



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209542458 U

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201920239956.5

(22)申请日 2019.02.26

(73)专利权人 安图实验仪器(郑州)有限公司

地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区第十五大街199号

(72)发明人 赵鹏 潘洋 刘海鹰 王超 刘聪

(74)专利代理机构 郑州异开专利事务所(普通合伙) 41114

代理人 王霞

(51)Int.Cl.

G01N 21/76(2006.01)

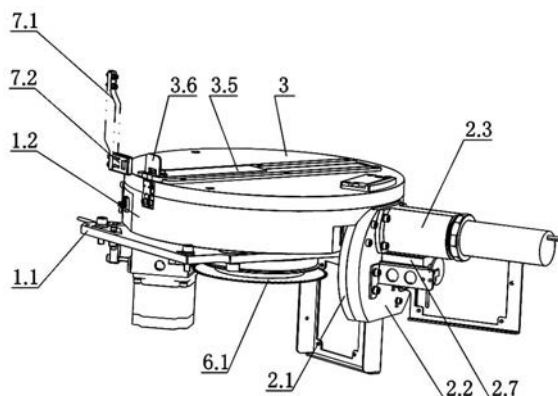
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置,包括温育单元,温育单元包括基板,基板上的保护壳内转动设置有开设有温育槽的温育盘,保护壳上设置有测光单元,测光单元包括安装盘,安装盘外表面设置有光电倍增管,与光电倍增管对应处的保护壳侧壁和盖板上均开设有透光孔;安装盘内表面的凹槽内转动设置有带有滤光片的转动盘。本实用新型优点在于将测光单元集成在温育单元的保护壳上,节约安装空间,实现了同步温育和测光,提高检测效率;顶盖反应杯取放窗口上的活动遮光板沿滑槽往返滑动,不仅便于取放反应杯,还具有遮光作用,提高了样本检测结果的可靠性和准确性,进而保证化学发光免疫分析仪的重复性。



1. 一种用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置,包括温育单元,所述温育单元包括基板(1.1),所述基板(1.1)上表面设置有呈环形结构的保护壳(1.2),在所述保护壳(1.2)内转动设置有由动力机构驱动旋转的温育盘(1.3),所述温育盘(1.3)上开设有用于放置反应杯的温育槽(1.4);其特征在于:在所述温育盘(1.3)和所述保护壳(1.2)底壁之间设置有电加热片(1.5);在所述保护壳(1.2)的侧壁上设置有测光单元,所述测光单元包括通过盖板(2.1)固连在保护壳侧壁上的安装盘(2.2),所述安装盘(2.2)外表面水平设置有光电倍增管(2.3),光电倍增管(2.3)内端延伸至安装盘(2.2)内,与光电倍增管(2.3)对应处的保护壳(1.2)侧壁和所述盖板(2.1)上均开设有透光孔(2.4);安装盘(2.2)内表面的凹槽内转动设置有转动盘(2.5),所述转动盘(2.5)上卡装有用过滤所述光电倍增管(2.3)光信号的滤光片(2.6)。

2. 根据权利要求1所述的用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置,其特征在于:所述保护壳(1.2)的顶盖(3)下表面间隔设置有多个环形隔板(3.1),相邻两所述环形隔板(3.1)形成防止反应杯晃动的限位导向槽(3.2);所述顶盖(3)上表面的中部内凹形成径向延伸的滑槽(3.3),开设在所述滑槽(3.3)底壁上的反应杯取放窗口(3.4)上滑动设置有活动遮光板(3.5),靠近顶盖(3)边缘处的所述活动遮光板(3.5)端部设置有向上延伸的铁片(3.6)。

3. 根据权利要求1所述的用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置,其特征在于:所述动力机构包括固连在所述基板(1.1)下表面的第一电机(4.1)和由第一电机(4.1)通过传动组件驱动的旋转轴(4.2),所述温育盘(1.3)固连在所述旋转轴(4.2)顶部。

4. 根据权利要求1所述的用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置,其特征在于:所述保护壳(1.2)和所述基板(1.1)上下间隔设置,在所述保护壳(1.2)和所述基板(1.1)之间设置有隔热块(5)。

5. 根据权利要求3所述的用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置,其特征在于:所述旋转轴(4.2)底端套装有呈圆盘状的码盘(6.1),所述基板(1.1)下表面通过连接板(6.2)间隔设置用检测所述码盘(6.1)位置的原点传感器(6.3)和计数传感器(6.4)。

