



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207318502 U

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201720827093.4

(22)申请日 2017.07.10

(73)专利权人 博奥赛斯(天津)生物科技有限公司

地址 300300 天津市东丽区开发区四纬路
10号201

(72)发明人 刘萍 栾大伟 林毓 张伟

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 21/76(2006.01)

G01N 21/01(2006.01)

G01N 35/02(2006.01)

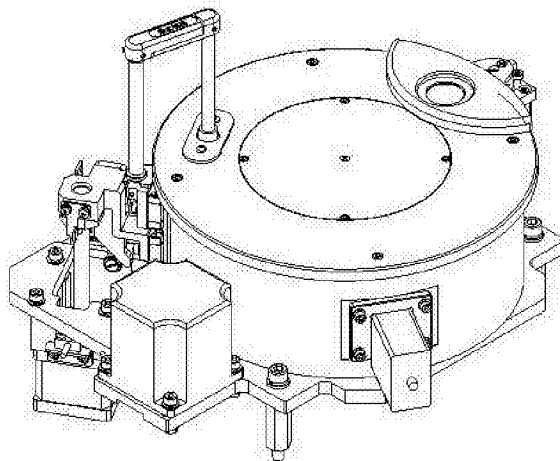
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54)实用新型名称

一种化学发光免疫分析仪器检测机构

(57)摘要

本实用新型创造提供一种化学发光免疫分析仪器检测机构,包括六个部分:暗室模块(1)、转盘模块(2)、入管挡板模块(3)、光电检测模块(4)、出管挡板模块(5)和打管模块(6);本专利实现了反应杯从入管位进入检测盘后被自动旋转到检测位、光电检测、旋转到出管位、出管挡板打开、被检测过的反应杯自行掉出检测机构或被打管轴杆打出检测机构及打管复位;检测数据由光电倍增管数据线进行输出;本单元采用一体化设计,暗室采用迷宫结构,暗背景极佳,暗室内部实施温控,将原来出管挡板打开和打管两动作二合一由一个电机完成,结构紧凑,减少占用空间。



1. 一种化学发光免疫分析仪器检测机构,包括六个部分:暗室模块(1)转盘模块(2)、入管挡板模块(3)光电检测模块(4)、出管挡板模块(5)和打管模块(6),其特征在于:

暗室模块(1)提供一个圆柱型内腔暗室,转盘模块(2)位于内腔的旋转中心位置,转盘(201)可沿旋转中心自由双向旋转,转盘(201)在 ΦD 直径处构造了N个圆周均布的反应杯承接孔,当转盘(201)旋转,使反应杯目标承接孔对准入管位时,入管挡板(303)打开,反应杯从入管位被放入转盘(201)反应杯目标承接孔,入管挡板(303)关闭,内腔恢复黑暗,当转盘(201)旋转至反应杯目标承接孔对准检测位,光电计数器(401)正好对准反应杯,进行计数检测,当转盘(201)旋转至反应杯目标承接孔对准出孔位时,丝杆电机(610)旋转,使得出管挡板(502)被拉开,反应杯凭重力掉出检测机构,随后打管轴杆(601)从上向下将没有来得及掉出的反应杯捅出检测机构,然后丝杆电机(610)反向旋转,打管轴杆(601)从下向上复位到原始高度,出管挡板(502)被拉回至原始位置,内腔恢复黑暗;由于暗室内配有加热带和温度传感器,内部环境能控制在指定温度点上,保证检测的稳定性;

所述暗室模块(1)主要包括:底板(101)、固定盘(102)、轴承座套(103)、加热膜护板(104)、加热膜(105)、温度传感器(106)、顶盖板(107)、中心盖板(108)、丢管通道(109)和入孔围板(110);

所述转盘模块(2)主要包括:转盘(201)、转轴(202)、转盘同步带轮(203)、零位光耦挡片(204)、同步带(205)、同步电机(206)和电机同步带轮(207);

所述入管挡板模块(3)主要包括:电机架(301)、双出轴步进电机(302)、入管挡板(303)、扇门箍(304)、扇门挡光片(305);

所述光电检测模块(4)主要包括:光电计数器(401)、计数器座(402)和O型密封圈(403);

所述出管挡板模块(5)主要包括:下密封盖(501)、出管挡板(502)、凸轮轴板(503)、凸轮轴(504)、凸轮轴轴挡(505)、小径滚珠轴承(506)、关门光耦挡片(507)、拉簧挂板(508)和拉簧(509);

所述打管模块(6)主要包括:打管轴杆(601)、细轴杆(602)、轴杆连接板(603)、轴杆端板(604)、压簧(605)、细轴连接块(606)、推杆块(607)、丝母盖板(608)、电机挂板(609)、丝杆电机(610)、轨迹板(611)、到位光耦挡片(612)和拨杆(613);

另外,要提及的零部件有短直线导轨(7)、长直线双滑块导轨(8)、上滑块(801)和下滑块(802)。

2. 根据权利要求1所述的一种化学发光免疫分析仪器检测机构,其特征在于:固定盘(102)、顶盖板(107)和中心盖板(108)的搭接采用迷宫结构,阻挡光线进入暗室,加热膜(105)、温度传感器(106)附着在加热膜护板(104)底面,能对暗室行使良好的温控。

3. 根据权利要求1所述的一种化学发光免疫分析仪器检测机构,其特征在于:转盘(201)、转轴(202)、转盘同步带轮(203)与零位光耦挡片(204)固联在一起,其旋转由同步电机(206)驱动电机同步带轮(207)连接同步带(205)传递,角度位置由零位光耦挡片(204)决定。

