



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204203242 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201420577982. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 09. 30

(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

(72) 发明人 刘萍 栾大伟 曲春雨 丁军
石巍

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理
有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51) Int. Cl.

G01N 35/00(2006. 01)

G01N 33/53(2006. 01)

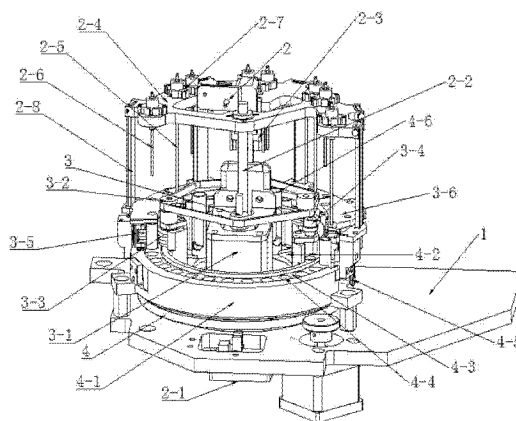
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种全自动化学发光免疫分析装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种全自动化学发光免疫分析装置,包括底板、底物添加部分和清洗混匀部分。底物添加部分的驱动电机启动后,带动底物支架沿着直线导轨进行往复运动,完成底物的添加及废底物的丢弃。清洗混匀部分中的竖直提升电机带动竖直提升丝杆旋转,继而带动位于竖直提升丝杆顶部的针座沿竖直导轨上下运动。下撑杆的上部与针座连接,混匀轴承组件在下撑杆控制下将反应杯固定。混匀电机带动同步带旋转,继而带动混匀轴组件旋转,此时反应杯位置与混匀轴组件对应,在混匀轴组件旋转摩擦带动下旋转,完成混匀。本实用新型创造将反应杯的清洗混匀和底物添加、混匀以及废底物处理过程自动化,同时装置结构简单,占用空间小。



1. 一种全自动化学发光免疫分析装置,包括底板、底物添加部分和清洗混匀部分;清洗混匀部分包括清洗部、混匀部和转盘;清洗部中的竖直提升电机带动竖直提升丝杆旋转,继而带动位于竖直提升丝杆顶部的针座沿竖直导轨上下运动,长针与短针通过针卡套固定在针座上;其特征在于:

所述的混匀部由混匀电机控制,混匀电机开启带动同步带旋转,通过同步传动带动混匀轴组件旋转;下撑杆的上部与针座连接,混匀轴承组件位于转盘的外盘上,在下撑杆的控制下可实现向转盘中反应盘的靠拢或远离以及将反应杯夹住或松开;

所述的底物添加部分包括驱动电机、传动机构、直线导轨、传感器、底物支架、底物杆、底物管和废底物罐;所述的驱动电机固定在所述底板上,驱动电机启动后,带动与其连接的传动机构,继而带动与传动机构相连的底物支架,使底物支架沿着直线导轨进行往复运动;底物杆一端与底物支架相连,另一端与底物管相连;传感器和废底物罐固定于底板上。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动化学发光免疫分析装置,其特征在于:所述的混匀轴组件包括清洗混匀轴组件和底物混匀轴组件,所述的清洗混匀轴组件通过同步带带动大同步带轮而旋转,所述的底物混匀轴组件由同步带带动小同步带轮,再通过与小同步带轮啮合的齿轮带动实现旋转。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动化学发光免疫分析装置,其特征在于:所述的混匀轴组件包括橡胶O型管和混匀轴;橡胶O型管套在混匀轴上。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种全自动化学发光免疫分析装置,其特征在于:所述的转盘包括内盘、外盘、反应盘、磁铁槽和管桶,所述的混匀电机与反应盘中心相连,通过齿轮啮合传动带动反应盘转动;外盘和内盘通过轴承与反应盘相连;外盘上设置有磁铁槽,磁铁槽内置有磁铁;反应盘上设置有反应杯槽;内盘上设置有管桶。

5. 根据权利要求4所述的一种全自动化学发光免疫分析装置,其特征在于:所述的直线导轨包括一个零点位置,当所述的底物支架位于零点位置时,所述的底物管垂直位于废底物罐的上方。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动化学发光免疫分析装置,其特征在于:所述的混匀部还包括限位环,所述限位环固定于转盘外盘上,与反应盘之间的高度差不小于反应杯的竖直高度。

