

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102766902 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201110116006. 1

(22) 申请日 2011. 05. 05

(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 100015 北京市朝阳区酒仙桥东路 1 号

(72) 发明人 周卫国

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51) Int. Cl.

C30B 25/08 (2006. 01)

C30B 25/14 (2006. 01)

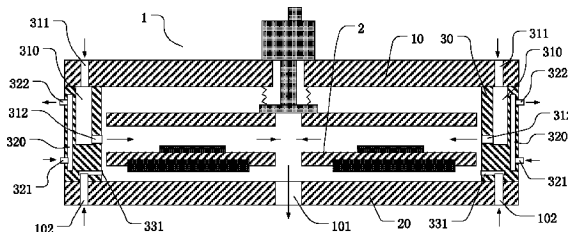
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

工艺腔室装置和具有该工艺腔室装置的基片处理设备

(57) 摘要

本发明提出了一种工艺腔室装置和具有该工艺腔室装置的基片处理设备。工艺腔室装置包括：腔室本体，所述腔室本体内限定有工艺腔，所述腔室本体的顶壁和底壁中的至少一个的中部设有排气口，所述腔室本体的周壁内设有进气通道，所述进气通道具有与外界连通的进气口，所述腔室本体的周壁上设有将所述进气通道与所述工艺腔连通的分配孔；和托盘，所述托盘设置在所述工艺腔内。根据本发明实施例的工艺腔室装置，可以有效地降低工艺气体在到达衬底表面上方之前由于预反应、热分解等所导致的消耗，从而可以提高工业气体的利用率，并且有利于化学反应的副产物被快速排出。此外，根据本发明上述实施例的工艺腔室还具有结构简单、易操作的特点。



1. 一种工艺腔室装置,其特征在于,包括:

腔室本体,所述腔室本体内限定有工艺腔,所述腔室本体的顶壁和底壁中的至少一个的中部设有排气口,所述腔室本体的周壁内设有进气通道,所述进气通道具有与外界连通的进气口,所述腔室本体的周壁上设有将所述进气通道与所述工艺腔连通的分配孔;和
托盘,所述托盘设置在所述工艺腔内。

2. 根据权利要求1所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述排气口设在所述腔室本体的顶壁和底壁中的至少一个的中心处。

3. 根据权利要求1所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述腔室本体包括限定出所述顶壁的顶盖、限定出所述底壁的基座和限定出所述周壁的筒体,所述顶盖和基座分别安装在所述筒体的上端和下端。

4. 根据权利要求3所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述进气口为设在所述顶盖和/或所述基座上的至少一个通孔。

5. 根据权利要求3所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述腔室本体的周壁内还形成有用于冷却所述腔室本体的冷却通道,所述冷却通道具有进口和出口。

6. 根据权利要求5所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述筒体包括内筒体和外筒体,所述外筒体套设在所述内筒体外侧,所述进气通道由所述内筒体与所述外筒体之间的环形空间构成。

7. 根据权利要求6所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述冷却通道形成在所述外筒体内。

8. 根据权利要求1所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述腔室本体的周壁内还设有与所述工艺腔连通的保护气体通孔,所述腔室本体的顶壁和底壁中的至少一个的外周沿位置处设有保护气体进入孔,所述保护气体进入孔与所述保护气体通孔连通以将所述工艺腔与外界连通。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的工艺腔室装置,其特征在于,还包括:

整流板,所述整流板设在所述工艺腔的内部;

整流板驱动机构,所述整流板驱动机构与所述整流板相连以驱动所述整流板旋转;和

整流板升降机构,所述整流板升降机构与所述整流板相连以升降所述整流板,

所述托盘为一个且设在所述工艺腔内,其中所述托盘与所述整流板面对。

10. 根据权利要求9所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述整流板的与所述托盘面对的表面包括第一环形平面区域、位于所述第一环形平面区域内侧的环形斜面区域和位于所述环形斜面区域的第二环形平面区域。

11. 根据权利要求10所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述环形斜面区域在从所述整流板的外周缘到所述整流板的中心方向上倾斜。

12. 根据权利要求9所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述整流板的与所述托盘面对的表面形成有环形凹槽或环形凸起。

13. 根据权利要求1-8中任一项所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述排气口分别形成在所述腔室本体的顶壁和底壁上,所述托盘为沿所述腔室本体的轴向间隔设置且在所述工艺腔内可旋转的多层托盘。

