

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203337661 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320440831. 1

(22) 申请日 2013. 07. 16

(73) 专利权人 合肥运涛光电科技有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区华亿科学园 A 座 301 室

(72) 发明人 何宗平

(51) Int. Cl.
G01N 33/53 (2006. 01)
G01N 35/00 (2006. 01)

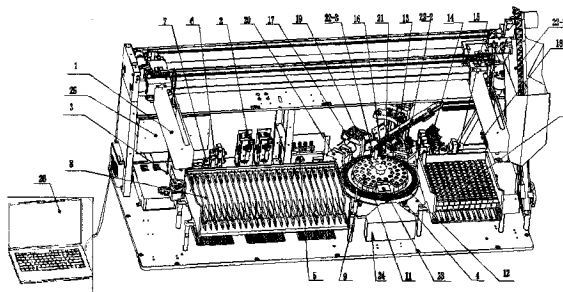
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种全自动生化及发光免疫分析系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种全自动生化及发光免疫分析系统,包括能进行XYZ运动的大机械臂、加样泵、加样针,冲洗站、冲洗泵、抽液泵、试剂仓、样本仓、反应转盘、温育盘、振动混匀组件、微型机械臂、清洗站组件、清洗泵、废液泵、测量暗室组件、激发试剂泵、激发试剂针、光子测量组件、光源组件、光谱测量组件、废弃反应杯通道、反应杯自动装载组件、控制电路和计算机。该仪器把生化指标检测和发光免疫分析集成在同一台仪器上,既实现了生化免疫流水线的功能,又大大降低了系统的复杂程度和成本,使得小医院也能对人体血液和其它液体中的生化及免疫指标、治疗药物浓度、微生物毒素、以及食品中的有害添加剂、药物残留等进行全自动定量或定性检测。



1. 一种全自动生化及发光免疫分析系统,包括能进行 XYZ 运动的大机械臂、加样泵、加样针,冲洗站、冲洗泵、抽液泵、试剂仓、样本仓、反应转盘、温育盘、振动混匀组件、微型机械臂、清洗站组件、清洗泵、废液泵、测量暗室组件、激发试剂泵、激发试剂针、光子测量组件、光源组件、光谱测量组件、废弃反应杯通道、反应杯自动装载组件、控制电路和计算机,其特征在于:大机械臂可以在 X 轴上左右运动,X 轴是安装在系统底板上的左右支架上,在大机械臂上安装有 Y 轴运动机构和 Z 轴运动机构,在 Z 轴运动机构上安装有加样针,加样针通过管路与加样泵相连。

2. 如权利要求 1 所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,其特征在于:试剂仓、温育盘均安装在系统的底板上,在温育盘的上方同轴安装有反应转盘,转盘上均匀加工有多个反应杯槽,每个杯槽的底部和侧面都开有通孔,转盘可以绕轴线转动,且反应杯槽部分处于温育盘内。

3. 如权利要求 1 所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,其特征在于:样本仓可以分为基本仓和扩展仓,基本仓同轴安装放在反应转盘内侧,扩展仓安装在反应转盘另一侧的底板上,系统可以同时具有基本仓和扩展仓,也可以只有基本仓或扩展仓。

4. 如权利要求 1 所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,其特征在于:所述的振动混匀组件由顶杆、振子、顶杆驱动装置组成,其振子和顶杆相连,振动混匀组件安装在温育盘的下方,在顶杆上方的温育盘上开有通孔,顶杆可以经由此通孔以及反应转盘底部的通孔顶到反应杯的底部,振子通过顶杆带动反应杯振动。

5. 如权利要求 1 所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,其特征在于:清洗站组件安装在反应转盘的外侧,在清洗站组件的一端安装有测量暗室组件,在测量暗室组件的一端安装有光子测量组件。

6. 如权利要求 1 所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,其特征在于:所述的清洗站组件由反应杯座、反应杯移动支架、反应杯升降支架、磁分离体、清洗针支架、清洗针组,废液针组、废杯槽组成,反应杯座上有若干个杯槽,部分杯槽内安装有磁分离体,清洗站反应杯升降支架和清洗站反应杯移动支架都安装在反应杯座上,升降支架又放置在移动支架上,通过一运动机构可以使升降支架在移动支架上升降,另一运动机构可以带动移动支架、升降支架移动一个反应杯槽的位置。

7. 如权利要求 1 所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,其特征在于:所述的测量暗室组件由测量暗室基座、测量暗室抽屉导轨、测量暗室抽屉、遮光板,反射镜组成,在抽屉上有可以放置反应杯的杯槽,在杯槽背离光子测量组件的一面放置有反射镜,在基座的上方安装有激发试剂针,当抽屉关闭时,遮光板打开,抽屉上的杯槽正好位于光子测量组件的探测器前,激发试剂针也正好位于杯槽上方的适当位置,当抽屉关闭时,遮光板也关闭。

