



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109735822 B

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 201811354815.4
 (22) 申请日 2018.11.14
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109735822 A
 (43) 申请公布日 2019.05.10
 (73) 专利权人 北京北方华创微电子装备有限公司
 地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区文昌大道8号
 (72) 发明人 王磊 张超 耿波 罗建恒
 赵康宁 邱国庆 田西强
 (74) 专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449
 代理人 蔡纯 高青

(51) Int.Cl.
 G23C 14/50 (2006.01)
 G23C 14/35 (2006.01)
 H01L 21/67 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 108231525 A, 2018.06.29
 CN 207818520 U, 2018.09.04
 CN 106783490 A, 2017.05.31
 CN 103572244 A, 2014.02.12
 CN 104073782 A, 2014.10.01
 US 2011104021 A1, 2011.05.05
 KR 20170039876 A, 2017.04.12
 审查员 刘德全

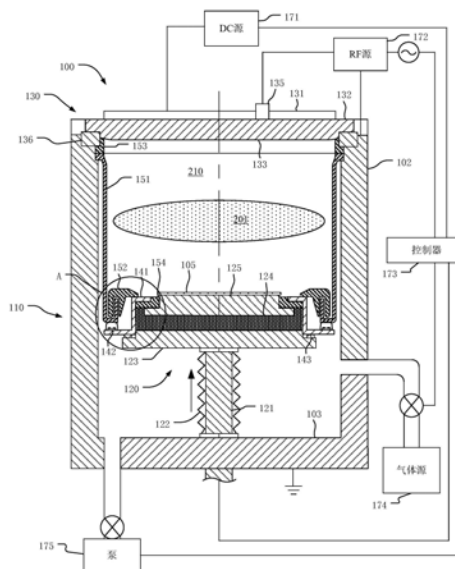
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

反应腔室和半导体设备

(57) 摘要

公开了一种反应腔室和半导体设备,反应腔室包括:腔室主体;设置在腔室主体内的基座组件,所述基座组件包括金属加热盘以及用于接地的接地盘,金属加热盘具有用于承载基片的承载面;处理组件,包括围绕承载面的外沉积环,处理组件用于与基座组件配合形成工艺区域,其中,反应腔室还包括接地环,连接至外沉积环以及所述接地盘之间,用于在处理组件与基座组件配合形成工艺区域时提供外沉积环至接地盘的接地路径,可有效解决使用金属材质的加热盘时外沉积环放电而引发打火现象,有利于提高镀膜效果。



1. 一种反应腔室,其特征在于,包括:
腔室主体;
设置在腔室主体内的基座组件,所述基座组件包括金属加热盘以及用于接地的接地盘,所述金属加热盘具有用于承载基片的承载面;
处理组件,包括围绕所述承载面的外沉积环,所述处理组件用于与所述基座组件配合形成工艺区域,
其中,所述反应腔室还包括接地环,连接至所述外沉积环以及所述接地盘之间,以在所述处理组件与所述基座组件配合形成所述工艺区域时提供所述外沉积环至所述接地盘的接地路径。
2. 根据权利要求1所述的反应腔室,其特征在于,所述处理组件还包括围绕所述工艺区域的内衬,
其中,所述接地环用于在所述处理组件与所述基座组件配合形成所述工艺区域时提供所述内衬至所述接地盘的接地路径。
3. 根据权利要求2所述的反应腔室,其特征在于,还包括接触件,所述接触件用于提供所述接地环与所述接地盘之间的电接触。
4. 根据权利要求3所述的反应腔室,其特征在于,还包括弹性结构,所述弹性结构用于提供所述接地环与所述内衬之间的电接触。
5. 根据权利要求4所述的反应腔室,其特征在于,所述接地环包括:
围绕所述基座组件的环状结构;
从所述环状结构一端径向朝内延伸的第一延伸部,所述第一延伸部包括用于与所述外沉积环接触的第一表面;以及
从所述环状结构的另一端径向朝外延伸的第二延伸部,所述第二延伸部包括用于与所述接触件接触的第二表面以及用于固定所述弹性结构的第三表面。
6. 根据权利要求5所述的反应腔室,其特征在于,所述弹性结构通过紧固板以及多个紧固件固定于所述第三表面。
7. 根据权利要求1所述的反应腔室,其特征在于,所述处理组件还包括内沉积环,所述内沉积环围绕所述金属加热盘,以提供所述金属加热盘与所述接地环之间的电隔离。
8. 根据权利要求7所述的反应腔室,其特征在于,所述内沉积环采用绝缘材料制造。
9. 根据权利要求1所述的反应腔室,其特征在于,所述基座组件还包括隔离盘,所述隔离盘位于所述接地盘和所述金属加热盘之间,用于提供所述金属加热盘与所述接地盘之间的电隔离。
10. 根据权利要求9所述的反应腔室,其特征在于,所述隔离盘包括陶瓷盘。
11. 根据权利要求3所述的反应腔室,其特征在于,所述接触件包括铍铜簧片。
12. 根据权利要求4所述的反应腔室,其特征在于,所述弹性结构包括弯折的铜片,在所述接地环和所述内衬的挤压下能够产生弹性变形。
13. 根据权利要求4所述的反应腔室,其特征在于,所述弹性结构的压缩量为1-50mm。
14. 一种半导体设备,其特征在于,包括:权利要求1-13任一项所述的反应腔室。

反应腔室和半导体设备

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体制造技术领域,更具体地涉及一种反应腔室和半导体设备。

背景技术

[0002] 物理气相沉积(Physical Vapor Deposition,PVD)是在真空条件下,采用物理方法将材料源(固体或液体)表面气化成气态原子、分子或部分电离成离子,并通过低压气体(或等离子体)在基片表面沉积具有某种特殊功能的薄膜的技术。物理气相沉积的主要方法有真空蒸镀、溅射镀膜、电弧等离子体镀、离子镀膜以及分子束外延等。

[0003] 现有的物理气相沉积中,将基片放置在位于反应腔室内的静电夹盘(electrostatic chuck)的表面,反应腔室可以提供真空环境。在反应腔室中,由射频电源和直流电源为靶材提供电压,受负偏压的靶材暴露于惰性气体(例如Ar)中,惰性气体放电产生等离子体,产生的等离子体轰击靶材将靶材原子溅射出来,溅射出的原子在基板上堆积成沉积膜。

