



(21) 申请号 201910388558.4

(22) 申请日 2019.05.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110045134 A

(43) 申请公布日 2019.07.23

(73) 专利权人 苏州仁端生物医药科技有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江经济技术

开发区长安路650号

(72) 发明人 周小进 沈欣悦 缪志刚

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 巩克栋

(51) Int.Cl.

G01N 35/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109406804 A, 2019.03.01

CN 109142708 A, 2019.01.04

US 2016245756 A1, 2016.08.25

CN 207894944 U, 2018.09.21

审查员 王奇云

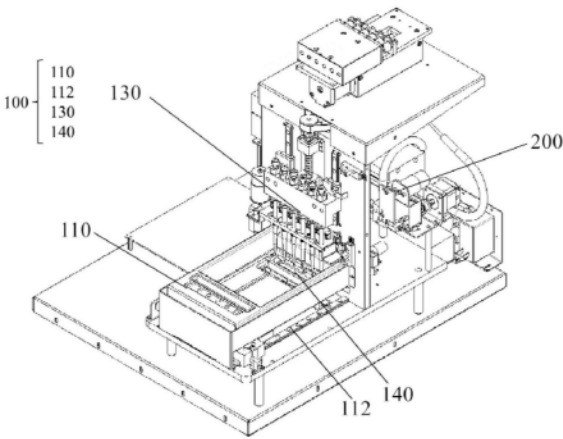
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种全自动化学发光免疫测定仪及其使用方法

(57) 摘要

本发明提供了一种全自动化学发光免疫测定仪及其使用方法,所述的全自动化学发光免疫测定仪包括机架,根据检测流程在所述机架上依次布置有检测平台和信号测定模块;所述检测平台按照检测流程包括依次布置的试剂承载台和温育模块;所述试剂承载台的一端设置有加样模块,所述加样模块用于吸取和移除盛放在检测平台上的各类液体;所述试剂承载台靠近加样模块的一端还设置有磁分离模块,所述磁分离模块与加样模块配合,用于对反应液中的磁微粒进行富集;所述温育模块用于提供反应所需的恒温环境;所述信号测定模块用于获得磁微粒并检测反应底物反应产生的信号值。



1. 一种全自动化学发光免疫测定仪的使用方法,其特征在于,所述的使用方法包括:

(I) 加样模块分别吸取样本和试剂并注入至检测平台上装载的试剂条反应孔中,样本与试剂在反应孔中进行反应;

(II) 动力模块带动试剂架移动至温育模块所在区域,对试剂条上的反应孔进行恒温加热;

(III) 反应结束后,动力模块带动试剂架移动至磁分离模块所在区域,磁分离模块配合加样模块进行磁分离操作;

(IV) 加样模块将反应底物和磁微粒同时转移至试剂条上的检测孔中,动力模块带动试剂架移动至信号测定模块所在区域,对检测孔中的反应底物和磁微粒进行信号采集并处理;

步骤(II)所述恒温加热过程具体包括:

传动装置带动温育装置上升,温育装置上设置的温育腔包围试剂条的反应孔,对反应孔其进行恒温加热;

所述的全自动化学发光免疫测定仪包括机架,根据检测流程在所述机架上依次布置有检测平台和信号测定模块;

所述检测平台按照检测流程包括依次布置的试剂承载台和温育模块;

所述试剂承载台的一端设置有加样模块,所述加样模块用于吸取和移除盛放在检测平台上的各类液体;所述试剂承载台靠近加样模块的一端还设置有磁分离模块,所述磁分离模块与加样模块配合,用于对反应液中的磁微粒进行富集;

所述温育模块用于提供反应所需的恒温环境;

所述信号测定模块用于检测反应底物反应产生的信号值;

所述的温育模块包括温育装置和与所述温育装置电性连接的传动装置,所述的温育装置为单孔恒温育制装置,所述的温育装置底部设置有温育模块限位装置。

2. 根据权利要求1所述的使用方法,其特征在于,所述的试剂承载台包括试剂架和动力模块,所述动力模块固定在所述试剂架底部用于移动或定位所述试剂架。

3. 根据权利要求2所述的使用方法,其特征在于,所述试剂架上固定有至少一条试剂条。

4. 根据权利要求2所述的使用方法,其特征在于,所述试剂架上设置有至少一条插槽用于固定所述试剂条。

5. 根据权利要求4所述的使用方法,其特征在于,所述试剂条上开设有至少一个孔位。

6. 根据权利要求5所述的使用方法,其特征在于,所述试剂条上开设有样本孔、试剂孔、反应孔、检测孔和废液孔,所述样本孔中封有待测样本,所述试剂孔中封存有反应试剂,所述反应孔用于反应、磁分离和温育。