一种全自动化学发光免疫分析装置

技术领域

[0001] 本发明创造属于化学发光免疫分析技术领域,尤其是涉及一种全自动化学发光免疫分析装置。

背景技术

[0002] 化学发光免疫分析是将具有高灵敏度的化学发光测定技术与高特异性的免疫反应相结合,用于各种抗原、半抗原、抗体、激素、酶、脂肪酸、维生素和药物等的检测分析技术。是继放免分析、酶免分析、荧光免疫分析和时间分辨荧光免疫分析之后发展起来的一项最新免疫测定技术。目前由于化学发光免疫分析仪由于其快速、精准、环保等特点,已被广泛应用到临床免疫诊断上。

[0003] 化学发光免疫分析设备一般包括进样区,反应区,检测区。在检测区需要把清洗好的反应杯添加底物进行混匀。现有的磁珠反应杯清洗大多采用磁珠吸附抽取废液与磁珠添加清洗液混匀两个功能相分离的结构方式,反应杯需要通过其他辅助装置在两个位置之间来回移动才能完成清洗混匀步骤,流程较复杂,不适于组成自动化清洗。而现有的底物添加及混匀方式是,先将底物置于底物装载位中,利用可以自由旋转的底物臂伸入底物装载位内,将底物取出并自由旋转至底物混匀位上方,之后将底物放到底物混匀位内。现有技术存在的问题是,需要一个具有一定旋转半径的底物臂,造成底物添加装置结构庞大,不能很好的和其他装置集成,同时不能满足一次放入多种底物的试验需求,另外也不能快速处理废弃底物,存在适用范围窄的问题。

发明内容

[0004] 本发明创造要解决的问题是提供一种全自动化学发光免疫分析装置。

[0005] 尤其适合解决目前磁珠反应杯清洗混匀与底物混匀不能实现全自动一体化的问题。同时解决现有技术中存在的底物添加装置结构庞大,不能很好与其他装置集成,以及多种底物添加和废底物快速处理的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明创造采用的技术方案是:

[0007] 提供一种全自动化学发光免疫分析装置,包括底板、底物添加部分和清洗混匀部分;清洗混匀部分包括清洗部、混匀部和转盘;清洗部中的竖直提升电机带动竖直提升丝杆旋转,继而带动位于竖直提升丝杆顶部的针座沿竖直导轨上下运动,长针与短针通过针卡套固定在针座上;

[0008] 所述的混匀部由混匀电机控制,混匀电机开启带动同步带旋转,通过同步传动带动混匀轴组件旋转;下撑杆的上部与针座连接,混匀轴承组件位于转盘的外盘上,在下撑杆的控制下可实现向转盘中反应盘的靠拢或远离以及将反应杯夹住或松开;

[0009] 所述的底物添加部分包括驱动电机、传动机构、直线导轨、传感器、底物支架、底物杆、底物管和废底物罐;所述的驱动电机固定在所述底板上,驱动电机启动后,带动与其连接的传动机构,继而带动与传动机构相连的底物支架,使底物支架沿着直线导轨进行往复

运动；底物杆一端与底物支架相连，另一端与底物管相连；传感器和废底物罐固定于底板上。

[0010] 其中，所述的混匀轴组件包括清洗混匀轴组件和底物混匀轴组件，所述的清洗混匀轴组件通过同步带带动大同步带轮而旋转，所述的底物混匀轴组件由同步带带动小同步带轮，再通过与小同步带轮啮合的齿轮带动实现旋转。

[0011] 其中，所述的混匀轴组件包括橡胶 O 型管和混匀轴；橡胶 O 型管套在混匀轴上。

[0012] 其中，所述的转盘包括内盘、外盘、反应盘、磁铁槽和管桶，所述的混匀电机与反应盘中心相连，通过齿轮啮合传动带动反应盘转动；外盘和内盘通过轴承与反应盘相连；外盘上设置有磁铁槽，磁铁槽内置有磁铁；反应盘上设置有反应杯槽；内盘上设置有管桶。

[0013] 其中，所述的直线导轨包括一个零点位置，当所述的底物支架位于零点位置时，所述的底物管垂直位于废底物罐的上方。

[0014] 其中，所述的混匀部还包括限位环，所述限位环固定于转盘外盘上，与反应盘之间的高度差不小于反应杯的竖直高度。

[0015] 本发明创造具有的优点和积极效果是：本发明创造将反应杯的清洗混匀和底物添加、混匀以及废底物处理过程自动化，同时装置结构简单，占用空间小。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明创造中底物添加部分的结构示意图

