



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103063856 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201310000593. 7

(22) 申请日 2013. 01. 04

(73) 专利权人 长春迪瑞医疗科技股份有限公司

地址 130012 吉林省长春市高新区云河街
95 号

(72) 发明人 张世龙

(74) 专利代理机构 吉林长春新纪元专利代理有
限责任公司 22100

代理人 魏征骥

(51) Int. Cl.

G01N 35/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203069606 U, 2013. 07. 17, 权利要求 1.

CN 1749757 A, 2006. 03. 22, 说明书第 4 页第
2 段至第 5 页第第 6 段、附图 1.

CN 1866028 A, 2006. 11. 22, 全文.

CN 202119654 U, 2012. 01. 18, 全文.

审查员 陈辰

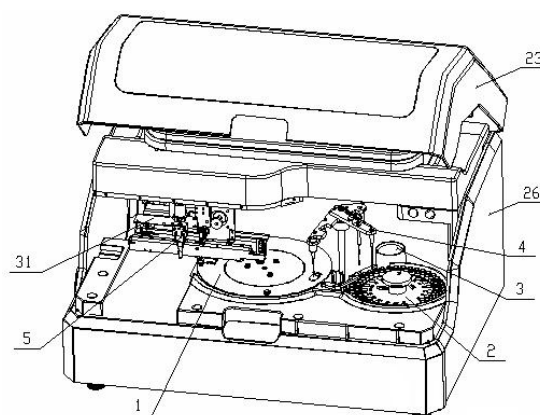
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

全自动便潜血分析仪

(57) 摘要

本发明涉及一种全自动便潜血分析仪,属于用于免疫法测试的测量装置。包括机壳和上盖,反应盘组件、样本盘组件、试剂装载支架,探针组件和机械手组件分别与底板固定连接,本发明优点是:可实现全自动化检测样本、测试速度快,可降低检验员与样本接触几率、利于环保,可定量检测粪便中血红蛋白浓度。



1. 一种全自动便潜血分析仪,包括机壳和上盖,反应盘组件、样本盘组件、试剂装载支架,探针组件和机械手组件分别与底板固定连接,

所述反应盘组件的结构是:圆形转盘与第一旋转驱动机构通过皮带连接,所述圆形转盘的圆周上布置能更换的 40 个一次性反应杯,转盘的下方底板上固定连接对反应杯进行浊度测量的光学测量机构;

所述样本盘组件的结构是:样本存储架与第二旋转驱动机构通过皮带连接,所述样本存储架的内圈、外圈各均匀布置 40 个内圈定位孔和外圈定位孔;

所述探针组件的结构是:样本针和试剂针与第一机械臂固定连接,第一机械臂与第一驱动模块连接,探针清洗池与底板固定连接,固定搅拌棒与第二机械臂固定连接;其特征在于:

所述探针组件中第一驱动模块的结构是:电机一与底板固定连接,电机一通过同步轮一、同步轮二及同步带带动花键,固定板通过立柱与底板连接,电机二与固定板固定连接,电机二通过同步轮三、同步轮四用同步带与丝杠连接,丝杠通过丝杠套和花键连接,花键与第一机械臂、第二机械臂固定连接;

所述机械手组件,包括机械夹爪及带动夹爪运动的第二驱动模块;所述机械夹爪将新反应杯装载在圆形转盘上。

全自动便潜血分析仪

技术领域

[0001] 本发明涉及用于免疫法测试的测量装置。

背景技术

[0002] 便潜血检测项目是医学实验室常规检验项目之一,并被视为临床上检查消化道出血及肠道恶性肿瘤最常用的指标之一,不仅对疾病的诊断、鉴别诊断、疗效观察和愈后分析有重要的临床意义,而且对健康状态的评估也有一定的价值。

[0003] 目前便潜血分析检查主要有两种方法:

[0004] 1)、化学法:化学法有联苯胺法、邻甲苯胺法、无色孔雀绿法、愈创木、匹拉米洞法等,以邻甲苯胺法较为实用。其原理基于血红蛋白中的含铁血红素能催化试剂中的过氧化氢,使其释放新生态氧,氧化上述色原物质而显色。显色的深浅反应了血红蛋白的多少,亦即出血量的大小。化学法虽然简单易行,但方法上缺乏特异性。受饮食及药物影响较大,结果误差也较大。现在已经很少有采用这种方法的。