用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化学发光检测技术领域,尤其是涉及一种用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置。

背景技术

[0002] 化学发光免疫分析仪是建立在放射免疫分析技术的理论基础上,以标记发光剂为示踪信号建立起来的一种非放射标记免疫分析法,因其具有特异性高、灵敏度高、分离简便、无毒、安全稳定等优点,在科研、医院及检测机构得到了广泛应用。化学发光免疫分析仪包括样本传送单元、磁珠清洗单元、抓手单元、加样单元、温育单元和测光单元,温育单元对反应杯内的反应物加热温育,是保证反应物反应完全的关键性步骤。现有温育单元和测光单元分别单独设置,需要安装空间大,导致化学发光免疫分析仪体积大而笨重,占用空间;反应杯承载盘顶部盖设有盖板,盖板上开设有取放反应杯的窗口,窗口敞口设置,光线容易进入反应盘照射反应杯内的反应物,影响测量效果。

发明内容

[0003] 本实用新型目的在于提供一种用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置,不仅节约空间,缩小体积,还能完全外部光线照射在避免反应杯上,保证检测结果的可靠性和重复性。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采取下述技术方案:

[0005] 本实用新型所述的用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置,包括温育单元,所述温育单元包括基板,所述基板上表面设置有呈环形结构的保护壳,在所述保护壳内转动设置有由动力机构驱动旋转的温育盘,所述温育盘上开设有用于放置反应杯的温育槽;在所述温育盘和所述保护壳底壁之间设置有电加热片;在所述保护壳的侧壁上设置有测光单元,所述测光单元包括通过盖板固连在保护壳侧壁上的安装盘,所述安装盘外表面水平设置有光电倍增管,光电倍增管内端延伸至安装盘内,与光电倍增管对应处的保护壳侧壁和所述盖板上均开设有透光孔;安装盘内表面的凹槽内转动设置有转动盘,所述转动盘上卡装有用于过滤所述光电倍增管光信号的滤光片。

[0006] 所述保护壳的顶盖下表面间隔设置有多个环形隔板,相邻两所述环形隔板形成防止反应杯晃动的限位导向槽;所述顶盖上表面的中部内凹形成径向延伸的滑槽,开设在所述滑槽底壁上的反应杯取放窗口上滑动设置有活动遮光板,靠近顶盖边缘处的所述活动遮光板端部设置有向上延伸的铁片。

[0007] 所述动力机构包括固连在所述基板下表面的第一电机和由第一电机通过传动组件驱动的旋转轴,所述温育盘固连在所述旋转轴顶部。

[0008] 所述保护壳和所述基板上下间隔设置,在所述保护壳和所述基板之间设置有隔热块。

[0009] 所述旋转轴底端套装有呈圆盘状的码盘,所述基板下表面通过连接板间隔设置用

检测所述码盘位置的原点传感器和计数传感器。

[0010] 本实用新型优点在于将测光单元集成在温育单元的保护壳上,节约安装空间,缩小了化学发光免疫分析仪的体积,使化学发光免疫分析仪结构更加小巧,便于转移,还实现了同步温育和测光,提高检测效率;顶盖反应杯取放窗口上的活动遮光板沿滑槽往返滑动,不仅便于取放反应杯,还具有遮光作用,提高了样本检测结果的可靠性和准确性,进而保证化学发光免疫分析仪的重复性。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0012] 图2是图1的剖视结构示意图。