8. 如权利要求 1 所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,其特征在于:微型机械臂安装在反应转盘、清洗站组件及测量暗室组件之间,其转动轴线到反应转盘上起杯位置的距离与到清洗站组件中反应杯杯座上各个杯槽、废杯槽的距离以及与到处于打开状态下测量暗室抽屉上杯槽的距离相等。

9. 如权利要求 1 所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,其特征在于:废弃反应杯通道位于清洗站组件中废杯槽的下方,废杯槽的底部为反应杯移动支架,移动支架靠近废杯槽的部位开有一通孔,移动反应杯移动支架,可以使该通孔移到废杯槽的下方。

10. 如权利要求 1 所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,其特征在于:在温育盘的光谱测量位置开有通孔,在通孔的两侧安装有光源组件和光谱探测组件。

一种全自动生化及发光免疫分析系统

技术领域

[0001] 本实用新型申请涉及一种全自动生化及发光免疫分析系统,该系统能够对生化及免疫指标进行全自动定量或定性检测,属于生物监测和临床检验设备技术领域。

背景技术

[0002] 全自动生化分析仪主要用于临床血液、其它体液样品中的生化及化学成分如血红蛋白、胆固醇、甘油三酯、白蛋白、C 反应蛋白、谷氨酸氨基转移酶、葡萄糖、钾、钠、钙等的定量测定,是临床分析最常用的检验仪器之一。目前,临床医疗机构普遍使用的为分立式生化分析仪,仪器由样品盘、试剂架、样品加样装置、试剂加样装置、反应盘、比色装置、反应杯清洗装置、搅拌装置、ISE 组件(选配)及操作系统组成。免疫学测定方法众多,目前,全自动免疫分析仪采用的测定原理主要有免疫比浊、时间分辨荧光、荧光偏振、胶体金、酶免疫和化学发光法。其中,免疫比浊法灵敏度较低,仅用于测定 C 反应蛋白、补体 C3/C4 等体内含量较高的物质;时间分辨荧光法灵敏度较高、试剂较稳定,如芬兰 PerkinElmer 的全自动时间分辨荧光免疫分析系统,但此法测量方式复杂(脉冲激发、间歇式测量、流动池),仪器成本及维护费用高,环境及样品中同类元素可导致本底干扰;荧光偏振法为均相测定法,精度高、分析速度快、不受样本颜色及混浊状态影响,如美国 Abbott 的 TDx 系列荧光偏振分析仪,但此法目前仅局限于测定分子量小于 160kD 的抗原,且敏感性不高(通常在 0.1-10ng 之间);胶体金法具有较高的灵敏度和特异性,检测时间短,只需要 15 分钟左右,检测过程简单,但通常只能目测定性判读,受主观因素影响大,且成本高;化学发光法,特别是管式化学发光法灵敏度高、特异性强、操作简便、试剂稳定、无环境污染,在免疫学检测中获得非常广泛的应用,正因为如此,国家高技术研究发展计划(863 计划)生物和医药技术领域体外诊断技术产品开发重大项目课题之一即为:开放式全自动管式化学发光免疫检测系统的研制。在临床实践中,一个患者往往需要同时进行生化和免疫检测,目前普遍的做法是将病人的样本分别送到做生化分析和做免疫分析的仪器上,不仅需要两台大型的,而且采血量也多,给患者带来更多的痛苦,对于身体状态不好的患者,过多的采血对患者也十分不利,同时检测也要花费更多的时间,严重时会影响对患者的诊断。

[0003] 正是基于上述因素,人们尝试将生化和免疫检测整合到一起,形成生化和免疫分析一体机,专利 CN2847292Y 公开了一种全自动生化免疫分析仪,既可单独进行湿法生化分析或免疫分析,又可同时进行湿法生化和免疫分析,Ortho 公司的 VITROs5600 全自动生化免疫分析仪则是使用 VITROs 试剂对样本进行干化学及免疫测定。上述自动化设备给实验室检测提供了极大便利,但在实际使用中仍然存在较多不足、问题或局限,最重要的是他们采用的免疫学检测方法都是比色法,灵敏度远远低于化学发光免疫分析方法,不能满足临床的实际需要。

[0004] 为了将生化分析和发光免疫分析有机结合在一起,国内外少数公司推出了生化免疫流水线,如贝克曼生化免疫流水线,西门子生化免疫流水线,深圳新产业的 IBE6000 生化免疫流水线,其实质是将两台全自动分析仪(全自动生化分析仪和化学发光分析仪)通过

样本管输送系统连接在一起,整个系统复杂,昂贵,目前只应用在少数大的医院,不便于普及。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术中存在的上述不足,提供一种操作方便、适用范围广、可实现生化 and 免疫分析的全自动生化及发光免疫分析系统。

