

(43) 国际公布日
2019 年 8 月 1 日 (01.08.2019)



(10) 国际公布号

WO 2019/144696 A1

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 国际专利分类号:
 <i>C23C 14/50</i> (2006.01) <i>C23C 14/54</i> (2006.01)
 <i>C23C 14/34</i> (2006.01)</p> <p>(21) 国际申请号: PCT/CN2018/117701</p> <p>(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 27 日 (27.11.2018)</p> <p>(25) 申请语言: 中文</p> <p>(26) 公布语言: 中文</p> <p>(30) 优先权:
 201810085194.8 2018年1月29日 (29.01.2018) CN</p> <p>(71) 申请人: 北京北方华创微电子装备有限公司 (BEIJING NAURA MICROELECTRONICS EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市</p> | <p>北京经济技术开发区文昌大道8号, Beijing 100176 (CN)。</p> <p>(72) 发明人: 李冬冬(LI, Dongdong); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道8号, Beijing 100176 (CN)。 郭浩(GUO, Hao); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道8号, Beijing 100176 (CN)。 赵梦欣(ZHAO, Mengxin); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道8号, Beijing 100176 (CN)。</p> <p>(74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限公司 (TEE & HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS); 中国北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心D座10层张天舒, Beijing 100005 (CN)。</p> |
|--|---|

(54) **Title:** SHIELDING PLATE ASSEMBLY AND SEMICONDUCTOR PROCESSING APPARATUS AND METHOD

(54) 发明名称: 遮挡盘组件、半导体加工装置和方法

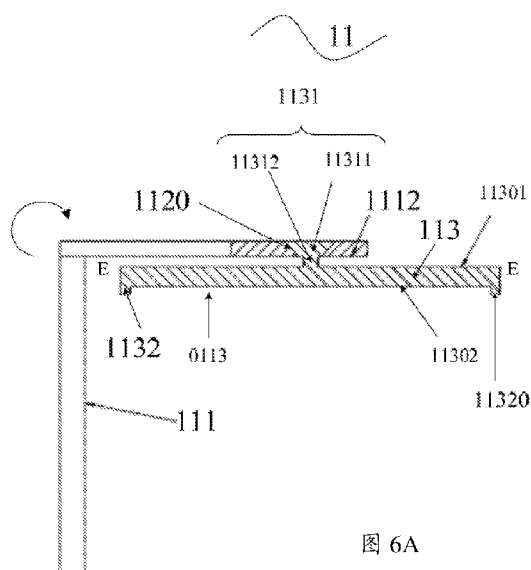


图 6A

(57) Abstract: Provided in the present disclosure is a shielding plate assembly and a semiconductor processing apparatus and method. The shielding plate assembly comprises a connecting member and a shielding pressure plate, wherein the connecting member is used for enabling the shielding pressure plate to move above a base and cover a first location of a support surface of the base or a second location that does not overlap, in the vertical direction, with the support surface of the base; an edge portion of the shielding pressure plate is located at a first location of said shielding pressure plate, and when the base is located at a cooling location, said base makes contact with an edge region of an upper surface of a workpiece to be processed that is carried by the base. Using the shielding plate assembly provided in the present disclosure, the surfaces of workpieces to be processed may all be deposited thereon with a thin film during processing; and meanwhile, the workpieces to be processed may be effectively and highly efficiently cooled, and productivity may thus be increased.

(57) 摘要: 本公开提供一种遮挡盘组件、半导体加工装置和方法。该遮挡盘组件包括连接部件和遮挡压盘，其中，连接部件用于使遮挡压盘移动至基座上方，且覆盖基座的支撑面的第一位置，或者在垂直方向上不与基座的支撑面重叠的第二位置；遮挡压盘的边缘部分在遮挡压盘位于第一位置，且基座位于冷却位置时与基座承载的被加工工件上表面的边缘区域相接触。本公开提供的遮挡盘组件，可以在进行工艺时可以使被加工工件表面全部沉积上薄膜；同时可以实现对待加工工件进行有效且高效的冷却，进而可以提高产能。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

遮挡盘组件、半导体加工装置和方法

技术领域

本公开的实施例涉及一种遮挡盘组件、半导体加工装置和方法。

背景技术

物理气相沉积（Physical Vapor Deposition, PVD）技术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）过程，在衬底表面沉积具有某种特殊功能的薄膜的技术。目前，利用物理气相沉积技术不仅可以沉积金属膜、合金膜，还可以沉积化合物、陶瓷、半导体、聚合物膜等。

物理气相沉积装置本身的性能直接影响所沉积的膜层的质量和产率等，随着对于各种器件膜层精度、质量以及产率的要求不断提高，对于物理气相沉积装置本身性能的改进有着持续的推动力。

发明内容

根据本公开的一个实施例提供一种遮挡盘组件，包括连接部件和遮挡压盘，其中，

所述连接部件用于使所述遮挡压盘移动至基座上方，且覆盖所述基座的支撑面的第一位置，或者在垂直方向上不与所述基座的支撑面重叠的第二位置；

所述遮挡压盘的边缘部分在所述遮挡压盘位于所述第一位置，且所述基座位于冷却位置时，所述遮挡压盘的边缘部分与所述基座承载的被加工工件上表面的边缘区域相接触。

在一些示例中，所述遮挡压盘与所述连接部件活动连接，以在所述基座

低于所述冷却位置时，使所述边缘部分与所述被加工工件相分离；在所述基座上升至所述冷却位置的过程中，使所述基座托起所述遮挡压盘，从而使所述边缘部分压住所述被加工工件的边缘区域。

在一些示例中，在所述连接部件中设置有沿垂直方向贯通所述连接部件的定位孔；在所述遮挡压盘的上表面设置有定位凸部，并且，所述定位凸部与所述定位孔相配合，以在所述基座低于所述冷却位置时，使所述遮挡压盘通过所述定位凸部吊挂在所述连接部件上；在所述基座上升至所述冷却位置，并托起所述遮挡压盘的过程中，允许所述定位凸部相对于所述定位孔上移。

在一些示例中，所述定位孔为锥孔，且所述锥孔的直径从上到下逐渐减小。

在一些示例中，所述定位凸部包括配合部，所述配合部呈锥状，且在所述基座低于所述冷却位置时，所述配合部的外周壁与所述锥孔的孔壁相配合。

在一些示例中，所述定位孔为直通孔，且在所述直通孔的孔壁上设置有台阶部；所述定位凸部包括配合部，在所述基座低于所述冷却位置时，所述配合部的至少一部分叠置在所述台阶部上。

在一些示例中，所述定位凸部还包括柱状延长部，所述延长部竖直设置，且所述延长部的上端与所述配合部连接；所述延长部的下端与所述遮挡压盘连接；并且，所述延长部的外径小于所述锥孔的最小直径。

在一些示例中，还包括旋转机构，所述旋转机构包括：

旋转轴，竖直设置在所述基座的一侧，且与所述连接部件连接；

驱动源，用于驱动所述旋转轴旋转，以使所述连接部件能够围绕所述旋转轴旋转至所述第一位置或者第二位置。

在一些示例中，所述遮挡压盘包括压盘本体，所述压盘本体的下表面边缘区域形成有环形凸部用作所述边缘部分，所述环形凸部为闭合的环形，且沿所述遮挡压盘的周向设置；或者，所述环形凸部包括多个子凸部，多个子

凸部沿所述遮挡压盘的周向间隔设置。

在一些示例中，所述遮挡压盘包括压盘本体，所述压盘本体的外周壁形成有环形凸部，所述环形凸部相对于所述压盘本体的下表面凸出，以用作所述边缘部分；所述环形凸部为闭合的环形，且沿所述遮挡压盘的周向设置；或者，所述环形凸部包括多个子凸部，多个子凸部沿所述遮挡压盘的周向间隔设置。

作为另一个技术方案，本公开还提供一种半导体加工装置，包括腔室，所述腔室包括基座和如公开提供的上述遮挡盘组件；

所述基座内设有背吹管路，所述背吹管路用于向所述基座的支撑面与所述被加工工件的下表面之间的间隙通入背吹气体；

所述基座是可升降的，以能够移动至所述冷却位置或者装卸位置或者工艺位置；所述装卸位置低于所述冷却位置；所述工艺位置高于所述冷却位置。

在一些示例中，所述腔室还包括：

限位环，设置在所述基座上，且环绕在所述支撑面的周围，用于限定所述被加工工件在所述基座上的位置；

屏蔽件，环绕设置在所述腔室的侧壁内侧；

遮挡环，用于在所述基座位于所述工艺位置时遮挡所述限位环与所述屏蔽件之间的间隙；在所述基座自所述工艺位置下降之后，所述遮挡环由所述屏蔽件支撑。

在一些示例中，还包括遮挡盘库，所述遮挡盘库设置在所述腔室的一侧，且与所述腔室的内部连通，用于在所述遮挡压盘位于所述第二位置时容置所述遮挡压盘。

作为另一个技术方案，本公开还提供一种半导体加工方法，采用如本公开提供的上述半导体加工装置加工被加工工件，所述半导体加工方法包括：

工艺处理步骤，使所述遮挡压盘保持在所述第二位置，并使基座上升至

所述工艺位置，以对所述被加工工件的整个上表面进行工艺处理；

冷却步骤，停止工艺处理，使所述基座自所述工艺位置下降至所述装卸位置，并将所述遮挡压盘从所述第二位置移动至所述第一位置，然后使所述基座上升至所述冷却位置，以使所述遮挡压盘的边缘部分与所述基座承载的被加工工件上表面的边缘区域相接触，然后利用所述背吹管路向所述基座的支撑面与所述被加工工件的下表面之间的间隙通入背吹气体。

在一些示例中，在所述冷却步骤中，所述冷却位置的高度被设置为：在所述基座上升至所述冷却位置的过程中，所述基座能够托起所述遮挡压盘，以使所述遮挡压盘相对于与之活动连接的所述连接部件向上移动，从而使所述遮挡压盘的边缘部分压住所述被加工工件的上表面的边缘区域。

在一些示例中，在所述工艺处理步骤中，所述工艺处理包括物理气相沉积工艺。

本公开实施例提供的遮挡盘组件、半导体加工装置和方法的技术方案中，通过连接部件使遮挡压盘移动至在垂直方向上不与基座的支撑面重叠的第二位置，可以使被加工工件表面完全不被遮挡，从而在进行工艺时可以使被加工工件表面全部沉积上薄膜；同时，遮挡压盘的边缘部分在遮挡压盘位于覆盖基座的支撑面的第一位置，且基座位于冷却位置时与基座承载的被加工工件上表面的边缘区域相接触，从而可以在向基座的支撑面与被加工工件的下表面之间的间隙通入背吹气体时，保证被加工工件能够固定在基座上，不会被吹飞，从而可以实现对待加工工件进行有效且高效的冷却，进而可以提高产能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，

而非对本发明的限制。

图 1 为遮挡盘转入腔室的示意图；

图 2 为遮挡盘从腔室移出的示意图；

图 3 为一种物理气相沉积装置的截面示意图；

图 4 为一种基座（无背吹管路）的示意图；

图 5 为另一种物理气相沉积装置的截面示意图；

图 6A 为根据本公开一实施例的遮挡盘组件的截面示意图；

图 6B 为根据本公开一实施例的遮挡盘组件的定位部脱离旋转臂/定位孔的截面示意图；

图 7A 为根据本公开一实施例的遮挡盘组件的截面示意图；

图 7B 为根据本公开一实施例的遮挡盘组件的截面示意图；

图 8A 为根据本公开另一实施例的遮挡盘组件的截面示意图；

图 8B 为根据本公开另一实施例的遮挡盘组件的截面示意图；

图 8C 为根据本公开另一实施例的遮挡盘组件的截面示意图；

图 9A 为根据本公开一实施例的半导体加工装置的截面示意图（基座位于工艺位置）；

图 9B 为根据本公开一实施例的半导体加工装置的基座（具有背吹管路）的示意图；

图 10 为根据本公开一实施例的半导体加工装置的截面示意图（基座位于装卸位置）；以及

图 11 为根据本公开一实施例的半导体加工装置的截面示意图（基座位于冷却位置）。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发

