



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104752296 B

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201310750969.6

H01L 21/687(2006.01)

(22)申请日 2013.12.31

审查员 仵乐娟

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104752296 A

(43)申请公布日 2015.07.01

(73)专利权人 北京北方华创微电子装备有限公司

地址 100176 北京市北京经济技术开发区
文昌大道8号

(72)发明人 郭峰

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 彭瑞欣 张天舒

(51)Int.Cl.

H01L 21/68(2006.01)

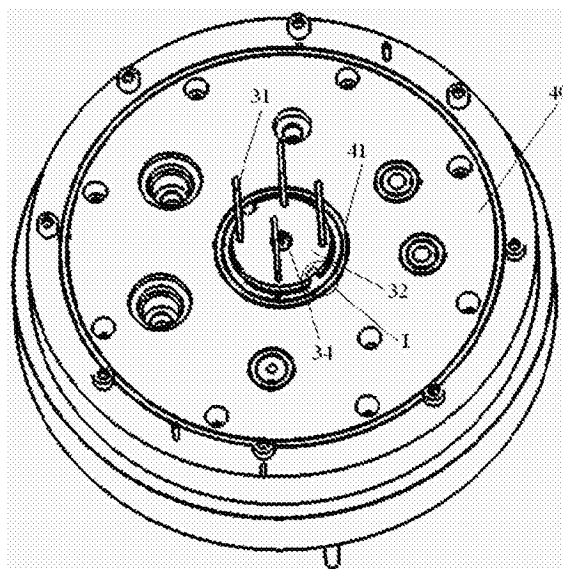
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种顶针机构的定位装置及反应腔室

(57)摘要

本发明提供一种顶针机构的定位装置及反应腔室,定位装置包括顶针机构和安装盘,在安装盘上设置有通孔,顶针机构包括至少三个顶针和支撑盘,至少三个顶针设置在支撑盘的上表面上,且通孔套设在支撑盘的外周壁外侧,在支撑盘的外周壁上设置有至少两个第一凹槽或第一凸部,在通孔的内周壁上的预设位置处设置有与第一凹槽或第一凸部一一对应的第二凸部或第二凹槽;借助每个第二凸部位于与之对应的第一凹槽内以及每个第一凸部位于与之对应的第二凹槽内,以实现至少三个顶针的位置进行定位。本发明提供定位装置,不仅可以降低投入成本和提高定位准确性,而且可以提高定位效率。



1. 一种顶针机构的定位装置,包括顶针机构和安装盘,在所述安装盘上设置有通孔,所述顶针机构包括至少三个顶针和支撑盘,所述至少三个顶针设置在所述支撑盘的上表面上,且所述通孔套置在所述支撑盘的外周壁外侧,其特征在于,在所述支撑盘的外周壁上设置有至少两个第一凹槽或第一凸部,并且,

在所述通孔的内周壁上的预设位置处设置有与所述第一凹槽或所述第一凸部一一对应的第二凸部或第二凹槽;

借助每个所述第二凸部位于与之对应的第一凹槽内以及每个所述第一凸部位于与之对应的所述第二凹槽内,以实现所述至少三个顶针的位置进行定位。

2. 根据权利要求1所述的顶针机构的定位装置,其特征在于,在对所述至少三个顶针的位置进行定位之后,在所述安装盘的上表面上叠置用于承载基片的卡盘,

在所述卡盘的上表面上设置有与所述顶针的数量和位置一一对应的通孔,所述通孔的内周壁与所述顶针的外周壁存在第一水平间距,借助每个所述顶针对应位于与之对应的所述通孔内,以使卡盘的下表面叠置在所述安装盘的上表面上。

3. 根据权利要求2所述的顶针机构的定位装置,其特征在于,所述第一凹槽与所述第二凸部或所述第一凸部与所述第二凹槽存在第二水平间距,所述第二水平间距小于所述第一水平间距。