4. 根据权利要求1所述的一种化学发光免疫分析仪器检测机构,其特征在于:入管挡板(303)的打开与闭合由双出轴步进电机(302)给出正反向旋转,其角度位置由扇门挡光片(305)给出。

5. 根据权利要求1所述的一种化学发光免疫分析仪器检测机构,其特征在于:计数器座(402)与固定盘(102)的搭接同样采用迷宫结构,螺纹连接表面增加了2道O型圈,通过压出的2道环形面阻断光线进入暗室。

6. 根据权利要求1所述的一种化学发光免疫分析仪器检测机构,其特征在于:出管挡板模块(5)安装在一个短直线导轨(7)上,由于拉簧(509)的存在,其运动位置受控于打管模块(6)中的轨迹板(611),关闭到位是由关门光耦挡片(507)决定的。

7. 根据权利要求1所述的一种化学发光免疫分析仪器检测机构,其特征在于:打管模块(6)中的运动件分两个固联体安放在长直线双滑块导轨(8)的两个滑块上,其中打管轴杆(601)、细轴杆(602)、轴杆连接板(603)、轴杆端板(604)、细轴连接块(606)及拨杆(613)固联在上面的上滑块(801)上;推杆块(607)、丝母盖板(608)、丝杆电机(610)中的丝母、轨迹板(611)和到位光耦挡片(612)固联在下面的下滑块(802)上;丝杆转动时,使得下滑块(802)首先向下滑动,轨迹板(611)向下运动,通过小径滚珠轴承(506)的运动转换,使得出管挡板模块(5)中的出管挡板(502)向外滑动,当出管挡板(502)的漏管孔与检测模块的出管位对齐后,上滑块(801)在拨杆(613)的驱动下开始向下滑动,带动打管轴杆(601)向下运动,完成打管过程。

8. 根据权利要求1所述的一种化学发光免疫分析仪器检测机构,其特征在于:丝杆向下运动完成打管,当到位光耦挡片(612)给出到位信号时,丝杆电机(610)反向旋转,带动上滑块(801)和下滑块(802)先后向上滑动,从而使得打管轴杆(601)上升,随后出管挡板(502)向里滑动,直到关门光耦挡片(507)给出关门到位信号,丝杆电机(610)停转,拉簧(509)使得下密封盖(501)、出管挡板(502)与暗室模块保持关闭状态,压簧(605)使得打管轴杆(601)回到原始高位。

一种化学发光免疫分析仪器检测机构

技术领域

[0001] 本发明主要涉及化学发光免疫分析仪器领域,尤其是涉及化学发光免疫分析仪器检测机构。

背景技术

[0002] 化学发光免疫分析仪是利用化学发光的高度敏感性与免疫学技术的高度特异性相结合进行的一项检测技术。

[0003] 该技术用于化学发光免疫分析诊断领域时,要求仪器中的反应杯安放方便,检测暗背景稳定,温度场稳定,检测结果准确快速,检测后丢管可靠,不允许有卡管出现。

发明内容

[0004] 本发明创造主要提供了一种快速、准确的化学发光免疫分析仪检测机构。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明创造采用的技术方案是:一种化学发光免疫分析仪器检测机构,如图2、图3所示,包括暗室模块(1)、转盘模块(2)、入管挡板模块(3)、光电检测模块(4)、出管挡板模块(5)和打管模块(6),另外,如图9所示,还有短直线导轨(7)和长直线双滑块导轨(8)。

[0006] 首先,系统提供一个圆柱型内腔暗室,为避免光线射入,结构的交互搭接处均采用迷宫式密封方式,暗室内部装有加热带和温度传感器,使得暗室内部有良好的温度控制。

[0007] 其次,能承接反应杯的转盘放入暗室的回转中心,转盘的 ΦD 直径处均布着N个反应杯承接孔,用以承接待检测的反应杯,转盘所在的轴系由同步带轮和同步带连接到同步电机上,并接入零位光耦挡片,这样转盘的旋转得到精确地控制。

[0008] 再次,在入管位处安置入管挡板模块,在检测位安置光电检测模块,在出管位处安置出管挡板模块和与之联动的打管模块。

[0009] 入管挡板模块中将入管挡板直连步进电机上轴端,将零位光耦挡片直连的打开和关闭步进电机下轴端,实现入管挡板打开、关闭的精确控制。

[0010] 光电检测模块中计数器座与固定盘搭接采用迷宫密封结构,防止光线射入。

[0011] 出管挡板模块整体安装在短直线导轨上,其与固定盘搭接采用迷宫密封结构,本模块处于关闭状态时防止光线射入,本模块中的小径滚珠轴承外圆面与打管模块中的轨迹板轨迹曲面相切,本模块中装有拉簧,使得本模块的直线运动受控于打管模块中的丝杆电机运动,本模块装有到位状态挡片。

[0012] 打管模块中的运动件安装在双滑块的直线导轨上,打管固联体安装在上滑块上,“驱动出管挡板滑动”固联体安装在下滑块上,与下滑块相连的丝杆电机安装在底板上,本模块也装有到位状态挡片;当丝杆丝母向下运动时,首先带动下滑块向下滑动,从而驱动出管挡板打开,随后上滑块带动打管轴杆向下捅出反应杯,当打管模块给出到位信号时,丝杆电机停转,再反转向向上运动,先将上滑块提起,从而带动打管轴杆向上运动,随后下滑块提起,带动出管挡板关闭复位,当出管挡板模块给出到位信号时,丝杆电机停转,压簧驱使打

