

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710177038.6

[51] Int. Cl.

- H01L 21/00 (2006.01)*
- H01L 21/02 (2006.01)*
- H01L 21/3065 (2006.01)*
- H01L 21/205 (2006.01)*
- H01L 21/67 (2006.01)*
- H01J 37/32 (2006.01)*

[43] 公开日 2009年5月13日

[11] 公开号 CN 101431003A

[51] Int. Cl. (续)

- H05H 1/00 (2006.01)*
- C23C 16/513 (2006.01)*
- C23F 4/00 (2006.01)*

[22] 申请日 2007.11.8

[21] 申请号 200710177038.6

[71] 申请人 北京北方微电子基地设备工艺研究中心有限责任公司

地址 100016 北京市朝阳区酒仙桥东路1号
M5座2楼

[72] 发明人 赵梦欣

[74] 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司
代理人 赵镇勇

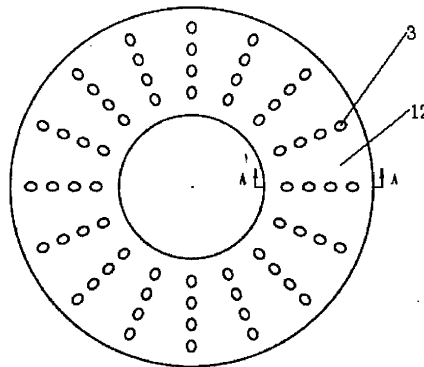
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 发明名称

排气环及等离子体加工装置

[57] 摘要

本发明公开了一种排气环及等离子体加工装置，排气环上有多个通孔，通孔在纵向上至少有一段倾斜于本体的平面，可以为斜孔、迷宫孔、曲线孔或折线孔等。通孔的横截面可以为圆形、椭圆形、长圆形、三角形或梯形等。等离子体加工装置的反应腔室和抽气腔室之间装上这种排气环后，抽气时，通孔对等离子体有一定的阻挡作用，对等离子体的屏蔽效果好。



1、一种排气环，包括本体，所述本体上设有多个通孔，其特征在于，所述的通孔在纵向上至少有一段倾斜于所述本体的平面。

2、根据权利要求1所述的排气环，其特征在于，所述的通孔为斜孔，所述斜孔的纵向轴线倾斜于所述本体的平面。

3、根据权利要求1所述的排气环，其特征在于，所述的通孔为迷宫孔、曲线孔或折线孔。

4、根据权利要求1、2或3所述的排气环，其特征在于，所述的通孔的横截面为圆形、椭圆形、长圆形、三角形或梯形。

5、根据权利要求1、2或3所述的排气环，其特征在于，该排气环与等离子体接触的表面上设有绝缘涂层。

6、根据权利要求5所述的排气环，其特征在于，所述的绝缘涂层的材料为 Y_2O_3 或者 Al_2O_3 。

7、根据权利要求5所述的排气环，其特征在于，所述的绝缘涂层为对排气环表面采用阳极氧化处理。

8、根据权利要求5所述的排气环，其特征在于，所述的绝缘涂层的厚度为50-350 μm 。

9、根据权利要求8所述的排气环，其特征在于，所述的绝缘涂层的厚度为180-220 μm 。

10、一种等离子体加工装置，包括反应腔体，其特征在于，所述反应腔体内设有权利要求1至9任一项所述的排气环，所述的排气环将所述反应腔体的内部空腔分隔为反应腔室和抽气腔室。

排气环及等离子体加工装置

技术领域

本发明涉及一种半导体加工装置，尤其涉及一种排气环及等离子体加工装置。

背景技术

在半导体加工领域中，半导体基片需要在等离子体加工装置的反应腔室内进行等离子加工，如刻蚀、气象沉积等。因此需要向反应腔室施加射频，使得进入反应腔内的工艺气体激发成等离子体，进而进行半导体加工。

由于反应腔室的组成材料一般为铝，尽管反应腔室表面已经做了表面处理（一般为阳极氧化处理），仍然会通过反应腔室内的等离子体发生反应，造成设备零件的损坏或者聚合物的沉积。因此，需要在刻蚀过程中将等离子体限制在某一定区域内，将真空与等离子体分离。

现有技术中，一般在反应腔室中添加一个排气环，将等离子体限制在一定区域内。

如图1所示，现有技术中的等离子体加工装置，包括反应腔体9，保护腔体内壁的内衬4，在反应腔体9内部有静电卡盘8，用来支撑待处理的基片，通过与内衬4连接的排气环5将反应腔体9的内部空腔分为两部分，即反应腔室10和真空抽气腔室11。排气环5通过内衬4与反应腔体9连接，使得等离子体限制在反应腔室10内。