4. 根据权利要求1所述的顶针机构的定位装置,其特征在于,所述顶针机构还包括顶针升降单元,所述第一凹槽为贯穿所述支撑盘上下表面的凹槽,

所述顶针升降单元用于驱动所述支撑盘在所述通孔内升降,以使每个所述第一凹槽沿与之对应的所述第二凸部升降或者每个所述第一凸部在与之对应的所述第二凹槽内升降。

5. 根据权利要求4所述的顶针机构的定位装置,其特征在于,在对所述至少三个顶针的位置进行定位之后,将所述顶针升降单元与所述支撑盘固定连接。

6. 根据权利要求5所述的顶针机构的定位装置,其特征在于,所述顶针升降单元与所述支撑盘采用螺钉固定连接。

7. 根据权利要求1所述的顶针机构的定位装置,其特征在于,每个所述顶针采用陶瓷材料制成。

8. 根据权利要求7所述的顶针机构的定位装置,其特征在于,每个所述顶针的直径为2~4mm。

9. 根据权利要求2所述的顶针机构的定位装置,其特征在于,所述卡盘与所述安装盘采用螺钉固定连接。

10. 一种反应腔室,包括顶针机构的定位装置,其特征在于,所述顶针机构的定位装置采用权利要求1-9任意一项所述的顶针机构的定位装置。

一种顶针机构的定位装置及反应腔室

技术领域

[0001] 本发明属于半导体设备制造技术领域,具体涉及一种顶针机构的定位装置及反应腔室。

背景技术

[0002] 在进行工艺时,通常借助机械手等传输装置将基片传输至反应腔室内,且与顶针机构配合来实现将基片放置在反应腔室内用于承载基片的卡盘上。

[0003] 图1为顶针机构的立体图。图2为卡盘和顶针机构安装的立体图。图3为图1所示的顶针机构安装的剖视图。请一并参阅图1、图2和图3,顶针机构包括至少三个顶针10、支撑盘11和升降驱动单元12,至少三个顶针10设置在支撑盘11,支撑盘11通过螺钉13与升降驱动单元12固定,并且,在卡盘14上设置有与顶针10的数量和位置一一对应的通孔,每个顶针10自与之对应的通孔贯穿卡盘14,且可在该通孔内进行升降,升降驱动单元12用于驱动至少三个顶针10上升,以使至少三个顶针10将位于传输装置上的基片顶起,且在传输装置传出反应腔室后,升降驱动单元12驱动至少三个顶针10的顶端下降至卡盘14上表面的下方,以使位于至少三个顶针10上的基片放置在卡盘14的上表面上;另外,卡盘14套置在至少三个顶针10上,且安装在安装盘15上。

[0004] 在实际应用中,由于顶针10采用易碎的陶瓷材料制成,且其直径一般较小(例如,3mm),当顶针10相对与之对应的卡盘14上通孔的位置不准确时安装卡盘14容易造成陶瓷顶针断裂。为此,在安装卡盘14之前需要采用定位装置对至少三个顶针10的位置进行定位,图4为定位装置的立体图,图5为图4所示的定位装置的俯视图。图6为安装定位销的立体图。请一并参阅图4、图5和图6,在定位装置20的上设置有两个顶针定位孔21,且在其下表面上设置有两个定位销柱22,并对应地在支撑盘11上设置有与之对应的销孔,在安装盘15上还设置有用以固定安装定位销24的凹槽,并对应地在定位装置20的两端设置有安装定位销孔25,下面详细地描述该定位装置的定位过程:将安装定位销24安装在安装盘15上的凹槽内,将支撑盘11与顶针升降单元通过螺钉13固定,且螺钉13不需要拧紧,以使支撑盘11可以活动;将定位装置20的安装定位销孔25对应套置在安装定位销24上,并使定位装置20沿安装定位销24向下运动,同时旋转支撑盘11以使顶针10对应贯穿顶针定位孔21,且定位销柱22的位置对准支撑盘11上的销孔的位置;定位装置20继续沿安装定位销24向下运动,以使定位销柱22插进销孔内,此时,拧紧螺钉13使得支撑盘11相对顶针升降单元固定(如图7所示),定位完成。

[0005] 然而,采用上述的定位装置在实际应用中不可避免的存在以下问题:

[0006] 其一,由于定位装置20的结构复杂,使得定位装置20的加工误差和磨损容易造成定位不准确,从而不仅定位装置20的成本大,而且定位的准确性不高;

[0007] 其二,采用该定位装置20的定位过程较复杂,使得定位的时间过长,从而导致定位效率低,进而造成顶针机构的装配时间过长。

发明内容

[0008] 本发明旨在解决现有技术中存在的技术问题,提供了一种顶针机构的定位装置及反应腔室,其不仅结构简单,从而可以降低投入成本和提高定位准确性;而且定位过程较简单,从而可以提高定位效率,进而可以提高顶针机构的装配效率。

[0009] 本发明提供一种顶针机构的定位装置,包括顶针机构和安装盘,在所述安装盘上设置有通孔,所述顶针机构包括至少三个顶针和支撑盘,所述至少三个顶针设置在所述支撑盘的上表面上,且所述通孔套置在所述支撑盘的外周壁外侧,在所述支撑盘的外周壁上设置有至少两个第一凹槽或第一凸部,并且,在所述通孔的内周壁上的预设位置处设置有与所述第一凹槽或所述第一凸部一一对应的第二凸部或第二凹槽;借助每个所述第二凸部位于与之对应的第一凹槽内以及每个所述第一凸部位于与之对应的所述第二凹槽内,以实现所述至少三个顶针的位置进行定位。

[0010] 其中,在对所述至少三个顶针的位置进行定位之后,在所述安装盘的上表面上叠置用于承载基片的卡盘,在所述卡盘的上表面上设置有与所述顶针的数量和位置一一对应的通孔,所述通孔的内周壁与所述顶针的外周壁存在第一水平间距,借助每个所述顶针对应位于与之对应的所述通孔内,以使卡盘的下表面叠置在所述安装盘的上表面上。

[0011] 其中,所述第一凹槽与所述第二凸部或所述第一凸部与所述第二凹槽存在第二水平间距,所述第二水平间距小于所述第一水平间距。

[0012] 其中,所述顶针机构还包括顶针升降单元,所述第一凹槽为贯穿所述支撑盘上下表面的凹槽,所述顶针升降单元用于驱动所述支撑盘在所述通孔内升降,以使每个所述第一凹槽沿与之对应的所述第二凸部升降或者每个所述第一凸部在与之对应的所述第二凹槽内升降。

[0013] 其中,在对所述至少三个顶针的位置进行定位之后,将所述顶针升降单元与所述支撑盘固定连接。

[0014] 其中,所述顶针升降单元与所述支撑盘采用螺钉固定连接。

[0015] 其中,每个所述顶针采用陶瓷材料制成。

[0016] 其中,每个所述顶针的直径为2~4mm。

[0017] 其中,所述卡盘与所述安装盘采用螺钉固定连接。

[0018] 本发明还提供一种反应腔室,包括顶针机构的定位装置,所述顶针机构的定位装置采用本发明提供的上述顶针机构的定位装置。

[0019] 本发明具有下述有益效果:

[0020] 本发明提供的顶针机构的定位装置,其在支撑盘的外周壁上设置有至少两个第一凹槽或第一凸部,并且,在通孔的内周壁上的预设位置处设置有与第一凹槽或第一凸部一一对应的第二凸部或第二凹槽;借助每个第二凸部位于与之对应的第一凹槽内以及每个第一凸部位于与之对应的第二凹槽内,以实现至少三个顶针的位置进行定位,这与现有技术中采用结构复杂的定位装置相比,其不仅结构简单,从而可以降低投入成本和提高定位准确性;而且定位过程较简单,从而可以提高定位效率,进而可以提高顶针机构的装配效率。

[0021] 本发明提供的反应腔室,其采用本发明提供的顶针机构的定位装置,不仅可以降

低投入成本和提高定位准确性,而且可以提高定位效率,进而可以提高顶针机构的装配效率。

附图说明

- [0022] 图1为顶针机构的立体图;
- [0023] 图2为卡盘和顶针机构安装的立体图;
- [0024] 图3为图1所示的顶针机构安装的剖视图;
- [0025] 图4为定位装置的立体图;
- [0026] 图5为图4所示的定位装置的俯视图;
- [0027] 图6为安装定位销的立体图;
- [0028] 图7为采用定位装置定位的立体图;
- [0029] 图8为本发明实施例提供的顶针机构的定位装置的立体图;
- [0030] 图9为本发明实施例提供的顶针机构的定位装置中的顶针机构的结构示意图;
- [0031] 图10为本发明实施例提供的顶针机构的定位装置中的安装盘的结构示意图;
- [0032] 图11为卡盘叠置在安装盘上的局部剖视图;以及
- [0033] 图12为图8中I的局部剖视图。

具体实施方式

[0034] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明提供的顶针机构的定位装置及反应腔室进行详细描述。

[0035] 图8为本发明实施例提供的顶针机构的定位装置的立体图。图9为本发明实施例提供的顶针机构的定位装置中的顶针机构的结构示意图。图10为本发明实施例提供的顶针机构的定位装置中的安装盘的结构示意图。请一并参阅图8、图9和图10,本实施例提供的顶针机构的定位装置包括顶针机构30和安装盘40,在安装盘40上设置有通孔41,顶针机构30包括至少三个顶针31和支撑盘32,每个顶针31采用陶瓷材料制成,每个顶针31的直径为2~4mm,至少三个顶针31设置在支撑盘32的上表面上,且通孔41套置在支撑盘32的外周壁外侧,在支撑盘32的外周壁上设置有至少两个第一凹槽33,在通孔41的内周壁上的预设位置处设置有与第一凹槽33一一对应的第二凸部42;借助每个第二凸部42位于与之对应的第一凹槽33内,以实现至少三个顶针31的位置进行定位。所谓预设位置处是指预设的第一凹槽33在该位置处固定可对至少三个顶针31的位置进行定位的位置处。

[0036] 容易理解,当支撑盘32的直径过大时,即,支撑盘32的外周壁的面积较大时,可以在支撑盘32的外周壁的外侧设置三个或者三个以上的第一凹槽33,对应地,在通孔41的内周壁上设置与第一凹槽33一一对应的第二凸部42,每个第二凸部42位于与之对应的第一凹槽33内,借助多个第二凸部42位于第一凹槽33内可以进一步对至少三个顶针31进行定位,从而可以进一步提高该顶针机构的定位装置的定位准确性。

[0037] 在本实施例中,在对至少三个顶针31的位置进行定位之后,在安装盘40的上表面上叠置用于承载基片的卡盘50,在卡盘50的上表面上设置有与顶针31的数量和位置一一对应的通孔51,通孔51的内周壁与顶针31的外周壁存在第一水平间距H1,借助每个顶针31对应位于与之对应的通孔51内,以使卡盘50的下表面叠置在安装盘40的上表面上,如图11所

示。其中,卡盘50与安装盘40可采用包括螺钉等方式固定连接。

[0038] 为便于第一凹槽33和第二凸部42之间的配合使用,第一凹槽33与第二凸部42之间存在第二水平间距H2,如图12所示,并且,第二水平间距H2小于第一水平间距H1,这可以防止第一凹槽33和第二凸部42之间的相对位置变化不会影响顶针31和与之对应的通孔51之间的相对位置,从而可以进一步提高该顶针机构的定位装置的定位准确性。

[0039] 在本实施例中,顶针机构还包括顶针升降单元(图中未示出),在这种情况下,第一凹槽33为贯穿支撑盘32上下表面的凹槽,顶针升降单元用于驱动支撑盘32在通孔41内升降,以使每个第一凹槽33沿与之对应的第二凸部42升降。由上可知,针对本实施例提供的顶针机构的定位装置对支撑盘32和安装盘40的结构上的改变,这与现有技术相比,不会对顶针升降单元驱动支撑盘32在通孔41内升降产生影响,从而提高该顶针机构的定位装置的可靠性。在装配该顶针机构时,在对至少三个顶针31的位置进行定位之后,将顶针升降单元与支撑盘32固定连接。具体地,每个第二凸部42位于与之对应的第一凹槽33内之后,使得支撑盘32上的第一凹槽33沿着安装盘40上的第二凹部42下滑,直至支撑盘32下降至与顶针升降单元的固定位置,在该固定位置处实现顶针升降单元与支撑盘32固定连接。

