



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101405431 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 200780010000. 8

C23F 1/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 03. 06

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

CN 2688723 Y, 2005. 03. 30, 全文.

11/369, 884 2006. 03. 07 US

CN 1500906 A, 2004. 06. 02, 摘要, 说明书第 4 页第 5-21 行, 附图 2.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

US 6039836 A, 2000. 03. 21, 说明书第 6 栏第 28-31 行, 第 6 栏第 64-67 行, 附图 4.

2008. 09. 22

(86) PCT 申请的申请数据

审查员 王子瑜

PCT/US2007/063353 2007. 03. 06

(87) PCT 申请的公布数据

W02007/103902 EN 2007. 09. 13

(73) 专利权人 应用材料股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 K·A·米勒

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 陆嘉

(51) Int. Cl.

C23C 14/35 (2006. 01)

C23C 16/00 (2006. 01)

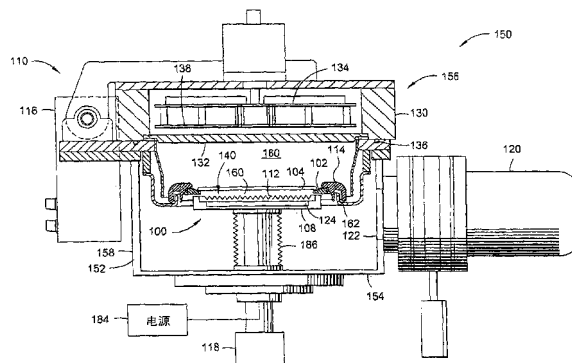
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

有凹口的沉积环

(57) 摘要

所提供的为一种半导体处理室用的处理套件。在一实施例中, 处理套件包括有凹口的沉积环 (102)。在另一实施例中, 处理套件包括覆盖环 (114), 其被配置成与该有凹口的沉积环 (102) 彼此啮合。在另一实施例中, 处理套件包括环形沉积环主体 (102), 其具有内、外、上及下壁。槽被嵌入该主体上表面并介于该上壁与内壁之间。嵌入表面形成在该主体下表面并介于该下壁与内壁之间。凹口自该主体向内延伸, 用以捕捉通过正被处理的基板凹口的沉积材料。



1. 一种处理套件,包含:
环形沉积环主体,其包含:
内壁;
外壁,相对于该内壁;
上壁,界定所述主体上表面的至少一部分;
上方外壁,自所述外壁开始凹入并界定在所述主体外表面上,所述上方外壁置于所述外壁与所述上壁之间;
下壁;
槽,凹入设置于所述主体的上表面,介于所述上壁与所述内壁之间;及
一凹口,在所述上方外壁与所述外壁之间延伸进入所述主体中。
2. 如权利要求 1 所述的处理套件,其特征在于,所述主体由陶瓷制成。
3. 如权利要求 1 所述的处理套件,其特征在于,所述主体进一步包含电弧喷镀涂层。
4. 如权利要求 1 所述的处理套件,其特征在于,所述主体进一步包含:
涂层,至少施加在所述主体的所述上壁与所述槽上,使得相对于坡面的表面来说,钽和/或氮化钽较易黏附于所述涂层上。
5. 如权利要求 1 所述的处理套件,其特征在于,所述主体更包含:
倾斜部分,用以连接所述槽至所述上表面的内缘。
6. 如权利要求 5 所述的处理套件,其特征在于,所述主体在所述内缘处的厚度大于所述主体在所述槽处的厚度,并小于所述主体在所述上壁处的厚度。
7. 如权利要求 1 所述的处理套件,其特征在于,所述主体进一步包含:
坡面,其方位与所述主体的中线垂直,并形成在所述上方外壁与所述外壁之间,其中所述坡面与所述凹口具有一共平面表面。
8. 如权利要求 1 所述的处理套件,其特征在于,进一步包含:
数个突出物,其中每个突出物延伸自所述主体的内壁。
9. 如权利要求 8 所述的处理套件,其特征在于,所述数个突出物包含 7 个突出物,自所述主体的内壁向内辐射延伸。
10. 如权利要求 7 所述的处理套件,进一步包含:
覆盖环主体,包含:
唇缘,以一定间隔向内延伸到所述沉积环主体上方;
内环及外环,界定具有向下面对开口端的狭缝;及
突出架,向内界定所述内环并由所述沉积环的坡面所支撑。
11. 如权利要求 10 所述的处理套件,其特征在于,所述覆盖环主体至少部分涂覆有一电弧喷镀层。
12. 一种处理套件,包含:
环形沉积环主体,其包含:
内壁;
外壁;
坡面,其方位基本上垂直于所述主体的中线并形成在邻近所述外壁处,所述坡面适于支撑其上的覆盖环主体;

