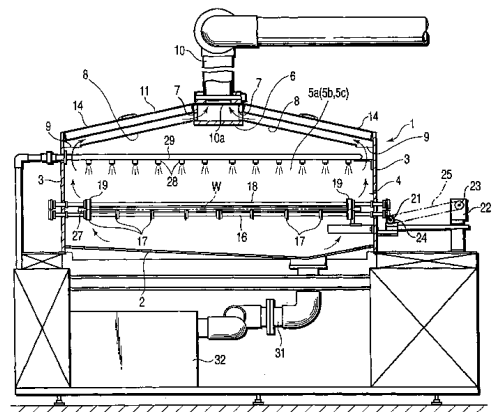
代理人 黄剑锋

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 基板的处理装置以及处理方法

[57] 摘要

本发明提供了一种基板的处理装置，可以使腔内的气体相对该腔的宽度方向和长度方向均匀地排出。该装置具有装置主体(1)、传送辊(17)、主排气通道(6)以及多个分支排气通道(8)，其中装置主体(1)形成用处理液进行处理的腔(5a, 5c)，传送辊(17)沿着上述腔内的预定方向传送基板，主排气通道(6)位于基板的上方，沿基板的传送方向设置在与基板传送方向相交叉的上述腔的宽度方向的中央部分上，分支排气通道(8)的一端连通上述主排气通道，另一端位于腔宽度方向的端部以形成抽吸腔内气体的抽气口(9)，并且分支排气通道(8)以主排气通道为中心在上述腔的宽度方向上对称地设置。



1. 一种基板处理装置，用处理液对基板进行处理，其特征在于，该装置具有：

形成有用处理液处理上述基板的腔的装置主体；

沿着上述腔内的预定方向传送上述基板的传送机构；

位于上述基板上方的主排气通道，其沿基板的传送方向设置在与基板传送方向相交叉的上述腔的宽度方向的中央部分上；和

多个分支排气通道，其一端与上述主排气通道连通、另一端位于上述腔的宽度方向的端部以形成抽吸腔内的气体的抽气口，并且以上述主排气通道为中心在上述腔的宽度方向上对称地设置。

2. 如权利要求1所述的基板处理装置，其特征在于，上述分支排气通道相对于上述腔的上述基板的传送方向对称地设置。

3. 如权利要求1或2所述的基板处理装置，其特征在于，在上述分支排气通道中，设置有第1抽气口和第2抽气口，该第1抽气口位于由上述传送机构传送的上述基板的上方，该第2抽气口位于上述基板的下方。

4. 如权利要求1所述的基板处理装置，其特征在于，上述分支排气通道包括第1分支排气通道和第2分支排气通道，该第1分支通道具有上述第1抽气口，该第2分支通道具有上述第2抽气口。

5. 如权利要求2所述的基板处理装置，其特征在于，在上述装置主体中，相对于上述基板的传送方向以预定间隔分区形成多个腔，上述主排气通道设置成跨越多个腔的整个长度，在主排气通道的分别与每个腔相对应的部分的上述基板传送方向的中心部分上连接有抽气通道。

6. 一种基板处理装置，用处理液对基板进行处理，该装置具有：  
形成有用处理液处理上述基板的腔的装置主体；和

沿着上述腔内的预定方向传送上述基板的传送机构；  
其特征 在于，上述装置主体具有：  
底板；  
在该底板的与上述基板传送方向相交叉的宽度方向两侧竖直设置的侧板；  
设置在一对侧板之间、在这些侧板之间分区形成上述腔的隔板；  
沿上述基板传送方向设置在该隔板上端宽度方向的中央区域上的主排气通道；和  
多个分支排气通道，其一端与上述主排气通道连通、另一端位于上述腔的宽度方向两端部以形成抽吸腔内气体的抽气口，并且相对于腔的基板传送方向和宽度方向对称地设置。

7. 如权利要求 6 所述的基板处理装置，其特征在于，在上述腔的沿基板传送方向的两端部分别设置一对分支排气通道，在上述腔的上部，形成由主排气通道、一对分支排气通道以及侧板的上端部围起的一对开口部，并且每个开口部形成被盖部件封闭的顶棚部。

8. 一种基板处理方法，在处理装置中形成的腔内用处理液对基板进行处理，其特征在于，该方法具有下列步骤：

沿上述腔内的预定方向传送上述基板；  
将上述腔内的气体从该腔的与上述基板传送方向相交叉的宽度方向对称地排出。

9. 如权利要求 8 所述的基板处理方法，其特征在于，将上述腔内的气体从沿着该腔的上述基板传送方向的方向对称地排出。

## 基板的处理装置以及处理方法

### 技术领域

本发明涉及用处理液处理基板的处理装置以及处理方法,其中基板被传送到装置主体中形成的腔的内部。

### 背景技术

例如液晶显示器以及半导体装置的制造工艺具有下列工艺,对作为基板的液晶用玻璃基板以及半导体晶片等进行蚀刻处理,在蚀刻后对用作掩膜的抗蚀剂进行剥离处理,对进行了蚀刻以及剥离处理后的基板进行清洗处理。在这种方式的基板处理工艺中,采用一边每次传送一片基板一边进行处理的分片方式。