明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。

下面就根据本发明公开的一些实施例进行进一步详细的说明。在本发明公开的说明书中，基座的支撑面可指基座的远离腔室底壁一侧的平面。将支撑面定义为这样的平面，可更好地说明其他部件与该支撑面的位置关系。另外，在基座安装在半导体加工装置时，其可以被配置为在沿垂直于该支撑面的方向上运动。在垂直于支撑面的方向，即垂直方向上，从基座的支撑面的相反侧到支撑面的方向称为向“上”的方向，从支撑面到基座的支撑面的相反侧的方向称为向“下”的方向。由此，利用“上”和“下”、或者“顶”和“底”修饰的各种位置关系有了清楚的含义。例如，上表面、下表面、上升、下降、顶壁和底壁。又例如，对于被加工工件的两个表面来讲，其背离基座的表面称为“上表面”，其面对基座的表面称为“下表面”。另外，在沿平行于所述支撑面的方向，即水平方向上，从所述基座的边缘指向中心的方向称为向“内”的方向，从所述基座中心指向边缘的方向称为向“外”的方向。因此，利用“内”和“外”修饰的相对位置关系也有了清楚的含义。例如，“内侧”和“外侧”。另外，需要注意的是，以上表示方位的术语仅仅是示例性的且表示各个部件的相位位置关系，对于本发明公开的各种装置或设备中的零件组合或整个装置或设备

可以整体上旋转一定的角度。

在本发明公开中的被加工工件例如可以是用于支撑待沉积晶片的托盘，也可以是单独的待沉积晶片或者是晶片贴附在托盘上的组合结构，根据本发明公开的实施例对此没有特别限制。

PVD 工艺中，将包括惰性气体和反应气体的工艺气体通入工艺腔室内，并对靶材施加直流或射频功率，以激发腔室内的气体形成等离子体并轰击靶材，被轰击溅射下来的靶材粒子落在被加工工件表面形成薄膜。靶材粒子在沉积到被加工工件表面的同时，也会沉积到腔室壁等部件上。为了防止溅射材料直接沉积到腔室壁等部件上，通常在 PVD 腔室内增加工艺组件（Process Kit）对腔室内壁进行保护。为保证工艺结果，当工艺组件上的沉积膜达到一定厚度时，需要打开工艺腔室，对其内的工艺组件进行更换。

工艺腔室需要一直保持真空状态，只有更换靶材或者工艺组件时，才会将其打开，完成更换后，再将腔室恢复真空状态。而暴露在大气中的靶材会与大气发生反应，使其表面被氧化。因此在腔室恢复初期，靶材的表面存在缺陷，不能用于正常的工艺。通常，可采用遮挡盘（Shutter Disk）将基座遮住，然后进行高温老化（Burn in）工艺，使靶材表面的缺陷部分被溅射到遮挡盘上。待缺陷部分被溅射掉之后，将遮挡盘移走，即可进行正常工艺。

图 1 和图 2 分别示出了遮挡盘被移入腔室和移出腔室的示意图。图 1 为遮挡盘位于基座上方时的立体示意图；图 2 为遮挡盘从基座上方移开时的俯视示意图。如图 1 和图 2 所示，遮挡盘 121 位于遮挡盘托架 122 上，遮挡盘托架 122 与托架旋转轴 123 连接，并可在托架旋转轴 123 的带动下围绕托架旋转轴 123 旋转，以能够使遮挡盘 121 随遮挡盘托架 122 一起移入或移出腔室 10。遮挡盘 121 移入腔室 10 后，位于基座 124 上方，以能够在进行高温老化工艺时，遮挡基座。图 1 中还示出了基座安装螺钉 125。

PVD 技术主要采用静电卡盘（Electro Static Chuck, ESC）或机械卡盘对

被加工工件进行支撑。在对晶片进行 PVD 工艺的过程中，被加工工件一般都会发热，真空中的热量很难传递出去。为了导出被加工工件中的热量，一般采用静电卡盘或者机械卡盘的方式实现被加工工件的固定，同时向被加工工件的背面输送背吹气体，以实现对其冷却。

图 3 示出了一种直流磁控溅射装置 1 的截面示意图。该直流磁控溅射装置 1 具有腔室本体 100，该腔室本体 100 所限定的空间构成腔室 10。例如，腔室本体 100 可包括底壁 1001 和侧壁 1002。腔室 10 内设有基座 101，基座 101 可设置在底壁 1001 上。基座 101 可为承载被加工工件 102 的机械卡盘，该基座 101 是可升降的，以能够上升至工艺位置或者下降至装卸位置。在基座 101 位于工艺位置时，使用具有一定重量的压环（Cover Ring）103 压住被加工工件 102 的上表面边缘区域，以采用机械的方式将被加工工件 102 固定在基座 101 上进行溅射工艺。屏蔽件 104 环绕在至少部分腔体的侧壁 1002 内且连接到腔体的侧壁 1002，可被配置为在基座 101 自工艺位置下降时支撑压环 103。靶材 105 被密封在真空腔室本体 100 上，靶材 105 可放置在腔室 10 的顶部，并可与设置在腔室 10 外部的直流电源（图中未示出）电连接，直流电源可向靶材 105 提供偏压。绝缘材料 107 和靶材 105 构成封闭的腔室，且在该腔室内充满去离子水 106，绝缘材料 107 可采用高绝缘性能的材料，例如包括玻璃纤维和树脂复合材料，进一步例如可采用 G10。溅射时直流（DC）电源会施加偏压至靶材 105，使其相对于接地的腔体本体 100 为负压，从而激发氩气放电而产生等离子体，并将等离子体中带正电的氩离子吸引至负偏压的靶材 105。当氩离子的能量足够高时，会使金属原子逸出靶材表面并沉积在被加工工件 102 上。以上是以通入氩气为例进行说明，也可以通入氮气等其他工艺气体。图 3 中还示出了磁控管 108 和驱动磁控管 108 运动的电机 109。磁控管 108 设置在靶材 105 的上方，可在电机 109 的驱动下扫描靶材 105 的表面，从而将等离子体子聚集在靶材 105 的下方。

另外，溅射时可通过位于基座 101 的中心的管道 110 向被加工工件 102 的背面通入一定量的背吹气体，使被加工工件 102 的热量通过气体热传导的方式传递给基座 101，从而实现对被加工工件 102 的冷却。

但是在封装领域的 PVD 设备中，由于压环 103 压住被加工工件 102 的上表面边缘区域，这使得在沉积时，薄膜沉积不到被加工工件 102 的上表面边缘区域，从而对后续工艺（如电镀）产生影响，因此，上述 PVD 设备所采用的被加工工件 102 的固定和冷却方式在应用上具有较大的局限性。而静电卡盘由于其高昂的成本及技术复杂性也无法大规模应用到封装领域的 PVD 设备中。

图 4 示出了一种无背吹基座装配结构图，这种无背吹基座结构可以使得晶片边缘沉积薄膜。基座 126 可包括基座主体 1261、设置在基座主体 1261 上的顶板 1262。图 4 中还示出了位于顶板 1262 边缘的限位环 127。基座主体 1261、顶板 1262 和限位环 127 可装配在一起以支撑限位晶片。正常工艺时候，晶片可放在顶板 1262 上。基座 126 是晶片的承载体。顶板 1262 为基座 126 最上面的零件，可通过螺钉固定在基座主体 1261 上。限位环 127 可通过螺钉固定在顶板 1262 上，用于限定晶片在顶部 1262 上的位置。

图 5 示出了无背吹的腔室结构示意图。基座 116 的边缘设置限位环 127，腔室 10 内还包括屏蔽件 104，屏蔽件 104 环绕在至少部分腔体的侧壁内且连接到腔体的侧壁，可被配置为支撑遮挡环 128。遮挡环 128 可在基座 126 上升至工艺位置的过程中被顶起，当基座 126 自工艺位置下降时，由屏蔽件 104 支撑。遮挡环 128 用于在基座 126 位于工艺位置时遮挡限位环 127 与屏蔽件 104 之间的间隙，有关遮挡环 128 的具体结构，将在其后做详细描述。在正常工艺过程中，遮挡环 128 只起到遮挡作用，而不会压住被加工工件 102 的边缘，保证被加工工件 102 的表面能够全部沉积上薄膜。但是由于被加工工件 102 仅放置于基座 126 上，而未被固定，从而无法利用背吹实现被加工工

件 102 的冷却。为了解决该类腔室冷却的问题，目前对被加工工件 102 的冷却采用下述方法实现：首先进行工艺步骤，以在被加工工件 102 上沉积一定厚度的薄膜；被加工工件 102 温度上升后，停止工艺步骤，进行冷却步骤，即：直接向腔室内充入大量气体，使腔室压力达到 1 托甚至更高，保持一段时间，使被加工工件 102 与顶板 1262 之间进行热交换，从而实现对被加工工件 102 的冷却；然后抽走气体。继续进行上述工艺步骤，温度上升后重复上述冷却步骤，如此循环来完成一定温度下的薄膜沉积。

但是，在上述半导体加工方法中，充气冷却的冷却速度较慢，晶片背面的气体压力最多达到 1 托，而且需要长时间的保持过程，使晶片充分冷却。若充到更高的压力，则充气 and 抽气过程要耗费更多时间，影响整体产能。而且该过程使腔室的真空冷凝泵负载过大，使真空泵再生周期缩短。

为了解决上述问题，本公开的实施例给出一种可使得被加工工件的表面的全部区域沉积薄膜，并且有效冷却被加工工件，提高产能的遮挡盘组件、半导体加工装置和方法。

图 6A 示出了本公开的实施例提供的一种遮挡盘组件 11，包括连接部件 1112 和遮挡压盘 113，其中，连接部件 1112 用于使遮挡压盘 113 移动至基座 116（图 6A 中未示出，可参照图 10 中示出的基座 116）上方，且覆盖该基座 116 的支撑面 11601（图 6A 中未示出，可参照图 9B 中示出的支撑面 11601）的第一位置 L1（图 6A 中未示出，可参照图 11 中示出的第一位置 L1），以能够在对靶材进行高温老化工艺时使靶材表面的缺陷部分被溅射到挡压盘 113 上。具体地，遮挡压盘 113 在基座 116 的支撑面 11601 上的投影完全覆盖支撑面 11601。或者，连接部件 1112 用于使遮挡压盘 113 移动至在垂直方向上不与基座 116 的支撑面 11601 重叠的第二位置 L2（图 6A 中未示出，可参照图 9A 中示出的第二位置 L2），以使基座 116 的支撑面 11601 没有任何遮挡，从而在进行薄膜沉积工艺时，可以使承载面上的被加工工件的表面的全部区