[0004] 现有技术的静电夹盘一般采用不锈钢加热器,使用不锈钢加热器作为加热源容易导致处理组件在射频溅射过程中出现打火现象,影响镀膜效果。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种反应腔室和半导体设备,有效解决使用不锈钢材质的加热盘时处理组件放电而引发打火现象,提高了镀膜效果。

[0006] 根据本发明的一方面提供的一种反应腔室,包括:腔室主体;设置在腔室主体内的基座组件,所述基座组件包括金属加热盘以及用于接地的接地盘,所述金属加热盘具有用于承载基片的承载面;处理组件,包括围绕所述承载面的外沉积环,所述处理组件用于与所述基座组件配合形成工艺区域,其中,所述反应腔室还包括接地环,连接至所述外沉积环以及所述接地盘之间,以在所述处理组件与所述基座组件配合形成所述工艺区域时提供所述外沉积环至所述接地盘的接地路径。

[0007] 优选地,所述处理组件还包括围绕所述工艺区域的内衬,其中,所述接地环用于在所述处理组件与所述基座组件配合形成所述工艺区域时提供所述内衬至所述接地盘的接地路径。

[0008] 优选地,所述的反应腔室还包括接触件,所述接触件用于提供所述接地环与所述接地盘之间的电接触。

[0009] 优选地,所述的反应腔室还包括弹性结构,所述弹性结构用于提供所述接地环与所述内衬之间的电接触。

[0010] 优选地,所述接地环包括:围绕所述基座组件的环状结构;从所述环状结构一端径向朝内延伸的第一延伸部,所述第一延伸部包括用于与所述外沉积环接触的第一表面;以及从所述环状结构的另一端径向朝外延伸的第二延伸部,所述第二延伸部包括用于与所述接触件接触的第二表面以及用于固定所述弹性结构的第三表面。

- [0011] 优选地,所述弹性结构通过紧固板以及多个紧固件固定于所述第三表面。
- [0012] 优选地,所述处理组件还包括内沉积环,所述内沉积环围绕所述金属加热盘,以提供所述金属加热盘与所述接地环之间的电隔离。
- [0013] 优选地,所述内沉积环采用绝缘材料制造。
- [0014] 优选地,所述基座组件还包括隔离盘,所述隔离盘位于所述接地盘和所述金属加热盘之间,用于提供所述金属加热盘与所述接地盘之间的电隔离。
- [0015] 优选地,所述隔离盘包括陶瓷盘。
- [0016] 优选地,所述接触件包括铍铜簧片。
- [0017] 优选地,所述弹性结构包括弯折的铜片,在所述接地环和所述内衬的挤压下能够产生弹性变形。
- [0018] 优选地,所述弹性结构的压缩量为1-50mm。
- [0019] 根据本发明的另一方面提供一种半导体设备,包括上述的反应腔室。
- [0020] 本发明实施例的反应腔室和半导体设备,采用高导电材料的接地环提供外沉积环至接地盘的接地路径,使得外沉积环在镀膜工艺过程中处于零电位,有效解决了使用不锈钢材质的加热盘时外沉积环的放电而引起的打火现象,可以提高镀膜效果,降低工艺成本。
- [0021] 在优选的实施例中,接地环与内衬连接,提供内衬至接地盘的接地路径,避免了镀膜工艺过程中内衬放电而引起的打火现象,可进一步提高镀膜效果。
- [0022] 在优选的实施例中,采用耐高温的绝缘材料制作内沉积环,内沉积环实现了接地环与加热盘之间的电隔离,可以屏蔽加热盘上的偏压对接地环的影响。
- [0023] 在优选的实施例中,采用绝缘的隔离盘实现加热盘与接地盘之间的隔离,可以屏蔽加热盘上的偏压对接地盘的影响。
- [0024] 在优选的实施例中,接地环与接地盘之间通过铍铜簧片连接,不仅可以实现接地环的接地,而且可以屏蔽射频,提高了反应腔内的工艺稳定性。
- [0025] 在优选的实施例中,弹力结构的压缩量为1-50mm,增大了基座组件上升的调节空间,增大了在镀膜工艺中靶材与基片间距的调整范围。

附图说明

- [0026] 通过以下参照附图对本发明实施例的描述,本发明的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚。
- [0027] 图1示出根据本发明实施例的半导体反应腔室的截面示意图;
- [0028] 图2示出根据本发明实施例的半导体反应腔室的内部结构的爆炸图;
- [0029] 图3示出根据本发明实施例的内衬和外沉积环的截面示意图和局部放大图;
- [0030] 图4示出根据本发明实施例的内沉积环的截面示意图;
- [0031] 图5示出根据本发明实施例的基座组件和接地环的截面示意图和局部放大图;
- [0032] 图6示出根据本发明实施例的半导体反应腔室在镀膜工艺期间的截面示意图;
- [0033] 图7示出根据图6中A区域的放大示意图。
- [0034] 图中包括:反应腔室100;腔室主体110;侧壁102;底壁103;基片105;盖板组件130;磁控管131;靶材背板132;靶材133;馈送端135;密封环136;基座组件120;升降机构121;波纹管122;接地盘123;隔离盘124;加热盘125;处理组件150;内衬151;外沉积环152;隔离环

153;内沉积环154;接地环141;弹性结构142;接触件143;紧固板181;紧固件182工艺区域210;等离子体201;DC源171;RF源172;控制器173;气体源174;泵175;第一弯折部213;第二弯折部212;U形通道214;承载面251;第一边缘252;第二边缘253;环状楔221;间隙222;第一表面321;第二表面322;第三表面323;环状结构211、223、224、231、261以及272;延伸部232、233、262以及282;承载台271和281;接触点310和320。

具体实施方式

[0035] 以下将参照附图更详细地描述本发明。在各个附图中,相同的元件采用类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。此外,在图中可能未示出某些公知的部分。

[0036] 在下文中描述了本发明的许多特定的细节,例如部件的结构、材料、尺寸、处理工艺和技术,以便更清楚地理解本发明。但正如本领域的技术人员能够理解的那样,可以不按照这些特定的细节来实现本发明。

