

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102941201 B

(45) 授权公告日 2016.01.20

(21) 申请号 201210388933.3

CN 101533760 A, 2009.09.16,

(22) 申请日 2012.10.12

JP 2011-16185 A, 2011.01.27,

(73) 专利权人 上海华力微电子有限公司

审查员 赵丽丽

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园  
区高斯路 497 号

(72) 发明人 佟金刚 李阳柏 张传民 张旭昇

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31237

代理人 陆花

(51) Int. Cl.

B08B 5/02(2006.01)

H01L 21/677(2006.01)

(56) 对比文件

CN 102376532 A, 2012.03.14,

US 2004/0255985 A1, 2004.12.23,

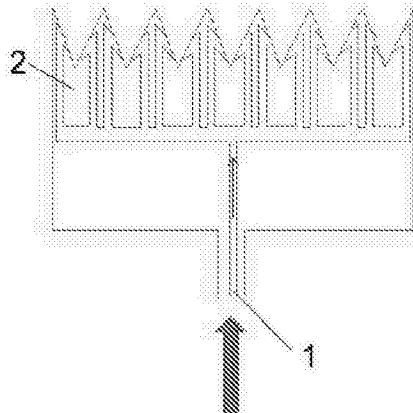
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

机台传送部件自清洗方法以及机台传送部件

(57) 摘要

本发明提供了一种机台传送部件自清洗方法以及机台传送部件。在机台传送部件中布置气体管道，并且向气体管道通入氮气，从而使氮气与晶圆的传送过程中接触晶圆的机台传送部件区域接触，以便将所示机台传送部件区域上的颗粒带出机台传送部件。从气体管道的进气端口向气体管道的机台端通入洁净氮气，在机台端利用加热器加热氮气。通过流量计控制氮气流量。通过开关的电磁阀来开关控制氮气的喷出。在将传入或传出晶圆时，打开氮气的流量阀，进行喷洗；或者，设定预定间隔时间，每个预定间隔时间则打开氮气的流量阀进行喷洗。在本发明中，增加机台传送部件的自清洗功能，通过热氮气来清洗传送部件的与晶圆接触的位置，从而减少晶圆的交叉污染。



1. 一种机台传送部件自清洗方法,其特征在于包括:所述机台传送部件具有凹陷,在机台传送部件中布置气体管道,并且向气体管道通入氮气,气体管道的出气端具有朝向所述凹陷的弯折部分,从而使氮气吹向所述凹陷,与机台传送部件在晶圆的传送过程中接触晶圆的区域接触,以便将所述机台传送部件区域上的颗粒带出机台传送部件。

2. 根据权利要求1所述的机台传送部件自清洗方法,其特征在于,其中,从气体管道的进气端口向气体管道的机台端通入洁净氮气,在机台端利用加热器加热氮气。

3. 根据权利要求1或2所述的机台传送部件自清洗方法,其特征在于,其中,通过流量计控制氮气流量。

4. 根据权利要求1或2所述的机台传送部件自清洗方法,其特征在于,其中通过开关的电磁阀来开关控制氮气的喷出。

5. 根据权利要求1或2所述的机台传送部件自清洗方法,其特征在于,其中,在将传入或传出晶圆时,打开氮气的流量阀,进行喷洗;或者,设定预定间隔时间,每个预定间隔时间则打开氮气的流量阀进行喷洗。

6. 一种机台传送部件,其特征在于,在晶圆的传送过程中与晶圆接触的机台传送部件区域包括三个部分:与竖直放置的晶圆底部的圆弧外边缘啮合的第一接触部分、第二接触部分以及第三接触部分;所述机台传送部件具有凹陷;气体管道,其中向气体管道通入氮气,气体管道的出气端具有朝向所述凹陷的弯折部分,从而使氮气吹向所述凹陷,与机台传送部件在晶圆的传送过程中接触晶圆的区域接触,以便将所述机台传送部件区域上的颗粒带出机台传送部件。