域沉积薄膜。

如图 6A 所示，一些示例中，遮挡盘组件 11 还包括旋转机构，该旋转机构包括旋转轴 111 和驱动源（图中未示出），其中，旋转轴 111 竖直设置在基座 116 的一侧，且与连接部件 1112 连接。可选的，连接部件 1112 呈悬臂状。驱动源用于驱动旋转轴 111 旋转，以使连接部件 1112 能够围绕旋转轴 111 旋转至第一位置 L1 或者第二位置 L2。图 6A 示出了旋转轴 111 的旋转方向，但是在实际应用中，旋转轴 111 的旋转方向不限于图中所示。

遮挡压盘 113 的边缘部分 E 在遮挡压盘 113 位于第一位置 L1，且基座 116 位于冷却位置（可参照图 11 中示出的基座 116 所在位置）时，遮挡压盘 113 的边缘部分 E 与置于基座 116 的支撑面 11601 上的被加工工件上表面的边缘区域相接触，可以在向基座 116 的支撑面 11601 与被加工工件的下表面之间的间隙通入背吹气体时，保证被加工工件能够固定在基座 116 上，不会被吹飞，从而可以实现对待加工工件进行有效且高效的冷却，进而可以提高产能。

在本实施例中，遮挡压盘 113 包括压盘本体，该压盘本体呈直板状，且压盘本体的下表面 11302 的边缘区域形成有环形凸部 1132 用作上述边缘部分 E，在遮挡压盘 113 位于第一位置 L1，且基座 116 位于冷却位置时，环形凸部 1132 的下表面 11320 与置于基座 116 的支撑面 11601 上的被加工工件上表面的边缘区域相接触，而位于环形凸部 1132 内侧的凹陷部 0113 不接触被加工工件 102。凹陷部 0113 的形成有利于保护被加工工件的上表面，避免损坏被加工工件的有效区域。

在本实施例中，上述环形凸部 1132 为闭合的环形，且沿遮挡压盘 113 的周向设置。当然，在实际应用中，环形凸部 1132 也可以采用不连续的环形结构，例如：环形凸部 1132 包括多个子凸部，多个子凸部沿遮挡压盘 113 的周向间隔设置。

如图 6A 所示, 在一些示例中, 为了利于制作并利于减小遮挡压盘 113 的占用空间, 遮挡压盘 113 的上表面 11301 和下表面 11302 可均为平面, 但是本发明并不限于此。例如, 上表面 11301 和下表面 11302 也可为曲面或弧面。

如图 6A 和 6B 所示, 在一些示例中, 遮挡压盘 113 与连接部件 1112 活动连接, 以在基座 116 低于冷却位置 (可参照图 10 中示出的基座 116 所在位置) 时, 使遮挡压盘 113 的边缘部分 E (即, 环形凸部 1132) 与被加工工件相分离, 从而可以使遮挡压盘 113 仍然能够随连接部件 1112 一起移动; 或者, 在基座 116 上升至冷却位置的过程中, 使基座 116 托起遮挡压盘 113, 从而使边缘部分 E 压住被加工工件的边缘区域。也就是说, 遮挡压盘 113 会随基座 116 上升一定距离, 从而遮挡压盘 113 能够利用自身重力压住被加工工件。

下面对上述遮挡压盘 113 与连接部件 1112 活动连接的具体方式进行详细描述。具体地, 如图 6B 所示, 在连接部件 1112 中设置有沿垂直方向贯通连接部件 1112 的定位孔 1120; 在遮挡压盘 113 的上表面 11301 设置有定位凸部 1131, 并且, 该定位凸部 1131 与定位孔 1120 相配合, 以在基座 116 低于冷却位置时, 使遮挡压盘 113 通过定位凸部 1131 吊挂在连接部件 1112 上; 在基座 116 上升至冷却位置, 并托起遮挡压盘 113 的过程中, 允许定位凸部 1131 相对于定位孔 1120 上移。上述活动连接的结构较简单, 易于制作。

优选的, 上述定位孔 1120 为锥孔, 且该锥孔的直径从上到下逐渐减小。定位凸部 1131 的尺寸只要大于锥孔的最小直径就能够吊挂在连接部件 1112 上。锥孔的结构简单, 易于制作, 而且便于遮挡压盘 113 的对中。

进一步的, 如图 6A 所示, 在一些示例中, 定位凸部 1131 包括配合部 11311, 该配合部 11311 呈锥状, 在基座 116 低于冷却位置时, 配合部 11311 的外周壁与锥孔的孔壁相配合, 从而可以实现遮挡压盘 113 的对中和可活动功能。具体来说, 配合部 11311 的外周壁的倾斜角度与锥孔的孔壁的倾斜角

度相同，从而有利于配合部 11311 脱离定位孔 1120，也利于遮挡压盘 113 在回落时被限定在定位孔 1120 中，使遮挡压盘 113 在定位孔 1120 中的位置能够唯一，从而可以保证在遮挡压盘 113 压住被加工工件时不压偏，同时有利于遮挡压盘 113 在位于第一位置 L1 时位于基座 116 的正上方。

另外，为了使遮挡压盘 113 能够与连接部件 1112 之间具有一定的竖直间距，以允许遮挡压盘 113 能够被基座 116 托起并上移，定位凸部 1131 还包括延长部 11312，该延长部 11312 竖直设置，且延长部 11312 的上端与配合部 11311 连接；延长部 11312 的下端与遮挡压盘 113 连接；并且，延长部 11312 的外径小于上升锥孔的最小直径，以使延长部 11312 能够穿过锥孔。

可选的，延长部 11312 分别与配合部 11311 和遮挡压盘 113 连接的方式可以为焊接、卡扣、螺钉连接等等。

需要说明的是，在本实施例中，上述定位孔 1120 为锥孔，但是，本发明并不局限于此，在实际应用中，定位孔 1120 还可以采用其他任意结构，例如，定位孔 1120 为直通孔，且在该直通孔的孔壁上设置有台阶部；在基座低于冷却位置时，配合部 11311 的至少一部分叠置在台阶部上。

如图 6B 所示，在一些示例中，为了利于遮挡压盘 113 在静止或旋转时保持平衡，定位凸部 1131 可位于遮挡压盘 113 的中心位置处。

需要说明的是，在本实施例中，压盘本体呈直板状，但是，本发明并不局限于此，在实际应用中，如图 7A 所示，在一些示例中，压盘本体也可以呈弧形板状，且该弧形板朝向远离基座 116 的支撑面 11601 的方向凹陷。

还需要说明的是，在本实施例中，压盘本体的下表面 11302 的边缘区域形成有环形凸部 1132 用作上述边缘部分 E，但是，本发明并不局限于此，在实际应用中，如图 7B 所示，在一些示例中，压盘本体的外周壁形成有环形凸部 1132，该环形凸部 1132 相对于压盘本体的下表面凸出，以用作边缘部分 E。具体地，压盘本体呈弧形板状，且该弧形板朝向远离基座 116 的支撑

面 11601 的方向凹陷，形成凹陷部 0113。环形凸部 1132 相对于压盘本体的外周壁上向远离压盘本体的中心的水平方向凸出。由于压盘本体呈弧形板状，这使得环形凸部 1132 的下表面 11320 低于压盘本体的下表面 11302（弧形凹面），从而能够与被加工工件上表面的边缘区域相接触。当然，在实际应用中，压盘本体也可以呈直板状，环形凸部 1132 设置在压盘本体的外周壁上，且相对于压盘本体的下表面凸出，这同样可以实现与被加工工件上表面的边缘区域相接触。

在实际应用中，上述环形凸部 1132 为闭合的环形，且沿遮挡压盘 113 的周向设置；或者，环形凸部 1132 包括多个子凸部，多个子凸部沿遮挡压盘 113 的周向间隔设置。

需要说明的是，遮挡压盘 113 的形状不限于上述示例列举的情形，例如，遮挡压盘 113 还可以包括含有凹陷部和边缘凸部的锥形盘等，只要遮挡压盘 113 的边缘部分与被加工工件上表面的边缘区域相接触，而其余部分不与被加工工件接触即可。

还需要说明的是，上述定位孔 1120 和定位凸部 1131 的结构和配合方式不限于上述示例列举的情形，例如，如图 8A 所示，上述定位孔 1120 为锥孔；定位凸部包括配合部 11311 和延长部 11312，二者一体成型构成一锥柱，该锥柱的外径由上而下逐渐减小，在基座 116 低于冷却位置时，配合部 11311 的外周壁与锥孔的孔壁完全贴合；延长部 11312 位于连接部件 1112 的下方，从而使遮挡压盘 113 能够与连接部件 1112 之间具有一定的竖直间距。

又如，如图 8B 所示，上述定位孔 1120 为直通孔；定位凸部 1131 包括配合部 11311 和延长部 11312，二者均呈柱状，其中，配合部 11311 的外径大于直通孔的直径，且配合部 11311 叠置在连接部件 1112 的上表面；延长部 11312 的外径小于直通孔的直径，且延长部 11312 的上端与配合部 11311 连接，延长部 11312 的下端竖直向下穿过定位孔 1120，并与遮挡压盘 113 连接，

从而使遮挡压盘 113 能够与连接部件 1112 之间具有一定的竖直间距。

再如，如图 8C 所示，上述定位孔 1120 为锥孔；定位凸部 1131 包括第一配合部 11311 和第二配合部 11312，其中，第一配合部 11311 呈柱状，其外径大于锥孔的最大直径，且第一配合部 11311 叠置在连接部件 1112 的上表面；第二配合部 11312 呈锥柱状，在基座 116 低于冷却位置时，第二配合部 11312 的上部分的外周壁与锥孔的孔壁完全贴合；第二配合部 11312 的其余部分位于连接部件 1112 的下方，且第二配合部 11312 的上端与第一配合部 11311 连接，第二配合部 11312 的下端与遮挡压盘 113 连接，从而使遮挡压盘 113 能够与连接部件 1112 之间具有一定的竖直间距。

综上所述，本公开实施例提供的遮挡盘组件，通过连接部件使遮挡压盘移动至在垂直方向上不与基座的支撑面重叠的第二位置，可以使被加工工件表面完全不被遮挡，从而在进行工艺时可以使被加工工件表面全部沉积上薄膜；同时，遮挡压盘的边缘部分在遮挡压盘位于覆盖基座的支撑面的第一位置，且基座位于冷却位置时与基座承载的被加工工件上表面的边缘区域相接触，从而可以在向基座的支撑面与被加工工件的下表面之间的间隙通入背吹气体时，保证被加工工件能够固定在基座上，不会被吹飞，从而可以实现对待加工工件进行有效且高效的冷却，进而可以提高产能。

作为另一个技术方案，本公开的实施例还提供一种半导体加工装置。例如，半导体加工装置可为物理气相沉积装置。

在本实施例中，如图 9A 所示，半导体加工装置包括腔室 10，该腔室 10 包括基座 116 和本公开上述任一实施例提供的遮挡盘组件 11。其中，基座 116 内设有背吹管路 110，该背吹管路 110 用于向基座 116 的支撑面 11601 与被加工工件 102 的下表面之间的间隙通入背吹气体；基座 116 是可升降的，即可沿垂直于支撑面 11601 的方向移动，以能够移动至冷却位置（图 9A 中未示出，可参照图 11 中示出的基座 116 所在位置）或者装卸位置（图 9A 中未

示出，可参照图 10 中示出的基座 116 所在位置）或者工艺位置（图 9A 中示出的基座 116 所在位置）；该装卸位置低于冷却位置；工艺位置高于冷却位置。本公开的实施例附图中，省略了可以使得基座 116 沿垂直于支撑面 11601 的方向移动的升降机构。

