



(21) 申请号 202110466052.8

(22) 申请日 2021.04.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113125787 A

(43) 申请公布日 2021.07.16

(73) 专利权人 苏州遵道生物科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区

华云路1号桑田岛科创园1号楼301

(72) 发明人 刘佳佳 王丽君

(74) 专利代理机构 苏州创智高诺知识产权代理

有限公司 32843

专利代理师 叶栋

(51) Int. Cl.

G01N 35/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 214794844 U, 2021.11.19

审查员 蒋超

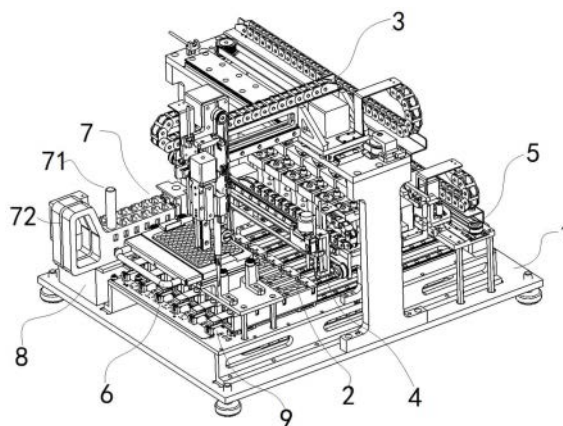
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

全自动化学发光免疫分析仪

(57) 摘要

一种全自动化学发光免疫分析仪,包括:机台;试剂条模块;吸头模块,被配置为将样本吸取至试剂条模块处,并将试剂条模块内的试剂和磁珠与样本混合;刺破分液模块,被配置为将试剂条模块的密封膜刺破以实现清洗液和底物液的分注;孵育清洗模块,被配置为用以对试剂条模块进行控温处理,且将试剂条模块内的磁珠包被的混合物用磁棒进行提取和清洗处理;测量模块,被配置为对试剂条模块进行测读;其中,试剂条模块包括至少两组试剂条单元,孵育清洗模块包括孵育单元及对试剂条单元的混合物进行提取和清洗的清洗分离单元,孵育单元包括用以放置每组试剂条单元的孵育底座、及设置在孵育底座上的加热件。其实现全自动化,方便快捷。



1. 一种全自动化学发光免疫分析仪,其特征在于,包括:

机台;

试剂条模块,设置在所述机台上;

吸头模块,设置在所述机台上,且可相对于所述试剂条模块移动;所述吸头模块被配置将样本吸取至所述试剂条模块处,并将所述试剂条模块内的试剂和磁珠与所述样本混合;

刺破分液模块,设置在所述机台上,且可相对于所述试剂条模块移动;所述刺破分液模块被配置为将所述试剂条模块的密封膜刺破以实现清洗液和底物液的分注;

孵育清洗模块,设置在所述机台上,且可相对于所述试剂条模块移动;所述孵育清洗模块被配置为用以对所述试剂条模块进行控温处理,且将所述试剂条模块内的磁珠包被的混合物用磁棒进行提取和清洗处理;

测量模块,设置在所述机台上,且可相对于所述试剂条模块移动;所述测量模块被配置为对所述试剂条模块进行测读;

其中,所述试剂条模块包括至少两组试剂条单元,所述孵育清洗模块包括对所述试剂条单元进行温控的孵育单元及对所述试剂条单元的混合物进行提取和清洗的清洗分离单元,所述孵育单元包括用以放置每组所述试剂条单元且中空设置的孵育底座、及设置在所述孵育底座上的加热件,所述加热件用以对所述孵育底座进行加热;

所述孵育单元还包括设置在孵育底座上的温控板、及温控保护开关,所述温控板用以控制孵育底座的温度,所述温控保护开关用以在所述温控板电气短路时所述孵育底座温度过高以断开;

所述清洗分离单元包括架体、设置在所述架体上的磁棒电机、与所述磁棒电机连接的磁棒、用以检测所述磁棒是否复位的磁棒复位光耦及设置在所述磁棒电机一侧的磁套电机;

每组试剂条单元包括试剂条本体及与试剂条本体连接的把手,把手用以方便使用者握持并将试剂条单元放置在孵育清洗模块内,试剂条本体上设置有清洗位、反应位、测量位、封装位及刺破针模块的刺破针本体的清洗孔,沿试剂条本体的横长方向上,清洗位、反应位、测量位、封装位及清洗孔依次排布;

封装位包括用以放置底物的第一孔、放置磁珠的第二孔及用以放置酶标试剂的第三孔,第一孔、第二孔、第三孔依次排布,且第一孔和第二孔、第三孔上方设置有包装膜。

2. 如权利要求1所述的全自动化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述机台和所述孵育底座的其中之一上设置有第一滑轨,所述机台和孵育底座的另一个上设置有与所述第一滑轨滑动配合的滑槽;所述孵育清洗模块还包括用以驱动所述试剂条单元移动的试剂条驱动组件,所述试剂条驱动组件设置在所述第一滑轨的一侧。

3. 如权利要求1所述的全自动化学发光免疫分析仪,其特征在于,吸头模块包括吸头单元及与所述吸头单元连接的吸头驱动单元,所述吸头驱动单元用以驱动所述吸头单元沿第一方向、第二方向和第三方向移动,所述第一方向、第二方向和第三方向相互垂直设置。

