



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221612879 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 27

(21) 申请号 202323065831.0

(22) 申请日 2023.11.13

(73) 专利权人 广东牧玛生命科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖园区阿
里山路19号10栋304室

(72) 发明人 罗进才 叶伟滔 李光伟 黄巍

(51) Int. Cl.

G01N 35/04 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

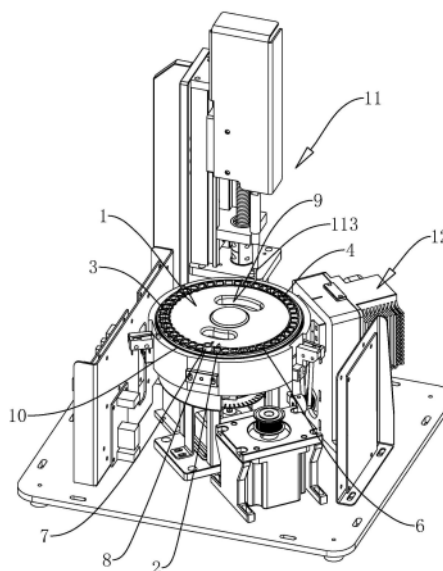
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种试剂盘及生化分析仪

(57) 摘要

本申请涉及分析检测设备的技术领域,具体公开了一种试剂盘及生化分析仪,其技术方案要点是:试剂盘的盘体设置有圆环工作区,所述圆环工作区上沿其圆环型轨迹上至少设置有至少一个样本杯、若干试剂杯和若干反应杯,生化分析仪包括可以跟试剂盘可拆卸连接的反应盘、移液机构和光信号检测机构,通过移液机构的移液头上下运动与反应盘转动的配合完成生化检测所需的各种操作,光信号检测机构用于对反应杯中的试剂或试剂与样本的混合物进行光信号的分析检测。本申请具有对样本进行多项目快速检测、仪器结构简单、操作简便、结果准确的效果。



1. 一种试剂盘, 其特征在于: 包括盘体(1), 所述盘体(1) 设置有圆环工作区, 所述圆环工作区上沿其圆环型轨迹上至少设置有至少一个样本杯(2)、若干试剂杯(3) 和若干反应杯(4);

所述盘体(1) 还设置有密封件(5), 所述密封件(5) 用于密封所述试剂杯(3) 和所述反应杯(4) 且与所述试剂杯(3) 和所述反应杯(4) 密封连接;

所述盘体(1) 在圆环工作区上沿其圆环型轨迹上还设置有吸头位(7), 所述吸头位(7) 用于放置吸头(8);

所述盘体(1) 设置有用与生化分析仪可拆卸连接的结构(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种试剂盘, 其特征在于: 每个所述反应杯(4) 中预装有试剂盘预设的所有生化检测项目检测所需的第一试剂, 所述第一试剂为液体试剂或固体试剂, 所述反应杯(4) 为透明材质杯。

3. 根据权利要求1所述的一种试剂盘, 其特征在于: 每个所述试剂杯(3) 中预装有试剂盘预设的所有生化检测项目检测所需的第二试剂, 所述第二试剂为液体试剂或固体试剂。

4. 根据权利要求1所述的一种试剂盘, 其特征在于: 所述盘体(1) 在圆环工作区上沿其圆环型轨迹上还设置有容液杯(6), 所述容液杯(6) 中预装有清洗液和/或稀释液, 所述容液杯(6) 被所述密封件(5) 封闭。

5. 根据权利要求1所述的一种试剂盘, 其特征在于: 所述密封件(5) 为铝箔密封膜、硅胶密封膜、塑料密封膜和橡胶密封膜中任一种。

6. 根据权利要求1所述的一种试剂盘, 其特征在于: 所述试剂盘一体成型。

7. 一种生化分析仪, 其特征在于: 包括反应盘(10)、移液机构(11) 和光信号检测机构(12), 所述反应盘(10) 呈水平转动设置, 所述反应盘(10) 设置有用与权利要求1-6任一项所述的试剂盘的盘体(1) 可拆卸连接的安装部, 光信号检测机构(12) 用于对检测试剂盘上反应杯(4) 内的试剂或试剂与样本的混合物进行光信号检测, 所述移液机构(11) 具有移液头(113), 所述移液头(113) 可相对于反应盘(10) 进行反复上下运动, 通过移液头(113) 上下运动与所述反应盘(10) 的转动的配合可以实现对试剂盘中的试剂和样本进行加样本、加试剂、混匀操作;

所述盘体(1) 在圆环工作区上沿其圆环型轨迹上还设置有容液杯(6);

所述盘体(1) 在圆环工作区上沿其圆环型轨迹上还设置有吸头位(7), 所述吸头位(7) 用于放置吸头(8)。

8. 根据权利要求7所述的一种生化分析仪, 其特征在于: 所述反应盘(10) 内设置有恒温加热装置, 所述恒温加热装置对所述反应盘(10) 进行加热并通过热传导使得所述试剂盘中的试剂被加热并保持预定温度。

9. 根据权利要求7所述的一种生化分析仪, 其特征在于: 所述移液机构(11) 包括移液模组(111) 和升降组件(112), 所述移液模组(111) 采用活塞式运动产生的气压通过管道传导至移液头(113), 移液头(113) 设置为一个小型管道, 移液头(113) 吸入和排出液体实现对液体的移动和分配, 移液头(113) 固定在所述升降组件(112) 上, 移液头(113) 位于所述反应盘(10) 的上方呈竖直设置, 随着所述反应盘(10) 的转动, 所述移液头(113) 的下端可分别对准试剂盘的所述样本杯(2)、所述试剂杯(3)、所述反应杯(4) 以及所述容液杯(6), 所述升降组件(112) 设置于所述反应盘(10) 的一侧用于驱动所述移液头(113) 竖直上下移动。

10. 根据权利要求7所述的一种生化分析仪,其特征在于:移液头(113)可垂直向下运动与放置在所述吸头位(7)中的所述吸头(8)进行可拆卸紧密连接。

11. 根据权利要求7所述的一种生化分析仪,其特征在于:还包括打孔机构,所述打孔机构用于对试剂盘上的密封件(5)进行打孔,使得移液头(113)或吸头(8)无需穿刺即可对已密封的所述试剂杯(3)、所述反应杯(4)以及所述容液杯(6)进行加样或混匀操作。