7. 根据权利要求6所述的机台传送部件,其特征在于,其中,从气体管道的进气端口向气体管道的机台端通入洁净氮气,在机台端利用加热器加热氮气。

8. 根据权利要求6所述的机台传送部件,其特征在于还包括:流量计,用于控制氮气流量。

9. 根据权利要求6所述的机台传送部件,其特征在于还包括:具有电磁阀的开关,用于开关控制氮气的喷出。

## 机台传送部件自清洗方法以及机台传送部件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体制造工艺,更具体地说,本发明涉及一种机台传送部件自清洗方法以及机台传送部件。

### 背景技术

[0002] 随着半导体器件工艺的发展以及按比例尺寸缩小,小颗粒粉尘对降低在半导体工艺和器件性能方面的影响越来越大。

[0003] 在半导体器件的工艺过程中存在各种各样的小颗粒的粉尘,随着器件尺寸的逐步缩小,小颗粒的粉尘成为了降低良率的一个杀手之一。而湿法清洗工艺,在去除小颗粒粉尘中扮演着重要的角色。

[0004] 现今,一方面,湿法刻蚀机台不同批次的产品的传入与传出各使用同一传输路径,不能有效地减少交叉污染。而且,另一方面,由于湿法刻蚀机台传入传出路径的不同,使其传送部分复杂化。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术中存在上述缺陷,提供一种能够减少晶圆的交叉污染的机台传送部件自清洗方法以及机台传送部件。

[0006] 为了实现上述技术目的,根据本发明的第一方面,提供了一种机台传送部件自清洗方法,其包括:在机台传送部件中布置气体管道,并且向气体管道通入氮气,从而使氮气与晶圆的传送过程中接触晶圆的机台传送部件区域接触,以便将所示机台传送部件区域上的颗粒带出机台传送部件。

[0007] 优选地,从气体管道的进气端口向气体管道的机台端通入洁净氮气,在机台端利用加热器加热氮气。

[0008] 优选地,通过流量计控制氮气流量。

[0009] 优选地,通过开关电磁阀来开关控制氮气的喷出。

[0010] 优选地,在将传入或传出晶圆时,打开氮气的流量阀,进行喷洗;或者,设定预定间隔时间,每个预定间隔时间则打开氮气的流量阀进行喷洗。

[0011] 根据本发明的第二方面,提供了一种机台传送部件,其中,在晶圆的传送过程中与晶圆接触的机台传送部件区域包括三个部分:与晶圆的圆弧外边缘啮合的第一接触部分、第二接触部分以及第三接触部分。

[0012] 优选地,机台传送部件包括:气体管道,其中向气体管道通入氮气,从而使氮气与晶圆的传送过程中接触晶圆的机台传送部件区域接触,以便将所示机台传送部件区域上的颗粒带出机台传送部件。

[0013] 优选地,从气体管道的进气端口向气体管道的机台端通入洁净氮气,在机台端利用加热器加热氮气。

[0014] 优选地,机台传送部件还包括:流量计,用于控制氮气流量。

[0015] 优选地，机台传送部件还包括：具有电磁阀的开关，用于开关控制氮气的喷出。

[0016] 在本发明中，增加机台传送部件的自清洗功能，通过热氮气来清洗传送部件的与晶圆接触的位置，从而减少晶圆的交叉污染；并且本发明进而简化传送部分功能，节约了制造成本。

## 附图说明

[0017] 结合附图，并通过参考下面的详细描述，将会更容易地对本发明有更完整的理解并且更容易地理解其伴随的优点和特征，其中：

[0018] 图1示意性地示出了根据本发明第一实施例的机台传送部件自清洗方法的示意图。

[0019] 图2示意性地示出了根据本发明第一实施例的机台传送部件自清洗方法的示意图。

[0020] 图3示意性地示出了传统的机台传送部件的结构图。

[0021] 图4示意性地示出了根据本发明第二实施例的机台传送部件的结构图。

[0022] 需要说明的是，附图用于说明本发明，而非限制本发明。注意，表示结构的附图可能并非按比例绘制。并且，附图中，相同或者类似的元件标有相同或者类似的标号。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本发明的内容更加清楚和易懂，下面结合具体实施例和附图对本发明的内容进行详细描述。

