



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217968852 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 06

(21) 申请号 202222012926.5

(22) 申请日 2022.07.27

(73) 专利权人 浙江晶科能源有限公司

地址 314416 浙江省嘉兴市海宁市袁花镇  
袁溪路58号

专利权人 晶科能源股份有限公司

(72) 发明人 费志良 张宁 邱彦凯 罗芳燕

(74) 专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11603

专利代理师 于淼

(51) Int. Cl.

B41F 15/16 (2006.01)

B41F 22/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

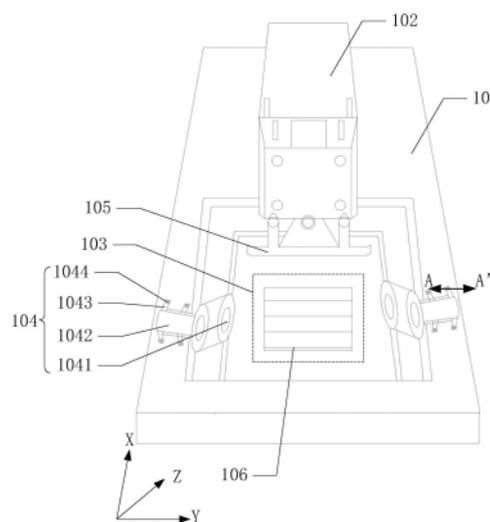
(54) 实用新型名称

金属化印刷机台

(57) 摘要

本实用新型公开了一种金属化印刷机台,包括:机台台面;位于机台台面一侧的印刷机头,印刷机头沿第一方向运动;机台台面包括硅片放置区,在硅片放置区的两侧沿第二方向设置有吸尘装置,第二方向与第一方向相交,吸尘装置包括吸风口部件,吸风口部件可选择性的沿第三方向移动,第三方向与第一方向、第二方向均相交,且吸风口部件与第二方向具有夹角,夹角大于等于0°。本申请将硅片放置区两侧的干浆料或者其它粉尘颗粒通过吸尘装置吸出,可以防止干浆料或粉尘颗粒混入导致印刷异常或者网版破损,从而提高网版寿命,降低制造成本。

100



1. 一种金属化印刷机台,其特征在于,包括:  
机台台面;  
位于所述机台台面一侧的印刷机头,所述印刷机头沿第一方向运动;  
所述机台台面包括硅片放置区,在硅片放置区的两侧沿第二方向设置有吸尘装置,所述第二方向与所述第一方向相交,所述吸尘装置包括吸风口部件,所述吸风口部件可选择性的沿第三方向移动,所述第三方向与所述第一方向、所述第二方向均相交,且所述吸风口部件与所述第二方向具有夹角,所述夹角大于等于 $0^{\circ}$ 。
2. 根据权利要求1所述的金属化印刷机台,其特征在于,所述吸尘装置与所述机台台面可拆卸连接。
3. 根据权利要求2所述的金属化印刷机台,其特征在于,所述吸尘装置包括壳体,所述壳体上设有固定件,所述固定件包括螺栓孔,所述吸尘装置通过螺栓贯穿所述螺栓孔。
4. 根据权利要求3所述的金属化印刷机台,其特征在于,所述固定件与所述机台台面之间还包括缓冲垫,所述螺栓顺次贯穿所述固定件、缓冲垫、以及所述机台台面上的螺栓孔。
5. 根据权利要求1所述的金属化印刷机台,其特征在于,所述吸风口部件与所述硅片放置区之间的最小距离大于等于40mm小于等于240mm。
6. 根据权利要求1所述的金属化印刷机台,其特征在于,所述吸尘装置的功率大于等于2.5W小于等于250W。
7. 根据权利要求3所述的金属化印刷机台,其特征在于,所述吸风口部件与所述壳体为转动连接,所述吸风口部件具有多个顺次连接的伸缩单元,相邻两个所述伸缩单元之间的间距可调。
8. 根据权利要求3所述的金属化印刷机台,其特征在于,所述吸尘装置还包括位于所述壳体内部的集尘室、过滤网、电风机和排气管道,其中,所述吸风口部件与所述集尘室连通,所述集尘室分别与所述吸风口部件和所述过滤网连通,所述电风机分别与所述过滤网和所述排气管道连接。
9. 根据权利要求1所述的金属化印刷机台,其特征在于,所述印刷机头靠近所述机台台面的一侧包括印刷刮刀,所述印刷刮刀沿所述第一方向运动。
10. 根据权利要求1所述的金属化印刷机台,其特征在于,还包括多个网版,各所述网版的尺寸不等。