在通过分片方式对基板进行处理的情况下,一边传送基板一边通过喷射喷嘴向基板的上下面或上面喷射处理液的处理装置已经是公知的。该处理装置具有装置主体,在该装置主体中分区形成多个腔。在腔内可旋转地设置有沿着上述基板的传送方向构成传送机构的传送轴。在该传送轴上,在轴方向上以预定间隔设置了多个传送辊。此外,由于对上述传送轴进行旋转驱动,因此通过传送辊就可以传送上述基板。

在腔内用处理液来处理基板时,喷射向基板的处理液就变成烟雾状,浮游在腔内。浮游在腔内的烟雾状处理液附着在处理后的基板上,成为污染基板的原因。特别是当进行了清洗处理后的基板上附着了烟雾状处理液时,就会导致品质降低以及生产出次品这样的问题,这是不利的。

以往,在腔内部传送基板、以喷射处理液的方式进行处理的处理

装置中，在腔上连接有排气通道，排出含有在腔内部生成的烟雾状处理液的气体。

上述传送装置在装置主体的与基板的传送方向相交叉的宽度方向的一侧构成配置有控制面板等的操作部分，另一侧构成配置有传送机构的驱动源等的维修检查部分，在每个腔中，上述排气通道连接在成为上述维修检查部分一侧的宽度方向上的一侧面上。

当腔的宽度方向的一侧面连接有排气通道时，腔内的气体就会从宽度方向的另一侧向这一侧流动并排出。尽管这样，当通过在宽度方向的一侧面上连接的排气通道排出腔内的气体时，腔内的宽度方向一侧区域的气体比另一侧区域的气体容易排出。换句话说，腔内宽度方向的另一侧区域的气体难以排出。

因此，由于腔内的气体难以在整个宽度方向上全部均匀地排出，因此结果是烟雾状的处理液滞留在腔内，其附着在基板上，将会成为污染的原因。

## 发明内容

本发明提供了可以对腔内宽度方向的一侧区域和另一侧区域进行均匀的排气的基板处理装置和处理方法。

本发明涉及一种用处理液对基板进行处理的处理装置，其特征在于该装置具有装置主体、传送机构、主排气通道以及多个分支排气通道，其中装置主体形成有用处理液处理上述基板的腔，传送机构沿着上述腔内的预定方向传送上述基板，主排气通道位于上述基板的上方，沿基板的传送方向设置在与基板传送方向相交叉的上述腔宽度方向的中央部分上，分支排气通道的一端与上述主排气通道连通，另一端位于上述腔的宽度方向的端部，从而形成吸出腔内气体的抽气口，并且分支排气通道以主排气通道为中心、在上述腔的宽度方向上对称地设置。

本发明涉及一种用处理液对基板进行处理的处理装置,其特征在于该装置具有装置主体以及传送机构,其中装置主体形成有用处理液对上述基板进行处理的腔,传送机构沿着上述腔内的预定方向传送上述基板,上述装置主体具有底板、侧板、隔板、主排气通道以及多个分支通道,其中侧板竖直设置在该底板的与上述基板传送方向相交叉的宽度方向两侧,隔板设置在一对侧板之间,在这些侧板之间分区形成上述腔,主排气通道沿上述基板的传送方向设置在该隔板上端宽度方向的中央区域,分支排气通道的一端与上述主排气通道连通,另一端位于上述腔宽度方向的两个端部,从而同时形成吸出腔内气体的抽气口,并且分支排气通道相对于腔的基板传送方向和宽度方向对称地设置。

本发明涉及在处理装置中所形成的腔内用处理液处理基板的处理方法,其特征在于该方法具有下列步骤:沿上述腔内的预定方向传送上述基板;使上述腔内的气体从与该腔的上述基板的传送方向相交叉的宽度方向对称地排出。

本发明的效果在于,根据本发明,由于在腔宽度方向的中央部分设置了主排气通道,并以该主排气通道为中心在腔宽度方向上对称设置了多个分支排气通道,因此通过分支排气通道以及主排气通道可以使腔内的气体相对宽度方向被均匀排出。

#### 附图说明

图1是表示本发明一个实施例的处理装置的侧面图。

图2是沿处理装置的宽度方向得到的纵向剖面图。

图3是从上方观察的装置主体的一部分的斜视图。

图4是从上方观察的本发明另一实施例的装置主体的一部分的斜视图。

图5是沿处理装置的宽度方向得到的纵向剖面图。

## 具体实施方式

下面，将参照附图对本发明的实施例进行说明。

图1至图3表示本发明的第1实施例。图1是表示处理装置的侧面图，图2是纵向剖面图，图3是斜视图，处理装置配备有装置主体1。该装置主体1具有如图2和图3所示的倒置山峰形弯折的底板2，在该底板2宽度方向的两端竖直设置有侧板3。

在一对侧板3之间，在长度方向上以预定间隔架设有多个隔板4，这些隔板4将装置主体1分区形成多个腔。在该实施例中如图1所示划分成三个腔，分别是第1至第3腔5a~5c。

每个隔板4的上端构成山峰的形状，在其宽度方向中央部分处设置有跨越装置主体1长度方向的整个长度的矩形筒状的主排气通道6。在主排气通道6与每个腔5a~5c长度方向的两个端部相对应的部分处，如图2所示以在两侧面形成开口的方式形成连通孔7。