4. 如权利要求3所述的全自动化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述吸头单元包括用以吸取的吸头本体、及与所述吸头本体连接且用以产生负压的空气泵。

5. 如权利要求3所述的全自动化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述吸头模块还包括

架设在所述机台上的支撑座,所述吸头驱动单元设置在所述支撑座上;所述吸头驱动单元包括第一吸头驱动组件、第二吸头驱动组件和第三吸头驱动组件,所述第三吸头驱动组件与所述吸头单元连接。

6.如权利要求1所述的全自动化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述刺破分液模块包括与所述机台连接的基板、设置在所述基板上的刺破针驱动单元及与所述刺破针驱动单元连接的刺破单元。

7.如权利要求6所述的全自动化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述刺破单元包括刺破针本体及与所述刺破针本体连接的扫码器;所述刺破针驱动单元包括用以驱动所述刺破单元沿第一方向移动的第一刺破驱动组件、及沿第三方向移动的第二刺破驱动组件。

8.如权利要求1所述的全自动化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述全自动化学发光免疫分析仪还包括吸头装载模块,所述吸头装载模块设置在所述试剂条模块的上方以与所述吸头模块对接。

全自动化学发光免疫分析仪

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种全自动化学发光免疫分析仪,属于医疗器械技术领域。

【背景技术】

[0002] 酶促发光免疫分析技术是以酶标记抗体(或抗原),反应后,形成固相包被抗体-待测抗原-酶标记抗体复合物,加入鲁米诺、异鲁米诺或AMPPD等发光剂,酶促反应使底物断裂,产生化学发光,由于酶促反应会稳定持续15-60min,因此发射光子的过程稳定且可靠性高。

[0003] 基于酶促发光持续时间较长且稳定可靠的特性,近几年市场上涌现出许多单人份试剂型的POCT分析仪,即将单个检测所需要的试剂、清洗液和底物均封装在一个试剂条内,操作人员先手动将样本定量加入试剂条规定的样本位,将试剂条插入仪器后再由仪器执行后续检测过程,单台仪器可支持6-10个试剂条同时检测,相比检验科大型设备而言,其优势主要是小巧便携,单人份试剂包装相比多人份试剂盒可以防止交叉污染和开瓶挥发,而且仪器内部无液路系统,降低了仪器的使用环境要求。但当前市场中的仪器也存在如下缺陷:操作繁琐,检测分析过程中有人工干预,容易造成生物污染。

[0004] 因此,有必要对现有技术予以改良以克服现有技术中的所述缺陷。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的在于提供一种全自动化学发光免疫分析仪,操作过程无人工干预实现全自动化,方便快捷的同时提高了检测分析的准确度。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现:一种全自动化学发光免疫分析仪,包括:

[0007] 机台;

[0008] 试剂条模块,设置在所述机台上;

[0009] 吸头模块,设置在所述机台上,且可相对于所述试剂条模块移动;所述吸头模块被配置为将样本吸取至所述试剂条模块处,并将所述试剂条模块内的试剂和磁珠与所述样本混合;

[0010] 刺破分液模块,设置在所述机台上,且可相对于所述试剂条模块移动;所述刺破分液模块被配置为将所述试剂条模块的密封膜刺破以实现清洗液和底物液的分注;

[0011] 孵育清洗模块,设置在所述机台上,且可相对于所述试剂条模块移动;所述孵育清洗模块被配置为用以对所述试剂条模块进行控温处理,且将所述试剂条模块内的磁珠包被的混合物用磁棒进行提取和清洗处理;

[0012] 测量模块,设置在所述机台上,且可相对于所述试剂条模块移动;所述测量模块被配置为对所述试剂条模块进行测读;

[0013] 其中,所述试剂条模块包括至少两组试剂条单元,所述孵育清洗模块包括对所述试剂条单元进行温控的孵育单元及对所述试剂条单元的混合物进行提取和清洗的清洗分离单元,所述孵育单元包括用以放置每组所述试剂条单元且中空设置的孵育底座、及设置

在所述孵育底座上的加热件,所述加热件用以对所述孵育底座进行加热。

[0014] 在其中一个实施例中,所述孵育单元还包括设置在孵育底座上的温控板、及温控保护开关,所述温控板用以控制孵育底座的温度,所述温控保护开关用以在所述温控板电气短路时所述孵育底座温度过高以断开。

[0015] 在其中一个实施例中,所述清洗分离单元包括架体、设置在所述架体上的磁棒电机、与所述磁棒电机连接的磁棒、用以检测所述磁棒是否复位的磁棒复位光耦及设置在所述磁棒电机一侧的磁套电机。

[0016] 在其中一个实施例中,所述机台和所述孵育底座的其中之一上设置有第一滑轨,所述机台和孵育底座的另一个上设置有与所述第一滑轨滑动配合的滑槽;所述孵育清洗模块还包括用以驱动所述试剂条单元移动的试剂条驱动组件,所述试剂条驱动组件设置在所述第一滑轨的一侧。

[0017] 在其中一个实施例中,吸头模块包括吸头单元及与所述吸头单元连接的吸头驱动单元,所述吸头驱动单元用以驱动所述吸头单元沿第一方向、第二方向和第三方向移动,所述第一方向、第二方向和第三方向相互垂直设置。

[0018] 在其中一个实施例中,所述吸头单元包括用以吸取的吸头本体、及与所述吸头本体连接且用以产生负压的空气泵。

[0019] 在其中一个实施例中,所述吸头模块还包括架设在所述机台上的支撑座,所述吸头驱动单元设置在所述支撑座上;所述吸头驱动单元包括第一吸头驱动组件、第二吸头驱动组件和第三吸头驱动组件,所述第三吸头驱动组件与所述吸头单元连接。