14. 根据权利要求13所述的工艺腔室装置,其特征在于,还包括排气部件,所述排气部

件在所述工艺腔内设在所述腔室本体的底壁的中心位置处且沿所述腔室本体的轴向延伸,所述排气部件内设有沿所述排气部件的长度方向贯通的排气通道,所述排气通道的上端和下端分别与所述腔室本体的顶壁和底壁上的排气口连通,所述排气部件的外周面上设有导气孔,所述导气孔的两端分别与所述工艺腔和所述排气通道连通。

15. 根据权利要求 14 所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述导气孔分为多组,每一组内的所述导气孔沿所述排气部件的周向分布,且所述多组导气孔沿所述腔室本体的轴向间隔分布且与所述多层托盘的每层一一对应。

16. 根据权利要求 15 所述的工艺腔室装置,其特征在于,所述分配孔分为多组,每一组内的所述分配孔沿所述腔室本体的周向分布,且所述多组分配孔沿所述腔室本体的轴向间隔分布且与所述多层托盘的每层一一对应。

17. 一种基片处理设备,其特征在于,包括根据权利要求 1-16 中任一项所述的工艺腔室装置。

18. 根据权利要求 17 所述的基片处理设备,其特征在于,所述基片处理设备为生产 LED 的外延设备。

工艺腔室装置和具有该工艺腔室装置的基片处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及工艺腔室装置和具有该工艺腔室装置的基片处理设备。

背景技术

[0002] 基片处理设备,即用于在衬底上生长外延层的设备,例如 MOCVD 设备,是生产 LED(发光二极管)外延片的关键设备。通过改变工艺气体和调整工艺时间,利用基片处理设备可以在 LED 衬底上沉积各种薄膜,包括决定 LED 芯片发光性能的多量子阱结构。在沉积多量子阱的工艺过程中,为了保证薄膜的均匀性,一般对衬底表面的气流场和温度场的均匀性要求极高。

[0003] 作为基片处理设备,可以采用同时能够摆放多片衬底的大托盘,其中在一片大托盘上安装多个小托盘,衬底被均匀地摆放在小托盘上,大托盘围绕工艺腔室中心进行自转的同时小托盘围绕自己的中心自转。作为该基片处理设备的进气系统,通常采用中央进气四周排气的方式。中央进气结构虽然具有体积小的优点,但是由于可用空间有限,大托盘需要高速旋转才能在托盘的表面形成一个稳定而且均匀的气流场。然而,要想在真空中对大托盘进行高速旋转,其操作难度较高,而且还会直接影响整个设备的使用寿命,从而导致生产成本增加。

[0004] 针对于此,提出采用了上部喷淋头进气的方式。具体地,摆放衬底的大托盘被安放在反应腔的中部,在衬底与上部的喷淋头之间有一定的距离。但是细小的喷淋口非常容易被化学反应的副产物堵塞。为了防止上述的问题,可以考虑采用加快工艺气体的出口流速以及加快大托盘转速的方式来避免,但这将进一步引发工艺气体利用率低的问题。

[0005] 此外,为了提高生产效率,作为工艺腔室结构还提出了多层托盘方式。其中,在腔体中心部安装有工艺气体的进气系统。该系统同样需要使多层托盘高速旋转才能在托盘的表面形成一个稳定而且均匀的气流场,由此也同样存在操作难度高、直接影响整个设备的寿命的问题。

发明内容

[0006] 本发明旨在至少解决上述技术问题之一。

[0007] 为此,本发明的一个目的在于提出一种工艺腔室装置,该工艺腔室装置在满足外延工艺对气流场的均匀性的要求的同时具有结构简单、易操作、有利于降低基片处理设备的使用成本。

[0008] 本发明的另一个目的在于提出一种基片处理设备。

[0009] 为了实现上述目的,根据本发明第一方面实施例的工艺腔室装置,包括:腔室本体,所述腔室本体内限定有工艺腔,所述腔室本体的顶壁和底壁中的至少一个的中部设有排气口,所述腔室本体的周壁内设有进气通道,所述进气通道具有与外界连通的进气口,所述腔室本体的周壁上设有将所述进气通道与所述工艺腔连通的分配孔;和托盘,所述托盘设置在所述工艺腔内。

[0010] 根据本发明实施例的工艺腔室装置,可以有效地降低工艺气体在到达衬底表面上方之前由于预反应、热分解等所导致的消耗,从而可以提高工业气体的利用率,并且有利于化学反应的副产物被快速排出,从而可以提高衬底表面外延层的质量的同时有利于降低基片处理设备的维护成本和使用成本。此外,根据本发明上述实施例的工艺腔室还具有结构简单、易操作的特点。

[0011] 另外,根据本发明上述实施例的工艺腔室装置,还可以具有如下附加的技术特征:

[0012] 在本发明的一些实施例中,所述排气口设在所述腔室本体的顶壁和底壁中的至少一个的中心处。

[0013] 在本发明的一些实施例中,所述腔室本体包括限定出所述顶壁的顶盖、限定出所述底壁的基座和限定出所述周壁的筒体,所述顶盖和基座分别安装在所述筒体的上端和下端。

[0014] 在本发明的一些实施例中,所述进气口为设在所述顶盖和/或所述基座中的至少一个通孔。

[0015] 在本发明的一些实施例中,所述腔室本体的周壁内还形成有用于冷却所述腔室本体的冷却通道,所述冷却通道具有进口和出口。

[0016] 在本发明的一些实施例中,所述筒体包括内筒体和外筒体,所述外筒体套设在所述内筒体外侧,所述进气通道由所述内筒体与所述外筒体之间的环形空间构成。

[0017] 在本发明的一些实施例中,所述冷却通道形成在所述外筒体内。

[0018] 在本发明的一些实施例中,所述腔室本体的周壁内还设有与所述工艺腔连通的保护气体通孔,所述腔室本体的顶壁和底壁中的至少一个的外周沿位置处设有保护气体进入孔,所述保护气体进入孔与所述保护气体通孔连通以将所述工艺腔与外界连通。

[0019] 在本发明的一些实施例中,该工艺腔室装置还包括:整流板,所述整流板设在所述工艺腔的内部;整流板驱动机构,所述整流板驱动机构与所述整流板相连以驱动所述整流板旋转;和整流板升降机构,所述整流板升降机构且与所述整流板相连以升降所述整流板,所述排气口形成在所述腔室本体的底壁上,所述托盘为一个且设在所述工艺腔内,其中所述托盘与所述整流板面对。

[0020] 在本发明的一些实施例中,所述整流板的与所述托盘面对的表面包括第一环形平面区域、位于所述第一环形平面区域内侧的环形斜面区域和位于所述环形斜面区域的第二环形平面区域。

[0021] 在本发明的一些实施例中,所述环形斜面区域在从所述整流板的外周缘到所述整流板的中心方向上倾斜。

[0022] 在本发明的一些实施例中,所述整流板的与所述托盘面对的表面形成有环形凹槽或环形凸起。

[0023] 在本发明的一些实施例中,所述排气口分别形成在所述腔室本体的顶壁和底壁上,所述托盘为沿所述腔室本体的轴向间隔设置且在所述工艺腔内可旋转的多层托盘。

[0024] 在本发明的一些实施例中,该工艺腔室装置还包括排气部件,所述排气部件在所述工艺腔内设在所述腔室本体的底壁的中心位置处且沿所述腔室本体的轴向延伸,所述排气部件内设有沿所述排气部件的长度方向贯通的排气通道,所述排气通道的上端和下端分

别与所述腔室本体的顶壁和底壁上的排气口连通,所述排气部件的外周面上设有导气孔,所述导气孔的两端分别与所述工艺腔和所述排气通道连通。

[0025] 在本发明的一些实施例中,所述导气孔分为多组,每一组内的所述导气孔沿所述排气部件的周向分布,且所述多组导气孔沿所述腔室本体的轴向间隔分布且与所述多层托盘的每层一一对应。

[0026] 在本发明的一些实施例中,所述分配孔分为多组,每一组内的所述分配孔沿所述腔室本体的周向分布,且所述多组分配孔沿所述腔室本体的轴向间隔分布且与所述多层托盘的每层一一对应。

[0027] 根据本发明第二方面实施例的基片处理设备,包括根据本发明第一方面上述任一实施例的工艺腔室装置。

[0028] 在本发明的一些实施例中,所述基片处理设备为生产 LED 的外延设备。

[0029] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0030] 本发明的上述和 / 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:

[0031] 图 1 是根据本发明一个实施例的基片处理设备的结构示意图;

[0032] 图 2 是根据本发明另一个实施例的基片处理设备的结构示意图;

[0033] 图 3 是根据本发明再一个实施例的基片处理设备的结构示意图;

[0034] 图 4 是根据本发明又一个实施例的基片处理设备的结构示意图;和

[0035] 图 5 是根据本发明其他一个实施例的基片处理设备的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0037] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 首先参考附图描述根据本发明实施例的工艺腔室装置。

[0040] 如图 1 ~ 图 5 所示,根据本发明实施例的工艺腔室装置包括腔室本体 1 和托盘 2。

[0041] 具体而言,腔室本体 1 内限定有工艺腔,腔室本体 1 的顶壁 10 和底壁 20 中的至少一个的中部设有排气口 101,腔室本体 1 的周壁 30 内设有进气通道 310,进气通道 310 具有与外界连通的进气口 311,腔室本体 1 的周壁 30 上设有将进气通道 310 与所述工艺腔连通的分配孔 312。托盘 2 设置在所述工艺腔内。

