



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103741096 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201310739659. 4

审查员 何丹丹

(22) 申请日 2013. 12. 27

(73) 专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 邹清华

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事

务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G23C 14/24(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101942641 A, 2011. 01. 12, 权利要求 1-2, 图 2-4.

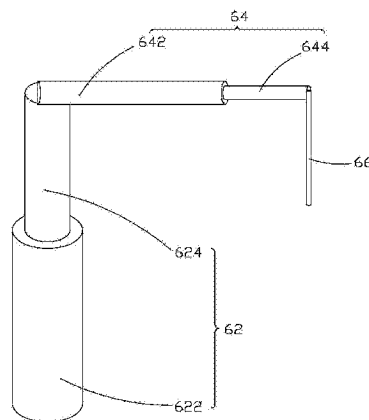
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

OLED 蒸镀机的蒸发源组件

(57) 摘要

本发明提供一种 OLED 蒸镀机的蒸发源组件, 包括: 承载平台(2)、设于承载平台(2) 上的数个蒸镀坩埚(4) 及设于承载平台(2) 上的疏通机构(6), 所述疏通机构(6) 包括竖臂(62)、垂直连接于竖臂(62) 一端的横臂(64) 及垂直连接于横臂(64) 自由端的探针(66), 所述竖臂(62) 可伸缩设置于承载平台(2) 上, 且相对承载平台(2) 可旋转, 通过横臂(64) 与竖臂(62) 控制探针(66) 对蒸镀坩埚(4) 的出气口进行疏通。本发明的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件, 通过设置疏通机构, 能在不打开蒸镀机腔体的情况下对蒸镀坩埚的出气孔进行疏通, 节省时间, 有效提高疏通效率, 提高了蒸镀机的利用率。



1. 一种 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其特征在于,包括:承载平台(2)、设于承载平台(2)上的数个蒸镀坩埚(4)及设于承载平台(2)上的疏通机构(6),所述疏通机构(6)包括竖臂(62)、垂直连接于竖臂(62)一端的横臂(64)及垂直连接于横臂(64)自由端的探针(66),所述竖臂(62)可伸缩设置于承载平台(2)上,且相对承载平台(2)可旋转,通过横臂(64)与竖臂(62)控制探针(66)对蒸镀坩埚(4)的出气口进行疏通;所述疏通机构(6)还包括设于横臂(64)自由端的光源与图像传感器,用于观察蒸镀坩埚(4)出气口的堵塞与疏通状况。

2. 如权利要求1所述的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其特征在于,所述竖臂(62)包括第一竖部(622)及连接第一竖部(622)的第二竖部(624),所述第一竖部(622)可旋转安装于所述承载平台(2)上,所述第二竖部(624)可相对第一竖部(622)做伸缩运动,所述横臂(64)连接于第二竖部(624)的自由端。

3. 如权利要求2所述的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其特征在于,所述横臂(64)包括连接第二竖部(624)的第一横部(642)及连接第一横部(642)的第二横部(644),所述第二横部(644)可相对第一横部(642)做伸缩运动,所述探针(66)安装于所述第二横部(644)的自由端。

4. 如权利要求3所述的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其特征在于,所述旋转、伸缩运动通过伺服电机或气动阀实现。

5. 如权利要求2所述的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其特征在于,所述疏通机构(6')的个数对应所述蒸镀坩埚(4)的个数设置;所述横臂(64')包括连接第二竖部(624)的第三横部(646),所述探针(66)安装于所述第三横部(646)的自由端。

6. 如权利要求3所述的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其特征在于,所述疏通机构(6'')还包括基座(68),该基座(68)安装于承载平台(2')上,所述竖臂(62)可滑动安装于所述基座(68)上,且该竖臂(62)相对于所述基座(68)可旋转设置。

7. 如权利要求6所述的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其特征在于,所述基座(68)上设有滑槽(682),所述竖臂(62)上相对所述滑槽(682)设有滑块(626),所述滑块(626)在滑槽(682)中滑动,带动所述竖臂(62)相对所述基座(68)滑动。

8. 如权利要求7所述的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其特征在于,所述滑动通过伺服电机实现。

9. 如权利要求1所述的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其特征在于,还包括电性连接图像传感器的显示装置。

OLED 蒸镀机的蒸发源组件

技术领域

[0001] 本发明涉及蒸镀制程领域,尤其涉及一种 OLED 蒸镀机的蒸发源组件。

背景技术

[0002] OLED 作为新一代的固态自发光显示技术,相较于液晶显示具有超薄、响应度高、对比度高、功耗低等优势,近几年产业化速度突飞猛进。三星已经把 AMOLED 显示屏应用于自家的智能手机上,获得了非常好的市场。

