



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209590035 U

(45)授权公告日 2019. 11. 05

(21)申请号 201920227383.4

(22)申请日 2019.02.20

(73)专利权人 重庆科斯迈生物科技有限公司

地址 401121 重庆市北部新区高新园水星  
科技发展中心(木星)2区1楼2号

(72)发明人 胡晓雷 刘远建

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务  
所(普通合伙) 50216

代理人 余锦曦

(51) Int. Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 21/01(2006.01)

G01N 21/76(2006.01)

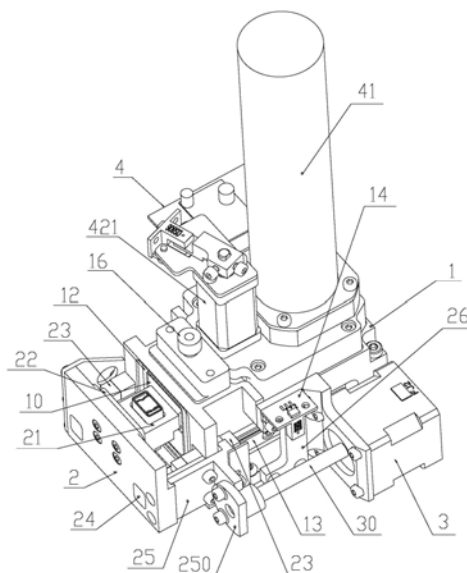
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

化学发光免疫分析检测暗箱

### (57)摘要

本实用新型公开了一种化学发光免疫分析检测暗箱,包括箱体和检测机构,箱体内部设有暗室,检测机构固设于箱体上,箱体开设有与暗室连通的进出口,箱体上设有与其滑动配合的反应杯座,该反应杯座具有与进出口正对设置的凸台,凸台呈台阶状,其上具有用于竖直放置反应杯的置杯槽,置杯槽底部敞口;反应杯座可相对检测暗箱滑动以打开或封闭进出口,当进出口打开时,置杯槽暴露于暗室外部,当进出口封闭时,置杯槽处于暗室内。主要采取独立的开门式结构,有效避免检测过程中底物加注与抓手负压吸嘴之间的相互干扰,提高抓手动作及检测结果的可靠性。



1. 一种化学发光免疫分析检测暗箱,包括箱体(1)和检测机构(4),所述箱体(1)内设有暗室(10),所述检测机构(4)固设于箱体(1)上,其特征在于:所述箱体(1)的侧壁上开设有与暗室(10)连通的进出口(11),所述检测机构(4)用于检测暗室(10)中反应杯内液体的发光量;

所述箱体(1)上设有与其滑动配合的反应杯座(2),该反应杯座(2)具有与进出口(11)正对设置的凸台(21),所述凸台(21)呈台阶状,其上具有用于竖直放置反应杯的置杯槽(20),所述置杯槽(20)底部敞口;

所述反应杯座(2)可相对检测暗箱滑动以打开或封闭进出口(11),当进出口(11)打开时,置杯槽(20)暴露于暗室(10)外部,当进出口(11)封闭时,置杯槽(20)处于暗室(10)内。

2. 根据权利要求1所述的化学发光免疫分析检测暗箱,其特征在于:所述凸台(21)下端具有沿反应杯座(2)厚度方向设置的磁铁(5),所述置杯槽(20)位于磁铁(5)与进出口(11)之间。

3. 根据权利要求1所述的化学发光免疫分析检测暗箱,其特征在于:所述反应杯座(2)上设有环状凸缘(22),所述环状凸缘(22)自反应杯座(2)表面正对箱体(1)突起,且处于凸台(21)的周向外侧,所述箱体(1)上在进出口(11)的周向外侧具有与所述环状凸缘(22)配合的密封凹槽(12)。

4. 根据权利要求1所述的化学发光免疫分析检测暗箱,其特征在于:所述箱体(1)上与进出口(11)朝向相互平行的两侧侧壁上均设有滑轨(13),所述滑轨(13)与进出口(11)朝向平行,所述反应杯座(2)两侧具有与所述滑轨(13)滑动配合的滑块(23)。