每个连通孔7连接分支排气通道8的一端，分支排气通道8是比主排气通道6截面面积小的矩形筒状。各分支排气通道8的另一端形成抽气口9。每个抽气口9位于每个腔5a~5c的宽度方向的两端、接近侧板3的内侧面的位置，而且位于如下所述地在每个腔5a~5c内传送的基板W的上方。

即，在每个腔5a~5c的顶棚部11上，4根分支排气通道8以这样的方式和上述主排气通道6相连接，即，4根分支排气通道8以主排气通道6为中心在每个腔5a~5c的宽度方向上对称、而且其相对于和每个腔5a~5c的宽度方向相交叉的长度方向对称分布。

在主排气通道6与每个腔5a~5c相对应的部分的长度方向中央部分的上面分别开口形成连接孔10a。每个连接孔10a连接抽气通道10。每个抽气通道10与图中未示出的抽气泵分别连接、或是集中在一起相连接。由此，抽气泵的抽吸力通过主排气通道6和多个分支排

气通道 8，就会对每个腔 5a~5c 起作用。

在每个腔 5a~5c 的顶棚部 11 上，由主排气通道 6、一对分支排气通道 8 以及侧板 3 的上端部所包围起来形成一对开口部 12。在形成开口部 12 的主排气通道 6 的两侧面、一对分支排气通道 8 的面向开口部 12 内侧的侧面以及侧板 3 的上部内侧面分别设置凸缘 13。在这些凸缘 13 上，如图 2 所示，以可装卸的方式设置有周边部的下面与该凸缘 13 气密地配合的盖部件 14。

就是说，在每个腔 5a~5c 的顶棚部 11 上分别形成的一对开口部 12 被盖部件 14 气密地密封。并且，盖部件 14 由玻璃之类的透明材料制成，通过该盖部件 14 将可以看到腔 5a~5c 的内部。

在每个腔 5a~5c 内部沿长度方向以预定间隔可旋转地设置有多个传送轴 16（图 2 中仅示出 1 根）。在每个传送轴 16 上以预定间隔在轴向上设置多个传送辊 17。在预定的传送轴 16 的上方可旋转地设置有压轴 18。在压轴 18 的两端设置压辊 19，压辊 19 与位于传送轴 16 两端部的传送辊 17 相对置。

上述传送轴 16 的两端部从一对侧板 3 向外突出，其中一端部将通过传动轴 21 由动力源 22 驱动而转动。即，在由驱动力源 22 驱动旋转的驱动链轮 23 和设置在上述传动轴 21 上的从动滑轮 24 之间架设链条 25。

在传动轴 21 和传送轴 16 之间设置相互啮合的齿轮（图中未详细示出）。由此，如果动力源 22 运转，则通过上述传动轴 21 能够驱动上述传送轴 16 使之转动。并且，由于传送轴 16 的转动被传递给压轴 18，因此压轴 18 将会在与传送轴 16 的相反方向上驱动转动。

如图 2 和图 3 所示，在分区形成每个腔 5a~5c 的上述隔板 4 上，在与上述传送辊 17 上端大致相同的高度上形成槽 27，该槽 27 的长度为跨越腔 5a~5c 在宽度方向上的大致整个长度。

在位于装置主体 1 的长度方向一端的第 1 腔 5a 中，从隔板 4 上

所形成的槽 27 提供基板 W。由此，基板 W 通过第 1 腔 5a 内的传送辊 17 而从该腔 5a 内部被传送至随后的第 2 腔 5b。而且基板 W 从第 2 腔 5b 穿过第 3 腔 5c 被传输出去。基板 W 在宽度方向的两端部上表面被压辊 19 压住的同时被传送。

在每个腔 5a~5c 中，沿着腔 5a~5c 的宽度方向设置喷管 29，在喷管 29 上以预定间隔设置多个喷嘴 28，向传送辊 17 所传送的基板 W 上表面喷射处理液。通过每个喷管 29 的喷嘴 28 向传送辊 17 所传送的基板 W 的上表面供给处理液。

该实施例中，在第 1 腔 5a 和第 2 腔 5b 中作为处理液供给蚀刻液，在第 3 腔 5c 中作为处理液供给清洗液。

在每个腔 5a~5c 的底板 2 的最低位置处连接有排液管 31。上述排液管 31 回收由喷嘴 28 提供给基板 W 的上表面的处理液，然后将这些处理液返回至容器 32 中，从该容器 32 向喷管 29 供给处理液。向上述容器 32 一点一点地补充新的处理液。

另外，在第 1 至第 3 腔 5a-5c 内，设置与基板 W 的下表面侧相对的喷管 29，以便不只向被传送的基板 W 的上表面、也向其下表面供给处理液，也是可以的。

接下来对通过具有上述结构的处理装置用处理液来处理基板时的作用加以说明。

由第 1 腔提供的基板 W 通过传送辊 17 顺序地从第 1 腔 5a 开始传送、经过第 2 腔 5b、到达第 3 腔 5c。在第 1 腔 5a 和第 2 腔 5b 中向基板 W 的上表面供给蚀刻液，在该基板的上表面进行预定的蚀刻处理。在第 3 腔 5c 中向基板 W 的上表面供给清洗液，对已进行了蚀刻的基板 W 进行清洗处理。