[0042] 需要说明的是,在本发明的描述中,腔室本体的顶壁和底壁的“中部”应理解为顶壁和底壁的“中心位置及距离中心位置预定距离的位置”。也就是说,排气口既可以设在顶壁和 / 或底壁的中心处也可以设在偏离中心处预定距离的位置处,所述预定距离的大小可以根据具体应用来确定。

[0043] 根据本发明上述实施例的工艺腔室装置,采用了四周进气中央排气的方式,因此工艺气体在从进气孔 311 经分配孔 312 流过设置于托盘 2 上的衬底而由位于中央的排气口 101 排出所述工艺腔的过程中,腔室的截面积逐渐减少,根据流体力学的理论,工艺气体的密度和流速会逐渐增大,因此可以有效地降低工艺气体在到达衬底表面上方之前由于预反应、热分解等所导致的消耗,从而可以提高工业气体的利用率,并且有利于化学反应的副产物被快速排出,从而可以提高衬底表面外延层的质量的同时有利于降低基片处理设备的维护成本和使用成本。此外,根据本发明上述实施例的工艺腔室还具有结构简单、易操作的特点。

[0044] 优选地,为了提高整个工艺腔室内气体的均匀性,排气口 101 设在腔室本体的顶壁 10 和底壁 20 中的至少一个的中心处。也就是说,排气口 101 既可以设在腔室本体的顶壁 10 的中心处(未图示),也可以设在底壁 20 的中心处(如图 1~图 4 所示),还可以在顶壁 10 和底壁 20 的中心处均设有一个排气口 101(如图 5 所示)。

[0045] 可选地,腔室本体 1 包括限定出顶壁 10 的顶盖、限定出底壁 20 的基座和限定出周壁 30 的筒体,其中所述顶盖和基座分别安装在所述筒体的上端和下端。进一步可选地,进气口 311 为设在所述顶盖和 / 或所述基座中的至少一个通孔,也就是说,进气口 311 可以只设置在所述顶盖(如图 1~图 4 所示)或所述基座(未图示)中,也可以在所述顶盖或所述基座中均设有该进气口 311(如图 5 所示),且进气口 311 可以为一个也可以为多个。由此,在将工艺气体从外部提供至工艺腔内的过程中,工艺气体的流向会发生改变,因此有利于工艺气体在整个工艺腔内的均匀化,从而有利于提高衬底表面外延层的质量。

[0046] 在本发明的一些实施例中,腔室本体 1 的周壁 30 内还形成有用于冷却腔室本体 1 的冷却通道 320,冷却通道 320 具有进口 321 和出口 322。设置有该冷却通道 320 的工艺腔室装置,通过调节冷却介质的流速、温度可以提高工艺腔室内的温度场的均匀性。此外,还可以进一步降低工艺气体在到达衬底表面上方之前由于预反应、热分解等所导致的消耗,从而可以提高工业气体的利用率,并有利于降低生产成本。

[0047] 在本发明的一些实施例中,如图 5 所示,筒体 30 包括内筒体 31 和外筒体 32,外筒体 31 套设在内筒体 32 外侧,进气通道 310 由内筒体 32 与外筒体 31 之间的环形空间构成。由此,可以使工艺腔室装置的结构更简单、更便于加工成型。在本发明的一些示例中,冷却通道 320 形成在外筒体 31 内。

[0048] 在本发明的一些实施例中,腔室本体 1 的周壁 30 内还设有与所述工艺腔连通的保护气体通孔 331,所述腔室本体的顶壁和底壁中的至少一个的外周沿位置处设有保护气体进入孔 102,保护气体进入孔 102 与保护气体通孔 331 连通以将所述工艺腔与外界连通。由

此,根据需要可以通入适当流量的保护气体(例如 N_2 , H_2)来保护加热器、腔室内壁等部件,从而有利于减少工艺腔室装置的维护次数和维护成本。此外,通入保护性气体还可以改善反应腔内部的气流场特性,使反应腔内部气流场更稳定,更均匀。