[0003] 请参阅图 1,为现有的一种 OLED 的结构示意图,其包括:基板 100、形成于基板 100 上的 OLED 器件 300 及与基板 100 贴合设置的封装盖板 500,所述 OLED 器件 300 包括形成于基板 100 上的阳极 302、形成于阳极 302 上的有机功能层 304 及形成于有机功能层 304 上的阴极 306,阳极 302 与阴极 306 激发有机功能层 304 以实现显示。

[0004] OLED 的有机功能层,一般由三个功能层构成,分别为空穴传输功能层(Hole Transport Layer, HTL)、发光功能层(Emissive Layer, EML)、电子传输功能层(Electron Transport Layer, ETL)。每个功能层可以是一层,或者一层以上,例如空穴传输功能层,有时可以细分为空穴注入层和空穴传输层;电子传输功能层,可以细分为电子传输层和电子注入层,但其功能相近,故统称为空穴传输功能层,电子传输功能层。

[0005] 目前 OLED 的主流制备技术和方法是蒸镀法,即在真空腔体内加热有机小分子材料,使其升华或者熔融气化成材料蒸汽,透过金属光罩的开孔沉积在玻璃基板上。

[0006] OLED 器件各层的厚度和掺杂比例对器件性能的影响很大,为了使沉积在基板各处的有机材料膜厚和掺杂比例均匀,点蒸发源的蒸镀机的构造是让基板在转动状态下沉积有机材料。但是点蒸发源的蒸镀机材料利用率很低,约 5%。后续开发的线蒸发源的蒸镀机不但使有机材料膜厚的均一性更好,而且材料利用率提高到约 20%。

[0007] 不管是点蒸发源的蒸镀机还是线蒸发源的蒸镀机都会出现材料堵孔的几率和现象。蒸发源由于坍塌、温度、材料等原因,有机材料蒸汽在出气口冷凝,逐渐堵住出气口,导致速率逐渐减低,直至完全堵住;由于长时间镀膜,挡板(source shutter)上沉积的有机材料会逐渐变厚,有时会成片剥落,若刚好落在出气口上,会直接挡住有机材料蒸汽。造成局部的有机材料膜厚或者掺杂比例异常,从而导致 OLED 效率和光色异常。这种情况下,只能把 OLED 材料降温至室温,再打开蒸镀机腔体,处理完塞孔的蒸发源后,再关上蒸镀机腔体,抽真空至 $1.0E-5\text{Pa}$,才能开始加热有机材料,使其镀膜速率稳定,通常这一流程需要耗费几十小时,对生产计划有严重的影响。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,其能在不打开蒸镀机腔体的情况下对蒸发源出气口进行疏通,极大地缩短了疏通时间,提高了蒸镀机的利用率。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供一种 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,包括:承载平台、设于承载平台上的数个蒸镀坍塌及设于承载平台上的疏通机构,所述疏通机构包括竖臂、垂

直连接于竖臂一端的横臂及垂直连接于横臂自由端的探针,所述竖臂可伸缩设置于承载平台上,且相对承载平台可旋转,通过横臂与竖臂控制探针对蒸镀坩埚的出气口进行疏通。

[0010] 所述竖臂包括第一竖部及连接第一竖部的第二竖部,所述第一竖部可旋转安装于所述承载平台上,所述第二竖部可相对第一竖部做伸缩运动,所述横臂连接于第二竖部的自由端。