[0040] 优选地,在对至少三个顶针31的位置进行定位之后,将顶针升降单元与支撑盘32固定连接,再在安装盘40的上表面上叠置用于承载基片的卡盘50,即,在对至少三个顶针31进行定位之后,借助顶针升降单元与支撑盘32固定连接,可以实现将已经定位的至少三个顶针31固定,从而可以进一步保证后续工艺的稳定性。在实际应用中,也可以在对至少三个顶针31的位置进行定位之后,在安装盘40的上表面上叠置用于承载基片的卡盘50,再将顶针升降单元与支撑盘32固定连接。

[0041] 进一步优选地,顶针升降单元与支撑盘32采用螺钉34固定连接。当然,在实际应用中,顶针升降单元与支撑盘32也可以采用其他方式固定。

[0042] 需要说明的是,在本实施例中,在支撑盘32的外周壁上设置有至少两个第一凹槽33,对应地,在通孔41的内周壁上的预设位置处设置有与第一凹槽33一一对应的第二凸部42。但是,本发明并不局限于此,在实际应用中,例如,可以在支撑盘32的外周壁上设置有至少两个第一凸部,对应地,在通孔41的内周壁上的预设位置处设置有与第一凸部一一对应的第二凹槽。在这种情况下,当顶针机构还包括顶针升降单元时,顶针升降单元用于驱动支撑盘32在通孔41内升降,以使每个第一凸部在与之对应的第二凹槽内升降。

[0043] 再如,也可以在支撑盘32的外周壁上设置有至少两个第一凹槽33或第一凸部,对应地,在通孔41的内周壁上的预设位置处设置有与第一凹槽33或第一凸部一一对应的第二凸部42或第二凹槽,例如,在支撑盘32的外周壁上设置有数量分别为一个第一凹槽33和第一凸部,对应地,在通孔41的内周壁上的预设位置处设置有与第一凹槽33对应的第二凸部42和与第一凸部对应的第二凹槽。在这种情况下,当顶针机构包括顶针升降单元时,第一凹槽33为贯穿支撑盘32上下表面的凹槽,顶针升降单元用于驱动支撑盘32在通孔41内升降,以使每个第一凹槽33沿与之对应的第二凸部42升降或者每个第一凸部在与之对应的第二凹槽内升降。

[0044] 还需要说明的是,在本实施例中,并不对第一凹槽33和第二凸部42以及第一凸部和第二凹槽的形状进行限定,只要二者相互匹配且第一凸部可在第二凹槽内以及第二凸部42可在第一凹槽33内上下滑动即可。

[0045] 综上所述,本实施例提供的顶针机构的定位装置,其在支撑盘32的外周壁上设置有至少两个第一凹槽33或第一凸部,并且,在通孔41的内周壁上的预设位置处设置有与第一凹槽33或第一凸部一一对应的第二凸部42或第二凹槽;借助每个第二凸部42位于与之对应的第一凹槽33内以及每个第一凸部位于与之对应的第二凹槽内,以实现至少三个顶针的位置进行定位,这与现有技术中采用结构复杂的定位装置相比,其不仅结构简单,从而可以降低投入成本和提高定位准确性;而且定位过程较简单,从而可以提高定位效率,进而可以提高顶针机构的装配效率。

[0046] 作为另外一个技术方案,本实施例还提供一种反应腔室,包括顶针机构的定位装置,其中,顶针机构的定位装置采用上述实施例提供的顶针机构的定位装置。

[0047] 本实施例提供的反应腔室,其采用上述实施例提供的顶针机构的定位装置,不仅可以降低投入成本和提高定位准确性,而且可以提高定位效率,进而可以提高顶针机构的装配效率。

[0048] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的原理和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