## 金属化印刷机台

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池设备领域,更具体地,涉及一种金属化印刷机台。

### 背景技术

[0002] 在太阳能电池的制造使用过程中,使用丝网印刷技术在硅片上印刷金属浆料,其主要目的是制备太阳能电池接触电极。金属浆料经烧结后在太阳能电池的表面形成正面电极和背面电极,通过这些电极收集并输送电池的电流。

[0003] 目前太阳能电池金属化中,由于丝网印刷工艺技术成熟,工艺简单且精度容易控制,具有制作成本低、生产量高等优点,被广泛用于形成太阳能电池的正背面电极。

[0004] 现有技术中存在金属化印刷机台长期运行后,导致印刷不良和网版破损的问题。

[0005] 因此,亟需提供一种能够改善长期运行后导致印刷不良和网版破损的金属化印刷机台。

### 实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供了一种金属化印刷机台,用以改善长期运行后导致印刷不良和网版破损的问题。

[0007] 本申请提供了一种金属化印刷机台,包括:

[0008] 机台台面;

[0009] 位于所述机台台面一侧的印刷机头,所述印刷机头沿第一方向运动;

[0010] 所述机台台面包括硅片放置区,在硅片放置区的两侧沿第二方向设置有吸尘装置,所述第二方向与所述第一方向相交,所述吸尘装置包括吸风口部件,所述吸风口部件可选择性的沿第三方向移动,所述第三方向与所述第一方向、所述第二方向均相交,且所述吸风口部件与所述第二方向具有夹角,所述夹角大于等于 $0^{\circ}$ 。

[0011] 优选地,所述吸尘装置与所述机台台面可拆卸连接。

[0012] 优选地,包括壳体,所述壳体上设有固定件,所述固定件包括螺栓孔,所述吸尘装置通过螺栓贯穿所述螺栓孔。

[0013] 优选地,所述固定件与所述机台台面之间还包括缓冲垫,所述螺栓顺次贯穿所述固定件、缓冲垫、以及所述机台台面上的螺栓孔。

[0014] 优选地,所述吸风口部件与所述硅片放置区之间的最小距离大于等于40mm小于等于240mm。

[0015] 优选地,所述吸尘装置的功率大于等于2.5W小于等于250W。

[0016] 优选地,所述吸风口部件与所述壳体为转动连接,所述吸风口部件具有多个顺次连接的伸缩单元,相邻两个所述伸缩单元之间的间距可调。

[0017] 优选地,所述吸尘装置还包括位于所述壳体内部的集尘室、过滤网、电风机和排气管道,其中,所述吸风口部件与所述集尘室连通,所述集尘室分别与所述吸风口部件和所述过滤网连通,所述电风机分别与所述过滤网和所述排气管道连接。

[0018] 优选地,所述印刷机头靠近所述机台台面的一侧包括印刷刮刀,所述印刷刮刀沿所述第一方向运动。

[0019] 优选地,还包括多个网版,各所述网版的尺寸不等。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型提供的金属化印刷机台,至少实现了如下的有益效果:

[0021] 本申请的金属化印刷机台在硅片放置区的两侧设置了吸尘装置,可以对两侧的干浆料或者其它粉尘颗粒通过吸尘装置吸出,这样即使金属化印刷机台长期运行,也不会有干浆料或粉尘颗粒混入导致印刷异常或者网版破损,从而提高网版寿命,降低制造成本。另外本申请中的吸尘装置的吸风口部件可选择性的沿第三方向移动,这样能够保证吸风口部件不是固定出口,可以根据干浆料或粉尘颗粒的位置调整吸风口部件,确保无死角的吸出干浆料或者其它粉尘颗粒,吸尘作用更彻底。

