(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217378024 U
(45)授权公告日 2022.09.06

(21)申请号 202220266416.8

(22)申请日 2022.02.09

(73)专利权人 成都高真科技有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区科新路8号附19号

(72)发明人 徐康元

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
专利代理师 张杰

(51)Int.Cl.
C23C 16/46(2006.01)
C23C 16/455(2006.01)
C23C 16/50(2006.01)

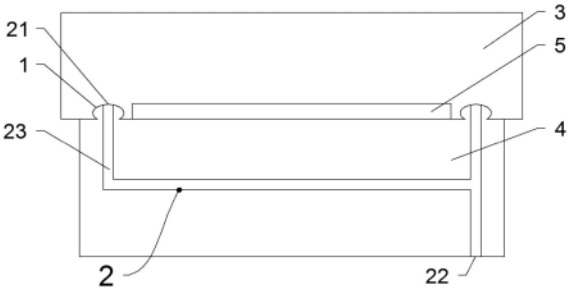
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种半导体加热器

(57)摘要

本实用新型提供了一种半导体加热器，其特征在于，包括：导向部和吹扫部，所述吹扫部通过出气口与镀膜反应室连通，所述吹扫部内流通有保护气体，所述保护气体通过出气口进入镀膜反应室，并在导向部暴露于镀膜反应室内的表面形成气体帘。在导向部表面形成的气体帘，可防止晶圆淀积过程中在导向部的表面形成膜质导致等离子体发生倾斜，避免发生放电现象，提高了晶圆淀积的质量。



CN 217378024 U

1.一种半导体加热器,其特征在于,包括:导向部(1)和吹扫部(2),所述吹扫部(2)通过出气口(21)与镀膜反应室(3)连通,所述吹扫部(2)内流通有保护气体,所述保护气体通过出气口(21)进入镀膜反应室(3),并在导向部(1)暴露于镀膜反应室(3)内的表面形成气体帘。

2.根据权利要求1所述的一种半导体加热器,其特征在于,所述吹扫部(2)贯穿于所述导向部(1)与镀膜反应室(3)连通,所述出气口(21)设于导向部(1)暴露于镀膜反应室(3)内的表面。

3.根据权利要求2所述的一种半导体加热器,其特征在于,所述保护气体的压力不低于所述镀膜反应室(3)内反应气体的压力,所述气体帘形成于反应气体与导向部(1)之间。

4.根据权利要求3所述的一种半导体加热器,其特征在于,至少两个所述出气口(21)均匀设置于导向部(1)暴露于镀膜反应室(3)内的表面。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的一种半导体加热器,其特征在于,还包括载台(4),所述导向部(1)设置于载台(4),晶圆(5)被限制于导向部(1)在载台(4)上围成的半封闭空间内。

6.根据权利要求1至4中任一项所述的一种半导体加热器,其特征在于,所述吹扫部(2)包括进气口(22)和输送管道(23),所述输送管道(23)通过进气口(22)与外部气体源连通,所述输送管道(23)通过所述出气口(21)与镀膜反应室(3)连通。

7.根据权利要求6所述的一种半导体加热器,其特征在于,多个所述输送管道(23)通过同一进气口(22)与外部气体源连通。

8.根据权利要求1至4中任一项所述的一种半导体加热器,其特征在于,所述镀膜反应室(3)内反应气体的压力恒定。

9.根据权利要求1至4中任一项所述的一种半导体加热器,其特征在于,所述保护气体为在镀膜反应室(3)环境下的非活性气体。

一种半导体加热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体化学气相淀积装置技术领域，具体而言，涉及一种半导体加热器。

背景技术

[0002] 近年来，随着半导体技术的发展，半导体被广泛应用于各行各业，如集成电路、消费电子、通信系统、光伏发电、照明、大功率电源转换等领域，对半导体的需求大幅增加，为了保证产品运行问题，对半导体制作质量也提出了更高的要求。