上壁,界定所述主体的上表面的至少一部分;

下壁;及

凹口,自所述主体上表面的内缘向内延伸并具有一与所述坡面共平面的表面。

13. 如权利要求 12 所述的处理套件,包含:

槽,凹入所述主体的上表面上,介于所述上壁及所述内壁之间;及

凹入表面,形成在所述主体下表面上,介于所述下壁与所述内壁之间。

14. 如权利要求 13 所述的处理套件,其特征在于,所述坡面沿水平方位延伸。

15. 如权利要求 12 所述的处理套件,其特征在于,所述主体部分涂覆有电弧喷镀层。

16. 如权利要求 12 所述的处理套件,其特征在于,所述主体进一步包含:

倾斜部分,连接所述槽至所述上表面的所述内缘。

17. 如权利要求 12 所述的处理套件,其特征在于,所述主体进一步包含:

上方外壁,界定在所述主体的外表面上,并同轴置于所述外壁向内处。

18. 如权利要求 12 所述的处理套件,其特征在于,所述坡面形成在所述凹入部分与所述外壁之间。

19. 如权利要求 12 所述的处理套件,其进一步包含:

覆盖环主体,包含:

唇缘,以一定间隔向内延伸到所述沉积环主体的一部分上方;

内环及外环,界定出具有向下面对开口端的狭缝;及

突出架,向内界定所述内环并由所述沉积环的坡面所支撑。

20. 如权利要求 19 所述的处理套件,其特征在于,所述覆盖环主体至少部分涂覆有电弧喷镀层。

21. 一种处理套件,包含:

环形沉积环主体,其包含:

上壁,形成为所述主体上表面的一部分;

下壁,形成为所述主体下表面的一部分;

内壁;

上方内壁,邻近所述内壁设置且直径大于所述内壁直径;

外壁;

上方外壁,邻近所述外壁设置且直径小于所述外壁直径;

坡面,其方位基本上垂直于所述主体的中线并形成在所述外壁与所述上方外壁之间;

凹口,形成在所述主体上介于所述外壁与上方外壁之间;

槽,凹入所述主体的上表面,介于所述上壁及所述内壁之间;

倾斜部分,自所述槽向上延伸至所述上表面的内缘;

突出物,自所述上表面内缘及所述上方内壁向内延伸;

凹入表面,形成在所述主体下表面上,介于所述下壁与所述内壁之间;及

涂层,至少施加在所述主体的所述上壁与所述槽上,相较于一坡面的表面来说,钽和/或氮化钽较易黏附在所述涂层上。

有凹口的沉积环

[0001] 发明背景

发明领域

[0002] 本发明一般涉及一种半导体处理室用的处理套件,尤其涉及一种有凹口的沉积环。

[0003] 现有技术描述

[0004] 在沉积处理时,来自靶、气体入口歧管等处的物质可沉积在外露的处理室内表面上,包括处理室壁、基板基座组件、静电夹块和其它硬件上。已开发出诸如遮蔽组件之类的处理套件,用以将静电夹块限制在半导体处理系统中,以保护该静电夹块不会暴露在系统内的沉积物质之下。一遮蔽组件包括可拆卸的覆盖环及沉积环。

[0005] 沉积环一般搁在从静电夹块外部边缘延伸出来的圆周状凸缘上。静电夹块的支撑表面(用以夹持基板)的直径略小于基板直径。因此,由该静电夹块夹持的基板会突出于沉积环顶面的内部。覆盖环则圈住并搁在该沉积环的外部。该覆盖环的唇缘突出在该外部之外,但并不接触沉积环的顶面,藉以界定介于覆盖环与沉积环之间的迷宫式间隙(labyrinth gap)。分隔这些环的该迷宫式间隙防止沉积物质通过该空间而与该静电夹块接触。