7. 根据权利要求2所述的使用方法,其特征在于,所述试剂条为塑料材质。

8. 根据权利要求7所述的使用方法,其特征在于,所述试剂条的材质为聚苯乙烯或聚乙烯中的一种或两者的混合物。

9. 根据权利要求2所述的使用方法,其特征在于,所述动力模块包括两条平行的移动导轨和设置在所述移动导轨一端的动力装置。

10. 根据权利要求9所述的使用方法,其特征在于,所述移动导轨上设置有可沿所述移

动导轨方向滑动的吸附组件,所述吸附组件与所述试剂架底部固定,用于在所述动力装置的传动作用下带动所述试剂架沿移动导轨方向滑动。

11.根据权利要求1所述的使用方法,其特征在于,所述加样模块包括一个用于插取和移除吸头的结合模块、一个控制所述结合模块垂直移动的动力模块以及一个用于吸取和注射液体的泵模块。

12.根据权利要求11所述的使用方法,其特征在于,所述结合模块下端设置有开孔支架,所述开孔支架一侧设置有加样模块动力装置,所述加样模块动力装置通过控制开孔支架与结合模块配合用于移除吸头。

13.根据权利要求1所述的使用方法,其特征在于,所述磁分离模块包括磁性体和用于控制所述磁性体垂直移动的传动件。

14.根据权利要求13所述的使用方法,其特征在于,所述磁性体为非永久性磁铁。

15.根据权利要求14所述的使用方法,其特征在于,所述磁性体为电磁铁。

16.根据权利要求13所述的使用方法,其特征在于,所述磁性体为永久性磁铁。

17.根据权利要求16所述的使用方法,其特征在于,所述磁性体为金属合金磁铁或铁氧体。

18.根据权利要求13所述的使用方法,其特征在于,所述传动件一侧设置有用以防止磁性件出现错误移动的限位件。

19.根据权利要求1所述的使用方法,其特征在于,所述的信号测定模块包括信号测定装置和用于带动所述信号测定装置移动的测定模块动力装置。

20.根据权利要求19所述的使用方法,其特征在于,所述的信号测定装置包括信号采集装置和与所述信号采集装置电性连接的信号检测装置。

21.根据权利要求20所述的使用方法,其特征在于,所述的信号采集装置通过光纤与所述信号检测装置电性连接。

22.根据权利要求20所述的使用方法,其特征在于,所述的信号采集装置为光电倍增管或电荷耦合器件。

23.根据权利要求19所述的使用方法,其特征在于,所述信号测定模块还包括用于防止所述信号测定装置出现错误移动的测定模块限位装置。

24.根据权利要求1所述的使用方法,其特征在于,在步骤(I)开始之前对试剂架进行装载布置,所述装载布置具体包括:

样本和试剂加入至试剂条的对应孔位中,将封装了相应材料的试剂条插入试剂架的插槽中进行固定;将试剂架置于检测平台上,在检测平台的吸头安置处和废弃盒处分别放入吸头和废弃盒,用于加样模块的吸头加载和实验后的吸头废弃。

25.根据权利要求1所述的使用方法,其特征在于,所述恒温加热的温度为 $36.5^{\circ}\text{C} \sim 37.5^{\circ}\text{C}$ 。

26.根据权利要求1所述的使用方法,其特征在于,步骤(III)中所述磁分离过程具体包括:

(1) 传动件带动磁性体上升,磁性体与试剂条的反应孔接触,反应液中的磁微粒在磁力作用下富集;

(2) 加样模块通过吸头将试剂条的反应孔中的废液吸除并注入至试剂条的废液孔;

(3) 传动件带动磁性体下降至反应孔底部并逐渐远离反应孔,磁分离过程完成。

一种全自动化学发光免疫测定仪及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于检测设备技术领域,涉及一种化学发光免疫测定仪及其使用方法,尤其涉及一种全自动化学发光免疫测定仪及其使用方法。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高和健康意识的进步,IVD(体外诊断)服务越来越融入人们的家庭,检测着人们的健康状况。技术的进步也为IVD行业带来了发展方向的变化,现阶段,已形成两大趋势,一是具有高效、高通量、高精度的大型自动化、一体化诊断体系的方向,主要用于解决复杂精准的诊断难题,面向大型医院和诊断机构;二是常规检测方向,该种诊断需要结果易读、快速、准确等特点,POCT(point-of-care testing)及时诊断正能满足该种需求,面向的客户为小型医院、诊所等。

[0003] 面对以上状况,国家也出台了一系列相关政策,推动“分级医疗,提升基层服务”医改的落实,广大一级医院、社区医院、诊所由于使用量小,人员素质差异较大,对小型的全自动设备的需求更大。