[0037] 应当理解,在描述部件的结构时,当将一层、一个区域称为位于另一层、另一个区域“上面”或“上方”时,可以指直接位于另一层、另一个区域上面,或者在其与另一层、另一个区域之间还包含其它的层或区域。并且,如果将部件翻转,该一层、一个区域将位于另一层、另一个区域“下面”或“下方”。

[0038] 图1和图2分别示出了根据本发明实施例的半导体反应腔室的截面图和内部结构放大图,以下参照图1和图2对本发明实施例的半导体反应腔室的结构进行说明。

[0039] 反应腔室100例如为溅射腔室,可以通过物理气相沉积(PVD)沉积金属或者半导体材料,例如沉积铝、铜、钽、氮化钽、碳化钽、钨、氮化钨、氧化镧以及钛等。

[0040] 如图1所示,反应腔室100包括腔室主体110,基座组件120以及处理组件150。

[0041] 腔室主体110具有包围工艺区域210的侧壁102、底壁103以及盖板组件130。腔室主体110例如通过不锈钢焊接或者单个铝制成。在具体的实施例中,侧壁102还包括狭缝阀(图中未示出),用于提供晶片105在反应腔室100的出口和入口。

[0042] 盖板组件130包括磁控管131以及靶材背板132。靶材背板132用于在镀膜工艺时放置靶材133,并将靶材133暴露于反应腔室100的工艺区域210。带有旋转机构的磁控管131用于在镀膜工艺时提高惰性气体的离子化效率,并维持放电反应,将等离子体约束在靶材附近,使其有效、均匀地轰击靶材,实现镀膜的均匀性。

[0043] 处理组件150包括可以更换的多个结构,可将所述多个结构从反应腔室100中移除以清洗结构表面的溅射沉积物、更换/修理腐蚀结构以及根据工艺要求自适应调整反应腔室100。

[0044] 处理组件150包括环绕工艺区域210的内衬151、环绕基座组件120的承载面的外沉积环152以及内沉积环154。

[0045] 内衬151和外沉积环152环绕工艺区域210设置,用于隔离工艺区域210与腔室主体110,以减少溅射沉积物在腔室主体110上的沉积。

[0046] 内沉积环154环绕基座组件120的加热盘125周向延伸,用于实现加热盘125的绝缘。

[0047] 处理组件还包括隔离环153,隔离环153设置于靶材133、靶材背板132以及腔室主

体110之间,用于实现靶材133与靶材背板132以及腔室主体110之间的电性隔离。

[0048] 此外,为了防止反应腔室100内部的真空泄露,反应腔室100还包括密封环136,密封环136设置于侧壁102、盖板组件130、以及隔离环153之间。

[0049] 基座组件120具有承载基片105的承载面,基座组件120用于在镀膜工艺期间与处理组件150相配合以形成位于基片105上方的工艺区域210。

[0050] 基座组件120通过升降机构121与底壁103连接,升降机构121用于在镀膜工艺阶段带动基座组件120在竖直方向上运动,以使得基座组件120远离外沉积环152(如图1所示),或者靠近外沉积环152(如图6所示)。当基座组件120位于如图1所示的位置时,举升销(图中未示出)移动通过基座组件120,以将基片105与基座组件120分离,使得晶片传送机构可以成功的交换基片,该晶片传送机构(例如单臂机器人)设置于反应腔室100的外部。

[0051] 反应腔室100还包括设置于基座组件120与底壁103之间的波纹管122,用于实现腔室主体110内部的反应腔的内外隔离。波纹管122具有导电性,可以提供基座组件120与腔室主体110之间的电连接。

[0052] 图3示出根据本发明实施例的内衬和外沉积环的截面图和局部放大图。如图3所示,内衬151和外沉积环152之间相互交错。

[0053] 内衬151包括环绕工艺区域210的环状结构211,环状结构211的上端用于连接至隔离环,环状结构211用于覆盖腔室主体的侧壁102,以保护腔室主体的侧壁102远离溅射沉积物的沉积。

[0054] 内衬151还包括从环状结构211的底端径向朝内延伸的第一弯折部213以及从第一弯折部213向上弯折的第二弯折部212。环状结构211、第一弯折部213以及第二弯折部212形成U形通道214。在一个实施例中,第二弯折部212的高度小于环状结构211的高度。

[0055] 外沉积环152和内衬151相互配合用以减少溅射沉积物在腔室主体的底壁上的沉积。外沉积环152采用可抵抗等离子体侵蚀的材料制成,例如金属材料(如不锈钢、钛或铝)或者陶瓷材料(如氧化铝)等。

[0056] 外沉积环152包括环状楔221,环状楔221环绕基片105的边缘周向延伸。环状楔221包括径向朝内延伸的斜面结构,该斜面结构部分覆盖基座组件。

[0057] 外沉积环152还包括环状结构223和环状结构224。环状结构223从环状楔221远离基座组件120的一端垂直向下径向延伸至内衬151的U形通道214。环状结构224从环状楔221靠近基座组件120的一端垂直向下径向延伸。环状结构223、环状楔221以及环状结构224形成间隙222,内衬151的第二弯折部212部分位于间隙222中。

[0058] 内衬151与外沉积环152之间的间隔或间隙形成供等离子体行进的S形路径,这种形状可以阻碍等离子体的通过,以在镀膜工艺操作期间将等离子体限制在基材上方的区域。

[0059] 图4示出根据本发明实施例的内沉积环154的截面示意图,以下参照图1和图4对本发明实施例的内沉积环154的结构进行说明。

[0060] 如图4所示,内沉积环154包括环状结构261和延伸部262。环状结构261围绕图1中的加热盘125周向延伸。延伸部262从环状结构261径向朝外延伸,延伸部262的边缘延伸至隔离盘124的悬垂边缘。并且延伸部262的上表面低于环状结构261的上表面。在一个实施例中,内沉积环126采用耐高温的绝缘材料(石英或者陶瓷材料)制造,可以实现加热盘125的