[0006] 虽然具有上述设计的遮蔽组件已显示出稳健性能,但仍然需要在处理室和/或在替换这些环以便清洁之前的每一次加长处理期间,可减少潜在颗粒生成的改进方案。举例来说,堆积在环上的沉积物会造成环之间不合需要的电接触因而严重影响处理效能,进而需要周期性地置换该环并清洁。相对于环的周围区域而言在基板凹口下的堆积物特别麻烦,其会使得下方沉积环暴露在较高量的沉积物质下。

[0007] 因此,亟需一种改进的处理套件。

发明内容

[0008] 提供一种半导体处理室用的处理套件。在一实施例中,处理套件包含有凹口的沉积环。在另一实施例中,处理套件包含覆盖环,其被配置成可与该有凹口的沉积环啮合。

[0009] 在另一实施例中,处理套件包含环状沉积环主体,其具有内、外、上及下壁。有凹入该主体上表面的槽(a trough)位于该上壁与该内壁之间。凹入表面(a recessed surface)形成在该下壁与该内壁之间的主体下表面上。凹口(a notch)形成在该主体上,以容纳堆积在被配置成支撑覆盖环的该沉积环面积上的沉积物质。

[0010] 在另一实施例中,处理套件包含环状沉积环主体,其具有形成该主体上表面的一部分的上壁、形成该主体下表面的一部分的下壁、内壁及外壁。凹入部分的直径大于该内壁且邻近该内壁放置。上方外壁的直径小于该外壁且邻近该外壁放置。在该外壁与上方外壁之间形成基本上垂直于该主体中线的坡面(land)。凹口在该主体上形成,介于该外壁与上方外壁之间。槽凹入形成在该上壁与内壁之间的主体上表面上。倾斜部分自该槽向上延伸至该上表面的内部边缘。自该上表面的内部边缘延伸出突出物(tab)。凹入表面(a

recessed surface) 形成在该下壁与内壁之间的主体下表面上。至少在该主体的内壁与槽之间涂布一涂层,从而相较于该坡面的表面钽和 / 或氮化钽较易黏附在该主体上。

附图说明

[0011] 可参照在附图中示出的以上简述本发明的实施例进行对本发明的更具体描述。然而,要注意,附图仅示出本发明的典型实施例且因此不被视为限制其范围,因为本发明可允许其它等效实施例。

[0012] 图 1 是一种半导体处理系统的简单局部视图,其一实施例的有凹口的沉积环置于基板支撑件上;

[0013] 图 2 是置于基板支撑件上的有凹口的沉积环的部分截面图;

[0014] 图 3 是图 1 的有凹口的沉积环的立体图;

[0015] 图 4 是沿着图 3 的线 4-4 取得的该有凹口的沉积环的另部分截面图;

[0016] 图 5 是图 3 的有凹口的沉积环的部分俯视图;

[0017] 图 6 是沿着图 3 的线 6-6 所取得的该有凹口的沉积环的部分截面图。

[0018] 详细描述

[0019] 本发明一般提供一种可用在半导体处理室中的处理套件。该处理套件有利地包含沉积环,其具有至少可促进更长表面寿命和 / 或处理均一性的特征。虽然本发明以物理气相沉积 (PVD) 室来作公开和说明,但此公开仅为例示性质,本发明也可应用在其它的半导体处理室中,包括化学气相沉积室等。

[0020] 图 1 绘示出半导体处理室 150 的一个实施方式。可受益于本发明的半导体处理室为美国应用材料公司 (加州圣克拉拉) 所出品的 IMP VECTRA™PVD 处理室。

[0021] 该例示的处理室 150 包括处理室主体 152,其具有底部 154、盖组件 156 及数个侧壁 158,共同界定可抽空的内部体积 160。该处理室主体 152 通常由数个不锈钢板黏合而成或是由单一铝块制成。这些侧壁 158 一般包含可被密封的出入口 (未示出) 以使基板 104 可进出该处理室 150。位在这些侧壁 158 上的抽吸口 122 被耦连到泵系统 120,以排空及控制该内部体积 160 中的压力。该处理室 150 的盖组件 156 一般可支撑自该盖组件 156 悬垂出来用以支撑覆盖环 114 的环形遮蔽件 162。覆盖环 114 一般设计成可将沉积限制在该基板 104 的经由该覆盖环 114 中央而暴露出来的部分上。