如图2、图3、图4所示，现有技术中的排气环5上，设有直通孔1和盲孔2，直通孔1可以是圆柱形孔，也可以是锥形孔，直通孔1的纵向轴线垂直于排气环5的平面，用于排出反应后的气体，调节盲孔2的数量可以调节整个排气环5的排气量。

上述现有技术至少存在以下缺点：排气环5对等离子体的屏蔽效果较差。

发明内容

本发明的目的是提供一种对等离子体的屏蔽效果好的排气环及等离子体加工装置。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

本发明的排气环，包括本体，所述本体上设有多个通孔，所述的通孔在纵向上至少有一段倾斜于所述本体的平面。

本发明的等离子体加工装置，包括反应腔体，所述反应腔体内设有上述的排气环，所

述的排气环将所述反应腔体的内部空腔分隔为反应腔室和抽气腔室。

由上述本发明提供的技术方案可以看出，本发明所述的排气环及等离子体加工装置，由于本体上的通孔在纵向上至少有一段倾斜于所述本体的平面。当等离子体加工装置的反应腔室和抽气腔室之间装上这种排气环后，抽气时，通孔对等离子体有一定的阻挡作用，对等离子体的屏蔽效果好。

附图说明

图1为现有技术中的等离子体加工装置的结构示意图；

图2为现有技术中的排气环的平面结构示意图；

图3为图2的局部立面剖视图一；

图4为图2的局部立面剖视图二；

图5为本发明的排气环的平面结构示意图；

图6为图5的A-A向局部剖视图一；

图7为图5的A-A向局部剖视图二。

具体实施方式

本发明的排气环，其较佳的具体实施方式如图5所示，包括本体12，本体12为圆环状，本体12上设有多个通孔3，通孔3在纵向上至少有一段倾斜于本体12的平面，也就是说通孔3不是垂直于本体12表面的直孔。

如图6所示，通孔3可以为斜孔，斜孔的纵向轴线倾斜于本体12的平面。

如图7所示，通孔3为折线孔，可以有两段或多段折线组成。

通孔3也可以是迷宫孔、曲线孔或L形孔或其它的孔等，只要不是垂直于本体12表面的直孔即可。

通孔3的横截面为圆形、椭圆形、长圆形、三角形或梯形，也可以是多边形孔等。

该排气环与等离子体接触的表面上设有绝缘涂层，包括本体12的上表面和通孔3的内表面都可以设绝缘涂层，也可以只在本体12的上表面设绝缘涂层。

绝缘涂层的材料可以为 Y_2O_3 或者 Al_2O_3 ，也可以对排气环表面采用阳极氧化处理。

绝缘涂层的厚度为50-350 μm ，可以为50、80、100、120、150、180、200、220、250、300、350 μm 等。

本发明的等离子体加工装置，包括反应腔体，反应腔体内设有上述的排气环，排气环将反应腔体的内部空腔分隔为反应腔室和抽气腔室。

当等离子体加工装置的反应腔室和抽气腔室之间装上这种排气环后，抽气腔室抽气

时，反应腔室内的气体通过通孔3进入抽气腔室，通孔3对等离子体有一定的阻挡作用，对等离子体的屏蔽效果好。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