需要说明的是，背吹管路 110 可根据需要设置，不限于图中所示，可实现背吹即可。本公开的实施例以背吹管路中通入的背吹气体用于冷却被加工工件 102 为例，当然，在实际应用中，根据不同的工艺需要，背吹气体也可以用于加热被加工工件 102。

需要说明的是，本公开的实施例提供的遮挡盘组件不限于应用在物理气相沉积装置，也可以应用在其他半导体制造工艺中。

如图 9A 所示，在一些示例中，半导体加工装置还包括设置在腔室 10 的一侧并与腔室 10 的内部连通的遮挡盘库 010，用于在遮挡压盘 113 位于第二位置 L2 时容置遮挡压盘 113。

如图 9A 所示，在一些示例中，腔室 10 还包括限位环 127、屏蔽件 104 和遮挡环 128，其中，限位环 127 设置在基座 116 上，且环绕在支撑面 11601 的周围，用于限定被加工工件 102 在基座 116 上的位置。例如，限位环 127 靠近放置在基座 116 上的被加工工件 102 的部分可为台阶形，以利于限定被加工工件 102。在被加工工件 102 放置在限位环 127 中时，被加工工件 102 的远离基座 116 的表面被完全暴露，也就是说，限位环 127 并没有任何部分遮盖在被加工工件 102 的上方。从而，利于在被加工工件 102 的上表面的全部区域沉积薄膜。

遮挡环 128 用于在基座 116 位于工艺位置时遮挡限位环 127 与屏蔽件 104 之间的间隙；在基座 116 自所述工艺位置下降之后，遮挡环 128 由屏蔽件 104 支撑。另外，由靶材 105、屏蔽件 104、遮挡环 128 和被加工工件 102 围成一工艺区域，等离子体在此工艺区域产生。遮挡环 128 与屏蔽件 104 等起到了

形成相对密闭的反应环境并防止沉积物污染腔室内壁的作用。例如，遮挡环 128 的内径大于被加工工件 102 的直径，且小于限位环 127 的外径。当遮挡环 128 压在限位环 127 上，可使得遮挡环 128 和屏蔽件 104 之间的间隙的数值在限定范围内以在遮挡环 128 被顶起时更利于等离子体的密封。

在图 9B 所示的示例中，示出了基座 116 和限位环 127 的立体示意图。基座 116 可包括基座主体 1161、设置在基座主体 1161 上的顶板 1162。图 9B 中还示出了位于顶板 1162 边缘的限位环 127。基座主体 1161、顶板 1162 和限位环 127 可装配在一起以支撑限位被加工工件 102。正常工艺时候，被加工工件 102 可放在顶板 1162 的上方。基座 116 是被加工工件 102 的承载体。顶板 1162 为基座 116 最上面的零件，可通过螺钉固定在基座主体 1161 上。限位环 127 可通过螺钉固定在顶板 1162 上。

本公开实施例提供的半导体加工装置，其通过采用本公开实施例提供的上述遮挡盘组件，可以使被加工工件表面完全不被遮挡，从而在进行工艺时可以使被加工工件表面全部沉积上薄膜；同时，可以在向基座的支撑面与被加工工件的下表面之间的间隙通入背吹气体时，保证被加工工件能够固定在基座上，不会被吹飞，从而可以实现对待加工工件进行有效且高效的冷却，进而可以提高产能。

作为另一个技术方案，本公开实施例还提供一种半导体加工方法，其可应用上述任一实施例提供的半导体加工装置加工被加工工件 102，但不限于此。该半导体加工方法包括：

工艺处理步骤，使遮挡压盘 113 保持在第二位置 L2，并使基座 116 上升至工艺位置，以对被加工工件 102 的整个表面进行工艺处理；

冷却步骤，停止工艺处理，使基座 116 自工艺位置下降至装卸位置，并将遮挡压盘 113 从第二位置 L2 移动至第一位置 L1，然后使基座 116 上升至冷却位置，以使遮挡压盘 113 的边缘部分 E 与基座 116 承载的被加工工件 102

上表面的边缘区域相接触,然后利用背吹管路 110 向基座 116 的支撑面 11601 与被加工工件 102 的下表面之间的间隙通入背吹气体。

在工艺处理步骤中,背吹管路 110 是关闭的,否则会将被加工工件 102 吹飞,薄膜沉积过程中,被加工工件 102 的温度很快升高,当到达温度上限时,需要切换至冷却步骤。

可选的,在上述工艺处理步骤中,工艺处理包括物理气相沉积工艺。

可选的,在上述冷却步骤中,冷却位置的高度被设置为:在基座 116 上升至冷却位置的过程中,基座 116 能够托起遮挡压盘 113,以使遮挡压盘 113 相对于与之活动连接的连接部件 1112 向上移动,从而使遮挡压盘 113 的边缘部分 E 压住被加工工件 102 的上表面的边缘区域。这样,遮挡压盘 113 能够利用自身重力压住被加工工件 102。

在一些示例中,该方法还包括在更换腔室 10 内的工艺组件(例如更换腔室内的屏蔽件 104、盖板 108 和限位环 127 至少之一)后进行高温老化工时,利用遮挡压盘 113 遮挡基座 116。从而,遮挡压盘 113 可集成压环和遮挡盘的功能,提升装置的性能并简化装置结构。

以上介绍了根据本公开实施例的半导体加工加工方法中有关冷却过程的步骤,而沉积薄膜等其他步骤则可以参考常规物理气相沉积操作步骤。为了更加清楚地介绍根据本公开实施例的半导体加工方法,下面更详细地介绍适用于该装置的半导体加工方法示例。

沉积薄膜步骤,被加工工件 102 在进行工艺时,基座 116 支撑被加工工件 102 上升至工艺位置(如图 9A 所示),限位环 127 限制被加工工件 102 的左右位置,遮挡环 128 用来挡住溅射出的靶材(例如金属)进入腔室气体部位,被溅射材料靶材 105 放置在腔室 10 上方,此时遮挡压盘 113 随着旋转轴 111 的转动转入遮挡盘库 010 中。

背吹冷却步骤,如图 10 所示,将基座 116 下降至装卸位置,被加工工

件 102 随着基座 116 下降到低位,随后将遮挡压盘 113 转入到被加工工件 102 上方。由于基座 116 所处的装卸位置低于其冷却位置,可以避免基座 116 与遮挡压盘 113 相互干扰。

上述动作完成后,如图 11 所示,使基座 116 上升至冷却位置,被加工工件 102 随着基座 116 上升后,顶起遮挡压盘 113,使遮挡压盘 113 相对于连接部件 1112 上移一定距离,从而使遮挡压盘 113 的边缘部分 E 压住被加工工件 102 的上表面的边缘区域,此时遮挡压盘 113 的重量压在被加工工件 102 上,可以利用背吹管路 110 向基座 116 的支撑面 11601 与被加工工件 102 的下表面之间的间隙通入背吹气体。例如,遮挡压盘 1131 的重量可大于被加工工件 102 的面积乘以其背面的气体压力,例如,该气体压力可为 7 托以内的压力,但不限于此。

冷却完成后,停止通入气体,使基座 116 载着被加工工件 102 下降,遮挡压盘 113 也随着基座 116 下降,直到遮挡压盘 113 吊挂在连接部件 1112 上(如图 10 所示)。随后,将遮挡压盘 113 转入遮挡盘库 010 中,再将基座 116 再次上升至工艺位置(如图 9A 所示),继续薄膜沉积工艺。如此循环进行上述沉积薄膜步骤和背吹冷却步骤。

有以下几点需要说明:

(1) 本发明公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计。

(2) 在不冲突的情况下,本发明公开同一实施例及不同实施例中的特征可以相互组合。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式,而非用于限制本发明的保护范围,本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权 利 要 求 书

1、一种遮挡盘组件，其特征在于，包括连接部件和遮挡压盘，其中，
所述连接部件用于使所述遮挡压盘移动至基座上方，且覆盖所述基座的
5 支撑面的第一位置，或者在垂直方向上不与所述基座的支撑面重叠的第二位
置；

所述遮挡压盘的边缘部分在所述遮挡压盘位于所述第一位置，且所述基
座位于冷却位置时，所述遮挡压盘的边缘部分与所述基座承载的被加工工件
上表面的边缘区域相接触。

10 2、根据权利要求 1 所述的遮挡盘组件，其特征在于，所述遮挡压盘与
所述连接部件活动连接，以在所述基座低于所述冷却位置时，使所述边缘部
分与所述被加工工件相分离；在所述基座上升至所述冷却位置的过程中，使
所述基座托起所述遮挡压盘，从而使所述边缘部分压住所述被加工工件的边
15 缘区域。

3、根据权利要求 2 所述的遮挡盘组件，其特征在于，在所述连接部件
中设置有沿垂直方向贯通所述连接部件的定位孔；在所述遮挡压盘的上表面
设置有定位凸部，并且，所述定位凸部与所述定位孔相配合，以在所述基座
20 低于所述冷却位置时，使所述遮挡压盘通过所述定位凸部吊挂在所述连接部
件上；在所述基座上升至所述冷却位置，并托起所述遮挡压盘的过程中，允
许所述定位凸部相对于所述定位孔上移。

4、根据权利要求 3 所述的遮挡盘组件，其特征在于，所述定位孔为锥
25 孔，且所述锥孔的直径从上到下逐渐减小。

5、根据权利要求 4 所述的遮挡盘组件，其特征在于，所述定位凸部包

括配合部，所述配合部呈锥状，且在所述基座低于所述冷却位置时，所述配合部的外周壁与所述锥孔的孔壁相配合。

6、根据权利要求3所述的遮挡盘组件，其特征在于，所述定位孔为直通孔，且在所述直通孔的孔壁上设置有台阶部；所述定位凸部包括配合部，在所述基座低于所述冷却位置时，所述配合部的至少一部分叠置在所述台阶部上。

7、根据权利要求5或6所述的遮挡盘组件，其特征在于，所述定位凸部还包括柱状延长部，所述延长部竖直设置，且所述延长部的上端与所述配合部连接；所述延长部的下端与所述遮挡压盘连接；并且，所述延长部的外径小于所述锥孔的最小直径。

8、根据权利要求3所述的遮挡盘组件，其特征在于，还包括旋转机构，所述旋转机构包括：

旋转轴，竖直设置在所述基座的一侧，且与所述连接部件连接；

驱动源，用于驱动所述旋转轴旋转，以使所述连接部件能够围绕所述旋转轴旋转至所述第一位置或者第二位置。

9、根据权利要求1所述的遮挡盘组件，其特征在于，所述遮挡压盘包括压盘本体，所述压盘本体的下表面边缘区域形成有环形凸部用作所述边缘部分，所述环形凸部为闭合的环形，且沿所述遮挡压盘的周向设置；或者，所述环形凸部包括多个子凸部，多个子凸部沿所述遮挡压盘的周向间隔设置。

10、根据权利要求1所述的遮挡盘组件，其特征在于，所述遮挡压盘包括压盘本体，所述压盘本体的外周壁形成有环形凸部，所述环形凸部相对于

所述压盘本体的下表面凸出，以用作所述边缘部分；所述环形凸部为闭合的环形，且沿所述遮挡压盘的周向设置；或者，所述环形凸部包括多个子凸部，多个子凸部沿所述遮挡压盘的周向间隔设置。