[0022] 基座组件 100 由处理室 150 的底部 154 支撑。该基座组件 100 可于处理期间支撑沉积环 102 以及基板 104。该基座组件 100 藉由举升机构 118 而连接至处理室 150 的底部 154,该举升机构 118 可在上方及下方位置之间移动该基座组件 100。在上方位置时,该基座组件 100 可与覆盖环 114 啮合,随着该基座组件 100 将基板 104 往上移动至处理位置而可从该遮蔽件 162 提起该覆盖环 114。

[0023] 在下方位置时,该基座组件 100 被置于该遮蔽件 162 下方,以使得基板 104 可从处理室 150 穿过这些侧壁 158 上的出入口而移出处理室 150 之外。在该基座组件 100 移动到下方位置以帮助在该遮蔽件 162 下方传送基板时,该遮蔽件 162 再次与覆盖环 114 啮合使得该覆盖环 114 悬垂在该基座组件 100 与基板 104 上方。此外,在下方位置处,移动举升销 (未示出) 通过该基座组件 100 而使基板 104 与该基座组件 100 相隔一段距离,以藉由置于处理室 150 外部的晶片传送机构 (例如单刃机器臂,未示出) 来帮助固定基板 104。波纹管

186 一般置于该基座组件 100 与处理室底部 154 之间,以使处理室主体 152 的内部体积 160 可与基座组件 100 的内部隔离。

[0024] 该基座组件 100 一般包括基板支撑件 140,其密封式地连接至平台外壳 108。该平台外壳 108 通常由诸如不锈钢或铝之类的金属制成。一般在该平台外壳 108 内设有冷却板 124,以热调节基板支撑件 140。对本发明有用的基座组件 100 在 1996 年 4 月 16 日授予 Davenport 等人的美国专利 No. 5, 507, 499 中公开,其全文在此并入作为参考。

[0025] 基板支撑件 140 通常由陶瓷构成且可以是一种静电夹块、陶瓷主体、加热器或其组合。在一实施例中,该基板支撑件 140 是一种包括有导电层 112 嵌入其中的介电体 106 的静电夹块。该介电体 106 一般由高热传导介电材料制成,例如热解的氮化硼、氮化铝、氮化硅、氧化铝或其他的等效材料。

[0026] 该盖组件 156 一般包括盖 130、靶 132 及磁电管 134。当处于图 1 所示的密闭位置时,盖 130 由这些侧壁 158 支撑。在该盖 130 与这些侧壁 158 之间有密封用以防止其间出现真空泄漏。

[0027] 靶 132 被连接到盖 130 上并暴露在处理室主体 152 的内部体积 160 中。靶 132 可在 PVD 期间提供可沉积于基板 104 上的材料。靶 132 与基座组件 100 由电源 184 相对彼此偏压。从气源提供诸如氩气之类的气体到该内部体积 160 中。在该基板 104 与靶 132 之间,由该气体产生等离子。将等离子内的离子朝向靶 132 加速使得材料可自靶 132 上脱离。将脱离的靶 132 材料沉积在基板 104 上。

[0028] 磁电管 134 被连接到处理室 150 外部的盖 130 上。该磁电管 134 包括至少一旋转磁铁组件 138,其可于 PVD 处理期间促进均一性地消耗靶 132。可使用在 1999 年 9 月 21 日授予 Or 等人的美国专利 No. 5, 953, 827 中公开的一种磁电管,其全文在此并入作为参考。

[0029] 铰链组件 110 将该盖组件 156 耦连至处理室 150。可将马达致动器 116 耦连到该铰链组件 110 上和 / 或盖 130 上,以便于盖组件 156 在打开和关闭位置之间的移动。

[0030] 由该基座组件 100 所支撑的沉积环 102 可圈限基板 104,以于处理期间保护基板支撑件 140。该沉积环 102 被配置成在该基座组件 100 被升高以将覆盖环 114 自遮蔽件 162 上举起时,用来啮合覆盖环 114。

[0031] 图 2 是处理系统 150 的部分截面图,其绘示出一部分的基板支撑件 140、沉积环 102 和覆盖环 114。该覆盖环 114 一般具有环形主体 202。该主体 202 由不锈钢、氧化铝、钛或其它适合材料的金属制成。该主体 202 一般包括唇缘 204,其向内辐射延伸并在介于该沉积环 102 与该覆盖环 114 间的间隙中提供上方边界。