绝缘。

[0061] 图5示出根据本发明实施例的基座组件和接地环的截面图和局部放大图。

[0062] 如图5所示,基座组件120包括依次叠置的接地盘123、隔离盘124以及加热盘125。

[0063] 加热盘125为阶梯结构,包括用于承载基片105的承载面251,承载面251用于在镀膜工艺过程中承接并支撑基片,该表面与靶材的溅射表面平行。

[0064] 加热盘125还包括第一边缘252和第二边缘253,第一边缘252终止于基片的悬垂边缘之前,第二边缘253终止于基片105的悬垂边缘之后。

[0065] 隔离盘124为凹型结构,包括用于承载加热盘125的承载台271,以及沿承载台271的边缘向上延伸的环状结构272,环状结构272在隔离盘124中形成一个上部开口的容置腔,加热盘125位于该容置腔中,环状结构272围绕加热盘125的第二边缘253周向延伸。

[0066] 接地盘123为阶梯结构,包括用于承载隔离盘124的承载台281,以及沿承载台281的边缘径向朝外延伸的延伸部282,延伸部282的上表面低于承载台281的上表面。

[0067] 在本实施例中,加热盘125是静电夹盘、加热器或者其组合。加热盘125包括电介质主体,该电介质主体中嵌有电极。在镀膜工艺过程中,加热盘125处于偏压状态,而接地盘123处于零电位状态,隔离盘124用于提供加热盘125与接地盘123之间的电隔离。在一个实施例中,接地盘123和加热盘125一般是由金属材料(例如不锈钢或者铝)制造,隔离盘124一般是陶瓷材料制造。

[0068] 在本实施例中,加热盘125采用金属材料(例如不锈钢或铝)制造,在射频溅射过程中容易导致外沉积环或者内衬放电而引发打火现象,影响镀膜效果。

[0069] 为了解决因外沉积环或者内衬放电而引发打火现象,反应腔室100还包括接地环141,接地环141用于在镀膜工艺操作过程中提供内衬和外沉积环到接地盘123的接地路径。

[0070] 如图5所示,接地环141包括围绕基座组件120的边缘周向延伸的环状结构231。

[0071] 接地环141还包括从环状结构231的上端径向朝内延伸的延伸部232。延伸部232包括用于与外沉积环接触的第一表面321。延伸部232至少部分覆盖内沉积环154,内沉积环154可提供接地环141与加热盘125之间的电隔离。

[0072] 接地环141还包括从环状结构231的下端径向朝外延伸的延伸部233。延伸部233包括用于与接触件143接触的第二表面323以及用于固定弹性结构142的第三表面324。

[0073] 接触件143固定在接地盘123的延伸部282上,用于提供自接地环141至接地盘123的接地路径,接触件143采用高弹性及导电材料(例如铍铜或不锈钢)制造,可在接地环141与接地盘123接触时压缩,确保接地环141与接地盘123之间具有良好的电接触。在一个实施例中,接触件143采用铍铜簧片制造,不仅可以确保接地环141与接地盘123之间的良好的电接触,而且可以屏蔽射频辐射,有利于提高工艺区域中工艺环境的稳定。

[0074] 弹性结构142通过紧固板181以及多个紧固件(例如两个紧固件)182固定在延伸部233的第三表面324上,用于提供内衬至接地环141之间的接地路径。紧固件182例如是螺栓、螺钉、铆钉、焊接物或者其他连接物中的一种。

[0075] 在本实施例中,弹性结构142采用高弹性及导电材料(例如铍铜或不锈钢)制造。在一个实施例中,弹性结构142为弯折的铜片,当基座组件120位于图6所示的位置时,弹性结构142与内衬151接触,弹性结构142被压缩生成弹力,该弹力确保弹性结构142与内衬151之间良好的电接触。

[0076] 弹性结构142的高度、宽度以及压缩量可以根据弹性结构142与内衬151之间的接触量而自适应调整。在一个实施例中,弹性结构142的压缩量为1-50mm,可增大基座组件120上升的调节空间,有利于提高镀膜工艺中靶材与基片间距的调整范围。

[0077] 在本实施例中,接地环141采用高导电材料(例如不锈钢或者铝)制造,提供了内衬151和外沉积环152至接地盘123的接地路径。使得在镀膜工艺过程中内衬151和外沉积环152一直处于零电位,有效解决了使用不锈钢材质的加热盘时因外沉积环152或者内衬151放电而引发的打火现象,有利于提高镀膜效果。

[0078] 图6示出根据本发明实施例的半导体反应腔室在镀膜工艺期间的结构示意图。如图6所示,反应腔室100还包括与腔室主体110连接的DC源(直流源)171、RF(Radio Frequency,射频)源172、控制器173、气体源174、以及真空泵175。DC源171和RF源172连接至靶材133,用于在镀膜工艺阶段向靶材133提供射频偏压和/或直流偏压。在一个实施例中,RF源172通过馈送端135与靶材133连接,馈送端135位于靶材133中心线的左边或者右边。

[0079] 控制器173用于控制反应腔室100的镀膜工艺的过程。在一个实施例中,控制器173包括分别用于控制DC源171、RF源172、气体源174、以及真空泵175的多个指令集。在一个实施例中,控制器173还包括操作监控程序,用于实时监控反应腔室100内部的反应过程。

[0080] 气体源174用于向反应腔室100提供惰性气体(例如Ar),惰性气体从气体源174经由管道供应到反应腔室100内部的工艺区域210。惰性气体放电产生等离子体201,产生的等离子体201轰击靶材133将靶材原子溅射出来,溅射出的原子在基片105上堆积成沉积膜。在一种实施例中,气体源174也可向反应腔室100内部提供反应气体(例如氧气、氮气等),反应气体可与溅射材料反应并在基片105上堆积成沉积膜。

[0081] 参加反应之后的气体以及副产物通过排放管道排出去,排放管道中具有节流阀以控制反应腔室100内部的气体压力。排放管道连接至少一个真空泵175,真空泵175用于将反应腔室100内部的环境设定为真空环境。

[0082] 在镀膜工艺时,通过基座组件120为基片105提供悬浮电位。同时升降机构121带动基座组件120上升至如图6所示的位置,接地环141与外沉积环152在如图7所示的接触点310接触,接地环141和接触件143构成自外沉积环152至接地盘123的接地路径。

[0083] 同时固定在接地环141上的弹性结构142上升,弹性结构142与内衬151在如图7所示的接触点320接触,弹性结构142、接地环141以及接触件143构成自内衬151至接地盘123的接地路径。