[0017] 图 2 是本发明创造中清洗混匀部分的结构示意图

[0018] 图中：

- | | | | |
|--------|------------|-------------|------------|
| [0019] | 1、底板 | 2、清洗部 | 2-1 竖直提升电机 |
| [0020] | 2-2、竖直提升丝杆 | 2-3、竖直导轨 | 2-4、针座 |
| [0021] | 2-5、长针 | 2-6、短针 | 2-7、针卡套 |
| [0022] | 2-8 下撑杆 | 3、混匀部 | 3-1、混匀电机 |
| [0023] | 3-2、大同步带轮 | 3-3、清洗混匀轴组件 | 3-4、小同步带轮 |
| [0024] | 3-5、混匀轴承组件 | 3-6、限位环 | 4、转盘 |
| [0025] | 4-1 外盘 | 4-2、内盘 | 4-3、反应盘 |
| [0026] | 4-4、反应槽 | 4-5、磁铁槽 | 4-6、管桶 |
| [0027] | 5、驱动电机 | 6、传动机构 | 7、直线导轨 |
| [0028] | 8、传感器 | 9、底物支架 | 10、底物杆 |
| [0029] | 11、底物管 | 12、废底物罐 | |

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明创造的具体实施例做详细说明。

[0031] 由图 1 和图 2 所示，本发明创造提供一种全自动化学发光免疫分析装置，包括底板、底物添加部分和清洗混匀部分。清洗混匀部分包括清洗部、混匀部和转盘。清洗部中的竖直提升电机带动竖直提升丝杆旋转，继而带动位于竖直提升丝杆顶部的针座沿竖直导轨上下运动，长针与短针通过针卡套固定在针座上；下撑杆的上部与针座连接；混匀部由混匀电机驱动，混匀电机开启带动同步带旋转，继而同步带动混匀轴组件旋转；混匀轴承组件

位于转盘外盘上,下撑杆的下端有凸起,当针座在最顶端的时候,下撑杆的下端凸起控制混匀轴承组件张开,张开直径大于反应杯直径。所述的转盘包括内盘、外盘、反应盘、磁铁槽和管桶,混匀电机与反应盘中心相连,开启后带动小齿轮旋转,从而带动与小齿轮啮合的反应盘转动(反应盘外圈加工成齿轮);外盘和内盘通过轴承与反应盘相连;外盘上设置有磁铁槽,磁铁槽内置有强力磁铁;反应盘上设置有反应杯槽;内盘上设置有管桶。

[0032] 其中,所述的一个清洗混匀轴组件以及对应的清洗用混匀轴承组件、一个下撑杆、一个长针和一个短针组成一个清洗混匀工作部;一个底物混匀轴组件以及对应的一个底物用混匀轴承组件再加上一个下撑杆为一个底物混匀工作部。本发明创造共有四个清洗混匀工作部和一个底物混匀工作部。

[0033] 底物添加部分包括驱动电机、传动机构、直线导轨、传感器、底物支架、底物杆、底物管和废底物罐。驱动电机启动后,带动底物支架沿着直线导轨进行往复运动,完成底物的添加及废底物的丢弃。

[0034] 本发明创造工作过程:

[0035] 第一步,竖直提升电机启动,带动竖直提升丝杆旋转,继而带动位于竖直提升丝杆顶部的针座沿竖直导轨向上运动,此时与针座相连接的下支撑杆运行到最上端,下支撑杆控制清洗用混匀轴承组件张开,接着将待清洗的磁珠反应杯放置在与清洗混匀工作部对应的反应槽中,同时反应杯中的磁珠被转盘外盘上的磁铁吸附。

[0036] 第二步,竖直提升电机驱动竖直提升丝杆旋转,带动针座沿竖直导轨向下运动,此时与针座相连接的下支撑杆运行到最下端,清洗用混匀轴承组件向反应盘靠拢并夹住与之对应的反应槽中的待清洗磁珠反应杯。同时,与针座通过针卡套相连的短针也正好位于待清洗磁珠反应管的正上方,短针通过软管与外部的清洗液容器相连,通过液泵提供动力将清洗液注入磁珠反应杯中。

[0037] 第三步,混匀电机启动,通过同步带带动大同步带轮旋转,继而带动与大同步带轮相连的清洗混匀轴组件旋转,由于此时待清洗磁珠反应杯被清洗用混匀轴承组件夹住不能移动,因此清洗混匀轴组件快速旋转可摩擦带动待清洗磁珠反应杯快速旋转,完成清洗液的混匀。

[0038] 第四步,混匀完成后,混匀电机停止,竖直提升电机控制竖直提升丝杆旋转,针座沿竖直导轨继续向下运动最终保证针座上的长针针尖接触到反应杯底,通过与长针靠软管连接的泵将清洗废液吸走,完成磁珠反应管的清洗步骤。