管轴杆向高端复位,并稳定停留在高端。

[0013] 反应杯从入管位被放入,旋转至检测位检测,旋转至出管位,掉管或被捅出,周而复始完成检测过程。

[0014] 本发明创造具有的优点和积极效果是:在检测机构入管位反应杯被抓手放入转盘的反应杯承接孔中,实现了旋转到检测位、检测发光值、旋转到出管位、出管挡板打开,打管(反应杯丢出),出管挡板关闭,打管复位一体化操作,减少操作过程中的外界干扰,反应杯在稳定一致的暗背景下检测发光值,提高工作效率;提高检测精度;结构设计合理使操作便捷;本机构采用小型一体化设计,出管挡板打开和打管两动作二合一由一个电机完成,结构紧凑,减少占用空间。

附图说明

[0015] 图1是检测机构轴测示意图。

[0016] 图2是检测机构俯视图。

[0017] 图3 是检测机构B-B剖视图。

[0018] 图4是暗室模块剖视图。

[0019] 图5是暗室模块轴测示意图。

[0020] 图6是转盘模块剖视图。

[0021] 图7是转盘模块轴测示意图。

[0022] 图8是入管挡板模块主视图。

[0023] 图9是入管挡板模块轴测示意图。

[0024] 图10是光电检测模块剖视图。

[0025] 图11是光电检测模块轴测示意图。

[0026] 图12是出管挡板模块轴测示意图。

[0027] 图13是打管模块左前示意图。

[0028] 图14是打管模块右前示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图以及具体的实施方式对本发明创造作进一步的说明。

[0030] 1.首先介绍各个模块功能。

[0031] 如图1至3所示,一种化学发光免疫分析仪器检测机构,包括暗室模块(1)、转盘模块(2)、入管挡板模块(3)、光电检测模块(4)、出管挡板模块(5)和打管模块(6)。

[0032] 其中:如图4所示,暗室模块(1):由螺钉将底板(101)、固定盘(102)、轴承座套(103)、加热膜护板(104)、顶盖板(107)、中心盖板(108)连接成一个广义上的光线封闭空间即暗室;加热膜(105)贴在加热膜护板(104)的背面,温度传感器(106)顶在加热膜(105)上,丢管通道(109)螺接在底板(101)上;零件之间采用迷宫式结构,大大减少光线的通过率,确保暗背景,另外,实现温控,确保每个反应杯检测时温度相对稳定。

[0033] 如图6所示,转盘模块(2):将同步电机(206)输出轴和电机同步带轮(207)固联,将同步电机(206)固联在底板(101)上,将转盘(201)、转轴(202)、转盘同步带轮(203)、零位光耦挡片(204)固联在一起,由同步带(205)连接转盘同步带轮(203)和电机同步带轮(207),

由此给出一个有零位的旋转控制系统,提供给机构旋转转盘承接反应杯到入管位、检测位、出管位。

[0034] 如图8所示,入管挡板模块(3):双出轴步进电机(302)固联在电机架(301)上,入管挡板(303)、扇门箍(304)固联在双出轴步进电机(302)的上出轴上,扇门挡光片(305)固联在双出轴步进电机(302)的下出轴上,由此给出一个有零位的旋转控制系统,提供给机构旋转入管挡板,完成打开/关闭入管挡板。

[0035] 如图10所示,光电检测模块(4):光电计数器(401)与计数器座(402)一同固联在固定盘(102)上,为防止光线从外部照射到暗室内部,在两处结合部增加了2个O型密封圈;当反应杯转到检测位,光电计数器测量其光值并通过数据线传送到上位机中。

[0036] 如图12所示,出管挡板模块(5):下密封盖(501)和出管挡板(502)固联在短直线导轨(7)的滑块上,凸轮轴板(503)、凸轮轴(504)、凸轮轴轴挡(505)、小径滚珠轴承(506)固联在下密封盖(501)的右侧面,关门光耦挡片(507)、拉簧挂板和拉簧(509)固联在下密封盖(501)的左侧面,由此提供一个两位直线运动系统,当出管挡板模块(5)处于关门状态时,本模块与暗室模块(1)共同构成暗室为机构提供检测空间,当出管挡板模块(5)处于开门状态时,本模块沿直线滑行到远端某位置,此时出管挡板(502)的漏孔与出管位在垂直方向对齐,反应杯正好可以从出管位漏出,或被打管轴杆(601)打出暗室;而远端的位置由小径滚珠轴承(506)与轨迹板(611)所确定,拉簧(509)的作用是使本模块在两位置均处于稳态。

[0037] 如图13、图14所示,打管模块(6):打管轴杆(601)、细轴杆(602)、轴杆连接板(603)、轴杆端板(604)、细轴连接块(606)和拨杆(613)固联在长直线双滑块导轨(8)的上滑块(801)上,压簧(605)装在细轴杆(602)上,推杆块(607)、轨迹板(611)和到位光耦挡片(612)固联在长直线双滑块导轨(8)的下滑块(802)上,电机挂板(609)、丝杆电机(610)固联在底板(101)上,其丝杆穿过推杆块(607),丝母盖板(608)管束着丝杆丝母,当丝杆电机运动时,转动被滑块转换为上下滑动,由于拨杆(613)在推杆块(607)的凹槽中上下波动,使得两滑块在上下直线运动时伴有时差,从而完成“先开门,后打管”的逻辑动作,另外由于小径滚珠轴承(506)与轨迹板(611)形成“靠模运动”,使得出管挡板(502)与打管轴杆(601)形成按某种函数方程运动,完成“先开门,后打管”及还原动作,压簧(605)的存在使得打管轴杆(601)复位时能还原到初始高位。