[0022] 当然,实施本实用新型的任一产品必不特定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

[0023] 通过以下参照附图对本实用新型的示例性实施例的详细描述,本实用新型的其它特征及其优点将会变得清楚。

## 附图说明

[0024] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本实用新型的实施例,并且连同其说明一起用于解释本实用新型的原理。

[0025] 图1是本实用新型提供了一种金属化印刷机台的结构示意图;

[0026] 图2是本实用新型提供的又一种金属化印刷机台的结构示意图;

[0027] 图3是图1中A-A'向的一种剖面图;

[0028] 图4是本实用新型提供了一种吸风口部件的结构示意图;

[0029] 图5是本实用新型提供了一种吸尘装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 现在将参照附图来详细描述本实用新型的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。

[0031] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。

[0032] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0033] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[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讨论。

[0035] 相关技术在太阳能电池制造丝网印刷中,通常容易关注到硅片表面的颗粒、碎片、粉尘等这些容易造成丝网印刷不良或者网版破损的问题,但是经常忽略网版寿命的问题,

发明人对相关技术进行研究发现网版寿命降低的主要原因是网版两侧浆料长时间得不到补充,浆料中的有机物挥发后,使湿润的浆料变成坚硬的颗粒干浆料,当然网版两侧还会有其它粉尘颗粒,在机台长时间运行后,颗粒干浆料运动到正常印刷区域内,导致印刷不良和网版的破损。

[0036] 有鉴于此,本实用新型提供了一种能够防止干浆料或粉尘颗粒混入导致印刷异常或者网版破损的金属化印刷机台,对于金属化印刷机台的具体实施例下文将详述。

[0037] 结合图1和图2,图1是本实用新型提供的一种金属化印刷机台的结构示意图,图2是本实用新型提供的又一种金属化印刷机台的结构示意图,图1和图2中的金属化印刷机台100包括:机台台面101;位于机台台面101一侧的印刷机头102,印刷机头102沿第一方向X运动;机台台面101包括硅片放置区103,在硅片放置区103的两侧沿第二方向Y设置有吸尘装置104,第二方向Y与第一方向X相交,吸尘装置104包括吸风口部件1041,吸风口部件1041可选择性的沿第三方向Z移动,第三方向Z与第一方向X、第二方向Y均相交,且吸风口部件1041与第二方向Y具有夹角,夹角大于等于 $0^{\circ}$ 。

[0038] 具体的,金属化印刷机台100的印刷机头102可以采用现有技术中的结构,本实用新型中不对印刷机头102做改进,网版106印刷时,印刷机头102沿第一方向X移动,在一些可选的实施例中,印刷机头102靠近机台台面101的一侧包括印刷刮刀105,印刷刮刀105沿第一方向X运动,印刷刮刀105安装在印刷机头102下方,印刷机头102移动时带动印刷刮刀移动,进行丝网印刷,首先应设计印刷图案,并制作成网版106,网版106上需要形成图形部分的网孔是通透的,非图形部分网孔是闭塞的,印刷时,在网版106上敷设浆料,刮刀的刀刃紧贴网版106的丝网表面横向刮动浆料,并施加适当的压力使网版106与硅片电池片接触,将浆料挤出网孔后黏附在硅片上,由于网版106与电池片之间留有间隙,网版106将利用自身的张力与电池片瞬间解除后立即脱离硅片回弹,实现在硅片的表面按照网版106图形限定的区域黏附上浆料。

[0039] 图1和图2中硅片放置区103可以为矩形的,当然也可以为其它形状,这里不做具体限定,硅片放置区103中用于放置硅片。

[0040] 在硅片放置区103的两侧沿第二方向Y设置有吸尘装置104,吸尘装置104可以将干浆料以及其它粉尘颗粒吸走。需要说明的示,通常硅片的尺寸向大尺寸发展,所以需要在硅片放置区103的两侧均设置吸尘装置104,这样能够对硅片放置区103两侧的干浆料以及其它粉尘颗粒均能够被吸走,若只在一侧设置吸尘装置104,则仍然有一侧的干浆料以及其它粉尘颗粒不能被吸走,还是存在导致印刷不良和网版106的破损的问题。