[0011] 所述横臂包括连接第二竖部的第一横部及连接第一横部的第二横部,所述第二横部可相对第一横部做伸缩运动,所述探针安装于所述第二横部的自由端。

[0012] 所述旋转、伸缩运动通过伺服电机或气动阀实现。

[0013] 所述疏通机构的个数对应所述蒸镀坩埚的个数设置;所述横臂包括连接第二竖部的第三横部,所述探针安装于所述第三横部的自由端。

[0014] 所述疏通机构还包括基座,该基座安装于承载平台上,所述竖臂可滑动安装于所述基座上,且该竖臂相对于所述基座可旋转设置。

[0015] 所述基座上设有滑槽,所述竖臂上相对所述滑槽设有滑块,所述滑块在滑槽中滑动,带动所述竖臂相对所述基座滑动。

[0016] 所述滑动通过伺服电机实现。

[0017] 所述疏通机构还包括设于横臂自由端的光源与图像传感器,用于观察蒸镀坩埚出气口的堵塞与疏通状况。

[0018] 还包括电性连接图像传感器的显示装置。

[0019] 本发明的有益效果:本发明的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,通过设置疏通机构,能在不打开蒸镀机腔体的情况下对蒸镀坩埚的出气孔进行疏通,节省时间,有效提高疏通效率,提高了蒸镀机的利用率;且,该疏通机构的横臂与竖臂均可以设置为长度可调的结构,使得该疏通机构不但适用于蒸镀坩埚于承载平台上均布设置的蒸镀机,同时,还适用于蒸镀坩埚于承载平台上不均布设置的蒸镀机,适用范围较广;并,在横臂的自由端设置光源与图像传感器,通过电性连接于该图像传感器的显示装置能够清晰的观察每个蒸镀坩埚的出气口的状况,并根据观察到的结果确定是否需要疏通,保证了蒸镀效果。

[0020] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0021] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0022] 附图中,

[0023] 图 1 为现有的 OLED 的结构示意图;

[0024] 图 2 为本发明 OLED 蒸镀机的蒸发源组件第一实施例的结构示意图;

[0025] 图 3 为图 2 中疏通机构的立体结构示意图;

[0026] 图 4 为本发明 OLED 蒸镀机的蒸发源组件第二实施例的结构示意图;

[0027] 图 5 为图 4 中疏通机构的立体结构示意图;

[0028] 图 6 为本发明 OLED 蒸镀机的蒸发源组件第三实施例的结构示意图;

[0029] 图 7 为图 6 中疏通机构的立体结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0031] 请参阅图 2 及图 3,本发明提供一种 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,包括:承载平台 2、设于承载平台 2 上的数个蒸镀坩埚 4 及设于承载平台 2 上的疏通机构 6,所述疏通机构 6 包括竖臂 62、垂直连接于竖臂 62 一端的横臂 64 及垂直连接于横臂 64 自由端的探针 66,所述竖臂 62 可伸缩设置于承载平台 2 上,且相对承载平台 2 可旋转,通过横臂 64 与竖臂 62 控制探针 66 对蒸镀坩埚 4 的出气口进行疏通,进而可以在不打开蒸镀机腔体的情况下对蒸镀坩埚 4 的出气孔进行疏通,有效缩短疏通时间,进而提高蒸镀机的利用率。

[0032] 具体地,请参阅图 3,在本实施例中,所述承载平台 2 为多边形,所述蒸镀坩埚 4 非均布设置于该承载平台 2 上,形成点蒸发源。所述竖臂 62 包括第一竖部 622 及连接第一竖部 622 的第二竖部 624,所述第一竖部 622 可旋转安装于所述承载平台 2 上,所述第二竖部 624 可相对第一竖部 622 做伸缩运动,所述横臂 64 连接于第二竖部 624 的自由端。通过第二竖部 624 的伸缩运动控制横臂 64 与蒸镀坩埚 4 之间的竖直距离,进而控制探针 66 与蒸镀坩埚 4 的竖直距离。如:当需要对蒸镀坩埚 4 的出气孔进行疏通时,第二竖部 624 先做伸出动作,使得探针 66 悬置于蒸镀坩埚 4 的出气孔的正上方,然后第二竖部 624 再做收缩动作,使得探针 66 由上方插入蒸镀坩埚 4 的出气孔,进而实现蒸镀坩埚 4 的出气孔的疏通,操作简单,疏通效率高。

[0033] 进一步地,在本实施例中,所述横臂 64 包括连接第二竖部 624 的第一横部 642 及连接第一横部 642 的第二横部 644,所述第二横部 644 可相对第一横部 642 做伸缩运动,所述探针 66 安装于所述第二横部 644 的自由端。通过第二横部 644 的伸缩运动控制探针 66 与蒸镀坩埚 4 之间的水平距离,以实现多个蒸镀坩埚 4 的出气孔的疏通。如:当需要对蒸镀坩埚 4 的出气孔进行疏通时,首先第二竖部 624 先做伸出动作,使得探针 66 悬置于蒸镀坩埚 4 的上方;然后,旋转第一竖部 622,使得探针 66 悬置于带疏通的蒸镀坩埚 4 的上方;接着,第二横部 644 做伸出或收缩动作,使得探针 66 悬置于带疏通的蒸镀坩埚 4 的气孔的正上方;最后,第二竖部 624 再做收缩动作,使得探针 66 由上方插入蒸镀坩埚 4 的出气孔,进而实现蒸镀坩埚 4 的出气孔的疏通。由于该横臂 64 的长度可伸缩,使得该疏通机构 6,不但适用于蒸镀坩埚 4 于承载平台 2 上均布设置的蒸镀机,同时,还适用于蒸镀坩埚 4 于承载平台 2 上不均布设置的蒸镀机,适用范围较广。