[0084] 随着内衬151和外沉积环152的上升,内衬151、外沉积环152以及基片105构成密闭的空间,将工艺区域210中形成的等离子体201限制在基片105上方的区域,可以避免工艺区域210中等离子体的泄露。

[0085] 根据本发明的另一方面提供一种半导体设备,包括上述的反应腔室,该半导体设备可以通过物理气相沉积(PVD)沉积金属或者半导体材料,例如沉积铝、铜、钼、氮化钼、碳化钼、钨、氮化钨、氧化镧以及钛等。

[0086] 综上所述,本发明实施例的反应腔室和半导体设备,采用高导电材料的接地环提供外沉积环至接地盘的接地路径,使得外沉积环在镀膜工艺过程中处于零电位,有效解决了使用不锈钢材质的加热盘时外沉积环的放电而引起的打火现象,可以提高镀膜效果,降低工艺成本。

[0087] 在优选的实施例中,接地环与内衬连接,提供内衬至接地盘的接地路径,避免了镀膜工艺过程中内衬放电而引起的打火现象,可进一步提高镀膜效果。

[0088] 在优选的实施例中,采用耐高温的绝缘材料制作内沉积环,内沉积环实现了接地环与加热盘之间的电隔离,可以屏蔽加热盘上的偏压对接地环的影响。

[0089] 在优选的实施例中,采用绝缘的隔离盘实现加热盘与接地盘之间的隔离,可以屏蔽加热盘上的偏压对接地盘的影响。

[0090] 在优选的实施例中,接地环与接地盘之间通过铍铜簧片连接,不仅可以实现接地环的接地,而且可以屏蔽射频,提高了反应腔内的工艺稳定性。

[0091] 在优选的实施例中,弹力结构的压缩量为1-50mm,增大了基座组件上升的调节空间,增大了在镀膜工艺中靶材与基片间距的调整范围。

[0092] 应当说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0093] 依照本发明的实施例如上文所述,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本发明以及在本发明基础上的修改使用。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