[0032] 覆盖环 114 的主体 202 也包括内环 206 和外环 208。这些环 206、208 以彼此相间隔的方式自主体 206 往下延伸而界定出狭缝 210。该狭缝 210 具有面向下的开口端,以容许与该遮蔽件 162 的末端彼此啮合。

[0033] 有锥形段 214 被界定在该内环 216 的内壁 212 的上方区段上。该锥形段 214 从该内壁 212 逐渐向内延伸并在主体 202 下表面上的突出架 216 上封端。该锥形段 214 使得在覆盖环 114 和沉积环 102 两者接触时,该覆盖环 114 和沉积环 102 两者可自对准。

[0034] 该突出架 216 一般是水平的并垂直于该覆盖环 114 的中线。该突出架 216 提供由该沉积环 102 支撑的该覆盖环 114 承载表面。该突出架 216 一般是平滑且平坦的,以容许该突出架 216 在必要时可沿着该沉积环 102 滑动,而产生的颗粒最少。

[0035] 该突出架 216 的内侧边缘于壁 218 封端。该壁 218 基本上是垂直的并在该突出架 216 与该唇缘 214 之间延伸。壁 218 是该内环 206 向内辐射及该唇缘 202 往外辐射的部分。壁 218 形成该迷宫式间隙 (labyrinth gap) 边界的一部分,

[0036] 在一实施例中,覆盖环 114 由一种可促进沉积材料黏附在覆盖环 114 上的材料所制成或是涂覆有该种材料。在一配置用于氮化钽沉积系统的环的实施例中,覆盖环 114 上涂覆有电弧喷镀层 (arc spray)。该电弧喷镀层可以是例如 TWAS 或是铝双线电弧喷镀层等等之类的涂层。另一种适当的涂层是由美商应用材料公司出品的物质,其商标名称为 CleanCoat™。可选择性地将该涂层沉积在覆盖环 114 上的于沉积处理期间暴露在沉积物质下的区域。由于电弧喷镀层或是黏附在环上的沉积材料本身可导电,可选择性地在与沉积环 102 相距足够间距的环 114 上的区域施加涂层 226,以在有明显量的沉积材料黏附在沉积环 102 时仍可避免环出现短路。在图 2 所示的实施例中,涂层 226 被选择性地施加在邻近唇缘 204 的壁 228 上方区域 220、唇缘 204、主体 202 的顶部 224 及外环 208 的外壁 228 上。部分覆盖环 114 可能会接触沉积环 102 或是很靠近沉积环 102,使得该突出架 216 与内壁 212 的锥形段 214 上不会有涂层。

[0037] 沉积环 102 一般包含环状主体 240,该主体 240 可由陶瓷材料制成,例如石英、氧化铝或其它适当材料。该主体 240 一般包括内壁 242、外壁 244、下壁 248 及上壁 246。该内壁 242 及外壁 244 分别界定该主体 240 的最内及最外直径。该上壁 246 及下壁 248 则界定该主体 240 的最高和最低表面。

[0038] 下壁 248 被配置成将该沉积环 102 支撑于该基板支撑件 140 的凸缘 230 上。该下壁 248 基本上与沉积环 102 的中线垂直,以维持其与该基板支撑件 140 的凸缘 230 垂直并平行于该基板 104。该下壁 248 本身是平坦且平滑的,以帮助沉积环 102 在凸缘 230 上移动,这由环 102 可相对于基座组件 100 而热膨胀和 / 或收缩所致。

[0039] 该主体 240 的下表面包括凹入部分 250,其形成在下壁 248 与内壁 242 之间。该凹入部分 250 可使该基板支撑件 140 的凸缘 230 与该沉积环 102 之间的接触面积变成最小。减少沉积环 102 与基板支撑件 140 间的接触面积有助于降低摩擦,同时并可使在沉积环 102 沿着该基板支撑件 140 的凸缘 230 移动时所生成的颗粒数目降至最少。

[0040] 上方内壁 262 也从该内壁 242 凹入。如果该沉积环 102 无可避免地接触到该基板支撑件时,该上方内壁 262 可使主体 240 与基座组件 100 的壁 228 之间的接触面积变成最小。

