



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108611608 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201810420231.6

(22)申请日 2018.05.04

(71)申请人 宁波江丰电子材料股份有限公司
地址 315000 浙江省宁波市余姚市名邦科技工业园区安山路198号

(72)发明人 姚力军 潘杰 王学泽 张良进

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 梁斌

(51) Int. Cl.

C23C 14/34(2006.01)

B23B 1/00(2006.01)

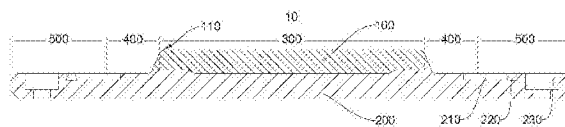
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

靶材组件及加工方法

(57)摘要

本发明涉及机械加工技术领域,提供一种靶材组件及加工方法。该靶材组件包括靶材以及用于承载靶材的背板。其中靶材的表面包括正面、背面以及侧面,靶材的正面为靶材的溅射面,靶材的背面与靶材的正面位置相对,靶材的侧面分别与靶材的正面以及靶材的背面相邻。同时,靶材的背面与背板的正面连接且靶材的侧面与背板的正面相邻,靶材的侧面与背板的正面的交界位置设置有经喷砂处理形成的环绕溅射面的喷砂区域,喷砂区域的同一条喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同,其中,喷砂线为喷砂区域的边界线。该靶材组件的喷砂区域具有整齐的喷砂线,从而在靶材的溅射过程中不会引发溅射异常,使得半导体芯片的生产能够顺利进行。



1. 一种靶材组件,其特征在于,包括:

靶材,所述靶材的表面包括正面、背面以及侧面,所述靶材的正面为所述靶材的溅射面,所述靶材的背面与所述靶材的正面位置相对,所述靶材的侧面分别与所述靶材的正面以及所述靶材的背面相邻;

背板,用于承载所述靶材,所述靶材的背面与所述背板的正面连接且所述靶材的侧面与所述背板的正面相邻,所述靶材的侧面与所述背板的正面的交界位置设置有经喷砂处理形成的环绕所述溅射面的喷砂区域,所述喷砂区域的第一喷砂线上的各点到所述溅射面的中心点的距离相同且所述喷砂区域的第二喷砂线上的各点到所述溅射面的中心点的距离相同,其中,所述第一喷砂线为所述喷砂区域的靠近所述溅射面的边界线,所述第一喷砂线为所述喷砂区域的远离所述溅射面的边界线。

2. 根据权利要求1所述的靶材组件,其特征在于,所述溅射面与所述靶材的侧面的交界位置被构造为R角。

3. 根据权利要求2所述的靶材组件,其特征在于,所述第一喷砂线与所述R角接平。

4. 根据权利要求3所述的靶材组件,其特征在于,所述第二喷砂线高出所述背板的台阶面0.05mm,其中,所述台阶面为所述背板的正面中未被所述喷砂区域环绕的部分表面。

5. 根据权利要求1—4中任一权项所述的靶材组件,其特征在于,所述靶材的侧面与垂直于所述溅射面的方向的夹角为15度。

6. 一种靶材组件加工方法,其特征在于,所述靶材组件包括靶材以及背板,所述靶材的表面包括正面、背面以及侧面,所述靶材的正面为所述靶材的溅射面,所述靶材的背面与所述靶材的正面位置相对,所述靶材的侧面分别与所述靶材的正面以及所述靶材的背面相邻,所述靶材的背面与所述背板的正面连接且所述靶材的侧面与所述背板的正面相邻,所述靶材的侧面与所述背板的正面的交界位置设置有经喷砂处理形成的环绕所述溅射面的喷砂区域,所述方法包括:

固定所述靶材组件;

对所述喷砂区域的第一喷砂线进行车削,直至所述第一喷砂线上的各点到所述溅射面的中心点的距离相同,其中,所述第一喷砂线为所述喷砂区域的靠近所述溅射面的边界线;

对所述喷砂区域的第二喷砂线进行车削,直至所述第二喷砂线上的各点到所述溅射面的中心点的距离相同,其中,所述第二喷砂线为所述喷砂区域的远离所述溅射面的边界线。

7. 根据权利要求6所述的靶材组件加工方法,其特征在于,所述对所述喷砂区域的第一喷砂线进行车削,直至所述第一喷砂线上的各点到所述溅射面的中心点的距离相同之前,所述方法还包括:

在所述溅射面与所述靶材的侧面的交界位置车削出R角。

8. 根据权利要求7所述的靶材组件加工方法,其特征在于,所述对所述喷砂区域的第一喷砂线进行车削,直至所述第一喷砂线上的各点到所述溅射面的中心点的距离相同,包括:

对所述第一喷砂线进行车削,直至所述第一喷砂线与所述R角接平且所述第一喷砂线上的各点到所述溅射面的中心点的距离相同。

9. 根据权利要求8所述的靶材组件加工方法,其特征在于,所述对所述喷砂区域的第二喷砂线进行车削,直至所述第二喷砂线上的各点到所述溅射面的中心点的距离相同,包括:

对所述第二喷砂线进行车削,直至所述第二喷砂线高出所述背板的台阶面0.05mm且所

述第二喷砂线上的各点到所述溅射面的中心点的距离相同,其中,所述台阶面为所述背板的正面中未被所述喷砂区域环绕的部分表面。

10. 根据权利要求6-9中任一权项所述的靶材组件加工方法,其特征在于,对所述喷砂区域的喷砂线进行车削采用80度角的外圆刀,且车削过程的加工参数包括:切削速度25m/min,进给量0.1mm/r,吃刀量0.1mm,主轴转速250r/min。

靶材组件及加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工领域,具体而言,涉及一种靶材组件及加工方法。

背景技术

[0002] 在溅射靶材的溅射面的周边区域通常会进行喷砂处理,形成粗糙的喷砂区域,以吸附靶材在溅射过程中产生的杂质,改善靶材的溅射性能。然而,在现有技术中,由于喷砂工艺的局限性,喷砂线(即喷砂区域的边界线)常常出现不整齐的情况,在靶材的溅射的过程中,不整齐的喷砂线会引起异常放电等现象,甚至导致溅射过程无法正常进行,严重影响半导体芯片的生产进程。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供一种靶材组件及加工方法,以解决上述技术问题。

[0004] 本发明的实施例通过以下技术方案实现:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种靶材组件,包括:

[0006] 靶材,靶材的表面包括正面、背面以及侧面,靶材的正面为靶材的溅射面,靶材的背面与靶材的正面位置相对,靶材的侧面分别与靶材的正面以及靶材的背面相邻;

[0007] 背板,用于承载靶材,靶材的背面与背板的正面连接且靶材的侧面与背板的正面相邻,靶材的侧面与背板的正面的交界位置设置有经喷砂处理形成的环绕溅射面的喷砂区域,喷砂区域的第一喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同且喷砂区域的第二喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同,其中,第一喷砂线为喷砂区域的靠近溅射面的边界线,第二喷砂线为喷砂区域的远离溅射面的边界线。

[0008] 可见,该靶材组件的喷砂区域具有整齐的喷砂线,从而在靶材的溅射过程中不会引发溅射异常,使得半导体芯片的生产能够顺利进行。

[0009] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实施方式中,溅射面与靶材的侧面的交界位置被构造为R角,该结构有利于溅射过程中气流的流动,使得溅射过程中产生的杂质能够顺利被喷砂区域所吸附。

[0010] 结合第一方面的第一种可能的实施方式,在第一方面的第二种可能的实施方式中,第一喷砂线与R角接平,确保从溅射面到喷砂区域的过渡是平滑的,有利于溅射过程中气流的流动,使得溅射过程中产生的杂质能够顺利被喷砂区域所吸附。

[0011] 结合第一方面的第二种可能的实施方式,在第一方面的第三种可能的实施方式中,第二喷砂线高出背板的台阶面0.05mm,其中,台阶面为背板的正面中未被喷砂区域环绕的部分表面。

[0012] 上述0.05mm的高度差形在喷砂区域与台阶面之间形成一个小台阶,该小台阶在车削第二喷砂线的过程中产生,设置该小台阶能够保证第二喷砂线容易被车削整齐,同时0.05mm是一个较小的高度,并不会影响气流在靶材组件表面的流动。