[0004] 相比于大型化学发光检测仪,多数POCT诊断设备仍以半自动为主,面临着磁分离效果不佳、检测灵敏度低等问题。CN109406804A公开一种全自动化学发光测定仪,包括:传动安装在传动机架的底座上的温育组件和位于所述温育组件上方的破壳取样机构、磁分离机构以及测试机构;所述温育组件上设有放置多个枪头的枪头槽,并恒温且限位均设有多个容物池的多个试剂条;所述多个容物池封存不同样品;所述破壳取样机构升降插接取走所述枪头后,控制所述枪头戳破所述试剂条的封壳和取样,并控制所述枪头取样获得磁珠和溶液供所述磁分离机构分离留下所述磁珠以投入所述多个容物池中的测试池;所述测试机构套接所述测试池形成遮光环境以读取所述测试池中待测溶液的光强。该发明采用吸头磁分离的方式,通过磁微粒的转移实现磁微粒的清洗、抗原抗体反应,在吸头吸液过程中会有含有磁微粒的试剂残余,同时,在吸头磁分离过程中,由于重力和液体张力作用,部分磁铁吸附住的磁微粒会随废液一同被打去,这些磁微粒的损失就会在一定程度上影响检测结果。其次,所述温育组件包括:限位座,可移动设置在所述底座上;所述限位座的上侧设有限位槽,周围设有保温棉;所述限位座内设有加热片和温敏传感器。该设计采用试剂条整体恒温育制,这就导致在一个反应孔进行反应时,其他孔中试剂也处于恒温状态,如化学发光底物、抗体等,会不可避免地出现性能降低等情况,影响检测结果的准确性。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种全自动化学发光免疫测定仪及其使用方法,本发明对原有的化学发光免疫测定仪的结构和功能进行了优化设计,实现了低成本、高效率、高灵敏度的试剂检测目标。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 第一方面,本发明提供了一种全自动化学发光免疫测定仪,所述的全自动化学发

光免疫测定仪包括机架,根据检测流程在所述机架上依次布置有检测平台和信号测定模块。

[0008] 所述检测平台按照检测流程包括依次布置的试剂承载台和温育模块。

[0009] 所述试剂承载台的一端设置有加样模块,所述加样模块用于吸取和移除盛放在检测平台上的各类液体;所述试剂承载台靠近加样模块的一端还设置有磁分离模块,所述磁分离模块与加样模块配合,用于对反应液中的磁微粒进行富集。

[0010] 所述温育模块用于提供反应所需的恒温环境。

[0011] 所述信号测定模块用于检测反应底物反应产生的信号值。

[0012] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的检测平台包括试剂架和动力模块,所述动力模块固定在所述试剂架底部用于移动或定位所述试剂架。

[0013] 优选地,所述试剂架上固定有至少一条试剂条。

[0014] 优选地,所述试剂架上设置有至少一条插槽用于固定所述试剂条。

[0015] 优选地,所述试剂条上开设有至少一个孔位。

[0016] 优选地,所述试剂条上开设有样本孔、试剂孔、反应孔、检测孔和废液孔,所述样本孔中封存有待测样本,所述试剂孔中封存有反应试剂,所述反应孔用于反应、磁分离和温育。

[0017] 优选地,所述试剂条为塑料材质。

[0018] 优选地,所述试剂条的材质为聚苯乙烯或聚乙烯中的一种或两者的混合物。

[0019] 作为本发明一种优选的技术方案,所述动力模块包括两条平行的移动导轨和设置在所述移动导轨一端的动力装置。

[0020] 优选地,所述移动导轨上设置有可沿所述移动导轨方向滑动的吸附组件,所述吸附组件与所述试剂架底部固定,用于在所述动力装置的传动作用下带动所述试剂架沿移动导轨方向滑动。

[0021] 作为本发明一种优选的技术方案,所述加样模块包括一个用于插取和移除吸头的结合模块、一个控制所述结合模块垂直移动的动力模块以及一个用于吸取和注射液体的泵模块。

[0022] 优选地,所述结合模块下端设置有开孔支架,所述开孔支架一侧设置有加样模块动力装置,所述加样模块动力装置通过控制开孔支架与结合模块配合用于移除吸头。

[0023] 作为本发明一种优选的技术方案,所述磁分离模块包括磁性体和用于控制所述磁性体垂直移动的传动件。

[0024] 优选地,所述磁性体为非永久性磁铁,进一步优选为电磁铁。

[0025] 优选地,所述磁性体为永久性磁铁,进一步优选为金属合金磁铁或铁氧体。

[0026] 优选地,所述传动件一侧设置有用以防止磁性体出现错误移动的限位件。

[0027] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的信号测定模块包括信号测定装置和用于带动所述信号测定装置移动的测定模块动力装置。

[0028] 优选地,所述的信号测定装置包括信号采集装置和与所述信号采集装置电性连接的信号检测装置。

[0029] 优选地,所述的信号采集装置通过光纤与所述的信号检测装置电性连接。

[0030] 优选地,所述的信号采集装置为光电倍增管或电荷耦合器件。

[0031] 优选地,所述信号测定模块还包括用于防止所述信号测定装置出现错误移动的测定模块限位装置。

[0032] 作为本发明一种优选的技术方案,所述的温育模块包括温育装置和与所述温育装置电性连接的传动装置。

[0033] 优选地,所述的温育装置为单孔恒温育制装置。

[0034] 优选地,所述的温育装置底部设置有温育模块限位装置。

[0035] 第二方面,本发明提供了一种全自动化学发光免疫测定仪的使用方法,所述的使用方法包括:

[0036] (I) 加样模块分别吸取样本和试剂并注入至检测平台上装载的试剂条反应孔中,样本与试剂在反应孔中进行反应;

[0037] (II) 动力模块带动试剂架移动至温育模块所在区域,对试剂条上的反应孔进行恒温加热;

[0038] (III) 反应结束后,动力模块带动试剂架移动至磁分离模块所在区域,磁分离模块配合加样模块进行磁分离操作;

[0039] (IV) 加样模块将反应底物和磁微粒同时转移至试剂条上的检测孔中,动力模块带动试剂架移动至信号测定模块所在区域,对检测孔中的反应底物和磁微粒进行信号采集并处理。

[0040] 作为本发明一种优选的技术方案,在步骤(I)开始之前对试剂架进行装载布置,所述装载布置具体包括:

[0041] 样本和试剂加入至试剂条的对应孔位中,将封装了相应材料的试剂条插入试剂架的插槽中进行固定;将试剂架置于检测平台上,在检测平台的吸头安置处和废弃盒处分别放入吸头和废弃盒,用于加样模块的吸头加载和实验后的吸头废弃。

[0042] 优选地,步骤(II)所述恒温加热过程具体包括:

[0043] 传动装置带动温育装置上升,温育装置上设置的温育腔包围试剂条的反应孔,对反应孔其进行恒温加热。

[0044] 优选地,所述恒温加热的温度为 $36.5^{\circ}\text{C}\sim 37.5^{\circ}\text{C}$ 。

[0045] 作为本发明一种优选的技术方案,步骤(III)中所述磁分离过程具体包括:

[0046] (1) 传动件带动磁性体上升,磁性体与试剂条的反应孔接触,反应液中的磁微粒在磁力作用下富集;

[0047] (2) 加样模块通过吸头将试剂条的反应孔中的废液吸除并注入至试剂条的废液孔;

[0048] (3) 传动件带动磁性体下降至反应孔底部并逐渐远离反应孔,磁分离过程完成。

[0049] 本发明所述的数值范围不仅包括上述例举的点值,还包括没有例举出的上述数值范围之间的任意的点值,限于篇幅及出于简明的考虑,本发明不再穷尽列举所述范围包括的具体点值。

[0050] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0051] 本发明对原有的化学发光免疫测定仪的结构和功能进行了优化设计,可同时进行最多6通道的试剂检测,优化了磁分离和加样方案,降低了检测过程中的样本和磁微粒损耗,提高了试剂检测的稳定性和一致性。高灵敏度的检测模块的采用,使仪器能够检测到微

量的试剂信号差异,提高检测的灵敏度,而且,多通量共用一个单独的检测模块,可显著降低仪器成本。本发明能够实现低成本、高效率、高灵敏度的试剂检测目标。

附图说明

[0052] 图1为本发明具体实施方式提供的全自动化学发光免疫测定仪的结构示意图;

[0053] 图2为本发明具体实施方式提供的检测平台结构示意图;

[0054] 图3为本发明具体实施方式提供的试剂架的结构示意图;

[0055] 图4为本发明具体实施方式提供的试剂条的侧视图;

[0056] 图5为本发明具体实施方式提供的磁分离模块的结构示意图;

[0057] 图6为本发明具体实施方式提供的磁分离操作流程;

[0058] 图7为本发明具体实施方式提供的温育模块的结构示意图;

[0059] 图8为本发明具体实施方式提供的信号检测模块结构示意图;

[0060] 其中,100-检测平台;110-试剂承载台;111-试剂架;112-动力模块;113-试剂条;120-温育模块;121-温育装置;122-传动装置;123-温育模块限位装置;130-加样模块;140-磁分离模块;141-磁性体;142-传动件;143-限位件;200-信号测定模块;210-测定模块动力装置;220-测定模块限位装置;230-光纤;240-检测管结合装置。

具体实施方式

[0061] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0062] 在一个具体实施方式中,本发明提供了一种全自动化学发光免疫测定仪,所述的全自动化学发光免疫测定仪如图1所示包括机架,根据检测流程在所述机架上依次布置有检测平台100和信号测定模块200。

[0063] 所述检测平台100如图2所示,按照检测流程包括依次布置的试剂承载台110和温育模块120。

[0064] 所述试剂承载台110的一端设置有加样模块130,所述加样模块130用于吸取和移除盛放在检测平台100上的各类液体;所述试剂承载台110靠近加样模块130的一端还设置有磁分离模块140,所述磁分离模块140与加样模块130配合,用于对反应液中的磁微粒进行富集。

[0065] 所述温育模块120用于提供反应所需的恒温环境。

[0066] 所述信号测定模块200用于获得磁微粒并检测反应底物反应产生的信号值。

[0067] 所述的试剂承载台110包括试剂架111和动力模块112,所述动力模块112固定在所述试剂架111底部用于移动或定位所述试剂架111。

[0068] 如图3所示,所述试剂架111上固定有至少一条试剂条113,所述试剂条的具体结构参见图4。

[0069] 所述试剂架111上设置有至少一条插槽用于固定所述试剂条113。

[0070] 所述试剂条113上开设有至少一个孔位;所述试剂条113上开设有样本孔、试剂孔、反应孔、检测孔和废液孔,所述样本孔中封有待测样本,所述试剂孔中封存反应试剂,所述反应孔用于反应、磁分离和温育。