[0038] 2. 机构检测过程描述。

[0039] 首先,转盘(201)旋转,使系统中认定的反应杯目标承接孔转到入管位,入管挡板(303)被打开,反应杯被抓手从入管位放入转盘(201)中的反应杯目标承接孔,抓手移开,入管挡板(303)被关闭,转盘(201)旋转,使反应杯由入管位转至检测位,光电计数器(401)测量读数并上传,转盘(201)旋转,使得反应杯由检测位转至出管位,丝杆电机(610)转动,由于小径滚珠轴承(506)与轨迹板(611)形成“靠模运动”,使得出管挡板(502)与打管轴杆(601)形成按某种函数方程运动,完成“先开门,后打管”及还原动作;即:出管挡板(602)打开,反应杯掉出或被打管轴杆(601)捅出暗室,当到位光耦挡片(612)发出到位指令后丝杆电机(610)停转,再反转,出管挡板(502)关门,打管轴杆(601)上行复位,直到关门光耦挡片(507)发出到位信号,丝杆电机(610)停转,压簧(605)将打管轴杆(601)保持在高端复位;由此完成整个检测过程。

[0040] 以上对本发明创造的实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明创造的较佳

实施例,不能被认为用于限定本发明创造的实施范围。凡依本发明创造范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本专利涵盖范围之内。