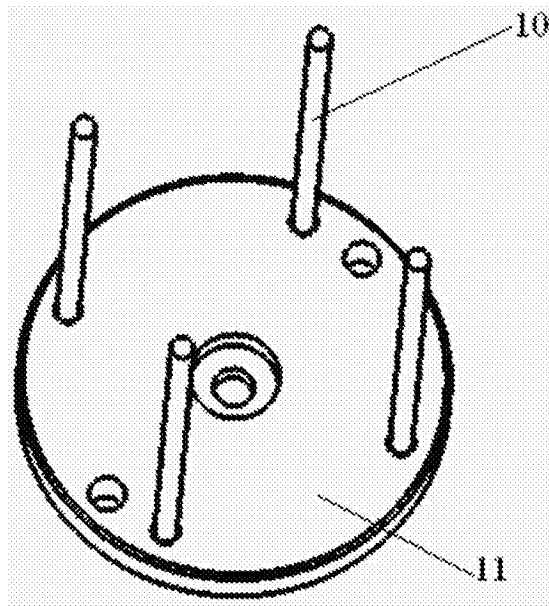


图1

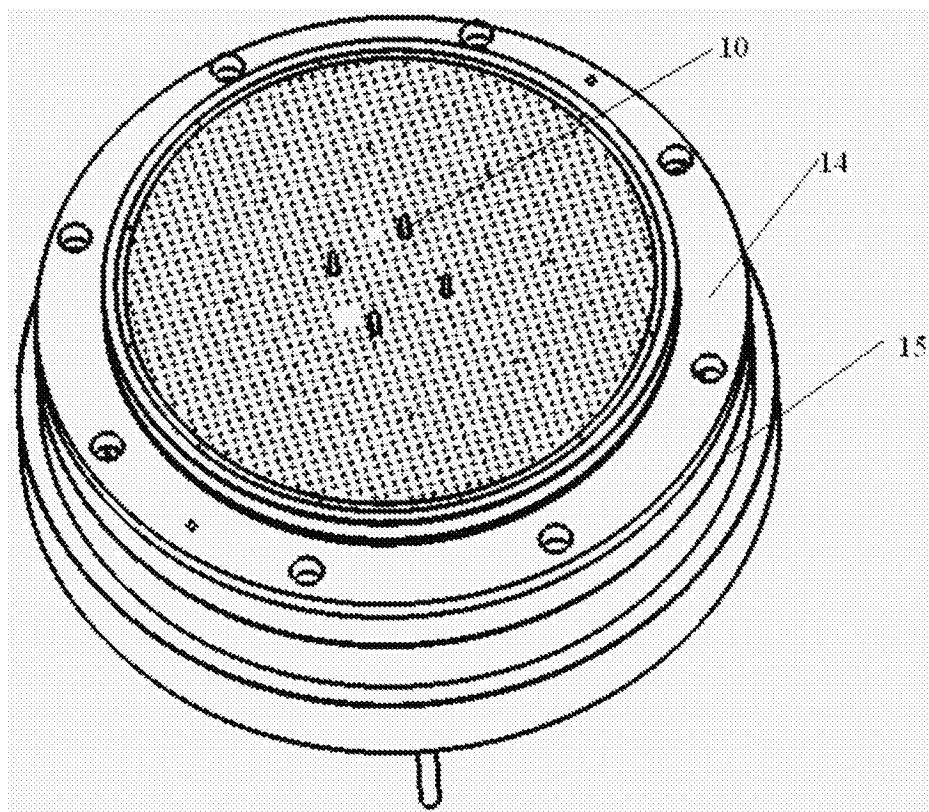


图2

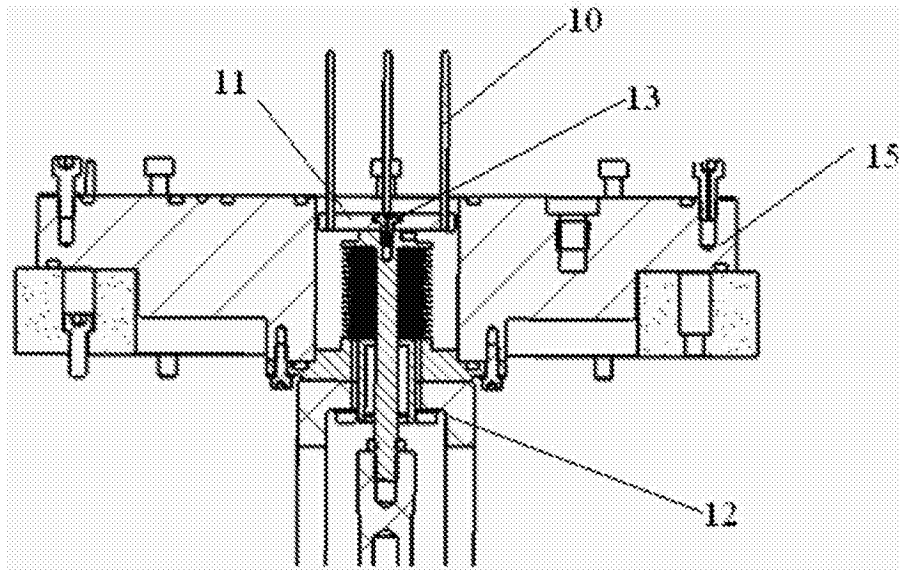


图3