[0041] 可以理解的是,左右两侧的吸尘装置104可以对称设置,也可以不对称,这里不做具体限定,另外左右两侧的吸尘装置104的吸风口部件1041朝向可以相同也可以不同。

[0042] 本实用新型中的吸尘装置104包括吸风口部件1041,吸风口部件1041可选择性的沿第三方向Z移动,第三方向Z与第一方向X、第二方向Y均相交,且吸风口部件1041与第二方向Y具有夹角,夹角大于等于 $0^{\circ}$ ,即吸风口部件1041可以沿着与第一方向X、第二方向Y均有夹角的方向上移动,或者说吸风口部件1041可以伸缩和旋转,需要说明的是,吸风口部件1041与第二方向Y的夹角等于 $0^{\circ}$ 时就是吸风口部件1041的方向与第二方向Y相同,正对着硅片放置区103边缘进行清理,吸风口部件1041与第二方向Y的夹角大于 $0^{\circ}$ ,即吸风口部件1041是倾斜的,如图2所示。图1示出了吸风口部件1041收缩的状态,图2示出了吸风口部件

1041伸展的状态。例如若硅片放置区103一侧边缘的中部干浆料较多,那么可以将吸风口部件1041对着中部吸尘,若硅片放置区103一侧边缘的一端干浆料较多,可以将吸风口部件1041沿第三方向Z(倾斜的方向)移动到硅片放置区103边缘的端部,对硅片放置区103边缘端部的干浆料进行清理。

[0043] 与现有技术相比,本实施例的金属化印刷机台100至少具有以下有益效果,本实施例的金属化印刷机台100在硅片放置区103的两侧设置了吸尘装置104,可以对两侧的干浆料或者其它粉尘颗粒通过吸尘装置104吸出,这样即使金属化印刷机台100长期运行,也不会有干浆料或粉尘颗粒混入导致印刷异常或者网版106破损,从而提高网版106寿命,降低制造成本。另外本申请中的吸尘装置104的吸风口部件1041可选择性的沿第三方向Z移动,这样能够保证吸风口部件1041不是固定出口,可以根据干浆料或粉尘颗粒的位置调整吸风口部件1041,确保无死角的吸出干浆料或者其它粉尘颗粒,吸尘作用更彻底。

[0044] 在一些可选的实施例中,继续参照图1,图1中的吸尘装置104与机台台面101可拆卸连接。

[0045] 具体的,吸尘装置104可以根据实际需要安装在机台台面101上,当然若金属化印刷机台100运行时间较短时,也可以不需要安装吸尘装置104,当金属化印刷机台100运行时间较长,可根据实际需要安装吸尘装置104,吸尘装置104与机台台面101可拆卸连接方便拆装。

[0046] 在一些可选的实施例中,继续参照图1和图2、以及参照图3,图3是图1中A-A'向的一种剖面图,吸尘装置104包括壳体1042,壳体1042上设有固定件1043,固定件1043包括螺栓孔,吸尘装置104通过螺栓1044贯穿螺栓孔。

[0047] 吸尘装置104的壳体1042上具有固定件1043,例如为金属条,固定件1043上具有螺栓孔,当然机台台面101上也设有螺栓孔,螺栓1044贯穿螺栓孔以及机台台面101上的螺栓孔即能够将吸尘装置104与机台台面101相连接,固定方式简单。

[0048] 在一些可选的实施例中,继续参照图1和图3,如图3所示,固定件1043与机台台面101之间还包括缓冲垫107,螺栓1044顺次贯穿固定件1043、缓冲垫107、以及机台台面101上的螺栓孔。

[0049] 图3中未对固定件1043和机台台面101进行图案填充。具体的,吸尘装置104工作时会有震动或者吸尘装置104产生抖动,本实施例中通过在固定件1043与机台台面101之间还包括缓冲垫107,螺栓1044顺次贯穿固定件1043、缓冲垫107、以及机台台面101上的螺栓孔,能够缓冲吸尘装置104工作时产生的震动,可选的缓冲垫107可以为橡胶材质,当然也可以是其它能够起到缓冲作用的材质。