在每个腔 5a~5c 内部，作用于抽气通道 10 的抽气泵的抽吸力通过主排气通道 6 作用于分支排气通道 8。由此，如图 2 的箭头所示，每个腔 5a~5c 内部的气体通过每个分支排气通道 8 的抽气口 9 被排

出。

因此,由于在每个腔 5a~5c 中用处理液处理基板,即使在腔 5a~5c 内部生成烟雾状的处理液,该烟雾状处理液将和腔 5a~5c 内的气体一起被排出。

在每个腔 5a~5c 顶棚部 11 的宽度方向的中央部分,主排气通道 6 设置成在基板 W 的传送方向上跨越装置主体 1 在长度方向上的整个长度。在主排气通道 6 中与每个腔 5a~5c 相对应的位置的部分,相对于腔 5a~5c 的宽度方向以及作为与该宽度方向相交叉的基板 W 的传送方向的、装置主体 1 的长度方向对称地设置。

即,在每个腔 5a~5c 中,4 根分支排气通道 8 的 4 个抽气口 9 开口位于长度方向的两端部的宽度方向的两端部处。此外,抽气通道 10 连接在主排气通道 6 与每个腔 5a~5c 相对应的部分中长度方向的中央部分的上面。

因此,通过抽气通道 10、主排气通道 6 以及 4 根分支排气通道 8 的抽气口 9 而作用于每个腔 5a~5c 的抽吸力,相对于该腔 5a~5c 的宽度方向以及与宽度方向相交叉的长度方向的各自的中心对称。

相应地,由于每个腔 5a~5c 内的气体在宽度方向和长度方向上基本上被均匀的排出,所以可以防止烟雾状处理液滞留在腔 5a~5c 内并附着在基板 W 上。特别在第 3 腔 5c 中,由于用清洗液对基板 W 进行清洗处理,因此可以防止含有尘埃的烟雾状处理液的附着而对经过清洗处理的基板 W 造成污染。

上述主排气通道 6 和分支排气通道 8 并不只是作为排出每个腔 5a~5c 的气体而使用,还可以用作构成每个腔 5a~5c 的顶棚部 11 的部件。因此,在每个腔 5a~5c 的顶棚部 11 上,由于不用设置构成顶棚部 11 的部件以外的其它通道,因此可以使装置主体 1 的结构得以简化、小型化以及降低成本等。而且,由于排气通道 6、8 是刚性较大的方筒状,因此即使在顶棚部 11 上不设置加强部件,也可以具

有足够的刚性。

虽然通过上述实施例已经对装置主体中形成有 3 个腔的情况作以说明，但是并没有限定装置主体中形成的腔的数量，只要形成至少 1 个腔，就可以适用于本发明。

此外，虽然已经对在 3 个腔之中的 2 个腔进行蚀刻处理的情况作以说明，但是分别在三个腔中对基板进行清洗处理的情况也是可以的，而不必限定在每个腔中进行哪种方式的处理。

虽然在每个腔中配置了 4 根分支排气管，但是并不是只限定成这个数量，因为要点是只要设置成可以使每个腔内的气体对于宽度方向和长度方向均匀地排出就可以，因此即使是例如 6 根以及 6 根以上的偶数根也没有问题。

图 4 和图 5 表示本发明的另一个实施例。该实施例中，第 1 分支排气通道 8A 和第 2 分支排气通道 8B 的一端连接在主排气通道 6 与每个腔 5a~5c 的两端部相对应的部分的两个侧面上。就是说，在每个腔 5a~5c 中分别设置了 4 根第 1 分支排气通道 8A 和第 2 分支通道 8B。

在第 1 分支排气通道 8A 的另一端开口形成第 1 抽气口 9A。即，第 1 抽气口 9A 位于传送到腔 5a-5c 中的基板 W 的上方。第 2 分支排气通道 8B 由与上述第 1 分支排气通道 8A 平行设置的第 1 通道部件 81 和垂直设置的第 2 通道部件 82 组成，第 1 通道部件 81 的一端连接上述主排气通道 6，第 2 通道部件 82 的上端连接该第 1 通道部分 81 的另一端。

上述垂直通道部件 82 的下端位于由传送辊 17 传送的基板 W 的下方，在其下端处，形成跨越在面向每个腔 5a~5c 的宽度方向内侧的侧面以及下端面，开口形成第二抽气口 9B。

根据这种结构，当在主排气通道 6 生成抽吸力时，该抽吸力通过第 1 分支排气通道 8A 和第 2 排气通道 8B，作用于每个分支通道 8A、

8B 的抽气口 9A、9B。

通过在上述第 1 抽气口 9A 产生的抽吸力来抽吸排出每个腔 5a~5c 内基板 W 上方的气体。通过在上述第 2 抽气口 9B 产生的抽吸力来抽吸排出每个腔 5a~5c 内基板 W 下方的气体。就是说,即使腔 5a~5c 内的气体以基板 W 为界上下分隔,腔 5a~5c 内基板 W 上方的气体通过在第 1 抽气口 9A 生成的抽吸力被排出,下方的气体通过在第 2 抽气口 9B 生成的抽吸力被排出。