[0041] 主体 240 的上表面包括有槽 258,其由上壁 246 径向向内而形成。该槽 258 经由斜面区 256 而连接到上壁 246。主体 240 的厚度径向向内朝槽 258 增加,因为主体 240 的上表面往上倾斜以形成该上表面的内缘 260。相对于该下壁 248 来说,该内缘 260 位于较该槽 258 更高的位置处,但相对于上壁 246 来说,则位于较低位置处。该槽 258 可提供自环接触区移除物质的收集区,使得沉积在环 102 上的材料不会接触基板或抑制环的移动。此外,界定在内缘 260 与槽 258 之间的该主体 240 的向内与往上倾斜的区域 264 可提供一方位,用以抑制颗粒及沉积材料向内缘 260 与基板 104 之间的间隙移动。

[0042] 主体 240 之外壁 244 的直径被选择成使得沉积环 102 与覆盖环 114 可在广泛的处理温度范围下仍保持啮合。在图 2 所示的实施例中,外壁 244 的直径大于覆盖环 114 的壁 216 的内直径,且小于覆盖环 114 的锥形段 214 的内直径。

[0043] 在外壁 244 与上壁 246 之间形成坡面 280 (land), 用以支撑覆盖环 114。该坡面 280 一般是水平的且基本上垂直于该沉积环 102 的中线。该坡面 280 用以支撑覆盖环 114 的突出架 216。该坡面 280 一般是平坦且平滑的, 以容许在环 102、114 彼此接触且自动对齐时, 该突出架 216 可沿着该坡面 280 滑动。

[0044] 在主体 240 的外壁 244 与上壁 246 间形成上方外壁 252。该上壁 246 和上方外壁 252 的尺寸被选择成使得沉积环 102 和覆盖环 114 的唇缘 204 以相隔一定间距方式插入, 以界定其中的迷宫式间隙。在图 2 所示的实施例中, 上方外壁 252 的直径大于覆盖环 114 唇缘 204 的内直径, 并小于覆盖环 114 的壁 218 的直径。介于沉积环 102 的上方外壁 252 与覆盖环 114 的壁 218 之间的空间大小被选择成维持环 102、114 之间有一定间距, 即使环 102、114 已在基板沉积处理期间被涂覆有 1000 微米厚的材料亦然。

[0045] 在外壁 244 与上方外壁 252 间形成凹口 254。该凹口 254 可与该坡面 280 的表面共用一壁。该凹口 254 提供用以容纳材料的区域, 这些材料是在覆盖环 114 的突出架 216 横放至坡面 280 时被覆盖环 114 推压而落在该坡面 280 上的材料。因位于坡面 280 上的材料可随着覆盖环 114 相对于沉积环 102 的移动而进入该凹口 254, 使得这些置于坡面 280 上的材料不易被迫进入坡面 280 与突出架 216 之间, 因而可增强在处理许多基板的过程中环 102、114 平行关系的保持。此外, 藉由提供可用以在覆盖环 114 相对于沉积环 102 移动期间接收材料的区域, 位于该坡面 280 上的材料较不易防止和 / 或限制环 102、114 的移动。此外, 因为凹口 254 面向远离等离子体的方向, 穿越该迷宫式间隙的沉积材料较不会像传统设计样堆积在端口间或在端口间产生桥接。因此, 凹口 254 的定向可延长沉积环 102 的使用寿命。

[0046] 主体 240 也包括涂层 270, 其至少为一种能耐等离子体和 / 或促进沉积材料黏附的材料。在图 2 所示的实施例中, 涂层 270 可与涂层 226 相同。涂层 270 可能局限在斜面区 264、槽 258、斜面区 256、上壁 246 与外上方外壁 252 等处。用以支撑覆盖环 114 的突出架 216 的坡面 280 上并不含涂层, 用以防止沉积环 102 与覆盖环 114 间出现短路。

[0047] 图 3 是具有至少突出物 302 (tab) 的沉积环 102 的立体图。图 4 是沿着图 3 沉积环 102 的截面线 4--4 所取得的部分截面图。图 5 是沉积环 102 的部分俯视图, 其中示出突出物 302 的顶部。参照图 3-5, 该突出物 302 自沉积环 102 顶部延伸, 其被配置成在基板被放到基座组件 100 上时位于该基板 104 的凹口下方。在图 3-5 所示的实施例中, 该突出物 302 自上内壁 262 径向向内延伸, 使得其与突出物 302 的顶部 402 共平面且与内缘 260 形成单个表面。该突出物 302 也可从内壁 242 延伸, 在图 3 所示的实施例中, 共设有 7 个突出物 302。