[0003] 现有的半导体制作工艺中，通常采用化学气相淀积(CVD)进行晶圆的淀积，具体方法是把含有构成薄膜元素的气态反应剂引入反应室，在晶圆表面发生化学反应，从而生成所需的固态薄膜并淀积在其表面。而生产过程中，为了改善工艺质量，通常需要在反应室的加热器上设置导向杆，以便准确的放置晶圆。则采用化学气相淀积方法时，由于反应室内充满反应气体，在高温环境下与导向杆的表面接触在导向杆的表面淀积膜质，导向杆上淀积的膜质将会引起等离子体倾斜，从而产生电弧放电，影响晶圆淀积质量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在采用化学气相淀积方法容易在导向杆表面淀积膜质，导致等离子体倾斜，引发电弧放电，影响晶圆淀积质量的技术问题之一。

[0005] 为此，本实用新型第一方面提供了一种半导体加热器。

[0006] 本实用新型提供了一种半导体加热器，包括：导向部和吹扫部，所述吹扫部通过出气口与镀膜反应室连通，所述吹扫部内流通有保护气体，所述保护气体通过出气口进入镀膜反应室，并在导向部暴露于镀膜反应室内的表面形成气体帘。

[0007] 本实用新型提出的一种半导体加热器，导向部用于将晶圆准确放置于加热器的指定位置上，吹扫部用于解决导向部表面淀积镀膜的问题；晶圆在镀膜反应室内进行淀积，吹扫部包括出气口，吹扫部内流通的保护气体通过出气口进入镀膜反应室，通过持续输出或气压差等方式在导向部暴露于镀膜反应室内的表面形成气体帘，利用保护气体形成的气体帘隔绝导向部与镀膜反应室内反应气体的接触。需要说明的是，本说明书所指的“导向部暴露于镀膜反应室内的表面”应理解为未经吹扫部形成气体帘时，导向部易于与反应气体接触的表面；其中，气体帘既可以覆盖导向部所有可能与反应气体接触的表面，也可以覆盖导向部部分可能与反应气体接触的表面；气体帘的作用为隔绝反应气体与导向部发生反应。

[0008] 根据本实用新型上述技术方案的一种半导体加热器，还可以具有以下附加技术特征：

[0009] 在上述技术方案中，所述吹扫部贯穿于所述导向部与镀膜反应室连通，所述出气口设于导向部暴露于镀膜反应室内的表面。

[0010] 在该技术方案中，吹扫部穿过导向部，以使吹扫部的出气口设置于导向部的表面，利于在导向部暴露于镀膜反应室内的表面形成气体帘。

[0011] 在上述技术方案中，所述保护气体的压力不低于所述镀膜反应室内反应气体的压力，所述气体帘形成于反应气体与导向部之间。

[0012] 在该技术方案中，保护气体的压力略高于镀膜反应室内反应气体的压力，使导向部表面形成的气体帘与吹扫部处于微正压状态；通过持续输出保护气体，使反应气体与导向部之间始终形成有气体帘，防止反应气体接触导向部或进入吹扫部。

[0013] 在上述技术方案中，至少两个所述出气口均匀设置于导向部暴露于镀膜反应室内的表面。

[0014] 在该技术方案中，多个出气口均匀分布于导向部的表面，根据设置出气口的密度可提高导向部表面气体帘的防护效果，通过均匀设置可提高气体帘的均匀程度，在横向和纵向相隔最远的出气口之间的距离与导向部的横向和纵向尺寸匹配。