[0050] 在一些可选的实施例中,继续参照图1和图2,吸风口部件1041与硅片放置区103之间的最小距离大于等于40mm小于等于240mm。

[0051] 需要说明的是,吸风口部件1041与硅片放置区103之间的最小距离是指吸风口部件1041的出口与硅片放置区103的距离。具体的,吸风口部件1041与硅片放置区103的距离不能过大也不能过小,若吸风口部件1041与硅片放置区103的距离过大,那么会导致部分干浆料或粉尘颗粒不能被彻底清理,若吸风口部件1041与硅片放置区103的距离过小,会因为吸力过大而影响正常的丝网印刷。本实施例中,吸风口部件1041与硅片放置区103之间的最小距离大于等于40mm小于等于240mm,即能够保证彻底清理掉硅片放置区103两侧的干浆料

或粉尘颗粒,也不会因为吸力较大而影响正常的丝网印刷。可选的通过在第三方向Z移动吸风口部件1041来调节吸风口部件1041与硅片放置区103的最小距离。当然,这里的吸风口部件1041可以通过旋转伸缩的方式改变与硅片放置区103的最小距离。

[0052] 在一些可选的实施例中,继续参照图1和图2,吸尘装置104的功率大于等于2.5W小于等于250W。

[0053] 具体的,吸尘装置104的功率不能过大也不能过小,若吸尘装置104的功率过大,会因为吸力过大而影响正常的丝网印刷,若吸尘装置104的功率过小,会导致部分干浆料或粉尘颗粒不能被彻底清理。本实施例中,吸尘装置104的功率大于等于2.5W小于等于250W,即不会因为吸力较大而影响正常的丝网印刷,有能够保证彻底清理掉硅片放置区103两侧的干浆料或粉尘颗粒。

[0054] 在一些可选的实施例中,继续参照图1和图2、以及参照图4,图4是本实用新型提供的一种吸风口部件的结构示意图,吸风口部件1041与壳体1042为转动连接,吸风口部件1041具有多个顺次连接的伸缩单元10411,相邻两个伸缩单元10411之间的间距可调。

[0055] 对于伸缩单元10411的材料可以选用塑料材质,伸缩单元10411的结构可以采用如塑料吸管一样的结构,这里不对伸缩单元10411的结构做具体限定。

[0056] 如图1和图2所示,吸风口部件1041与壳体1042为转动连接,可以将吸风口部件1041套接在壳体1042的开口上,这样能够实现吸风口部件1041的转动,对硅片放置区103两侧的任意位置进行清理,另外如图4所示,吸风口部件1041具有多个顺次连接的伸缩单元10411,相邻的两个伸缩单元10411之间的间距可调,由此实现吸风口部件1041的伸缩,当距离吸尘装置104较远的位置有需要清理的干浆料时可以使伸缩单元10411之间的间距拉大,由此增加吸风口部件1041的长度,对距离吸尘装置104较远的干浆料进行清理,当距离吸尘器较近的位置有需要清理的干浆料时可以使伸缩单元10411之间的间距调小,由此清理距离吸尘装置104较近的干浆料。

[0057] 在一些可选的实施例中,参照图5,图5是本实用新型提供的一种吸尘装置的结构示意图,图5为吸尘装置104的侧视图,固定件1043位于吸尘装置104的壳体1042的底部,吸尘装置104还包括位于壳体1042内的集尘室1045、过滤网1046、电风机1047和排气管道1048,其中,吸风口部件1041与集尘室1045连通,集尘室1045分别与吸风口部件1041和过滤网1046连通,电风机1047分别与过滤网1046和排气管道1048连接。

[0058] 图5中示出了在吸尘装置104工作状态下空气的走向,集尘室1045、过滤网1046、电风机1047和排气管道1048顺次连通,吸风口部件1041与集尘室1045连通,集尘室1045分别与吸风口部件1041和过滤网1046连通,电风机1047分别与过滤网1046和排气管道1048连接,电风机1047工作产生吸力,干浆料或其它灰尘颗粒经由吸风口部件1041进入集尘室1045,在过滤网1046的作用下被拦截在集尘室1045中,而空气从过滤网1046、电风机1047、排风管道排出。