5. 根据权利要求4所述的化学发光免疫分析检测暗箱,其特征在于:所述反应杯座(2)上具有正对滑轨(13)开设的过孔(24)。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的化学发光免疫分析检测暗箱,其特征在于:所述箱体(1)一侧设有用于驱动反应杯座(2)滑动的丝杆电机(3),所述丝杆电机(3)具有沿反应杯座(2)滑动方向设置的丝杆(30),所述反应杯座(2)上对应丝杆(30)位置固设有“L”形的连接板(25),该连接板(25)上具有与丝杆(30)螺纹配合的螺纹座(250)。

7. 根据权利要求6所述的化学发光免疫分析检测暗箱,其特征在于:所述箱体(1)上设有向外延伸的电机复位传感器(14),所述反应杯座(2)上设有与该电机复位传感器(14)适配的触发片(26)。

8. 根据权利要求1所述的化学发光免疫分析检测暗箱,其特征在于:所述暗室(10)内具有与凸台(21)上台阶相适应的支撑凸台(15)。

9. 根据权利要求1至4中任意一项所述的化学发光免疫分析检测暗箱,其特征在于:所述箱体(1)顶部正对暗室(10)的位置设有与其连通的底物加注接头(16),通过该底物加注接头(16)可向暗室(10)内的反应杯中加入底物液。

10. 根据权利要求1或2所述的化学发光免疫分析检测暗箱,其特征在于:所述检测机构(4)包括导光棒(40)、光电管(41)和控光组件(42),其中导光棒(40)位于箱体(1)内部,导光棒(40)的一端伸入暗室(10)内,另一端正对光电管(41)的感光端;

所述控光组件(42)包括位于导光棒(40)和光电管(41)之间的控光板(420),以及驱动该控光板(420)转动的控光驱动电机(421),所述控光驱动电机(421)驱动控光板(420)转动可实现导光棒(40)和光电管(41)之间光路的通断。

## 化学发光免疫分析检测暗箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医学检测设备领域,具体涉及一种化学发光免疫分析检测暗箱。

### 背景技术

[0002] 化学发光免疫检测主要是利用抗原和抗体的特异性反应进行检测的一种手段,由于其能够利用同位素、酶、化学发光物质等对检测信号进行放大和显示,在进行实验时,使抗原或抗体与某种酶连接成酶标抗原或抗体,这种酶标抗原或抗体既保留其免疫活性,又保留酶的活性,然后洗涤后加入发光底物,在实验室中,通常检测液在反应杯内进行检测,当加入发光底物之后,将反应杯送入检测暗箱中检测,通过检测反应杯内物质在检测暗箱内的发光量,从而实现检测液的发光免疫检测,现有检测系统中通常采用抓手对检测暗箱进行密闭的方式,如在专利号为“CN201721086253.0”,专利名称为“化学发光免疫分析暗箱高效检测装置”的专利中,检测暗箱依靠抓手从顶部放入反应杯,并对暗室进行密封,此种检测暗箱结构导致暗室与抓手关系密切,使得底物加注口与抓手负压之间容易产生相互影响,最终导致底物量加注不准确或抓手动作可靠性降低,从而影响检测结果的准确性或检测效率。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供了一种化学发光免疫分析检测暗箱,以自身结构实现独立开关门,降低与抓手关联性,确保底物加注量的准确性,提高检测结果可靠性。

[0004] 其技术方案如下:

[0005] 一种化学发光免疫分析检测暗箱,包括箱体和检测机构,所述箱体内设有暗室,所述检测机构固设于箱体上,其关键在于:所述箱体的侧壁上开设有与暗室连通的进出口,所述检测机构用于检测暗室中反应杯内液体的发光量;

[0006] 所述箱体上设有与其滑动配合的反应杯座,该反应杯座具有与进出口正对设置的凸台,所述凸台呈台阶状,其上具有用于竖直放置反应杯的置杯槽,所述置杯槽底部敞口;