[0005] 2)、免疫法:免疫学方法,如免疫单抗法、酶联免疫吸附试验、免疫斑点法、乳胶免疫化学凝聚法、放射免疫扩散法、反向简介血凝法、胶体金标记夹心免疫检验法等。此类试验所用抗体分为两大类,即抗人血红蛋白抗体和抗人血红细胞基质抗体。单抗体法是近年来解决潜血实验较为普遍采用的免疫学方法且有很高的特异性,且不需要控制饮食。被世界卫生组织推荐作为粪便隐血试验的一种较为确认的方法。

[0006] 以上两种方法在临床上目前还需操作人员进行手工采样、用水稀释后搅拌,取上清液,再将检测用的试纸条浸入,然后肉眼观察其颜色变化来判断样本的阴阳性,此方法虽简单但存在以下缺点:1)、样本采样、稀释、试纸条浸泡、观察,全部人工操作,不能实现自动化、速度慢、效率低;2)、操作人员与样本接触容易造成交叉污染,在视觉和嗅觉上也易让人反感,而且不利于环保;3)、测试灵敏度低,微量潜血无法检测,而且只能定性分析不能够进行定量检测。

发明内容

[0007] 本发明提供一种全自动便潜血分析仪,以解决目前手工检测方法存在的效率低、易污染和不准确的问题。

[0008] 本发明采用的技术方案是:

[0009] 包括机壳和上盖,反应盘组件、样本盘组件、试剂装载支架,探针组件和机械手组件分别与底板固定连接,

[0010] 所述反应盘组件的结构是:圆形转盘与第一旋转驱动机构通过皮带连接,所述圆形转盘的圆周上布置能更换的40个一次性反应杯,转盘的下方底板上固定连接对反应杯进行浊度测量的光学测量机构;

[0011] 所述第一旋转驱动机构带动转盘实现旋转定位,将指定位置的反应杯停于加试剂位、加样位、搅拌位、反应杯更换位和光学测量位,配合试剂针和加样针加样、搅拌棒搅拌、

反应杯更换、光学测量机构测量操作；

[0012] 所述样本盘组件的结构是：样本存储架与第二旋转驱动机构通过皮带连接，所述样本存储架的内圈、外各均匀布置个内圈定位孔和外圈定位孔；

[0013] 所述第二旋转驱动机构带动样本存储架实现旋转定位，将指定位置的内圈定位孔和外圈定位孔停于吸样本位置，配合加样针完成吸样；

[0014] 所述试剂装载支架，用于装载试剂，等待试剂针进行吸取试剂；

[0015] 所述探针组件的结构是：样本针和试剂针与第一机械臂固定连接，第一机械臂与第一驱动模块连接，探针清洗池与底板固定连接，固定搅拌棒与第二机械臂固定连接；

[0016] 所述探针组件用于完成测试项目的加样、加试剂、搅拌操作，还可完成加样针、试剂针、搅拌棒的清洗操作，所述搅拌棒与直流电机相连，直流电机带动搅拌棒作旋转搅拌运动，所述搅拌棒用于对反应杯内的反应液进行搅拌使之均匀混合；

[0017] 所述探针组件中第一驱动模块的结构是：电机一与底板固定连接，电机一通过同步轮一、同步轮二及同步带带动花键，固定板通过立柱与底板，电机二与固定板固定连接，电机二通过同步轮三、同步轮四用同步带与丝杠连接，丝杠通过丝杠套和花键连接，花键与第一机械臂、第二机械臂固定连接。

[0018] 所述机械手组件，包括机械夹爪及带动夹爪运动的第二驱动模块；所述机械夹爪将新反应杯装载在圆形转盘上。

[0019] 本发明目的在于提高临床检验的效率，全自动化临床检测取代手工操作，提高测量精度、准确度、灵敏度，进行定量分析取代以往的定性分析为临床提供了有价值的潜血分析指标。