[0034] 值得一提的是,在本发明中,所述旋转、伸缩运动通过伺服电机或气动阀实现。其具体实现方式均可通过现有技术实现,如:当所述旋转、伸缩运动通过气动阀实现时,可把第一横部 642 与第一竖部 622 均设置成密闭的缸体,而第二横部 644 与第二竖部 624 均通过活塞分别与第一横部 642 与第一竖部 622 连接,形成气缸形式,通过气动阀控制第一横部 642 与第一竖部 622 内的气体体积,进而实现第二横部 644 与第二竖部 624 相对于第一横部 642 与第一竖部 622 的伸缩运动。而当所述旋转、伸缩运动通过伺服电机实现时,可通过带传动、齿轮传动等多种驱动方式实现,均可实现上述技术效果。

[0035] 优选地,所述疏通机构 6 还包括设于横臂 64 自由端的光源(未图示)与图像传感器(未图示),用于观察蒸镀坩埚 4 出气口的堵塞与疏通状况。OLED 蒸镀机的蒸发源组件还包

括电性连接图像传感器的显示装置(未图示),所述蒸镀坩埚 4 出气口的堵塞与疏通状况通过该显示装置显示。

[0036] 请参阅图 4 及图 5,为本发明 OLED 蒸镀机的蒸发源组件第二实施例的结构示意图,在本实施例中,所述疏通机构 6' 的个数对应所述蒸镀坩埚 4 的个数设置,以防止蒸镀材料间的污染,同时使制动装置简便。因为疏通机构 6' 对应蒸镀坩埚 4 设置,所以所述横臂 64' 长度不需要可调,所述横臂 64' 仅包括一连接第二竖部 624 的第三横部 646,所述探针 66 安装于所述第三横部 646 的自由端。当需要对蒸镀坩埚 4 的出气孔进行疏通时,仅需控制第二竖部 624 相对第一竖部 622 做伸缩运动,即可实现对蒸镀坩埚 4 的出气孔的疏通。

[0037] 请参阅图 6 及图 7,为本发明 OLED 蒸镀机的蒸发源组件第三实施例的结构示意图,在本实施例中,所述承载平台 2' 为长方体,所述蒸镀坩埚 4 线性设置于该承载平台 2' 上,形成线蒸发源。所述疏通机构 6'' 还包括基座 68,该基座 68 安装于承载平台 2' 上,所述竖臂 62 可滑动安装于所述基座 68 上,且该竖臂 62 相对于所述基座 68 可旋转设置。在本实施例中,所述滑动通过伺服电机实现。

[0038] 具体地,请参阅图 7,可在基座 68 上设置滑槽 682,在竖臂 62 上设置滑块 626,所述滑块 626 在伺服电机的驱动下在滑槽 682 中滑动,进而带动所述竖臂 62 相对所述基座 68 滑动。进一步地,所述滑块 626 设置为圆柱形,其可在伺服电机驱动下相对于基座 68 进行旋转,以实现针对不同位置的蒸镀坩埚 4 的出气孔的疏通。

[0039] 综上所述,本发明的 OLED 蒸镀机的蒸发源组件,通过设置疏通机构,能在不打开蒸镀机腔体的情况下对蒸镀坩埚的出气孔进行疏通,有效提高疏通时间,提高了蒸镀机的利用率;且,该疏通机构的横臂与竖臂均可以设置为长度可调的结构,使得该疏通机构不但适用于蒸镀坩埚于承载平台上均布设置的蒸镀机,同时,还适用于蒸镀坩埚于承载平台上不均布设置的蒸镀机,适用范围较广;并,在横臂的自由端设置光源与图像传感器,通过电性连接于该图像传感器的显示装置能够清晰的观察每个蒸镀坩埚的出气口的状况,并根据观察到的结果确定是否需要疏通,保证了蒸镀效果。