[0071] 所述动力模块112包括两条平行的移动导轨和设置在所述移动导轨一端的动力装

置。

[0072] 所述移动导轨上设置有可沿所述移动导轨方向滑动的吸附组件,所述吸附组件与所述试剂架111底部固定,用于在所述动力装置的传动作用下带动所述试剂架111沿移动导轨方向滑动。

[0073] 所述加样模块130包括一个用于插取和移除吸头的结合模块、一个控制所述结合模块垂直移动的动力模块112以及一个用于吸取和注射液体的泵模块。所述泵模块可实现一对多的吸液和注液,保证操作的一致性和稳定性,结合模块后部有控制其上升和下降的垂直导轨,所述垂直导轨与动力装置一同控制,实现结合模块的升降。

[0074] 所述结合模块下端设置有开孔支架,所述开孔支架一侧设置有加样模块130动力装置,所述加样模块130动力装置通过控制开孔支架与结合模块配合用于移除吸头。

[0075] 所述磁分离模块140的结构如图5所示,包括磁性体141和用于控制所述磁性体141垂直移动的传动件142。

[0076] 所述磁性体141为非永久性磁铁,进一步优选为电磁铁。

[0077] 所述磁性体141为永久性磁铁,进一步优选为金属合金磁铁或铁氧体。

[0078] 所述传动件142一侧设置有用以防止磁性体出现错误移动的限位件143。

[0079] 所述信号测定模块200的具体结构如图8所示,包括信号测定装置和用于带动所述信号测定装置移动的动力装置210。所述信号测定模块200对试剂信号值采集的次序根据仪器自带软件控制模块所设定的次序进行设置。

[0080] 所述的信号测定装置包括信号采集装置和与信号采集装置电性连接的信号检测装置。

[0081] 所述的信号采集装置通过光纤230与所述的信号检测装置电性连接。

[0082] 所述的信号采集装置为光电倍增管或电荷耦合器件。

[0083] 所述信号测定模块200还包括用于防止所述信号测定装置出现错误移动的测定模块限位装置220。

[0084] 所述温育模块120的具体结构如图7所示,包括温育装置121和与所述温育装置121电性连接的传动装置122。

[0085] 所述的温育装置121为单孔恒温育制装置。

[0086] 所述的温育装置121底部设置有温育模块限位装置123。

[0087] 在另一个具体实施方式中,本发明提供了一种全自动化学发光免疫测定仪的使用方法,所述的使用方法包括:

[0088] (I) 加样模块130分别吸取样本和试剂并注入至检测平台100上装载的试剂条113反应孔中,样本与试剂在反应孔中进行反应;

[0089] (II) 动力模块112带动试剂架111移动至温育模块120所在区域,对试剂条113上的反应孔进行恒温加热;

[0090] (III) 反应结束后,动力模块112带动试剂架111移动至磁分离模块140所在区域,磁分离模块140配合加样模块130进行磁分离操作;

[0091] (IV) 加样模块130将反应底物和磁微粒同时转移至试剂条113上的检测孔中,动力模块112带动试剂架111移动至信号测定模块200所在区域,对检测孔中的反应底物和磁微粒进行信号采集并处理。

[0092] 在步骤(I)开始之前对试剂架111进行装载布置,所述装载布置具体包括:

[0093] 样本和试剂加入至试剂条113的对应孔位中,将封装了相应材料的试剂条113插入试剂架111的插槽中进行固定;将试剂架111置于检测平台100上,在检测平台100的吸头安置处和废弃盒处分别放入吸头和废弃盒,用于加样模块130的吸头加载和实验后的吸头废弃。

[0094] 步骤(II)所述恒温加热过程具体包括:

[0095] 传动装置122带动温育装置121上升,温育装置121上设置的温育腔包围试剂条113的反应孔,对反应孔其进行恒温加热。

[0096] 所述恒温加热的温度为 $36.5^{\circ}\text{C}\sim 37.5^{\circ}\text{C}$ 。

[0097] 步骤(III)中所述磁分离过程的具体操作状态如图6所示,包括如下步骤:

[0098] (1) 传动件142带动磁性体141上升,磁性体141与试剂条113的反应孔接触,反应液中的磁微粒在磁力作用下富集;

[0099] (2) 加样模块130通过吸头将试剂条113的反应孔中的废液吸除并注入至试剂条113的废液孔;

[0100] (3) 传动件142带动磁性体141下降至反应孔底部并逐渐远离反应孔,磁分离过程完成。

[0101] 示例性地,本发明提供的全自动化学发光免疫测定仪的使用方法中步骤(III)所述的磁分离过程包括:

[0102] 磁分离模块140启动,进入复位状态,反应孔进入磁分离区域,传动件142推动磁性体141上升,磁性体141靠近反应孔侧面,进行磁分离操作,磁微粒在磁场作用下聚集到反应孔的侧面,当磁微粒全部聚集后,加样模块130启动,吸去反应孔中的废液,随后,再次启动传动件142带动磁性体141下降,磁性体141下降至反应孔底部,同时聚集的磁微粒也同时移动到反应孔底部,最后,磁性体141的持续下降并远离反应孔。为了防止传动件142与化学发光免疫测定仪上的其他部件触碰导致损坏,通过限位件143控制磁性体141的最低下降位置。废液吸除后加样模块130将新的反应液加入至反应孔中,由于磁性体141已远离反应孔,因而磁微粒能够轻松混匀。

[0103] 示例性地,本发明提供了一种的全自动化学发光测定仪的使用方法,具体包括如下步骤:

[0104] (1) 测试前,将各试剂和样本分别加入试剂条113的相应孔位中,将试剂条113插入试剂架111的插槽中,进行固定和定位,将试剂架111放入试剂承载台110上。在检测平台100的吸头安置处(图中未示出)和废弃盒处(图中未示出)分别放入吸头和废弃盒,用于加样模块130的吸头加载和实验后的吸头废弃。

[0105] (2) 试剂条113和耗材装载完成后,加样模块130将样本和试剂注入试剂条113的反应孔中并在反应孔中进行反应,同时,动力模块112驱动试剂架111移动,带动试剂架111移动至温控模块所处区域,温育装置121在传动装置122的驱动下上升,温育装置121的温育腔将试剂条113的反应孔包围,对其进行恒温加热。

[0106] (3) 反应完成后,温育装置121在传动装置122的驱动下下降,动力模块112驱动试剂架111移动至磁分离模块140所处区域,磁分离模块140的磁性体141在传动件142的驱动下上升,磁性体141与试剂条113的反应孔外壁接触,反应液中的磁微粒在磁力作用下富集,

此时,加样模块130通过吸头将反应孔中的废液吸除并注入试剂条113的废液孔,随后,传动件142驱动磁性体141降至反应孔底部位置并逐渐远离反应孔,反应孔中的磁微粒重新分散。加样模块130将新的反应试剂加入试剂条113的反应孔中,进行吹打操作,使底部磁微粒与试剂均匀混合。

[0107] (4)经过多次温育和磁分离操作后,反应孔中的磁微粒已结合相应的检测抗体,此时,加样模块130将反应底物加入试剂条113的反应孔中混合均匀,并将反应底物和磁微粒同时转移至试剂条113的检测孔中,试剂条113的检测孔在动力装置的驱动下移动至信号测定模块200所处区域并进行信号采集和处理。

[0108] 以上为本发明所述全自动化学发光免疫测定仪操作的一种实例操作说明,凡对本发明限定的零部件进行的常规变形或改体所得到的新型的化学发光免疫测定仪均落入本发明的公开范围和保护范围之内,另外,在上述示例中,本发明并未限定具体的试剂量、样本量、温控时间和磁分离时间等过程参数,本领域的技术人员可以根据实际需要对上述参数进行适应性修改,但改变后的操作方式同样落入本发明的公开范围和保护范围之内。

[0109] 需要进一步说明的是,在实际操作过程中,样本信息、试剂信息等可采用仪器自带的扫码器进行信息录入,扫码器扫描样本和试剂条的一维码或二维码,从而将样本信息、试剂条等信息录入仪器,此部分技术方案为本领域技术人员公知内容,本发明对此不做限定,为了实现上述操作方式对本发明限定的全自动化学发光免疫测定仪进行结构的常规变形或改体得到改进后的化学发光免疫测定仪同样落入本发明的公开范围和保护范围之内,同样地,在本发明限定的使用方法的基础上增加了对上述信息录入方式的常规调整得到的改进后的使用方法也同样落入本发明的公开范围和保护范围之内。

[0110] 申请人声明,以上所述仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,所属技术领域的技术人员应该明了,任何属于本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,均落在本发明的保护范围和公开范围之内。