[0024] <第一实施例>

[0025] 图1和图2示意性地示出了根据本发明第一实施例的机台传送部件自清洗方法的示意图。

[0026] 如图1和图2所示，根据本发明第一实施例的机台传送部件自清洗方法包括：在机台传送部件中布置气体管道1，并且向气体管道1通入氮气，从而使氮气与晶圆的传送过程中接触晶圆的机台传送部件区域2接触，以便将所示机台传送部件区域2上的颗粒带出机台传送部件。

[0027] 具体地说，在例如湿法清洗机台传送过程中，晶圆的传入与传出尽量的使用不同的接触位置，以期来减少晶圆之间的交叉污染。但是，在不同批次的传入和传出位置并没有一个好的方法来减少其交叉污染，而且不同的传送部件增加了传送的复杂度。

[0028] 由此，本发明实例增加简单的气体管道1（使用氮气N<sub>2</sub>是由于其稳定的化学性质，成本低，且来源广泛，对环境无污染，也是一种常用稳定气体），通过上下氮气出口产生气体对流效应产生的作用力，并且可以通过控制气体的流量来控制其对小颗粒的作用力，而使黏附在部件表面的颗粒粉尘脱落，进而达到清洗传送部件的目的。再通过机台的内部排气功能将粉尘排到机台外部，来减少污染。

[0029] 更具体地说，优选地，在根据本发明第一实施例的机台传送部件自清洗方法中，可从气体管道1的进气端口向气体管道1的机台端通入洁净度较高的氮气N<sub>2</sub>，在机台端利用加热器（未示出）加热氮气N<sub>2</sub>，再通过流量计（未示出）控制氮气N<sub>2</sub>流量，以期保证稳定的流量。然后通过开关的电磁阀（未示出）来开关控制氮气N<sub>2</sub>的喷出。

[0030] 更具体地说,优选地,在根据本发明第一实施例的机台传送部件自清洗方法中,可在机台的跑货过程中,即每一批即将传入或传出晶圆时,打开氮气 N<sub>2</sub>的流量阀,进行喷洗。进一步优选地,若是长时间没有晶圆,则设定间预定隔时间,每个预定间隔时间则打开氮气 N<sub>2</sub>的流量阀进行喷洗,以保证传送部件的洁净度。

[0031] 本发明实现了湿法蚀刻机台传送部件的自我清洗功能。通过热氮气的对流效应,而产生作用力(在与晶圆接触的地方),清除小颗粒的粉尘。

[0032] <第二实施例>

[0033] 图 3 示意性地示出了传统的机台传送部件的结构图。图 4 示意性地示出了根据本发明第二实施例的机台传送部件的结构图。

[0034] 比较图 3 及图 4,可以看出,在本发明的第二实施例中,在晶圆 4 的传送过程中与晶圆 4 接触的机台传送部件区域简化为包括三个部分:第一接触部分 51、第二接触部分 52 以及第三接触部分 53,他们与晶圆 4 的圆弧外边缘啮合。

[0035] 优选地,图 4 所示的本发明的第二实施例的机台传送部件的特征可以与图 1 和图 2 所示的特征结合。

[0036] <技术效果>

[0037] 在本发明中,增加机台(例如湿法刻蚀机台)传送部件的自清洗功能,通过热氮气来清洗传送部件的与晶圆接触的位置,从而减少晶圆的交叉污染;并且本发明进而减化传送部分功能,节约了制造成本。

[0038] 本发明至少具有如下技术效果:

[0039] 1. 通过增加清洗功能减少晶圆的交叉污染(同一晶圆和不同晶圆之间的)