[0013] 结合第一方面或第一方面的第一种至第三种中的任意一种可能的实施方式,在第

一方面的第四种可能的实施方式中,靶材的侧面与垂直于溅射面的方向的夹角为15度,将靶材的侧面设置为倾斜的,有利于溅射过程中气流的流动,使得溅射过程中产生的杂质能够顺利被喷砂区域所吸附。

[0014] 第二方面,本发明实施例提供一种靶材组件加工方法,靶材组件包括靶材以及背板,靶材的表面包括正面、背面以及侧面,靶材的正面为靶材的溅射面,靶材的背面与靶材的正面位置相对,靶材的侧面分别与靶材的正面以及靶材的背面相邻,靶材的背面与背板的正面连接且靶材的侧面与背板的正面相邻,靶材的侧面与背板的正面的交界位置设置有经喷砂处理形成的环绕溅射面的喷砂区域,方法包括:

[0015] 固定靶材组件;

[0016] 对喷砂区域的第一喷砂线进行车削,直至第一喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同,其中,第一喷砂线为喷砂区域的靠近溅射面的边界线;

[0017] 对喷砂区域的第二喷砂线进行车削,直至第二喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同,其中,第二喷砂线为喷砂区域的远离溅射面的边界线。

[0018] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实施方式中,对喷砂区域的第一喷砂线进行车削,直至第一喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同之前,方法还包括:

[0019] 在溅射面与靶材的侧面的交界位置车削出R角。

[0020] 结合第二方面的第一种可能的实施方式,在第二方面的第二种可能的实施方式中,对喷砂区域的第一喷砂线进行车削,直至第一喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同,包括:

[0021] 对第一喷砂线进行车削,直至第一喷砂线与R角接平且第一喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同。

[0022] 结合第二方面的第二种可能的实施方式,在第二方面的第三种可能的实施方式中,对喷砂区域的第二喷砂线进行车削,直至第二喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同,包括:

[0023] 对第二喷砂线进行车削,直至第二喷砂线高出背板的台阶面0.05mm且第二喷砂线上的各点到溅射面的中心点的距离相同,其中,台阶面为背板的正面中未被喷砂区域环绕的部分表面。

[0024] 结合第二方面或第二方面的第一种至第三种中的任意一种可能的实施方式,在第二方面的第四种可能的实施方中,对喷砂区域的喷砂线进行车削采用80度角的外圆刀,且车削过程的加工参数包括:切削速度25m/min,进给量0.1mm/r,吃刀量0.1mm,主轴转速250r/min。

[0025] 上述车削参数具有较高的车削精度,能够满足靶材组件的加工要求,并且不至于因车销量过大造成靶材组件损伤。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0027] 图1示出了本发明实施例提供的第一种靶材组件在第一视角下的结构示意图；

[0028] 图2示出了本发明实施例提供的第一种靶材组件在第二视角下的结构示意图；

[0029] 图3示出了本发明实施例提供的第二种靶材组件在第一视角下的结构示意图；

[0030] 图4示出了本发明实施例提供的第二喷砂线与台阶面之间的结构示意图。

[0031] 图中：10—靶材组件；100—靶材；110—R角；200—背板；210—排气槽；220—密封槽；230—固定孔；300—溅射面；400—喷砂区域；410—第一喷砂线；420—第二喷砂线；500—台阶面；600—外圆面。

具体实施方式

[0032] 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中的附图，对本发明实施例中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一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0033] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0035] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，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”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 此外，术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0037] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“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；可以是机械连接，也可以是电连接；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。

[0038] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明实施例而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0039] 第一实施例

[0040] 图1示出了本发明实施例提供的第一种靶材组件10在第一视角下的结构示意图，图2示出了本发明实施例提供的第一种靶材组件10在第二视角下的结构示意图。该靶材组

件10用于半导体芯片制造过程中的溅射镀膜。结合参照图1以及图2,靶材组件10包括靶材100以及用于承载靶材100的背板200。靶材组件10通常由金属、合金、陶瓷等材料制成,例如,靶材100由钛制成,背板200由铝制成,当然这只是一种比较常见的材料组合方式,靶材100以及背板200还可以采用其他的材料组合方式。