[0006] 为方便描述,将整个机架抽象为长方形的平面,沿长边方向为横向,沿短边方向为纵向,另外,将横向设定为 x 轴、纵向设定为 Y 轴、沿机架垂直方向设定为 z 轴,需要明确的是,这种称呼只是为了描述的方便,而并不是对结构的限制。

[0007] 本实用新型申请所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,包括能进行 XYZ 运动的大机械臂、加样泵、加样针,冲洗站、冲洗泵、抽液泵、试剂仓、样本仓、反应转盘、温育盘、振动混匀组件、微型机械臂、清洗站组件、清洗泵、废液泵、测量暗室组件、激发试剂泵、激发试剂针、光子测量组件、光源组件、光谱测量组件、废弃反应杯通道、反应杯自动装载组件、控制电路和计算机。

[0008] 大机械臂可以在 X 轴上左右运动,X 轴是安装在系统底板上的左右支架上,在大机械臂上安装有 Y 轴运动机构和 Z 轴运动机构,在 Z 轴运动机构上安装有加样针,加样针通过管路与加样泵相连,从而通过大机械臂的 XYZ 轴的运动,将试剂盒中的试剂和样本试管中的样本加到反应杯中。

[0009] 大机械臂可以只有一个臂,样本和试剂都通过臂上的同一加样针加样,也可以分为左臂和右臂,其中一个臂负责加样本,另外一个臂负责加试剂,减少交叉污染,本发明的优选方案为两个大机械臂。

[0010] 试剂仓、温育盘均安装在系统的底板上,在温育盘的上方同轴安装有反应转盘,转盘可以绕轴线转动,转盘上均匀加工有多个反应杯槽用于放置反应杯(如专利 ZL201120411627.8 所示);转盘上反应杯槽部分处于温育盘内,以便对放入槽中的反应杯加温。

[0011] 在反应转盘上每个杯槽的底部和侧面都开有通孔,底部的通孔既用于探测反应杯的存在,又用于通过振动混匀机构对反应杯内反应物进行混匀,同时还有利于对反应杯内反应物加温,侧面的通孔是为了在进行生化分析时,让入射光透过反应杯的样本,实现光谱测量。

[0012] 样本仓可以分为基本仓和扩展仓,基本仓同轴安装放在反应转盘内侧,扩展仓安装在反应转盘另一侧的底板上,系统可以同时具有基本仓和扩展仓,也可以只有基本仓或扩展仓。

[0013] 振动混匀组件由顶杆、振子、顶杆驱动装置组成,其振子和顶杆相连,振动混匀组件安装在温育盘的下方,在顶杆上方的温育盘上开有通孔,顶杆可以经由此通孔以及反应转盘底部的通孔顶到反应杯的底部,振子通过顶杆带动反应杯振动,对反应杯内的反应物起到混匀的作用;顶杆驱动机构的作用是当需要混匀时使顶杆升起与反应杯接触,不需要混匀时使顶杆处于低位,不妨碍反应转盘转动。

[0014] 清洗站组件安装在反应转盘的外侧,在清洗站组件的一端安装有测量暗室组件,在测量暗室组件的一端安装有光子测量组件。

[0015] 清洗站组件由反应杯座、反应杯移动支架、反应杯升降支架、磁分离体、清洗针支架、清洗针组、废液针组、废杯槽组成，反应杯座上有若干个杯槽，部分杯槽内安装有磁分离体，清洗站反应杯升降支架和清洗站反应杯移动支架都安装在反应杯座上，升降支架又放置在移动支架上，通过一运动机构可以使升降支架在移动支架上升降，另一运动机构可以带动移动支架、升降支架移动一个反应杯槽的位置。

[0016] 测量暗室组件由测量暗室基座、测量暗室抽屉导轨、测量暗室抽屉、遮光板，反射镜组成，在抽屉上有可以放置反应杯的杯槽，在杯槽背离光子测量组件的一面放置有反射镜，在基座的上方安装有激发试剂针，当抽屉关闭时，遮光板打开，抽屉上的杯槽正好位于光子测量组件的探测器前，激发试剂针也正好位于杯槽上方的适当位置，使激发试剂能够注射到杯槽中的反应杯。当抽屉关闭时，遮光板也关闭，保护光子测量组件的探测器不受外部光的照射。

[0017] 光子测量组件由光电探测器、高压电路、分压电路、放大电路组成。

[0018] 光源组件包括灯泡、散热器，聚光镜；

[0019] 光谱测量组件由聚光镜、狭缝、分光系统、光电探测器组成。

[0020] 反应杯自动装载组件由反应杯排列装置、滑道、漏斗组成。

[0021] 微型机械臂安装在反应转盘、清洗站组件及测量暗室组件之间，其转动轴线到反应转盘上起杯位置的距离与到清洗站组件中反应杯杯座上各个杯槽、废杯槽的距离以及与到处于打开状态下测量暗室抽屉上杯槽的距离相等，这样微型机械臂可以在反应转盘与清洗站、测量暗室之间传送反应杯。起杯位置是指微型机械臂可以从处于该位置的转盘杯槽内夹起反应杯，其中心位于微型机械臂的转动中心到反应盘转动中心的连线上。

