

一种去胶工艺中的防溅射装置、去胶设备以及输液设备

5 技术领域

本发明涉及半导体器件制造领域，具体为一种去胶工艺中的防溅射装置、去胶设备以及输液设备。

背景技术

10 在基板加工过程中，需要借助光刻胶以在基板表面得到所需的图像。在后续工艺中需要再将光刻胶剥离，由于光刻胶与底层膜层有一定粘附性，常规的去胶方法容易导致光刻胶去除存在残留，从而影响基板的良率。

针对光刻胶残留的问题，后续引入了高压去胶的工艺。但是，高压去胶的工艺又带来了药液溅射的问题，腔室内药液飞溅影响后续基板加工工艺。

15

发明内容

针对上述存在的问题，本发明的目的在于提供一种去胶工艺中的防溅射装置、去胶设备以及输液设备，有效地阻挡药液飞溅。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

20 一种去胶工艺中的防溅射装置，防溅射装置设于腔室内，包括阻挡组件、排气组件、载物台和喷嘴；

所述载物台用于承载基板，所述喷嘴以预设高度设置在所述载物台的上方；

所述阻挡组件包括保护罩，所述保护罩围设在所述基板的外周用于阻挡喷涂在基板上的药液溅射至腔室内。

25 所述排气组件包括互相连通的排气通管和排气罩，所述排气罩设置在所述喷嘴的外周，所述排气罩的抽风口设置在所述基板的上方，所述排气组件用于将溅射的雾化药液吸抽至所述腔室外部。

本发明又提供一种去胶设备。去胶设备包括第一腔室、过滤单元和所述的防溅射装置，所述防溅射装置设置在所述第一腔室内，所述第一腔室的顶部开设有通孔，

所述通孔与所述过滤单元连通用于通入过滤后的气体。

本发明又提供一种输液设备。输液设备应用于去胶设备。输液设备包括药液供给单元、输液管和阀件，所述药液供给单元通过所述输液管将药液流至不同腔室内的喷嘴处，不同的输液路径上的所述阀件的数量相同以及所述输液管长度相同。

5 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

挡板组件包括保护罩，保护罩围设在基板的外周，保护罩作为保护屏障，能够高效地阻挡喷涂在基板上的药液溅射至腔室内。

在高压下，部分药液易雾化。对于颗粒直径小的药液，进一步地，排气组件以抽气的方式将雾化药液由排气罩，再经排气通管带出腔室。这有效地阻挡药液飞溅，
10 保持腔室内部清洁，有利于基板的后续加工。同时，减少了对腔室内部清洗的频次，提升基板加工效率。

附图概述

本发明的特征、性能由以下的实施例及其附图进一步描述。

15 图 1 为本发明实施例一提供的防溅射装置结构第一视角示意图。

图 2 为本发明实施例一提供的防溅射装置结构第二视角示意图。

图 3 为本发明实施例一提供的保护罩侧视图。

图 4 为本发明实施例一提供的水平位置调节单元结构示意图。

图 5 为本发明实施例二提供的去胶设备结构示意图。

20 图 6 为本发明又一实施例提供的去胶设备结构示意图。

图 7 为本发明实施例三提供的输液设备结构示意图。

【图号说明】：防溅射装置 1、第一腔室 2、第二腔室 3、过滤器 4、药液供给单元 5、输液管 6、阀件 7；

25 阻挡组件 11、排气组件 12、载物台 13、喷嘴 14、支撑座 15、水平位置调节单元 16、摆动件 17、清洗单元 18；

保护罩 111、挡板 112、第一部分 1111、第二部分 1112；

排气通管 121、排气罩 122；

水平导轨 161、滑块 162、第一驱动模块 163；

固定杆 171、摆臂 172；

回收槽 181、冲洗组件 182、进液管路 1821、喷头 1822；
通孔 21。

本发明的较佳实施方式

5 为了更清楚地说明本申请的实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些示例或实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图将本申请应用于其他类似情景。除非从语言环境中显而易见或另做说明，图中相同标号代表相同结构或操作。

10 如本申请和权利要求书所示，除非上下文明确提示例外情形，“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数，也可包括复数。一般说来，术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素，而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列，方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。

 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、
15 数字表达式和数值不限制本申请的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，
20 示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