[0007] 所述反应杯座可相对检测暗箱滑动以打开或封闭进出口,当进出口打开时,置杯槽暴露于暗室外部,当进出口封闭时,置杯槽处于暗室内。

[0008] 采用以上方案,检测暗箱采取独立的开门结构,即通过反应杯座作为反应杯的载体,同时由反应杯座对暗室进行密封遮光,相对现有结构而言,本方案中处于暗室内的反应杯不会受到抓手负压影响,抓手负压吸嘴也不会受到液体影响,相应底物加注也不会受到负压影响,确保底物加注量的准确性,有利于提高检测结果及抓手动作的可靠性。

[0009] 作为优选:所述凸台下端具有沿反应杯座厚度方向设置的磁铁,所述置杯槽位于磁铁与进出口之间。针对某些反应体系,采用以上方案,在检测过程中,可在反应杯座上安装磁铁,通过磁铁将反应杯内溶液中的磁珠吸附至远离导光棒的一侧,从而避免磁珠的在溶液中悬浮遮挡,影响检测结果,提高检测准确性。

[0010] 作为优选:所述反应杯座上设有环状凸缘,所述环状凸缘自反应杯座表面正对箱

体突起,且处于凸台的周向外侧,所述箱体上在进出口的周向外侧具有与所述环状凸缘配合的密封凹槽。通过环状凸缘与密封凹槽的配合,提高对暗室的密闭遮光效果,同时可有效降低振动影响,保证检测过程中反应杯的稳定性。

[0011] 作为优选:所述箱体上与进出口朝向相互平行的两侧侧壁上均设有滑轨,所述滑轨与进出口朝向平行,所述反应杯座两侧具有与所述滑轨滑动配合的滑块。采用以上方案,可有效提高反应杯座滑动平稳度及灵活度,防止发生偏斜。

[0012] 作为优选:所述反应杯座上具有正对滑轨开设的过孔。采用以上方案,可设置相对较长的滑轨,当反应杯座朝进出口滑动时,滑轨则可刚好通过过孔进行避让,既保证反应杯座的有效滑动行程,又防止对其滑动造成干涉。

[0013] 作为优选:所述箱体一侧设有用于驱动反应杯座滑动的丝杆电机,所述丝杆电机具有沿反应杯座滑动方向设置的丝杆,所述反应杯座上对应丝杆位置固设有“L”形的连接板,该连接板上具有与丝杆螺纹配合的螺纹座。采用以上方案,通过丝杆电机实现反应杯座的移动及位置停留,结构简单,便于实施。

[0014] 作为优选:所述箱体上设有向外延伸的电机复位传感器,所述反应杯座上设有与该电机复位传感器适配的触发片。采用以上方案,通过触发片与电机复位传感器配合,有利于保证置杯槽所处位置的稳定性,确保丝杆电机每次运转时初始位置一致,避免出现较大的位置误差,导致放杯或抓杯失败的情况发生。

[0015] 作为优选:所述暗室内具有与凸台上台阶相适应的支撑凸台。采用以上方案,当凸台进入暗室后,通过支撑凸台可以保证稳定性,同时可对其进行再次密封,防止有光线对下方的导光棒产生干扰。

[0016] 作为优选:所述箱体顶部正对暗室的位置设有与其连通的底物加注接头,通过该底物加注接头可向暗室内的反应杯中加入底物液。采用以上方案,以接头的方式将底物加注管线固定与箱体上,可实现加注口的长期封闭遮光,使用时,只需将管线与接头连接即可,提高安装效率。

[0017] 作为优选:所述检测机构包括导光棒、光电管和控光组件,其中导光棒位于箱体内部,导光棒的一端伸入暗室内,另一端正对光电管的感光端;

[0018] 所述控光组件包括位于导光棒和光电管之间的控光板,以及驱动该控光板转动的控光驱动电机,所述控光驱动电机驱动控光板转动可实现导光棒和光电管之间光路的通断。

[0019] 采用以上方案,主要通过控光组件实现光路通断控制,可以对光电管起到更好的保护作用,保证光电管测量精度,同时延长其使用寿命。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:

[0021] 采用以上技术方案的化学发光免疫分析检测暗箱,主要采取独立的开门式结构,有效避免检测过程中底物加注与抓手负压吸嘴之间的相互干扰,从而提高分析仪抓手动作及检测结果的可靠性。

## 附图说明

[0022] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0023] 图2为图1另一侧结构示意图;