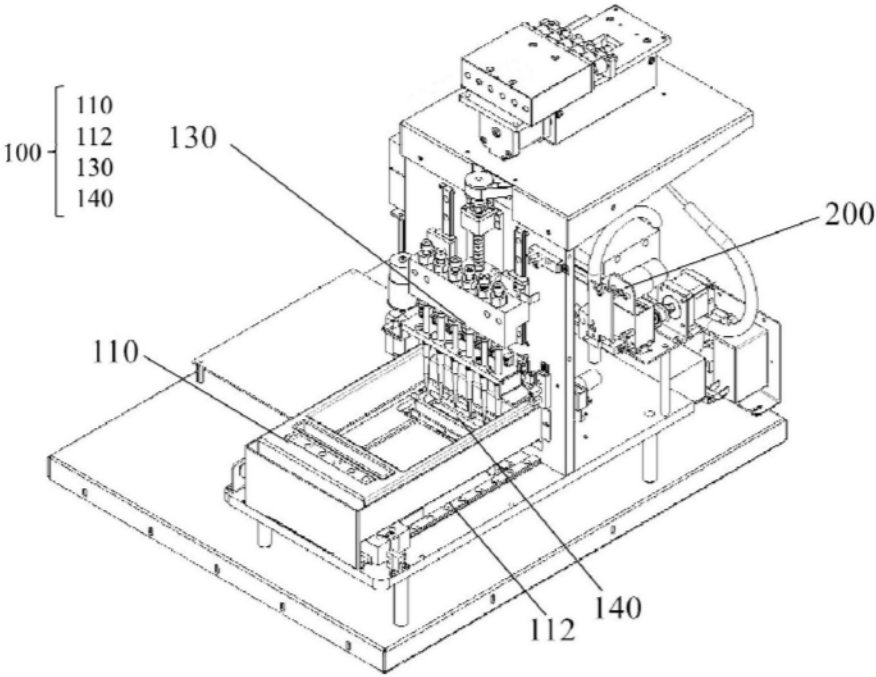


图1

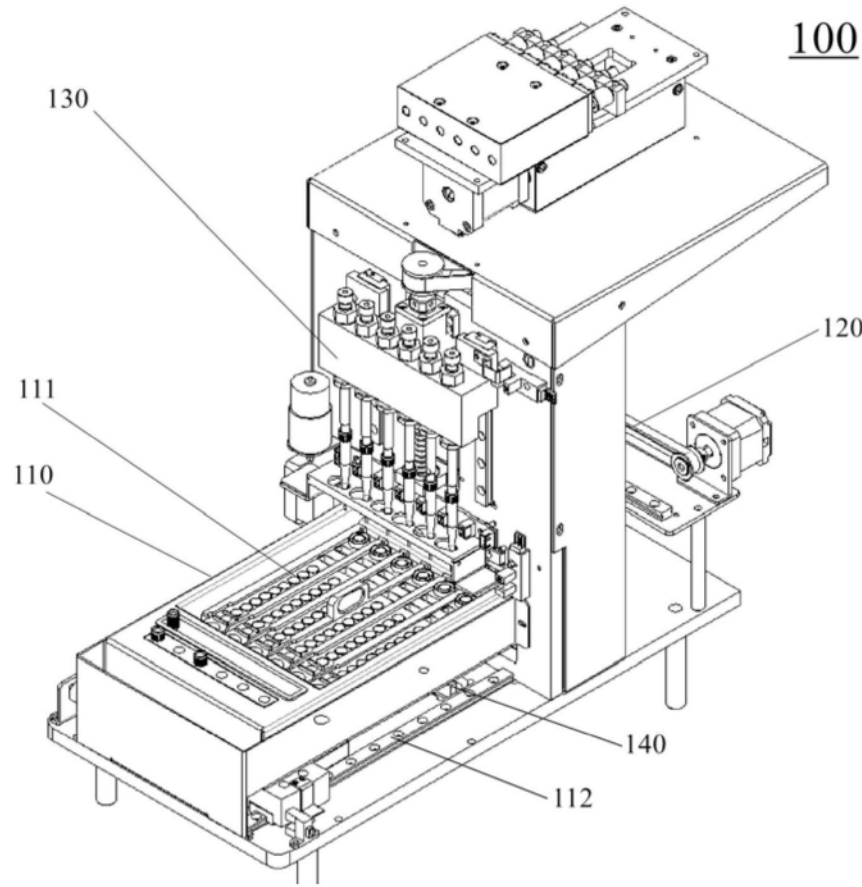


图2

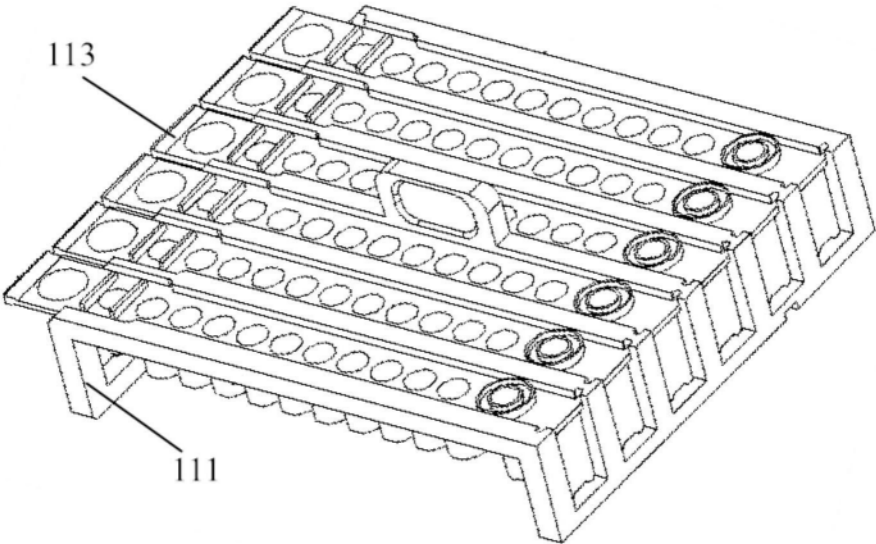


图3

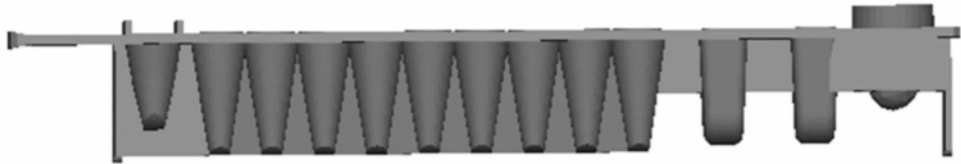


图4