 在本申请的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是
25 基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……

上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转 90 度或处于其他方位)，并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

此外，需要说明的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本申请保护范围的限制。此外，尽管本申请中所使用的术语是从公知公用的术语中选择的，但是本申请说明书中所提及的一些术语可能是申请人按他或她的判断来选择的，其详细含义在本文的描述的相关部分中说明。此外，要求不仅仅通过所使用的实际术语，而是还要通过每个术语所蕴含的意义来理解本申请。

下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

实施例一

参阅图 1，本申请的实施例提供一种光刻胶剥离工艺中的防溅射装置 1，包括设置在第一腔室 2 内的阻挡组件 11、排气组件 12、载物台 13、喷嘴 14、支撑座 15 和水平位置调节单元 16。载物台 13 用于承载基板，喷嘴 14 以预设高度设置在载物台 13 的上方。喷嘴 14 向基板表面喷射药液用于去除光刻胶。支撑座 15 环绕载物台 13。

排气组件 12 包括互相连通的排气总管 121 和排气罩 122，排气罩 122 设置在喷嘴 14 的外周，排气罩 122 的抽风口设置在基板的上方，排气总管 121 与外部真空泵组连接。

阻挡组件 11 包括保护罩 111 和挡板 112。保护罩 111 设在基板的外周，挡板 112 以预设角度倾斜设置在喷嘴 14 上。进一步地，预设角度为锐角时能够及时有效地阻挡药液。

挡板 112 作为第一重保护屏障，阻挡喷涂在基板上的药液溅射至第一腔室

2 内。保护罩 111 作为第二重保护屏障，能够进一步阻挡喷涂在基板上的药液溅射至第一腔室 2 内。双重保护屏蔽能够高效地阻挡药液溅射。此外，挡板 112 还可以保护喷嘴 14 表面免于被药液污染。

5 喷嘴 14 喷射药液，在高压下部分药液雾化成小颗粒，对于颗粒直径小的药液，进一步地，排气组件 12 以抽气的方式将雾化的药液由排气罩 122、再经排气通管 121 带出第一腔室 2。装置能有效地阻挡药液飞溅，保持第一腔室 2 内部清洁，有利于基板的后续加工。同时，减少了对第一腔室 2 内部清洗的频次，提升基板加工效率。

10 水平位置调节单元 16 设置在支撑座 15 上，保护罩 111 活动设置在水平位置调节单元 16 上。水平位置调节单元 16 根据溅射情况及时调节保护罩 111 的位置。保护罩 111 的位置可在合拢和打开之间调节。若药液溅射幅度较小造成过量的药液溅射至第一腔室 2 内，水平位置调节单元 16 调节保护罩 111 向基板的中心位置的方向合拢。

15 防溅射装置 1 包括至少两个水平位置调节单元 16，阻挡组件 11 包括至少两个保护罩 111。具体的，继续参阅图 1，防溅射装置 1 包括两个水平位置调节单元 16。阻挡组件 11 包括两个保护罩 111，两个保护罩 111 对称设置在载物台 13 的两侧。每个保护罩 111 分别设置在对应的水平位置调节单元 16 上。两个保护罩 111 可组成环状，从而在各个方向阻挡药液溅射。两个保护罩 111 也可以不组成环状，而是分别在某个方位阻挡药液溅射。可根据药液的溅射方向，20 确定两个保护罩 111 的设置方位。

保护罩 111 的数量不限于此。优选地，防溅射装置 1 包括四个水平位置调节单元 16，阻挡组件 11 包括四个保护罩 111，四个保护罩 111 分别设置在载物台 13 的四个方位上，更能有效地阻挡药液溅射。类似的，四个保护罩 111 可组成环状或者不组成环状。

25 可选地，保护罩 111 为曲面状结构。两个保护罩 111 围设在基板的外周，曲面形状更利于阻挡药液溅射。

为进一步提升第一腔室 2 内部清洁度，减少药液飞溅，在其他实施例中，阻挡组件 11 包括两个保护罩 111，一侧保护罩 111 的直径大于另一侧保护罩 111 的直径，两侧保护罩 111 向基板的中心位置的方向移动至预设位置后，直

