



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206573582 U

(45)授权公告日 2017.10.20

(21)申请号 201720226091.X

(22)申请日 2017.03.09

(73)专利权人 广州埃克森生物科技有限公司

地址 510000 广东省广州市高新技术产业
开发区科学城科丰路31号G8栋301号

(72)发明人 张炎 梁铁柱 谭玉华 刘振鑫
周乐敏 秦军芳

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务
所(普通合伙) 11548

代理人 李静

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 21/82(2006.01)

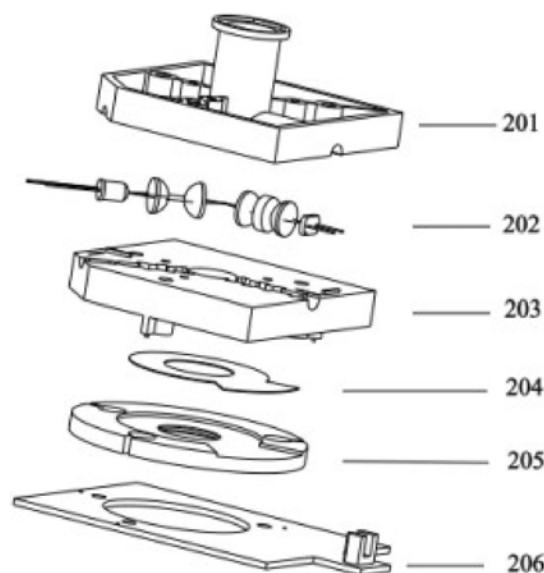
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种免疫比浊检测系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种免疫比浊检测系统，包括由检测支架组件、光学系统、预热组件和电路板构成的免疫比浊检测模块，检测支架组件内封装光学系统、预热组件和电路板，预热组件包括加热片和预热支架，光学系统包括照射部分和散射收集部分，照射部分包括光源、准直透镜和第一聚焦透镜，散射收集部分包括收集透镜、滤光片、第二聚焦透镜和光电探测器；本实用新型可以独立完成比浊检测，包含比浊杯的放置、固定，入射光光源的驱动及入射光束的整形，散射光收集、检测及散射信号的调理，及其试剂孵育温度的控制等功能；光学系统采用“点光源”照射技术，能够提高照射光源强度，降低照射光对散射光的干扰，增加信噪比和灵敏度。



1. 一种免疫比浊检测系统,包括免疫比浊检测模块(20),所述免疫比浊检测模块(20)由检测支架组件、光学系统(202)、预热组件和电路板(206)构成,所述检测支架组件包括上支架(201)和下支架(203),上支架(201)和下支架(203)闭合连接,其内部空间封装光学系统(202);所述预热组件包括加热片(204)和预热支架(205),光学系统(202)、预热组件和电路板(206)均固定在下支架(203)内;其特征在于,所述光学系统(202)包括照射部分和散射收集部分,照射部分包括光源(701)、准直透镜(702)和第一聚焦透镜(703),散射收集部分包括收集透镜(704)、滤光片(705)、第二聚焦透镜(706)和光电探测器(707)。