12. 根据权利要求7所述的一种生化分析仪,其特征在于:所述光信号检测机构(12)包括支撑座(121)、光源(122)、透镜(123)、滤光片(124)以及光信号接收板(125),所述支撑座(121)位于所述反应盘(10)外周的一侧,所述光源(122)、所述透镜(123)以及所述滤光片(124)安装于所述支撑座(121)内部,所述光信号接收板(125)安装于所述反应盘(10)内部,所述反应盘(10)的侧壁在光检测的通路上开设有透光孔,当试剂盘可拆卸地连接于所述反应盘(10)上并对试剂盘的反应杯(4)中的试剂或样本与试剂的混合物进行光信号检测时,所述光源(122)、所述透镜(123)、所述滤光片(124)、所述反应杯(4)以及所述光信号接收板(125)位于同一直线上,所述光源(122)发出的光先后经过所述透镜(123)、所述滤光片(124)、所述反应杯(4)后打到所述光信号接收板(125)上。

13. 根据权利要求7所述的一种生化分析仪,其特征在于:所述移液机构(11)的移液头(113)装有自动清洗装置,所述自动清洗装置对移液头(113)进行自动清洗。

一种试剂盘及生化分析仪

技术领域

[0001] 本申请涉及分析检测设备的技术领域,尤其是涉及一种试剂盘及生化分析仪。

背景技术

[0002] 生化分析是指采用光电比色原理对样本中的特定生化成分进行检测、分析的仪器及试剂组合,在临床上能对疾病的诊断、治疗、预防以及健康状态评估提供重要的信息依据,是医学检验必不可少的一项基本设备。

[0003] 相关技术中,目前临床生化分析仪多采用手工操作或全自动仪器进行。其中,手工操作对生化检测所需的加样本、加试剂、混匀、检测等操作采用人手操作完成,效率低下、存在人为误差等缺陷,严重限制了其使用场景。全自动仪器对生化检测所需的加样本、加试剂、混匀、检测、清洗反应杯、清洗加样针等操作采用仪器自动完成,具有检测效率高、检测结果准确等优点,但由于其需要将加样本、加试剂、混匀、稀释、加液针的清洗、反应杯的清洗等均设计成相应的功能模组进行实现,因此也存在仪器结构复杂,体积庞大,价格昂贵,需要专业人员操作,不适合小样本检测等缺陷。然而,在广大的基层医疗机构(乡村卫生所、私人诊所、基层社区、医院床边、急救现场等)及动物诊所中,由于医务人员多非专业的医学检验人员、检测样本量少、场地小及经费有限等原因,迫切需要结构简单、体积小巧、操作简便的分析仪器,以满足现场快速检测的需要。

[0004] 尤其是在有些应用场景中,需要使用小型设备对样本进行多项目的生化快速检测,目前有采用干化学微流控生化反应盘的技术应用于该场景,该技术能同时对样本中的多达20多种生化项目在十多分钟完成检测,具备仪器小巧、操作简便等优点,但该技术存在检测结果重复性差、试剂生产工艺复杂、良品率低、成本高昂等缺点,限制了其在临床的广泛应用。

实用新型内容

[0005] 为了提供一款能同时对样本进行多项目快速检测、仪器结构简单、操作简便、结果准确的生化分析仪,本申请提供一种试剂盘及生化分析仪。

[0006] 本申请提供一种试剂盘及生化分析仪,采用如下的技术方案:

[0007] 一种试剂盘,包括盘体,所述盘体设置有圆环工作区,所述圆环工作区上沿其圆环型轨迹上至少设置有至少一个样本杯、若干试剂杯和若干反应杯。

[0008] 通过采用上述技术方案,样本杯、试剂杯和反应杯集成在盘体的圆环工作区,使得多种项目的生化检测所需的样本、反应杯、第一试剂、第二试剂要素集成在一个试剂盘上,通过试剂盘的转动即可灵活地被操控使用,届时生化分析仪的移液头只需要进行上下运动即可实现对相应试剂的吸取,使得生化检测的要素被集成,大大减少了对仪器机械结构的依赖,简化仪器结构,可以使仪器小型化,操作简单化。

[0009] 优选的,所述盘体还设置有密封件,所述密封件用于密封所述试剂杯和所述反应杯且与所述试剂杯和所述反应杯密封连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,密封件将试剂杯和反应杯密封,便于对试剂杯和反应杯中的试剂进行预灌注,并有利于预灌注试剂的贮存和运输。

[0011] 优选的,每个所述反应杯中预装有试剂盘预设的所有生化检测项目检测所需的第一试剂,所述第一试剂为液体试剂或固体试剂,所述反应杯为透明材质杯。

[0012] 通过采用上述技术方案,反应杯对每项生化检测所需的第一试剂分别进行容置,且反应杯为试剂盘预设的每项生化检测项目的反应容器,使得生化检测反应在反应杯中进行,如此将试剂容器和反应容器合二为一的设置减小了试剂盘的体积,反应杯为透明材质杯以便于对生化检测项目的试剂或试剂与样本的混合物进行光学检测。

[0013] 优选的,每个所述试剂杯中预装有试剂盘预设的所有生化检测项目检测所需的第二试剂,所述第二试剂为液体试剂或固体试剂。

[0014] 通过采用上述技术方案,试剂杯对生化检测所需的每项第二试剂分别进行容置,可以在任何生化反应需要其特定第二试剂参与反应时,由移液机构将其定量从试剂杯中转移至反应杯中。

[0015] 优选的,所述盘体在圆环工作区上沿其圆环型轨迹上还设置有容液杯,所述容液杯中预装有清洗液和/或稀释液,所述容液杯被所述密封件封闭。

[0016] 通过采用上述技术方案,密封件将容液杯密封,便于对容液杯中的清洗液和/或稀释液进行预灌注,并有利于预灌注清洗液和/或稀释液的贮存和运输,移液头/吸头每进行加样本、加试剂、混匀中的任一操作后,在转下一个操作前,为避免交叉感染,可以在清洗液中对移液头/吸头进行清洗后再进行下一个加样本、加试剂、混匀中的任一操作;当需要对样本进行稀释时,可以在容液杯中预灌注样本稀释液,采用移液头/吸头分别定量吸取样本、稀释液进行混合的方式实现;当反应杯、试剂杯中的试剂采用固体方式预包埋时,可在容液杯中预灌装稀释液,试剂盘在检测前由移液头/吸头定量吸取稀释液分别加至各反应杯、试剂杯中使其固体试剂复溶后再进行生化检测。