径大的保护罩部分包裹直径小的保护罩，两个保护罩 111 处于合拢状态。

参阅图 3，每个保护罩 111 包括第一部分 1111 和第二部分 1112。第二部分 1112 相对第一部分 1111 向靠近基板方向倾斜。保护罩 111 可以为曲面状结构，也可以为直线型结构。进一步地，参阅图 4，水平位置调节单元 16 包括水平导轨 161、滑块 162 及第一驱动模块 163，滑块 162 滑动安装在水平导轨 161 上，第一部分 1111 设置在滑块 162 上，滑块 162 设置在第一驱动模块 163 的输出端，第一驱动模块 163 驱动滑块 162 滑动从而带动保护罩 111 相对于支撑座 15 的径向移动。每个保护罩 111 在径向上向着或远离基板中心移动，从而形成合拢或者打开状态。可选地，保护罩 111 直接滑动安装在水平导轨 161 上。

在其他实施例中，支撑座 15 上不设有水平位置调节单元 16，保护罩 111 直接设置在支撑座 15 上。保护罩 111 为空心的圆台型结构，根据基板尺寸大小以及药液溅射情况，提前选好适配的保护罩 111。

示例性的，防溅射装置包括控制单元，控制单元与水平位置调节单元 16 连接，控制单元根据药液溅射情况实时控制水平位置调节单元 16 工作。

在一个可选的实施方式中，装置还包括至少两个高度调节单元（未示出），高度调节单元直接设置在支撑座 15 上，每个水平位置调节单元 16 设置在对应的高度调节单元上。

进一步地，高度调节单元包括竖直导轨和第二驱动模块，水平位置调节单元 16 设置在第二驱动模块的输出端，水平位置调节单元 16 滑动安装在竖直导轨上。

在工艺操作中，根据喷嘴 14 药液的压力以及药液溅射的方向，控制单元先控制高度调节单元工作，第二驱动模块驱动水平位置调节单元 16 升降从而调整保护罩 111 的高度。之后，控制单元控制水平位置调节单元 16 工作，第一驱动模块 163 驱动保护罩 111 在水平导轨 161 上运动从而调整保护罩 111 水平的位置。通过高度调节单元和水平位置调节单元 16 共同调节保护罩 111 的位置。

在一个可选的实施方式中，挡板 112 活动安装在喷嘴 14 上。具体地，喷嘴 14 的外表面设有滑轨，根据药液溅射情况，防溅射装置灵活调整挡板 112 的高度，挡板 112 在滑轨上移动到预设高度后采用定位销固定其位置，由此减少药液溅射至喷嘴 14 的表面上。

在其他实施例中，摆动件 17 包括固定杆 171 和摆臂 172，摆臂 172 转动设置在固定杆 171 的一端，喷嘴 14 设置在摆臂 172 的一端。摆动件 17 通过摆动带动喷嘴 14 绕固定杆 171 旋转，调节喷嘴 14 的水平位置，喷嘴 14 以最佳角度向基板表面喷射药液以去除光刻胶。

5 在实际工艺中，药液飞溅会污染挡板 112，当挡板 112 上的药液积累到一定量后会滴到基板的表面，从而影响基板的加工。参阅图 2，在其他实施例中，装置还包括清洗单元 18，其位于第一腔室 2 内与载物台 13 不同的位置。例如，清洗单元 18 位于载物台 13 的左后方，摆动件 17 带动喷嘴 14 和挡板 112 共同逆时针旋转 90 度至清洗单元 18 上方，清洗单元 18 清洗挡板 112。图 2 是在图
10 1 展示的实施例基础上增加了清洗单元 18。图 1 为防溅射装置结构第一视角示意图，图 2 为防溅射装置结构第二视角示意图。可选地，清洗单元 18 相对载物台 13 的方位设置不局限于此，依据第一腔室 2 空间的大小，清洗单元 18 与载物台 13 错开一定角度设置，摆动件 17 带动喷嘴 14 和挡板 112 旋转相应角度至清洗单元 18 上方。

15 示例性的，清洗单元 18 包括回收槽 181 和冲洗组件 182。摆臂 172 和喷嘴 14 相对于固定杆 171 旋转预设角度后至清洗单元 18 的上方。冲洗组件 182 冲洗挡板 112，回收槽 181 收纳清洗挡板后的溶液。