2. 根据权利要求1所述的免疫比浊检测系统,其特征在于,所述加热片(204)为PI膜加热片或者硅胶加热片。

3. 根据权利要求1所述的免疫比浊检测系统,其特征在于,所述光源(701)为LED光源或者激光光源。

4. 根据权利要求1所述的免疫比浊检测系统,其特征在于,所述光学系统(202)中散射接收角度为 30° – 90° 。

一种免疫比浊检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗检测技术领域，具体是一种免疫比浊系统。

背景技术

[0002] 血浆中含有许多蛋白质，它们来源于组织细胞，执行着各种功能，很多疾病都可以引起血浆蛋白质的变化，随着国内医疗水平不断的提高，特定蛋白的检测近几年已是被广泛开展的检测项目之一，一般来讲，特定蛋白的检测基本都是采用免疫比浊的方式进行检测，其中又分为透射比浊和散射比浊两种方式，检验科常用的生化分析仪和分光光度计属于透射比浊的范畴，但透射比浊由于灵敏度不高、检测时间较长，正逐渐被散射比浊或者其他新型方式所取代；现阶段，免疫散射比浊法结合最新的试剂技术，其灵敏度可以提高1000倍以上，同时其受非特异性反应的影响也大大减少，因其精准度和重复性皆较好；散射比浊法是指一定波长的光沿水平轴照射，通过溶液使遇到抗原抗体复合物粒子，光线被粒子颗粒折射，发生偏转，光线偏转的角度与发射光的波长和抗原抗体复合物颗粒大小和多少密切相关，散射光的强度与复合物的含量成正比，即待测抗原越多，形成的复合物也越多，散射光也越强；现有技术中，专利号为CN 105784642的专利中提到的检测装置是在透射比浊的基础上，增加一个到三个不同角度的散射比浊通道，采用激光光源，目的是为了增加仪器的检测灵敏度和检测结果的紧密度；然而虽然该光学结构可以得到比较完整的散射和透射信号，但该方式在实际应用中产生了冗余接收信号，部分检测通道采集的信号并没有实际的意义，另外其光学结构是采用一整块基体，在上面加工出透射通道和散射通道，在机械加工和生产装配上都有一定的难度，增加了制造、生产成本；专利号为CN 204789304的专利中提出了一种可以旋转混匀比浊杯的比浊模块，包括旋转检测架、固定检测架、支架、发光模组、透射检测模组、散射检测模组和步进电机，该模块能够实现反应杯的旋转混匀，同时具有透射比浊和散射比浊，简化了操作步骤；然而该模块虽然在检测部分缩小了体积和结构，同时有透射及散射比浊，但在光学性能方面有所减弱，测试结果的准确性和灵敏度不高，另外其采用反应杯整体旋转，必然会导致反应杯位置发生偏移，使仪器的重复性发生突变；综上所述，现有技术的比浊装置仍有待进一步的设计和改进。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种简单可靠，采用模块化设计，广泛用于手动、全自动及POCT比浊检测器械的免疫比浊检测系统，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 一种免疫比浊检测系统，包括免疫比浊检测模块，所述免疫比浊检测模块由检测支架组件、光学系统、预热组件和电路板构成，所述检测支架组件包括上支架和下支架，上支架和下支架闭合连接，其内部空间封装光学系统；所述预热组件包括加热片和预热支架，光学系统、预热组件和电路板均固定在下支架内；所述光学系统包括照射部分和散射收集部分，照射部分包括光源、准直透镜和第一聚焦透镜，散射收集部分包括收集透镜、滤光片、

第二聚焦透镜和光电探测器。

[0006] 作为本实用新型进一步的方案:所述加热片为PI膜加热片或者硅胶加热片。

[0007] 作为本实用新型再进一步的方案:所述光源为LED光源或者激光光源。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案:所述光学系统中散射接收角度为 30° – 90° 。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型的检测系统采用模块化设计,检测模块主要由检测支架组件、光学系统、预热组件、电路板构成;可以独立完成比浊的检测,包含比浊杯的放置、固定,入射光光源的驱动及入射光束的整形,散射光收集、检测及散射信号的调理,及其试剂孵育温度的控制等功能;整个系统结构紧凑,适用性强,集合多项实际功能,便于生产及维护,其光学系统采用“点光源”照射技术,能够提高照射光源强度,并能够降低照射光对散射光的干扰,增加信噪比和灵敏度。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0011] 图2为本实用新型的爆炸结构示意图。

[0012] 图3为本实用新型中光学系统的结构示意图。

[0013] 图4为本实用新型一种实施例的剖视图。

[0014] 其中,10-搅拌模组;20-免疫比浊检测模块;30-多试剂比浊反应杯;40-加样模组;201-上支架、202-光学系统;203-下支架;204-加热片、205-预热支架;206-电路板;701-光源;702-准直透镜;703-第一聚焦透镜;704-收集透镜;705-滤光片;706-第二聚焦透镜;707-光电探测器。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0016] 请参阅图1-2,一种免疫比浊检测系统,包括免疫比浊检测模块20,所述免疫比浊检测模块20由检测支架组件、光学系统202、预热组件和电路板206构成;可以独立完成比浊的检测,包含比浊杯的放置、固定,入射光光源的驱动及入射光束的整形,散射光收集、检测及散射信号的调理,及其试剂孵育温度的控制等功能。

[0017] 其中检测支架组件包括上支架201和下支架203,上支架201上分布光源,探测器,滤波片及透镜的安装孔槽,检测反应杯的放置、固定位,及其定位孔和固定螺孔,主要用于固定检测杯和光学系统202,下支架203上分布光源,探测器,滤波片及透镜的安装孔槽,检测反应杯的放置位,及其定位孔和固定螺孔,用于固定光学系统202和预热组件和电路板206;两块支架闭合后,使光学系统202封闭其中,杜绝外界干扰。