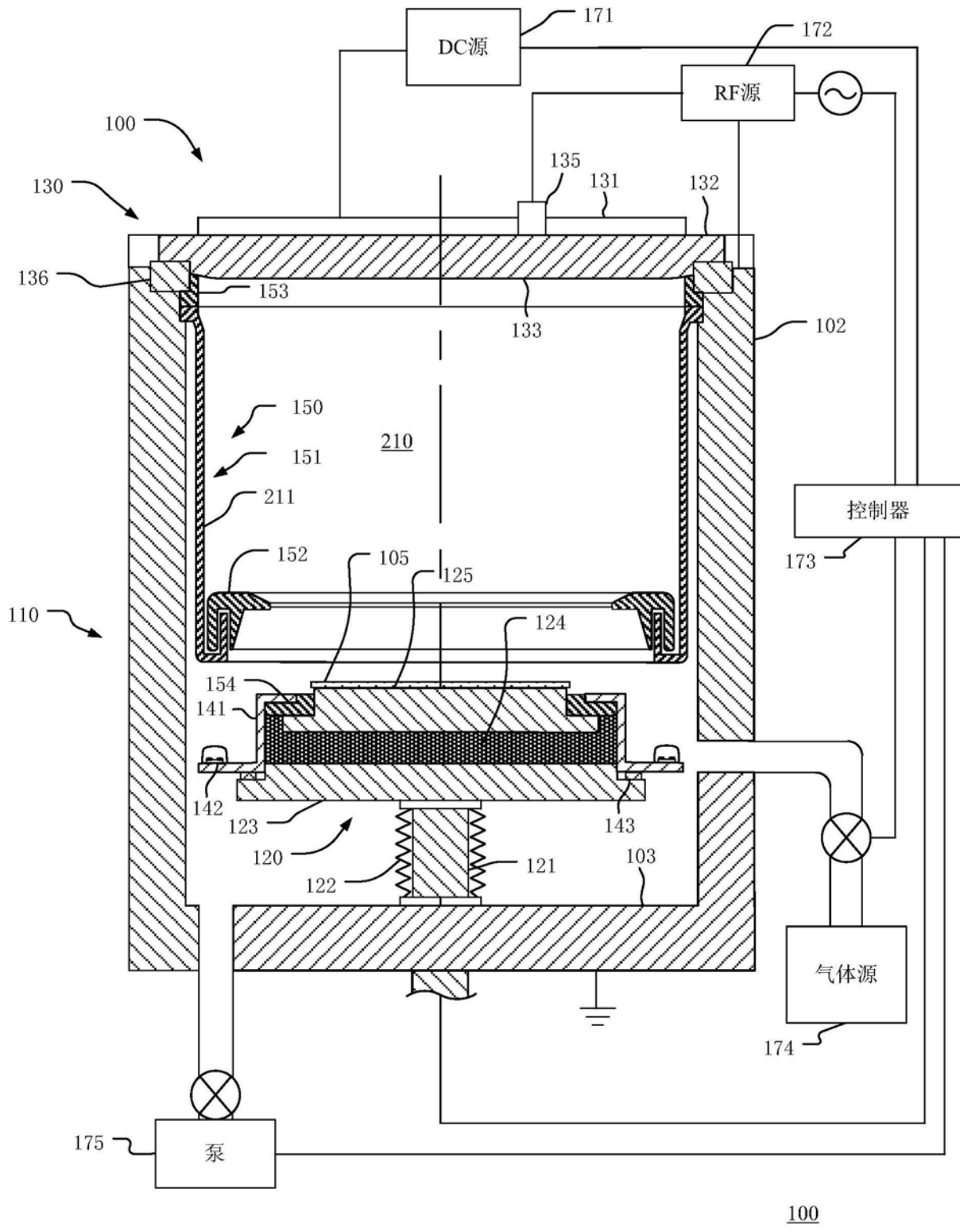


图1

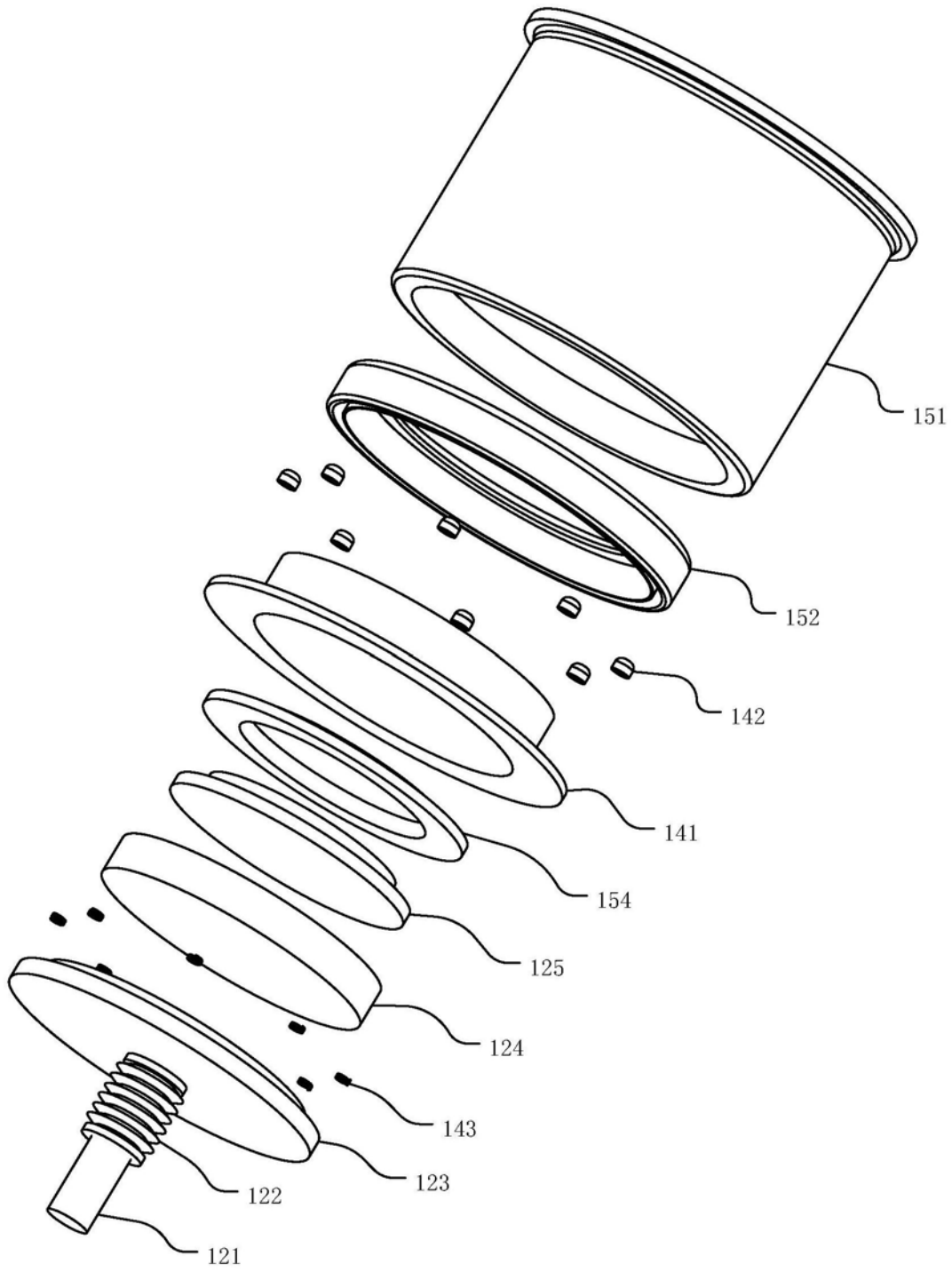


图2