[0017] 优选的,所述盘体在圆环工作区上沿其圆环型轨迹上还设置有吸头位,所述吸头位用于放置吸头。

[0018] 通过采用上述技术方案,吸头放置在吸头位,且吸头位沿圆环工作区的圆环型轨迹设置,以便于将吸头装配在用于转移试剂的移液头上。

[0019] 优选的,所述密封件为铝箔密封膜、硅胶密封膜、塑料密封膜和橡胶密封膜中任一种。

[0020] 通过采用上述技术方案,密封件为铝箔密封膜、硅胶密封膜、塑料密封膜和橡胶密封膜中任一种,有利于确保密封性,同时铝箔密封膜、硅胶密封膜、塑料密封膜和橡胶密封膜经济实用,且有利于在试剂盘使用前采用手动方式撕开或采用打孔装置进行打孔。

[0021] 优选的,所述盘体设置有利于与生化分析仪可拆卸连接的结构。

[0022] 通过采用上述技术方案,盘体通过连接结构安装在生化分析仪的反应盘上,以进行生化项目检测操作。

[0023] 优选的,所述试剂盘一体成型。

[0024] 通过注塑一体成型出盘体和各种杯型,有利于提高试剂盘的一致性和生产效率,使试剂盘利于一次性使用。

[0025] 一种生化分析仪,包括反应盘、移液机构和光信号检测机构,所述反应盘呈水平转

动设置,所述反应盘设置有用与上述的试剂盘的盘体可拆卸连接的安装部,光信号检测机构用于对检测试剂盘上反应杯内的试剂或试剂与样本的混合物进行光信号检测,所述移液机构具有移液头,所述移液头可相对于反应盘进行反复上下运动,通过移液头上下运动与所述反应盘的转动的配合可以实现对试剂盘中的试剂和样本进行加样本、加试剂、混匀操作。

[0026] 通过采用上述技术方案,当需要按试剂盘上预设的生化检测项目对样本进行生化检测时,工作人员通过安装部将试剂盘的盘体固定连接在反应盘上,反应盘可以带动试剂盘进行水平转动,使得样本杯、试剂杯、反应杯和容液杯均可移动至对准移液机构中移液头的位置,移液机构再通过移液头的上下运动可以实现将样本杯中的样本转移至反应杯、将试剂杯中的试剂转移至反应杯、从容液杯中吸取稀释液至试剂杯或反应杯使其中的固体试剂复溶、对移液头或吸头进行清洗以及对转移至反应杯中的样本和试剂进行混匀等操作,当混匀操作完成后,光信号检测机构对试剂或试剂与样本的混合物进行光信号的分析检测,使得能够对样本进行多项目快速检测,且仪器结构简单。

[0027] 优选的,所述反应盘内设置有恒温加热装置,所述恒温加热装置对所述反应盘进行加热并通过热传导使得所述试剂盘中的试剂被加热并保持预定温度。

[0028] 通过采用上述技术方案,恒温加热装置对反应盘进行加热并通过热传导使试剂盘中的试剂被加热并保持预定温度,为生化检测提供稳定的温度环境,利于保证生化检测结果的稳定可靠。

[0029] 优选的,所述移液机构包括移液模组和升降组件,所述移液模组采用活塞式运动产生的气压通过管道传导至移液头,移液头设置为一个小型管道,移液头吸入和排出液体实现对液体的移动和分配,移液头固定在所述升降组件上,移液头位于所述反应盘的上方呈竖直设置,随着所述反应盘的转动,所述移液头的下端可分别对准试剂盘的所述样本杯、所述试剂杯、所述反应杯以及所述容液杯,所述升降组件设置于所述反应盘的一侧用于驱动所述移液头竖直上下移动。

[0030] 通过采用上述技术方案,随着反应盘的转动,移液头的下端可以分别对准样本杯、试剂杯、反应杯以及容液杯,从而可以完成加样本、加试剂、混匀等操作。当反应盘转动至移液头的下端对准样本杯时,升降组件驱动移液头竖直上下移动便可将样本杯中的样本吸出;当反应盘转动至移液头的下端对准试剂杯时,升降组件驱动移液头竖直上下移动便可将试剂杯中的试剂吸出;当反应盘转动至移液头的下端对准反应杯时,升降组件驱动移液头竖直向下移动,便可将移液头伸入反应杯中通过对液体的反复吸放实现对反应杯中液体的混匀;其他操作依上述方式进行,不一一举例。总之,通过反应盘的转动与移液头上下运动以及移液头的吸液、放液动作,可以实现生化检测所需的加样本至反应杯、加试剂至反应杯、对反应杯中的液体进行混匀、对移液头/吸头在清洗液中进行清洗、加稀释液至试剂杯、加稀释液至反应杯、对样本进行稀释等操作。

[0031] 优选的,移液头可垂直向下运动与放置在所述吸头位中的所述吸头进行可拆卸紧密连接。

[0032] 通过采用上述技术方案,可以通过更换吸头代替移液头进行加样本、加试剂、混匀等操作,可以大大减少对移液头的清洗难度,从而使生化反应的交叉污染大大降低。

[0033] 优选的,还包括打孔机构,所述打孔机构用于对试剂盘上的密封件进行打孔,使得

移液头或吸头无需穿刺即可对已密封的所述试剂杯、所述反应杯以及所述容液杯进行加样或混匀操作。

[0034] 通过采用上述技术方案,打孔机构对密封件进行打孔操作,以便于移液头可以顺利地对试剂杯、反应杯以及容液杯中进行加样或混匀操作,否则,在进行检测前,需要人手将密封层撕开,或使移液头具备穿刺功能。

[0035] 优选的,所述光信号检测机构包括支撑座、光源、透镜、滤光片以及光信号接收板,所述支撑座位于所述反应盘外周的一侧,所述光源、所述透镜以及所述滤光片安装于所述支撑座内部,所述光信号接收板安装于所述反应盘内部,所述反应盘的侧壁在光检测的通路上开设有透光孔,当试剂盘可拆卸地连接于所述反应盘上并对试剂盘的反应杯中的试剂或样本与试剂的混合物进行光信号检测时,所述光源、所述透镜、所述滤光片、所述反应杯以及所述光信号接收板位于同一直线上,所述光源发出的光先后经过所述透镜、所述滤光片、所述反应杯后打到所述光信号接收板上。

[0036] 通过采用上述技术方案,支撑座对光源、透镜以及滤光片进行支撑,当需要对反应杯进行检测时,反应盘将需检测的反应杯转至光信号检测机构的光路中。

[0037] 优选的,所述光信号检测机构还可采用后分光原理设计,当采用这种方案对反应杯进行光信号检测时,光源、反应杯、滤光片或光栅、以及光信号接收板位于同一直线上,光源发出的光线先后经过反应杯、滤光片或光栅,最后照射在光信号接收板,从而实现光信号的检测。