[0013] 图3是本实用新型所述旋转盘与安装盘的连接关系图。

[0014] 图4是本实用新型所述顶盖的结构示意图。

[0015] 图5是本实用新型所述顶盖的仰视结构示意图。

[0016] 图6是本实用新型的后视轴侧图(略去测光单元)。

[0017] 图7是与本实用新型配套使用的抓手单元的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 如图1、2所示,本实用新型所述的用于化学发光免疫分析仪的一体式温育测光装置,包括温育单元,所述温育单元包括基板1.1,所述基板1.1上表面间隔设置有呈环形结构的保护壳1.2,在所述保护壳1.2内转动设置有由动力机构驱动旋转的温育盘1.3,所述温育盘1.3上开设有多组呈圆环状排列的温育槽1.4;所述动力机构包括固连在所述基板1.1下表面的第一电机4.1和由第一电机4.1通过传动组件(传动组件为同步带传动副,当然实际制造时也可以是蜗轮蜗杆传动副或皮带传动副)驱动的旋转轴4.2,所述温育盘1.3固连在所述旋转轴4.2顶部,第一电机4.1通过旋转轴4.2带动温育盘1.3转动;保护壳1.2底壁上的中心孔边缘垂直向上翻折形成安装边1.6,所述安装边1.6与套装在旋转轴4.2上的轴套4.3相固连,安装边1.6与轴套4.3之间设置有密封圈;轴套4.3内环面上下间隔设置有轴承4.4,保证旋转轴4.2转动过程中保护壳1.2不动;在所述温育盘1.3和所述保护壳1.2底壁之间设置有电加热片1.5,在保护壳1.2和基板1.1之间设置有隔热块5;

[0019] 如图1-3所示,在所述保护壳1.2的侧壁上设置有测光单元,所述测光单元包括通过盖板2.1固连在保护壳侧壁上的安装盘2.2,所述安装盘2.2外表面水平设置有光电倍增管2.3,光电倍增管2.3内端延伸至安装盘2.2内表面的凹槽处,与光电倍增管2.3对应处的保护壳1.2侧壁和所述盖板2.1上均开设有透光孔2.4;安装盘2.2内表面的凹槽内转动设置有由第二电机2.7驱动的转动盘2.5,所述转动盘2.5上卡装有助于过滤所述光电倍增管2.3光信号的滤光片2.6。测光时,光电倍增管2.3通电,第二电机2.7带动转动盘2.5转动,当转动盘2.5上的滤光片2.6转动至光电倍增管2.3正对位置处时,对光信号进行过滤,过滤后的光线线束由透光孔2.4照射在需要测光的反应杯上,滤光片2.6的转动频率与反应杯转动频率一致,实现多个反应杯的连续测光。

[0020] 如图4、5所示,保护壳1.2的顶盖3下表面间隔设置有多个环形隔板3.1,相邻两所述环形隔板3.1形成防止反应杯晃动的限位导向槽3.2,导向槽与温育槽1.4上下对应,温育

盘1.3转动过程中温育槽1.4内的反应杯沿限位导向槽3.2转动;所述顶盖3上表面的中部内凹形成径向延伸的滑槽3.3,开设在所述滑槽3.3底壁上的反应杯取放窗口3.4上滑动设置有活动遮光板3.5,靠近顶盖3边缘处的所述活动遮光板3.5端部设置有向上延伸的铁片3.6,活动遮光板3.5用于遮挡反应杯取放窗口3.4,避免外界光线照射温育盘1.3内的反应杯,保证测光结果的准确性和可重复性。

[0021] 本实用新型所述活动遮光板3.5的打开、关闭与化学发光分析仪的抓手单元相配合,具体如图7所示,在化学发光免疫分析仪的抓手单元7上设置有推杆7.1,推杆7.1的底部设置有用以吸附铁片3.6的磁铁7.2,当需要将反应杯取出或将反应杯放置反应杯时,抓手单元沿导轨7.3水平移动,当抓手单元移动至温育单元上方时,磁铁7.2吸附铁片3.6,抓手单元通过铁片3.6带动活动遮光板3.5驶离反应杯取放窗口3.4露出温育槽1.4,抓手单元将反应杯放置在抓手下方的温育槽1.4内,或者抓取正下方的反应杯;然后抓手单元沿导轨7.3反方向水平移动,移动过程中磁铁7.2通过铁片3.6带动活动遮光板3.5向至原始位置移动,用于遮挡反应杯取放窗口3.4,抓手单元继续反方向移动直至驶离温育单元,磁铁7.2驶离铁片3.6,使活动遮光板3.5恢复至原始遮挡位置。

[0022] 如图6所示,为精准控制反应杯的具体位置,所述旋转轴4.2底端通过螺栓固连有呈圆盘状结构的码盘6.1,所述基板1.1下表面通过连接板6.2间隔设置用以检测所述码盘6.1位置的原点传感器6.3和计数传感器6.4,原点传感器6.3和计数传感器6.4的信号输出端与单片机的信号输入端电连接,通过精确监控码盘6.1位置来精确控制温育盘1.3的位置,继而精准监控反应杯的具体转动位置。

[0023] 本实用新型的工作过程简述如下:

[0024] 在温育过程中,电加热片1.5通电对反应杯内的反应物进行温育加热;第一电机4.1通过旋转轴4.2带动温育盘1.3转动,抓手单元抓取磁珠清洗单元的反应杯并沿其导轨7.3向温育单元移动,当磁铁7.2移动至铁片3.6位置处时吸附铁片3.6,继续移动抓手单元,磁铁7.2推动活动遮光挡板驶离反应杯取放窗口3.4露出温育槽1.4,抓手单元松开反应杯并将反应杯放在温育槽1.4内;然后抓手单元沿导轨7.3反方向移动,磁铁7.2带动铁片3.6向反应杯取放窗口3.4移动,抓手单元驶离温育单元时铁片3.6脱离磁铁7.2,此时活动遮光板3.5正好盖在反应杯取放窗口3.4上方,避免进光。重复上述反应杯放置操作,实现反应杯的连续放置。

[0025] 温育完成后,光电倍增管2.3通电,第二电机2.7带动转动盘2.5转动,当转动盘2.5上的滤光片2.6转动至光电倍增管2.3正对位置处时,对光信号进行过滤,过滤后的光线线束由透光孔2.4照射在需要测光的反应杯上,滤光片2.6的转动速度与反应杯转动频率一致,实现多个反应杯的连续测光。

[0026] 测光完成后,抓手单元沿导轨7.3移动至温育单元上方,磁铁7.2通过铁片3.6带动活动遮光板3.5驶离反应杯取放窗口3.4将测光后的反应杯取出,然后反方向移动将测光后的反应杯抓送至指定回收位置,抓手单元驶离温育单元时,磁铁7.2通过铁片3.6带动活动遮光板3.5向反应杯取放窗口3.4移动,当磁铁7.2驶离铁片3.6时活动遮光板3.5正好将反应杯取放窗口3.4完全遮盖。重复上述操作,实现已检测样本的连续取出作业。