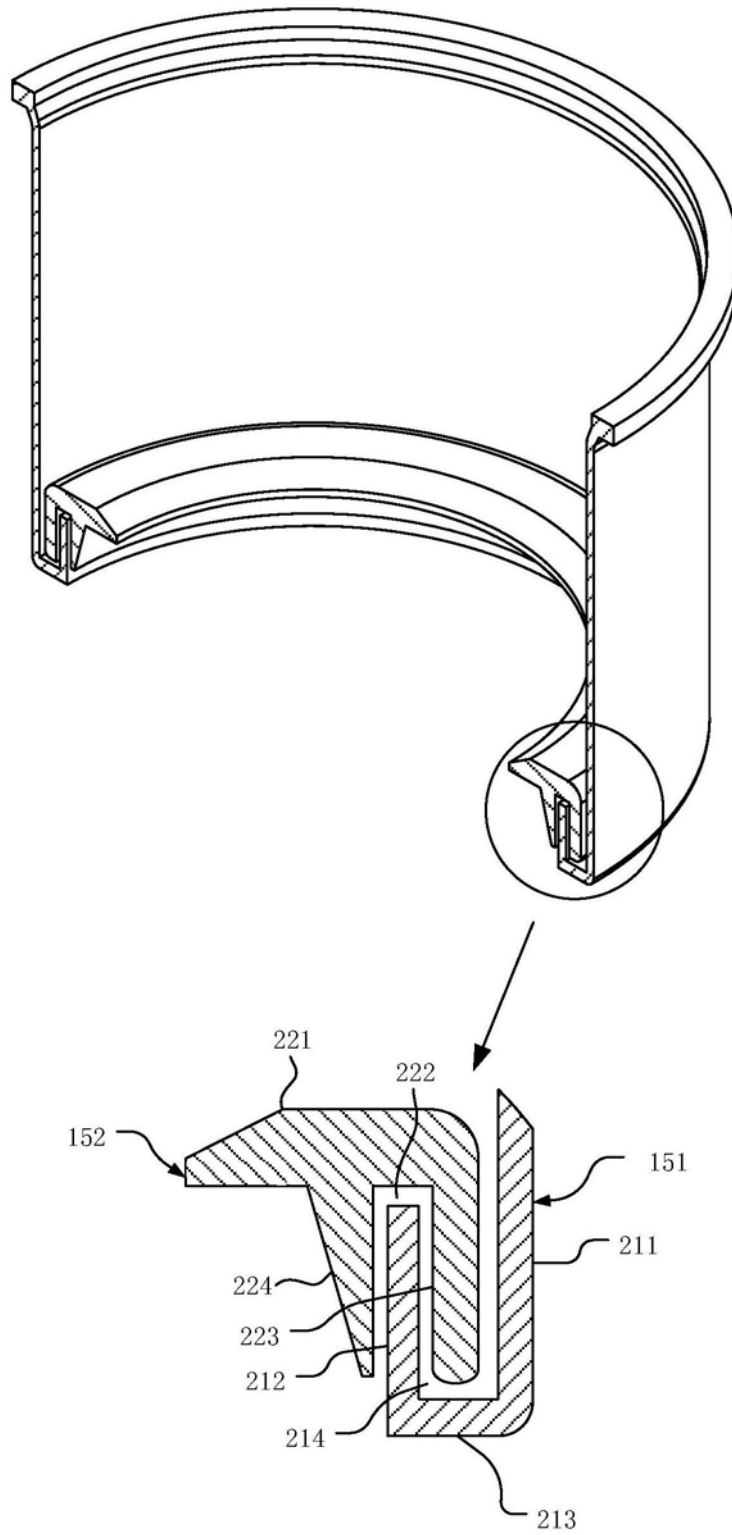


图3

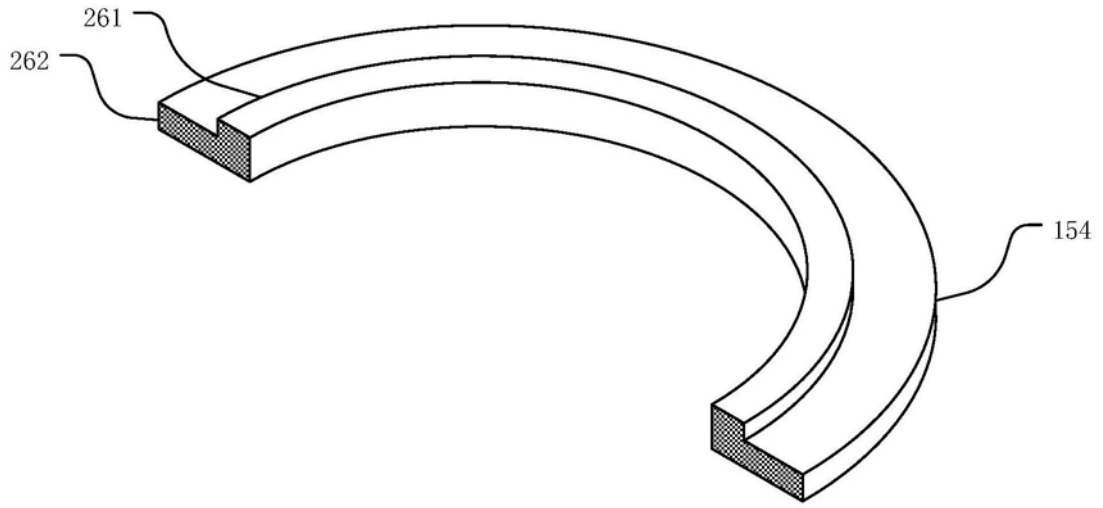


图4

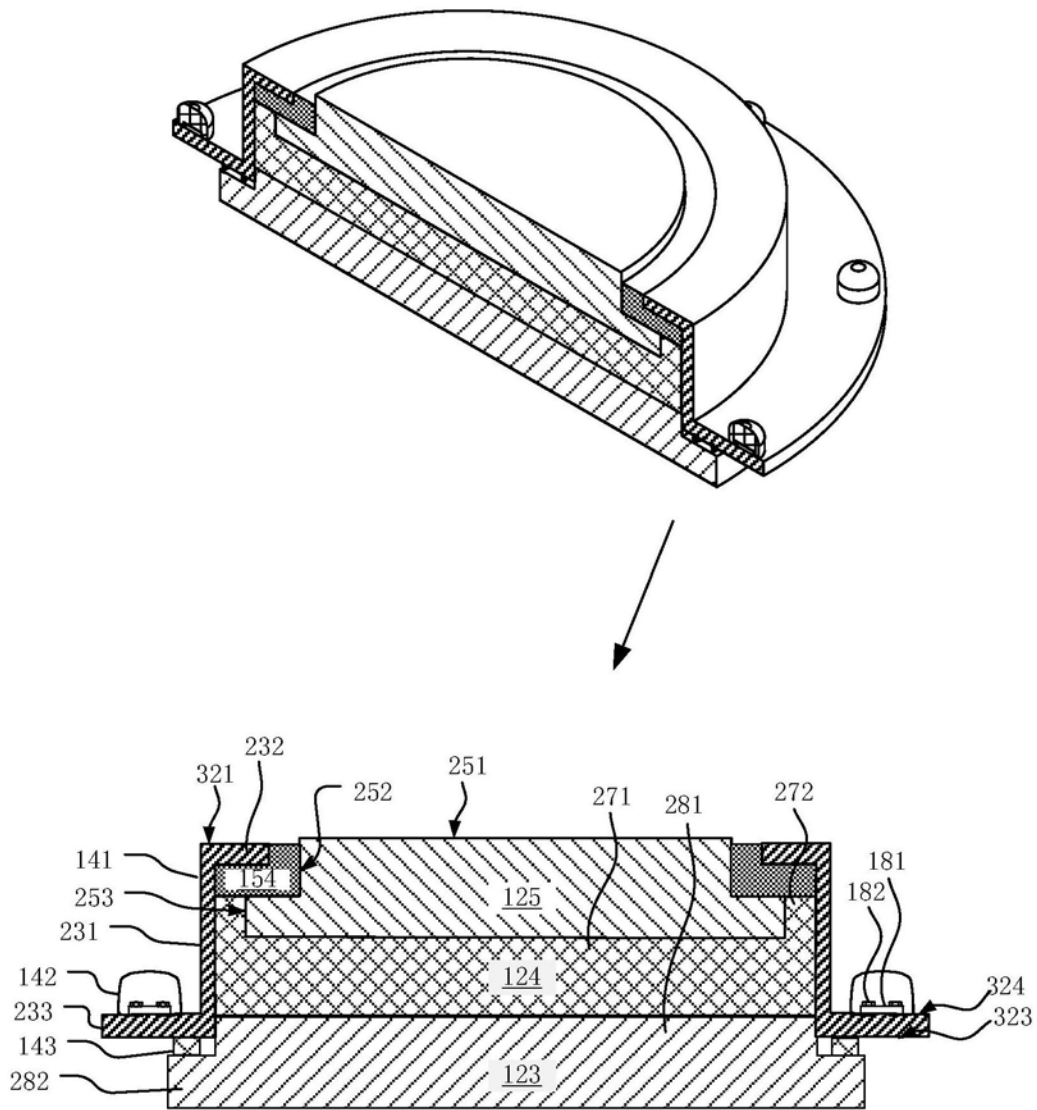