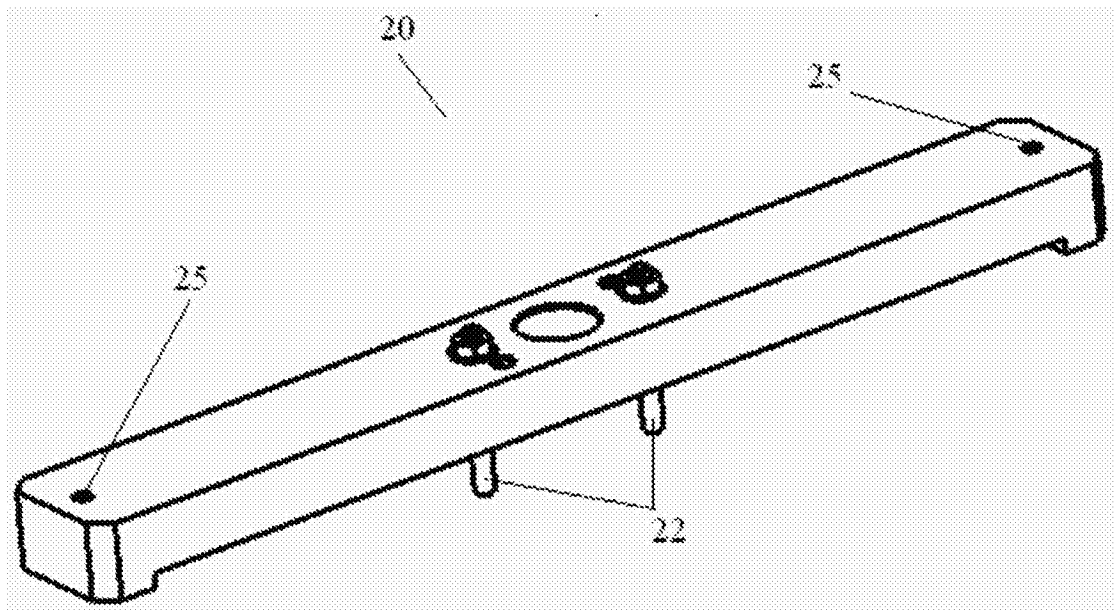


图4

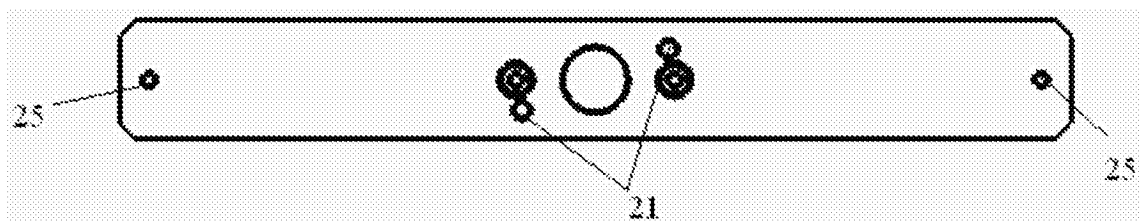


图5

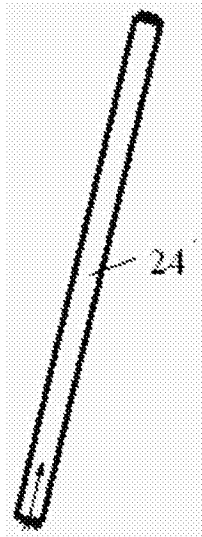


图6