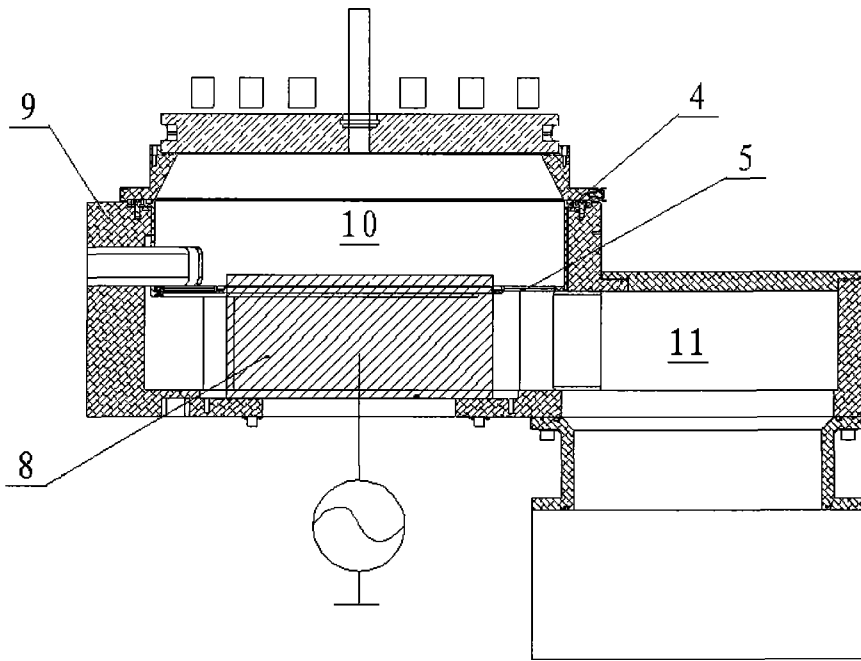


图1

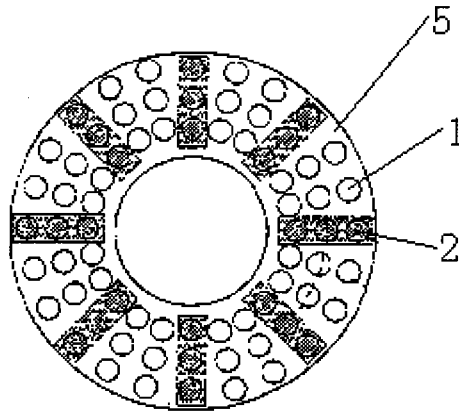


图2

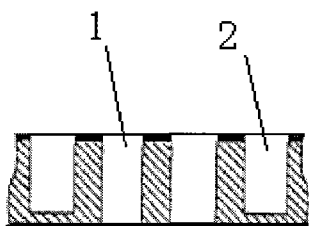


图3

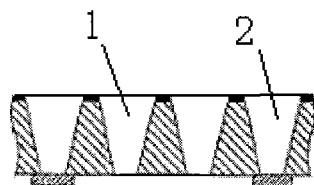


图4

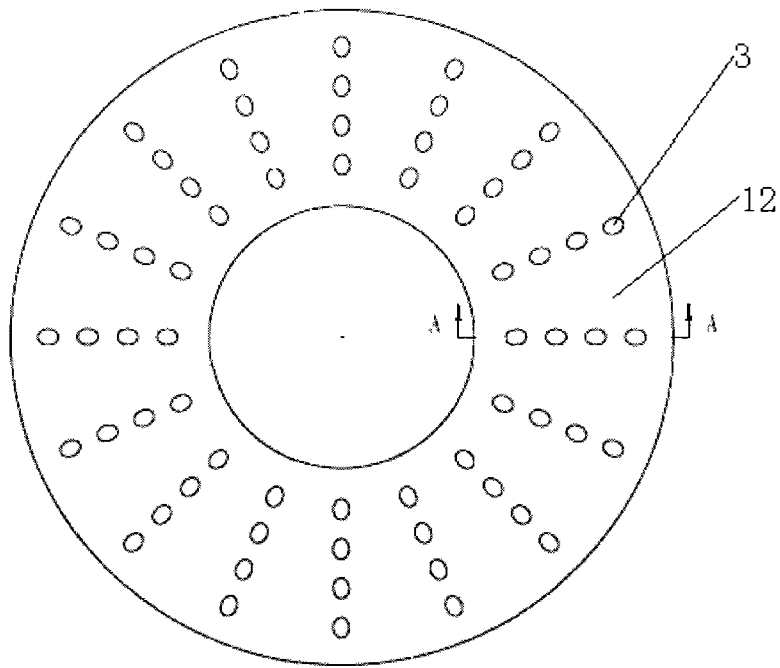


图5

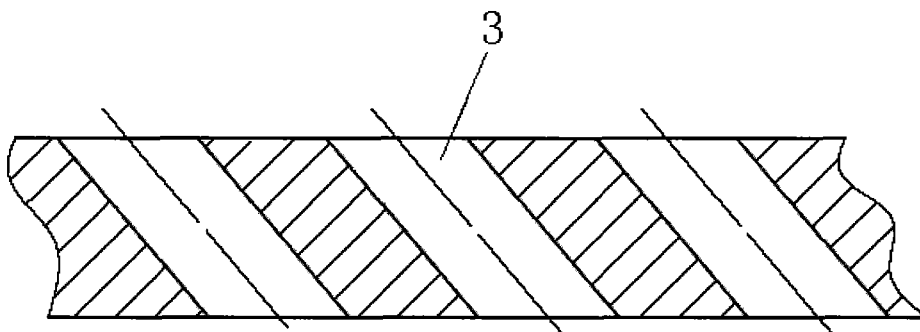


图6

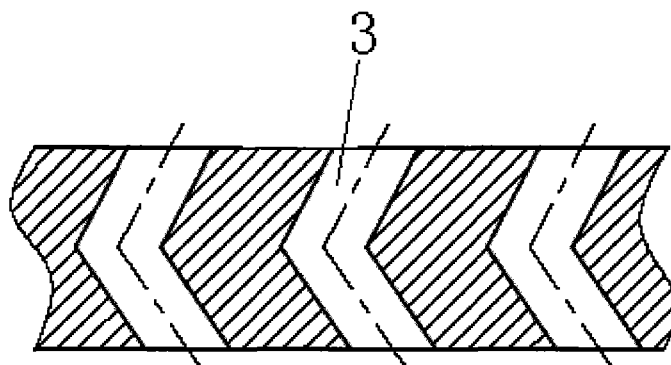


图7