- 5 11、一种半导体加工装置，包括腔室，其特征在于，所述腔室包括基座和如权利要求 1-10 任一项所述的遮挡盘组件；

所述基座内设有背吹管路，所述背吹管路用于向所述基座的支撑面与所述被加工工件的下表面之间的间隙通入背吹气体；

- 10 所述基座是可升降的，以能够移动至所述冷却位置或者装卸位置或者工艺位置；所述装卸位置低于所述冷却位置；所述工艺位置高于所述冷却位置。

12、根据权利要求 11 所述的半导体加工装置，其特征在于，所述腔室还包括：

- 15 限位环，设置在所述基座上，且环绕在所述支撑面的周围，用于限定所述被加工工件在所述基座上的位置；

屏蔽件，环绕设置在所述腔室的侧壁内侧；

遮挡环，用于在所述基座位于所述工艺位置时遮挡所述限位环与所述屏蔽件之间的间隙；在所述基座自所述工艺位置下降之后，所述遮挡环由所述屏蔽件支撑。

20

13、根据权利要求 11 所述的半导体加工装置，其特征在于，还包括遮挡盘库，所述遮挡盘库设置在所述腔室的一侧，且与所述腔室的内部连通，用于在所述遮挡压盘位于所述第二位置时容置所述遮挡压盘。

- 25 14、一种半导体加工方法，其特征在于，采用如权利要求 11-13 任意一项所述的半导体加工装置加工被加工工件，所述半导体加工方法包括：

工艺处理步骤，使所述遮挡压盘保持在所述第二位置，并使基座上升至

所述工艺位置，以对所述被加工工件的整个上表面进行工艺处理；

冷却步骤，停止工艺处理，使所述基座自所述工艺位置下降至所述装卸位置，并将所述遮挡压盘从所述第二位置移动至所述第一位置，然后使所述基座上升至所述冷却位置，以使所述遮挡压盘的边缘部分与所述基座承载的
5 被加工工件上表面的边缘区域相接触，然后利用所述背吹管路向所述基座的支撑面与所述被加工工件的下表面之间的间隙通入背吹气体。

15、根据权利要求 14 所述的半导体加工方法，其特征在于，在所述冷却步骤中，所述冷却位置的高度被设置为：在所述基座上升至所述冷却位置
10 的过程中，所述基座能够托起所述遮挡压盘，以使所述遮挡压盘相对于与之活动连接的所述连接部件向上移动，从而使所述遮挡压盘的边缘部分压住所述被加工工件的上表面的边缘区域。

16、根据权利要求 14 所述的半导体加工方法，其特征在于，在所述工
15 艺处理步骤中，所述工艺处理包括物理气相沉积工艺。

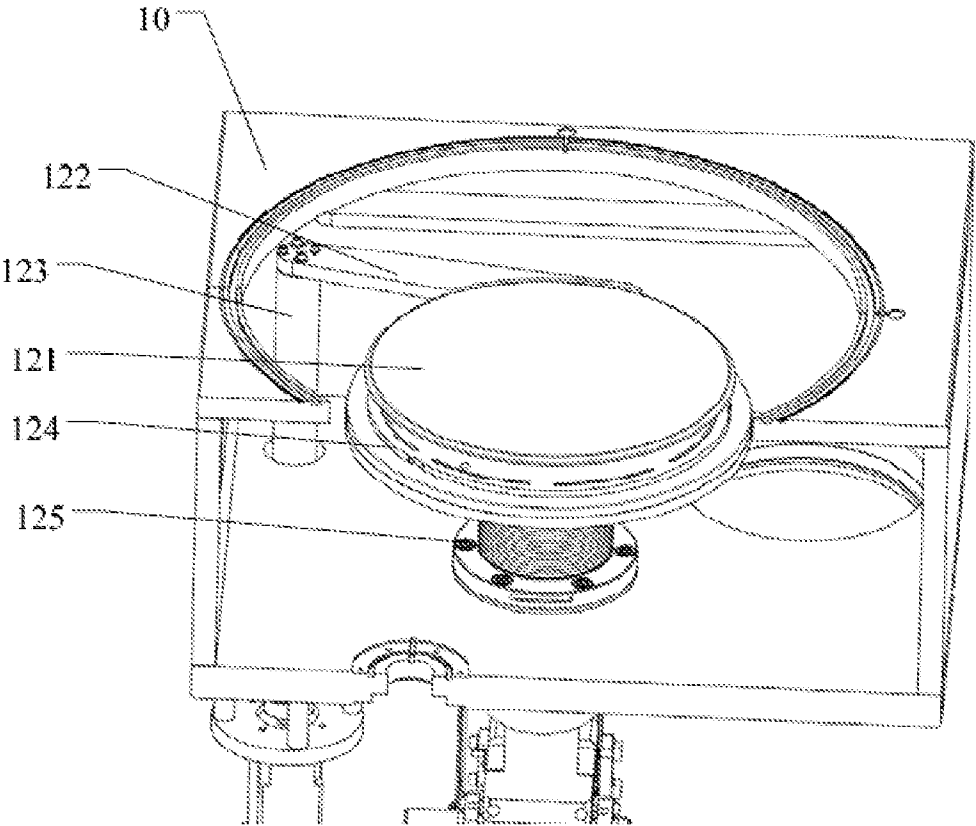


图 1

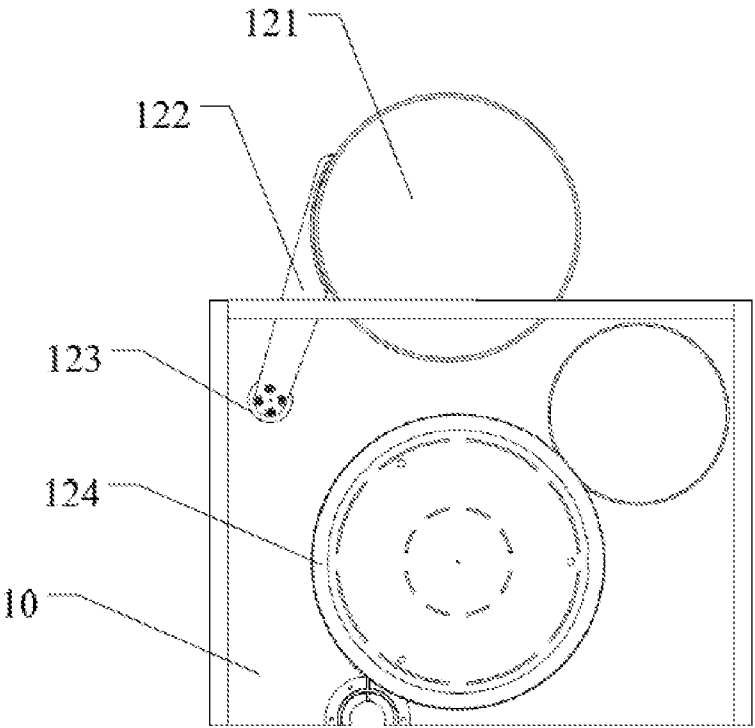
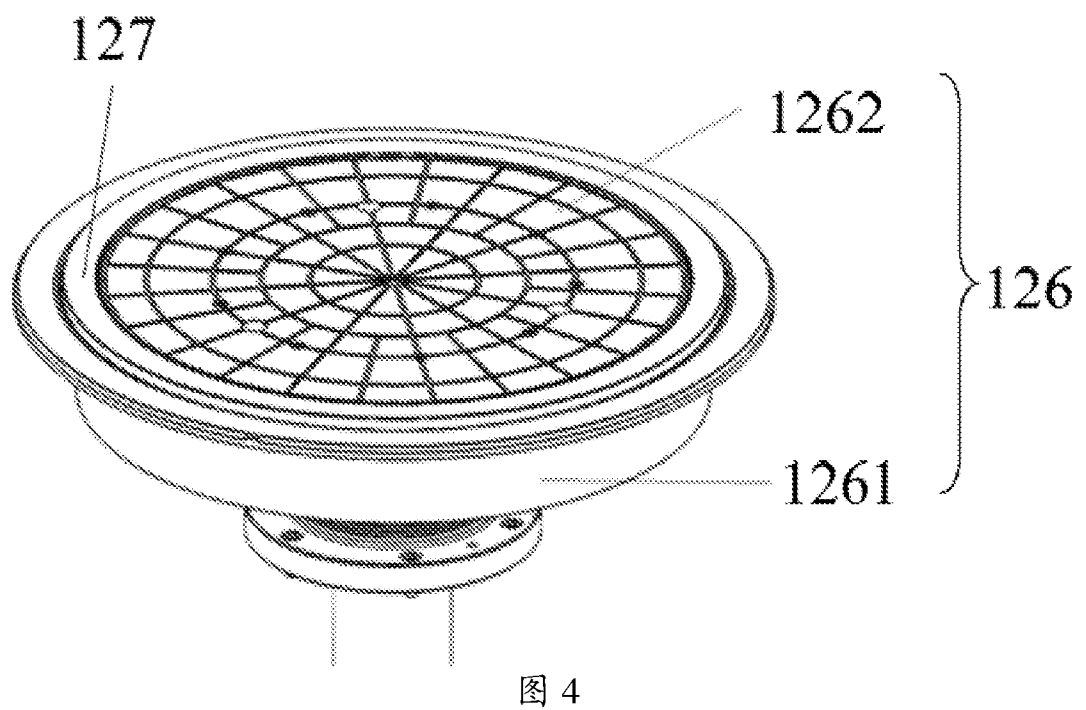
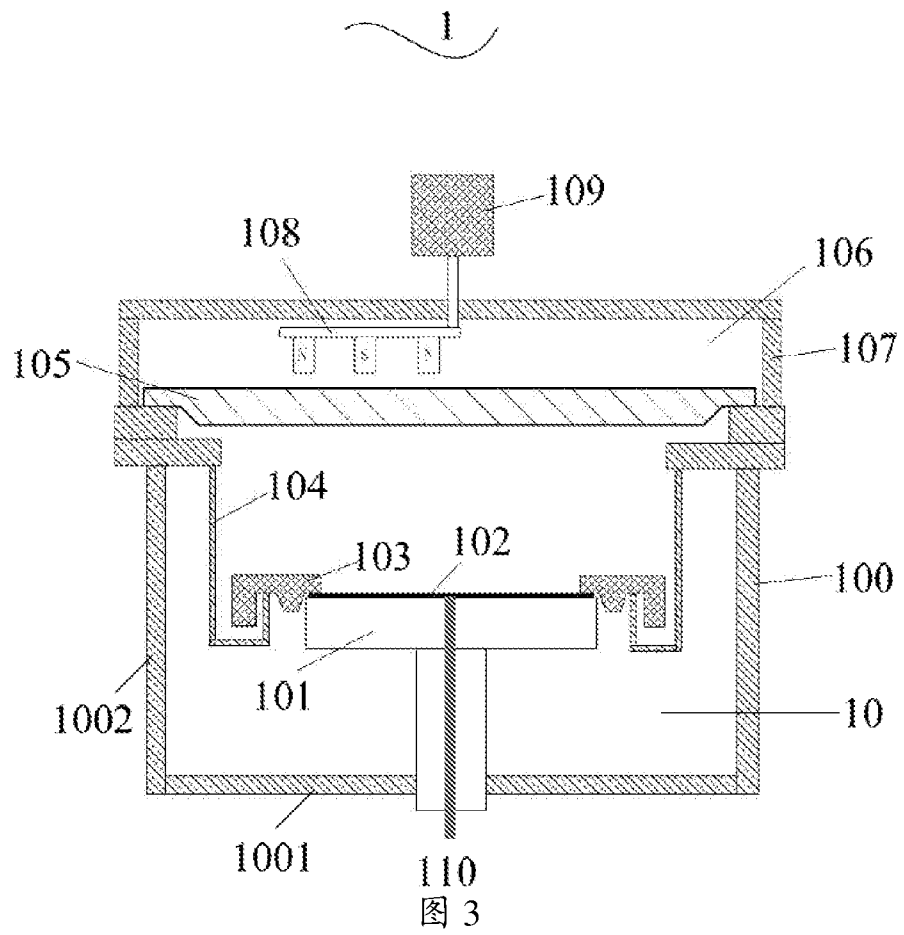