[0024] 图3为反应杯座结构示意图；

[0025] 图4为当反应杯座处于检测位置时，箱体内部结构示意图。

### 具体实施方式

[0026] 以下结合实施例和附图对本实用新型作进一步说明。

[0027] 参考图1至图4所示本实用新型的化学发光免疫分析检测暗箱，其主要包括箱体1、反应杯座2和检测机构4，箱体1大体呈长方体结构，其一端内部设有呈中空结构的暗室10，箱体1端部对应暗室10的位置开设有与其连通的进出口11，如图所示，进出口11的朝向与箱体1的长度方向平行。

[0028] 反应杯座2正对进出口11设置，且与箱体1滑动配合，如图所示，箱体1沿长度方向的两侧侧壁上固设有滑轨13，反应杯座2的左右两端具有与滑轨13滑动配合的滑块23，反应杯座2通过滑块23与滑轨13滑动配合，当其沿滑轨13滑动，即可靠近或远离暗箱10，同时为提高整体紧凑性，箱体1上对应滑轨13的位置设有端部敞口的沉槽17，滑轨13位于沉槽17内，这样即可减少滑轨13相对箱体1表面的突出高度。

[0029] 反应杯座2靠近进出口11的一侧具有凸台21，凸台21宽度与进出口11相适应，其高度方向呈双台阶状，具有上台阶210和下台阶211两个台阶，二者呈倒置梯状结构，即上台阶210比下台阶211凸出更长，凸台21上设有置杯槽20，置杯槽20竖向设置，其上下两端敞口，反应杯可从置杯槽20的上部放入其中，而反应杯的下端从置杯槽20中表露出来，反应杯座2在其滑动行程上具有至少检测位置和放杯位置两个位置，当反应杯座2处于检测位置时，凸台21位置暗室10内，进出口11处于封闭状态，而当反应杯座2处于放杯位置时，凸台21处于暗室10外部，进出口11处于打开状态。

[0030] 为实现在检测位置时，对进出口11的充分封闭遮光，本实施例中箱体1端部设有密封凹槽12，如图所示，密封凹槽12自箱体1的端壁垂直向内凹陷，且处于进出口11的周向外侧，反应杯座2上则设有与密封凹槽12相互配合的环状凸缘22，同样的，环状凸缘22处于凸台21的周向外侧，当凸台21位于暗室10内时，环状凸缘22则嵌入密封凹槽12中，起到充分避光的作用。

[0031] 鉴于仪器的自动化发展，提高设备自动化程度，本申请中反应杯座2的移动采用电控式驱动结构，如图所示，在箱体1的一侧固设有丝杆电机3，丝杆电机3沿箱体1的长度方向设置，且其丝杆30朝向与进出口10的朝向保持一致，反应杯座2端部对应丝杆30的位置则设有一连接板25，连接板25呈L形，其一端与反应杯座2固定连接，另一端固定安装有螺纹座250，螺纹座250，而丝杆30则与螺纹座250螺纹配合，这样当丝杆电机3工作时，即可通过丝杆30带动反应杯座2沿滑轨13滑动。

[0032] 与此同时，在箱体1上设有电机复位传感器14，电机复位传感器14位于滑块23的上方，滑块23上设有与电机复位传感器14匹配的触发片26，当反应杯座2滑动至检测位置时，触发片26刚好触发电机复位传感器14，从而指示丝杆电机3达到初始位置，便于做出下步反应，当然在生产过程中，可根据实际需求进行驱动机构的选择，如可采用伸缩电机、或电机与皮带传动相结合等方式来代替丝杆电机3。

[0033] 值得注意的是，当反应杯座2处于放杯位置时，置杯槽20需要完全裸露出来，而此时滑块23与滑轨13仍需保持配合状态，这样即要求滑轨13有较长的有效行程，然后当滑轨

13过长时,当反应杯座2从放杯位置朝检测位置滑动时,又容易与之发生干涉,故本实施例中直接在反应杯座2上正对滑轨13的位置开设有通孔结构的过孔24,过孔24贯穿反应杯座2厚度方向的两侧,这样当反应杯座2从放杯位置朝检测位置滑动时,滑轨13的端部可直接伸入过孔24内,相互不影响,提高结构的可靠性。