[0038] 优选的,所述移液机构的移液头装有自动清洗装置,所述自动清洗装置对移液头进行自动清洗。

[0039] 通过采用上述技术方案,自动清洗装置对移液头进行自动清洗,在无需对仪器基本结构做大的调整的基础上,可以将试剂盘中的容液杯用于清洗液容置的容液杯省去,从而可以降低试剂盘的复杂程度,减少试剂盘的体积,有利于进一步提高系统的便利性,当采用对移液头的自动清洗技术时,不采用吸头套在移液头上代替移液头进行加样、加试剂、混匀的操作。

[0040] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0041] 1.通过将样本杯、试剂杯、反应杯以及容液杯集成在一个盘体上,使得多种生化检测项目检测所需的资源要素可以集成在一个盘体上,并通过盘体的转动使得各资源要素可以得到方便地操控,从而大大减低多生化检测项目的要素提供难度,提高了试剂提供的便利性,并大大降低了对生化检测仪器的依赖,简化仪器结构。

[0042] 2.生化分析仪仅通过反应盘的转动和移液机构的移液头的上下运动即将生化检测所需的加样本、加试剂、混匀、清洗移液头/吸头、加稀释液等动作全部完成,从而使仪器结构大大简化,降低了仪器成本、减少了仪器体积,使仪器操作简单,利于产品应用于需要现场快速检测的场景。

[0043] 3.第一试剂和第二试剂设为固体试剂,在试剂盘使用前用稀释液进行复溶后使用,可以降低对试剂盘贮运的温度要求,进一步提高试剂盘的适用性。

[0044] 4.通过在移液头上安装吸头代替移液头进行各种接触液体的操作,可以大大降低移液头的清洗难度,降低交叉感染的发生。通过在移液头上安装自动清洗装置对移液头进行清洗,在无需对仪器基本结构做大的调整的基础上,可以将试剂盘中的容液杯用于容置

清洗液的容液杯省去,从而可以降低试剂盘的复杂程度,减少试剂盘的体积,有利于进一步提高生化分析仪的便利性。

附图说明

[0045] 图1是本申请实施例1试剂盘去除密封件后的结构示意图。

[0046] 图2是本申请实施例1试剂盘保留密封件时的结构示意图。

[0047] 图3是本申请实施例2中生化分析仪的结构示意图。

[0048] 图4是本申请实施例2中生化分析仪另一视角的结构示意图。

[0049] 图5是本申请实施例2中生化分析仪位于光信号检测机构的剖视图。

[0050] 图6是图5中A部的放大图。

[0051] 附图标记说明:

[0052] 1、盘体;2、样本杯;3、试剂杯;4、反应杯;5、密封件;6、容液杯;7、吸头位;8、吸头;9、连接结构;10、反应盘;11、移液机构;111、移液模组;112、升降组件;1121、支撑柱;1122、安装座;1123、驱动件;11231、驱动电机;11232、驱动丝杆;1124、稳定块;113、移液头;12、光信号检测机构;121、支撑座;122、光源;123、透镜;124、滤光片;125、光信号接收板;13、限位块。

具体实施方式

[0053] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0054] 实施例1:

[0055] 本申请实施1公开一种试剂盘,参照图1,包括盘体1,盘体1呈圆盘状设置,盘体1的边沿设置有圆环工作区,圆环工作区上沿其圆环型轨迹上至少设置有至少一个样本杯2、若干试剂杯3和若干反应杯4,以进行生化分析的多项目检测。

[0056] 参照图1,每个反应杯4中预装有试剂盘预设的所有生化检测项目检测所需的第一试剂,第一试剂为液体试剂或固体试剂,反应杯4为透明材质杯,在本实施例中,反应杯4选用为生化分析仪通用的比色杯设计方式,以便于对反应杯4中的试剂或试剂与样本的混合物进行光学信号检测。

[0057] 参照图1,每个试剂杯3中预装有试剂盘预设的所有生化检测项目检测所需的第二试剂,第二试剂为液体试剂或固体试剂。

[0058] 参照图1,盘体1在圆环工作区上沿其圆环型轨迹上还设置有容液杯6,容液杯6中预装有清洗液和/或稀释液,参照图3,清洗液用于对移液头113或吸头8进行清洗,稀释液用于对样本进行稀释或对反应杯4、试剂杯3中的固体试剂进行复溶。具体的,当第一试剂和第二试剂设为固体试剂时,容液杯6中的稀释液用于对固体试剂进行复溶,以使固体试剂溶解为液体试剂。

[0059] 参照图1和图2,盘体1还设置有密封件5,密封件5用于密封试剂杯3、反应杯4和容液杯6且与试剂杯3、反应杯4和容液杯6密封连接,密封件5通过热压方式与试剂杯3、反应杯4和容液杯6的开口紧密结合,以便于对试剂杯3和反应杯4中的试剂以及容液杯6中的清洗液和/或稀释液进行预灌注,并有利于预灌注试剂的贮存和运输。密封件5为铝箔密封膜、硅胶密封膜、塑料密封膜和橡胶密封膜中任一种。

[0060] 参照图1,盘体1在圆环工作区上沿其圆环型轨迹上还设置有吸头位7,参照图3,吸头位7用于放置吸头8,以便于将吸头8装配在用于转移试剂的移液头113上。需要说明的是,吸头8是安装在移液头113上用于代替移液头113进行液体的吸、吐操作,由于吸头8是可更换的,因此可避免移液头113清洗的难度,大大降低交叉感染的风险。

[0061] 参照图1,盘体1设置有用于与生化分析仪可拆卸连接的连接结构9,盘体1通过连接结构9安装在生化分析仪上,以进行生化项目的检测。

[0062] 参照图1,试剂盘一体成型,盘体1和各种杯型一体注塑成型,以提高试剂盘的生产效率、一致性,有利于降低成本,实现一次性使用。

[0063] 本申请实施例1一种试剂盘的实施原理为:样本杯2、试剂杯3、反应杯4以及容液杯6集成在一个盘体1上,使得多种项目的生化检测所需的样本、反应杯4、第一试剂、第二试剂、清洗液等要素集成在一个试剂盘上,通过试剂盘的转动即可灵活地被操控使用,使得生化检测的要素被浓缩、集成,大大减少了对仪器机械结构的依赖,简化仪器结构,可以使仪器能小型化,操作简单化。