图 2



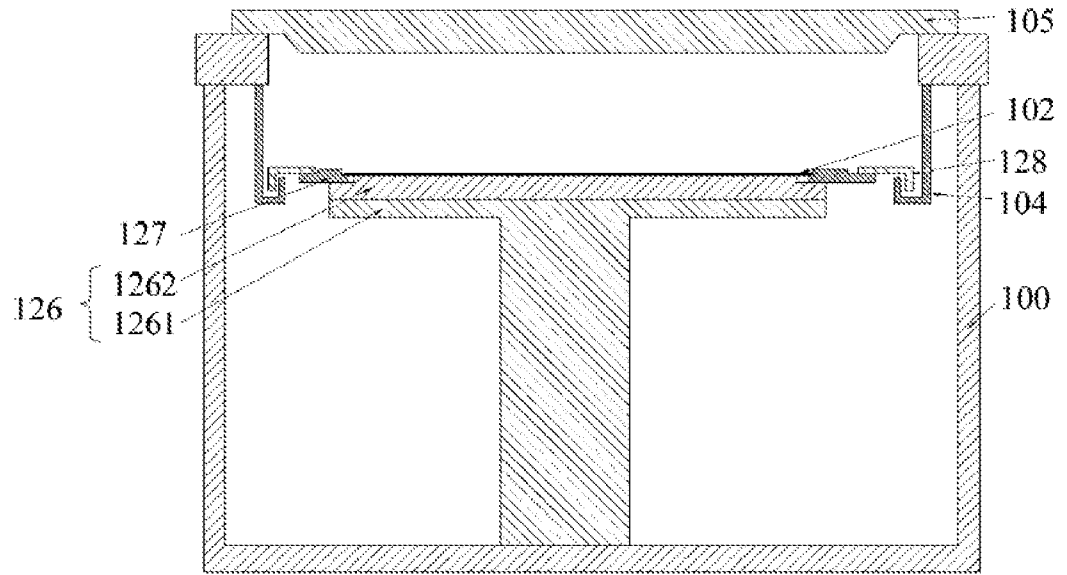


图 5

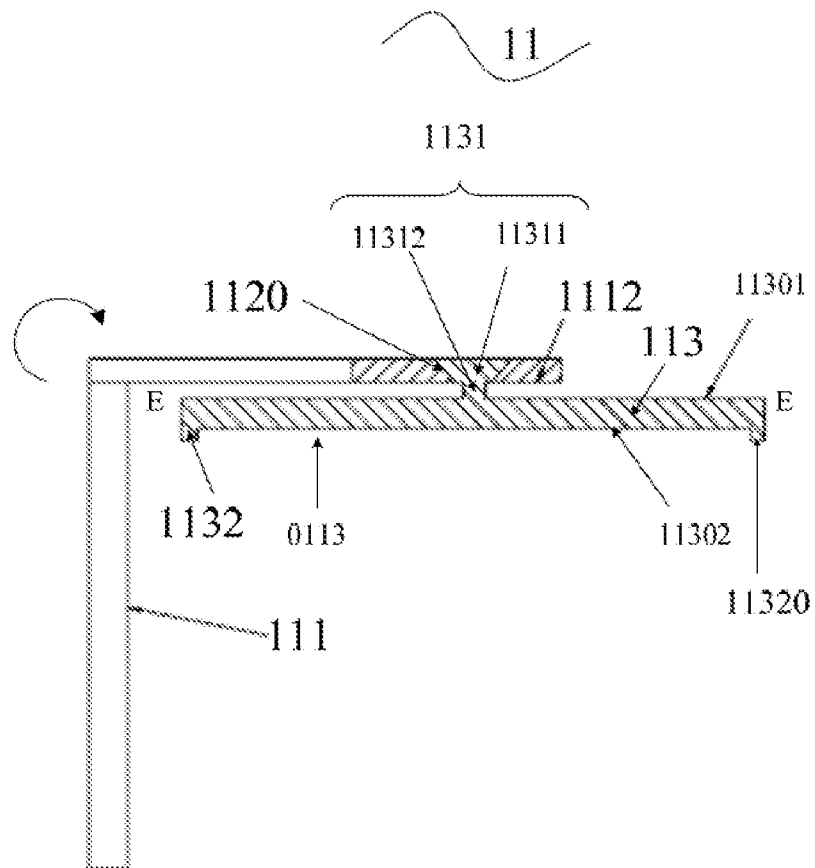


图 6A

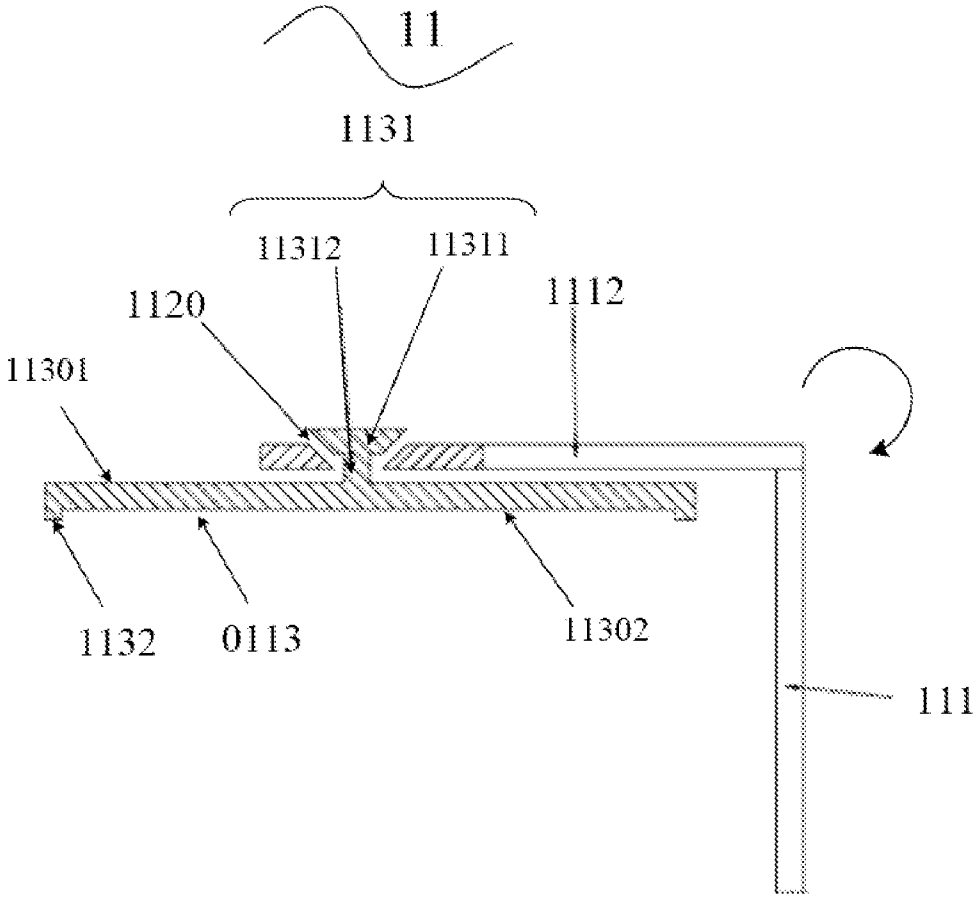


图 6B

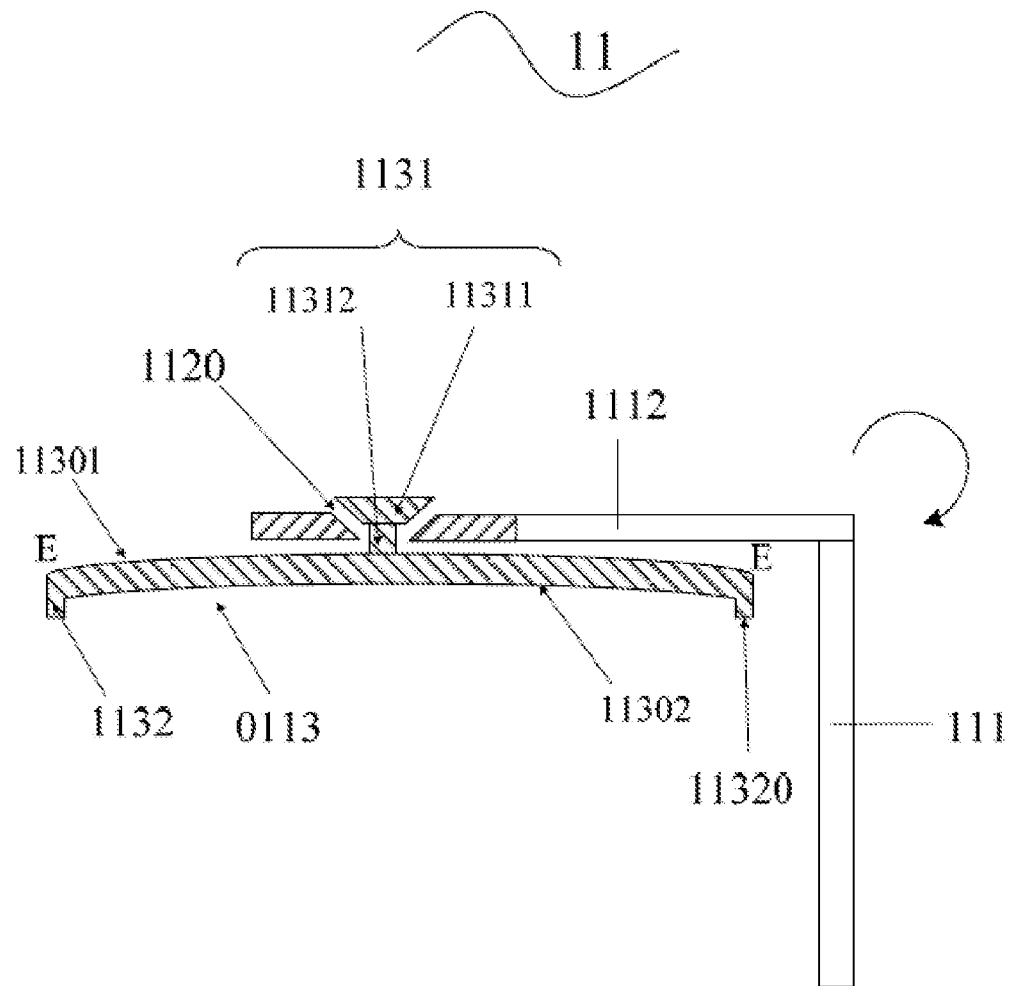


图 7A

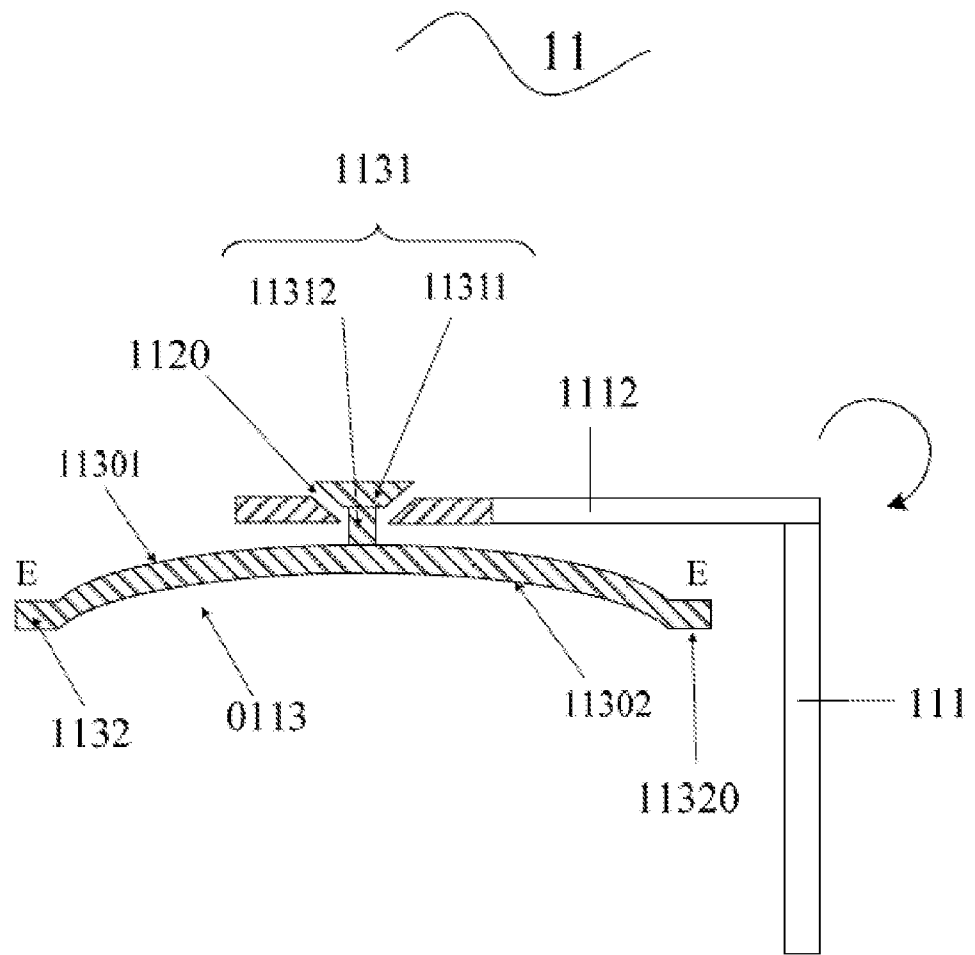


图 7B

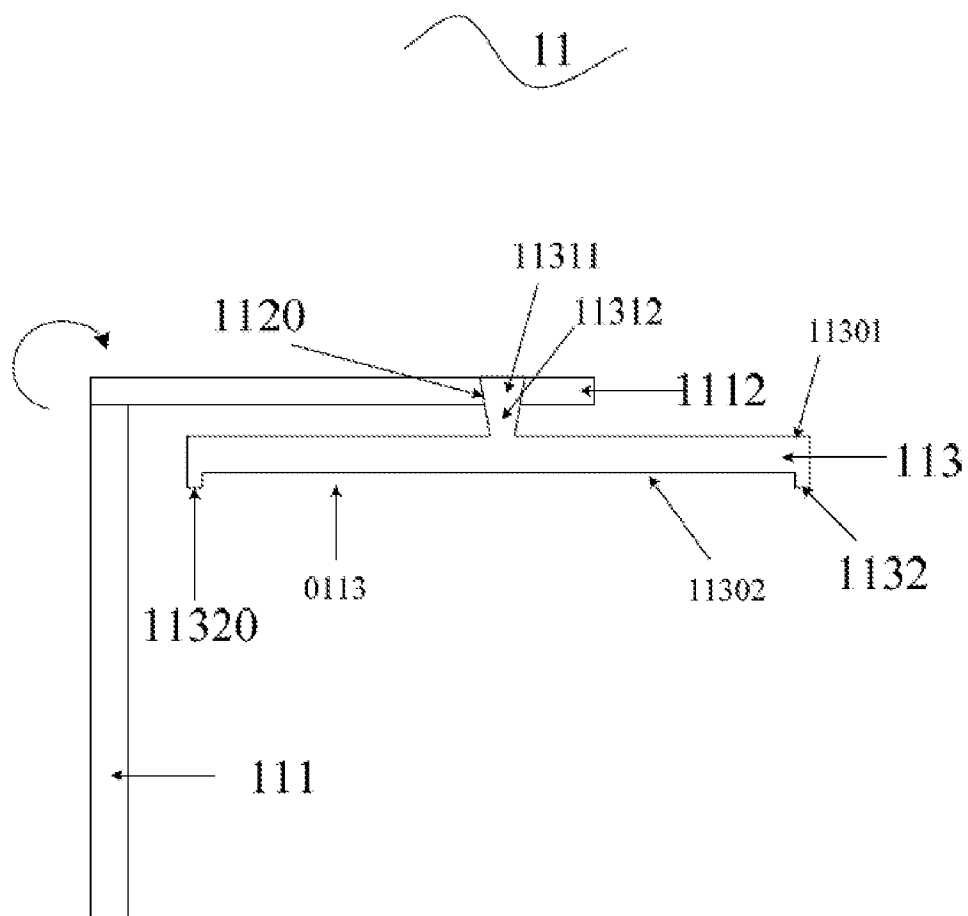


图 8A

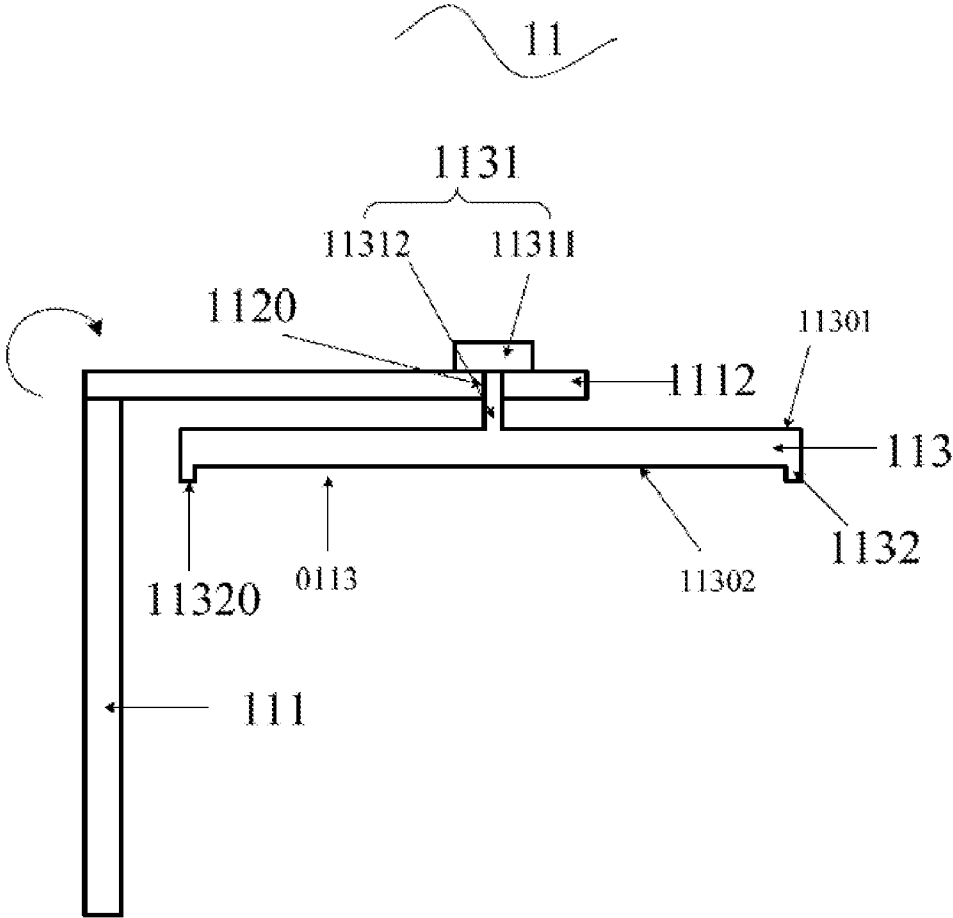


图 8B

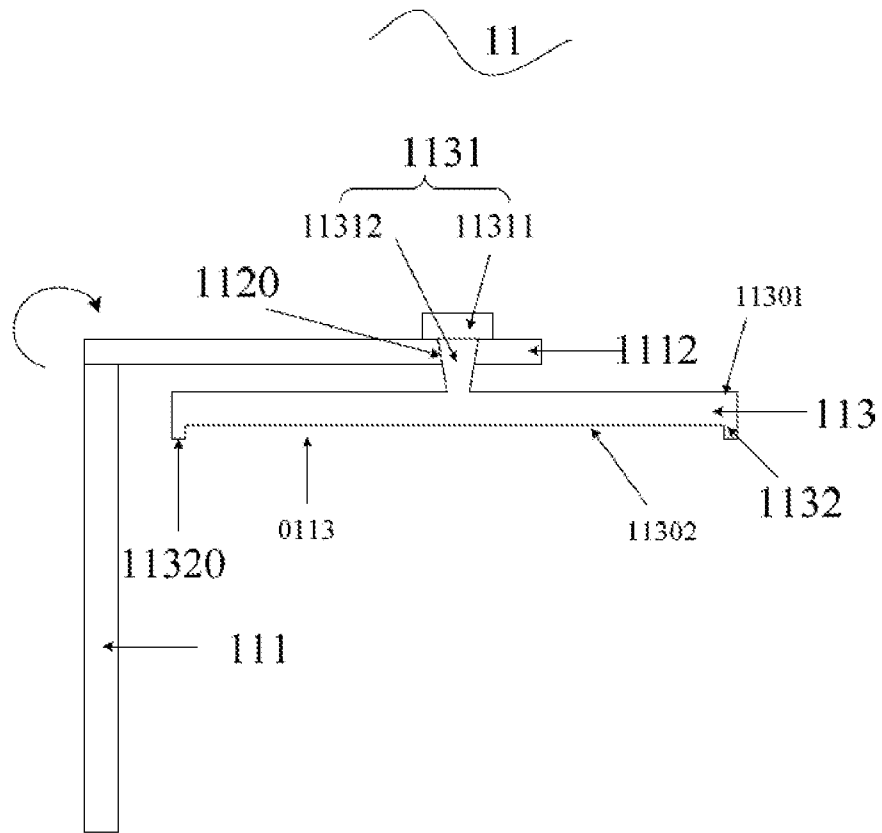


图 8C

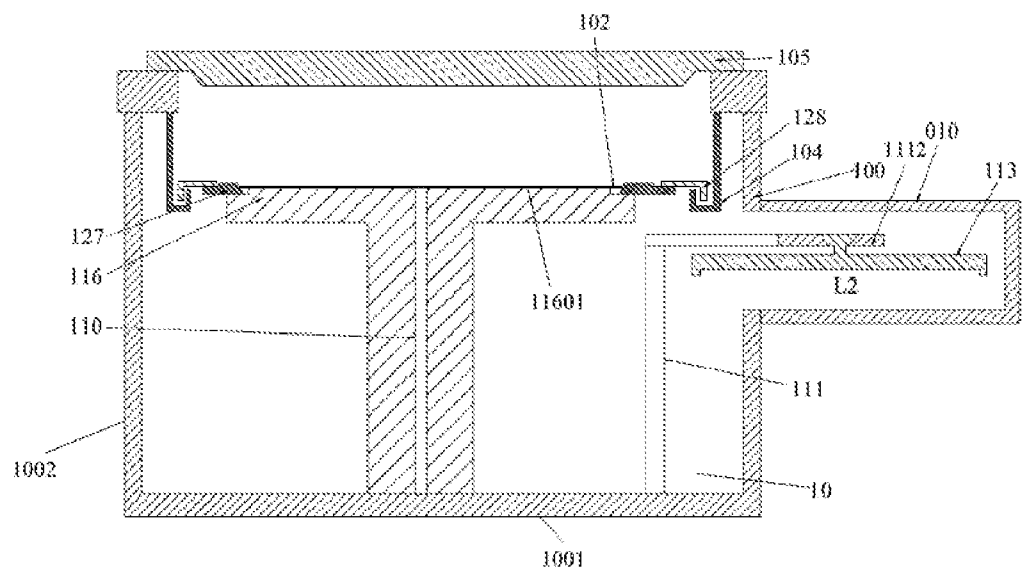


图 9A

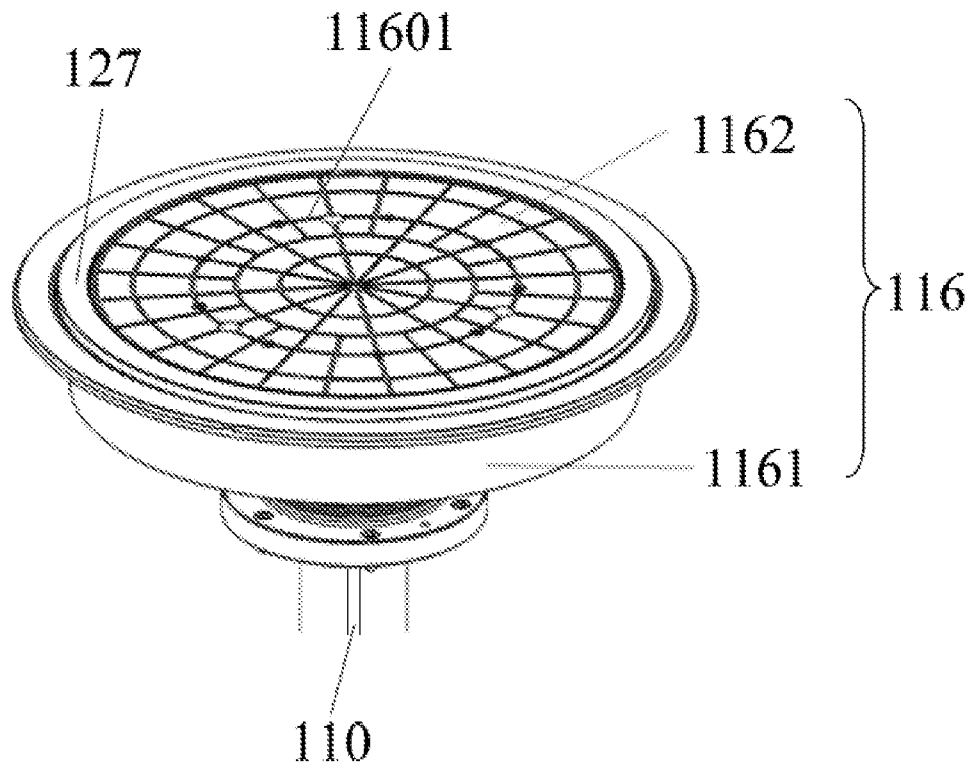


图 9B

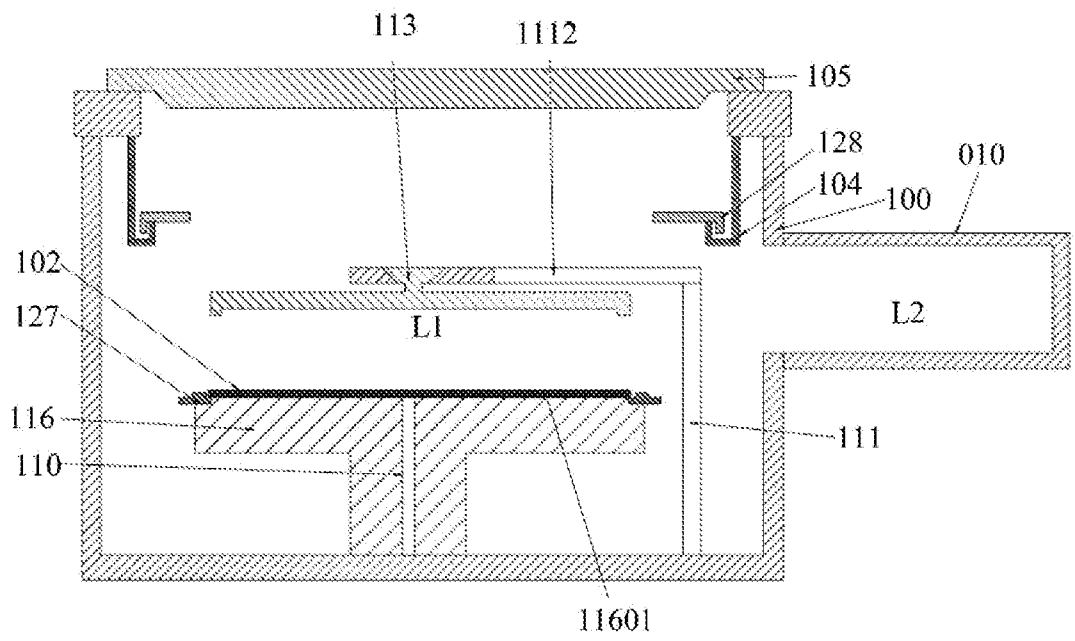


图 10

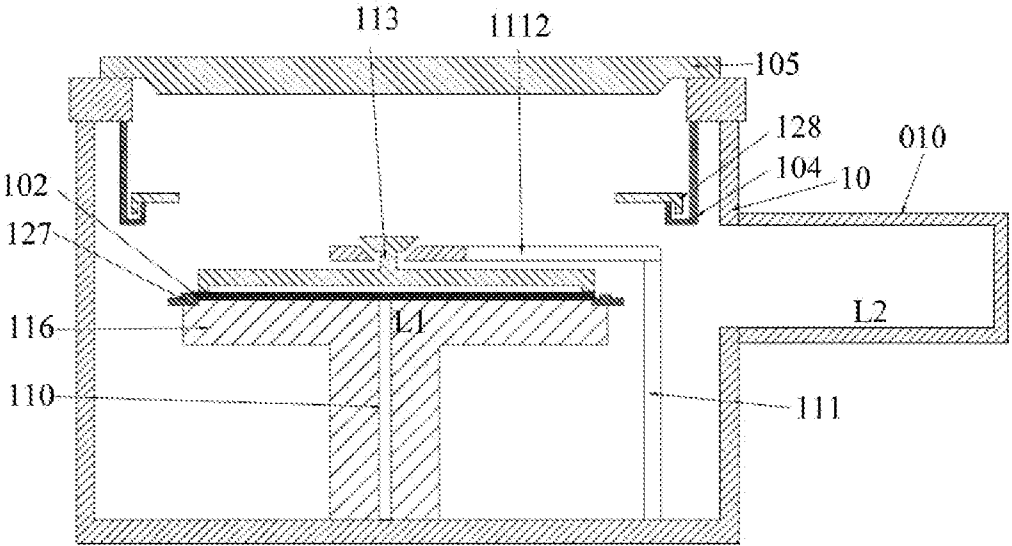


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 14/50(2006.01)i; C23C 14/34(2006.01)i; C23C 14/54(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C23C14/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 遮挡, 遮盖, 板, 盘, 溅射, shutter, baffle, plate, disk, disc, sputter+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108060406 A (BEIJING NAURA MICROELECTRONICS EQUIPMENT CO., LTD.) 22 May 2018 (2018-05-22) claims 1-14, description, paragraphs [0098]-[0125], and figures 6A, 6B, 7A, 7B, 9A and 9B	1-16
X	US 2014271081 A1 (APPLIED MATERIALS, INC.) 18 September 2014 (2014-09-18) description, paragraphs [0041]-[0048] and [0062]-[0077], and figures 1 and 4-6	1, 2, 9-13
X	CN 102449188 A (ULVAC INC.) 09 May 2012 (2012-05-09) claims 1-8, description, paragraphs [0038]-[0064], and figures 1-7	1, 2, 9-13