[0034] 参考图1和图4,本申请的检测机构4主要包括导光棒40、光电管41以及控光组件42,其中导光棒40位于箱体1内,其一端与暗室10连通,且当反应杯座2处于检测位置时,该端刚好位于下台阶211的下方,另一端正对光电管41的感光端,导光棒40可将处于置杯槽20内反应杯内液体的亮光导出并传递给光电管41,控光组件42主要包括设置在包括导光棒40和光电管41之间的控光板420,以及驱动控光板420水平旋转的控光驱动电机421,光驱动电机421驱动控光板420转动可实现导光棒40和光电管41之间的光路的通断,达到更好的控光效果,避免对光电管41造成伤害,延长其使用寿命。

[0035] 如图所示,控光驱动电机421倒立设置于箱体1上,其电机轴与控光板420固定连接,而控光驱动电机421尾端还设有用于检测其电机轴转动角度的传感器,以达到精准控制控光板420转动位置的目的,且充分利用高度空间,有利于提高整体紧凑性。

[0036] 本实施例中,为提高光电检测的准确性,暗室10内对应上台阶210的高度位置设有支撑凸台15,当反应杯座2处于检测位置,凸台21位于暗室10内,同时上台阶210的台阶面刚好与支撑凸台15的表面抵接,一方面对反应杯座2起到一定的支撑效果,另一方面,形成迷宫似的遮光结构,防止上方有光线侵入对导光棒40产生干扰。

[0037] 同理,在凸台21的下端可拆卸地设有磁铁5,磁铁5可通过嵌入的方式安装,即设置预装孔,在需要时将磁铁5插入其中即可,也可采用粘接的方式进行安装,其具体高度位置可参考反应杯座2处于检测位置时,磁铁5刚好位于反应杯6远离导光棒40的一侧,即磁铁5和导光棒40刚好位于反应杯6下端正对的两侧,磁铁5只在针对某些特殊试剂时安装和使用,通过磁铁5将反应杯6内溶液中的磁珠吸附至远离导光棒40的一侧,从而弱化磁珠悬浮遮挡影响,进一步提高检测结果精度。

[0038] 此外,箱体1的顶部设有底物加注接头16,底物加注接头16与暗室10连通,通过底物加注接头16可进行底物液的加注,以接头的方式进行安装,便于后期清洗或更换,同时可以有效保证暗室10的密闭性。

[0039] 参考图1至图4,本实用新型的工作过程如下:

[0040] 初始状态,反应杯座2处于放杯位置,分析仪上的抓手抓取反应杯6放入置杯槽20中,然后丝杆电机3工作,使反应杯座2移动至检测位置,置杯槽20处于暗室10内,同时进出口11处于封闭状态。

[0041] 通过底物加注接头16朝反应杯6内加入底物液,随后通过检测机构4完成液体发光检测,检测完成之后,丝杆电机3工作,使反应杯座2从检测位置移动到放杯位置,再由抓手将反应杯6取走后,即可放入下一反应杯6进行检测,此过程中,因为暗室10的打开或封闭完全由反应杯座2决定,与抓手相对独立,故不管是底物液加注量还是抓手动作都具有良好的可靠性,有利于提高检测精度和检测效率。

[0042] 最后需要说明的是,上述描述仅仅为本实用新型的优选实施例,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不违背本实用新型宗旨及权利要求的前提下,可以做出多种类似的表示,这样的变换均落入本实用新型的保护范围之内。