[0041] 其中,靶材100的表面包括正面、背面以及侧面。靶材100的正面为靶材100的溅射面300,溅射面300通常被加工为具有较高光洁度的镜面。为确保溅射过程的均匀性,目前实际中使用的靶材100以及背板200一般均为圆盘状,因此靶材100的溅射面300一般为圆形表面,如图1以及图2所示。为简便起见,后文在阐述靶材组件10的结构时,也基于靶材100以及背板200均为圆盘状的情况进行阐述,但不代表靶材100以及背板200的形状只能为圆盘状,即不构成对本发明保护范围的限制。

[0042] 靶材100的背面与靶材100的正面位置相对,靶材100的侧面分别与靶材100的正面以及靶材100的背面相邻。靶材100的背面与背板200的正面连接,在实际加工过程中,通常可以通过扩散焊接等方式将原始的靶材100的背面与原始的背板200的正面焊接在一起,然后再通过车削等方式加工出靶材组件10的表面形状以及各种具体结构,当然也不排除采用其他方式使二者连接,或者直接一体成型地制造出靶材100以及背板200。为确保溅射过程的均匀性,可以适当地设置焊接位置,使得焊接后的靶材100与背板200保持同心。

[0043] 在靶材100与背板200连接为一体后,靶材100的侧面与背板200的正面相邻。可以对靶材100的侧面与背板200的正面的交界位置处进行喷砂处理,以形成粗糙的喷砂区域400,喷砂区域400环绕在靶材100的溅射面300周围,用于吸附溅射过程中产生的杂质,改善靶材100的溅射性能,而背板200的正面位于喷砂区域400以外的部分(不被喷砂区域400环绕的部分)则被称为背板200的台阶面500。喷砂区域400具有两条边界线,其中靠近溅射面300的边界线称为第一喷砂线410,远离溅射面300的边界线称为第二喷砂线420。由于喷砂工艺的精度的局限性,通常在喷砂完成后,第一喷砂线410或第二喷砂线420会存在不整齐的情况,在现有技术中未对此情况进行处理。这里所称的整齐,具体是指喷砂区域400的同一条喷砂线上的各点到溅射面300的中心点的距离相同,对于溅射面300为圆形的情况,也就是要求第一喷砂线410围合成的圆形以及第二喷砂线420围合成的圆形均与溅射面300同心。发明人经长期研究发现,喷砂线不整齐会导致靶材100在溅射过程中产生异常放电等问题,甚至导致溅射过程无法正常进行。在本发明实施例中,可以先将完成喷砂处理的靶材组件10固定,然后对第一喷砂线410进行车削直至第一喷砂线410被车削整齐,再对第二喷砂线420进行车削直至第二喷砂线420也被车削整齐。这一车削过程可以包括多次车削步骤,每次车削后都可以通过肉眼或者仪器对车削结果进行测量,直至满足要求。在本发明实施例中,由于靶材组件10的喷砂区域400被加工为具有整齐的喷砂线,从而在靶材100的溅射过程中不会引发溅射异常,使得半导体芯片的生产能够顺利进行。

[0044] 在本发明实施例的一种具体的实施方式中,可以采用80度角的外圆刀对喷砂线进行车削,且车削过程的加工参数包括:切削速度25m/min,进给量0.1mm/r,吃刀量0.1mm,主轴转速250r/min。上述车削参数具有较高的车削精度,能够满足靶材组件10的加工要求,并且不至于因车销量过大造成靶材组件10损伤。

[0045] 进一步的,溅射面300与靶材100的侧面的交界位置被加工为R角110,使得溅射面300与靶材100的侧面之间的过渡是平滑的,有利于溅射过程中气流的流动,使得溅射过程

中产生的杂质能够顺利被喷砂区域400所吸附。对于R角110的车削可以在车削喷砂线之前进行,当靶材100为某些金属材料,例如钛时,车削过程中不易断屑,产生的废屑可能会划伤喷砂线以及台阶面500,因此如果在车削喷砂线之后再车削R角110,可能引起重复加工,降低靶材组件10的加工效率。