[0020] 在其中一个实施例中,所述刺破分液模块包括与所述机台连接的基板、设置在所述基板上的刺破针驱动单元及与所述刺破针驱动单元连接的刺破单元。

[0021] 在其中一个实施例中,所述刺破单元包括刺破针本体及与所述刺破针本体连接的扫码器;所述刺破针驱动单元包括用以驱动所述刺破单元沿第一方向移动的第一刺破驱动组件、及沿第三方向移动的第二刺破驱动组件。

[0022] 在其中一个实施例中,所述全自动化学发光免疫分析仪还包括吸头装载模块,所述吸头装载模块设置在所述试剂条模块的上方以与所述吸头模块对接。

[0023] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:通过设置有吸头模块、刺破分液模块和孵育清洗模块独立设置,使得吸头模块将样本与试剂条模块内的试剂和磁珠混合,而刺破分液模块则对试剂条模块进行刺破以及加清洗液和底物液等操作,孵育清洗模块对试剂条模块内的磁珠包被的混合物用磁棒进行提取和清洗处理,从而使得样本和底物都不被污染,方便快捷;同时,吸头模块、刺破分液模块、孵育清洗模块及测量模块在运行过程中无需人工干预,实现全自动化,提高了检测的准确度;

[0024] 孵育清洗模块上设置有加热件,该加热件对孵育底座进行加热以使得试剂条本体能够在设定温度的环境下充分反应,方便快捷。

【附图说明】

[0025] 图1是本发明的全自动化学发光免疫分析仪的结构示意图。

[0026] 图2是图1中试剂条单元的剖面示意图。

[0027] 图3是图1中的吸头模块的结构示意图。

- [0028] 图4是图1中的刺破分液模块的结构示意图。
- [0029] 图5是图1中的测量模块的结构示意图。
- [0030] 图6是图1中的吸头装载模块的结构示意图。
- [0031] 图7是图1中的孵育清洗模块的结构示意图。

【具体实施方式】

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图,对本发明的具体实施方式做详细的说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 本发明中的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0034] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0035] 请参阅图1至图7所示,本发明的一较佳实施例中的一种全自动化学发光免疫分析仪,包括:机台1、设置在机台1上的试剂条模块2、吸头模块3、刺破分液模块4、孵育清洗模块9及测量模块5,其中,吸头模块3、刺破分液模块4、孵育清洗模块9及测量模块5都可相对于试剂条模块2移动,以对试剂条模块2进行相应的操作。

[0036] 具体的,试剂条模块2包括至少两组试剂条单元,当其中一组试剂条单元完成分注和混合反应后在移动至孵育清洗模块9和测量模块5时,吸头模块3和刺破分液模块4可对下一组试剂条单元进行分注和混合反应操作,以提高检测分析效率。

[0037] 每组试剂条单元包括试剂条本体21及与试剂条本体21连接的把手22,把手22用以方便使用者握持并将试剂条单元放置在孵育清洗模块9内。试剂条本体21上设置有清洗位211、反应位212、测量位213、封装位214及刺破针模块的刺破针本体的清洗孔215,沿试剂条本体21的横长方向上,清洗位211、反应位212、测量位213、封装位214及清洗孔215依次排布。在本实施例中,清洗位211的个数设置有三个,以将磁珠包被的混合物进行提取和清洗充分。诚然,在其他实施例中,清洗位211的个数也可有其他,在此不做具体限定,根据实际情况而定。

[0038] 封装位214包括用以放置底物的第一孔、放置磁珠的第二孔及用以放置酶标试剂的第三孔,第一孔、第二孔、第三孔依次排布,且第一孔和第二孔、第三孔上方设置有包装膜,以防止孔内的物品外泄。在本实施例中,该包装膜为铝箔复合膜,其在能够密封的同时,也能够被刺破针本体或吸头本体322刺破。同样的,清洗孔215内因为放置有清洗液,故清洗孔215上也设置有包装膜,该包装膜同上述。相反的,因为清洗位211、反应位212和测量位213在试剂条本体21初始状态时未封装有任何试剂,故未设置有包装膜。

[0039] 清洗孔215包括清洗液封装孔2151及设置在清洗液封装孔2151内的刺破针本体清洗孔2152,于试剂条本体21的高度方向上,刺破针本体清洗孔2152的高度小于清洗液封装孔2151的高度,这样设置的目的在于:当刺破针本体转移至刺破针本体清洗孔2152处时将清洗液吐出,清洗液在一定的压力和流速下壳实现对刺破针本体421的内壁进行清洗,且吐出的清洗液在刺破针本体清洗孔2152内进行涡流运动从而实现刺破针本体421的外壁的清洗。值得注意的是,刺破针本体清洗孔2152内的清洗液的高度要低于孔的高度,防止涡流运动失效,本实施例通过定量封装和加注清洗液实现。

