

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F26B 13/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410055261.X

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100412486C

[22] 申请日 2004. 6. 26

[21] 申请号 200410055261.X

[30] 优先权

[32] 2003. 6. 27 [33] JP [31] 184525/03

[73] 专利权人 东京応化工业株式会社

地址 日本川崎市

[72] 发明人 岛井太 河田茂

[56] 参考文献

JP2003 - 124184A 2003. 4. 25

JP11 - 354487A 1999. 12. 24

JP2 - 44327U 1990. 3. 27

JP7 - 35478A 1995. 2. 7

JP2000 - 230783A 2000. 8. 22

JP9 - 159360A 1997. 6. 20

US5014447 1991. 5. 14

审查员 李 宇

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨松龄

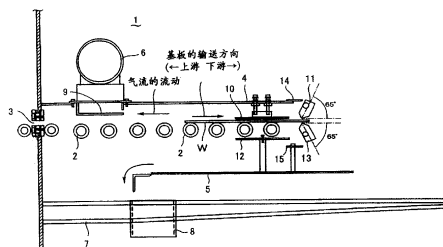
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

基板干燥装置和基板干燥方法

[57] 摘要

本发明提供一种由基板表面的雾气变成的飞散量极少的干燥装置。在输送到输送滚子(2)上的基板(W)的上面附着的液体通过来自上部气刀(11)的空气被压入基板上部和上部整流板(10)之间的间隙中,被压入的液体通过在基板上部和上部整流板(10)之间形成的向上游侧的气流和来自上部气刀(11)的空气沿着基板上面向在上游侧且倾斜配置的上部整流板(10)一侧压出,最后从基板(W)上面流向上部排气装置(6),并排放到干燥装置外部。



1、一种基板干燥装置，包括：

基板的输送路径；

排出输送路径内的空气的上部排气装置；

以基板输送方向为基准相对于所述上部排气装置在下游侧配置的、在与基板上面之间形成使空气向上游侧流动的间隙的上部整流板；以及

在靠近该上部整流板配置于下游侧的、在输送基板的上面向上游侧喷吹空气的上部气刀。

2、根据权利要求1所述的基板干燥装置，进一步包括：

排出输送路径内的空气的下部排气装置；

以基板输送方向为基准相对于所述下部排气装置在下游侧配置的、在与基板下面之间形成使空气向上游侧流动的空间的下部整流板；

在靠近该下部整流板配置于下游侧的、在输送基板的下面向上游侧喷吹空气的下部气刀。

3、根据权利要求1或2所述的基板干燥装置，其特征在于，所述输送路径由上盖和下盖构成，在上盖上安装可调整上下位置的所述上部整流板，在下盖上安装下部整流板。

4、根据权利要求3所述的基板干燥装置，其特征在于，在所述上盖和上部气刀之间以及下盖和下部气刀之间，设置防止来自气刀的空气扩散的上部滑盖和下部滑盖。

5、根据权利要求1或2所述的基板干燥装置，其特征在于，在所述输送路径内的上部排气装置的附近设置排气用整流板，将来自基板表面的液滴导向上部排气装置，同时防止因上部排气装置产生的吸引力而使基板上浮。

6、根据权利要求3所述的基板干燥装置，其特征在于，在所述输送路径内的上部排气装置的附近设置排气用整流板，将来自基板表面的液滴导向上部排气装置，同时防止因上部排气装置产生的吸引力而使基板上浮。

7、根据权利要求4所述的基板干燥装置，其特征在于，在所述输送路径内的上部排气装置的附近设置排气用整流板，将来自基板表面的液滴导向上部排气装置，同时防止因上部排气装置产生的吸引力而使基板上浮。

8、一种基板干燥方法，其应用权利要求1所述的基板干燥装置对基板进行干燥，包括以下步骤：

以基板输送方向为基准，在输送的基板上面从下游侧向上游侧倾斜喷吹空气，通过喷吹空气将基板上面附着的液体压入在基板上面和在基板上方配置的上部整流板下面之间形成的间隙中，通过排气装置产生的吸引力和气刀的压入力沿着基板上面向上游侧冲走被压入的液体。