[0040] 2. 减化机台的传送部件(从而节约成本)。

[0041] 3. 提高部件的使用时间,减少由于人为的清洗对部件的损伤(节约成本)。

[0042] 此外,需要说明的是,说明书中的术语“第一”、“第二”、“第三”等描述仅仅用于区分说明书中的各个组件、元素、步骤等,而不是用于表示各个组件、元素、步骤之间的逻辑关系或者顺序关系等。

[0043] 可以理解的是,虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案作出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

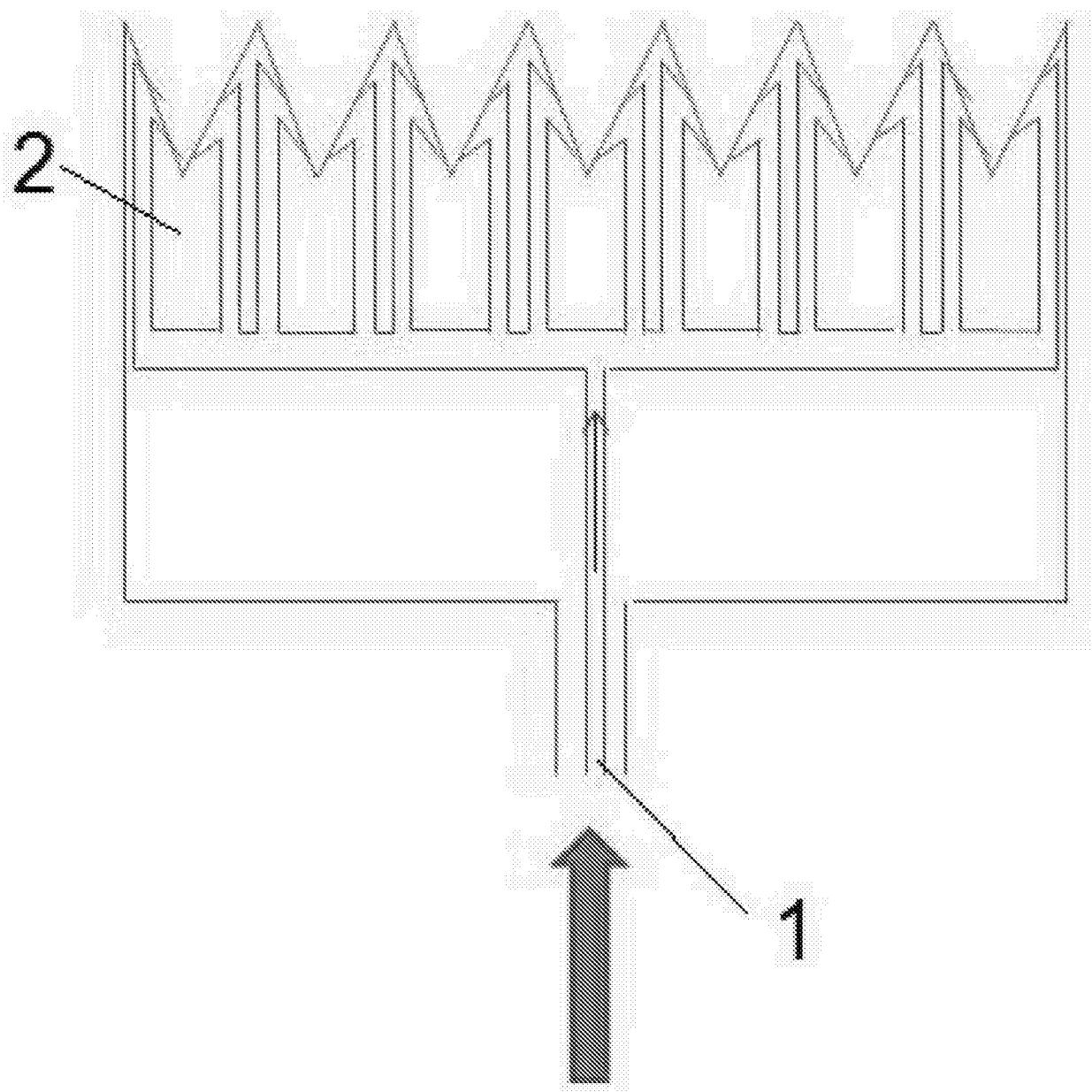


图 1