[0040] 试剂条单元还包括预装在手柄一侧的磁套216,即磁套216预装在手柄和清洗孔215的之间。

[0041] 孵育清洗模块9被配置为用以对试剂条模块2进行控温处理,且将试剂条模块2内的磁珠包被的混合物用磁套216进行提取和清洗处理。孵育清洗模块9包括对试剂条单元进行温控的孵育单元91及对试剂条单元的混合物进行提取和清洗的清洗分离单元92,孵育单元91用以放置每组试剂条单元且中空设置的孵育底座911、设置在孵育底座911内的试剂条本体21、设置在孵育底座911上的加热件913,加热件913用以对孵育底座911进行加热。因为试剂条本体21一般贮藏在冷空气中,而试剂条本体21的反应温度以37℃为佳。将孵育底座911加热后,使得试剂条本体21在一定温度环境中逐渐升温至反应温度,方便快捷。在本实施例中,加热件913为加热膜,加热膜至少包覆部分孵育底座911。诚然,在其他实施例中,该加热件913也可其他,在此不做具体限定,根据实际情况而定。且在本实施例中,加热膜固定设置在孵育底座911的底部,保证孵育底座911的温度场的均匀性。

[0042] 孵育单元91还包括设置在孵育底座911上的温控板912、及温控保护开关914,温控板912用以控制孵育底座911的温度,温控保护开关914用以在温控板912电气短路时孵育底座911温度过高以断开。其中,温控板912设置在孵育底座911的侧壁。呈上述,因为试剂条本体21的最佳反应温度为37℃,故温控板912精准控制孵育温度保持在 $37\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。相应的,温控保护开关914设置在孵育底座911的侧壁上且靠近温控板912设置。

[0043] 每组试剂条单元可沿机台1的Y轴方向移动,故在本实施例中,机台1和孵育底座911的其中之一上设置有第一滑轨,机台1和孵育底座911的另一个上设置有与第一滑轨滑动配合的滑槽。相应的,孵育清洗模块9还包括用以驱动试剂条单元移动的试剂条驱动组件915,试剂条驱动组件915设置在第一滑轨的一侧。在本实施例中,试剂条驱动单元为驱动电机。

[0044] 孵育单元91还包括设置在第一滑轨另一侧的复位光耦,该复位光耦用以检测试剂条单元是否复位。

[0045] 清洗分离单元92包括架体、设置在所述架体上的磁棒电机921、与所述磁棒电机921连接的磁棒、用以检测所述磁棒是否复位的磁棒复位光耦及设置在所述磁棒电机921一侧的磁套电机922,磁套电机922和磁棒电机921可驱动磁棒沿Z轴上下移动。磁套电机922和磁棒电机921向下移动以使得磁棒伸出,并移动至磁套216处使得磁套216与磁棒吸合,并移动清洗位211内与磁珠吸合,获得磁珠包被的混合物,并对磁珠包被的混合物进行清洗和提取,最终由磁套216转移至测量位213,磁珠混合物和预先加入的底物进行充分反应后稳定发出波长为470nm的可持续性光,最后由测量单元转换测读。

[0046] 吸头模块3包括吸头单元32及与吸头单元32连接的吸头驱动单元31,吸头驱动单

元31用以驱动吸头单元32沿第一方向、第二方向和第三方向移动,第一方向、第二方向和第三方向相互垂直设置。在本实施例中,第一方向为X轴方向,第二方向为Y轴方向,第三方向为Z轴方向。诚然,在其他实施例中,第一方向、第二方向和第三方向也可以有其他指示,在此不做具体限定,根据实际情况而定。具体的,吸头驱动单元31包括第一吸头驱动组件311、第二吸头驱动组件312和第三吸头驱动组件313,第三吸头驱动组件313与吸头单元32连接。在本实施例中,第一吸头驱动组件311、第二吸头驱动组件312和第三吸头驱动组件313与试剂条驱动组件同为驱动电机,且第一吸头驱动组件311、第二吸头驱动组件312和第三吸头驱动组件313可通过链条传动以驱动吸头单元32进行移动,其为常规结构,在此不做赘述。

[0047] 吸头单元32包括用以吸取的吸头本体322、及与吸头本体322连接且用以产生负压的空气泵321,吸头本体322与空气泵321的泵体进行对接。空气泵321可自动装载和卸载吸头、判断吸头是否到位或是否卸载、定量排出液体及对液面进行探测等功能。吸头驱动单元31驱动吸头本体322移动至样本处对样本进行吸取,并将样本放置在反应位212内。其中,空气泵321与第三吸头驱动组件313连接。吸头模块3还包括架设在机台1上的支撑座,吸头驱动单元31设置在支撑座上。在本实施例中,吸头驱动单元31设置在试剂条模块2的上方,并对试剂条模块2进行操作。吸头本体322一般为塑料材质,该塑料材质可轻易戳破包装膜。诚然,在其他实施例中,吸头本体322的材质也可为其他,只要达到上述效果即可,在此不做具体限定,根据实际情况而定。

[0048] 吸头驱动单元31驱动吸头单元32移动以将样本加入至反应位212内,同时吸头下移将包装膜刺破,同时进入至第二孔和第三孔内将磁珠和酶标试剂吸取并加入至反应位212内,以在反应位212内形成磁珠包被的混合物。

[0049] 刺破分液模块4被配置为将试剂条模块2的密封膜刺破以实现清洗液和底物液的分注。刺破分液模块4包括与机台1连接的基板、设置在基板上的刺破针驱动单元41及与刺破针驱动单元41连接的刺破单元42。在本实施例中,该基板的高度低于支撑座的高度,即刺破分液模块4位于吸头模块3的下方。其中,刺破单元42包括刺破针本体421及与刺破针本体421连接的扫码器422,刺破针本体421用以将包装膜刺破以将试剂条内定量封装的清洗液和底物加注至试剂条本体21上的清洗位211和测量位213上。而扫码器422则读取每个试剂条单元上的条码,以记录该试剂条单元已完成分注等操作。