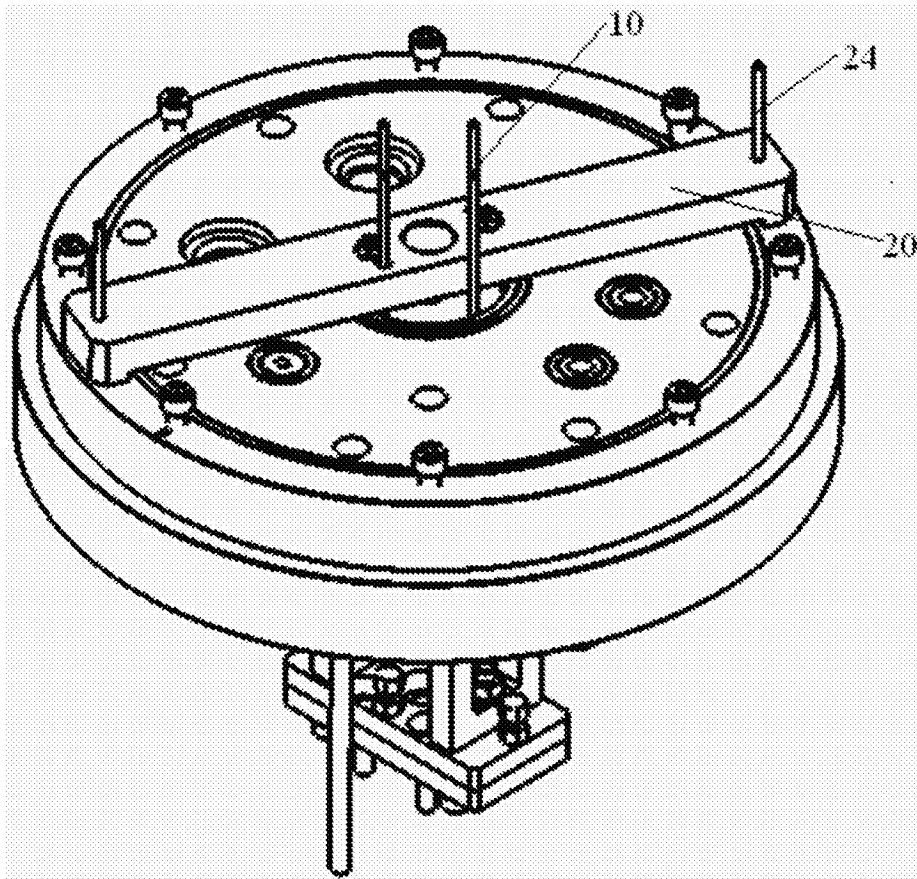


图7

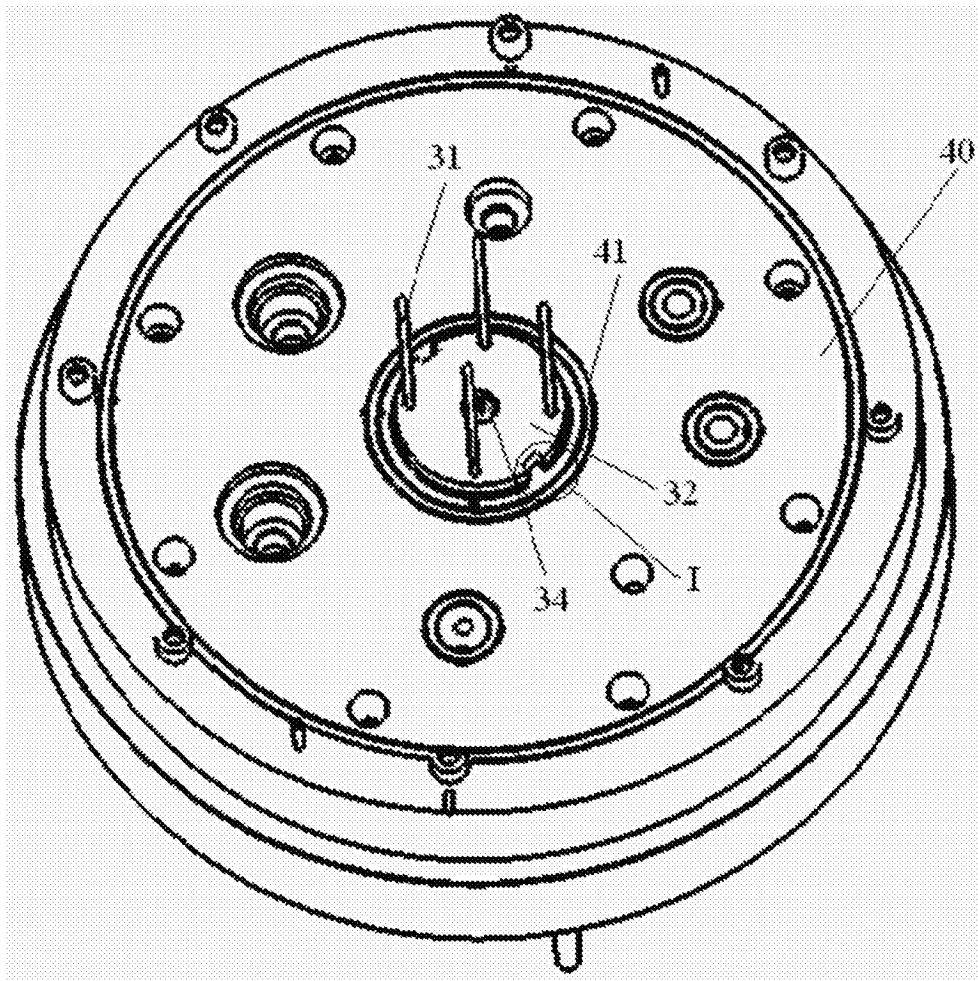


图8

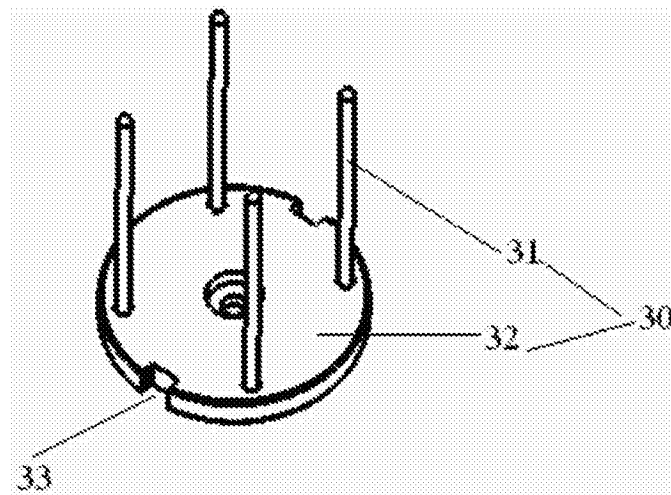


图9