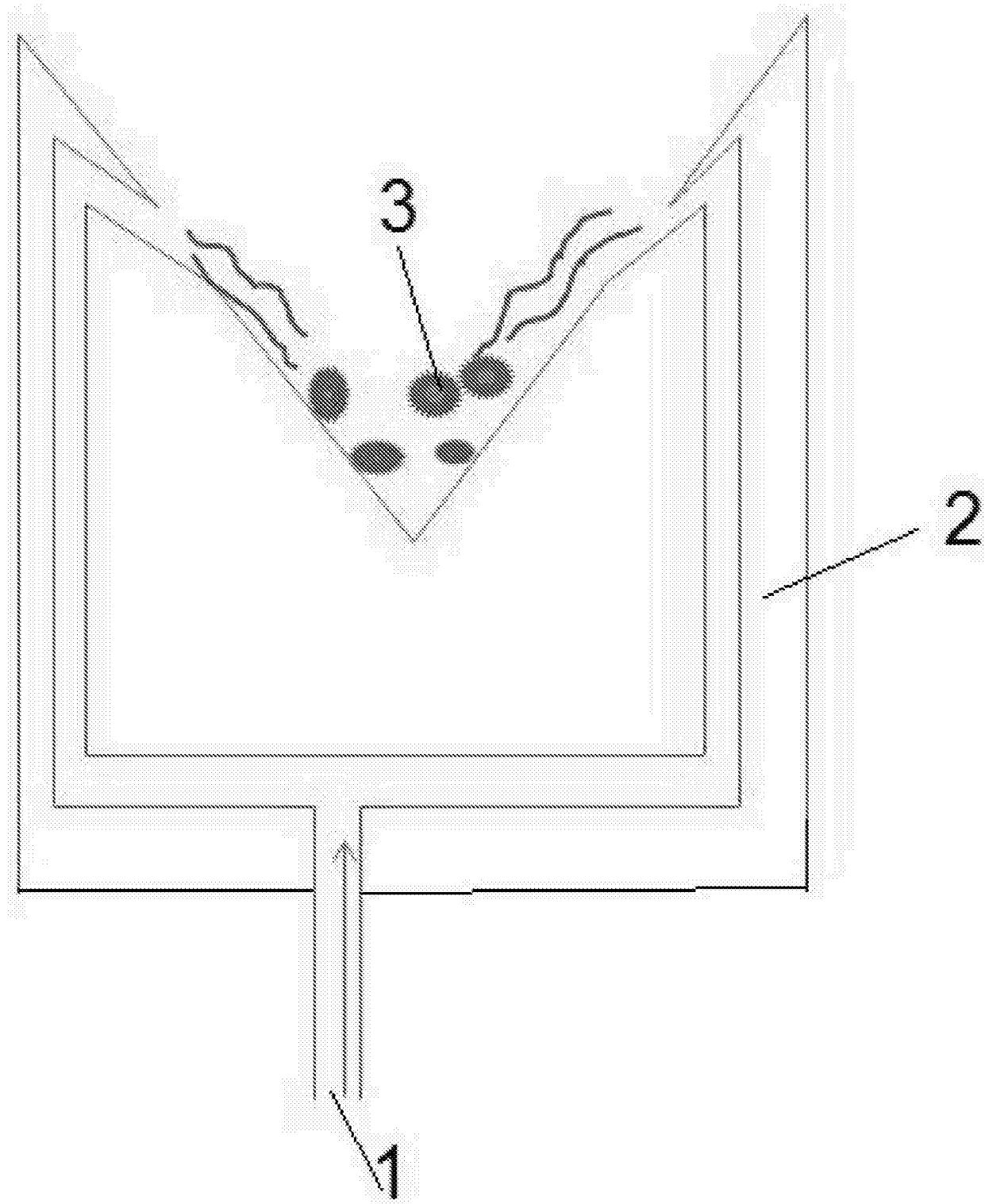


图 2

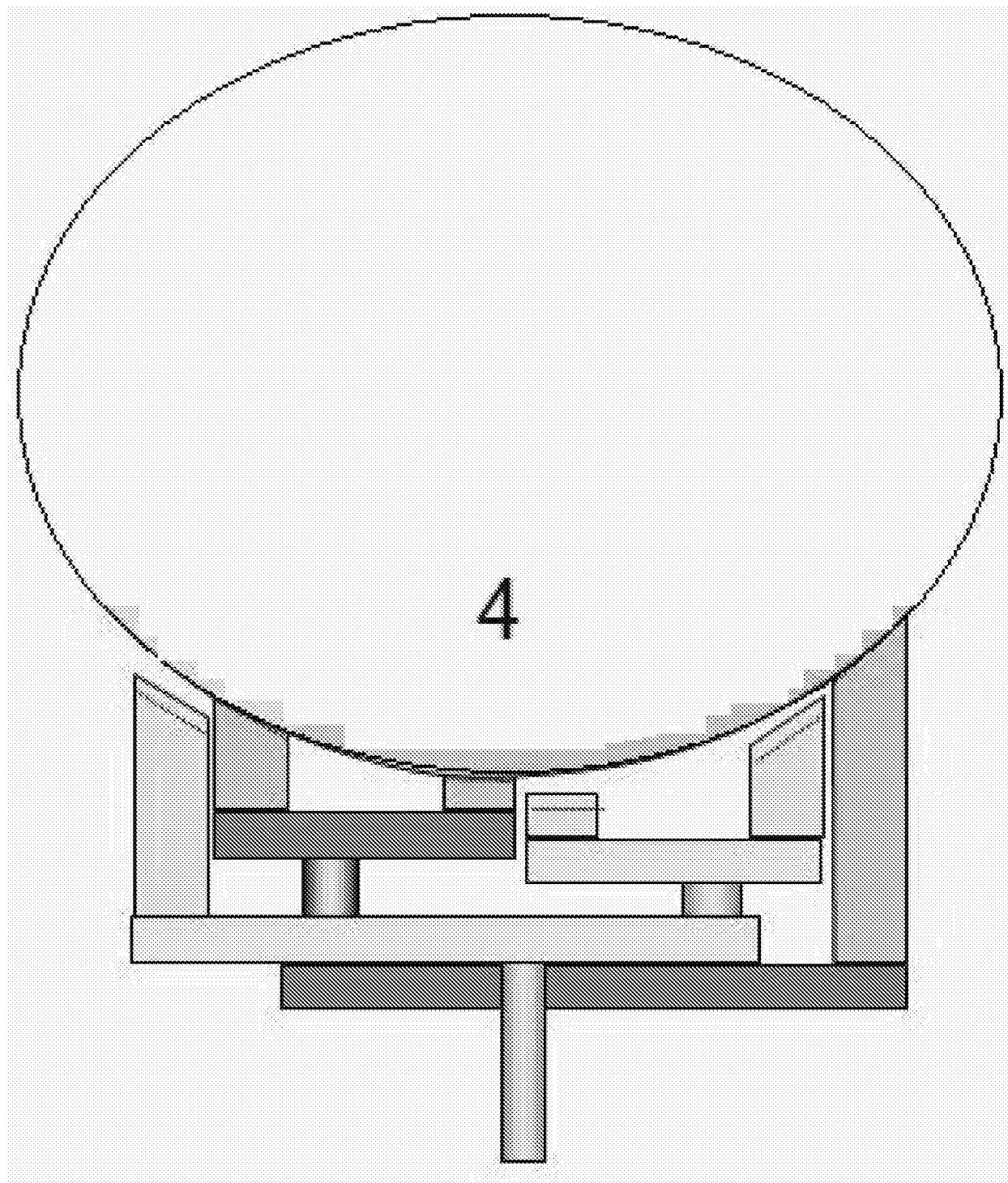


图 3

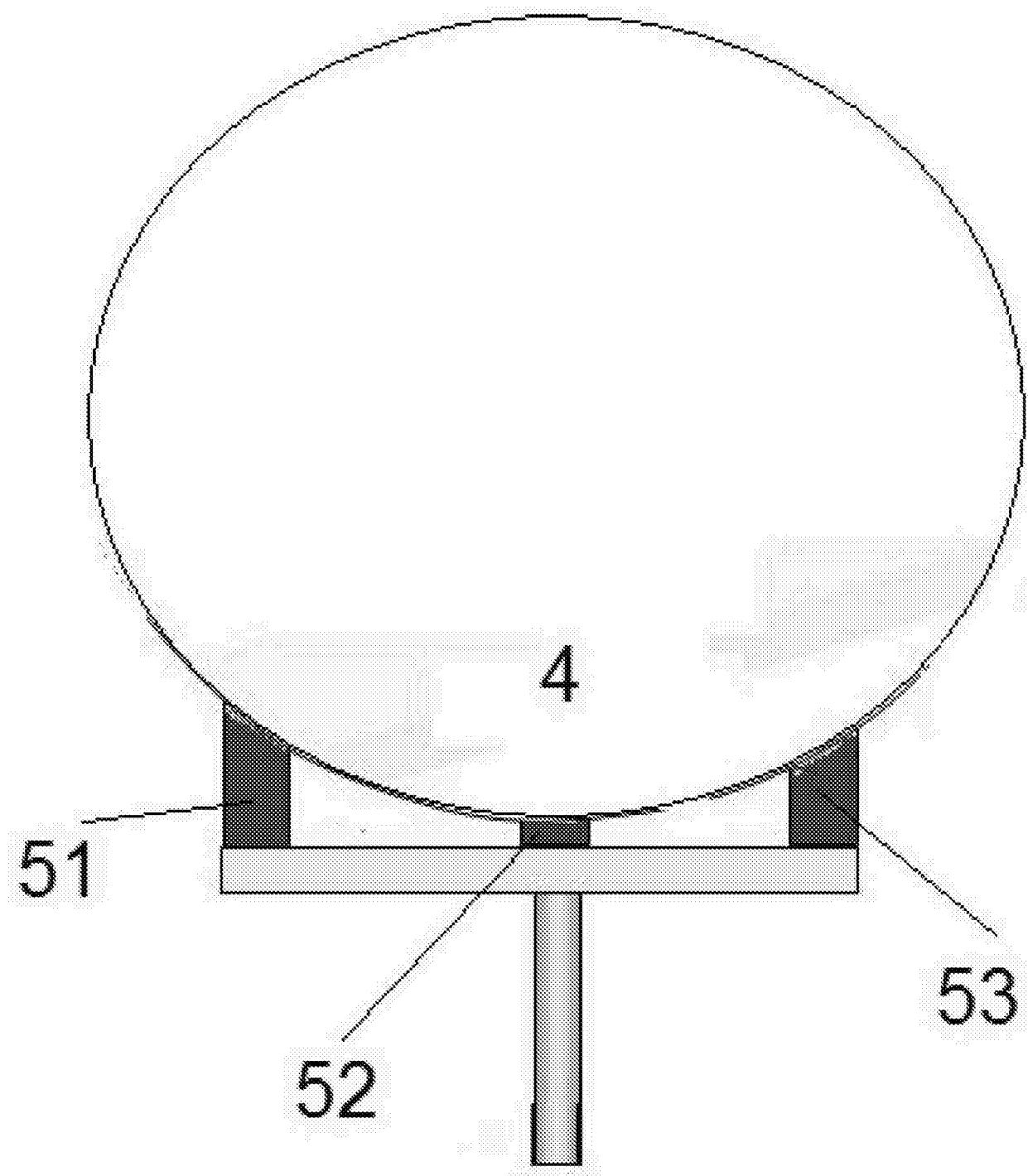


图 4