



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210720431 U

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201921572400.4

(22)申请日 2019.09.20

(73)专利权人 安图实验仪器(郑州)有限公司

地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区第十五大街199号

(72)发明人 王超 侯剑平 刘聪 武保军

(74)专利代理机构 郑州异开专利事务所(普通合伙) 41114

代理人 韩华 葛鹏飞

(51)Int.Cl.

G01N 35/00(2006.01)

G01N 35/02(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

G01N 27/62(2006.01)

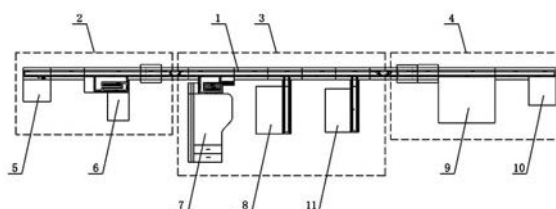
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一种全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统,包括通过样本输送轨道依次连接的样本前处理单元、样本分析单元和样本后处理单元;样本前处理单元包括样本载入模块和离心模块,样本分析单元包括生化测试模块和免疫测试模块,样本后处理单元包括低温存储模块和样本移出模块;样本分析单元内还设置有质谱测试模块,质谱测试模块包括通过样本载入轨道与样本输送轨道相连的质谱仪,样本载入轨道上与质谱仪的取样针相对应位置处设置有到位止停装置,靠近样本载入轨道的进口端设置有满料检测装置,满料检测装置与到位止停装置之间的样本载入轨道上设置有条码扫描装置。本实用新型优点在于提高自动化程度,降低劳动强度,完善检测项目。



1. 一种全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统,包括通过样本输送轨道(1)依次连接的样本前处理单元(2)、样本分析单元(3)和样本后处理单元(4);所述样本前处理单元(2)包括样本载入模块(5)和离心模块(6),所述样本分析单元(3)包括生化测试模块(7)和免疫测试模块(8),所述样本后处理单元(4)包括低温存储模块(9)和样本移出模块(10);其特征在于:在所述样本分析单元(3)内还设置有质谱测试模块(11),所述质谱测试模块(11)包括通过U型的样本载入轨道(12)与所述样本输送轨道(1)相连的质谱仪,在所述样本载入轨道(12)上与所述质谱仪的取样针相对应位置处设置有到位止停装置(13),靠近样本载入轨道(12)的进口端设置有满料检测装置(14),所述满料检测装置(14)与所述到位止停装置(13)之间的样本载入轨道(12)上设置有条码扫描装置(15)。

## 全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及实验室及临床检验技术领域,尤其是涉及一种全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统。

### 背景技术

[0002] 医学上,随着人体样本检验分析技术的不断进步,实验室和临床检验仪器从过去的半自动化分析仪器逐步提升为全自动化分析仪器,工作模式也从过去的单台仪器自动工作发展到全自动化流水线工作;实现了样本管理的条码化、RFID(无线射频识别)化及检验申请无纸化,完成了实验资源的整合及流程优化,降低了运行成本,服务质量、工作效率及管理水平得到大大提高。

[0003] 现有的生化、免疫一体化检测系统虽然在医院检验科、血站及医学实验室得到广泛应用,但由于检测项目较多,且每种试剂又分为国产和进口两种,因此各厂家生产的免疫分析仪检测项目均有所不同,也都不齐全,导致整个生化、免疫一体化检测系统覆盖的检测项目有限,系统的一体化检测程度有待提高,有些检测项目只能在线下仪器上完成,例如:现有生化、免疫一体化检测系统无法进行新生儿遗传代谢性疾病筛查、维生素D检测、脂溶性维生素检测、水溶性维生素检测、免疫抑制剂、血药浓度检测及儿茶酚胺类检测等项目,而对于雌激素检测、孕激素检测、雄激素检测、肾上腺皮质激素检测和类固醇激素检测等项目的准确性也有待提升。

[0004] 目前各大医院和医学实验室为了扩展检测项目,如:新生儿遗传代谢性疾病筛查、维生素D检测、激素检测、药物浓度监控等,通常会引入独立的质谱检测系统(即质谱仪)来补充完善现有的生化、免疫一体化检测系统;由于质谱检测系统标准化和自动化缺乏,因此需要为其配备专门的实验室、前处理设备和专业的检测工程师,从而以临床实验室自建项目(LDT)的形式开展检测项目;这样做不但增加了设备及人工的投入,而且样本需在各系统之间人工运输切换,操作非常繁琐,增大了操作人员的劳动强度,存在安全隐患,大大降低了生化、免疫一体化检测系统的自动化程度。