A	CN 105097604 A (BEIJING NMC BASE EQUIPEMENT PROCESS RESEARCH CENTER LLC.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-16
A	JP 4902052 B2 (ANELVA CORPORATION ET AL.) 21 March 2012 (2012-03-21) entire document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 January 2019

Date of mailing of the international search report

12 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/117701

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108060406	A	22 May 2018	CN	208266260	U	21 December 2018
US	2014271081	A1	18 September 2014	US	9564348	B2	07 February 2017
CN	102449188	A	09 May 2012	WO	2010150540	A1	29 December 2010
				CN	102449188	B	15 January 2014
				TW	I431668	B	21 March 2014
				TW	201113932	A	16 April 2011
				KR	101430505	B1	18 August 2014
				SG	176946	A1	30 January 2012
				JP	5378517	B2	25 December 2013
				JP	WO2010150540	A1	06 December 2012
				KR	20120014594	A	17 February 2012
				US	2012103793	A1	03 May 2012
				SG	176946	B	15 April 2013
CN	105097604	A	25 November 2015	CN	105097604	B	06 November 2018
JP	4902052	B2	21 March 2012	JP	2002302763	A	18 October 2002

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/117701

A. 主题的分类

C23C 14/50(2006.01)i; C23C 14/34(2006.01)i; C23C 14/54(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

C23C14/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC:遮挡, 遮盖, 板, 盘, 溅射, shutter, baffle, plate, disk, disc, sputter+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 108060406 A (北京北方华创微电子装备有限公司) 2018年 5月 22日 (2018 - 05 - 22) 权利要求1-14, 说明书第[0098]-[0125]段, 图6A-6B, 图7A-7B, 图9A-9B	1-16
