

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01N 35/00 (2006.01)

G01N 33/53 (2006.01)

G01N 21/76 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920093025.5

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 201355361Y

[22] 申请日 2009.2.18

[21] 申请号 200920093025.5

[73] 专利权人 长春光机医疗仪器有限公司

地址 130012 吉林省长春市经济技术开发区
营口路 77 号

[72] 发明人 张 昕 吴再辉 陈月岩 王弼陡
马清风 史健松

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 王淑秋

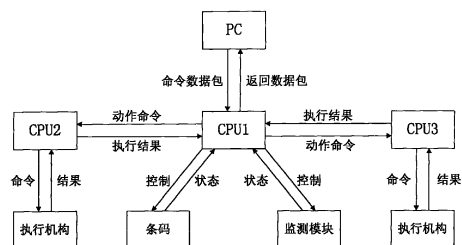
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

全自动化学发光免疫测定仪的控制系统

[57] 摘要

本实用新型涉及一种全自动化学发光免疫测定仪的控制系统，该系统包括主机、至少两个控制器；主机与其中一个控制器连接，该控制器分别与其他控制器连接；主机负责进行检测数据录入，测量时序生成；各控制器协调完成相应分析过程的控制动作、数据采集及传输。本实用新型由于采用了至少两个控制器，各控制器分工协作共同对化学发光免疫测定仪的分析过程各步骤及传送反应容器的操作进行控制，测定仪工作过程的各个动作能够并行进行，提高了仪器的工作效率。本实用新型具有加样速度快、实时性强的特点。



1、一种全自动化学发光免疫测定仪的控制系统，包括主机、控制系统，其特征在于控制系统包括至少两个控制器；主机与其中一个控制器连接，该控制器分别与其他的控制器连接；主机负责进行检测数据录入，测量时序生成；各控制器协调完成相应分析过程的控制动作、数据采集及传输。

2、根据权利要求1所述的全自动化学发光免疫测定仪的控制系统，其特征在于控制系统包括第一控制器、第二控制器和第三控制器；第一控制器分别与主机、第二控制器、第三控制器连接；第一控制器负责数据采集和传输；第二控制器控制仪器的平面动作；第三控制器控制仪器的立体动作。

全自动化学发光免疫测定仪的控制系统

技术领域

本实用新型涉及一种化学发光免疫测定仪，特别涉及一种全自动化学发光免疫测定仪的控制系统。

背景技术

全自动化学发光免疫分析技术是一个复杂的分析过程，该过程主要由加样本到反应容器（简称加样）、加试剂、加磁珠到反应容器、控制反应容器内的液体温度恒定（育温）、对反应物进行磁分离和清洗（磁分离和清洗）、加启动试剂到反应容器、测量反应物发光等步骤，以及将这些步骤连接在一起的一系列传送反应容器的操作组成。整个操作过程主要分为反应容器运动的平面动作和加样品、试剂、磁珠的立体动作及数据采集、传输。

最初的分析方法是人工使用各种单体仪器将这些步骤逐一执行完成分析，后来出现了使用控制系统将这些步骤和传送反应容器的操作的全部或部分组合在一起的全自动仪器或准自动仪器。然而，现有的全自动仪器大多仍然采用主机、单个控制芯片构成的控制系统来进行仪器控制，因此在进行并行动作处理时有较大的困难，造成仪器的运行速度慢、实时性不好，影响了仪器的整体运行。

发明内容

本实用新型要解决的技术问题是提供一种测定仪工作过程的各个动作能够并行进行，加样速度快、实时性好的全自动化学发光免疫测定仪的控制系统。

为了解决上述技术问题，本实用新型的全自动化学发光免疫测定仪的控制系统包括主机、至少两个控制器；主机与其中一个控制器连接，该控制器

分别与其他的控制器连接；主机负责进行检测数据录入，测量时序生成；各控制器协调完成相应分析过程的控制动作、数据采集及传输。

本实用新型由于采用了至少两个控制器，各控制器分工协作共同对化学发光免疫测定仪的分析过程各步骤及传送反应容器的操作进行控制，测定仪工作过程的各个动作能够并行进行，提高了仪器的工作效率。本实用新型具有加样速度快、实时性强的特点。