[0059] 本实施例的吸尘装置104能够将清理的干浆料或其它灰尘颗粒收集到集尘室1045中。

[0060] 在一些可选的实施例中,继续参照图1和图2,还包括多个网版106,各网版106的尺寸不等。

[0061] 可以理解的是,要制作的太阳能电池片的尺寸不同,那么就需要设置尺寸不同的

网版106来匹配太阳能电池片,每个网版106的成本都是比较高的,一旦网版106破损损失就比较大。本申请中吸风口部件1041可选择性的沿第三方向Z移动,且吸风口部件1041与第二方向Y具有夹角,夹角大于等于 $0^{\circ}$ ,即吸风口部件1041可转动伸缩,能够适应不同尺寸的网版106,制作不同尺寸的太阳能电池片时的干浆料或其它灰尘颗粒都能够进行清理,确保无死角的吸出干浆料或者其它粉尘颗粒,吸尘作用更彻底。

[0062] 通过上述实施例可知,本实用新型提供的金属化印刷机台,至少实现了如下的有益效果:

[0063] 本申请的金属化印刷机台在硅片放置区的两侧设置了吸尘装置,可以对两侧的干浆料或者其它粉尘颗粒通过吸尘装置吸出,这样即使金属化印刷机台长期运行,也不会有干浆料或粉尘颗粒混入导致印刷异常或者网版破损,从而提高网版寿命,降低制造成本。另外本申请中的吸尘装置的吸风口部件可选择性的沿第三方向移动,这样能够保证吸风口部件不是固定出口,可以根据干浆料或粉尘颗粒的位置调整吸风口部件,确保无死角的吸出干浆料或者其它粉尘颗粒,吸尘作用更彻底。

[0064] 虽然已经通过例子对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本实用新型的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本实用新型的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本实用新型的范围由所附权利要求来限定。