[0064] 实施例2:

[0065] 本申请实施例2公开一种生化分析仪,参照图3,包括反应盘10、移液机构11和光信号检测机构12,反应盘10呈水平转动设置,反应盘10设置有用与试剂盘的盘体1可拆卸连接的安装部,盘体1的连接结构9通过卡嵌的方式卡入反应盘10的安装部,以实现试剂盘在反应盘10上的安装,同时,反应盘10的转动可以带动试剂盘同步转动。光信号检测机构12用于对试剂盘上反应杯4内的试剂或试剂与样本的混合物进行光信号检测,移液机构11具有移液头113,移液头113可相对于反应盘10进行反复上下运动,通过移液头113与反应盘10的转动的配合可以实现将试剂盘中的试剂和样本进行转移混合。

[0066] 移液机构11通过其移液头113的上下运动配合反应盘10的转动实现将试剂盘中样本杯2中的样本转移至反应杯4、将试剂杯3中的试剂转移至反应杯4、从容液杯6中吸取稀释液至试剂杯3或反应杯4使其中的固体试剂复溶、对移液机构11的移液头113或吸头8进行清洗,以及对转移至反应杯4中的样本和试剂进行混匀等操作,光信号检测机构12用于对反应杯4中的试剂或试剂与样本的混合物进行光信号的分析检测。

[0067] 参照图3和图4,移液机构11包括移液模组111和升降组件112,移液模组111采用活塞式运动产生的气压通过管道传导至移液头113,移液头113设置为一个小型管道,移液头113吸入和排出液体实现对液体的定量移动分配,移液头113固定在升降组件112上,移液头113位于反应盘10的上方呈竖直设置,随着反应盘10的转动,移液头113的下端分别对准样本杯2、试剂杯3、反应杯4以及容液杯6,升降组件112设置于反应盘10的一侧用于驱动移液头113竖直上下移动。

[0068] 参照图4,升降组件112包括支撑柱1121、安装座1122以及驱动件1123,支撑柱1121竖直固定设置于反应盘10的一侧,安装座1122滑动连接于支撑柱1121的侧壁,且安装座1122朝向反应盘10的方向延伸,移液头113竖直安装于安装座1122朝向反应盘10的一侧,使得移液头113位于反应盘10边沿的上方,驱动件1123固定安装于支撑柱1121的侧壁用于驱动安装座1122竖直上下移动,驱动件1123驱动安装座1122竖直上下移动以带动移液头113竖直上下移动。

[0069] 参照图4,驱动件1123包括驱动电机11231和驱动丝杆11232,在本实施例中,驱动

电机11231选用为可以正反转的伺服电机,驱动电机11231固定安装于支撑柱1121的侧壁,驱动电机11231的输出轴呈竖直向上设置,驱动丝杆11232同轴固定连接于驱动电机11231的输出轴,且驱动丝杆11232螺纹穿设于安装座1122,安装座1122的一侧壁抵接滑移于支撑柱1121的侧壁,驱动电机11231的输出轴转动以带动驱动丝杆11232转动,驱动丝杆11232转动以带动安装座1122在支撑柱1121的侧壁竖直上下移动,从而实现竖直安装在安装座1122上的移液头113竖直上下移动。

[0070] 参照图4,升降组件112还包括稳定块1124,稳定块1124水平固定设置于支撑柱1121的侧壁,同时,稳定块1124的中间位置转动设置有一个轴承,且驱动丝杆11232通过轴承转动穿设于稳定块1124,以提高驱动丝杆11232转动时的稳定性。值得一提的是,稳定块1124位于驱动丝杆11232的下端,以对安装座1122竖直向下移动时进行限位。相应的,驱动丝杆11232的上端设置有一个限位块13,限位块13水平固定设置于支撑柱1121的侧壁,限位块13的中间位置同样转动设置有一个轴承,驱动丝杆11232的上端通过轴承转动穿设于限位块13,以对安装座1122的竖直向上移动进行限位。

[0071] 参照图5和图6,当需要对试剂空白、加样后的试剂、加第二试剂后的反应混合物进行光信号检测时,反应盘10转动至反应杯4对准光信号检测机构12的光路经过的位置进行分析检测操作。具体的,光信号检测机构12包括支撑座121、光源122、透镜123、滤光片124以及光信号接收板125,支撑座121固定设置于支撑板的上板面,且支撑座121位于反应盘10外周的一侧,光源122、透镜123以及滤光片124安装于支撑座121内部,且光源122、透镜123以及滤光片124位于同一水平面上,光信号接收板125安装于反应盘10内部,反应盘10朝向支撑座121的侧壁开设有透光孔,当装有混合完成的试剂和样本的反应杯4转动至正对支撑座121的位置时,光源122、透镜123、滤光片124、反应杯4以及光信号接收板125位于同一直线上,光源122发出的检测光线透过透镜123和滤光片124后射入反应杯4中混合的试剂和样本中,最终射到光信号接收板125上进行分析检测。

[0072] 参照图3,反应盘10内设置有恒温加热装置,恒温加热装置对反应盘10进行加热并通过热传导使得试剂盘中的试剂被加热并保持预定温度。除此之外,生化分析系统还包括打孔机构和自动清洗装置,打孔机构用于对密封件5进行打孔,使得移液头113无需进行穿刺操作即可对已密封的试剂杯3、反应杯4以及容液杯6进行加样或混匀操作,自动清洗装置对移液头113进行自动清洗,此为移液设备中的常规设置,在此不做赘述。

[0073] 本申请实施例2一种生化分析仪的实施原理为:当需要对试剂盘上预设的生化项目进行分析检测时,先将生化分析仪开机,反应盘10内的恒温加热装置自动进行加热并使温度保持在 $37^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$,然后将试剂盘安装在反应盘10上,将吸头8插入吸头位7中,将待测样本加入样本杯2中,手动撕开试剂盘上的铝箔5,给生化分析仪下达检测指令后,反应盘10转动至吸头位7于移液头113正下方的位置,移液头113在升降组件112的驱动下竖直向下移动将吸头8紧密地套在移液头113的下端,以完成吸头8的自动安装,待试剂盘的反应杯4和试剂杯3中的液体升温并恒定至 $37^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 后,通过反应盘10的转动、吸头8的上下运动、移液机构11的吸放液体动作、反应盘10转动配合光信号检测机构12对反应杯4中的试剂或试剂与样本的混合物进行光信号检测、吸头8每进行两次不同操作动作之间的清洗操作等,对试剂盘上预设的所有生化检测项目按各自的检测规程完成其检测流程,获取各预设所有生化检测项目的各分析阶段的光信号强度,计算各生化检测项目的吸光度值或吸光度