[0015] 在上述任一技术方案中，还包括载台，所述导向部设置于载台，所述晶圆被限制于导向部在载台上围成的半封闭空间内。

[0016] 在该技术方案中，晶圆沿着导向部放置于载台，导向部与载台固定连接，晶圆准确放置于导向部在载台上围成的半封闭空间内。

[0017] 在上述任一技术方案中，所述吹扫部包括进气口和输送管道，所述输送管道通过进气口与外部气体源连通，所述输送管道通过所述出气口与镀膜反应室连通。

[0018] 在该技术方案中，进气口用于将外部气体源内的保护气体输送至输送管道中，出气口用于将输送管道内的保护气体输送至镀膜反应室内导向部的表面。

[0019] 在上述技术方案中，多个所述输送管道通过同一进气口与外部气体源连通。

[0020] 在该技术方案中，每个出气口对应一个输送管道，多个出气口对应的多个输送管道都通过同一进气口输送保护气体，保证各输送管道内气压一致。

[0021] 在上述任一技术方案中，所述镀膜反应室内反应气体的压力恒定。

[0022] 在上述任一技术方案中，所述保护气体为在镀膜反应室环境下的非活性气体。

[0023] 在该技术方案中，晶圆淀积过程中，镀膜反应室内充满反应气体并具有较高温度，所述非活性气体为在该环境下不与反应气体或导向部发生反应的气体，如惰性气体中的氦气、氖气、氩气、氪气、氙气、氡气等。

[0024] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本实用新型的有益效果是：在导向部的表面形成气体帘，防止晶圆淀积过程中在导向部的表面形成膜质导致等离子体发生倾斜，避免发生放电现象，提高了晶圆淀积的质量。

[0025] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0026] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0027] 图1是本实用新型一个实施例的一种半导体加热器的剖视图；

[0028] 图2是本实用新型一个实施例的一种半导体加热器的俯视图。

[0029] 其中，图1至图2中附图标记与部件名称之间的对应关系为：

[0030] 1、导向部；2、吹扫部；3、镀膜反应室；4、载台；5、晶圆；

[0031] 21、出气口;22、进气口;23、输送管道。

具体实施方式

[0032] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其它不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 下面参照图1至图2来描述根据本实用新型一些实施例提供的一种半导体加热器。

[0035] 本申请的一些实施例提供了一种半导体加热器。

[0036] 如图1至图2所示,本实用新型第一个实施例提出了一种半导体加热器,包括:导向部1和吹扫部2,所述吹扫部2通过出气口21与镀膜反应室3连通,所述吹扫部2内流通有保护气体,所述保护气体通过出气口21进入镀膜反应室3,并在导向部1暴露于镀膜反应室3内的表面形成气体帘。

[0037] 本实施例提出的一种半导体加热器,导向部1用于将晶圆5准确放置于加热器的指定位置上,吹扫部2用于解决导向部1表面淀积镀膜的问题;晶圆5在镀膜反应室3内进行淀积,吹扫部2包括出气口21,吹扫部2内流通的保护气体通过出气口21进入镀膜反应室3,通过持续输出或气压差等方式在导向部1暴露于镀膜反应室3内的表面形成气体帘,利用保护气体形成的气体帘隔绝导向部1与镀膜反应室3内反应气体的接触。需要说明的是,本说明书所指的“导向部1暴露于镀膜反应室3内的表面”应理解为未经吹扫部2形成气体帘时,导向部1易于与反应气体接触的表面;其中,气体帘既可以覆盖导向部1所有可能与反应气体接触的表面,也可以覆盖导向部1部分可能与反应气体接触的表面;气体帘的作用为隔绝反应气体与导向部1发生反应。

[0038] 本实用新型第二个实施例提出了一种半导体加热器,且在第一个实施例的基础上,如图1至图2所示,所述吹扫部2贯穿于所述导向部1与镀膜反应室3连通,所述出气口21设于导向部1暴露于镀膜反应室3内的表面。

[0039] 在该实施例中,吹扫部2穿过导向部1,以使吹扫部2的出气口21设置于导向部1的表面,利于在导向部1暴露于镀膜反应室3内的表面形成气体帘。

[0040] 本实用新型第三个实施例提出了一种半导体加热器,且在上述实施例的基础上,如图1至图2所示,所述保护气体的压力不低于所述镀膜反应室3内反应气体的压力,所述气体帘形成于反应气体与导向部1之间。

[0041] 在该实施例中,保护气体的压力略高于镀膜反应室3内反应气体的压力,使导向部1表面形成的气体帘与吹扫部2处于微正压状态;通过持续输出保护气体,使反应气体与导向部1之间始终形成有气体帘,防止反应气体接触导向部1或进入吹扫部2。