本实用新型的控制系统全自动化学发光免疫测定仪的控制系统包括第一控制器、第二控制器和第三控制器；第一控制器分别与主机、第二控制器、第三控制器连接；第一控制器负责数据采集和传输；第二控制器控制仪器的平面动作；第三控制器控制仪器的立体动作。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

图 1 为实用新型的全自动化学发光免疫测定仪的控制系统结构框图。

图 2 为各控制器与测定仪的通讯模块、采集模块及各执行机构连接方式示意图。

图 3 第一控制器控制单元示意图。

图 4 第二控制器控制单元示意图。

图 5 第三控制器控制单元示意图。

具体实施方式

如图 1 所示，本实用新型的全自动化学发光免疫测定仪的控制系统中包括主机、第一控制器、第二控制器和第三控制器；第一控制器分别与主机、第二控制器、第三控制器、条码系统和监测模块连接；第二控制器与第一执行机构连接；第三控制器与第二执行机构连接。所述的主机采用 PC 机或其它普通的计算机。所述的第一控制器、第二控制器和第三控制器分别采用 CPU1、CPU2、CPU3 或 DSP、单片机等具有数字信号处理能力的控制芯片。

如图 2 所示，第一控制器、第二控制器和第三控制器都以插卡的方式安装到背板上，第一控制器、第二控制器、第三控制器及设备的各个组成部分之间通过电路转接板进行数据通讯。这样即简化了仪器配线的过程又增加了仪器运行的可靠性。

所述的主机负责进行检测数据录入，测量时序生成。第一控制器负责数据采集和传输；第二控制器通过第一执行机构控制仪器的平面动作；第三控制器控制通过第二执行机构仪器的立体动作。

如图 3 所示，第一控制器（CPU1）主要负责与主机和第二控制器、第三控制器的通讯任务和对系统要求的育温传送轨道温度、育温室温度、试剂仓温度、空气温度、PMT（光子计数器）工作和控制电压、试剂条状态、样品架状态、试剂区振动电机运动监测信号等参数的监控以及启动试剂泵、清洗液桶、废液桶等液位量的监测，另外第一控制器还要负责控制试剂区纳米磁珠混匀振动电机的控制。样品区和试剂区所读取的条码信息（包括试剂的信息和病人信息）通过通讯接口直接传送到第一控制器，由第一控制器完成条码信息的准确性判定，如果所读取条码信息准确无误，第一控制器根据通讯协议将条码信息打包，上传主机；如果所读取的条码信息有错误，第一控制器根据通讯协议发送读取试剂/样品区条码信息错误数据包，同时启动蜂鸣器进行报警。

第一控制器与第二控制器、第三控制器的通讯采用符合 RS485 标准的串口进行；与条码系统的和主机之间的通讯采用符合 RS232 标准的串口进行；另外与控温系统也采用符合 RS485 标准的串口进行通讯。

第一控制器要对光子计数器计数脉冲进行计数处理。

如图 4 所示，第二控制器（CPU2）负责控制平面运动的步进电机和泵阀，第二控制器主要是根据所接收的命令完成对各个模块部件动作的控制；由第二控制器控制的所有模块部件的状态检测传感器信号（第三控制器的除外）

的监测任务均由第二控制器完成，并且可以将传感器信号和所控制部件的状态信息根据通讯协议打包，发送给第一控制器。

第二控制器要控制的模块包括：堆栈模块、育温/清洗装载模块、育温模块、清洗模块、测量室模块。

第二控制器要控制的电机包括：堆栈模块（样品架运动电机、样品杯装载轨道电机）、育温/清洗装载模块（育温装载轨道电机、清洗装载轨道电机、育温室运动电机（带编码器）、清洗传送轨道电机、清洗臂电机（带编码器）、测量室样品杯推进器电机、测量室启动试剂注射臂电机（带编码器））。