[0040] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

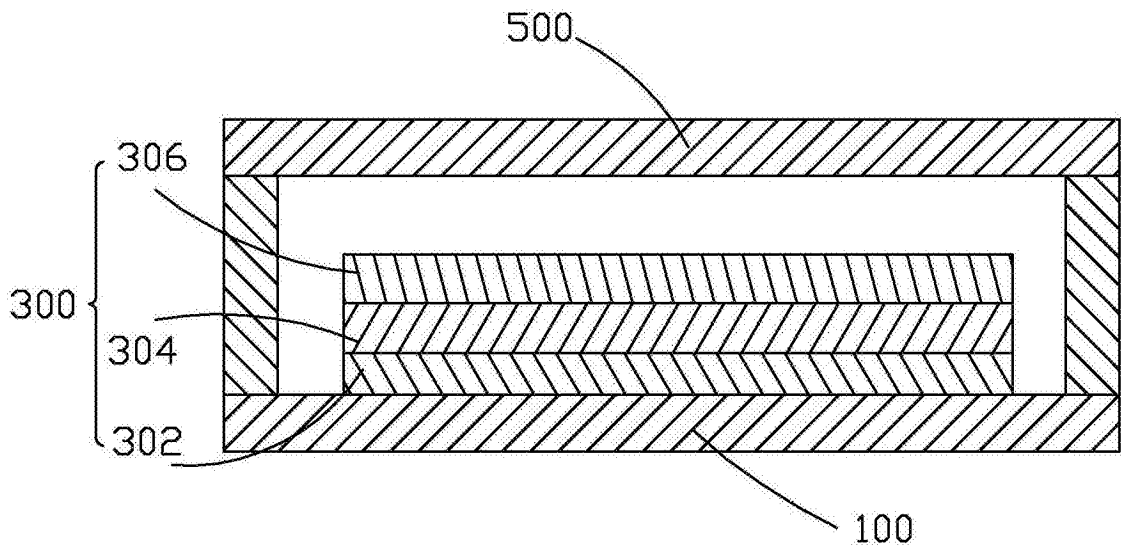