[0042] 本实用新型第四个实施例提出了一种半导体加热器,且在上述实施例的基础上,如图1至图2所示,至少两个所述出气口21均匀设置于导向部1暴露于镀膜反应室3内的表面。

[0043] 在该实施例中,多个出气口21均匀分布于导向部1的表面,根据设置出气口21的密

度可提高导向部1表面气体帘的防护效果，通过均匀设置可提高气体帘的均匀程度，在横向和纵向相隔最远的出气口21之间的距离与导向部1的横向和纵向尺寸匹配。

[0044] 本实用新型第五个实施例提出了一种半导体加热器，且在上述任一实施例的基础上，如图1至图2所示，还包括载台4，所述导向部1设置于载台4，所述晶圆5被限制于导向部1在载台4上围成的半封闭空间内。

[0045] 在该实施例中，晶圆5沿着导向部1放置于载台4，导向部1与载台4固定连接，晶圆5准确放置于导向部1在载台4上围成的半封闭空间内。

[0046] 本实用新型第六个实施例提出了一种半导体加热器，且在上述任一实施例的基础上，如图1至图2所示，所述吹扫部2包括进气口22和输送管道23，所述输送管道23通过进气口22与外部气体源连通，所述输送管道23通过所述出气口21与镀膜反应室3连通。

[0047] 在该实施例中，进气口22用于将外部气体源内的保护气体输送至输送管道23中，出气口21用于将输送管道23内的保护气体输送至镀膜反应室3内导向部1的表面。

[0048] 本实用新型第七个实施例提出了一种半导体加热器，且在上述任一实施例的基础上，如图1至图2所示，多个所述输送管道23通过同一进气口22与外部气体源连通。

[0049] 在该实施例中，每个出气口21对应一个输送管道23，多个出气口21对应的多个输送管道23都通过同一进气口22输送保护气体，保证各输送管道23内气压一致。

[0050] 本实用新型第八个实施例提出了一种半导体加热器，且在上述任一实施例的基础上，如图1至图2所示，所述镀膜反应室3内反应气体的压力恒定。

[0051] 本实用新型第九个实施例提出了一种半导体加热器，且在上述任一实施例的基础上，如图1至图2所示，所述保护气体为在镀膜反应室3环境下的非活性气体。

[0052] 在该实施例中，晶圆5淀积过程中，镀膜反应室3内充满反应气体并具有较高温度，所述非活性气体为在该环境下不与反应气体或导向部1发生反应的气体，如惰性气体中的氦气、氖气、氩气、氪气、氙气、氡气等。