[0022] 废弃反应杯通道位于清洗站组件中废杯槽的下方，废杯槽的底部为反应杯移动支架，其上靠近废杯槽的部位开有一通孔，移动反应杯移动支架，可以使该通孔移到废杯槽的下方，使废弃的反应杯落入废弃反应杯通道，从而将废弃的反应杯引出仪器之外。

[0023] 在磁分离形式的发光免疫检测过程中，对反应产物进行清洗分离的过程是通过清洗站组件实施的。清洗站的反应杯座上有若干个杯槽，可以放置若干个反应杯。清洗站有磁分离体实现磁分离，并且清洗站具有移动放到清洗站反应杯座上的反应杯的功能，可以逐个移动反应杯，使其依次通过磁分离区域和清洗区域。在清洗区域，清洗泵通过清洗支架上的清洗针组对反应杯进行清洗，废液由废液泵和废液针组抽走。清洗完毕后，再由微型机械臂将反应杯移动到处于打开位置的测量暗室的抽屉中，关闭抽屉，测量暗室被密封，此时可以通过激发试剂泵组件将激发试剂加入到反应杯中，启动化学发光的反应，所产出的光由光子测量单元进行测量，测量的结果送入计算机进行处理。测量结束后，测量室抽屉打开，由微型机械臂将反应杯移动到清洗站反应杯座上的废杯槽中，废液针将废液抽走。废杯槽的底部为反应杯移动支架，其上靠近废杯槽的部位开有一通孔，移动反应杯移动支架，使该通孔移到废杯槽的下方，使该废弃的反应杯落入废弃反应杯通道。对于有些试剂，测试要求采用两步法或三步法，则清洗结束后，微型机械臂不是将反应杯送入测量暗室，而是将反应杯重新送反应转盘，再执行加样、温育的过程。

[0024] 如果检测过程为生化分析，当试剂、样本都加入反应杯后，经过一段时间温育，可以进行比色测量。为了实施这一测量过程，在温育盘的一个特定位置（称为测量位置）开有一通孔，在通孔的两侧可以安装光源组件和光谱探测组件。如果在通孔的一侧安装发光光

源,另一侧安装分光系统和探测器,此时反应杯中的比色液体位于光源与分光系统之间,即所谓后分光模式;也可以将光源与分光系统放在反应杯的同一侧,此即所谓的前分光模式。由于后分光模式较前分光模式优越,本发明的优选方案是采用后分光模式。比色测量时将反应转盘中待进行比色测量的反应杯转到温育盘的测量位置,光源发出的光经过液体选择性吸收后进入分光系统,光电探测器可以对分光系统出射的光进行光度测量,从而进行生化比色分析。比色结束后由微型机械臂将反应杯移动到清洗站反应杯座上的废杯槽中,废液针将废液抽走,然后将该废弃的反应杯落入废弃反应杯通道。

[0025] 本实用新型申请所述的一种全自动生化及发光免疫分析系统,具有如下优点和有益效果:

[0026] 该实用新型在同一台机器上完成生化和发光免疫检测,仪器造价仅相当于一台仪器的造价,远远低于由两台独立的仪器组成的流水线,有利于该系统向中小医院普及;

[0027] 由于本实用新型采用的反应杯体积小,价格便宜,适于使用一次性反应杯,避免了使用清洗不干净的可重复使用的反应杯造成的交叉污染,以及重复使用反应杯透过率降低对测量结果的影响,并且节省了整个复杂的清洗反应杯的装置,在应用过程中也节省大量的清洗液,降低了使用成本,也避免了大量的清洗液对环境造成的可能危害。

[0028] 血管不需再分为生化血管和免疫血管,抽血量及血管数减少,减轻了病人的痛苦;

[0029] 使患者生化、免疫检测出报告时间大大缩短,提高了工作效率和工作质量,有利于及时诊断患者病情;

[0030] 减少了工作人员直接接触标本的机会,避免了交叉污染,提高了实验室生物安全。

附图说明

[0031] 图 1 是本实用新型申请所述全自动生化及发光免疫分析系统主体结构示意图;

[0032] 图 2 是本实用新型申请所述全自动生化及发光免疫分析系统反应转盘的结构示意图

[0033] 图 3 是本实用新型申请所述全自动生化及发光免疫分析系统清洗站的结构示意图

[0034] 图 4 是本实用新型申请所述全自动生化及发光免疫分析系统测量暗室的结构示意图;