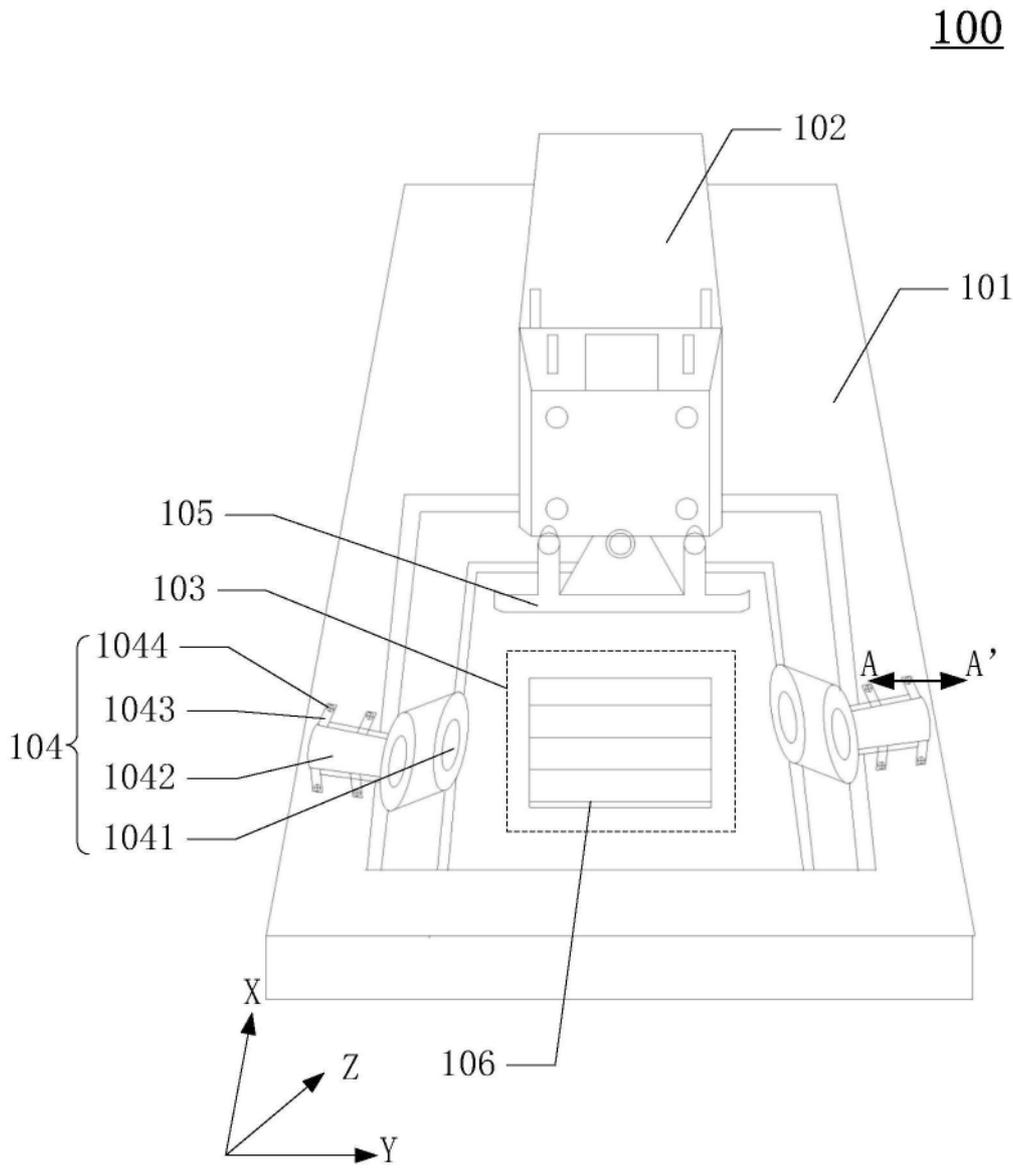


图1

100

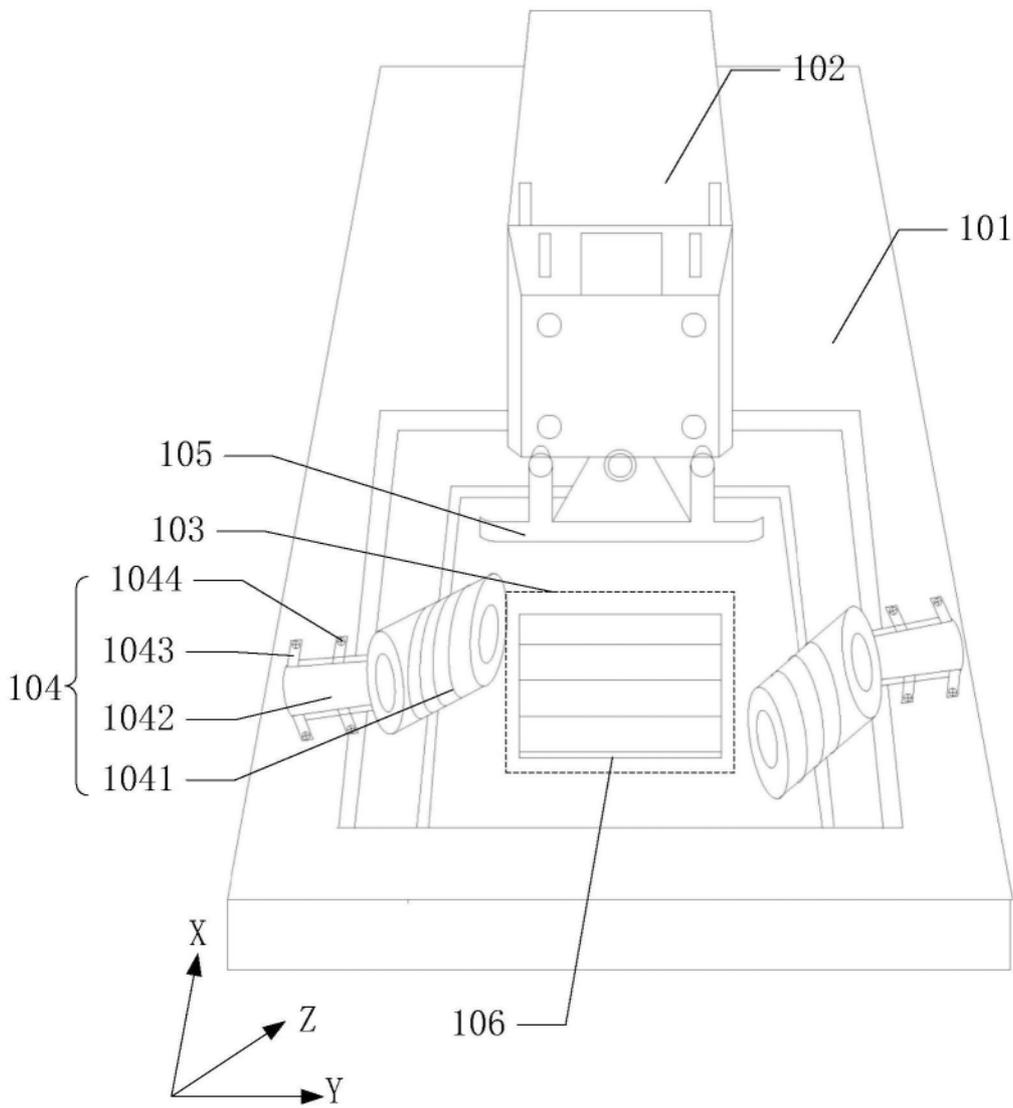


图2

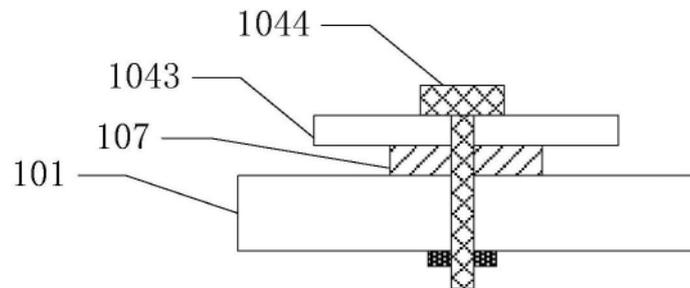