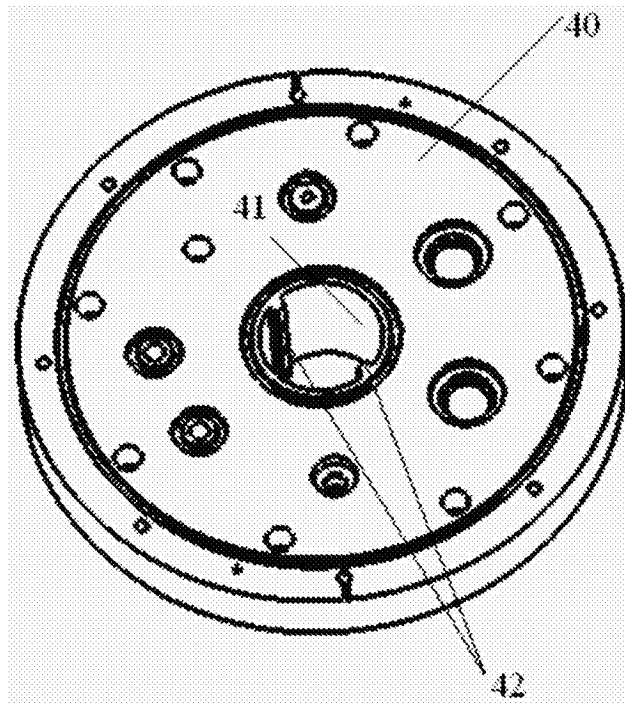


图10

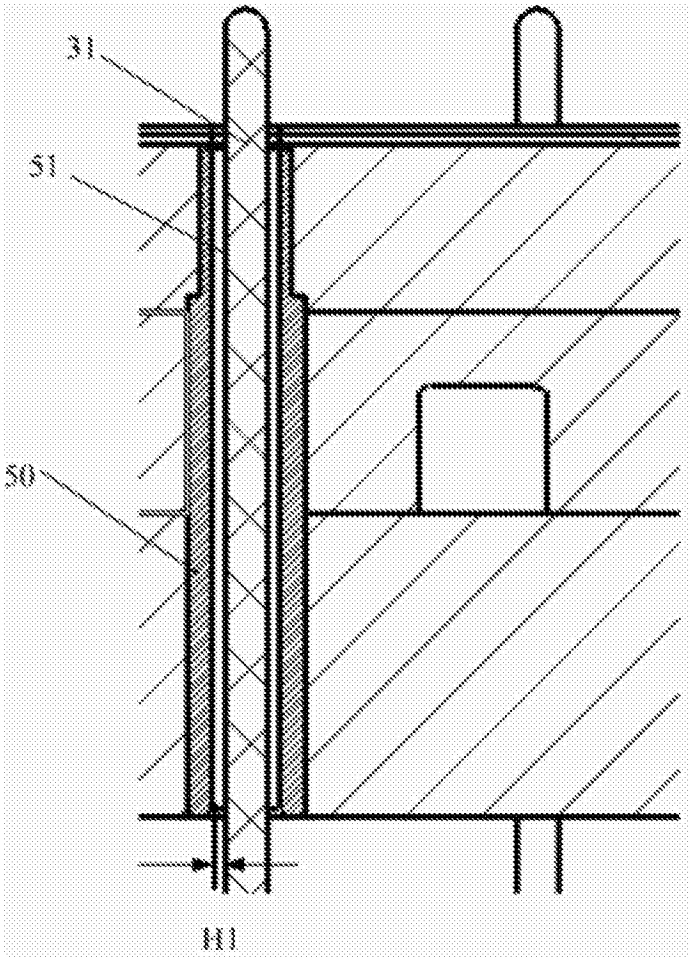


图11

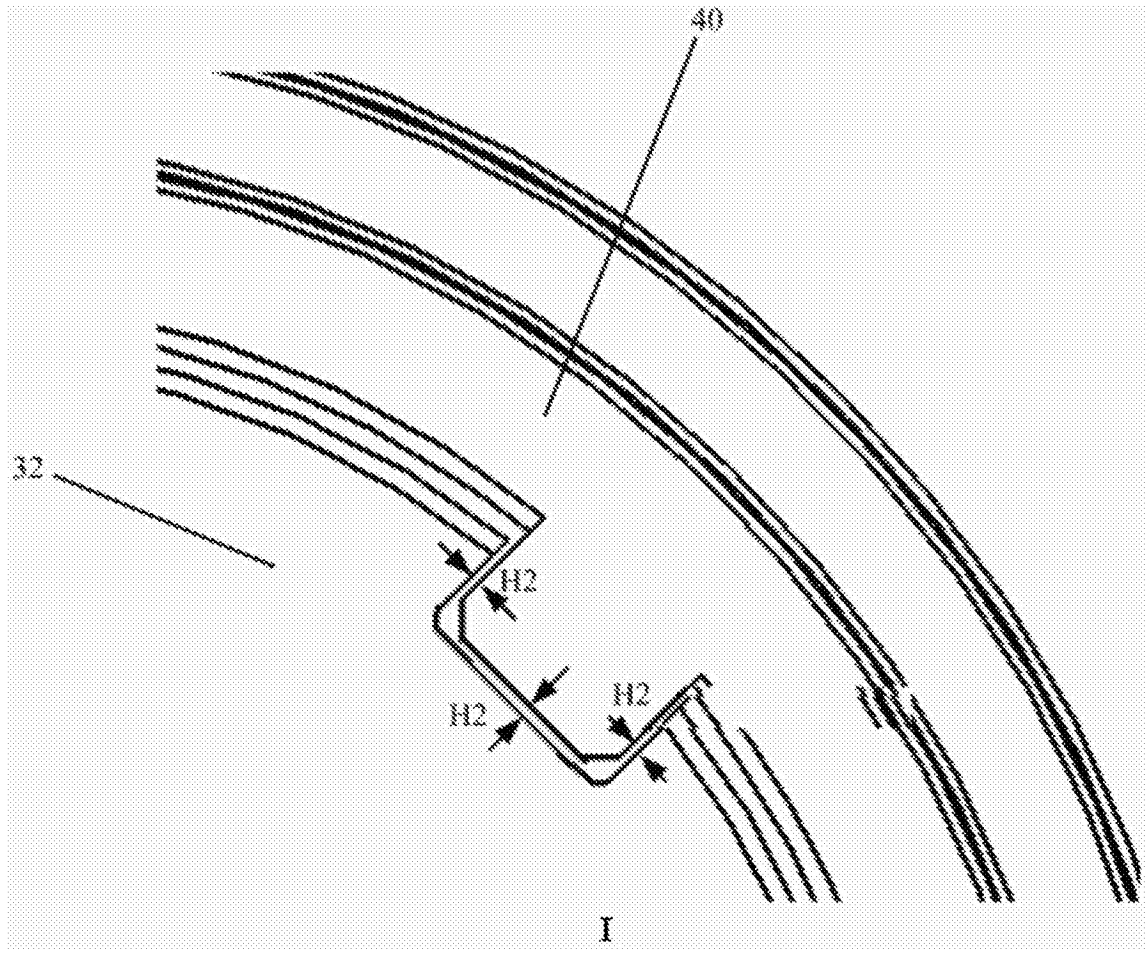


图12