[0039] 第五步,下撑杆在竖直提升电机控制下向上运行,运行到最顶端的时候,下撑杆底端的凸起使清洗用混匀轴承组件远离反应盘,同时放开清洗后的反应杯。混匀电机启动,每次带动转盘中的反应盘旋转一个反应杯位,直至将清洗后的反应杯旋转至对应底物混匀工作部的位置。

[0040] 第六步,开启底物添加部分的驱动电机,控制底物支架运动至直线导轨的零点位置,关闭电机。此时传感器检测到底物支架位于零点位置,发出信号,控制底物管将底物管前段的废底物打入废底物罐中。重新向底物管注入新底物,再次开启驱动电机,齿轮带动与之啮合的齿条,继而带动与传动机构相连的底物支架,使底物支架沿着直线导轨往前运动,直至相应的底物管到达后续混匀部分反应杯正上方时停止,当底物管到达反应杯上方后,底物管开启并将底物置入反应杯中,至此底物添加完成。接着底物支架在电机的控制下沿

直线导轨往后运动。直至运行到直线导轨的零点位置,关闭电机,重复废底物丢弃过程。整个运动过程依靠脉冲控制,运动长度更加精确。

[0041] 第七步,通过下撑杆控制底物用混匀轴承组件向反应盘靠拢并夹持反应杯,然后注入底物。开启混匀电机,此时同步带带动小同步带轮旋转,与小同步带轮安装在一起的大齿轮带动小齿轮旋转,小齿轮带动底物混匀轴组件旋转,依靠摩擦带动反应杯快速旋转,此时由于大小齿轮的啮合,底物混匀轴组件的旋转速度是清洗混匀轴组件速度的 2 倍,满足了底物快速混匀的要求。底物混匀完成后,竖直提升电机启动,针座带动下撑杆向上运动,使底物用混匀轴承组件远离反应盘并放开反应杯,至此底物混匀工作完成,反应杯即可完成后续的化学发光免疫分析检测工作。

[0042] 其中,混匀部还包括限位环,所述限位环固定于外盘上,限位环起到了反应杯混匀过程中的上限位作用。

[0043] 其中,所述的混匀轴组件包括橡胶 O 型管和混匀轴。橡胶 O 型管套在混匀轴上,由于橡胶 O 型管的保护,避免在摩擦旋转反应杯过程中对反应杯的外表面产生划痕等损伤。

[0044] 另外,前面提到过长针或短针需要通过软管与外置的泵相连,在以往的设备中,没有对连接软管进行保护的装置,由于现有设备系统庞大,管线较多,操作过程中很容易造成软管的脱落损坏等,本设备在转盘内盘上设置了软桶,专用于保护软管,避免其脱落损坏,保证了清洗过程顺畅。

[0045] 以上对本发明创造的一个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例范围。凡依本发明创造申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明创造的专利涵盖范围之内。