第二控制器要控制的泵包括：清洗蠕动泵（进行吸液操作）、清洗注射泵（对推出育温室的样品杯进行注清洗液操作，共 3 个）、启动试剂泵 1（负责向测量室内的样品杯注入碱性溶液）、启动试剂泵（负责向测量室内的样品杯注入氧化性溶液 H_2O_2 ）、废液泵（主要是抽测量室内测试完成的样品孔位内的测量试剂）。

第二控制器要检测的传感器信号包括：传送样品杯信号、样品架某层样品杯已满信号（可以和传送样品杯信号合用一个传感器）、样品架初始化位置信号、样品架某一层有无样品杯信号、育温装载轨道有无样品杯信号、育温装载推杆初始化位置和装载完成位置信号、清洗装载推杆初始化位置和装载完成位置信号、育温室初始化位置信号、清洗传送轨道有无样品杯信号、清洗传送轨道运动检测信号、清洗臂初始化位置信号、清洗针挂水信号、有无样品杯进入测量室信号、测量室启动试剂注射臂初始化位置信号、测量室样品杯推进器动作监测信号、测量室抽废液针是否有结晶检测信号。

如图 5 所示，第三控制器（CPU3）主要是控制试剂针/取样针，完成加样和加试剂的任务，并且可以将被控部件和传感器的状态信息传送给第一控制器。

第三控制器要控制的部件包括：试剂针 X、Y、Z 轴三个方向运动的电机；

取样针 X、Y、Z 轴三个方向运动的电机。

第三控制器要控制的泵包括：废液泵 1、试剂针柱塞泵、取样针柱塞泵、试剂针清洗泵、取样针清洗泵。

第三控制器要检测的信号包括：试剂针/样品针液面检测信号、试剂针/样品针 X、Y、Z 轴初始化位置信号、试剂针/取样针 X、Y、Z 轴两个方向共 6 个编码器的信号。