[0020] 本发明具有如下优点：

[0021] 1、样本稀释、结果检测全部实现自动化、速度快、效率高；

[0022] 2、操作人员不与样本接触，微量的样本在视觉和嗅觉上不会让人感觉恶心，而且可以避免交叉污染还利于环保。

[0023] 3、测试灵敏度高，微量潜血也能够准确检出，而且能够进行定量检测为临床提供了有价值的潜血分析指标。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明的结构示意图；

[0025] 图 2 是本发明反应盘组件、样本盘组件、试剂装载支架，探针组件和机械手组件、底板 2 的结构示意图；

[0026] 图 3 是是本发明探针组件 4 中第一驱动模块 24 的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 包括机壳 26 和上盖 23，反应盘组件 1、样本盘组件 2、试剂装载支架 3，探针组件 4 和机械手组件 5 分别与底板 25 固定连接，

[0028] 所述反应盘组件 1 的结构是：圆形转盘 6 与第一旋转驱动机构 7 通过皮带连接，所述圆形转盘 6 的圆周上布置能更换的 40 个一次性反应杯 8，转盘 6 的下方底板 25 上固定连接对反应杯 8 进行浊度测量的光学测量机构 9；

[0029] 所述第一旋转驱动机构 7 带动转盘 6 实现旋转定位,将指定位置的反应杯 8 停于加试剂位、加样位、搅拌位、反应杯更换位和光学测量位,配合试剂针和加样针加样、搅拌棒搅拌、反应杯更换、光学测量机构测量操作;所述光学测量机构的测量通道中一束平行光从反应杯穿过,从而使上述反应杯完成浊度测量;

[0030] 所述样本盘组件 2 的结构是:样本存储架 10 与第二旋转驱动机构 11 通过皮带连接,所述样本存储架 10 的内圈、外各均匀布置 40 个内圈定位孔 21 和外圈定位孔 20;

[0031] 所述第二旋转驱动机构 11 带动样本存储架 10 实现旋转定位,将指定位置的内圈定位孔 21 和外圈定位孔 20 停于吸样本位置,配合加样针完成吸样;

[0032] 所述试剂装载支架 3,用于装载试剂,等待试剂针 14 进行吸取试剂;

[0033] 所述探针组件 4 的结构是:样本针 13 和试剂针 14 与第一机械臂 15 固定连接,第一机械臂 15 与第一驱动模块 24 连接,探针清洗池 16 与底板 25 固定连接,固定搅拌棒 17 与第二机械臂 18 固定连接;

[0034] 所述探针组件 4 用于完成测试项目的加样、加试剂、搅拌操作,还可完成加样针、试剂针、搅拌棒的清洗操作,所述搅拌棒 17 与直流电机 12 相连,直流电机带动搅拌棒 17 作旋转搅拌运动,所述搅拌棒 17 用于对反应杯 8 内的反应液进行搅拌使之均匀混合;

[0035] 所述探针组件 4 中第一驱动模块 24 的结构是:电机一 30 与底板 25 固定连接,电机一 30 通过同步轮一 27、同步轮二 29 及同步带 28 带动花键 40,固定板 36 通过立柱 32 与底板 25,电机二 33 与固定板 36 固定连接,电机二 33 通过同步轮三 34、同步轮四 37 用同步带 35 与丝杠 38 连接,丝杠 38 通过丝杠套 39 和花键 40 连接,花键 40 与第一机械臂 15、第二机械臂 18 固定连接。

[0036] 所述个机械手组件 5,包括机械夹爪 19 及带动夹爪运动的第二驱动模块 31;所述机械夹爪 19 将新反应杯 8 装载在圆形转盘 6 上。

[0037] 本发明用于的控制电路及其控制软件为现有技术,这里不再详述。

[0038] 本发明使用方法如下:

[0039] a、仪器开机,系统初始化,具体包括:反应盘组件 1、样本盘组件 2、探针组件 4 及机械手组件 5 进行机械复位,光学测量机构 9 光源灯上电,然后才允许开始测试;

[0040] b、系统提示向反应盘中放置新反应杯;

[0041] c、从第 1 至第 2 个工作周期,试剂针 14 在每个工作周期内从试剂瓶中吸取试剂并注入 1 到 2 号反应杯中从试剂瓶中吸取试剂,然后把试剂注入反应杯中,每次加样完成后清洗试剂针 14;