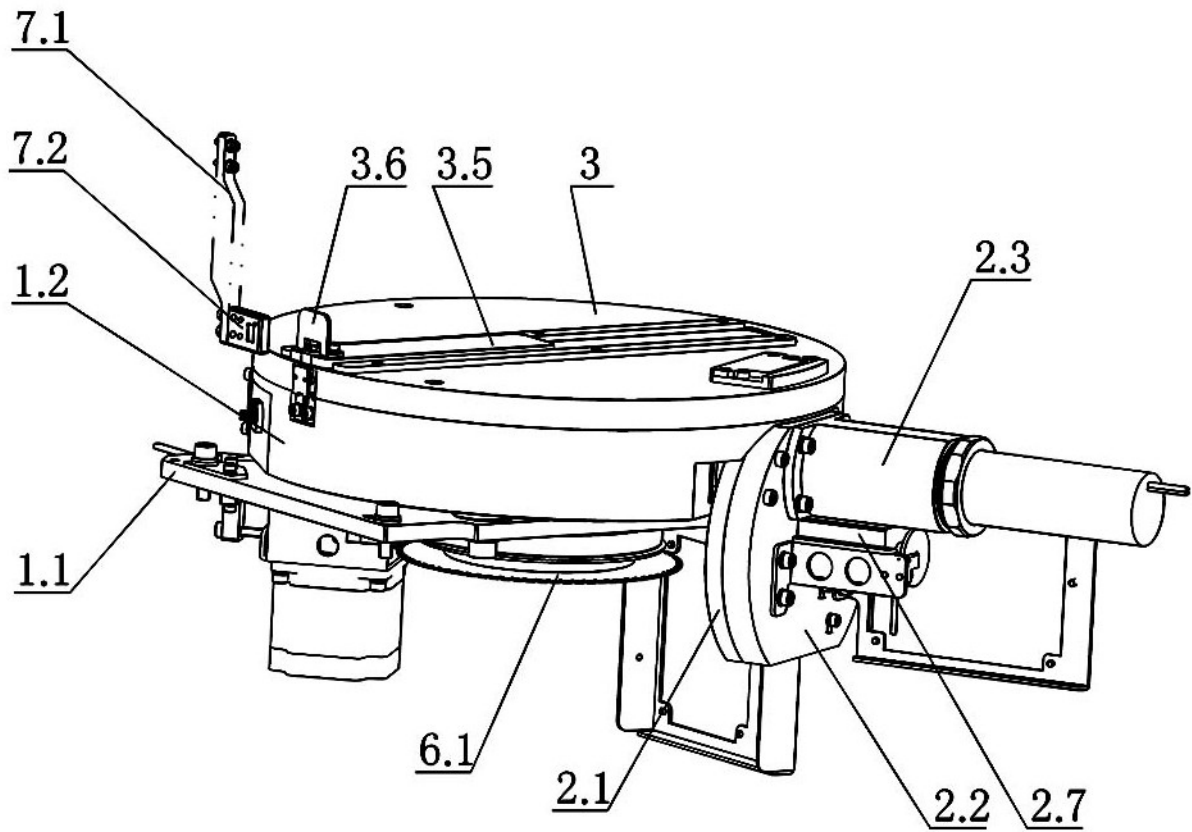


图1

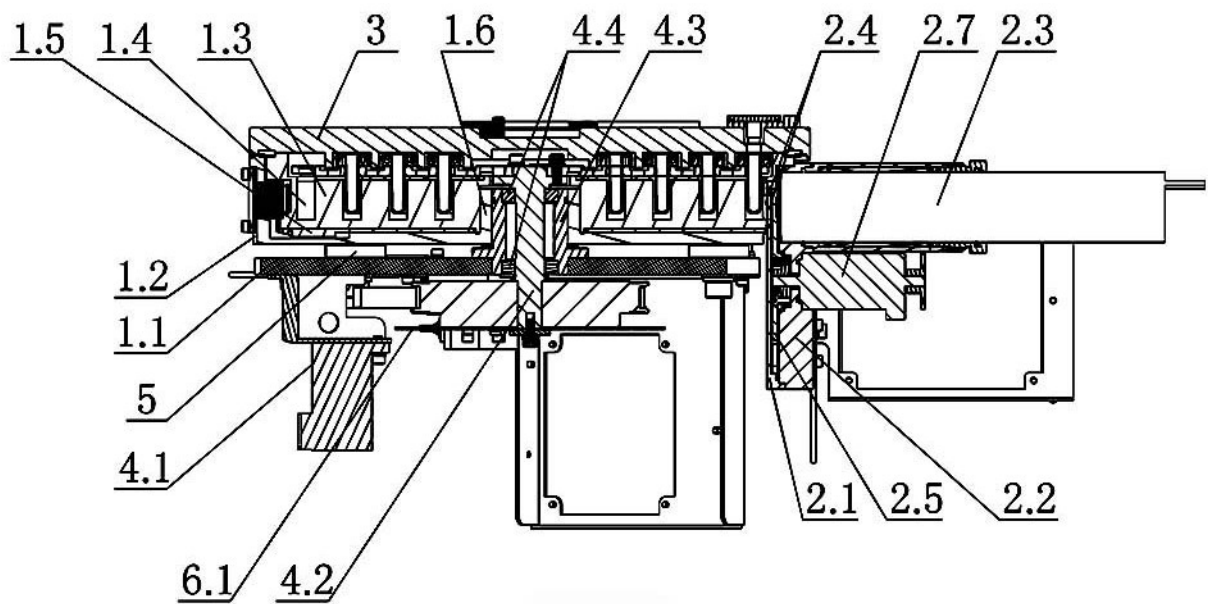