基板干燥装置和基板干燥方法

技术领域

本发明涉及一种对玻璃基板或半导体晶片等基板表面进行干燥的装置和方法。

背景技术

在基板表面上涂覆抗蚀剂液或SOG液之前，过去都要先进行洗净基板表面。由于使洗净的表面自然干燥而需要时间，因此在专利文献1和专利文献2中公开了采用气刀使表面干燥的技术。

专利文献1公开了以下内容：在被输送的基板的上面侧和下面侧设置气刀，在基板上面和下面从这个气刀向输送方向上游侧喷出空气，将附着在基板表面的液体（清洗液）向设置在气刀的直接上游侧的吸引部件吹动使其飞散。

专利文献2公开了以下内容：除了与专利文献1相同地在输送的基板上面侧设置的气刀和吸引管道的构成以外，在平面视图上，气刀的配置方向相对于基板的输送方向倾斜。

专利文献

专利文献1：实开平2-44327号公报 图1

专利文献2：特开平7-35478号公报 段落[0008]

发明内容

上述专利文献1、2公开的内容存在以下问题：由于都是通过从气刀喷出的空气强制性地从基板表面剥离液体，并利用吸引管道排除该液体，因此在吸引管道中没有被捕获的液体在周边飞舞，并变成雾气附着于装置的内表面等，而且再次变为颗粒附着于基板表面。

为解决上述问题，根据本发明的基板干燥装置包括：排出基板的输送路径内的空气的上部排气装置；以基板的输送方向为基准相对于所述上部排气装置在下游侧配置的、在与基板上方的空间形成使空气向上游侧流动的间隙的上部整流板；与这个上部整流板邻接在下游侧设置的、在输送基板的上面向上游侧吹动空气的上部气刀。

根据本发明的基板干燥装置，除了所述上部排气装置、上部整流板和上部气刀以外，还可包括下部排气装置、下部整流板和下部气刀。这种情况下，由于必要时可以在下部整流板与基板之间设置输送用滚子等的输送装置，因此与上部整流板和基板之间的间隙相比，下部整流板和基板之间的间隔扩大。

此外，利用上盖和下盖构成所述输送路径是优选的。由于设置上盖和下盖而使干燥空间的容积变小，因此可防止来自气刀的空气扩散。此外，在设置上盖和下盖的情况下，利用上盖可以调整上部整流板的上下位置，利用下盖可以调整下部整流板的上下位置。

此外，可以在上盖和上部气刀之间以及下盖和下部气刀之间设置用于防止来自气刀的空气扩散的上部滑盖和下部滑盖。

另外，可以在上部排气装置的附近设置排气用整流板，在通过上部排气装置引导来自基板表面的液滴的同时，还可以防止因上部排气装置的吸引力使基板上浮。

本发明和现有技术的最大区别在于，现有技术是利用气刀使基板表面的液体飞散，并在吸引管道中捕获该液体，本发明是在从基板上面使堆积的液体飞散，将液体压入上部整流板和基板之间的间隙中，沿着基板上面向上游侧压入液体。

因此，在干燥空间中液体没有以雾气状态飞散，可以防止液体变为颗粒再次附着于基板表面上。

附图说明

图1是根据本发明的基板干燥装置的剖面图。

图2是同一基板干燥装置的主要部分的剖面图。

图3是同一基板干燥装置的主要部分的平面图。

附图标记说明如下：

1：基板干燥装置，2：输送滚子，3：开口，4：上盖、5：下盖，6：上部排气装置，7：框架，8：下部排气装置，9：排气用整流板，10：上部整流板，11：上部气刀，12：下部整流板，13：下部气刀，14：上部滑盖，15：下部滑盖，W：基板。

具体实施方式

下面参照附图介绍本发明的实施方式。图1是根据本发明的基板干燥装置

的剖面图，图2是同一基板干燥装置的主要部分的剖面图，图3是同一基板干燥装置的主要部分的平面图。

在基板干燥装置1内设置作为输送装置的多个输送滚子2，将基板W从基板干燥装置1的开口3输送到输送滚子2上。在输送滚子2...的上方配置上盖4，在输送滚子2...的下方设置下盖5，由于这个上盖4和下盖5而使干燥空间的容积很小。