[0035] 在图中:大机械臂 1、加样泵 2、加样针 3、振动混匀组件 4、冲洗站 5、冲洗泵 6、抽液泵 7、试剂仓 8、基本样本仓 9、扩展样本仓 10、反应转盘 11、反应转盘底部通孔 11-1、反应转盘侧面通孔 11-2、温育盘 12、清洗站组件 13、清洗站反应杯座 13-1、磁分离体 13-2、清洗站反应杯移动支架 13-3、清洗站反应杯升降支架 13-4、清洗针支架 13-5、清洗针组 13-6,废液针组 13-7、废杯槽 13-8、清洗泵 14、废液泵 15、微型机械臂 16、测量暗室组件 17、测量暗室基座 17-1、测量暗室抽屉导轨 17-2、测量暗室抽屉 17-3、遮光板 17-4,反射镜 17-5、激发试剂泵 18、激发试剂针 19、光子测量组件 20、废弃反应杯通道 21、反应杯排列装置 22-1、滑道 22-2、漏斗 22-3、光源组件 23、光谱测量组件的 24、控制电路 25、计算机 26。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。图 1 展示了本实用新型的一个具体实施例,包括大机械臂 1、加样泵 2、加样针 3、振动混匀组件 4、冲洗站 5、冲洗泵 6、抽液泵 7、试剂仓 8、基本样本仓 9、扩展样本仓 10、反应转盘 11、温育盘 12、清洗站组件 13、清洗站反应杯座 13-1、磁分离体 13-2、清洗站反应杯移动支架 13-3、清洗站反应杯升降支架 13-4、清洗针支架 13-5、清洗针组 13-6、废液针组 13-7、废杯槽 13-8、清洗泵 14、废液泵 15、微型机械臂 16、测量暗室组件 17、测量暗室基座 17-1、测量暗室抽屉导轨 17-2、测量暗室抽屉 17-3、遮光板 17-4、反射镜 17-5、激发试剂泵 18、激发试剂针 19、光子测量组件 20、废弃反应杯通道 21、反应杯排列装置 22-1、滑道 22-2、漏斗 22-3、光源组件 23、光谱测量组件的 24、控制电路 25、计算机 26。测量时通过自动装载组件将透明反应杯装载到转盘 11 中,人工将试剂盒放入试剂仓 8 内,将样本试管放入基本样本仓 9 或者扩展样本仓 10 中。通过大机械臂的 XYZ 运动及加样泵 2,加样针 3 将试剂盒中的试剂和样本试管中的样本加到反应杯中。加样完成后将刚加了样的反应杯转到振动混匀处,通过振动混匀组件 4 的顶杆驱动装置使顶杆升起与反应杯接触,并使反应杯离开转盘底部一个微小的距离,此时给振子通电,使振子产生振动,从而带动反应杯振动,使其内部的反应物进行混匀。混匀结束后,使顶杆落下,反应杯落到转盘的底部,在能保持恒温的温育盘 12 中进行温育。当某个反应杯的温育时间到达规定的时间后,根据该反应杯内反应物是进行生化分析还是发光免疫分析,将该反应杯转到不同的位置。

[0037] 如果进行的是发光免疫检测,则将该反应杯转动到起杯位置;通过微型机械臂 16 将其移动到清洗站的反应杯座 13-1 上。清洗站反应杯升降支架 13-4 和清洗站反应杯移动支架 13-3 都安装在清洗站反应杯座 13-1 上。升降支架 13-4 又放置在移动支架 13-3 上,通过一运动机构可以使升降支架 13-4 在移动支架 13-3 上升降,升降支架 13-4 在上升时带动放在反应杯座 13-1 上的所有反应杯一起上升,直到反应杯的底部高出反应杯座 13-1 的槽平面,此时通过另一运动机构带动移动支架 13-3、升降支架 13-4 以及升降支架上所有的反应杯移动一个反应杯槽的位置,再降下升降支架 13-4,使其上面的所有反应杯都落入到新的杯槽内,此时运动机构再带动移动支架 13-3 和升降支架 13-4 回到起始位置,准备下一次的循环。这样,清洗站就具有移动放到清洗站反应杯座上的反应杯的功能,可以逐个移动反应杯,并且使其依次通过磁分离和清洗区域。清洗站的磁分离是通过磁分离体 13-2 实现的,磁分离体 13-2 安装在反应杯座 13-1 的杯槽内,可以是天然磁铁,也可以是电磁铁。在清洗区域,清洗泵 14 通过清洗针支架 13-5 上的清洗针组 13-6 对反应杯进行清洗,废液由废液泵 15 和废液针组 13-7 抽走。清洗完毕后,如果是一步法,则由微型机械臂 16 将反应杯移动到测量暗室抽屉 17-3 的杯槽内。关闭抽屉,测量暗室被密封,同时测量暗室内遮光板 17-4 被打开,反应杯位于光子测量组件的光电探测器前,通过测量暗室基座 17-1 上的激发试剂针 19,可以按照规定的程序由激发试剂泵 18 加入激发试剂,启动反应杯内反应物的化学发光反应,所产出的光由光子测量组件 20 进行测量,测量的结果送入计算机 26 进行处理。为了更好的收集光能,在测量暗室抽屉 17-3 内背离光子测量组件的一面放置有反射镜 17-5,将背向光子测量单元的激发光反射回光子测量单元。测量结束后,抽屉打开,由微型机械臂 16 将反应杯移动到清洗站反应杯座上的废杯槽 13-8 中,废液泵 15 通过废液针组 13-7 将废液抽走,然后移动反应杯移动支架,使该支架上的通孔移到废杯槽的下方,将该废弃的反应杯落入废弃反应杯通道 21,从而引出仪器的外部。对于有些试剂的两步法或三步