图2

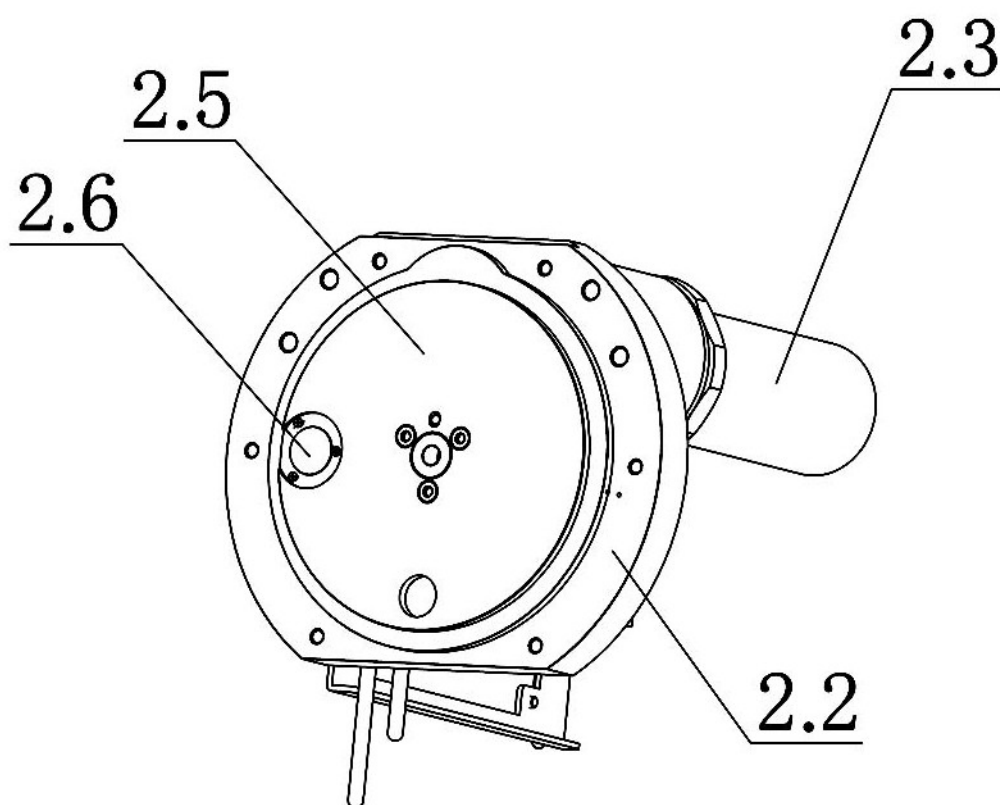


图3

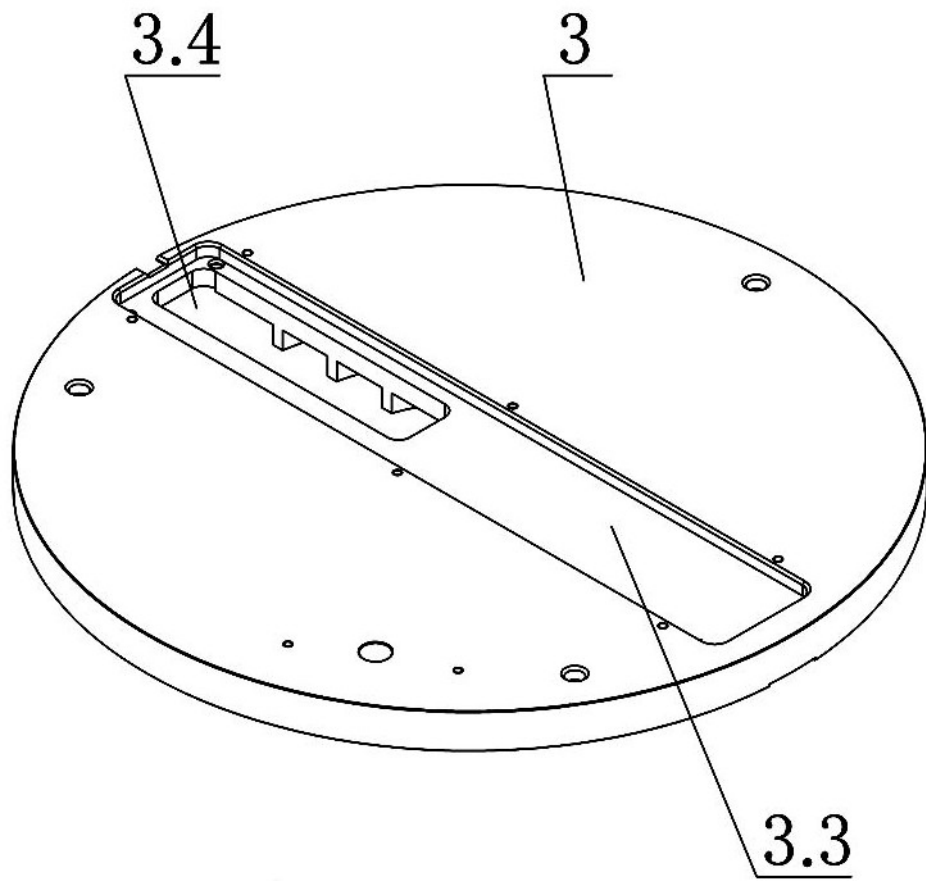