在所述上盖4上设置上部排气装置6，相对于下盖5在下方的框架7上设置下部排气装置8。排气装置6、8例如是形成排气流的排气管道。利用这些上部排气装置6和下部排气装置8，在上盖4和下盖5之间形成的干燥空间中以基板W的输送方向为基准从下游侧向上游侧（图1中从右向左）形成空气流。

在直接位于所述上部排气装置6的吸引口下部的下部位置上设置排气用整流板9。通过这个排气用整流板9，将来自基板表面的液滴导向上部排气装置，并防止由于排气的吸引力使基板上浮。

此外，以基板W的输送方向为基准，相对于上部排气装置6，在下游侧的上盖4上设置上部整流板10。这个上部整流板10在上盖4上可以在上下方向上调整并且可以在输送方向上调整。此外，在平面视图上，上部整流板10相对于基板W的输送方向倾斜配置。

直接在所述上部整流板10的下游侧配置上部气刀11。上部气刀11的角度是可以在基板W的上面从斜上方向上游侧吹动空气的角度。

另一方面，在与所述上部整流板10和上部气刀11对应的基板W的下部位置上设置下部整流板12和下部气刀13，即使基板W的厚度变化也要形成一定间隙，因而所述上部整流板10的上下位置可以调整，为了在其间设置输送滚子2...，因此在下部整流板12与基板下面之间形成比较大的空间。此外，下部气刀13的角度是可以在基板W的下面从斜下方向上游侧吹动空气的角度。

此外，在上盖4和上部气刀11之间、以及下盖4和下部气刀11之间设置防止来自输送路径的空气泄漏的上部滑盖14和下部滑盖15。

通过上述说明，在输送到输送滚子2上的基板W的上面附着的清洗水等液体，通过来自上部气刀11的空气被压入在基板上面和上部整流板10之间形成的间隙中，此外，由于上部整流板10倾斜配置，因此压入的液体通过在基板上面与上部整流板10之间形成的向上游侧的气流和来自上部气刀11的空气沿着基板

上面向上游侧的一侧被压出，最后从基板W的上面流向上部排气装置6，并在干燥装置的外部废弃。

此外，在基板W的下面附着的液体不沿着基板W的下面流动，而是向下方落下并流向下部排气装置8，然后在干燥装置的外部废弃，因此附着量变少也不变成雾气飞散。

根据如上所述的本发明，在输送的基板上方配置上部整流板，在上部整流板下面和基板下面之间以空气的基板输送方向为基准从下游侧向上游侧形成空气流，由于来自气刀的空气的压力而在基板上面附着的液体（清洗液）被压入所述上部整流板下面和基板上面之间的间隙中，利用该空气流，沿着基板上面在上游侧将液体压出，因此来自基板上面的液体的飞散减少了，可以进行基板的干燥。