[0018] 所述预热组件由加热片204和预热支架205构成,加热片204应选择小巧、轻薄的加热方式,比如PI膜加热片或者硅胶加热片等;控制的试剂孵育温度为 $37^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。

[0019] 所述电路板206主要完成对照射光源的驱动,散射信号的检测、调理和孵育温度的控制、及其相关传感器的控制等功能。

[0020] 如图3所示,所述光学系统202包括照射部分和散射收集部分,照射部分采用“点光源”照射技术,包括光源701、准直透镜702和第一聚焦透镜703,光源701可以为LED或者激光,波长根据测试项目进行选择;散射收集部分包括收集透镜704、滤光片705、第二聚焦透

镜706和光电探测器707,滤波片的中心频率和半波宽根据比浊项目进行选择。

[0021] 整个检测系统可以适合手动、半自动和全自动的分析仪,对于需要自动混匀及自动加样的仪器,只需要增加相应的混匀和加样的模块就能实现,光学系统202中的散射接收角度为 30° – 90° 。

[0022] 实施例1

[0023] 如图4所示,一种包含本实用新型比浊检测系统的半自动检测免疫比浊检测设备,该设备包括搅拌模组10、比浊检测模块20、多试剂比浊反应杯30和加样模组40,搅拌模组10由步进电机和磁铁构成,放置于比浊检测模块20的下方,通过旋转来带动多试剂比浊反应杯30中磁珠进行混匀;多试剂比浊反应杯30采用多层机构设计,分为反应仓和试剂仓及采血组件;加样模组40由固定式的步进电机和传感器组成。

[0024] 该方案中选择的照射光源为LED光源,散射光路偏离光轴 45° ,整个结构采用塑料开模件;整个检测流程是先利用多试剂比浊反应杯30上的采血组件对血样进行吸取,再将多试剂比浊反应杯30组合好放置到比浊检测模块20中,然后加样模组40对多试剂比浊反应杯30进行加压,使试剂仓中的试剂加入到反应杯中,搅拌模组10对它们进行混匀,检测系统20按照特定时间依次进行浊度的检测,最后计算出待测物的浓度。