### 发明内容

[0005] 本实用新型目的在于提供一种全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统,该检测系统能够完善检测项目,提高自动化程度,降低劳动强度。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型可采取下述技术方案:

[0007] 本实用新型所述的全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统,包括通过样本输送轨道依次连接的样本前处理单元、样本分析单元和样本后处理单元;所述样本前处理单元包括样本载入模块和离心模块,所述样本分析单元包括生化测试模块和免疫测试模块,所述样本后处理单元包括低温存储模块和样本移出模块;在所述样本分析单元内还设置有质谱测试模块,所述质谱测试模块包括通过U型的样本载入轨道与所述样本输送轨道相连的质谱仪,在所述样本载入轨道上与所述质谱仪的取样针相对应位置处设置有到位止停装置,

靠近样本载入轨道的进口端设置有满料检测装置,所述满料检测装置与所述到位止停装置之间的样本载入轨道上设置有条码扫描装置。

[0008] 本实用新型优点在于提高自动化程度,降低劳动强度,完善检测项目。通过安装于样本分析单元内的质谱测试模块,从而扩展整个检测系统的检测项目,实现新生儿遗传代谢性疾病筛查、维生素D检测、激素检测及药物浓度监控;利用质谱仪的特异性及灵敏度高的特性,实现在分析复杂生物样品时有效降低基质中其他物质对目标物定量结果的干扰,提高单次检测通过量,实现多组分同时分析;实现整个检测系统的全程自动化处理,无需人工转运样本,减少人工干预,有效杜绝转运途中的安全隐患,大大减轻操作人员的劳动强度。

## 附图说明

[0009] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0010] 图2是图1中质谱测试模块的放大图。

[0011] 图3是图2中到位止停装置的放大图。

[0012] 图4是图2中条码扫描装置的放大图。

## 具体实施方式

[0013] 如图1所示,本实用新型所述的全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统,包括通过样本输送轨道1依次连接的样本前处理单元2、样本分析单元3和样本后处理单元4。

[0014] 样本前处理单元2包括样本载入模块5和离心模块6,样本载入模块5由一进样机械臂抓手构成,位于样本输送轨道1的最前端(即进样端),将样本放置于与该进样机械臂抓手相匹配的样本托架上,并将样本托架置于样本输送轨道1的进样端,通过进样机械臂抓手来抓取样本并放置于样本输送轨道1的样本输送座16上;离心模块6位于样本载入模块5的后方,由一离心机构成,该离心机通过一条样本离心轨道与样本输送轨道1相连通,未离心的样本通过样本离心轨道进入离心机,完成离心操作。

[0015] 样本分析单元3包括生化测试模块7和免疫测试模块8,生化测试模块7由一生化测试分析仪构成,该生化测试分析仪可采用佳能医疗系统(中国)有限公司生产的型号为TBA-FX8的全自动生化分析仪,生化测试分析仪通过一条生化测试轨道与样本输送轨道1相连通,离心处理后的样本开盖并经该生化测试轨道进入生化测试分析仪内,完成生化测试项目;免疫测试模块8由一免疫测试分析仪构成,该免疫测试分析仪可采用本公司生产的型号为A2000plus的免疫测试分析仪,通过一条免疫测试轨道与样本输送轨道1相连通,样本经该免疫测试轨道进入免疫测试分析仪,完成免疫测试项目。

[0016] 另外,该样本分析单元3内还设置有质谱测试模块11,生化测试模块7、免疫测试模块8和质谱测试模块11的前后位置可任意调整,只需通过样本输送轨道1依次串联即可;如图2所示,该质谱测试模块11包括通过U型的样本载入轨道12与样本输送轨道1相连的质谱仪,在样本载入轨道12上与质谱仪的取样针相对应位置处设置有到位止停装置13,如图3所示,到位止停装置13为一通过驱动机构13.1带动其伸入样本载入轨道12内的卡挡杆13.2,该卡挡杆13.2沿样本载入轨道12的宽度方向水平伸入,卡挡承托样本移动的样本输送座16,使其停止在该工位直至质谱仪的取样针抽样完成。靠近样本载入轨道12的进口端设置