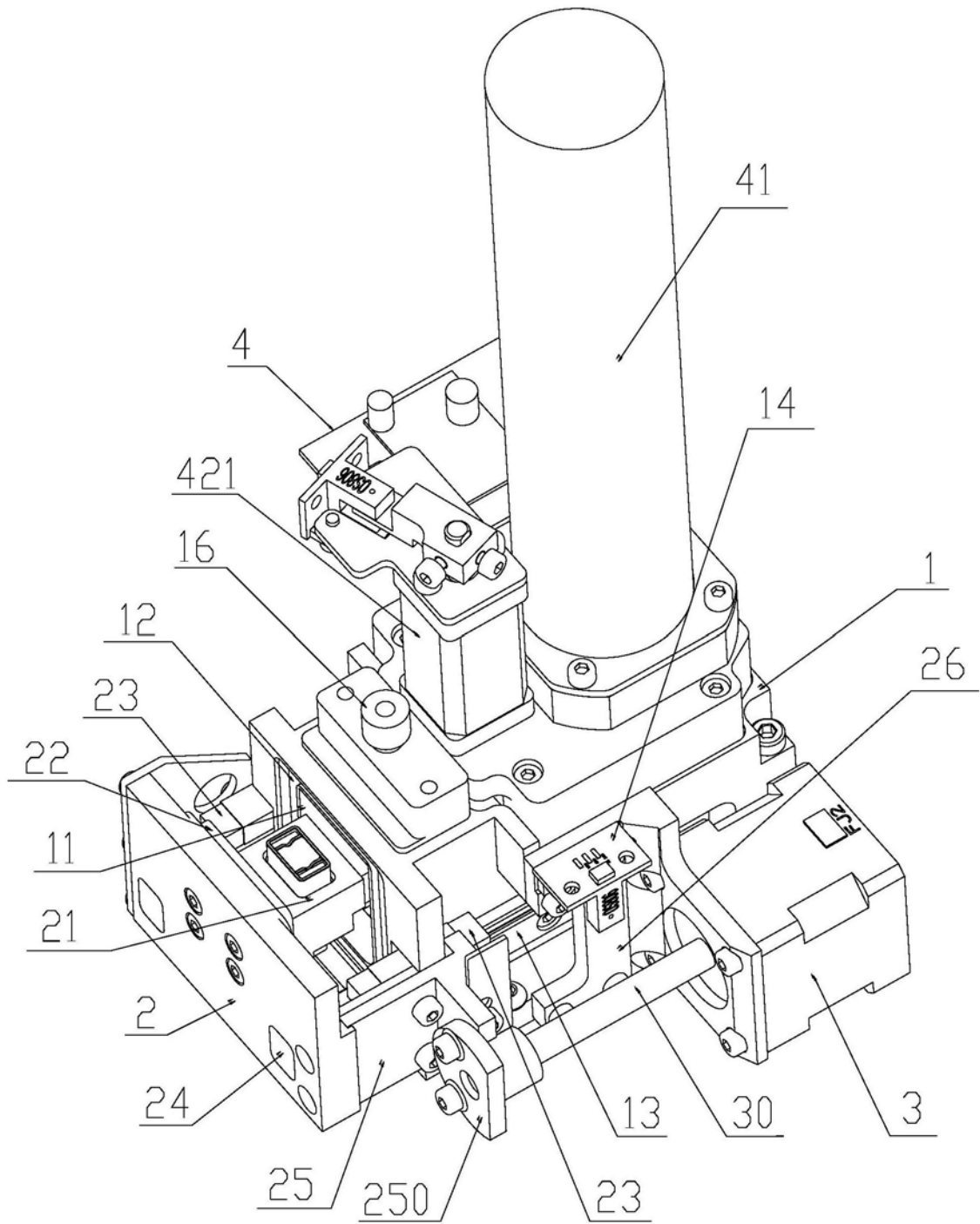


图1

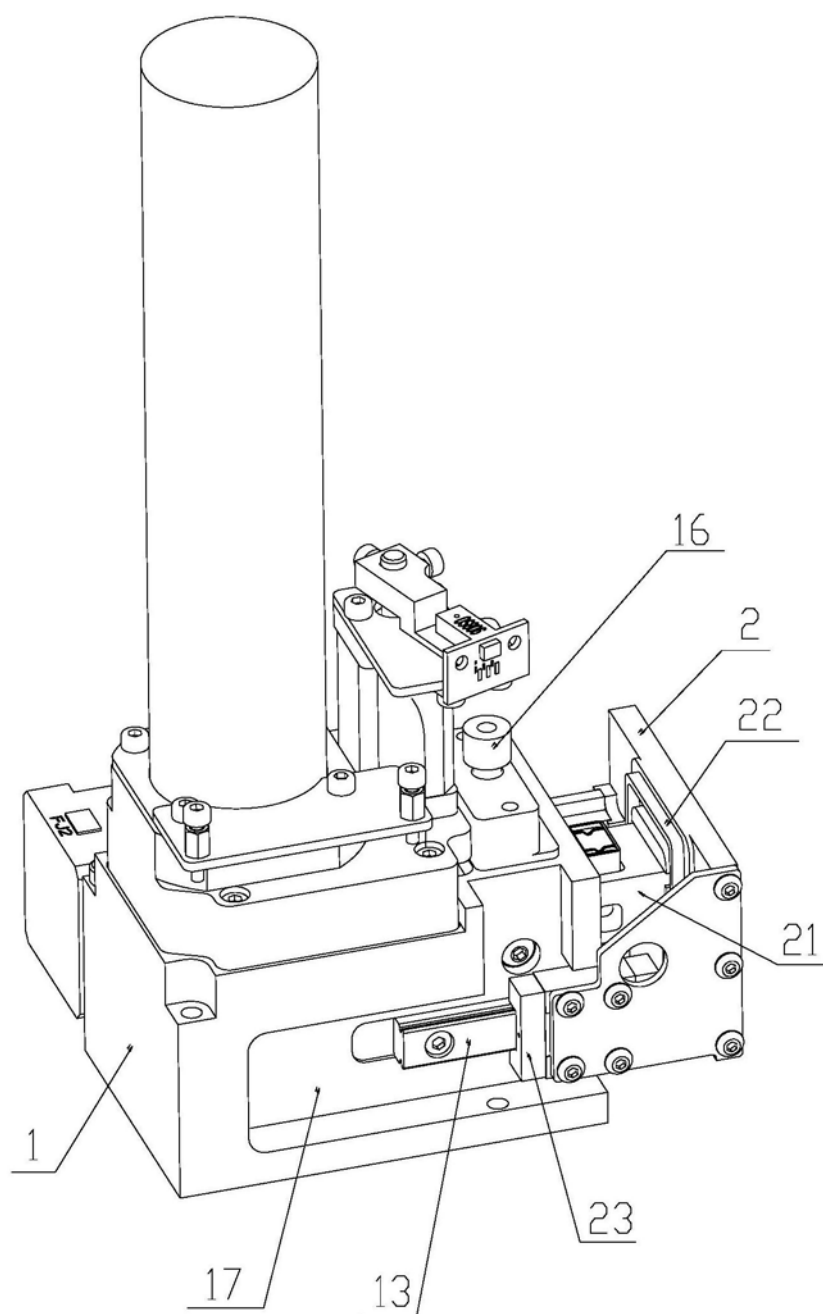


图2



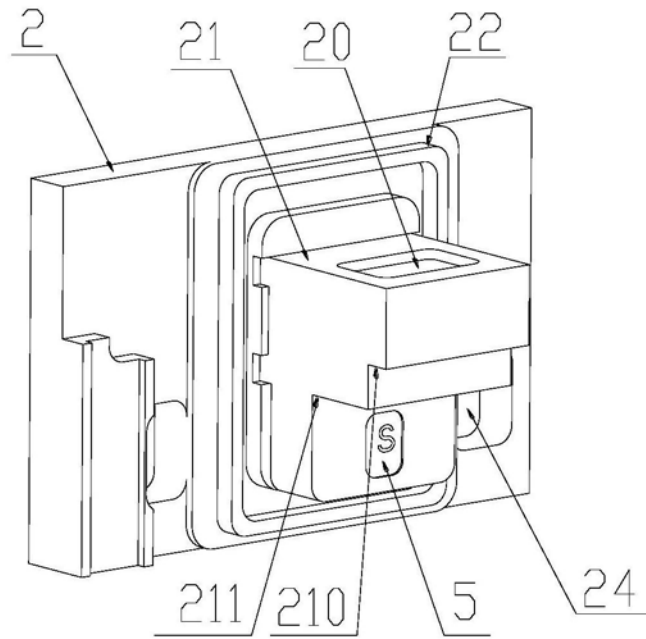


图3

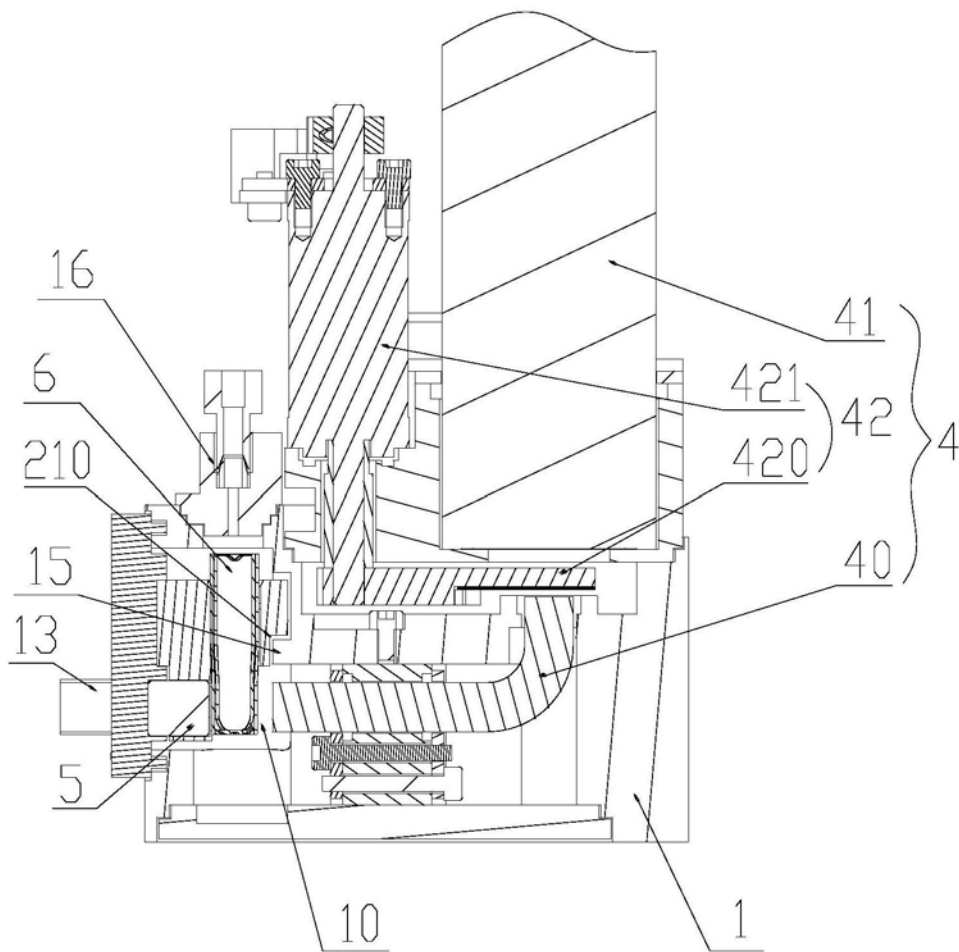


图4

专利名称(译)	化学发光免疫分析检测暗箱		
公开(公告)号	<a href="#">CN209590035U</a>	公开(公告)日	2019-11-05
申请号	CN201920227383.4	申请日	2019-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	重庆科斯迈生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆科斯迈生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆科斯迈生物科技有限公司		
[标]发明人	胡晓雷 刘远建		
发明人	胡晓雷 刘远建		
IPC分类号	G01N33/53 G01N21/01 G01N21/76		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种化学发光免疫分析检测暗箱，包括箱体和检测机构，箱体内设暗室，检测机构固设于箱体上，箱体开设有与暗室连通的进出口，箱体上设有与其滑动配合的反应杯座，该反应杯座具有与进出口正对设置的凸台，凸台呈台阶状，其上具有用于竖直放置反应杯的置杯槽，置杯槽底部敞口；反应杯座可相对检测暗箱滑动以打开或封闭进出口，当进出口打开时，置杯槽暴露于暗室外部，当进出口封闭时，置杯槽处于暗室内。主要采取独立的开门式结构，有效避免检测过程中底物加注与抓手负压吸嘴之间的相互干扰，提高抓手动作及检测结果的可靠性。