图4

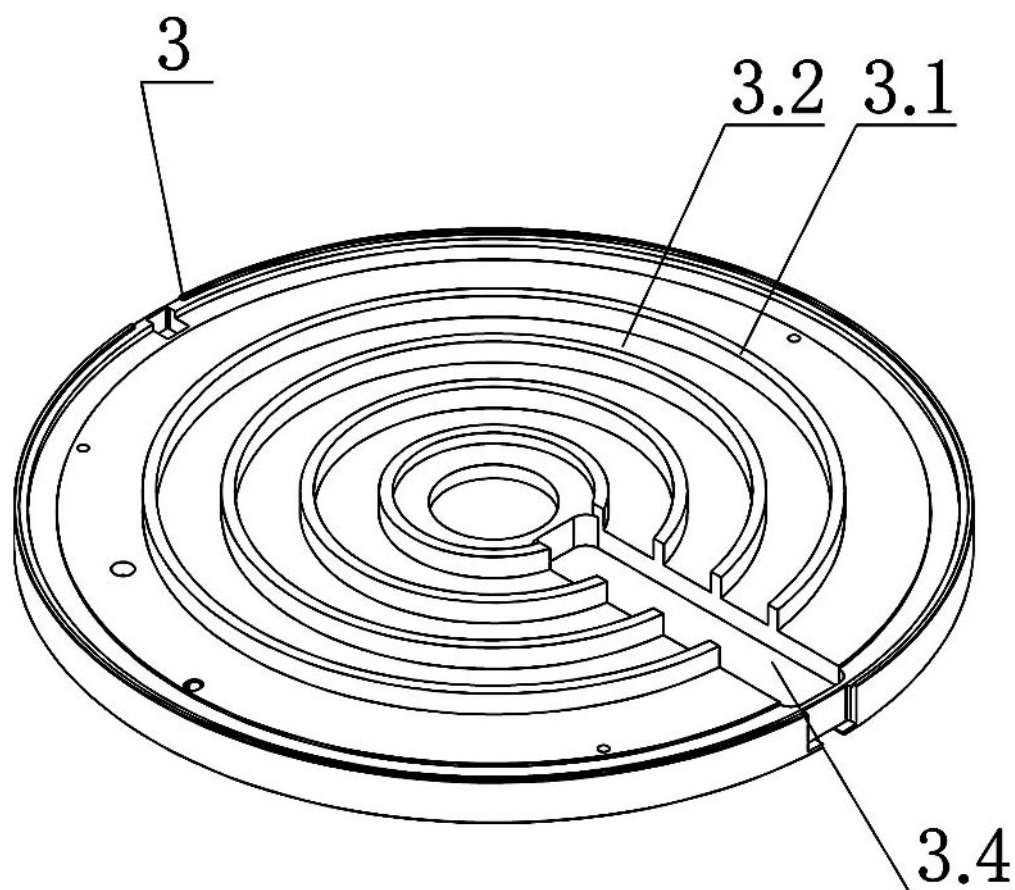


图5