法,清洗结束后,微型机械臂 16 不是将反应杯送入测量暗室,而是将反应杯重新送回反应转盘 11,再执行加样、温育的过程,后面的程序则和一步法相同。

[0038] 如果进行的是生化分析,则将该反应杯转动到测量位置,此时光源组件的灯泡发出的光透过聚光镜、温育盘 12 上的通孔、反应转盘 11 侧面的通孔 11-2 进入反应杯,被反应杯内反应物选择性吸收后的光通过光谱测量组件的聚光镜、狭缝、分光系统、到达光电探测器上,通过对光电探测器的光信号进行测量,并把测量的结果送入计算机 26 进行处理,就可以进行生化指标分析。测量结束后,将被测的反应杯转到起杯位置,由微型机械臂 16 将反应杯移动到清洗站反应杯座上的废杯槽 13-8 中,废液泵 15 通过废液针组 13-7 将废液抽走,然后移动反应杯移动支架,使该支架上的通孔移到废杯槽的下方,将该废弃的反应杯落入废弃反应杯通道 21,从而引出仪器的外部。

[0039] 为了减少交叉污染,在每个取样和加样周期结束后,加样针都要回到冲洗站 5 进行冲洗。通过冲洗泵 6 对针的内外壁进行冲洗,冲洗的液体由抽液泵 7 抽走。

[0040] 在实验过程中,可以通过反应杯排列装置 22-1、滑道 22-2、漏斗 22-3 向反应盘内不断装载反应杯。反应杯排列装置 22-1 使得位于其料斗内的反应杯按确定的方位落入滑道 22-2 内,经由漏斗 22-3 落入反应杯的杯槽内。

[0041] 上述所有的动作均有控制电路 25 实现。

[0042] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案;因此,尽管本说明书参照上述的实施例对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对该实用新型进行修改或等同替换;而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