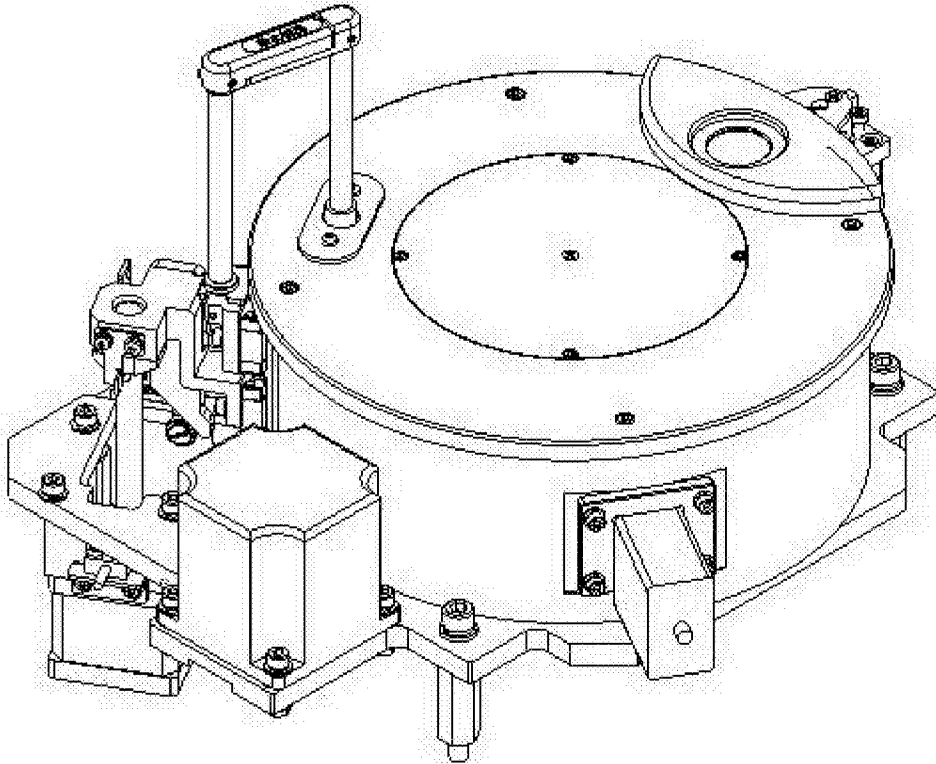


图1

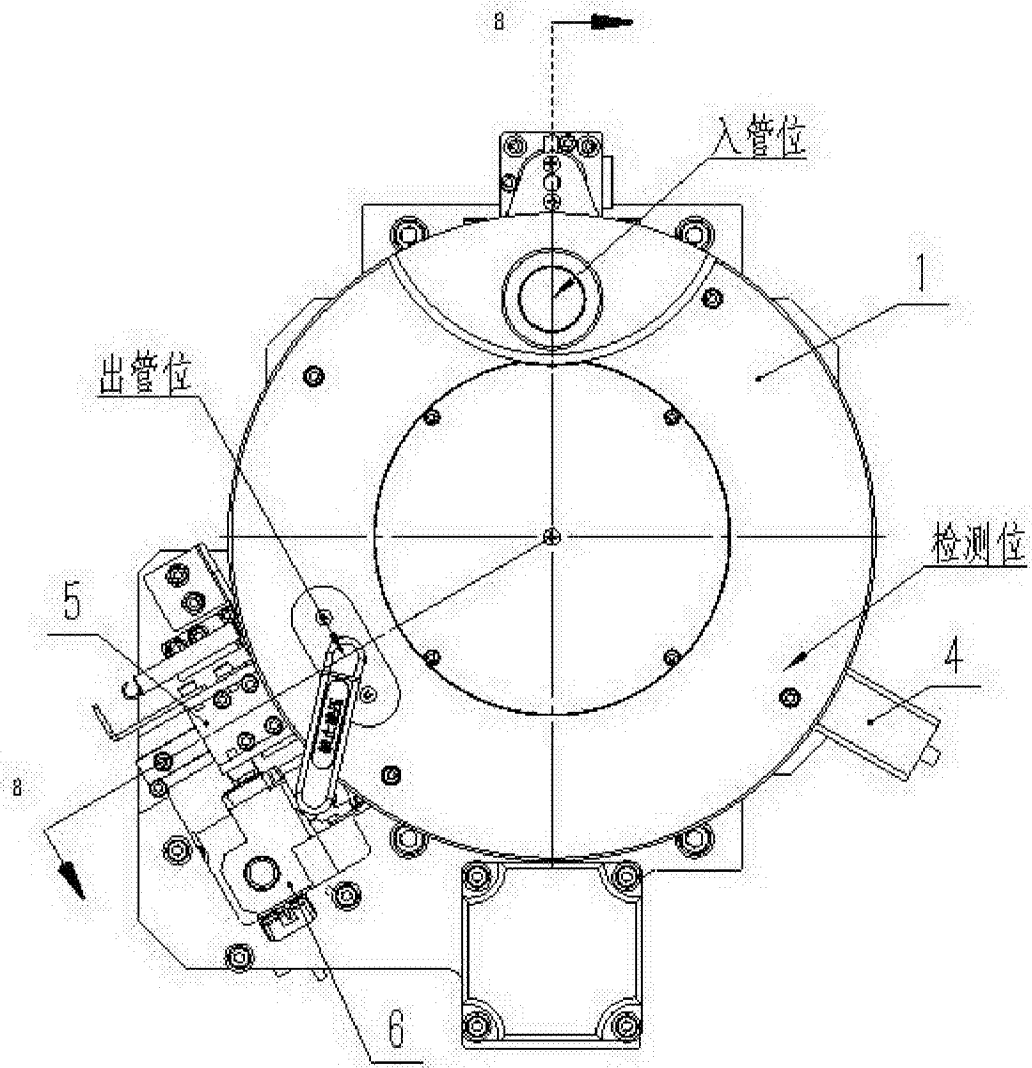


图2

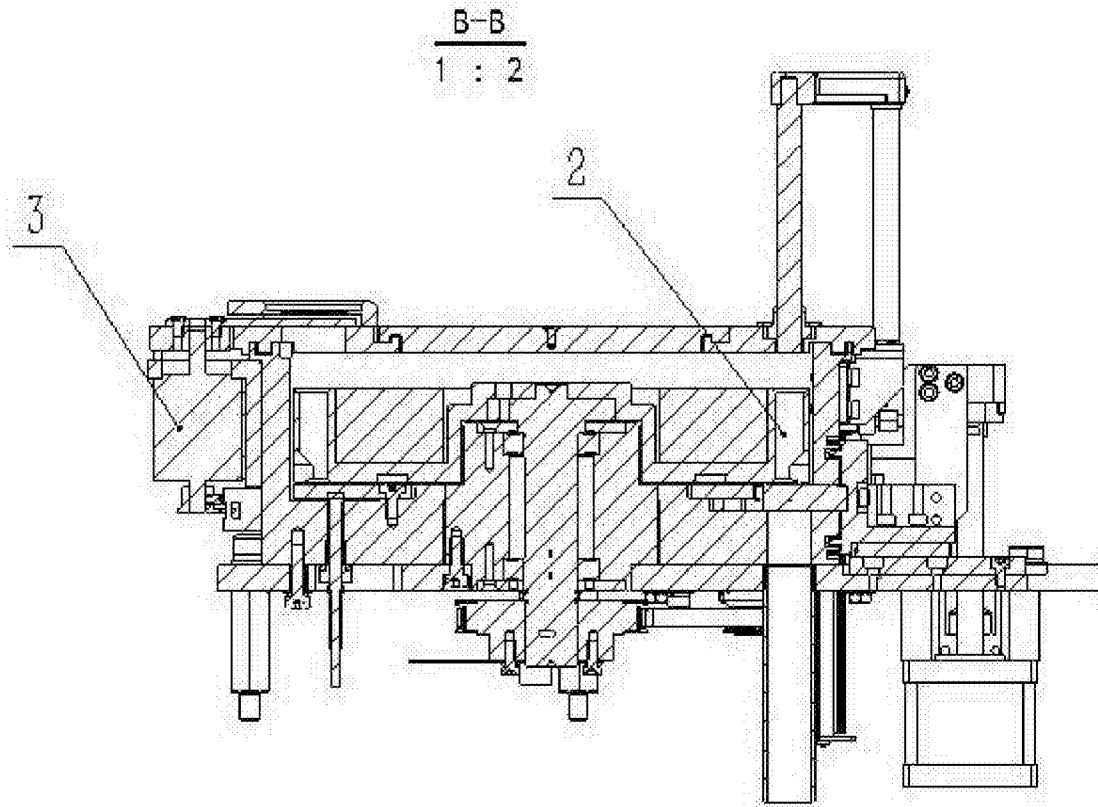


图3

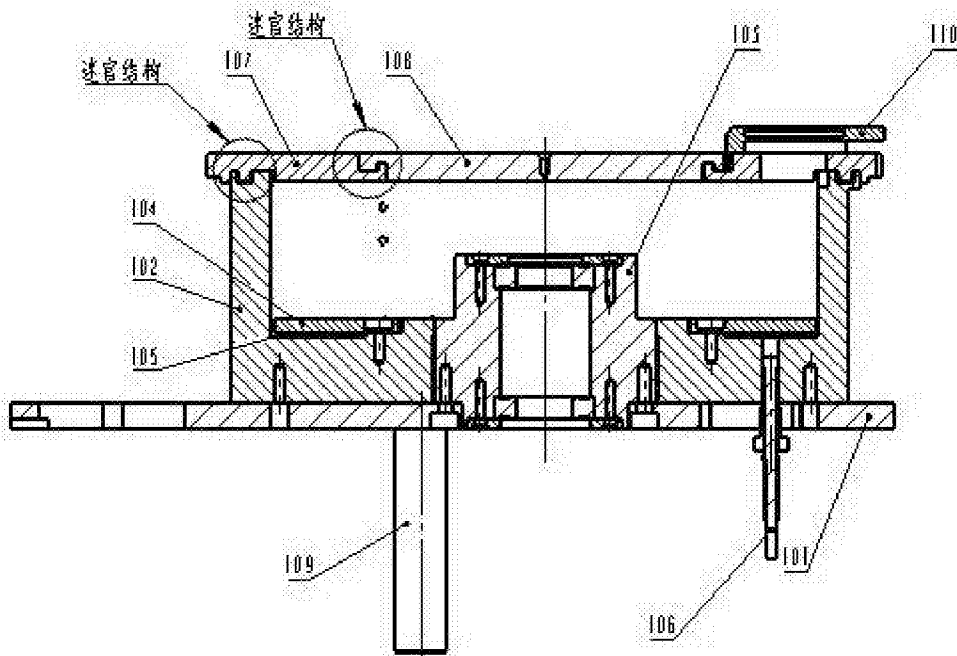


图4

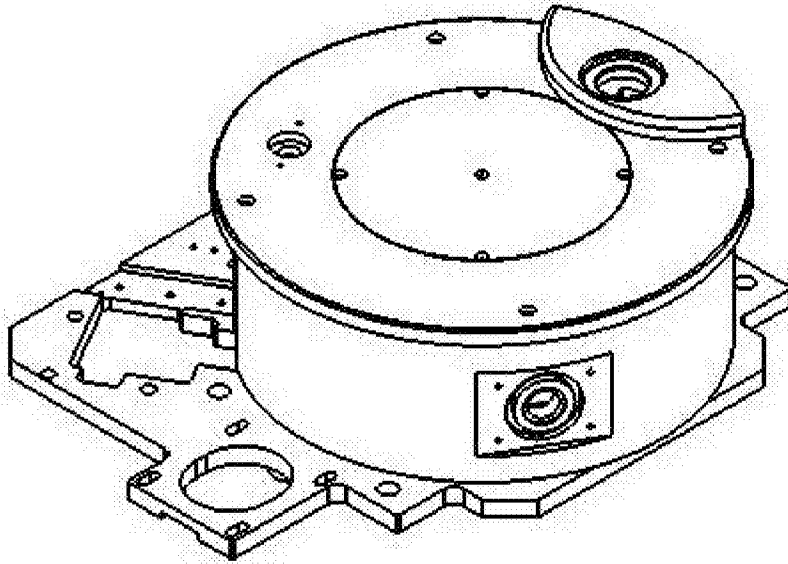


图5

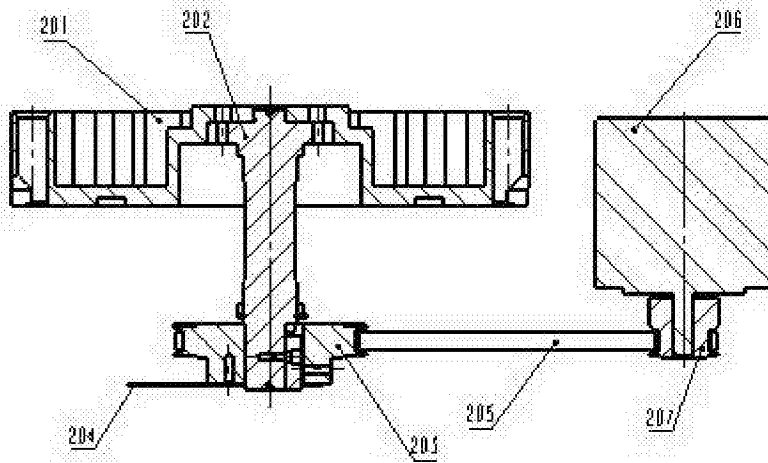


图6

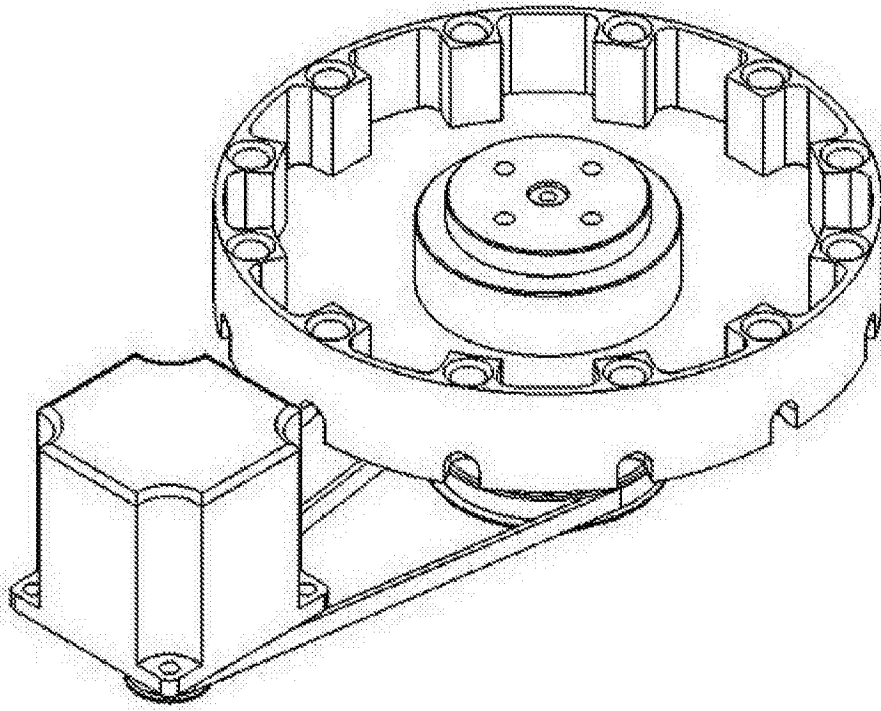


图7