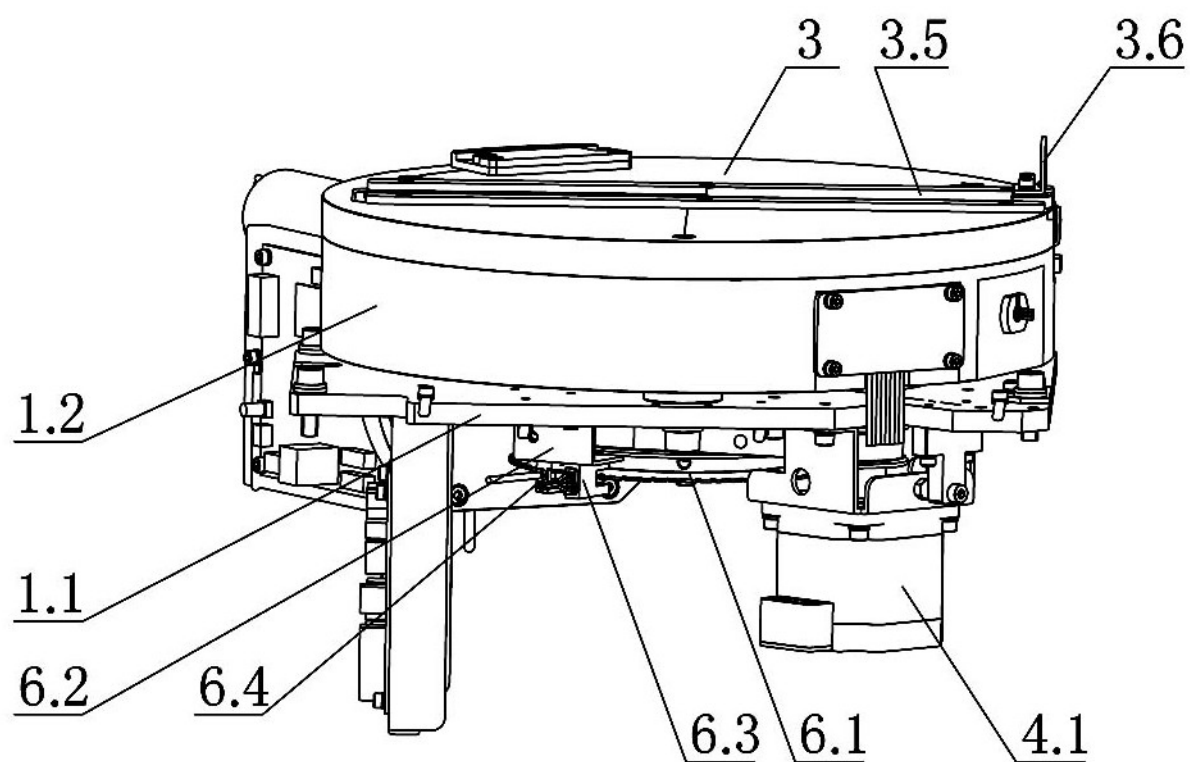


图6

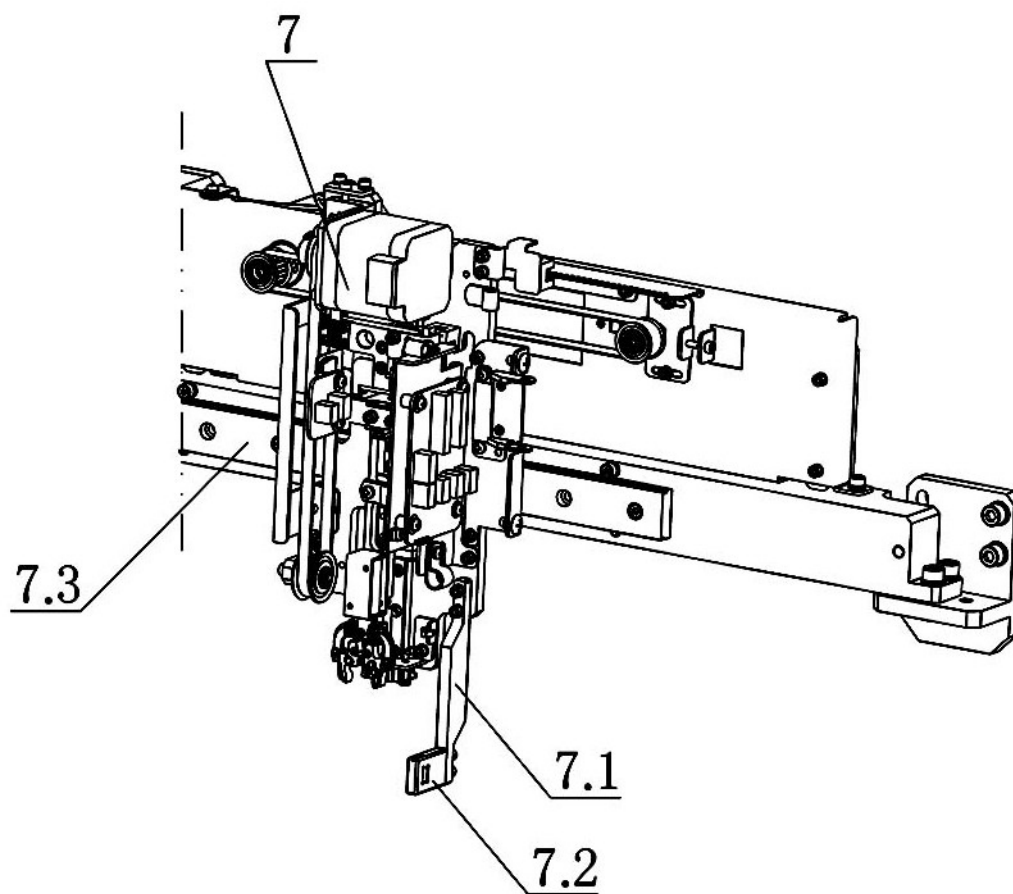


图7