[0049] 需要说明的是,根据本发明实施例的工艺腔室装置既适用于单层托盘方式的工艺腔室装置也适用于多层托盘方式的工艺腔室装置。

[0050] 下面首先对适用于单层托盘方式的工艺腔室装置的一些优选实施例进行描述。

[0051] 如图1~图4所示,在本发明的一些实施例中,工艺腔室装置还包括:整流板40、整流板驱动机构50和整流板升降机构60。

[0052] 具体地,整流板40设在所述工艺腔内的上部。整流板驱动机构50与整流板40相连以驱动整流板40旋转。整流板升降机构60与整流板40相连以升降整流板40。托盘2为一个(即单层大托盘)且设在所述工艺腔内,其中托盘2与整流板40面对。根据本实施例的工艺腔室装置,由于与托盘2相对地安装有的整流片40,而通过整流板驱动机构50和整流板升降机构60可以使整流片40高速旋转或升降,从而可以无需使托盘2旋转因而可将托盘2固定在工艺腔室内。由于托盘2不进行旋转,加热装置可以嵌入到托盘2的内部,这样有利于提高加热效率,并减少加热的响应时间。此外,通过调节整流片40和衬底之间距离以及整流片40的转速可以控制工艺腔室内的气流场,以使气流在流经衬底上方的过程中呈一个逐渐被加速的曲线,从而有利于提高衬底的外延层的质量。

[0053] 需要理解的是,根据需要,整流板驱动机构50和整流板升降机构60可以形成为一体。此外,虽然图1~图4示出了整流板驱动机构50和整流板升降机构60均设在腔室本体1的顶壁10上(相应地,排气口101形成在腔室本体1的底壁20上)的情形,需要理解的是,整流板驱动机构50和整流板升降机构60也可均设在底壁20上(相应地,排气口101形成在腔室本体1的顶壁10上),只要使托盘2与整流板40面对即可。

[0054] 关于整流片40的具体形状例如可以根据衬底的设置方式、尺寸等进行优化。可选地,整流板40的与托盘2面对的表面(图1~图4中为下表面)包括第一环形平面区域41、位于第一环形平面区域41内侧的环形斜面区域42和位于环形斜面区域42的第二环形平面区域43。具有该形状的整流片40相对于平板状整流片而言,衬底的外缘位置和内缘位置的气流场截面积的变化率更大,根据流体力学的理论,衬底外缘位置的流场速度和衬底内边缘位置的流场速度差会更大,由此可以进一步调节整流片40和衬底之间的气流场以满足在较低的整流片40的旋转速度的条件下实现气流场的均匀性,从而有利于降低生产成本、能耗并可以克服在真空条件下高速旋转所产生的难以操作的问题。

[0055] 关于环形斜面区域42的倾斜方向可以根据生产需要进行优化,例如在本发明的一些示例中,如图2所示,环形斜面区域42在从整流板40的外周缘到整流板40的中心方向上向下倾斜。在本发明的另一些示例中,如图3所示,环形斜面区域42在从整流板40的外周缘到整流板40的中心方向上向上倾斜。

[0056] 此外,在本发明的一些实施例中,如图4所示,还可以在整流板40的与托盘2面对的表面(图1~图4中为下表面)上形成有环形凸起44或者环形凹槽(未图示)。

[0057] 下面对于设有多层托盘的工艺腔室装置的一些优选实施例进行描述。如图5所示,在本发明的一些实施例中,排气口101分别形成在腔室本体1的顶壁10和底壁20上,托盘2为沿腔室本体1的轴向(即图中所示的垂直方向)间隔设置且在所述工艺腔内可旋

转的多层托盘 2。

[0058] 在本发明的一些实施例中,工艺腔室装置还包括排气部件 6。具体而言,排气部件 6 在所述工艺腔内设在腔室本体 1 的底壁 20 的中心位置处且沿腔室本体 1 的轴向延伸,排气部件 6 内设有沿排气部件 6 的长度方向贯通的排气通道 610,排气通道 610 的上端和下端分别与腔室本体 1 的顶壁 10 和底壁 20 上的排气口 101 连通,排气部件 6 的外周面上设有导气孔 611,导气孔 611 的两端分别与所述工艺腔和排气通道 610 连通。由此,便于将工艺腔内的剩余反应气体以及反应副产物迅速排出反应腔。

[0059] 在本发明的一些实施例中,导气孔 611 分为多组,每一组内的导气孔 611 沿排气部件 6 的周向分布,且多组导气孔 611 沿所述腔室本体的轴向间隔分布且与多层托盘 2 的每层一一对应。由此,有利于将每层托盘 2 上的衬底所产生的副产物迅速排出外部,从而可以进一步防止副产物在排气部件 6 内的沉积,进而有利于进一步延长设备的维修时间周期、降低设备的维护成本。

[0060] 进一步优选地,分配孔 312 分为多组,每一组内的分配孔 312 沿腔室本体 1 的周向分布,且多组分配孔 312 沿腔室本体 1 的轴向间隔分布且与多层托盘 2 的每层一一对应。