[0050] 值得注意的是,为了防止污染的现象发生,在本实施例中,在吸取底物前,需对刺破针本体421进行清洗,具体过程为:刺破针本体421在加注清洗液后吸取底物前,先吸取一定量的清洗液,再空吸一段空气柱,然后吸取一定量的底物。

[0051] 刺破针驱动单元41包括用以驱动刺破单元42沿第一方向移动的第一刺破驱动组件411、及沿第三方向移动的第二刺破驱动组件412,呈上述,在本实施例中,第一方向为X轴方向,第三方向为Z轴方向,且第一刺破驱动组件411和第二刺破驱动单元412同上述一致,皆为驱动电机,两者的联结通过链条转动实现,其为常规结构,在此不做赘述。

[0052] 测量模块5被配置为对试剂条模块2进行测读。测量模块5包括设置在机台1上的测量底板51、暗盒52、与暗盒52连接的光电倍增管53、用以驱动光电倍增管53沿z轴移动的第一测量驱动组件54、及设置在测量底板51上且用以驱动光电倍增管53沿X轴移动的第二测量驱动组件55。当孵育底座911带动试剂条本体21沿第一滑轨移动至暗盒52正下方,第一测量驱动组件54驱动暗盒52下降并压紧试剂条本体21,此时光电倍增管53打开,以开始测读。

[0053] 全自动化学发光免疫分析仪还包括吸头装载模块7,吸头装载模块7设置在试剂条模块2的上方以与吸头模块3对接。吸头装载模块7主要用于存储一次性吸头,可以防止不同项目间的交叉污染。吸头装载模块7包括设置在机台1上的吸头盒底板61、设置在吸头盒底板61上的第二滑轨62、与第二滑轨62滑动配合且用以放置吸头本体322的吸头盒座64、设置在第二滑轨62一侧的定位轴承63、及设置在吸头盒底板61上且与吸头盒座64相对设置的支板65,该支板65上设置有用以检测吸头盒座64是否到位的传感器66,以确保吸头本体322顺利装载。该支板65上还设置有磁铁67,相应的,吸头盒座64上设置有与磁铁67相配合的磁性件,或吸头盒座64为可磁吸的金属,在此不做具体限定,根据实际情况而定。

[0054] 当需要更换吸头本体322时拉出吸头盒座64,更换完成推回吸头盒座64时,其在四个定位轴承63的作用下完成X轴方向的自动定位,并通过固定在支板65上的磁铁67完成Y轴方向的定位和固定。

[0055] 全自动化学发光免疫分析仪还包括用以收集废弃吸头本体322的废料收集模块8及用以放置样本的样本装载模块7,废料收集模块8为废料盒8,而样本装载模块7设置在废料盒8上。样本装载模块7包括样本架体72及放置在样本架体72内的试管71,样本存储于试管71内。样本装载模块7还包括设置在废料盒8上的限位条、设置在限位条一侧的导向销、用以定位样本架体72的定位柱塞及检测样本架体72是否到位的到位传感器,样本架体72可沿导向销和限位条滑动,定位柱塞上设置有落料通道,落料通道与废料盒连通。

[0056] 本发明整体的动作流程如下:样本和试剂条本体21装载完毕后,吸头模块3装载一次性吸头,分别将样本、酶标试剂和磁珠定量加入试剂条本体21的反应位212内形成磁珠包被的混合物,该试剂条本体21内的混合物在孵育单元91的37℃的环境下充分反应,在孵育过程中刺破分液模块4上的刺破针本体421将试剂条本体21内定量封装的清洗液和底物预先加注到试剂条本体21对应的清洗位211和测量位213,孵育结束后孵育单元91运动到清洗位211,由磁套电机922和磁棒电机921对磁珠包被的混合物进行提取和清洗,并最终由磁套216转移到测量位213,磁珠混合物与预先加入的底物进行充分反应后稳定发出波长为470nm的可持续性光,最后由测量模块5转换测读。孵育清洗期间吸头模块3会持续为下一个项目加样,因此除吸头模块3为串行动作之外,其他动作流程均为并行动作,互不干扰。

[0057] 综上所述:通过设置有吸头模块3、刺破分液模块4和孵育清洗模块9独立设置,使得吸头模块3将样本与试剂条模块2内的试剂和磁珠混合,而刺破分液模块4则对试剂条模块2进行刺破以加清洗液等操作,孵育清洗模块9对试剂条模块2的磁套216吸取以对磁珠包被的混合物进行提取和清洗处理,从而使得样本和底物都不被污染,方便快捷;同时,吸头模块3、刺破分液模块4、孵育清洗模块9及测量模块5在运行过程中无需人工干预,实现全自动化,提高了检测的准确度;