有满料检测装置14,该满料检测装置14可为设置在样本载入轨道12底壁上的重量传感器,将样本重量信息传输给主机,主机根据该信息进行比对,从而判断是否满料。满料检测装置14与到位止停装置13之间的样本载入轨道12上设置有条码扫描装置15,如图4所示,该条码扫描装置15为设置在样本载入轨道12一侧由电机驱动的传动轮组15.1,和设置在样本载入轨道12另一侧与样本的瓶身相对应的扫码装置15.2,在传动轮组15.1上还套装有一转动皮带15.3,在运输样本移动的样本输送座16上设置有水平转动的样本转动座17,样本卡固在样本转动座17上;当样本输送座16到达条码扫描工位时停止,此时样本转动座17的侧壁刚好与转动皮带15.3相贴合,传动轮组15.1在电机的驱动下工作,带动转动皮带15.3转动,从而使样本转动座17旋转,此时扫码装置15.2便会对样本瓶身上的条码进行扫描读取,并将读取信息传输给主机,主机再根据信息控制质谱仪完成相应工作。

[0017] 样本后处理单元4包括低温存储模块9和样本移出模块10,低温存储模块9由一低温存储冰箱构成,经过生化测试、免疫测试、质谱仪测试的样本闭盖后进入低温存储冰箱内进行降温并保存;样本移出模块10由一出样机械臂抓手构成,位于低温存储模块9的后方,当完成生化测试、免疫测试、质谱仪测试的样本还需要在线下进行其他测试时,该样本直接经过低温存储模块9移动至样本移出模块10,通过出样机械臂抓手将样本抓起并移出样本输送轨道1。