[0061] 需要理解的是,在多层托盘方式的工艺腔室装置中,为了提高整个腔室内的温度场的均匀性,加热装置(未图示)可以安装在基座上且位于工艺腔内。并且,为了使工艺腔室装置的结构更紧凑、简单,加热装置可以与排气部件 6 由同一部件构成,也就是说可以在加热装置的中心部形成排气通道 610 还可以在加热装置的四周形成多组导气孔 611 以用于排气。

[0062] 根据本发明实施例的基片处理设备包括根据本发明上述实施例所述的工艺腔室装置。根据本发明实施例的基片处理设备,由于采用了四周进气中央排气的方式,因此可以有效地降低工艺气体在到达衬底表面上方之前由于预反应、热分解等所导致的消耗,从而可以提高工业气体的利用率,并且有利于化学反应的副产物被快速排出,从而可以提高衬底表面外延层的质量的同时有利于降低基片处理设备的维护成本和使用成本。此外,根据本发明上述实施例的工艺腔室还具有结构简单、易操作的特点。

[0063] 根据本发明实施例的基片处理设备可以为生产 LED 的外延设备,例如 CVD(化学气相沉积)设备。

[0064] 根据本发明实施例的基片处理设备的其他构成和操作对于本领域的技术人员都是已知的,这里不再重复描述。

[0065] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明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示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者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。