[0058] 孵育清洗模块9模块上设置有加热件913,该加热件913对孵育底座911进行加热以使得试剂条本体21能够在设定温度的环境下充分反应,方便快捷。

[0059] 上述仅为本发明的一个具体实施方式,其它基于本发明构思的前提下做出的任何改进都视为本发明的保护范围。

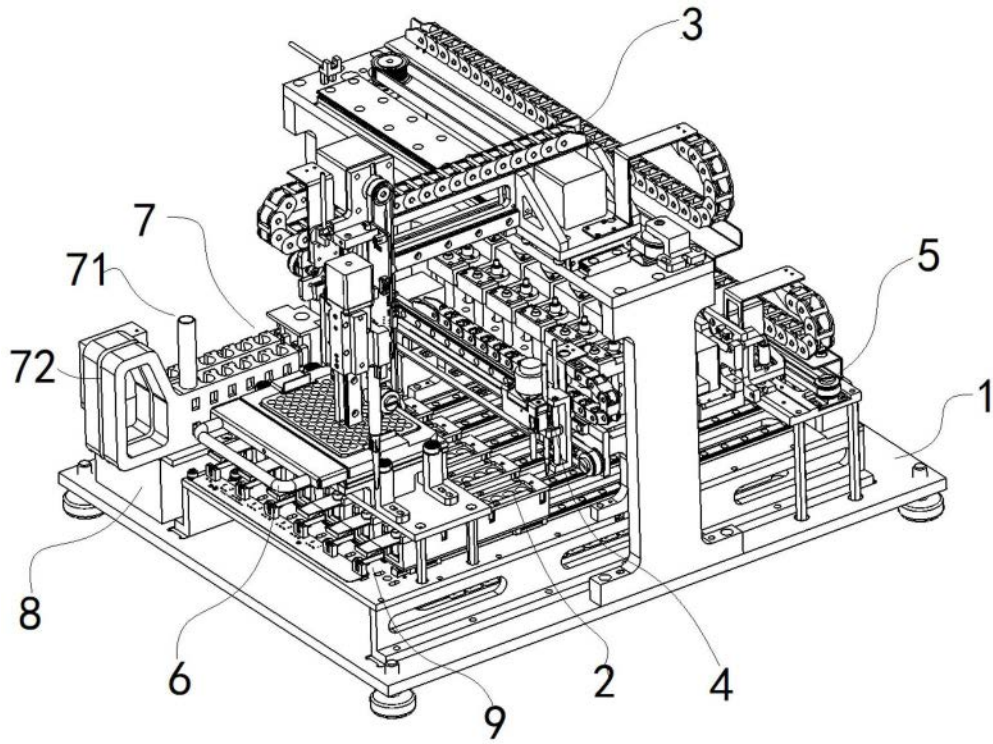


图1

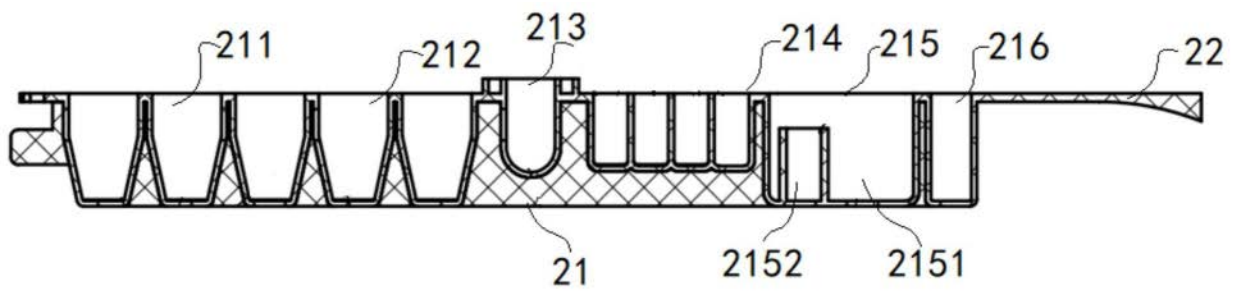


图2

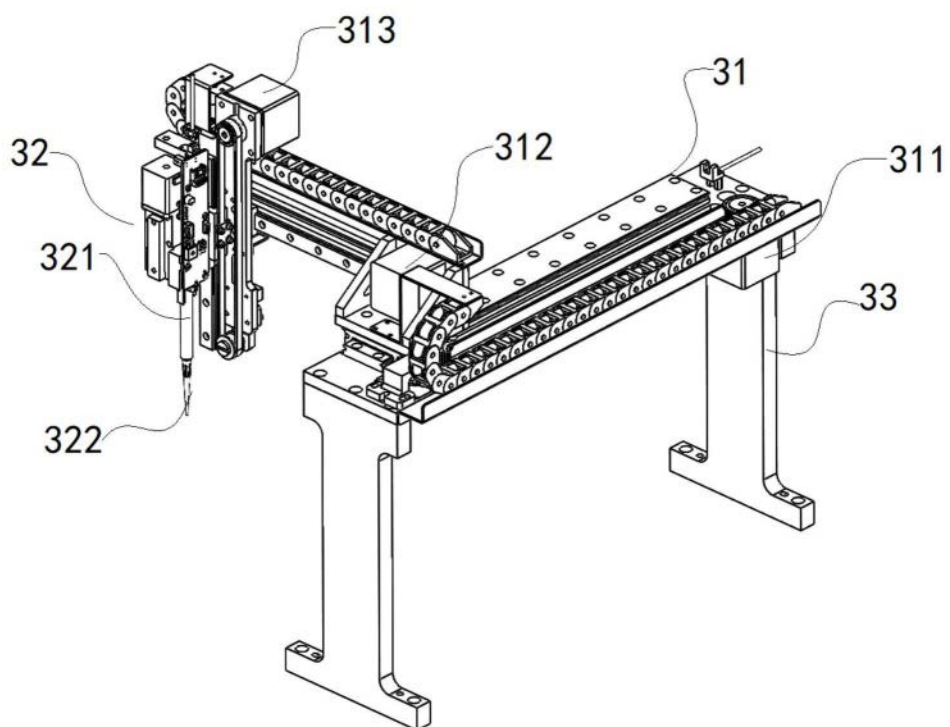


图3

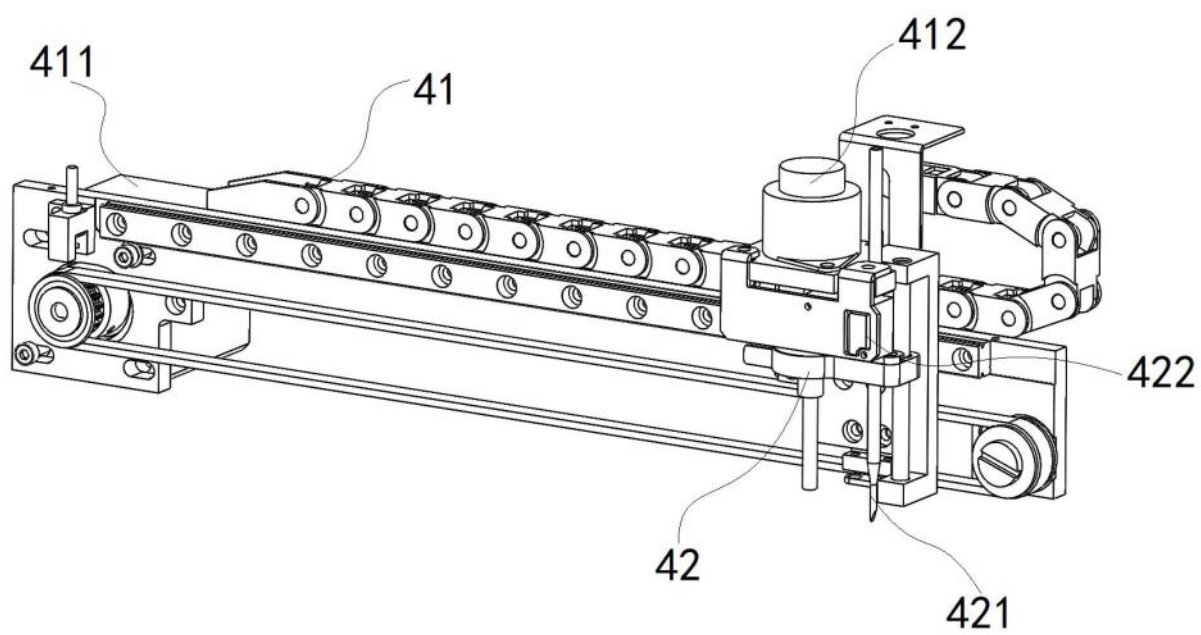