[0053] 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

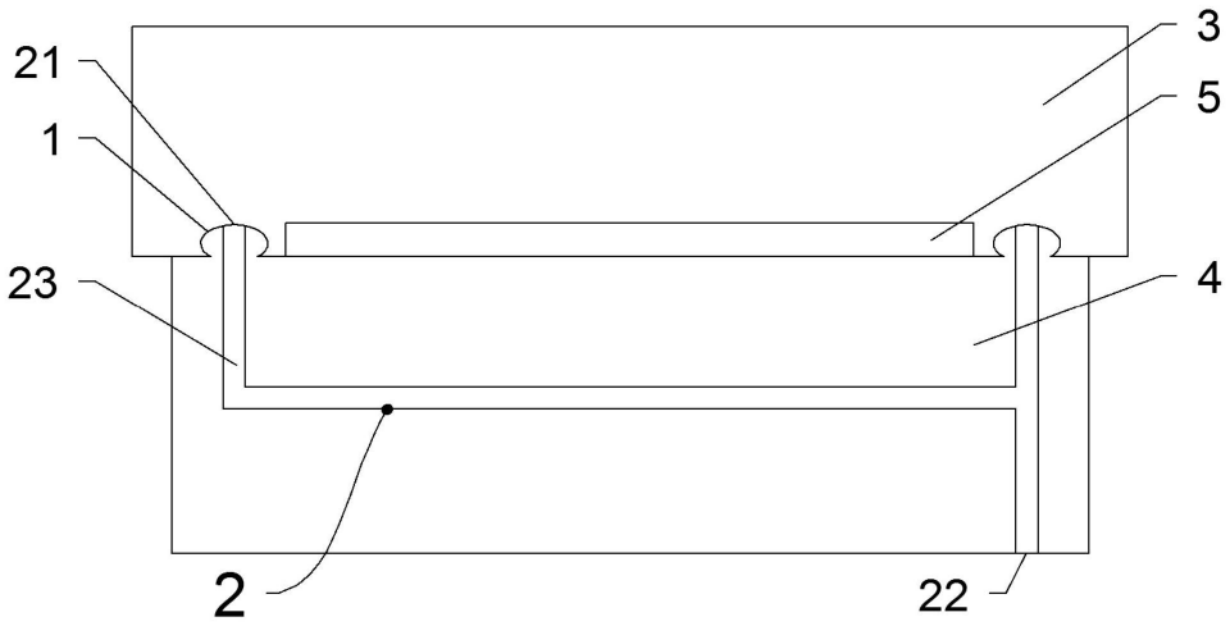


图1

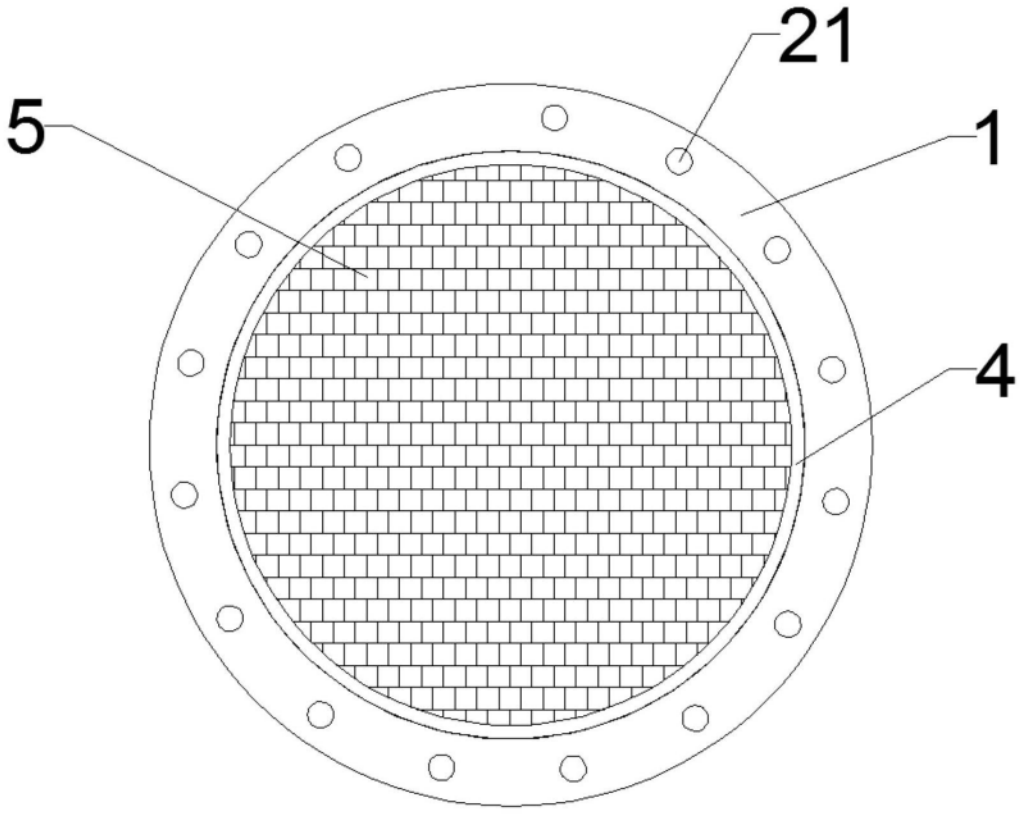


图2