[0046] 喷砂区域400的具体范围可以根据实际需求确定,不同的靶材组件10可能会有所不同。在图1示出的实施方式中,整个靶材100的侧面都进行了喷砂处理,同时,第一喷砂线410被车削为与R角110接平,确保从溅射面300到喷砂区域400的过渡是平滑的,有利于溅射过程中气流的流动,使得溅射过程中产生的杂质能够顺利被喷砂区域400所吸附。需要指出,在喷砂处理后,溅射面300与靶材100的侧面的交界位置可能会产生离散的小坑或残留的砂粒,在车削R角110的过程中能够同时削除这些小坑或砂粒,确保该交界位置处表面的平滑性,改善靶材100的溅射性能。图3则示出了另一种实施方式中的靶材组件10的结构。参照图3,靶材100的侧面的与背板200的正面邻近的部分进行了喷砂处理,而与溅射面300邻近的部分则未进行喷砂处理,通常也将后者成为靶材100的外圆面600,外圆面600被车削为与R角110接平,而第一喷砂线410被车削为与外圆面600接平。

[0047] 在车削完R角110以及第一喷砂线410后,可以对第二喷砂线420进行车削。图4示出了本发明实施例提供的第二喷砂线420与台阶面500之间的结构示意图。参照图4,在车削第二喷砂线420的过程中,作为一种可选的实施方式,在第二喷砂线420与靶材组件10的台阶面500之间车削出一个0.05mm的小台阶,其中,第二喷砂线420为较高的一端。设置该小台阶使得第二喷砂线420与台阶面500被分隔为两个不同的平面,从而使得第二喷砂线420容易被车削整齐,同时0.05mm是一个较小的高度,并不会影响气流在靶材组件10表面的流动。

[0048] 进一步的,靶材100的侧面与垂直于溅射面300的方向的夹角为15度。例如在图1中,溅射面300为水平面,垂直于溅射面300的方向即为竖直方向。将靶材100的侧面设置为倾斜的而非垂直于溅射面300,有利于溅射过程中气流的流动,使得溅射过程中产生的杂质能够顺利被喷砂区域400所吸附。

[0049] 继续参照图1以及图2,在图1以及图2示出的靶材组件10的台阶面500上还开设有环绕所述喷砂区域400的密封槽220,用于嵌入柔性材质的密封圈,靶材100的溅射通常要在密封的箱体中进行,密封圈用于填充靶材组件10与箱体之间的缝隙,以使箱体内形成密封的空间,进而将该空间内的空气抽出就可以进行正常的溅射过程了。作为一种可选的实施方式,该密封槽220为燕尾槽,燕尾槽相对于通常的凹槽具有较小的开口而底部较大,柔性材质的密封圈能够在燕尾槽内部充分扩张并挤压其侧壁,从而被紧密固定在燕尾槽内。

[0050] 进一步的,靶材组件10的台阶面500上还开设有至少一个排气槽210,排气槽210与密封槽220连通。参照图2,图2中的排气槽210共有4个,沿靶材组件10的径向方向向靶材组件10的中心位置延伸至喷砂区域400内。排气槽210一方面用于在上述箱体内形成密封的空间以后,从中抽出箱体中的空气;另一方面用于在溅射完成后从密封槽220内取出密封圈,由于密封圈与密封槽220结合较为紧密,如果不设置排气槽210提供着力点,很难将密封圈从密封槽220中取出。可以理解,图2仅为一种示例,实际中排气槽210的形状、位置以及个数均不限于图2中示出的方式。

[0051] 进一步的,在台阶面500外围的靠近台阶面500边缘的位置,还开设有至少一个固定孔230。参照图2,图2中的固定孔230共有6个,均匀分布在台阶面500的边缘附近。固定孔

230中可以安装螺钉,以便将靶材组件10固定在其他设备上,例如靶材组件10的加工设备、溅射设备等。可以理解,图2仅为一种示例,实际中固定孔230的形状、位置以及个数均不限于图2中示出的方式。同时,也可以采取其他固定或安装结构,其形式不限于固定孔230。

[0052] 综上所述,本发明实施例提供的靶材组件10具有整齐的喷砂线,从而在靶材100的溅射过程中不会引发溅射异常,使得半导体芯片的生产能够顺利进行。同时,对于整个靶材组件10的表面而言,从溅射面300到喷砂区域400再到台阶面500的过渡是平滑的,不存在明显的硬性的边缘,有利于溅射过程中气流的流动,使得溅射过程中产生的杂质能够顺利被喷砂区域400所吸附。