[0066] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

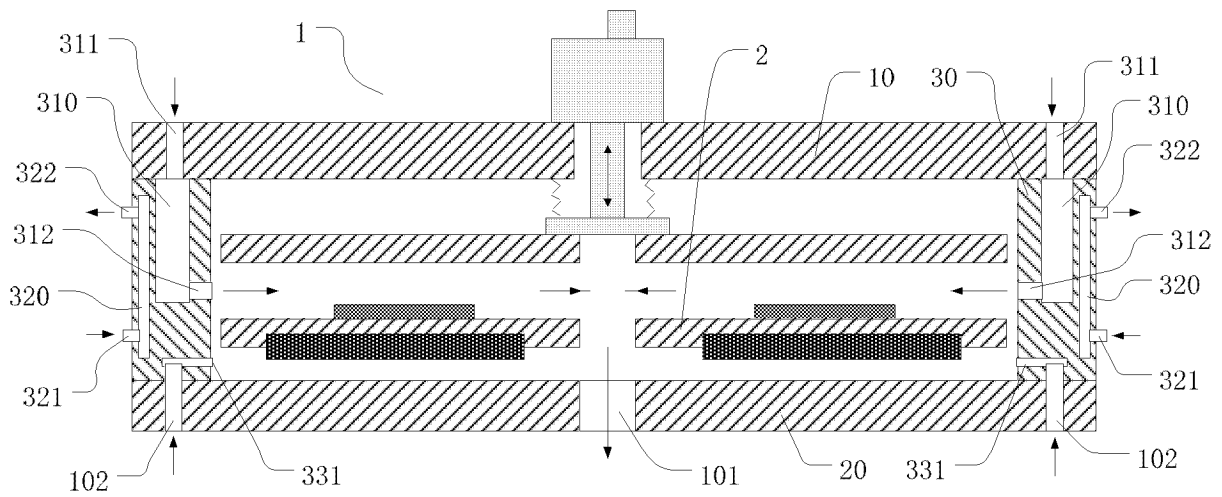


图 1

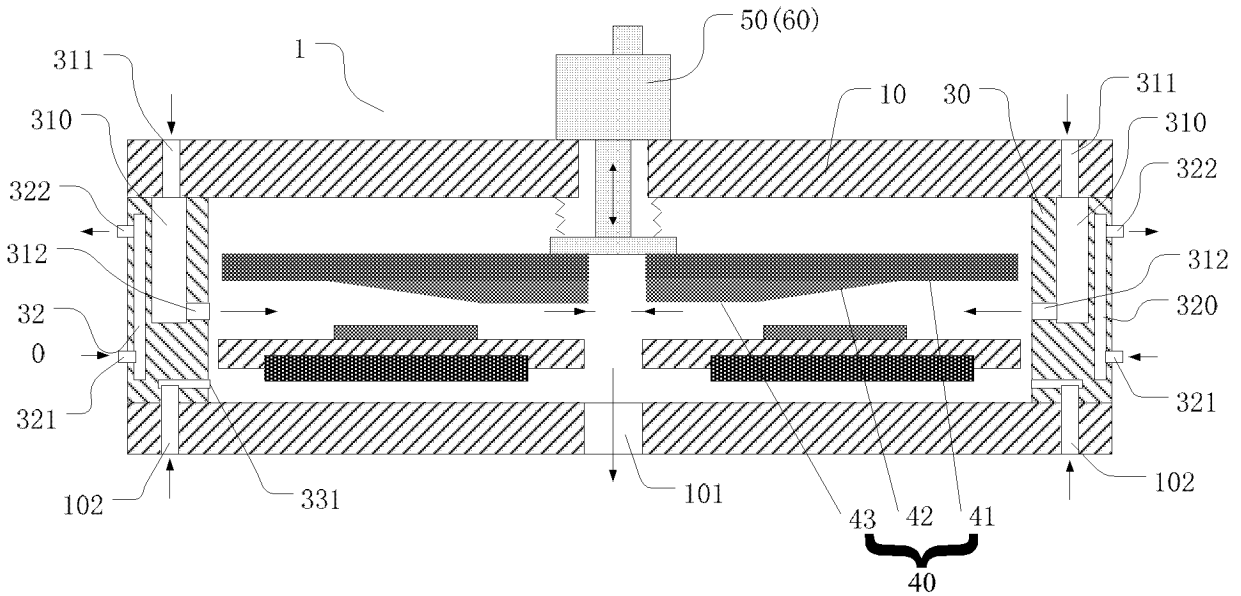