[0042] d、在第 3 个工作周期中,样本针从样本管中吸取样本并注入 1 号反应杯中,加样完成后清洗样本针 13;

[0043] e、在第 4 个工作周期中,搅拌棒插入 1 号反应杯中进行搅拌混匀,搅拌完成后清洗搅拌棒;

[0044] f、在第 4 个工作周期以后,试剂针 14 吸取试剂、样本针 13 吸取样本,然后同时在不同的反应杯中加入试剂、加样本及搅拌;

[0045] g、在第 6 个工作周期中,光学测量机构 9 对反应杯内的反应液进行浊度测量,进行第一次测光,在第 21 个工作周期进行第二次测光,计算并输出测量结果;

[0046] h、在第 22 个工作周期进行反应杯更换。

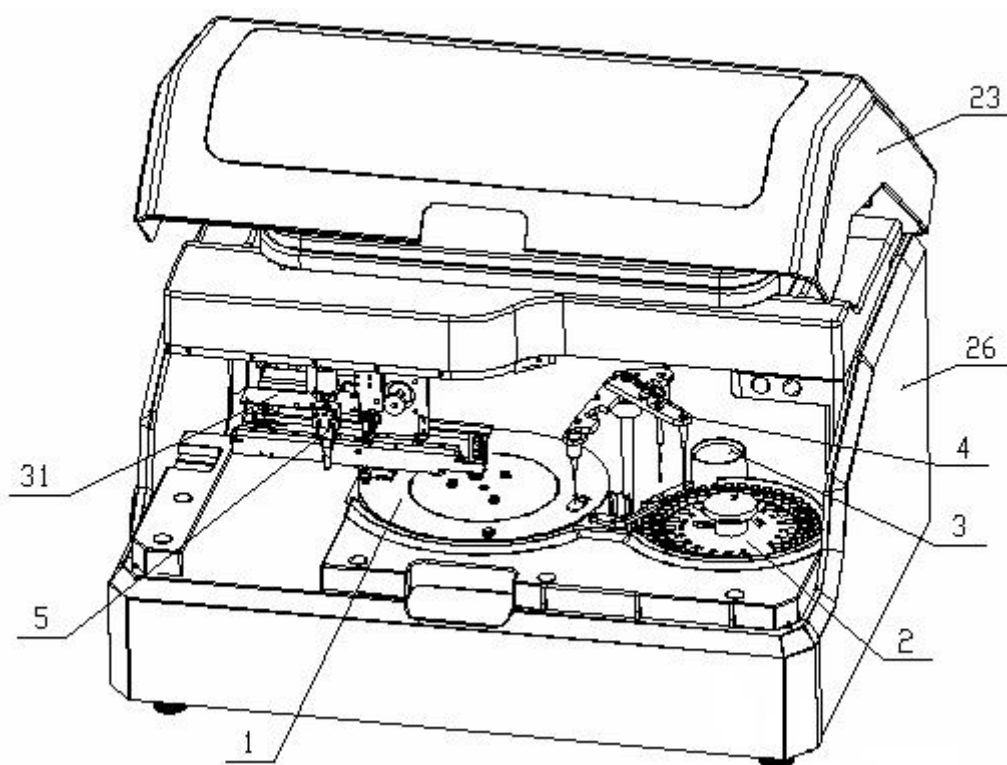


图 1

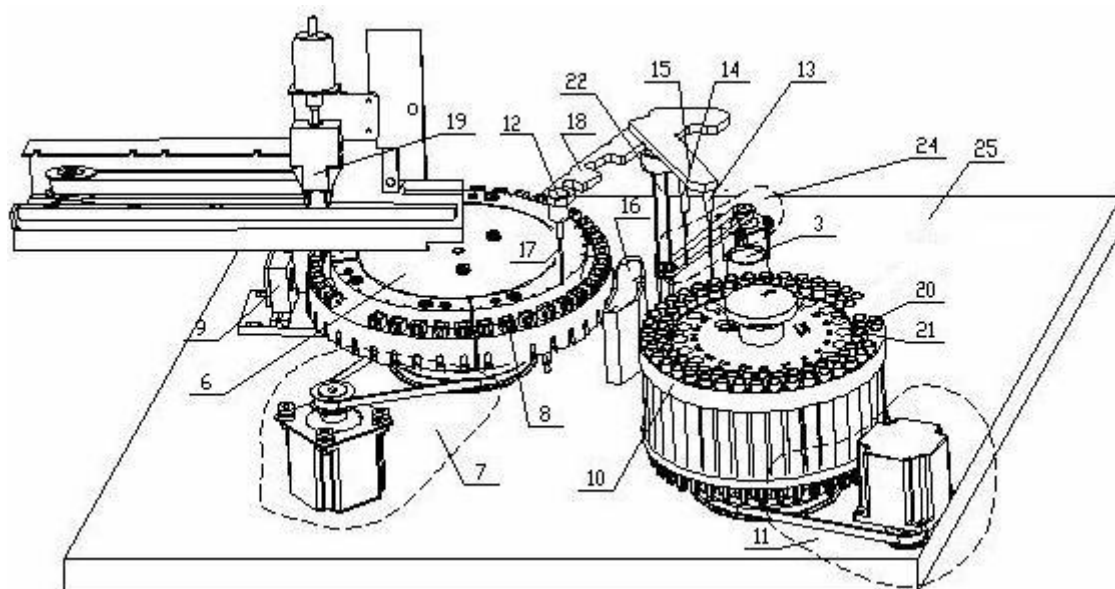


图 2

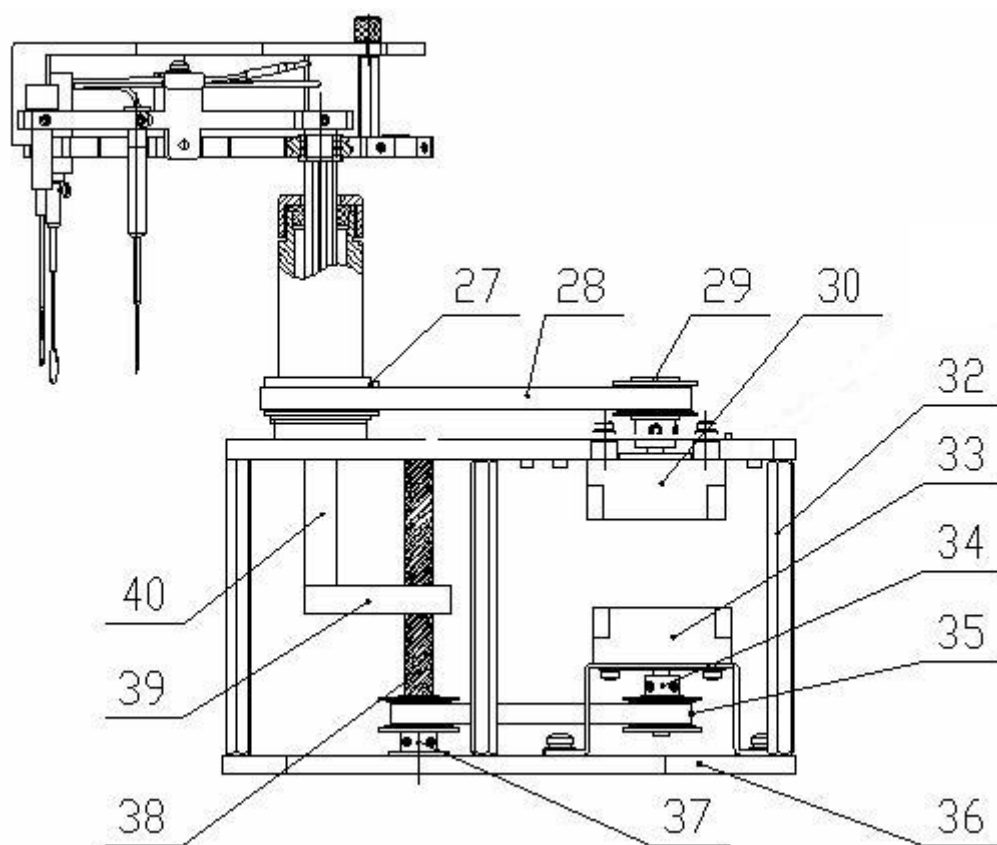


图 3