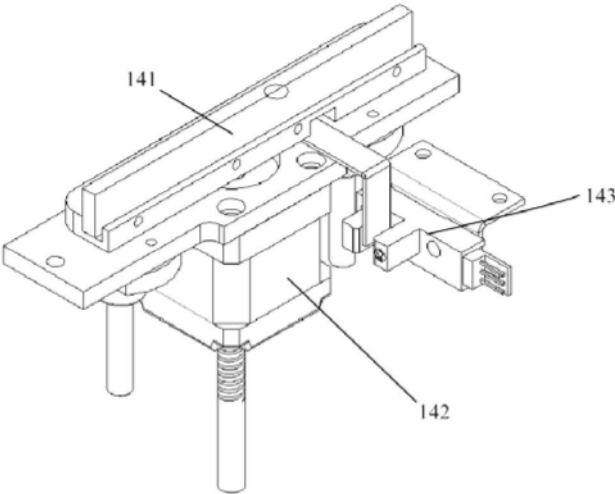


图5

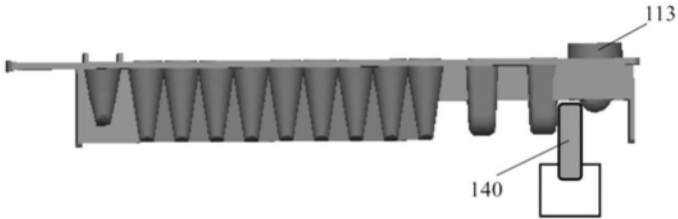


图6

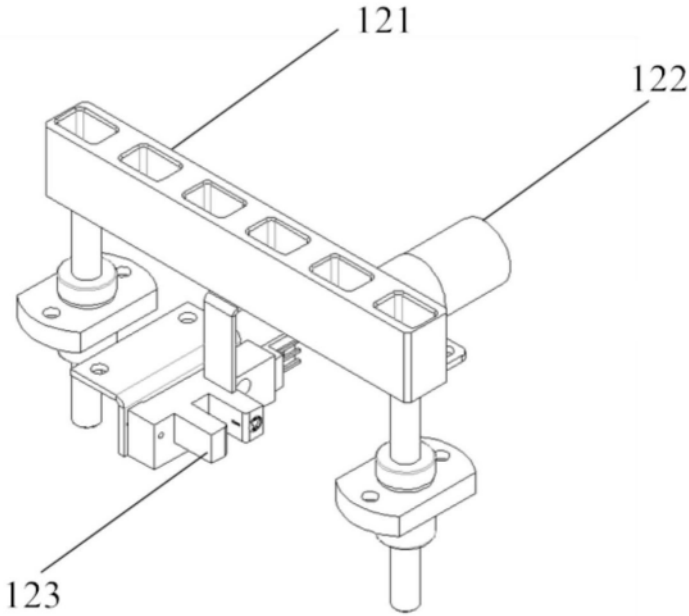


图7

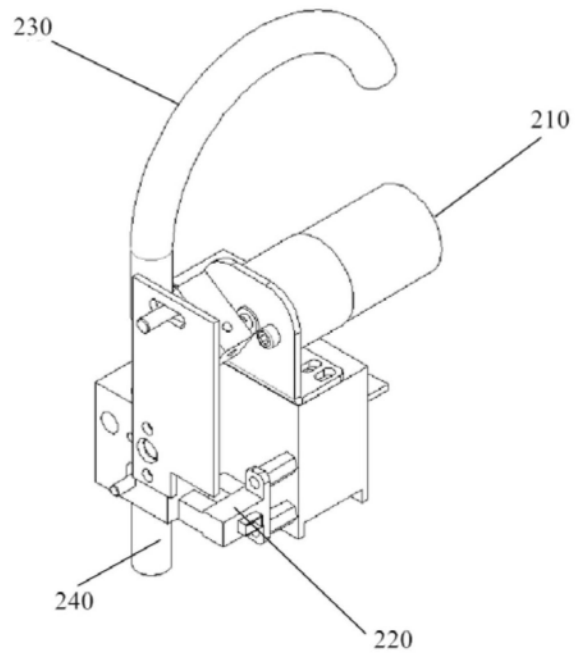


图8