[0048] 突出物 302 包括上表面 406 和下表面 408。在这些表面 406、408 间形成有突出架 404, 其一般与内缘 260 平行。这些表面 406、408 分别具有平行方向并与上方内壁 262 和内壁 242 共同形成连续面。这些形成突出物 302 的表面一般不含涂层 270。

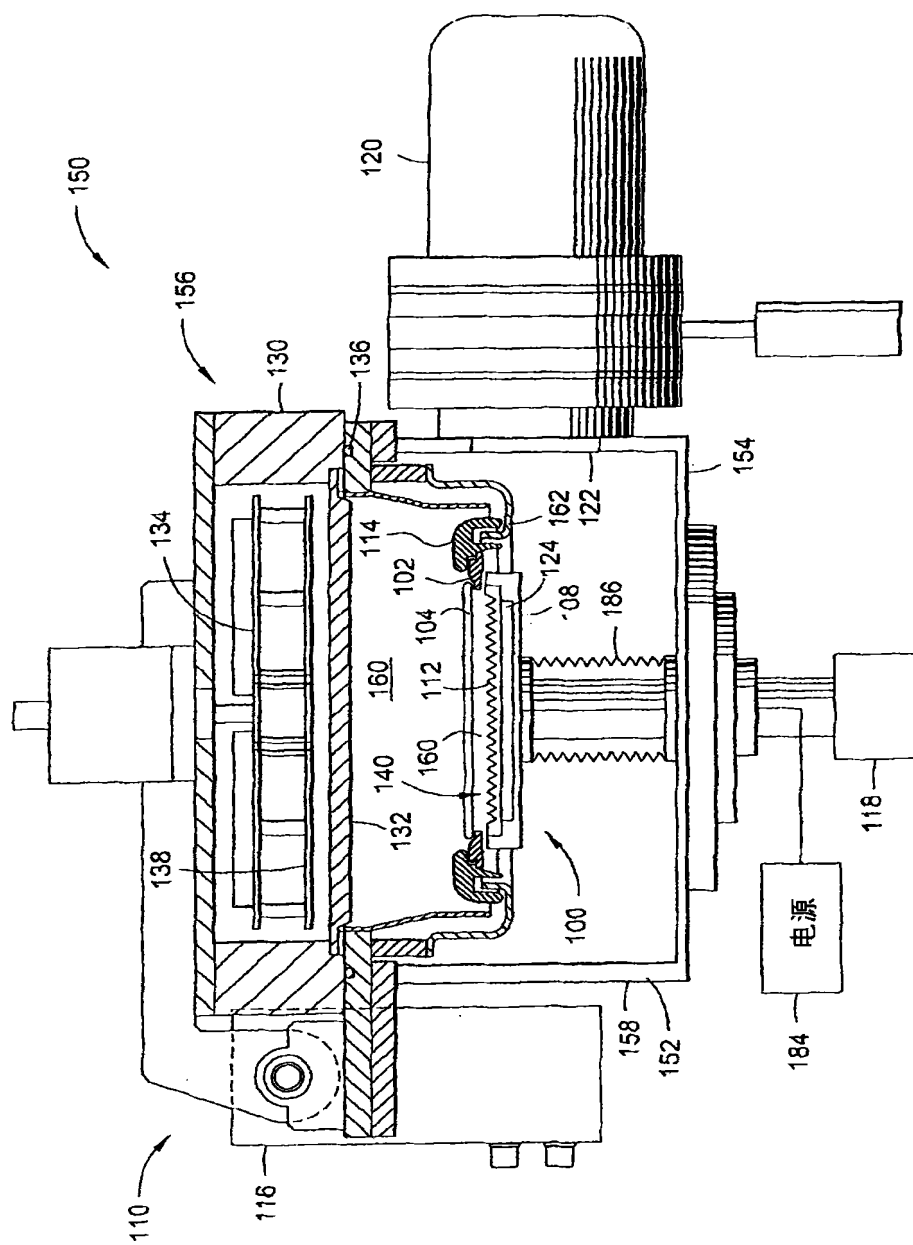
[0049] 沉积环 102 的突出物 302 可有利地作为位于基板凹口下方的主体的延伸。因此, 突出物 302 可防止沉积材料经由基板凹口所创建的空间而接触到基座组件 400。此外, 由于设有多个突出物 302, 因此可确保在基板定位的更大灵活性。