进一步地，冲洗组件 182 包括进液管路 1821 和喷头 1822，喷头 1822 转动设置在进液管路 1821 的出口端。进液管路 1821 通入外部的 DIW(去离子水)，
20 喷头 1822 对挡板 112 定期进行冲洗，由此保持挡板 112 的洁净。

通过测试，在不同的喷射药液压力下，雾化效果不同，即雾化后的药液颗粒有差别。压力越大，颗粒直径越小，需要用更大的排气压力防止雾化氛围扩散。优选地，喷嘴 14 喷射药液的压力值范围为 100-1000psi，真空泵的压力值范围在 50Pa-500Pa 可以将雾化药液带出第一腔室 2，防止扩散污染第一腔室 2。

25

实施例二

参阅图 5-6，本实施例二提供一种去胶设备，去胶设备包括第一腔室 2、过滤单元（未示出）和实施例一的防溅射装置。为简化起见，图 5-6 未示出防溅射装置的所有部件。防溅射装置设置在第一腔室 2 内，第一腔室 2 的顶部开设

有多个通孔 21，通孔 21 与过滤单元连通用于通入过滤后的气体至第一腔室 2 内部。

进一步地，过滤单元包括第二腔室 3 和过滤器 4，过滤器 4 设置在第二腔室 3 的顶部，过滤器 4 用于过滤外部气体，第二腔室 3 与第一腔室 2 的顶部之间设置有进气通道。

本实施例中的过滤器 4 包括滤网和围设于滤网周围的框架。

实施例三

参阅图 7，本实施例提供输液设备，该输液设备应用于实施例一的去胶设备，输液设备包括药液供给单元 5、输液管 6 和阀件 7。药液供给单元 5 通过输液管 6 将药液流至不同腔室内的喷嘴 14（参考图 1）处。此处腔室是如图 1-2、5-6 所示的第一腔室 2。

不同的输液路径上的阀件 7 的数量相同以及输液管 6 长度相同，药液到每个腔室的输液管 6 长度保持一致，阀件 7 数量保持一致，因此能够保证每个腔室的药液与输液管 6 之间完成的热交换相同。每个腔室降低的温度相同，保证药液到每个腔室温度相同。通过控制药液温度稳定，保证药液流动性，减轻喷射的影响。

上文已对基本概念做了描述，显然，对于本领域技术人员来说，上述发明披露仅仅作为示例，而并不构成对本申请的限定。虽然此处并没有明确说明，本领域技术人员可能会对本申请进行各种修改、改进和修正。该类修改、改进和修正在本申请中被建议，所以该类修改、改进、修正仍属于本申请示范实施例的精神和范围。

同时，本申请使用了特定词语来描述本申请的实施例。如“一个实施例”、“一实施例”、和/或“一些实施例”意指与本申请至少一个实施例相关的某一特征、结构或特点。因此，应强调并注意的是，本说明书中在不同位置两次或多次提及的“一实施例”或“一个实施例”或“一替代性实施例”并不一定是指同一实施例。此外，本申请的一个或多个实施例中的某些特征、结构或特点可以进行适当的组合。

同理，应当注意的是，为了简化本申请披露的表述，从而帮助对一个或多

个发明实施例的理解，前文对本申请实施例的描述中，有时会将多种特征归并至一个实施例、附图或对其的描述中。但是，这种披露方法并不意味着本申请对象所需要的特征比权利要求中提及的特征多。实际上，实施例的特征要少于上述披露的单个实施例的全部特征。

- 5 一些实施例中使用了描述成分、属性数量的数字，应当理解的是，此类用于实施例描述的数字，在一些示例中使用了修饰词“大约”、“近似”或“大体上”来修饰。除非另外说明，“大约”、“近似”或“大体上”表明所述数字允许有 $\pm 20\%$ 的变化。相应地，在一些实施例中，说明书和权利要求中使用的数值参数均为近似值，该近似值根据个别实施例所需特点可以发生改变。在
- 10 一些实施例中，数值参数应考虑规定的有效数位并采用一般位数保留的方法。尽管本申请一些实施例中用于确认其范围广度的数值域和参数为近似值，在具体实施例中，此类数值的设定在可行范围内尽可能精确。