图 1

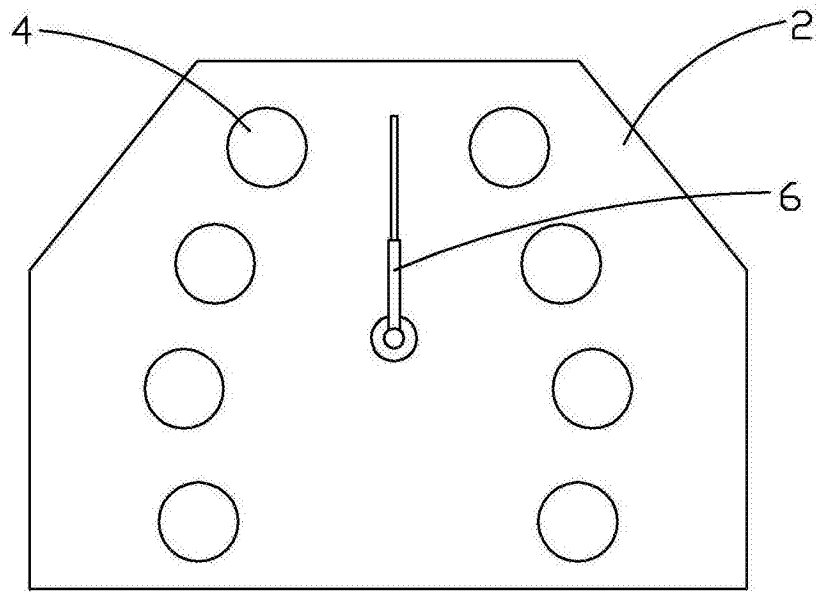


图 2

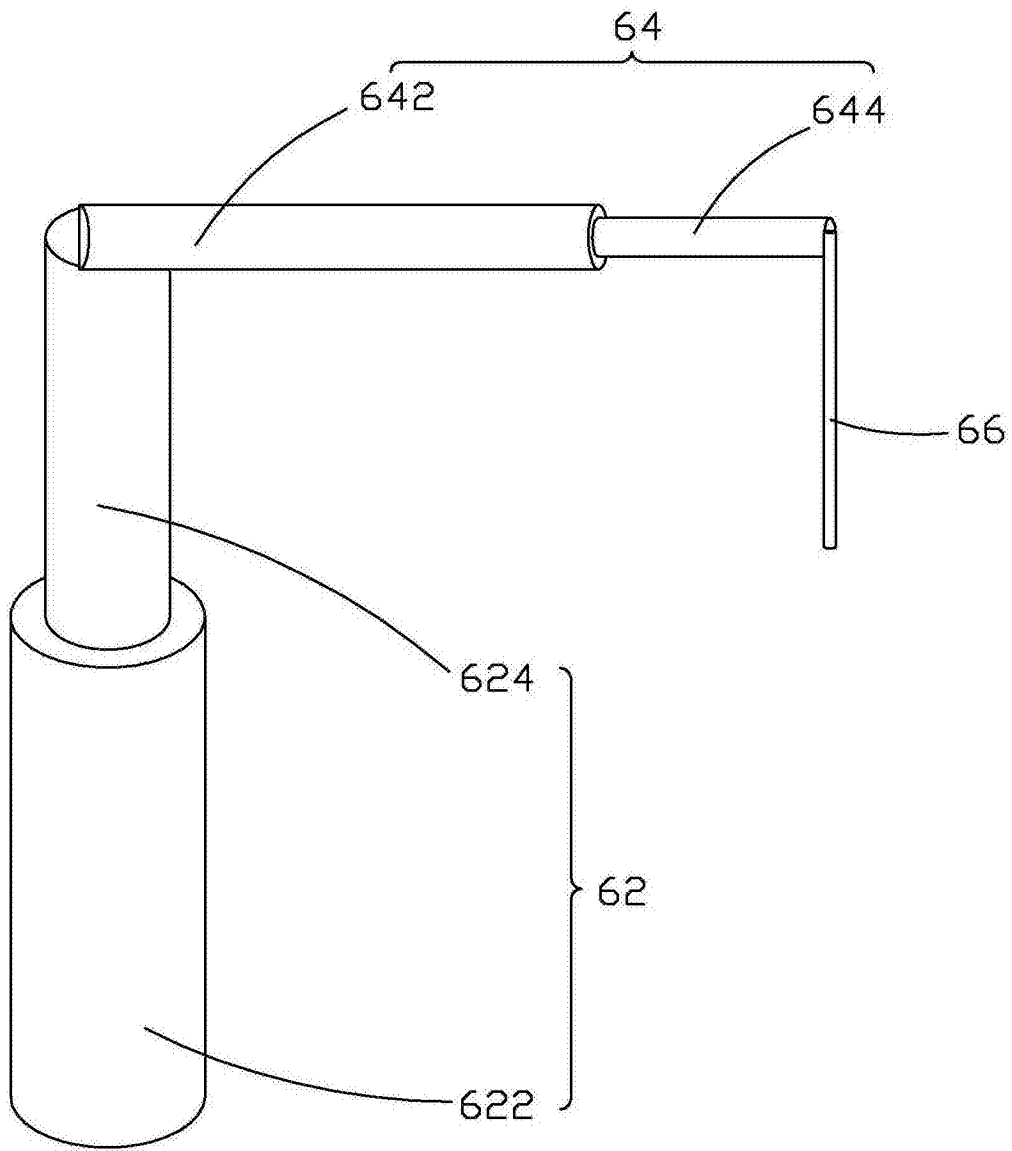