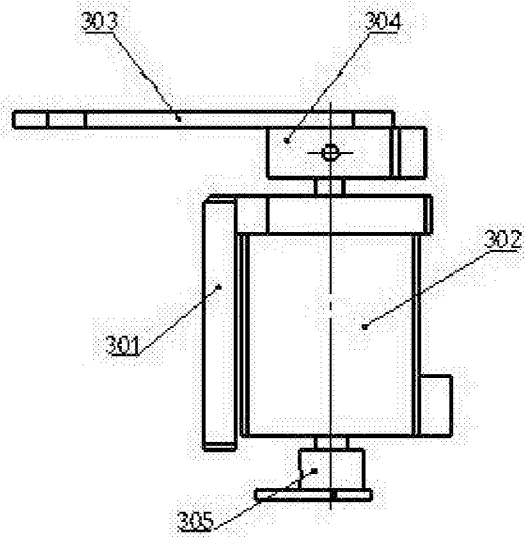


图8

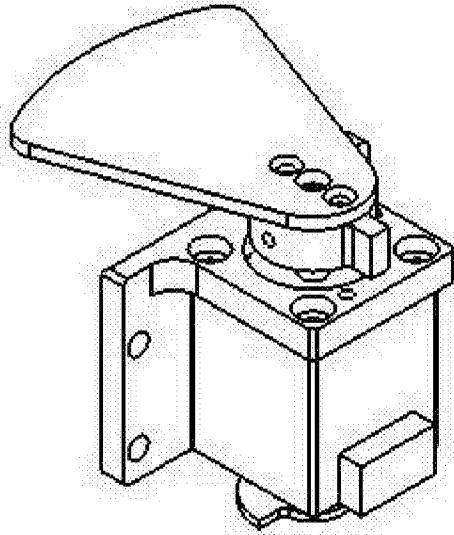


图9

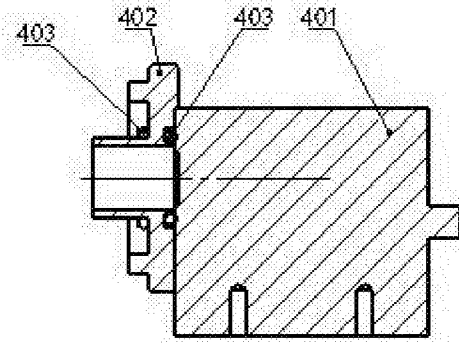


图10

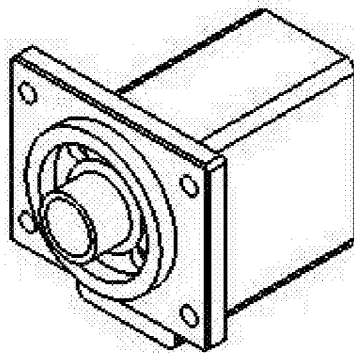


图11

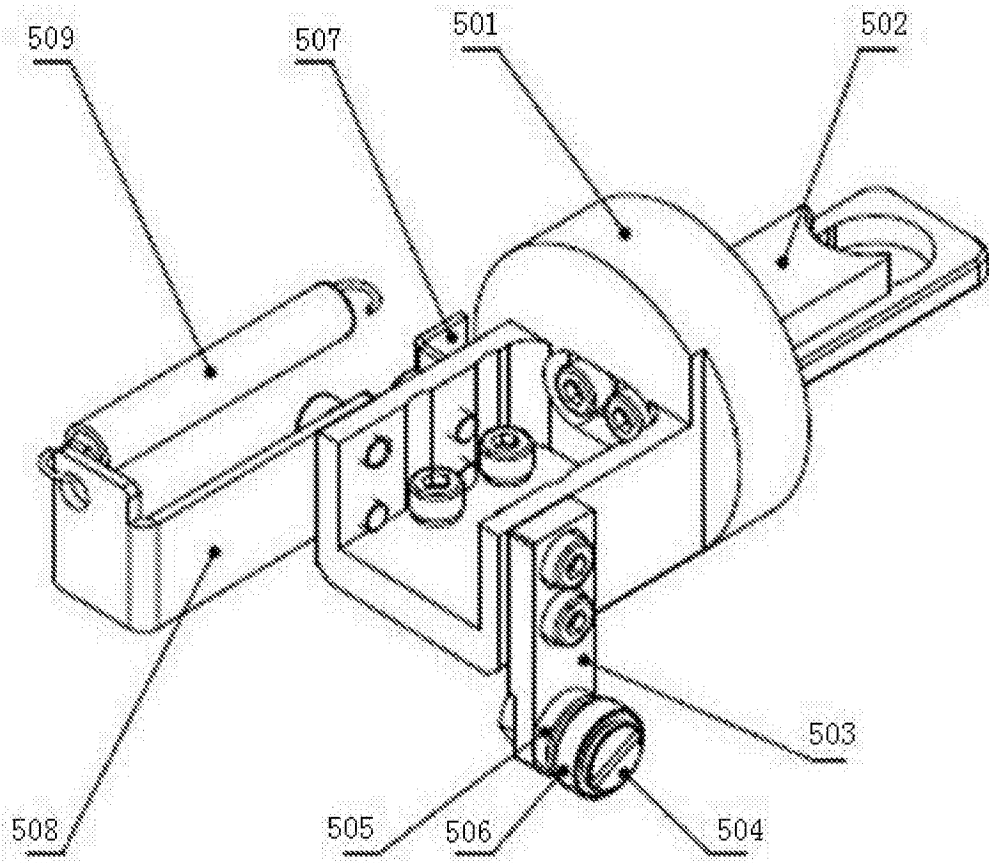


图12

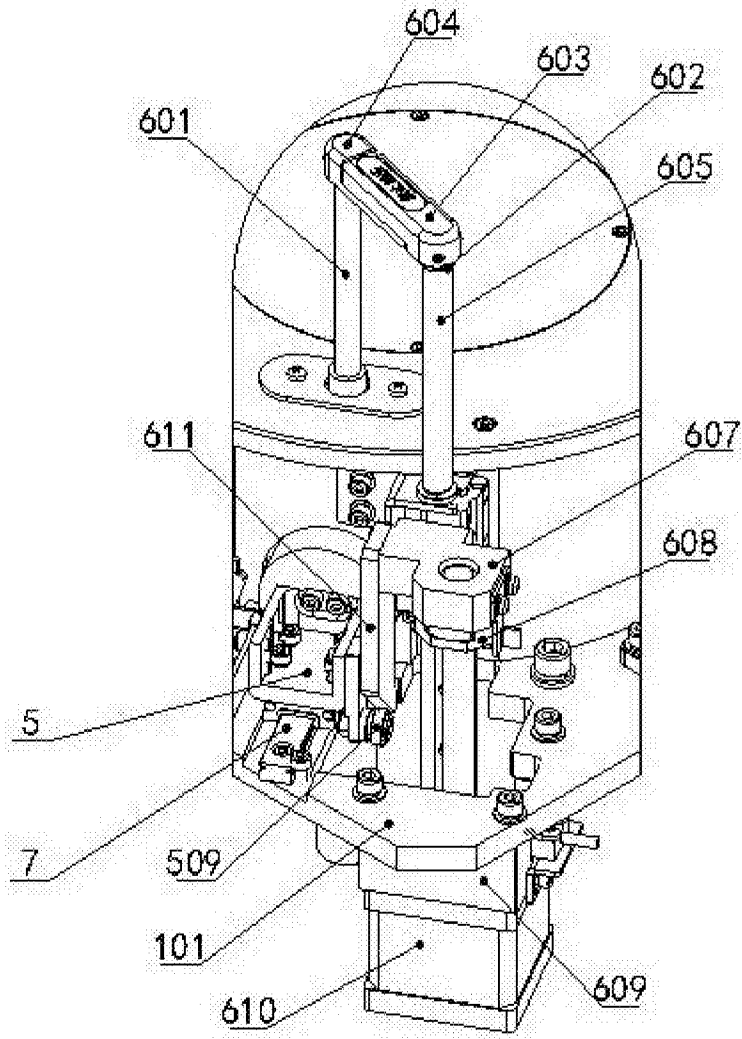


图13

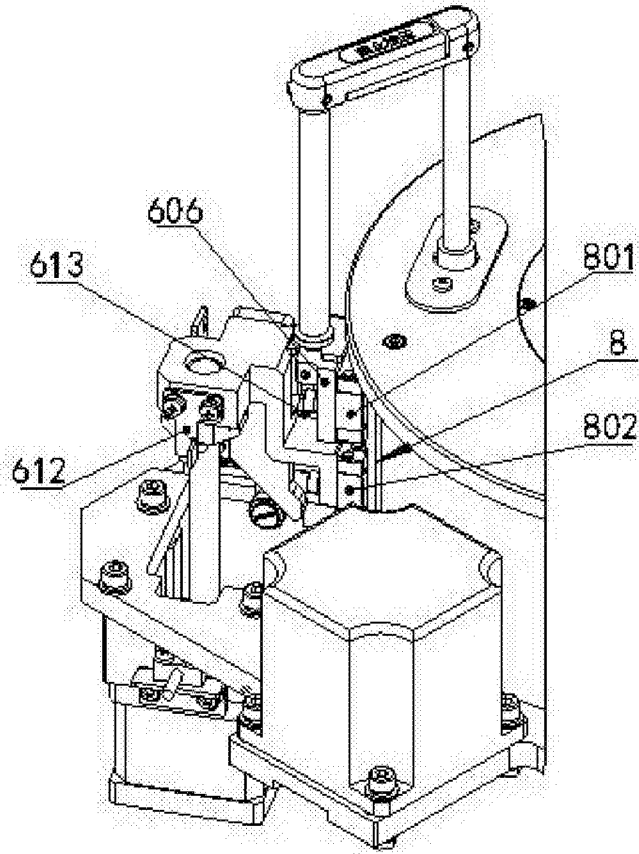