X	US 2014271081 A1 (APPLIED MATERIALS INC) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 说明书第[0041]-[0048], [0062]-[0077]段和图1、4-6	1, 2, 9-13
X	CN 102449188 A (株式会社爱发科) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 权利要求1-8, 说明书第[0038]-[0064]段, 图1-7	1, 2, 9-13
A	CN 105097604 A (北京北方微电子基地设备工艺研究中心有限责任公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-16
A	JP 4902052 B2 (ANELVA KK等) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 1月 29日

国际检索报告邮寄日期

2019年 2月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李家刚

电话号码 62084041

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117701

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108060406	A	2018年 5月 22日	CN	208266260	U	2018年 12月 21日
US	2014271081	A1	2014年 9月 18日	US	9564348	B2	2017年 2月 7日
CN	102449188	A	2012年 5月 9日	WO	2010150540	A1	2010年 12月 29日
				CN	102449188	B	2014年 1月 15日
				TW	1431668	B	2014年 3月 21日
				TW	201113932	A	2011年 4月 16日
				KR	101430505	B1	2014年 8月 18日
				SG	176946	A1	2012年 1月 30日
				JP	5378517	B2	2013年 12月 25日
				JP	W02010150540	A1	2012年 12月 6日
				KR	20120014594	A	2012年 2月 17日
				US	2012103793	A1	2012年 5月 3日
				SG	176946	B	2013年 4月 15日
CN	105097604	A	2015年 11月 25日	CN	105097604	B	2018年 11月 6日
JP	4902052	B2	2012年 3月 21日	JP	2002302763	A	2002年 10月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)