因此,即使每个腔 5a~5c 内的气体被基板 W 上下分隔,腔 5a~5c 内的全部气体也可以从第 1 抽气口 9A 和第 2 抽气口 9B 顺利地排出,防止在腔 5a~5c 内产生的烟雾附着在基板 W 的上面和下面。

此外,虽然在该实施例中主排气通道与第 1 分支排气通道和第 2 分支排气通道相连接,但是主排气通道也可以不连接两根分支排气通道,而是连接具有和第 2 分支排气通道相同的结构的、由第 1 通道部和垂直设置的第 2 通道部构成的一根分支排气通道,其中该第 1 通道部的一端连接主排气通道,该第 2 通道部的上端连接至该第 1 通道部的另一端,其另一端位于基板的下方。而且,在第 2 通道部的上端部和下端部,分别开口形成位于基板上方的第 1 抽气口和位于下方的第 2 抽气口。

这种情况下,由于作用于位于第 2 通道部的上端部的第 1 抽气口的抽吸力大于作用于位于下端部的抽气口的抽吸力,因此可以通过改变各抽气口的大小、通过风挡调整开度等方式,来调整在各抽吸口生成的作用于基板上方和下方的气体的抽吸力。

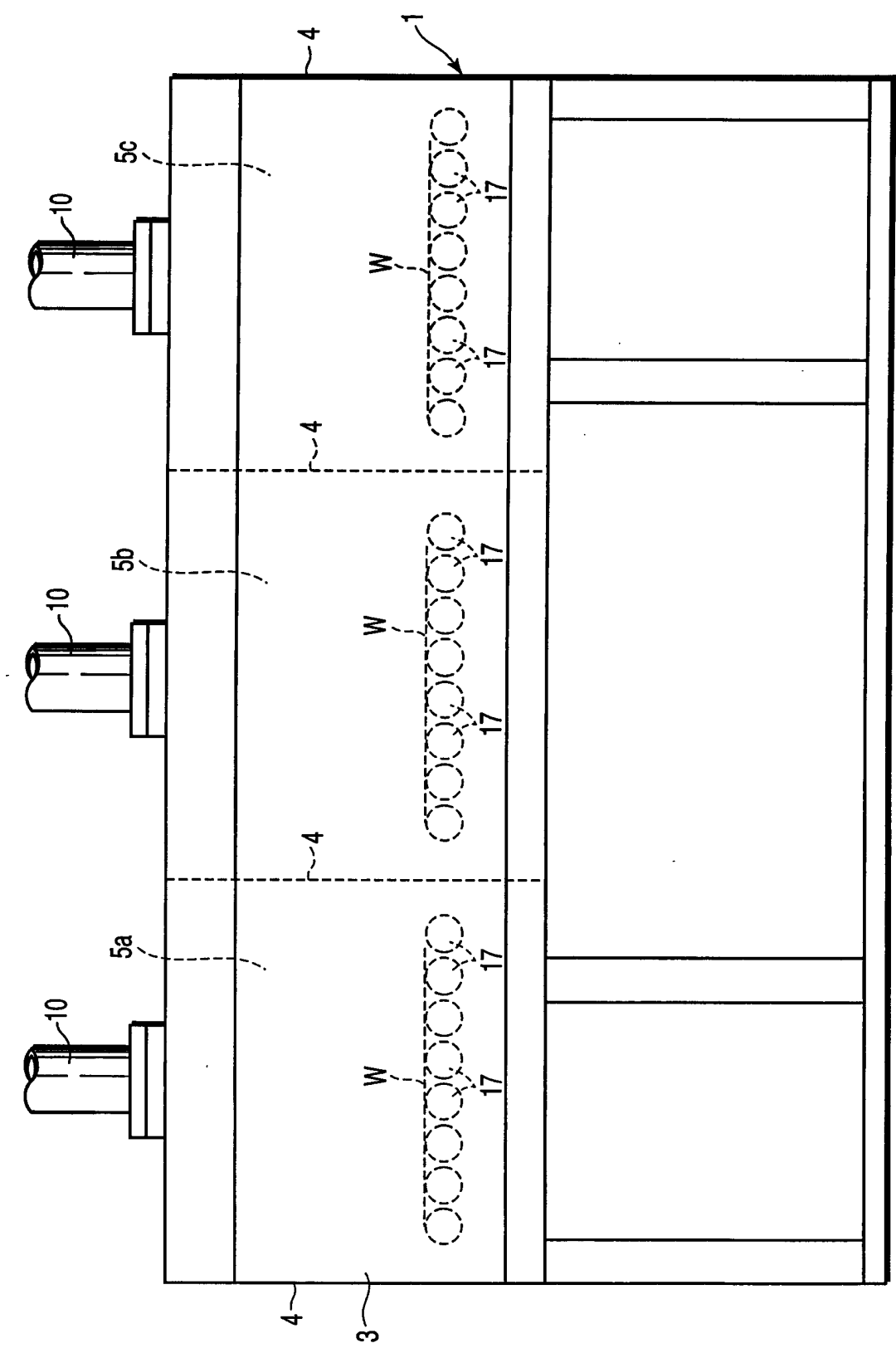


图 1