图3

1041

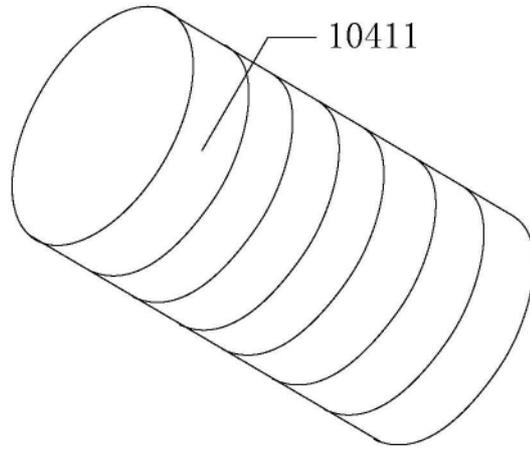


图4

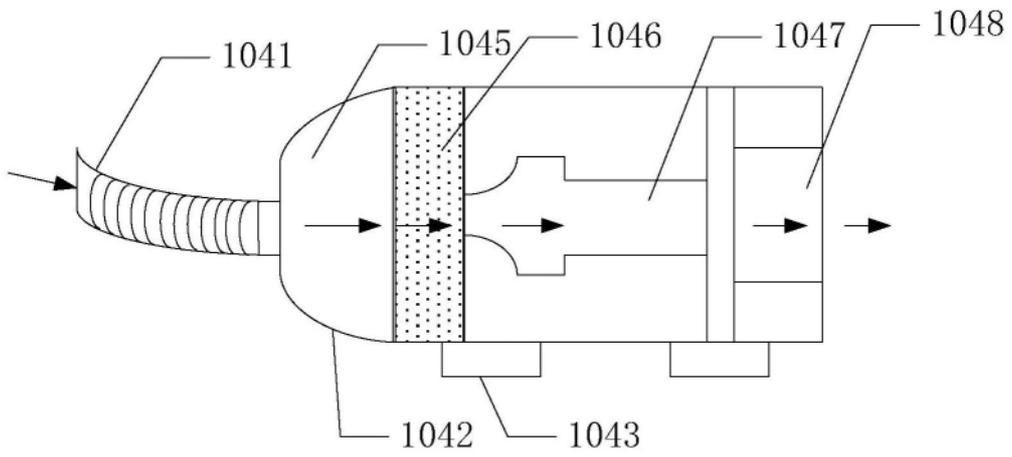


图5