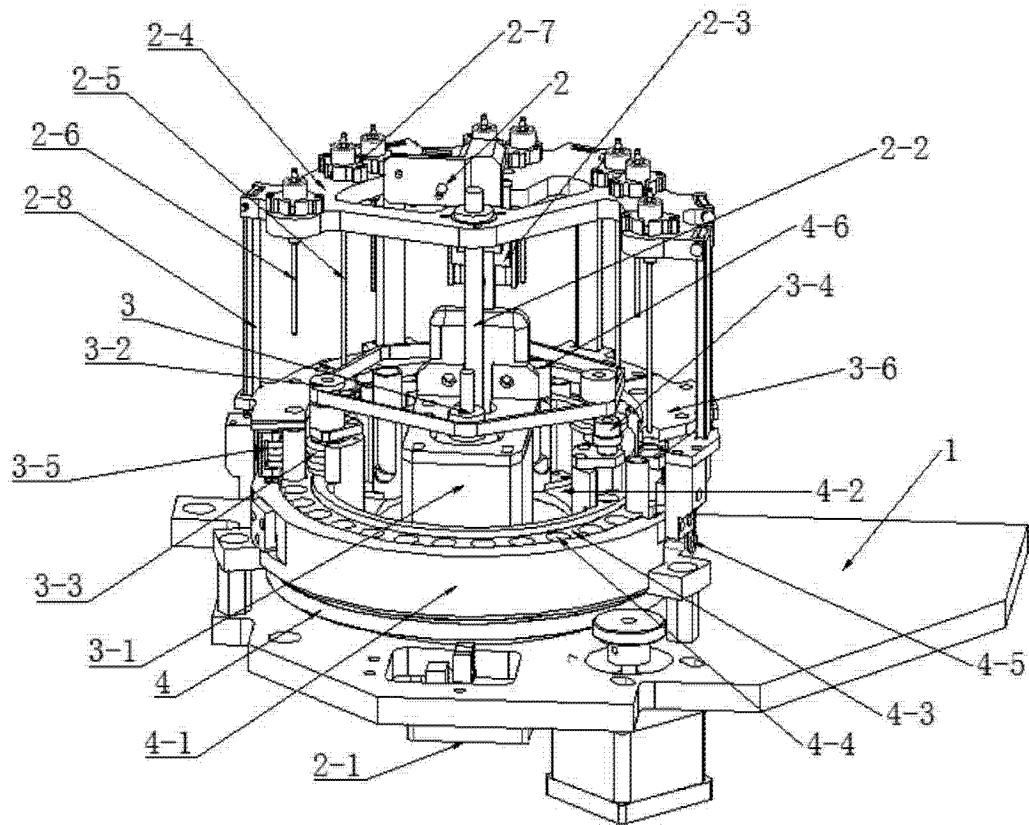


图 1

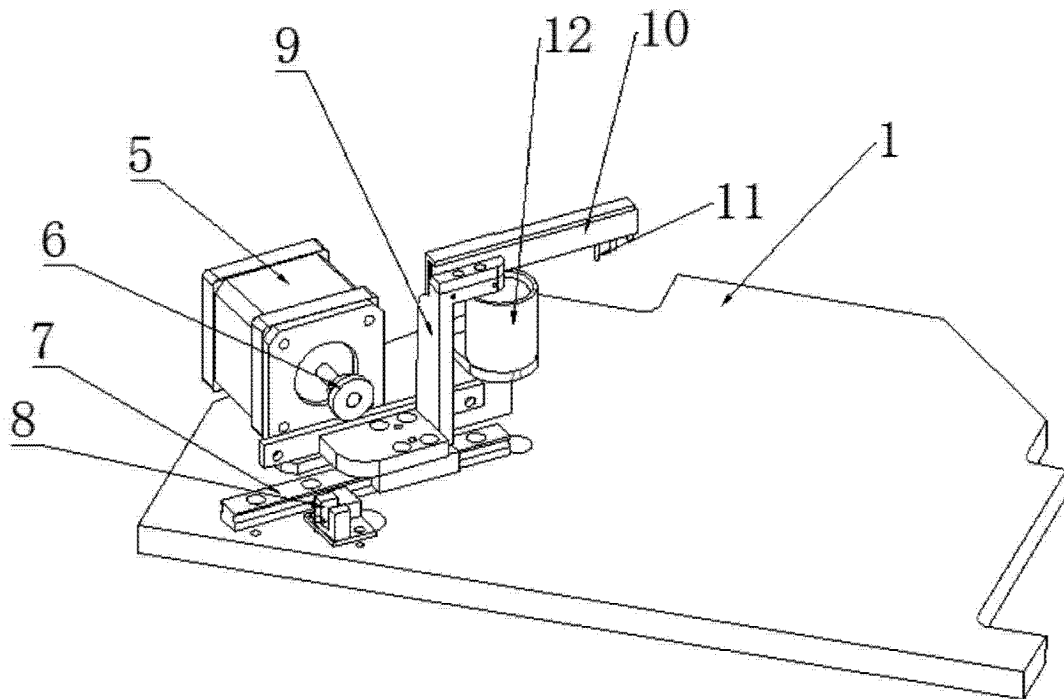


图 2

专利名称(译)	一种全自动化学发光免疫分析装置		
公开(公告)号	CN204203242U	公开(公告)日	2015-03-11
申请号	CN201420577982.6	申请日	2014-09-30
[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 曲春雨 丁军 石巍		
发明人	刘萍 栾大伟 曲春雨 丁军 石巍		
IPC分类号	G01N35/00 G01N33/53		
代理人(译)	杨慧玲		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种全自动化学发光免疫分析装置，包括底板、底物添加部分和清洗混匀部分。底物添加部分的驱动电机启动后，带动底物支架沿着直线导轨进行往复运动，完成底物的添加及废底物的丢弃。清洗混匀部分中的竖直提升电机带动竖直提升丝杆旋转，继而带动位于竖直提升丝杆顶部的针座沿竖直导轨上下运动。下撑杆的上部与针座连接，混匀轴承组件在下撑杆控制下将反应杯固定。混匀电机带动同步带旋转，继而带动混匀轴组件旋转，此时反应杯位置与混匀轴组件对应，在混匀轴组件旋转摩擦带动下旋转，完成混匀。本实用新型创造将反应杯的清洗混匀和底物添加、混匀以及废底物处理过程自动化，同时装置结构简单，占用空间小。