权 利 要 求 书

1. 一种去胶工艺中的防溅射装置，防溅射装置设于腔室内，其特征在于，包括阻挡组件、排气组件、载物台和喷嘴；
- 5 所述载物台用于承载基板，所述喷嘴以预设高度设置在所述载物台的上方；
- 所述阻挡组件包括保护罩，所述保护罩围设在所述基板的外周用于阻挡喷涂在基板上的药液溅射至腔室内；
- 所述排气组件包括互相连通的排气通管和排气罩，所述排气罩设置在所述喷嘴的外周，所述排气罩的抽风口设置在所述基板的上方，所述排气组件用于将溅射
- 10 的雾化药液吸抽至所述腔室外部。
2. 根据权利要求 1 所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，所述阻挡组件还包括挡板，所述挡板以预设角度倾斜活动设置在所述喷嘴上，所述挡板用于阻挡喷涂在基板上的药液溅射至腔室内。
3. 根据权利要求 2 所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，所述预设
- 15 角度为锐角。
4. 根据权利要求 1 所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，还包括支撑座，所述保护罩活动安装在所述支撑座上。
5. 根据权利要求 4 所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，所述保护罩为空心的圆台型结构。
- 20 6. 根据权利要求 4 所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，包括至少两个水平位置调节单元和至少两个保护罩，所述水平位置调节单元设置在所述支撑座上，每个保护罩活动安装在对应的水平位置调节单元上，每个所述水平位置调节单元驱动对应的保护罩向所述基板中心位置的方向靠近或远离。
7. 根据权利要求 6 所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，包括四个
- 25 所述水平位置调节单元和四个所述保护罩，所述四个保护罩分别设置在所述载物台的四个方位上。
8. 根据权利要求 6 所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，包括两个所述保护罩，所述保护罩为曲面状结构；
- 一侧保护罩的直径大于另一侧保护罩的直径，两侧保护罩向靠近所述基板中

心位置的方向移动至预设位置后，两个所述保护罩处于合拢状态。

9. 根据权利要求6所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，每个所述水平位置调节单元包括水平导轨及第一驱动模块，每个所述保护罩设置在对应水平位置调节单元的所述第一驱动模块的输出端，且滑动安装在所述水平导轨上。

- 5 10. 根据权利要求6所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，还包括至少两个高度调节单元，所述高度调节单元直接设置在所述支撑座上，每个水平位置调节单元设置在对应的所述高度调节单元上；

所述高度调节单元包括竖直导轨和第二驱动模块，所述水平位置调节单元设置在所述第二驱动模块的输出端，且滑动安装在所述竖直导轨上。

- 10 11. 根据权利要求2所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，还包括摆动件和清洗单元，所述摆动件包括固定杆和摆臂，所述摆臂转动设置在所述固定杆的一端，所述喷嘴设置在所述摆臂的一端，所述摆臂用于带动所述喷嘴旋转至所述清洗单元上方；

- 15 所述清洗单元包括回收槽和冲洗组件，所述冲洗组件用于冲洗所述挡板，所述回收槽用于收纳清洗挡板后的溶液。

12. 根据权利要求11所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，所述冲洗组件包括进液管路和喷头，所述喷头转动设置在所述进液管路的出口端。

13. 根据权利要求1所述的去胶工艺中的防溅射装置，其特征在于，所述排气管通管用于与外部真空泵组连接，所述喷嘴喷射药液的压力值范围为100-1000psi。

- 20 14. 一种去胶设备，其特征在于，包括第一腔室、过滤单元和如权利要求1至13任一项所述的防溅射装置，所述防溅射装置设置在所述第一腔室内，所述过滤单元设置在所述第一腔室的外部；

所述第一腔室的顶部开设有通孔，所述通孔与所述过滤单元连通用于通入过滤后的气体。

- 25 15. 根据权利要求14所述的去胶设备，其特征在于，所述过滤单元包括第二腔室和过滤器，所述第二腔室与所述第一腔室的顶部之间设置有进气通道，所述过滤器设置在所述第二腔室的顶部且用于过滤外部气体。

16. 一种应用于权利要求14-15任一项所述的去胶设备的输液设备，其特征在于，包括药液供给单元、输液管和阀件，所述药液供给单元通过所述输液管将药液

流至不同腔室内的喷嘴处,不同的输液路径上的所述阀件的数量相同以及所述输液管长度相同。