图4

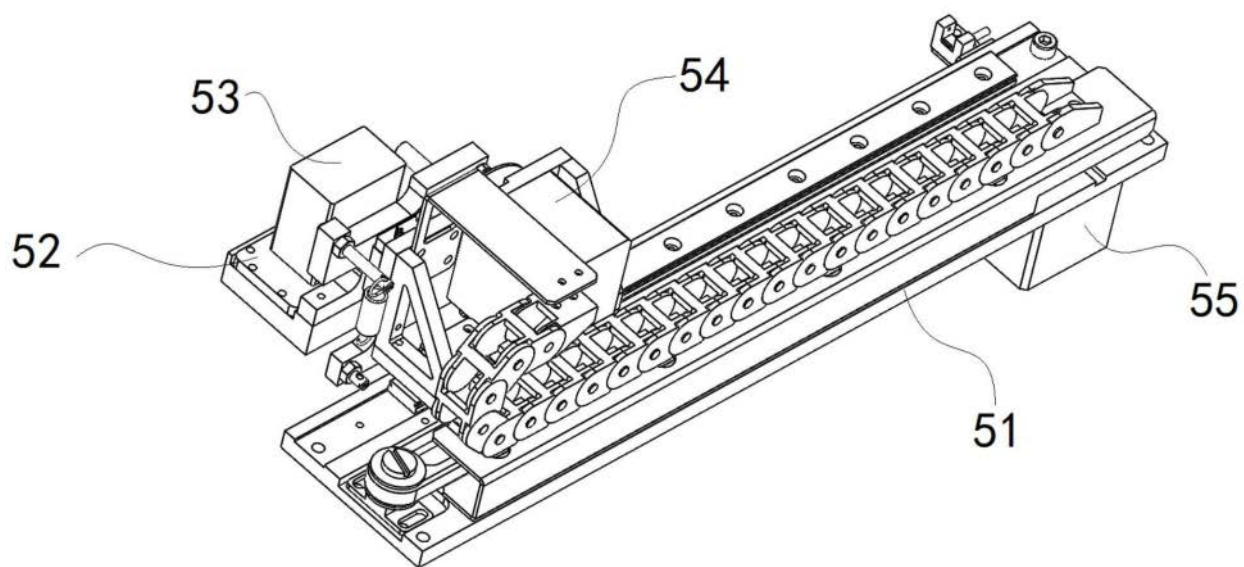


图5

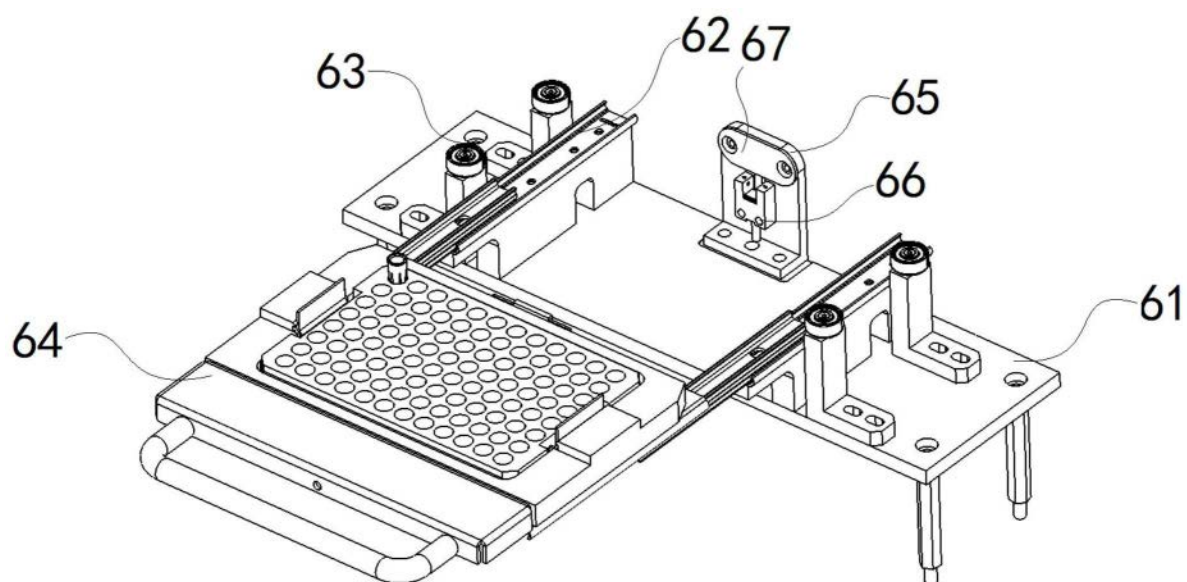


图6

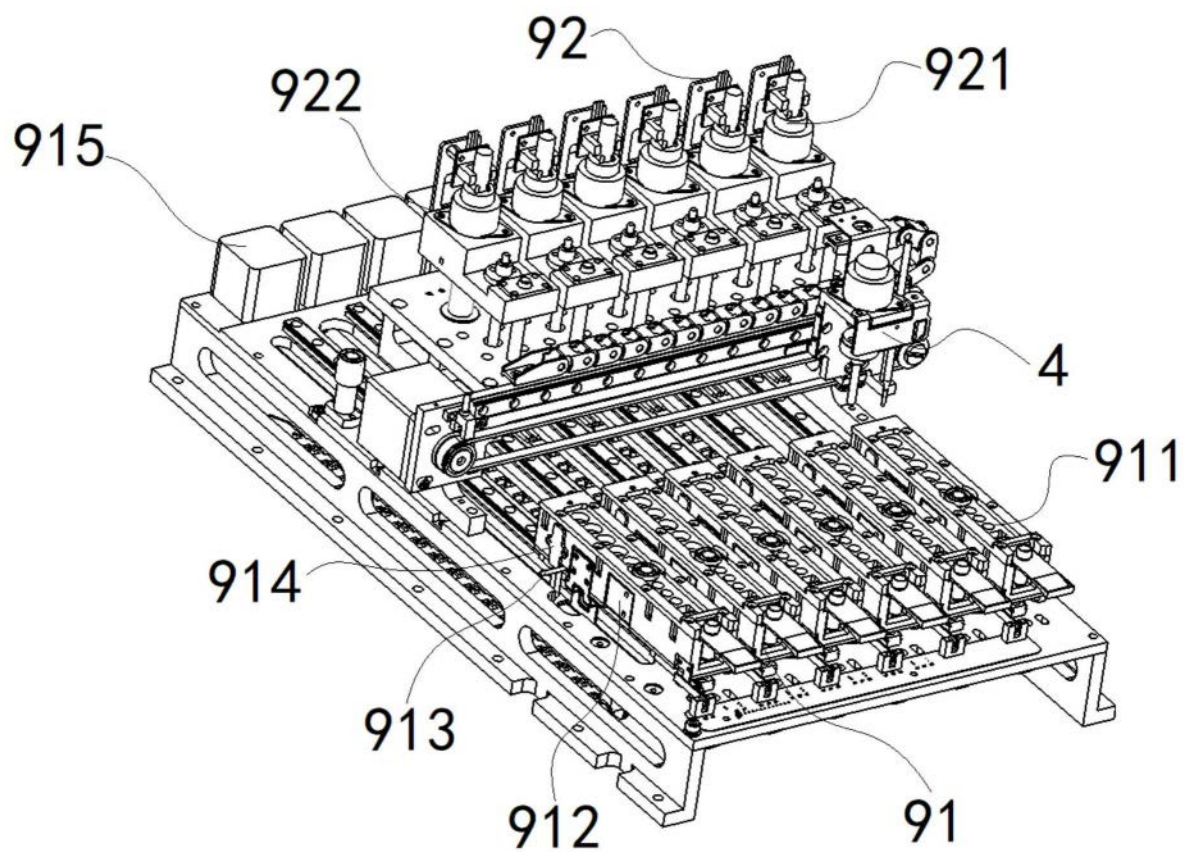


图7