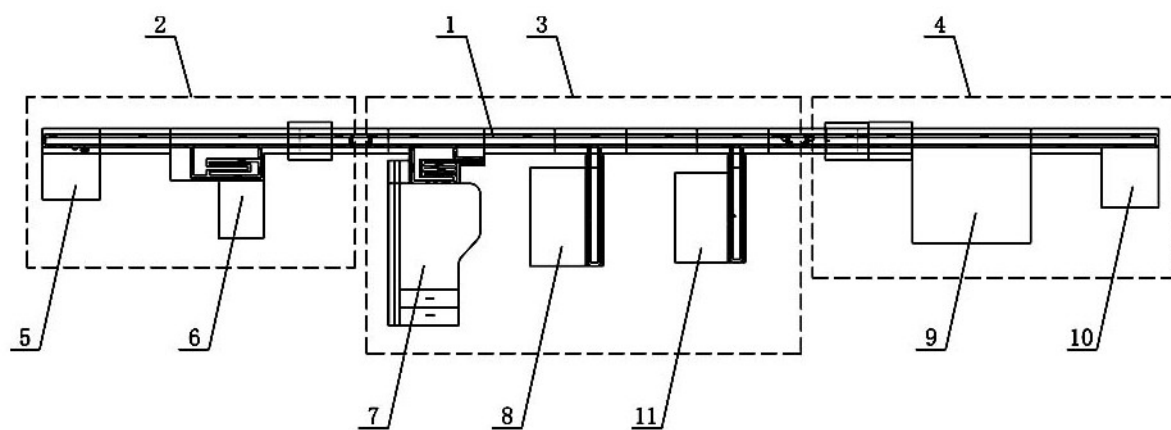


图1

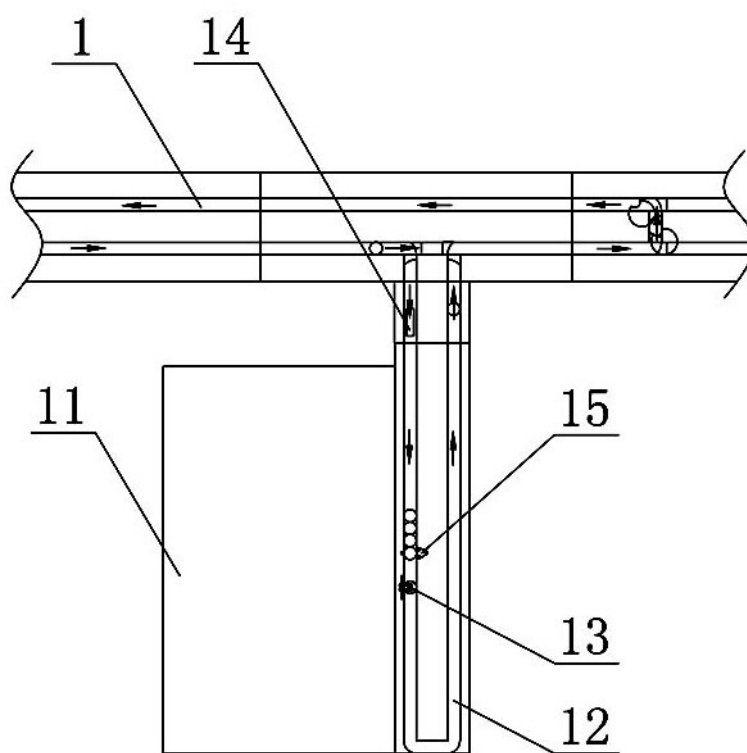


图2

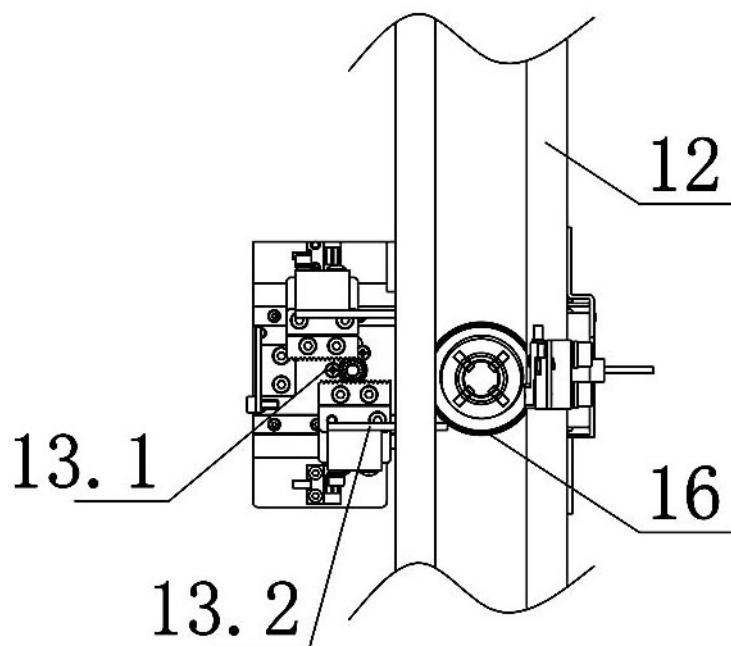


图3

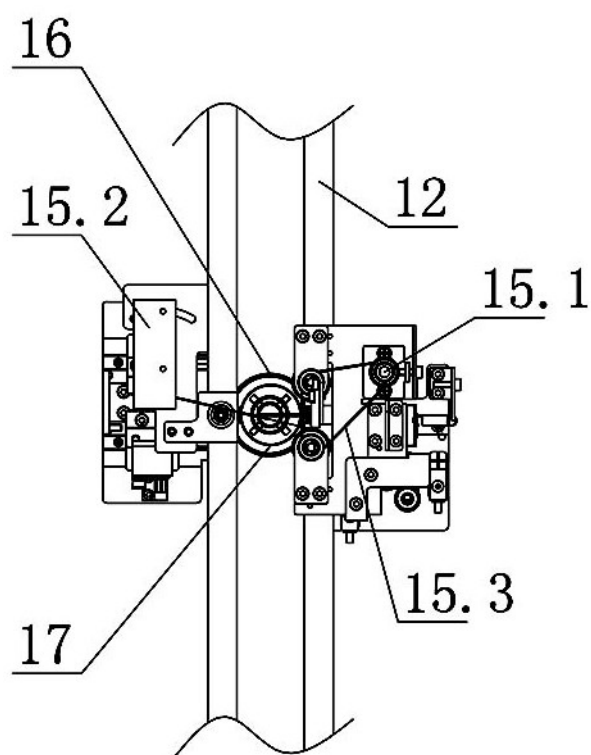


图4

专利名称(译)	全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN210720431U</a>	公开(公告)日	2020-06-09
申请号	CN201921572400.4	申请日	2019-09-20
[标]申请(专利权)人(译)	安图实验仪器(郑州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	安图实验仪器(郑州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	安图实验仪器(郑州)有限公司		
[标]发明人	王超 侯剑平 刘聪 武保军		
发明人	王超 侯剑平 刘聪 武保军		
IPC分类号	G01N35/00 G01N35/02 G01N33/53 G01N27/62		
代理人(译)	韩华 葛鹏飞		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种全自动生化、免疫、质谱一体化检测系统，包括通过样本输送轨道依次连接的样本前处理单元、样本分析单元和样本后处理单元；样本前处理单元包括样本载入模块和离心模块，样本分析单元包括生化测试模块和免疫测试模块，样本后处理单元包括低温存储模块和样本移出模块；样本分析单元内还设置有质谱测试模块，质谱测试模块包括通过样本载入轨道与样本输送轨道相连的质谱仪，样本载入轨道上与质谱仪的取样针相对应位置处设置有到位止停装置，靠近样本载入轨道的进口端设置有满料检测装置，满料检测装置与到位止停装置之间的样本载入轨道上设置有条码扫描装置。本实用新型优点在于提高自动化程度，降低劳动强度，完善检测项目。