结果是，在干燥空间中液体以没有雾状形式飞散，并且液体不附着于装置内面，由此降低了颗粒的产生，提高了成品率。

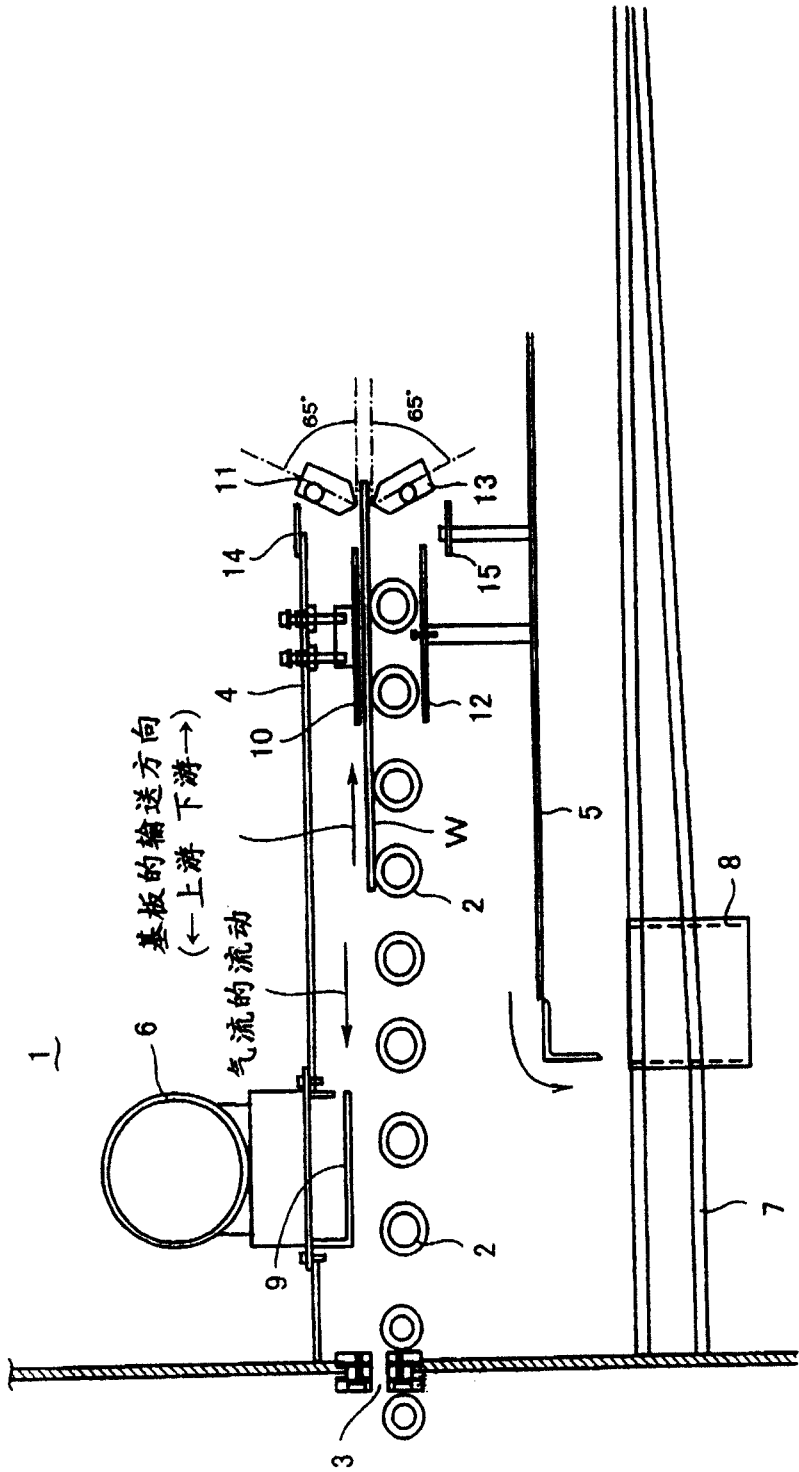