图14

专利名称(译)	一种化学发光免疫分析仪器检测机构		
公开(公告)号	CN207318502U	公开(公告)日	2018-05-04
申请号	CN201720827093.4	申请日	2017-07-10
[标]申请(专利权)人(译)	博奥赛斯(天津)生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	博奥赛斯(天津)生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	博奥赛斯(天津)生物科技有限公司		
[标]发明人	刘萍 栾大伟 林毓 张伟		
发明人	刘萍 栾大伟 林毓 张伟		
IPC分类号	G01N33/53 G01N21/76 G01N21/01 G01N35/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型创造提供一种化学发光免疫分析仪器检测机构，包括六个部分：暗室模块（1）、转盘模块（2）、入管挡板模块（3）、光电检测模块（4）、出管挡板模块（5）和打管模块（6）；本专利实现了反应杯从入管位进入检测盘后被自动旋转到检测位、光电检测、旋转出管位、出管挡板打开、被检测过的反应杯自行掉出检测机构或被打管轴杆打出检测机构及打管复位；检测数据由光电倍增管数据线进行输出；本单元采用一体化设计，暗室采用迷宫结构，暗背景极佳，暗室内部实施温控，将原来出管挡板打开和打管两动作二合一由一个电机完成，结构紧凑，减少占用空间。