图 2

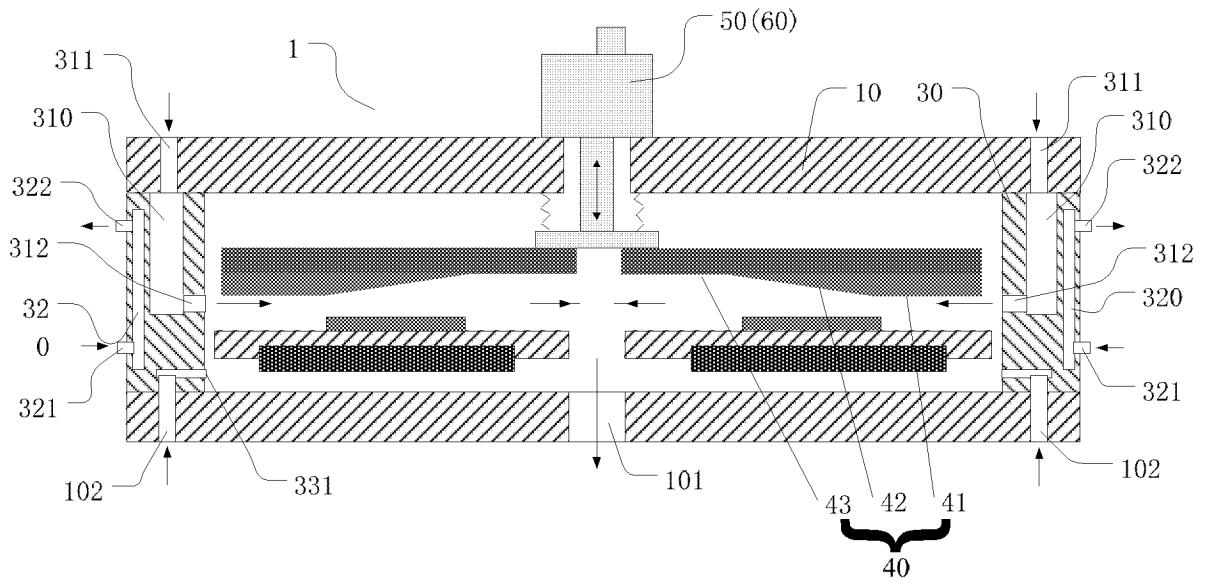


图 3

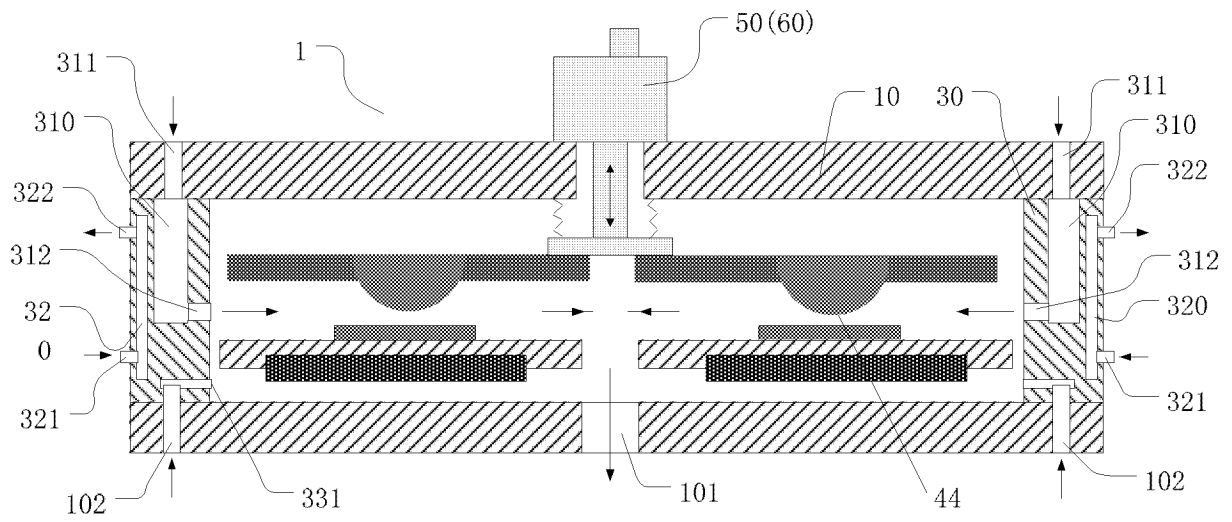


图 4

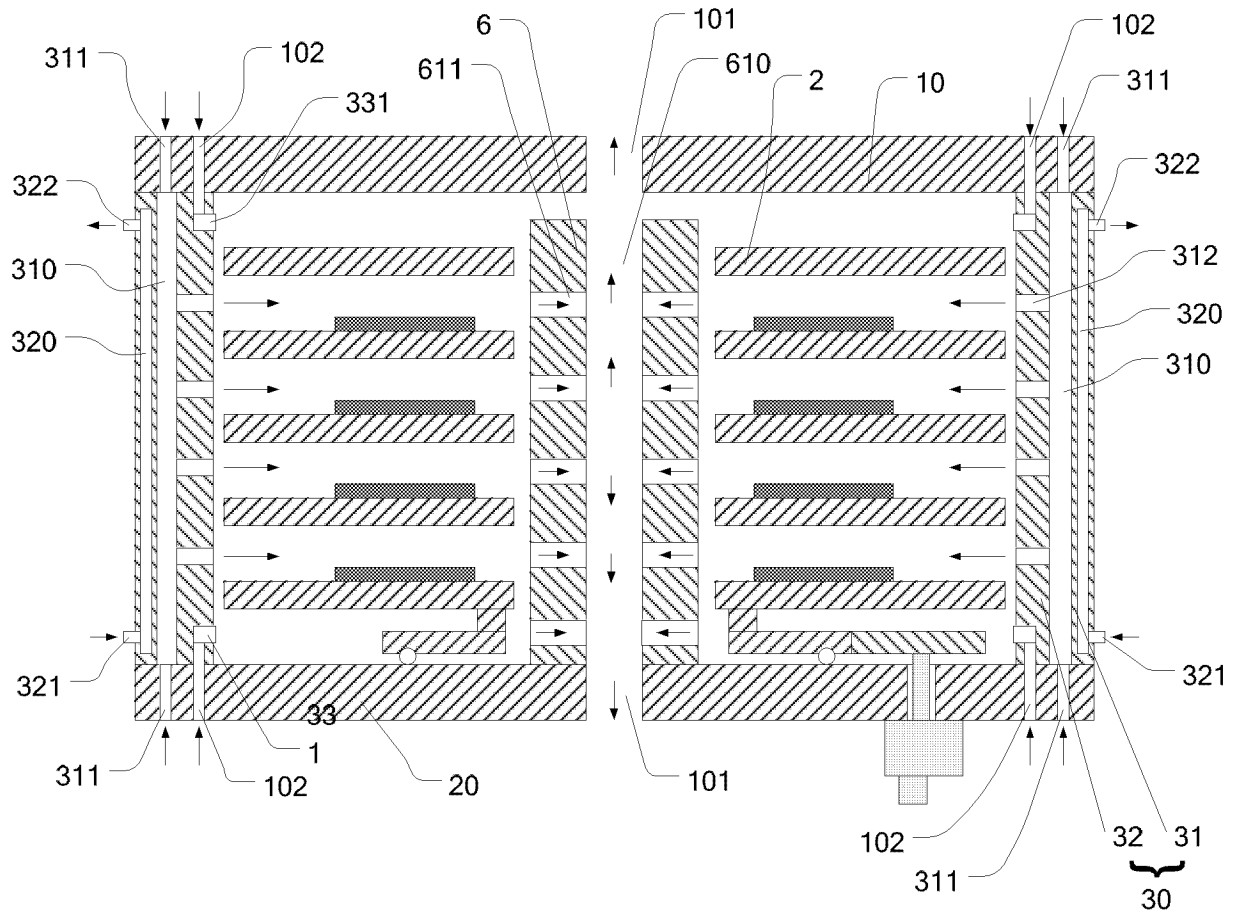


图 5