图 1

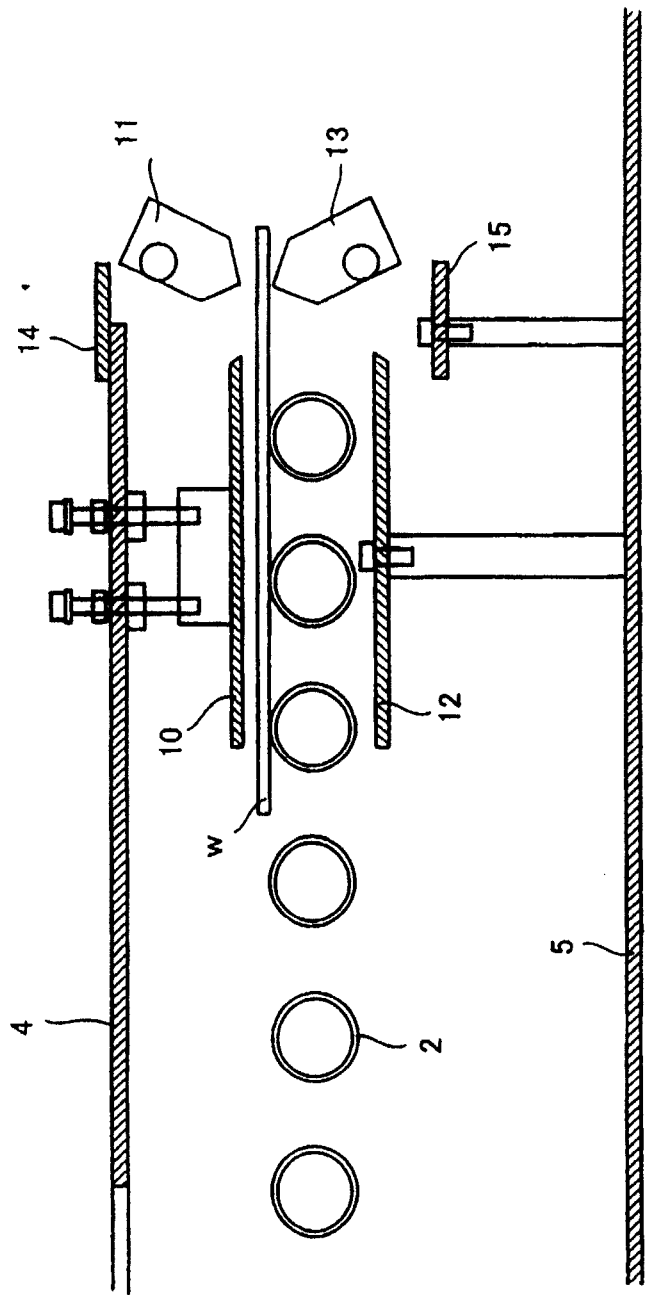


图 2

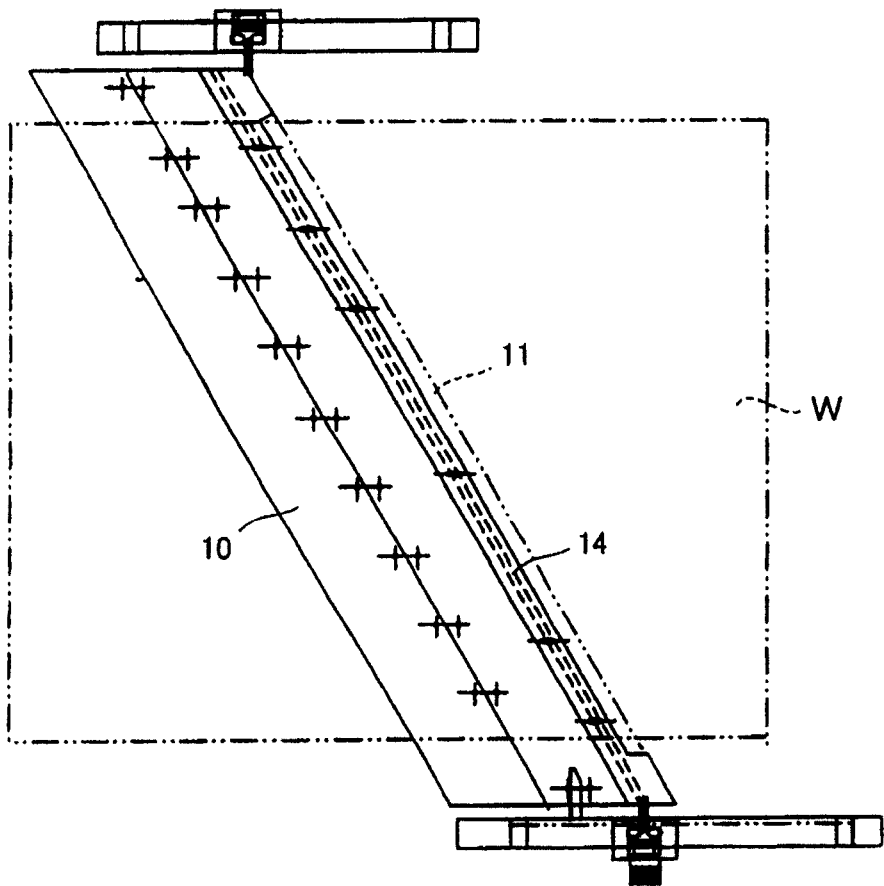


图 3