图 3

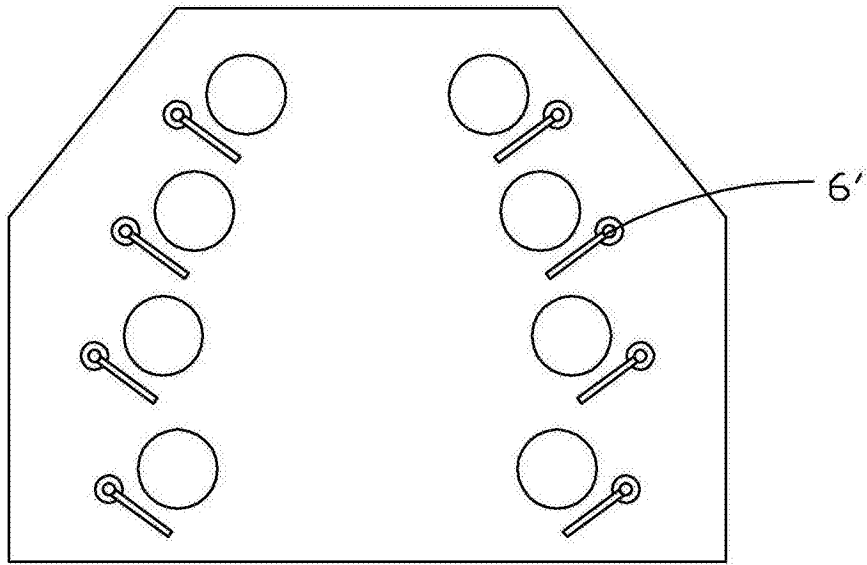


图 4

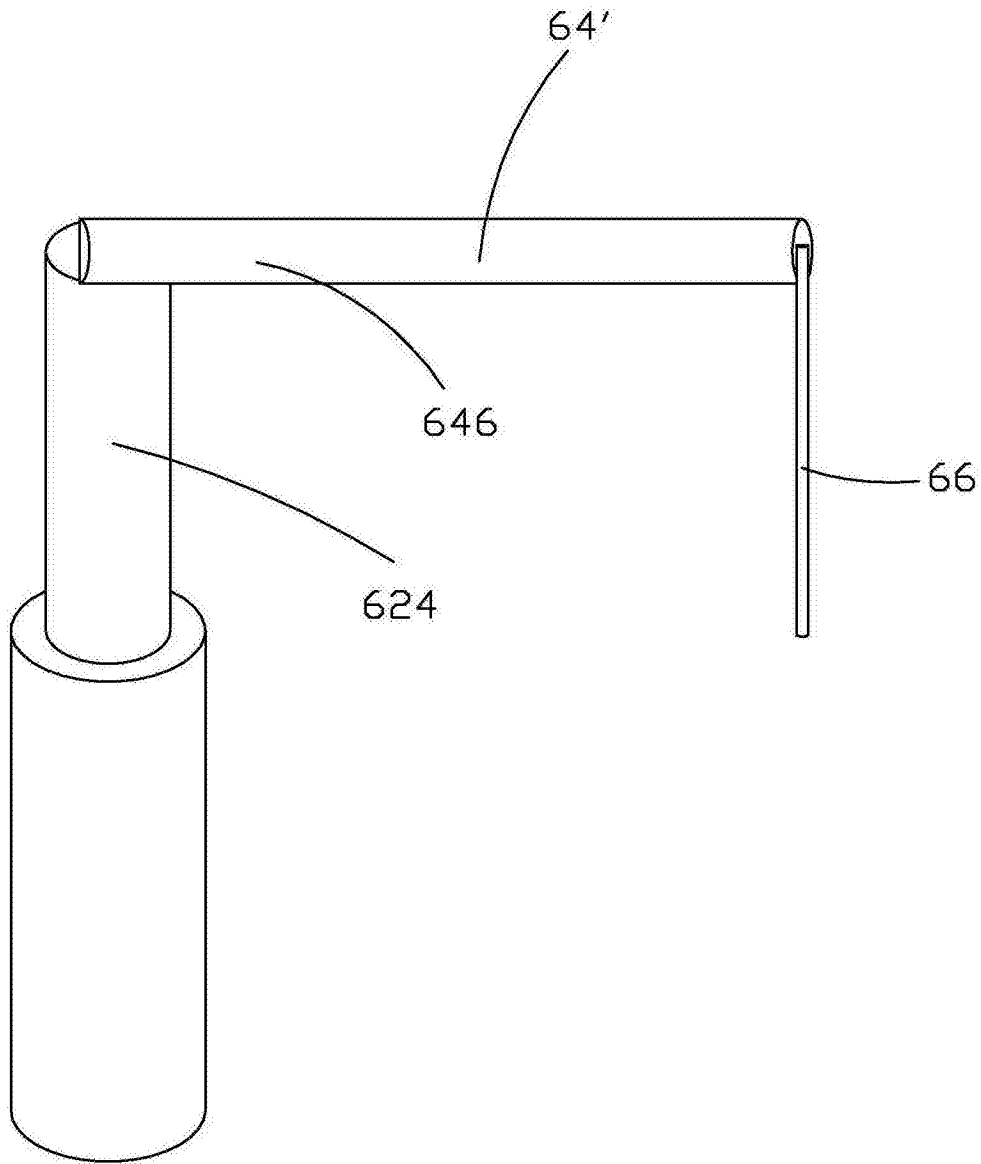