[0053] 第二实施例

[0054] 本发明实施例还提供一种靶材组件加工方法,用于加工本发明实施例提供的靶材组件10,该方法包括:固定靶材组件10;对喷砂区域400的第一喷砂线410进行车削,直至第一喷砂线410上的各点到溅射面300的中心点的距离相同;对喷砂区域400的第二喷砂线420进行车削,直至第二喷砂线420上的各点到溅射面300的中心点的距离相同。

[0055] 进一步的,在对喷砂区域400的第一喷砂线410进行车削,直至第一喷砂线410上的各点到溅射面300的中心点的距离相同的步骤之前,该方法还包括:在溅射面300与靶材100的侧面的交界位置车削出R角110。

[0056] 进一步的,对喷砂区域400的第一喷砂线410进行车削,直至第一喷砂线410上的各点到溅射面300的中心点的距离相同的步骤,具体包括:对第一喷砂线410进行车削,直至第一喷砂线410与R角110接平且第一喷砂线410上的各点到溅射面300的中心点的距离相同。

[0057] 进一步的,对喷砂区域400的第二喷砂线420进行车削,直至第二喷砂线420上的各点到溅射面300的中心点的距离相同的步骤,具体包括:对第二喷砂线420进行车削,直至第二喷砂线420比背板200的台阶面500高出0.05mm且第二喷砂线420上的各点到溅射面300的中心点的距离相同,其中,台阶面500为背板200的正面中未被喷砂区域400环绕的部分表面。