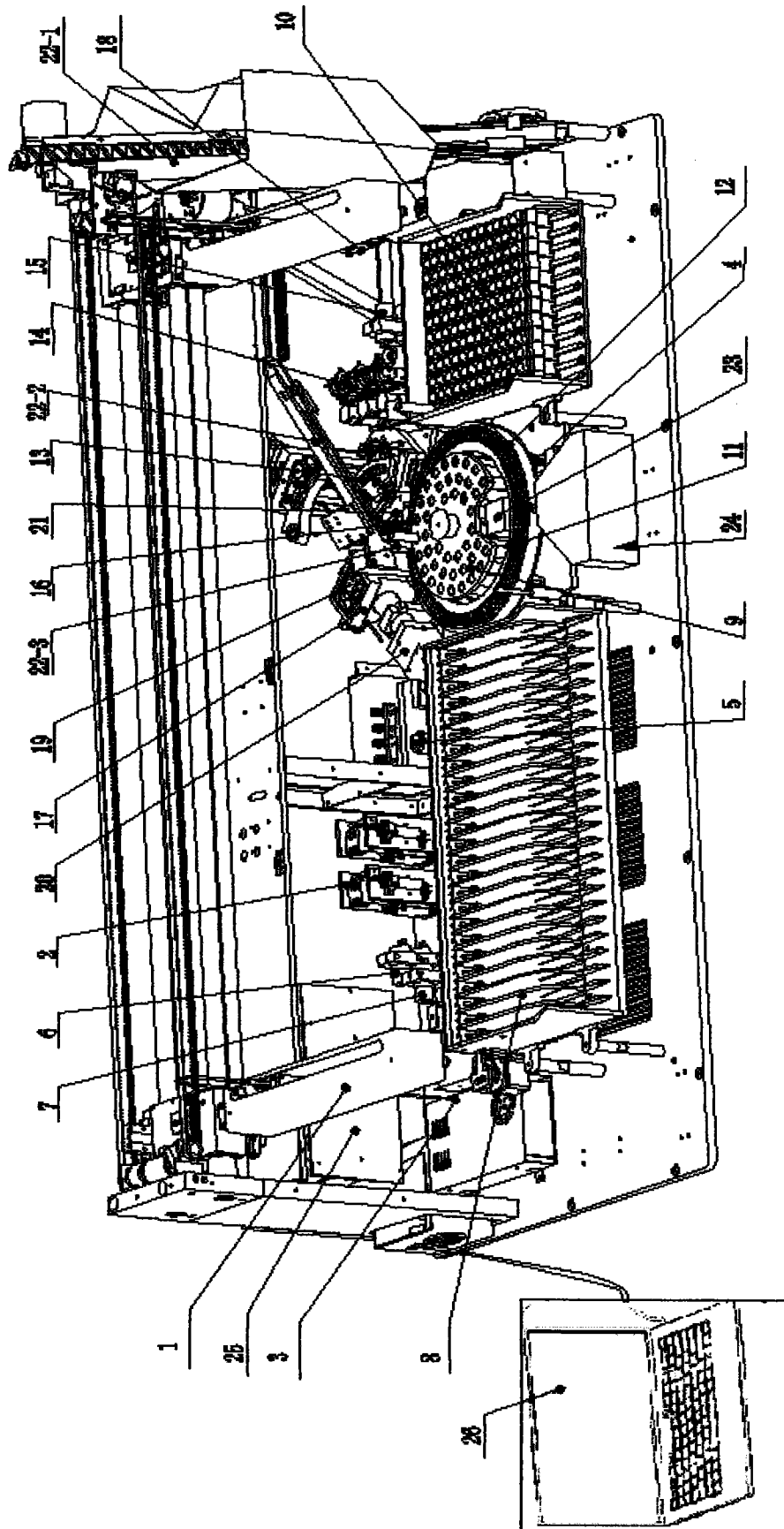


图 1

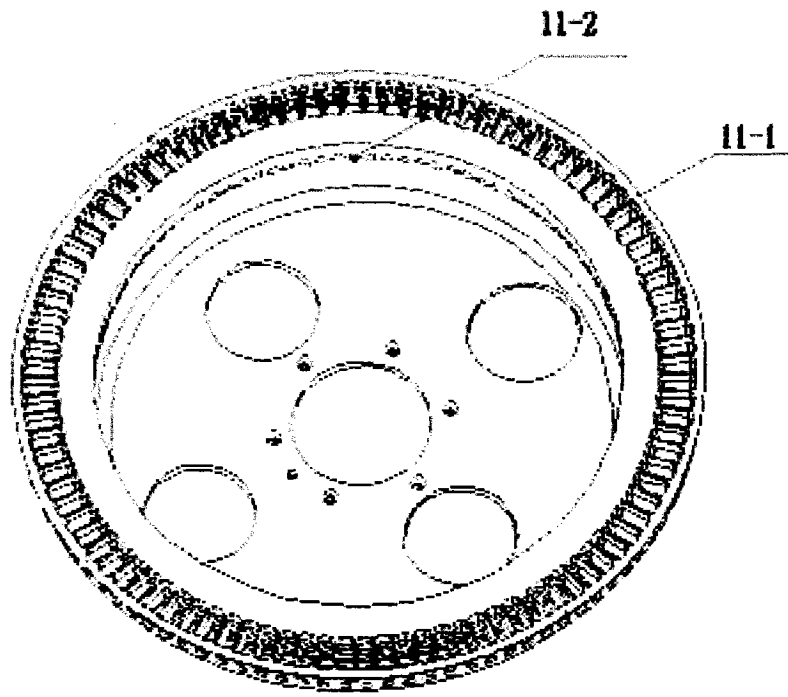


图 2

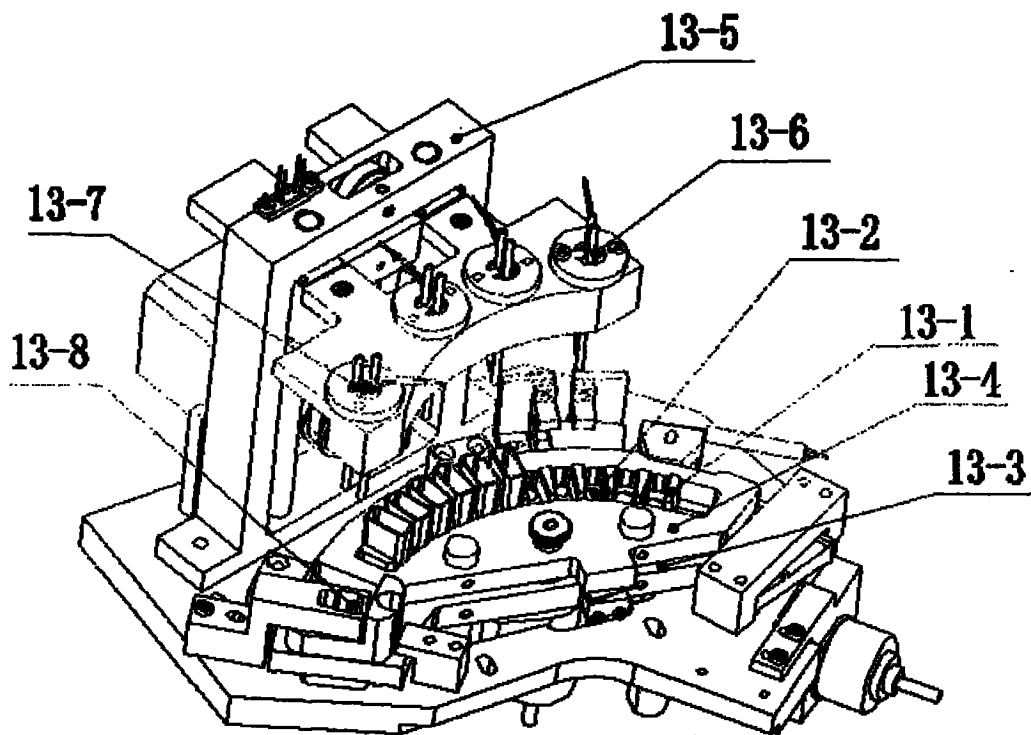


图 3

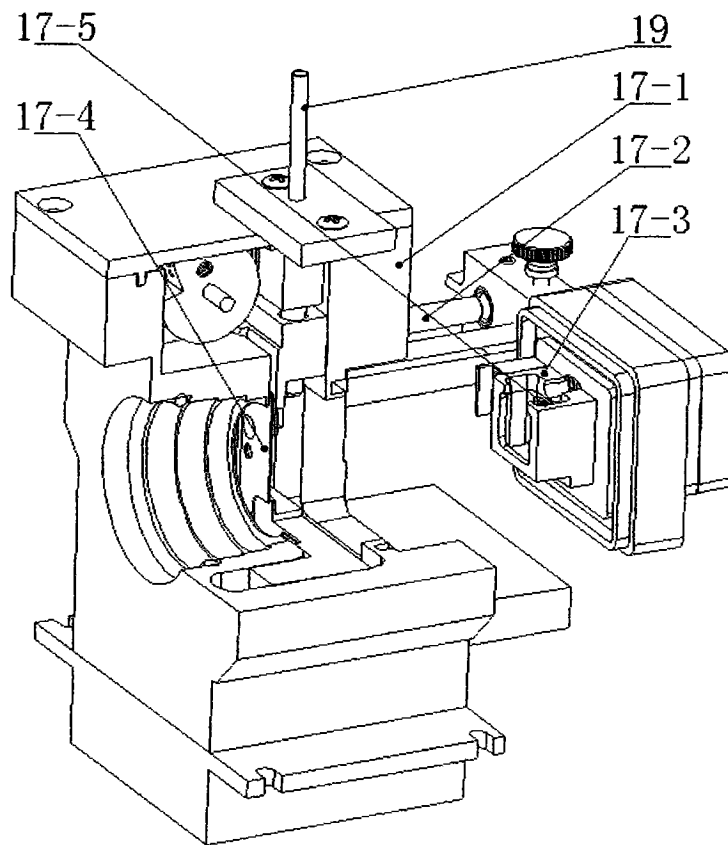


图 4

专利名称(译)	一种全自动生化及发光免疫分析系统		
公开(公告)号	CN203337661U	公开(公告)日	2013-12-11
申请号	CN201320440831.1	申请日	2013-07-16
[标]申请(专利权)人(译)	合肥运涛光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥运涛光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥运涛光电科技有限公司		
[标]发明人	何宗平		
发明人	何宗平		
IPC分类号	G01N33/53 G01N35/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种全自动生化及发光免疫分析系统，包括能进行XYZ运动的大机械臂、加样泵、加样针，冲洗站、冲洗泵、抽液泵、试剂仓、样本仓、反应转盘、温育盘、振动混匀组件、微型机械臂、清洗站组件、清洗泵、废液泵、测量暗室组件、激发试剂泵、激发试剂针、光子测量组件、光源组件、光谱测量组件、废弃反应杯通道、反应杯自动装载组件、控制电路和计算机。该仪器把生化指标检测和发光免疫分析集成在同一台仪器上，既实现了生化免疫流水线的功能，又大大降低了系统的复杂程度和成本，使得小医院也能对人体血液和其它液体中的生化及免疫指标、治疗药物浓度、微生物毒素、以及食品中的有害添加剂、药物残留等进行全自动定量或定性检测。