图 5

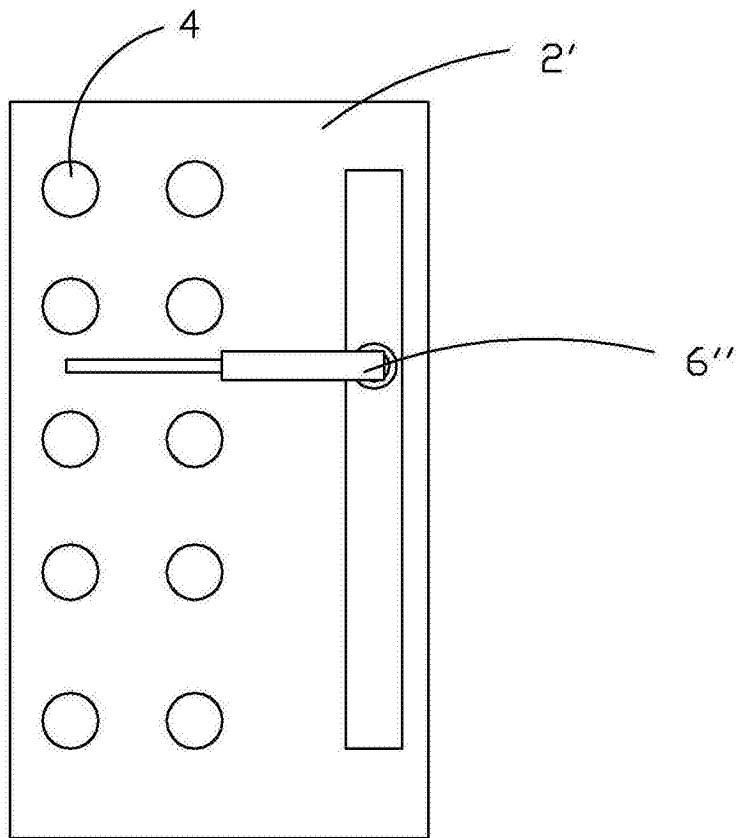


图 6

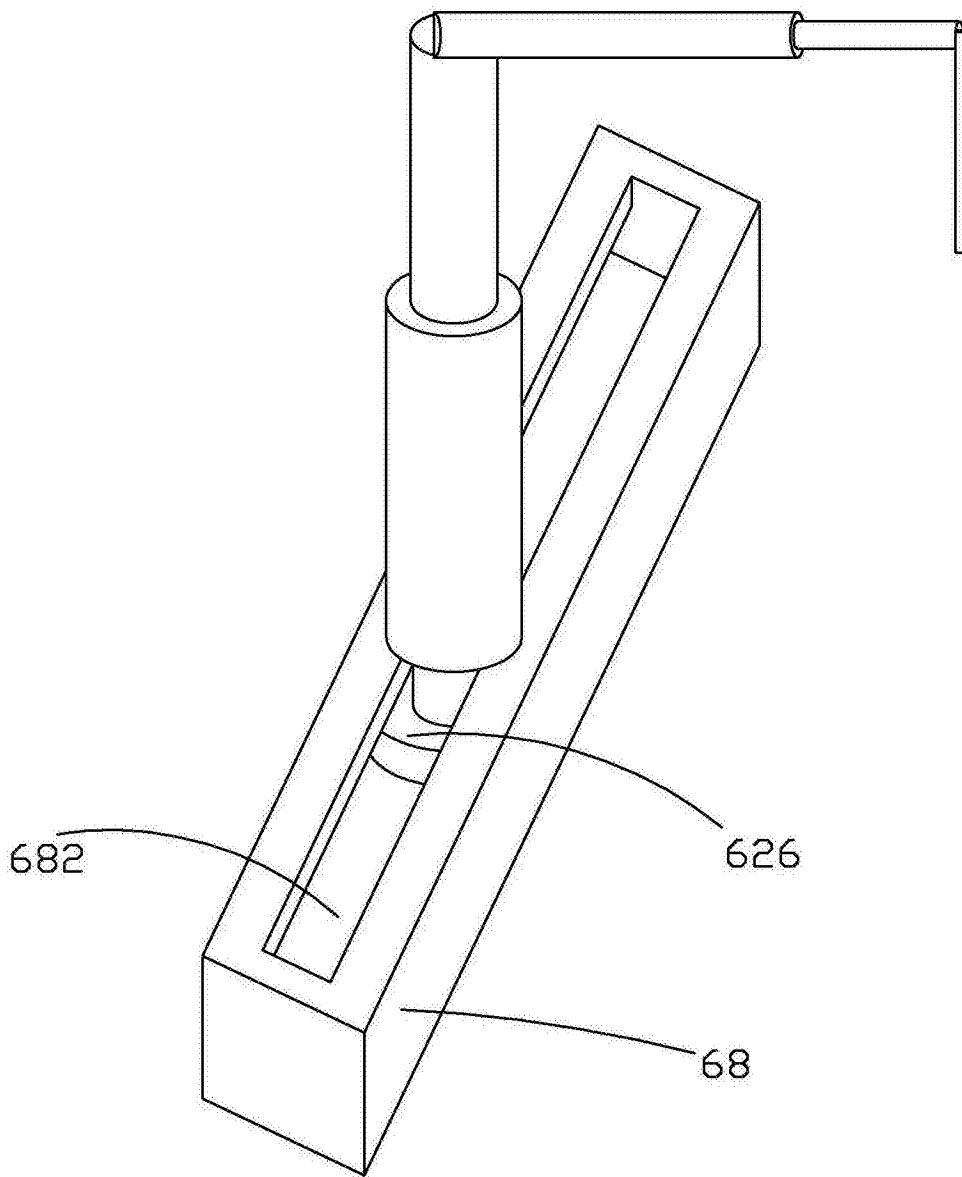


图 7