值变化情况,与反应盘上预设的所有生化检测项目的校准曲线进行比对计算,便可计算出样本中试剂盘上预设的全部生化检测项目的检测结果。

[0074] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

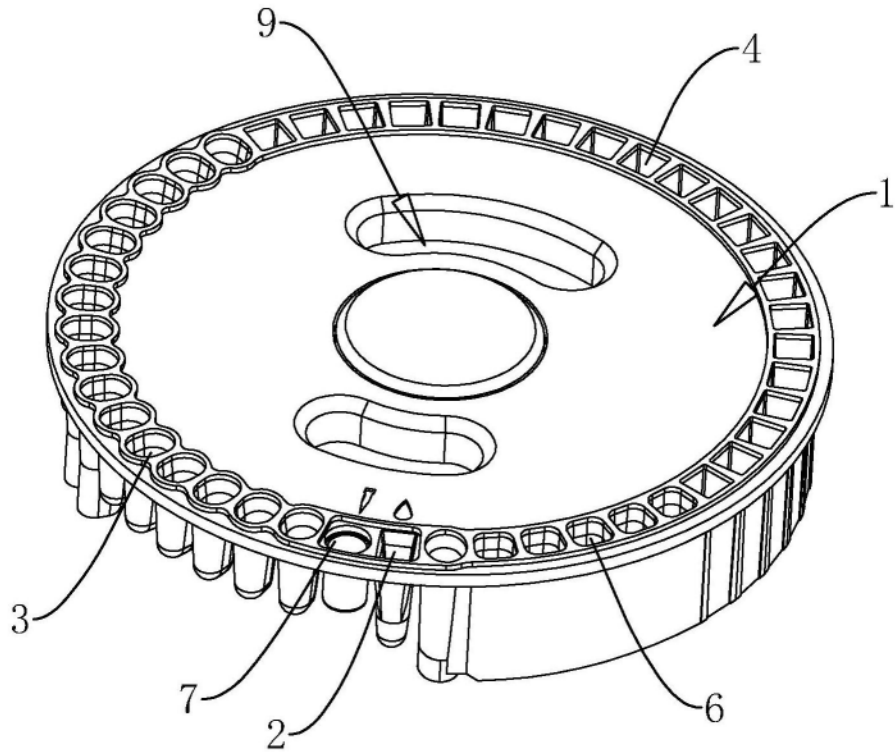


图1

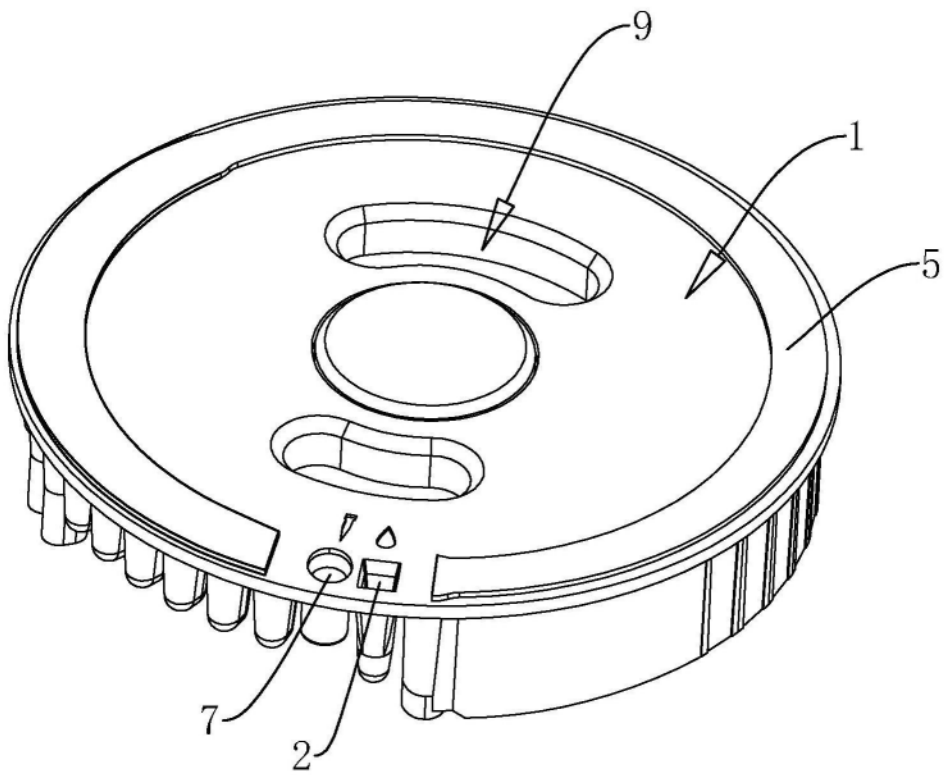


图2

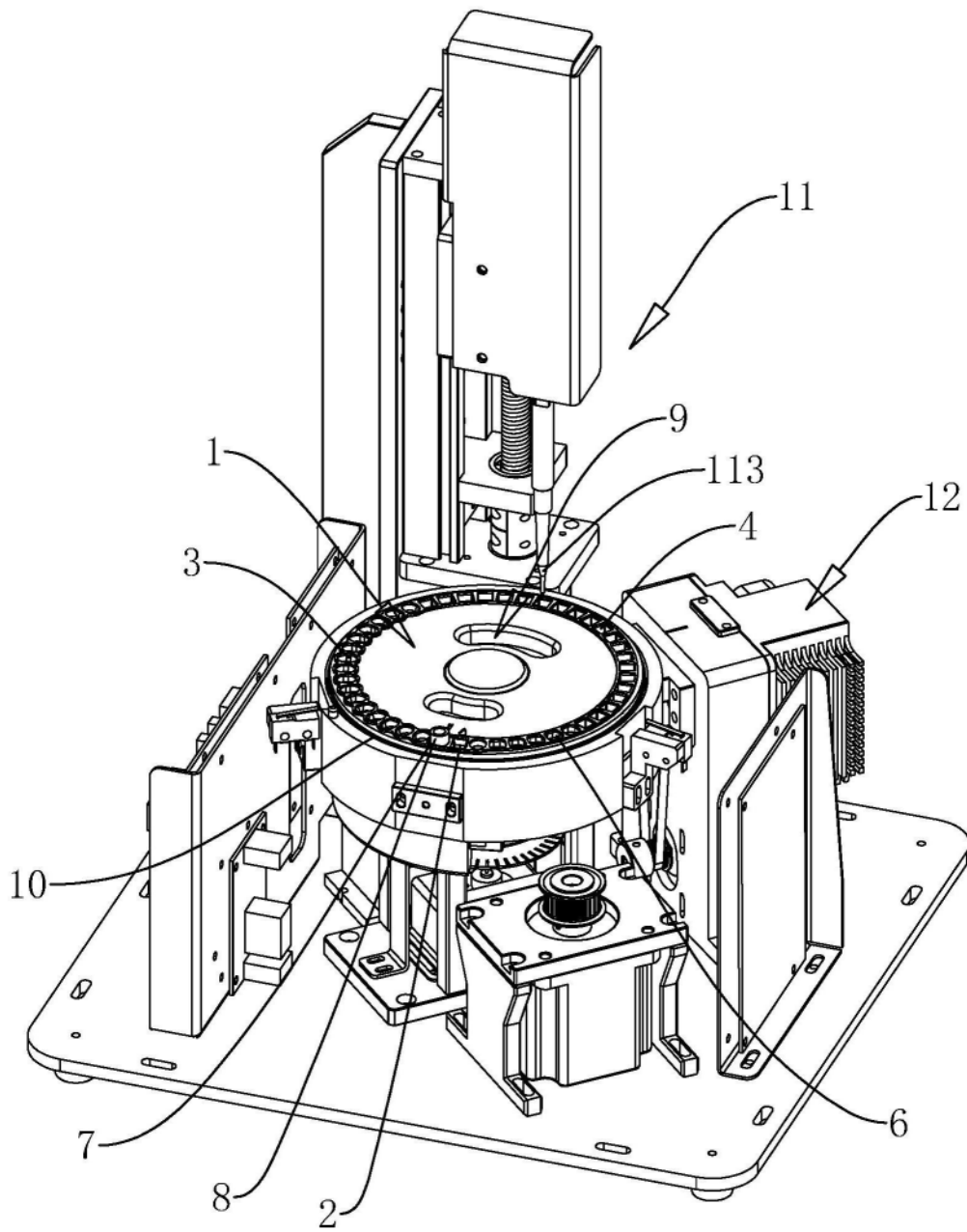


图3