图5

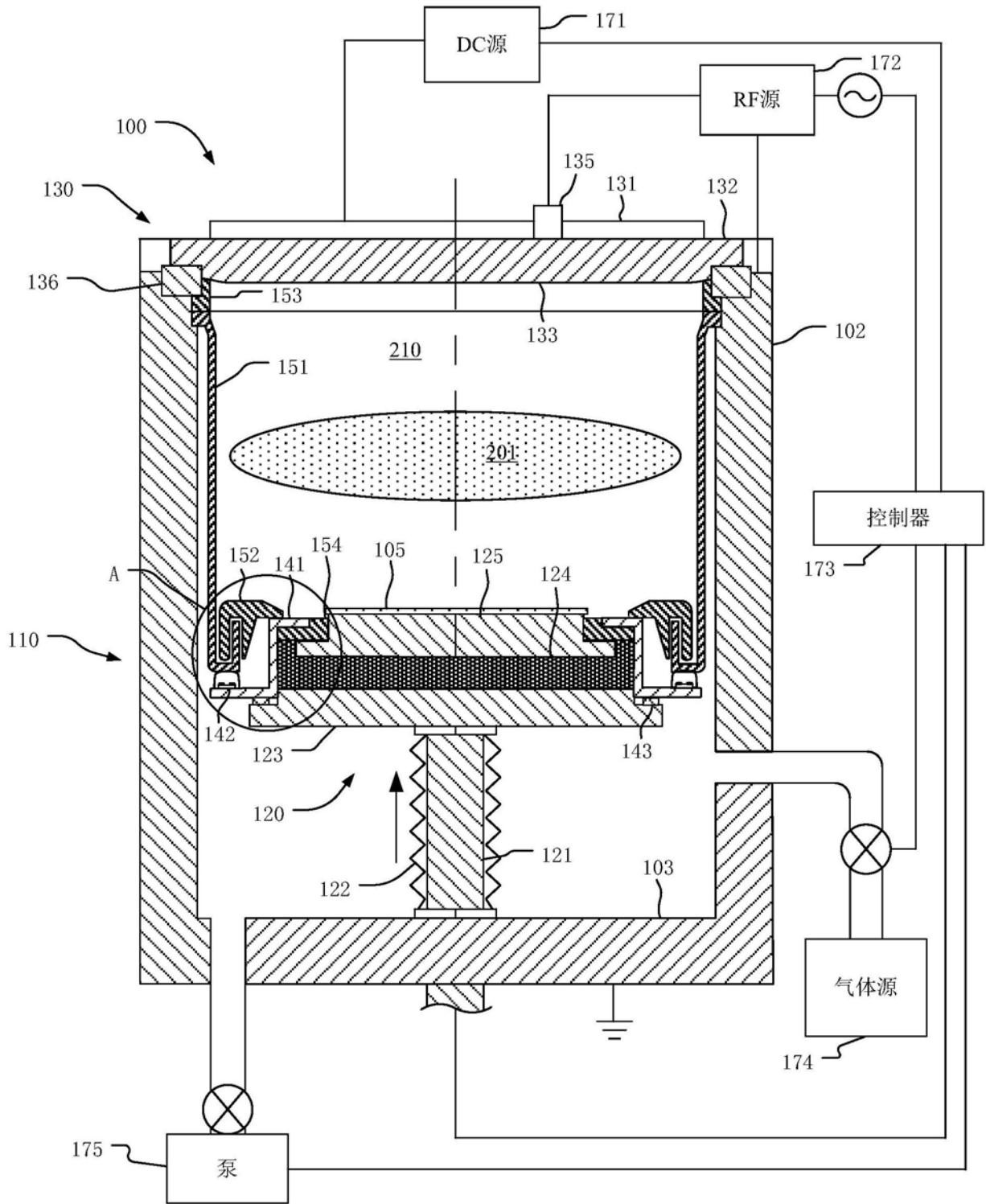


图6

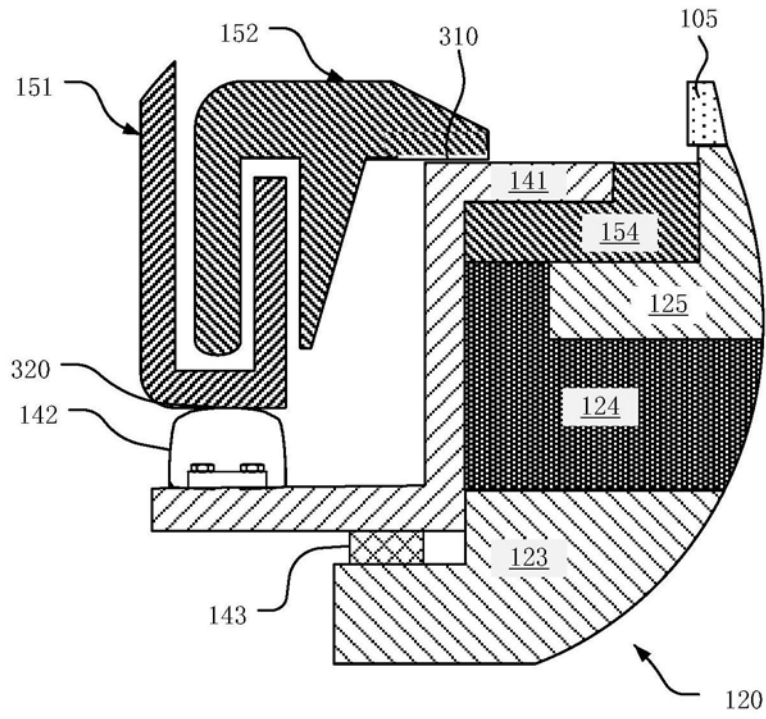


图7