[0058] 上述方法的实现原理及产生的技术效果在前述产品实施例中已经阐述,为简要描述,方法实施例部分未提及之处,可参考前述产品实施例中相应内容。

[0059] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

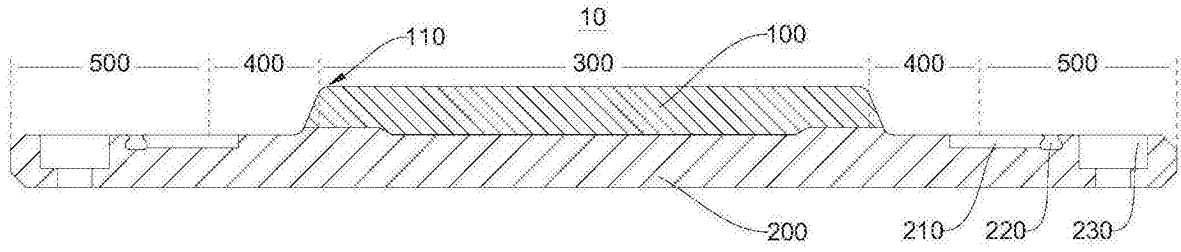


图1

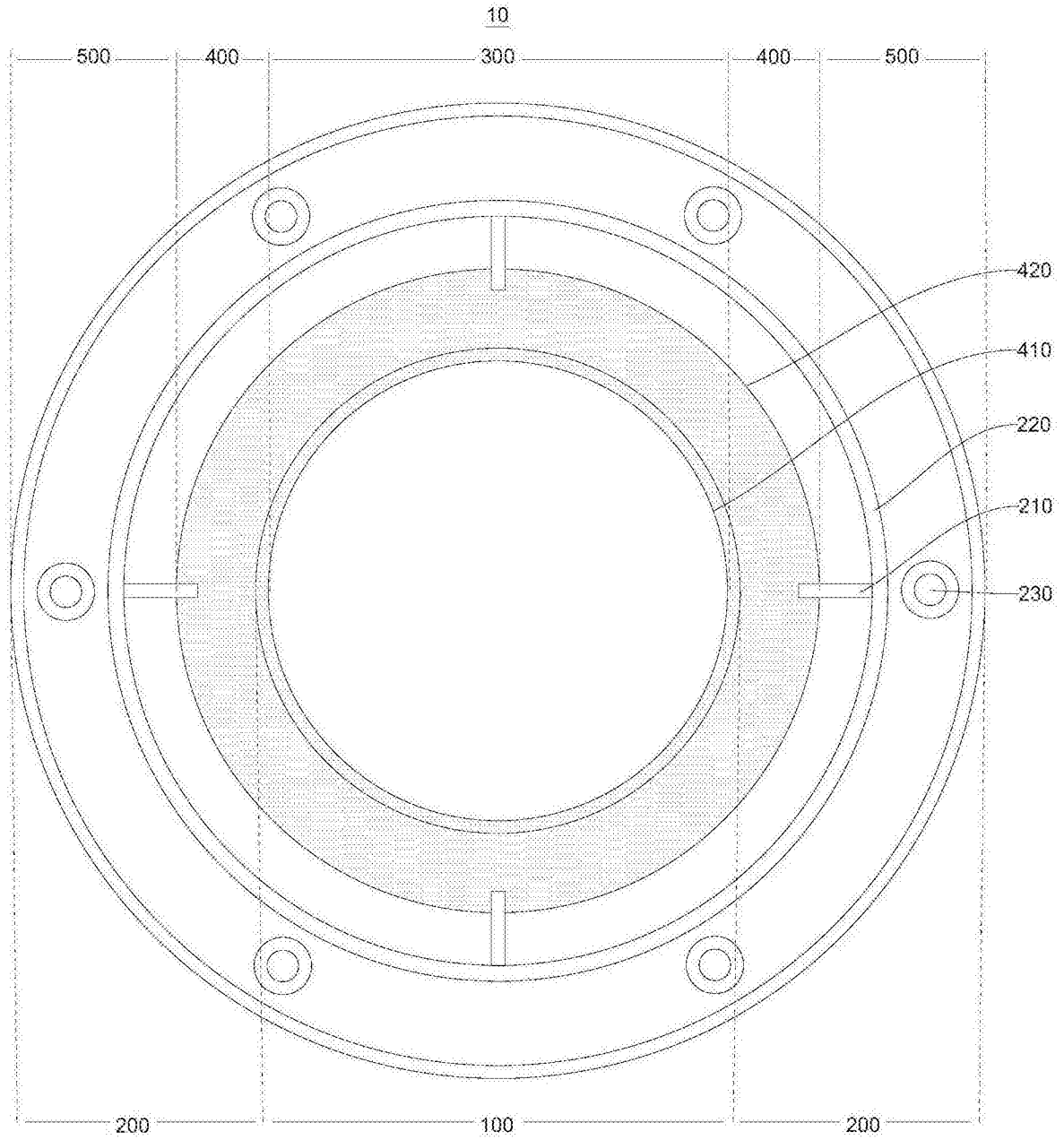


图2

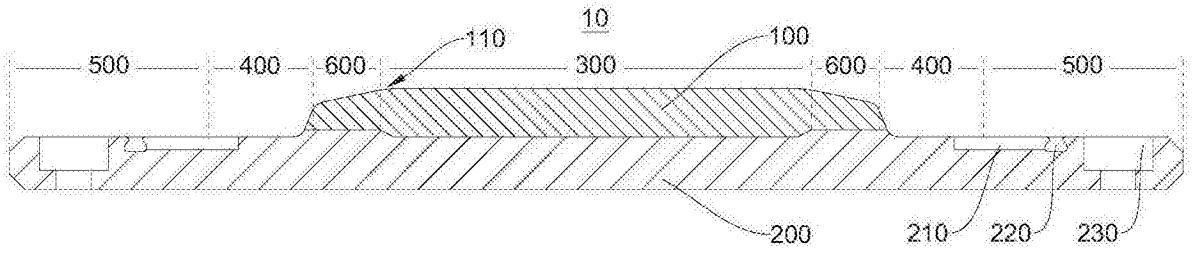


图3

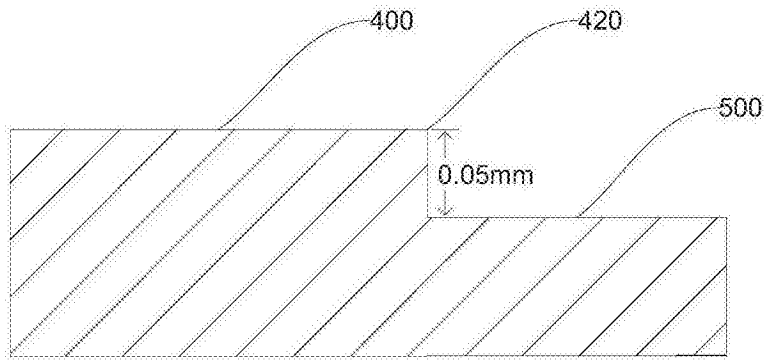


图4