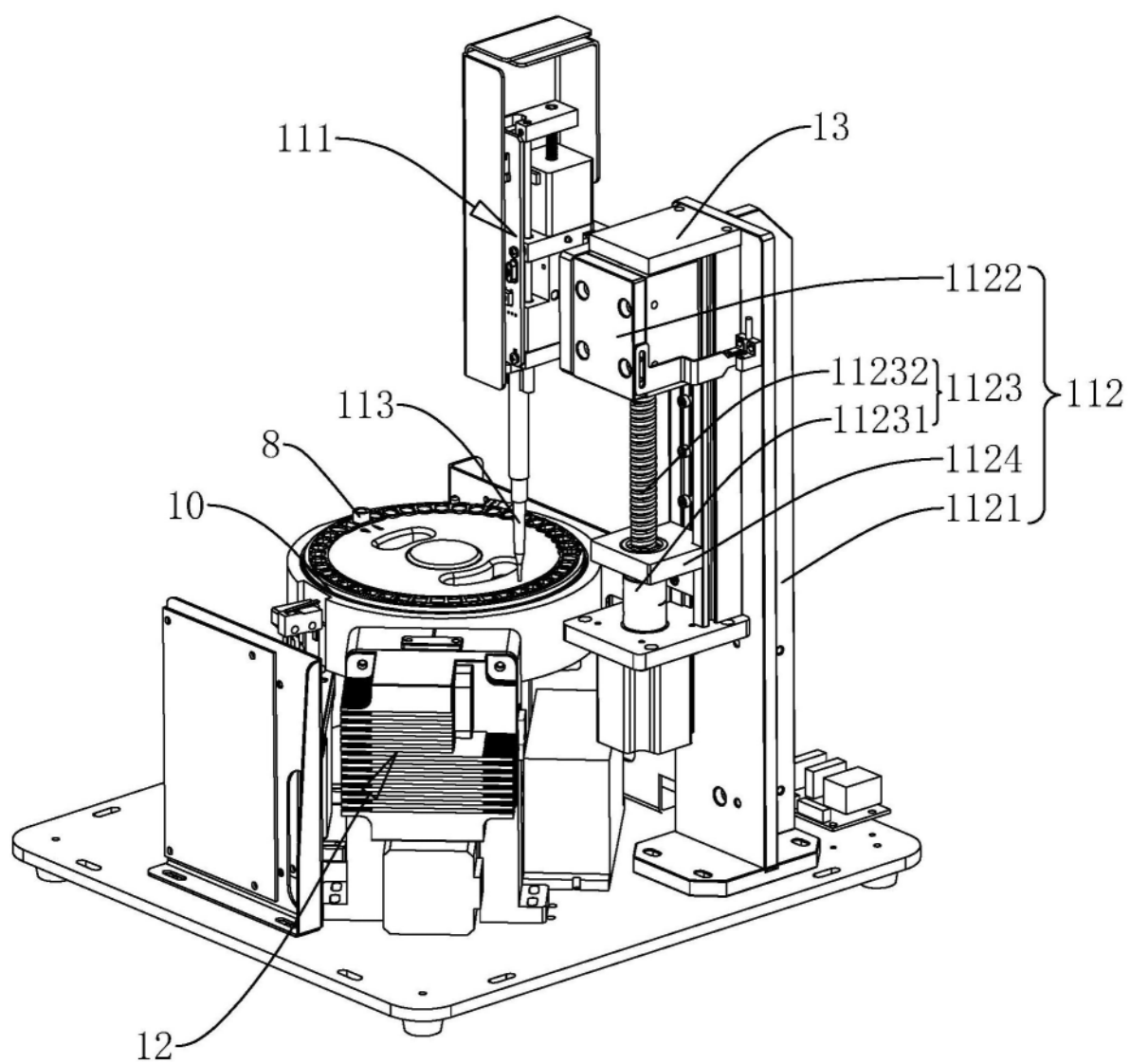


图4

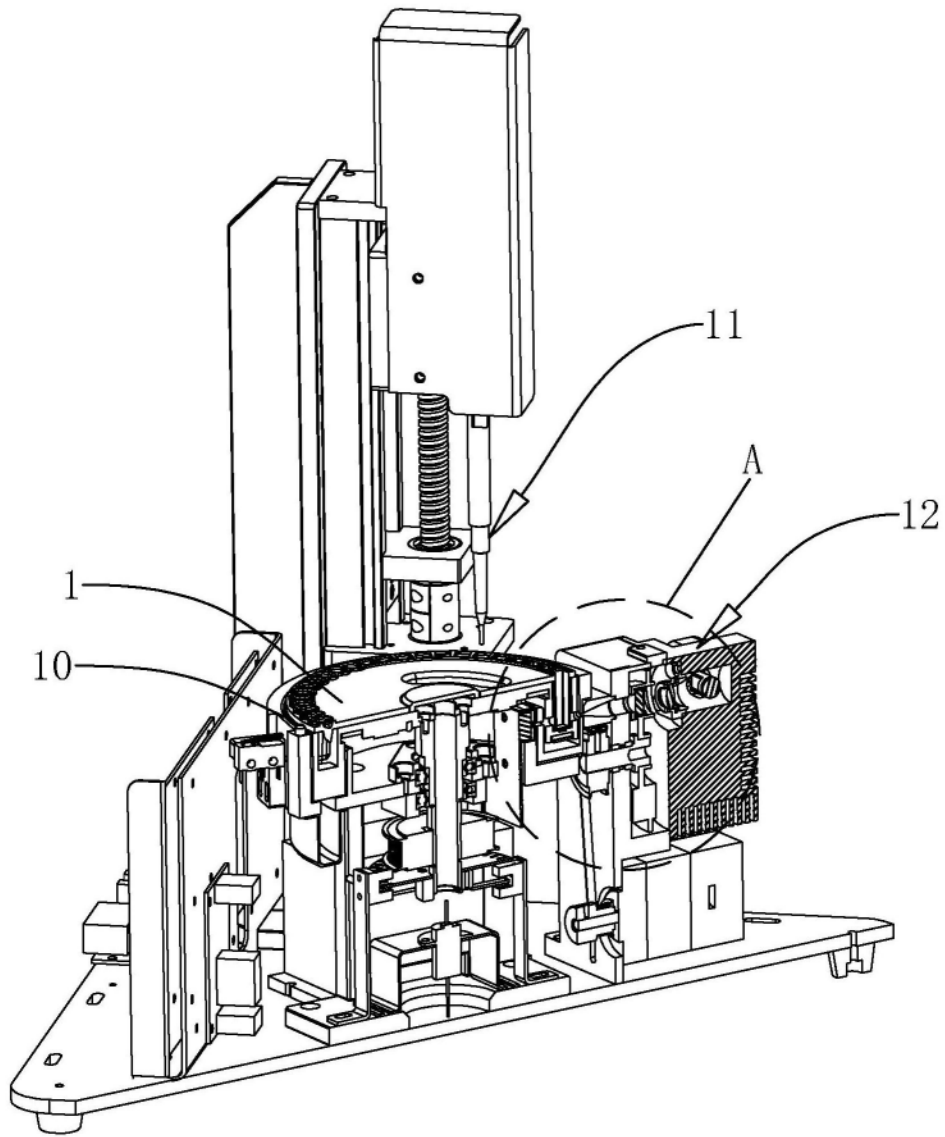
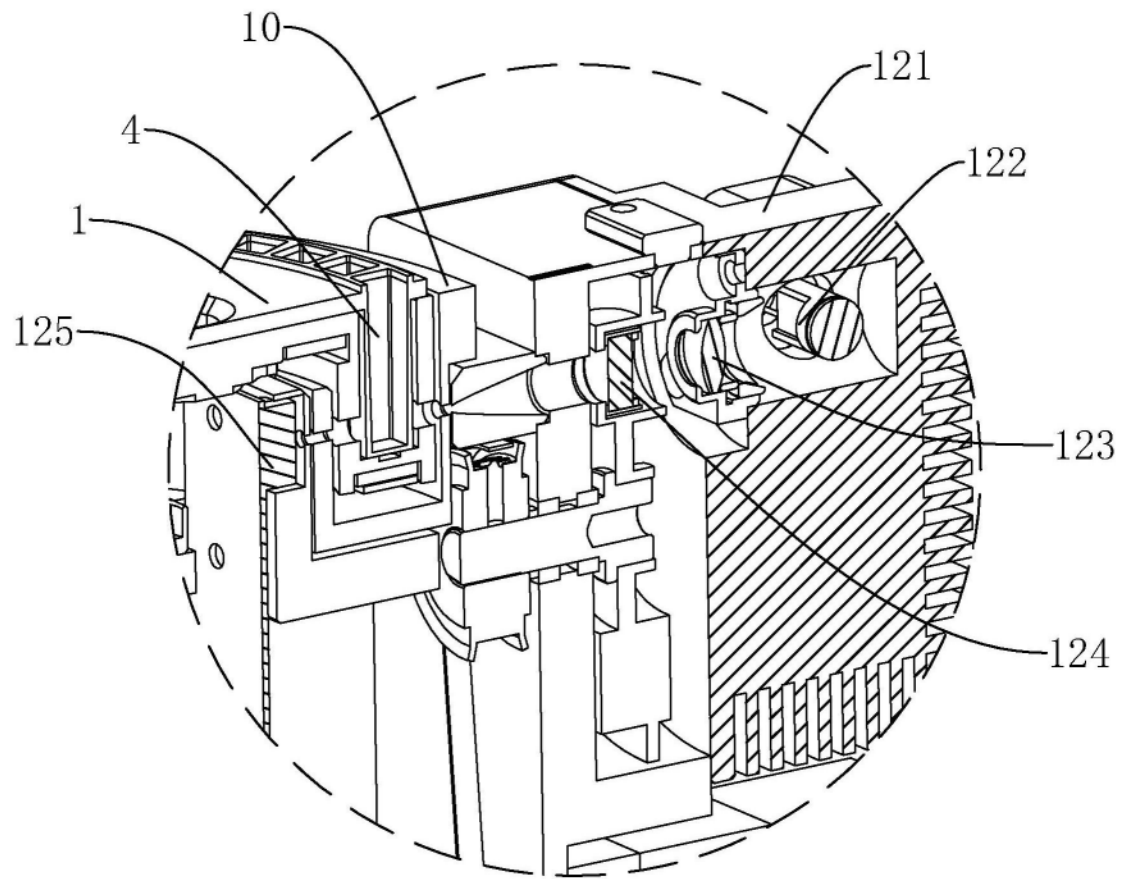


图5



A

图6