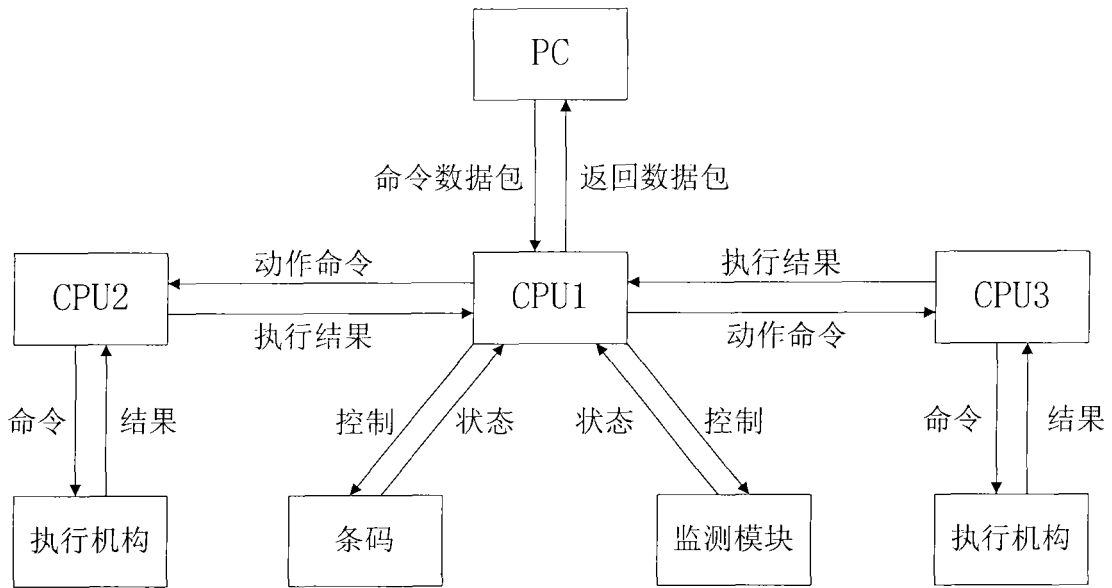


图 1

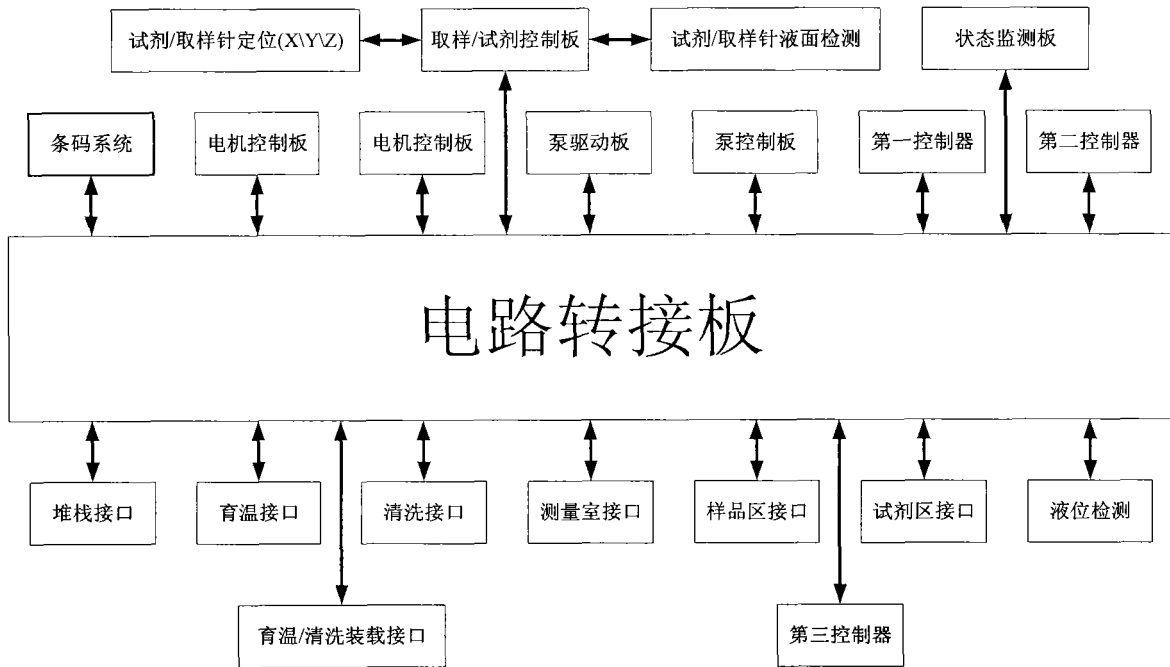


图 2