[0050] 为了在处理室 105 中测量沉积环 102 的方位, 设有狭缝 304, 如图 3-6 所示。该狭缝 304 可与自基座组件 100 和 / 或遮蔽件 162 处延伸出来的特征部件 (未示出) 彼此啮合。

因为狭缝 304 有助于将该环 102 与突出物 302 维持在已知的方位,所以可在其互补方位上设置基板,以确保基板凹口至少可与沉积环 102 的多个突出物 302 之一对齐。

[0051] 因此,在此提供沉积环,其包含有形成在其外表面上的凹口。该有凹口的沉积环便于基板沉积处理,并可减少由于环与基板间因短路和 / 或材料桥接所致的处理缺陷。

[0052] 虽然前述内容涉及本发明的优选实施例,在不悖离本发明的基本范围的情况下,可设计本发明的其它和更多实施例,且其范围根据所附权利要求确定。



一 四

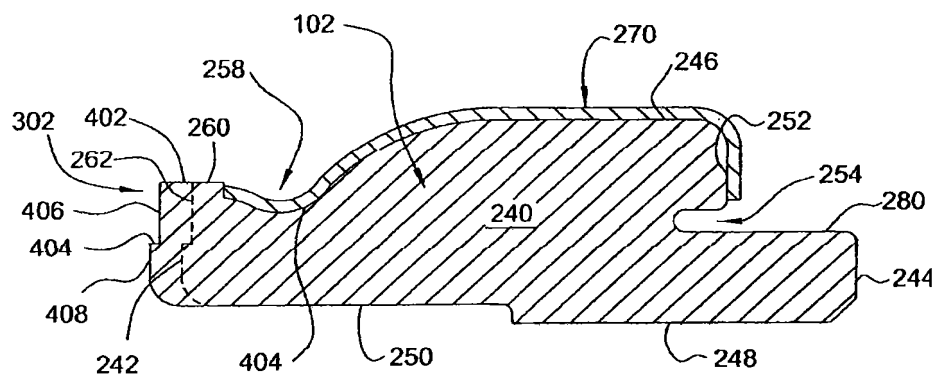


图 4

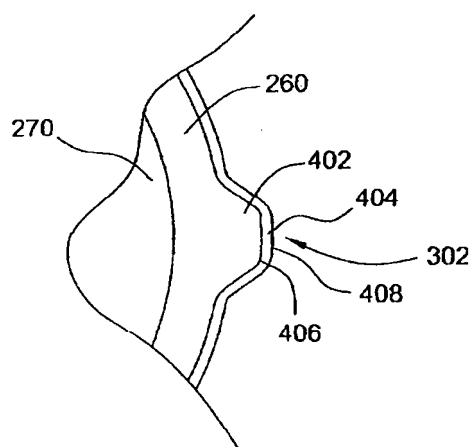


图 5

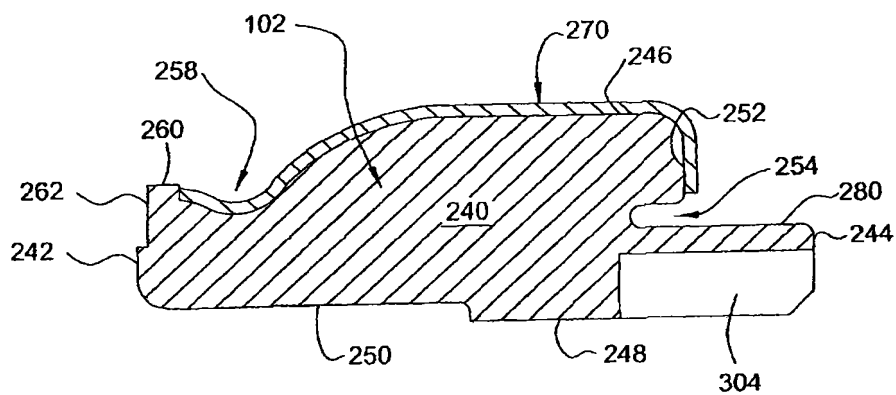


图 6