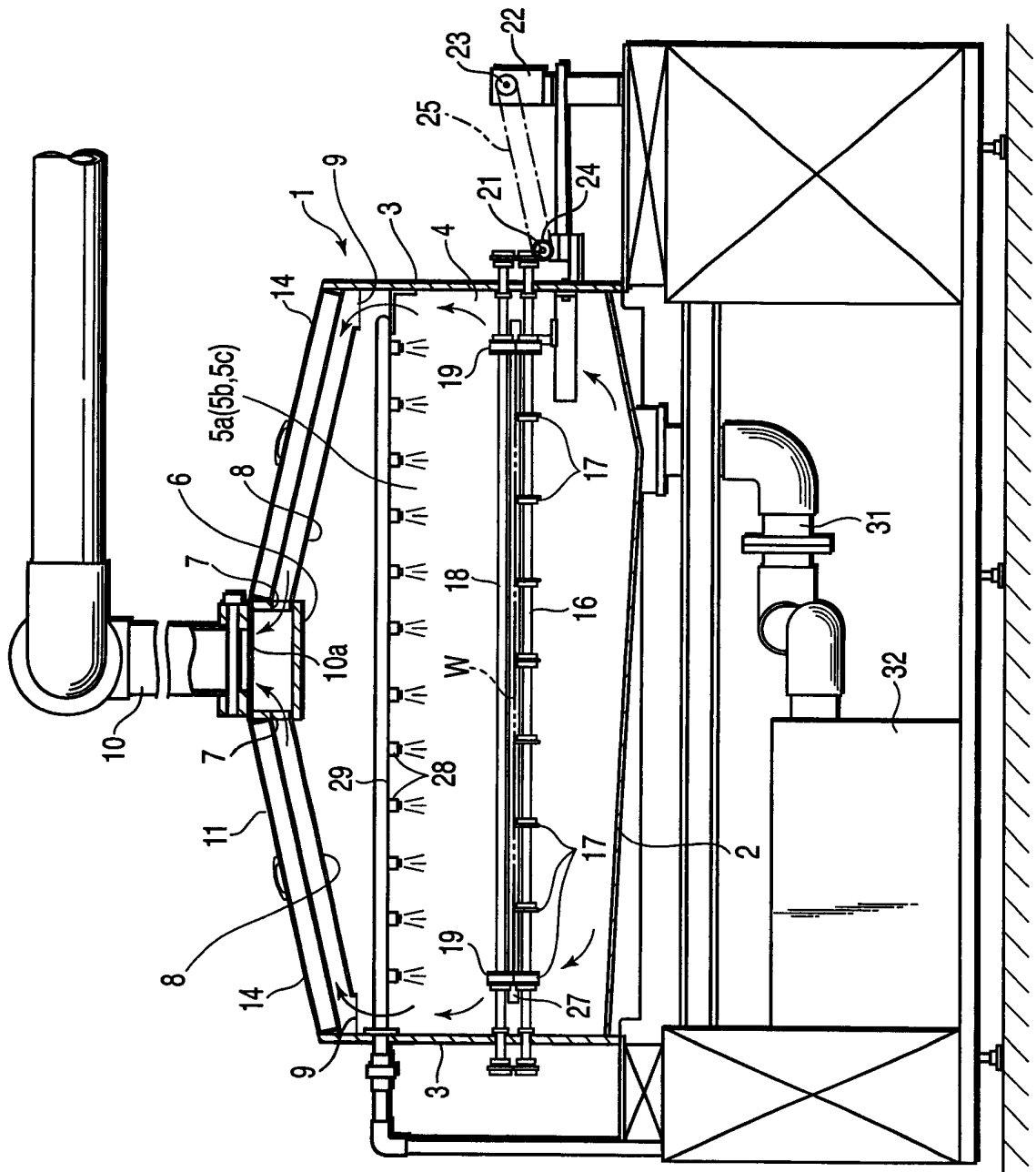


图 2

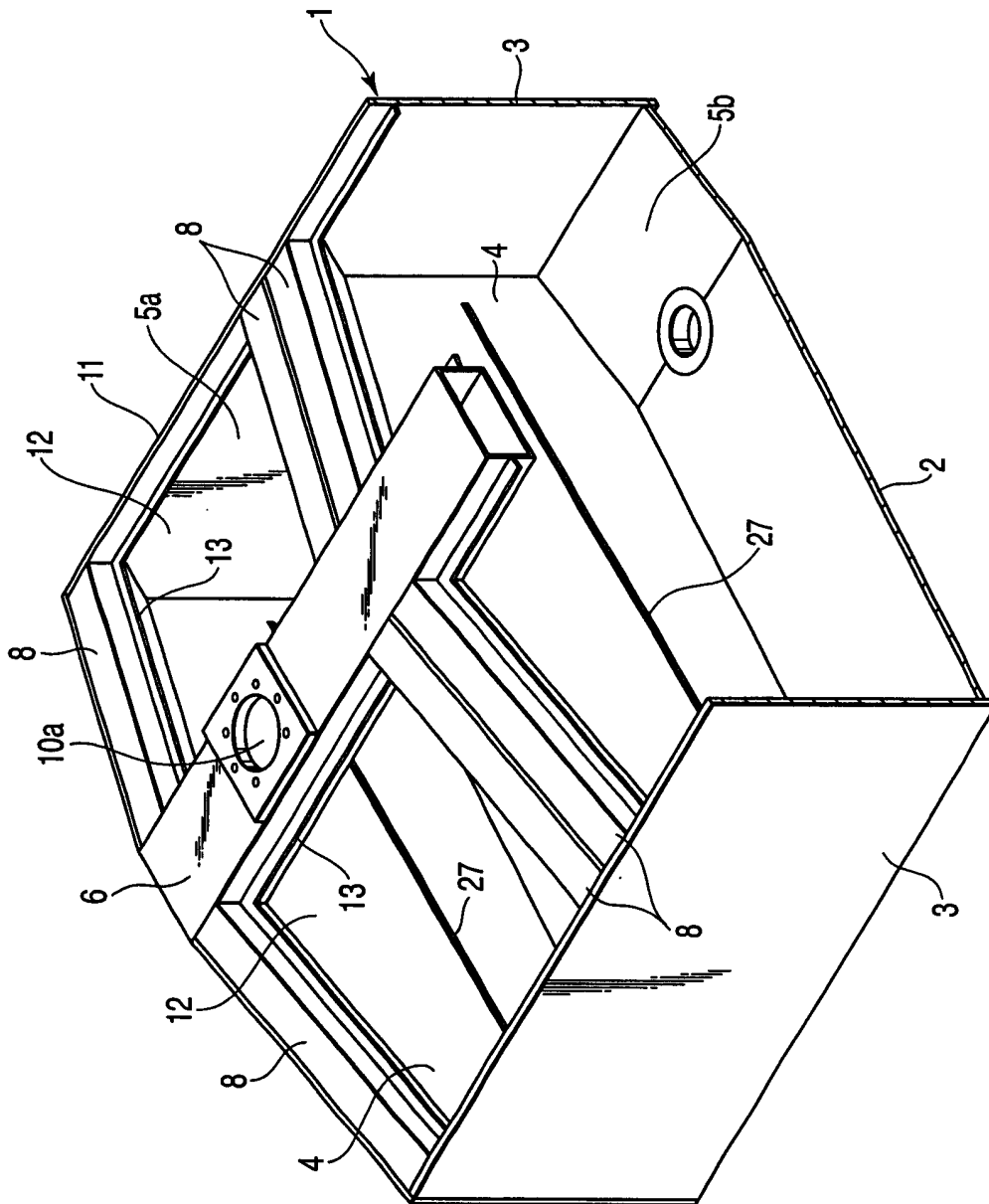


图 3

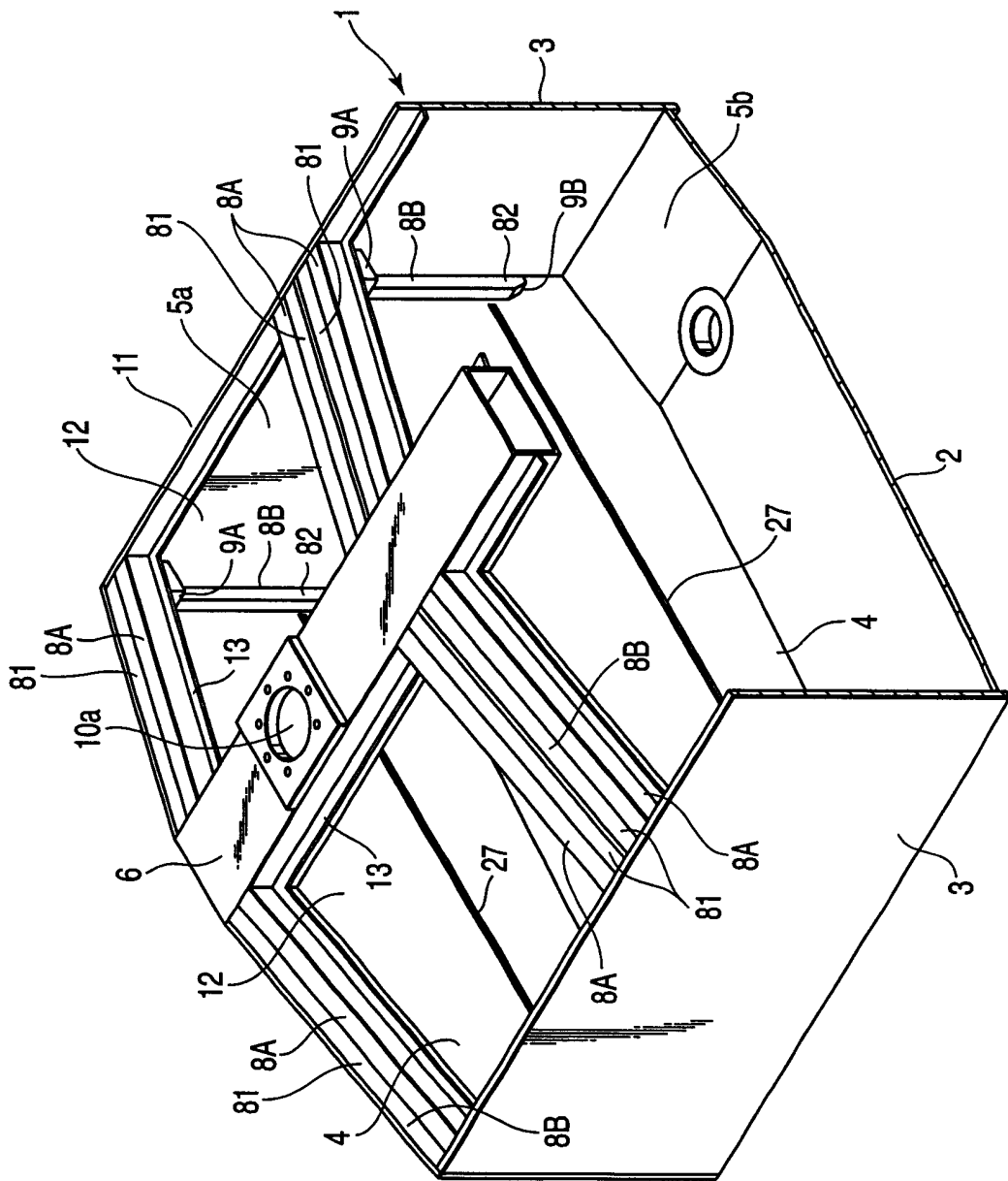


图 4

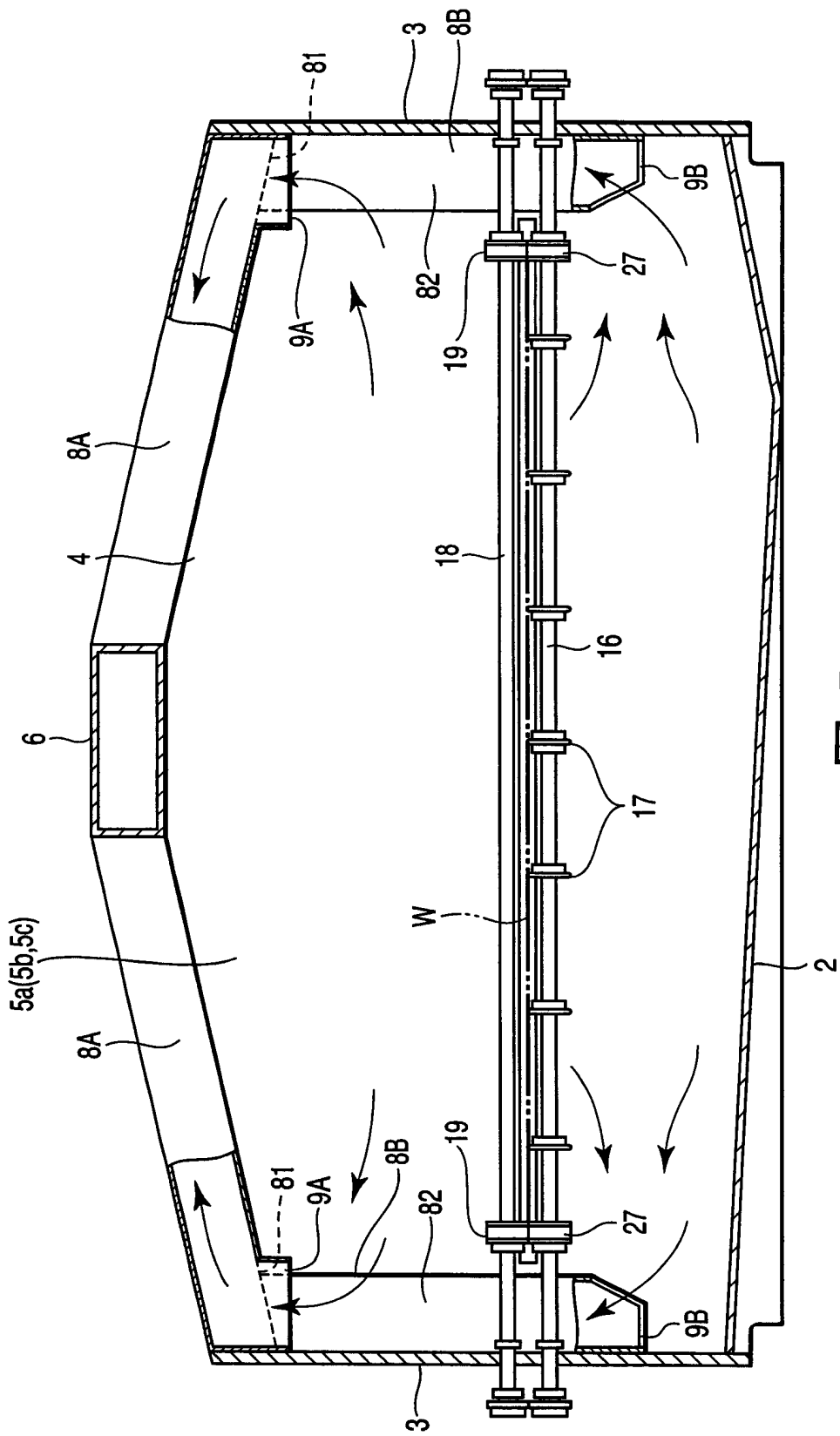


图 5