[0025] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下作出各种变化。

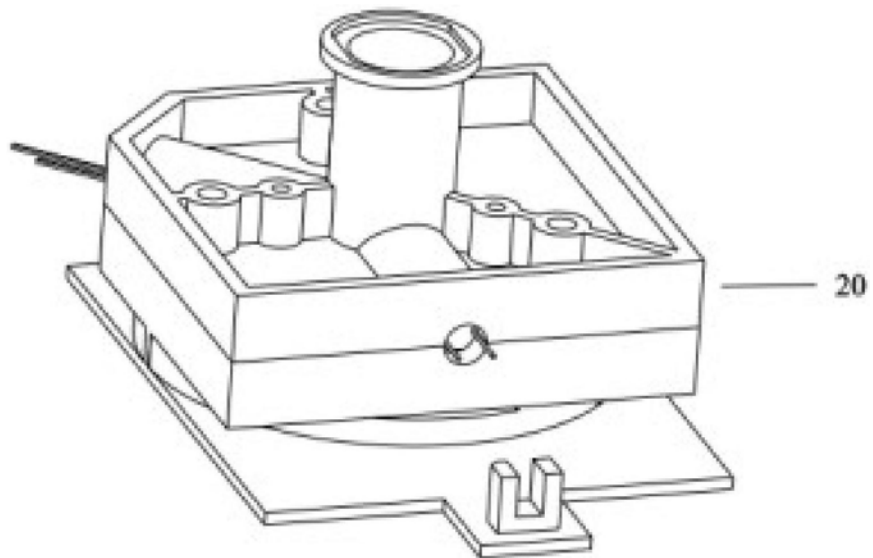


图1

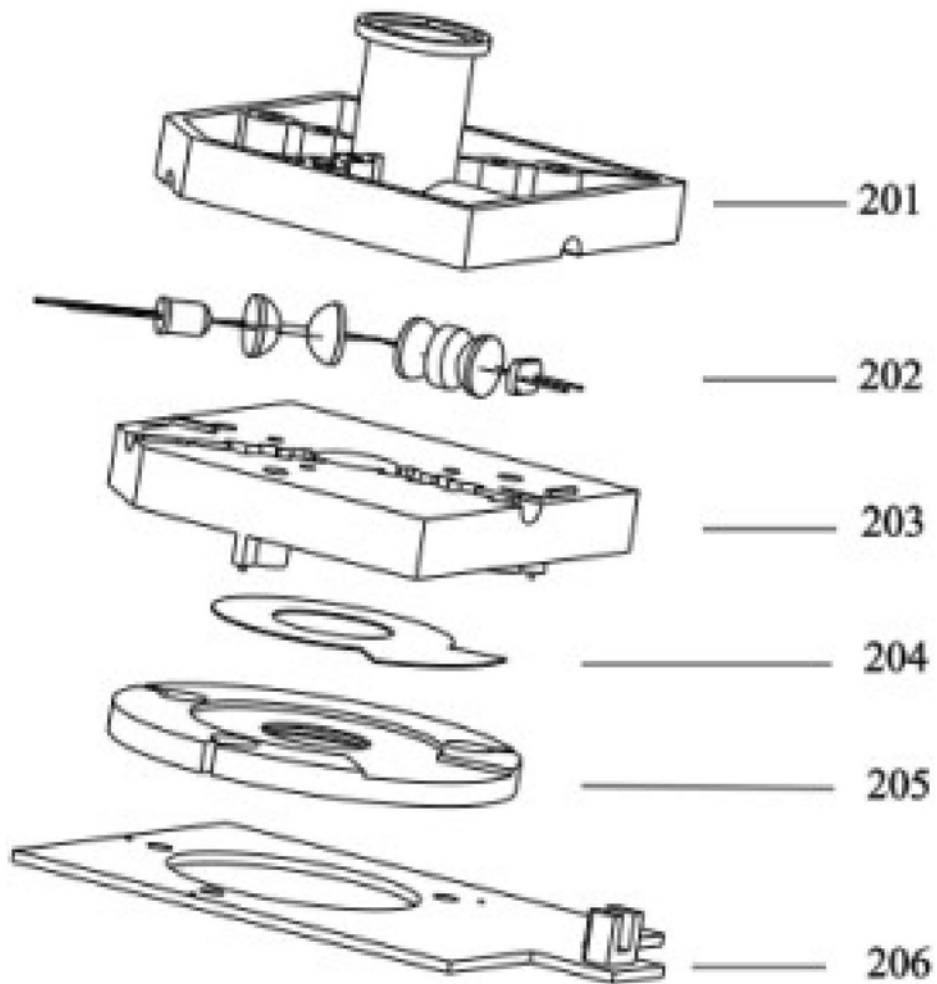


图2

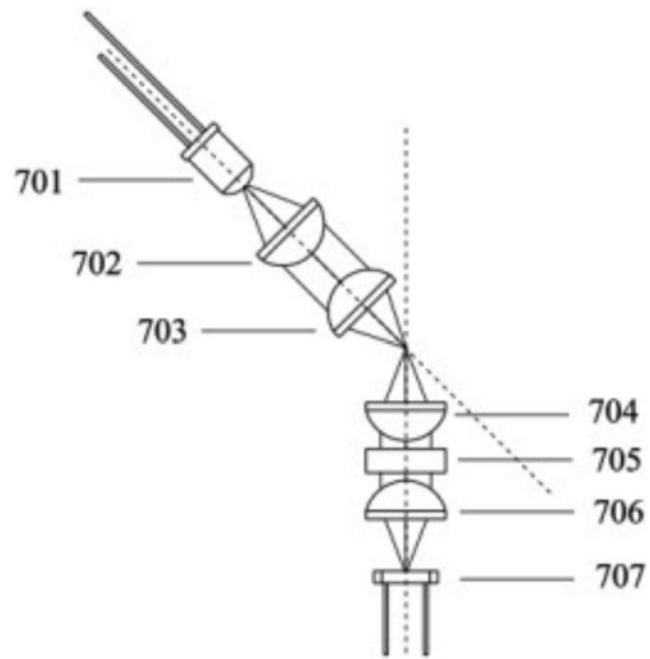


图3

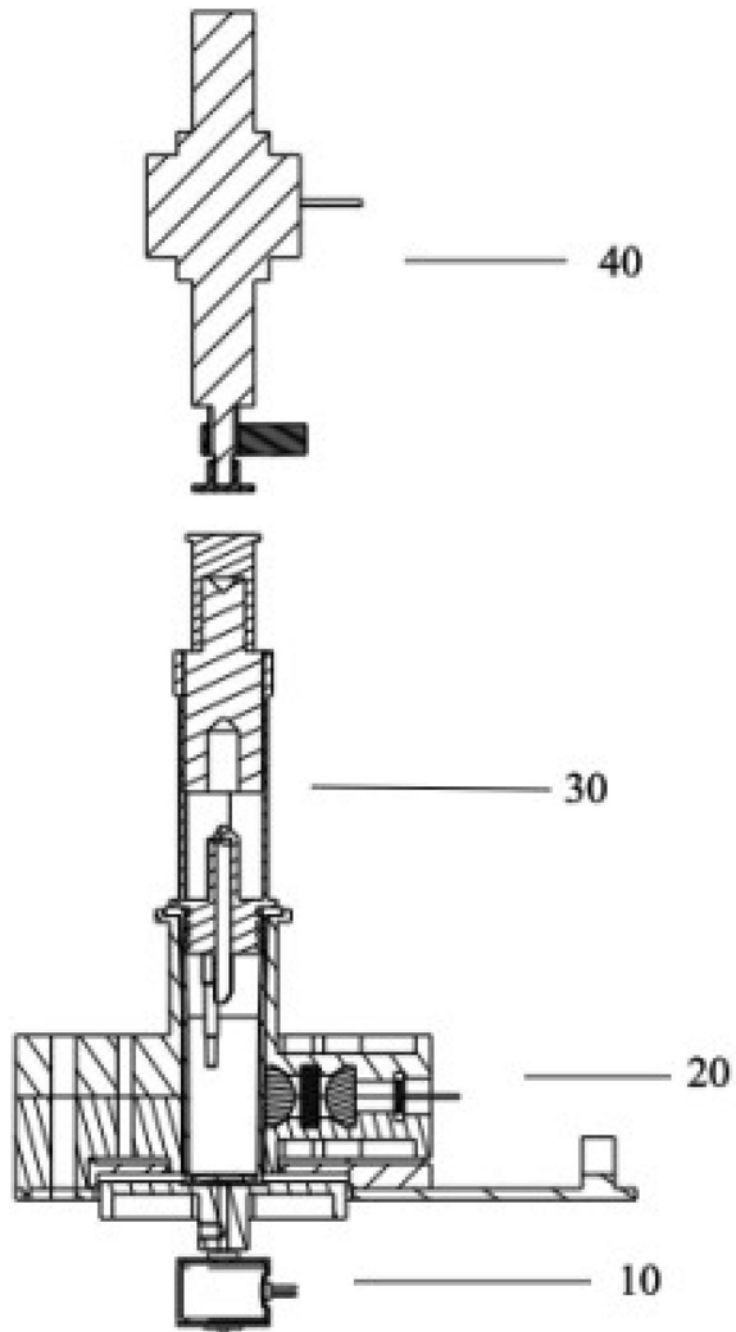


图4

专利名称(译)	一种免疫比浊检测系统		
公开(公告)号	CN206573582U	公开(公告)日	2017-10-20
申请号	CN201720226091.X	申请日	2017-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	广州埃克森生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	广州埃克森生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广州埃克森生物科技有限公司		
[标]发明人	张炎 梁铁柱 谭玉华 刘振鑫 周乐敏 秦军芳		
发明人	张炎 梁铁柱 谭玉华 刘振鑫 周乐敏 秦军芳		
IPC分类号	G01N33/53 G01N21/82		
代理人(译)	李静		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种免疫比浊检测系统，包括由检测支架组件、光学系统、预热组件和电路板构成的免疫比浊检测模块，检测支架组件内封装光学系统、预热组件和电路板，预热组件包括加热片和预热支架，光学系统包括照射部分和散射收集部分，照射部分包括光源、准直透镜和第一聚焦透镜，散射收集部分包括收集透镜、滤光片、第二聚焦透镜和光电探测器；本实用新型可以独立完成比浊检测，包含比浊杯的放置、固定，入射光光源的驱动及入射光束的整形，散射光收集、检测及散射信号的调理，及其试剂孵育温度的控制等功能；光学系统采用“点光源”照射技术，能够提高照射光源强度，降低照射光对散射光的干扰，增加信噪比和灵敏度。