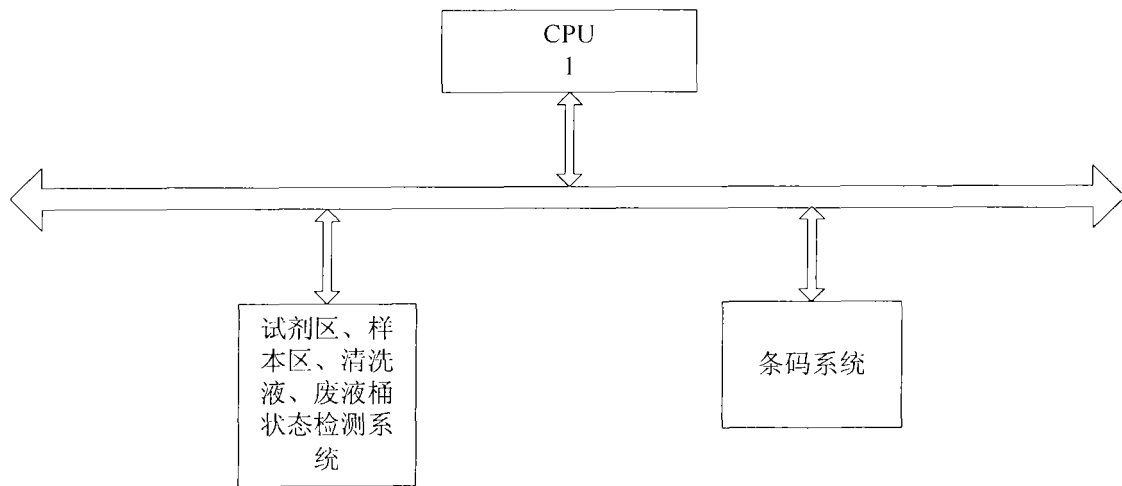


图 3

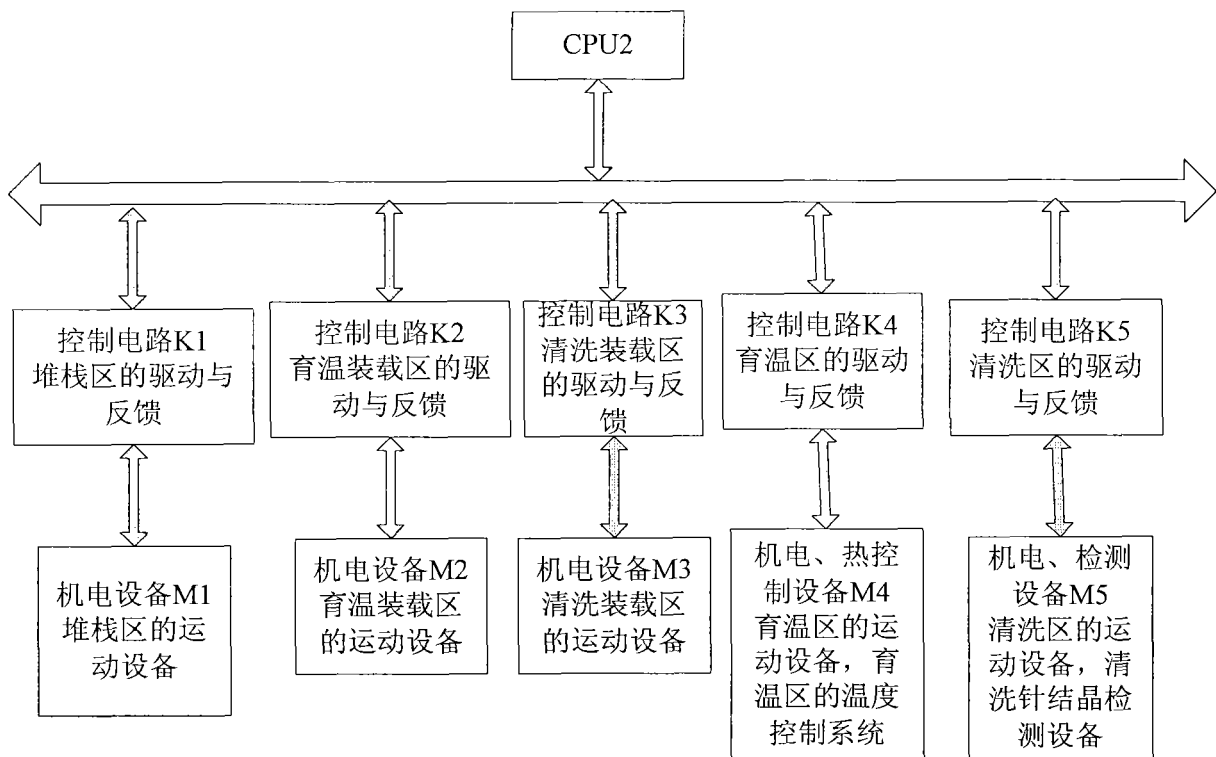


图 4

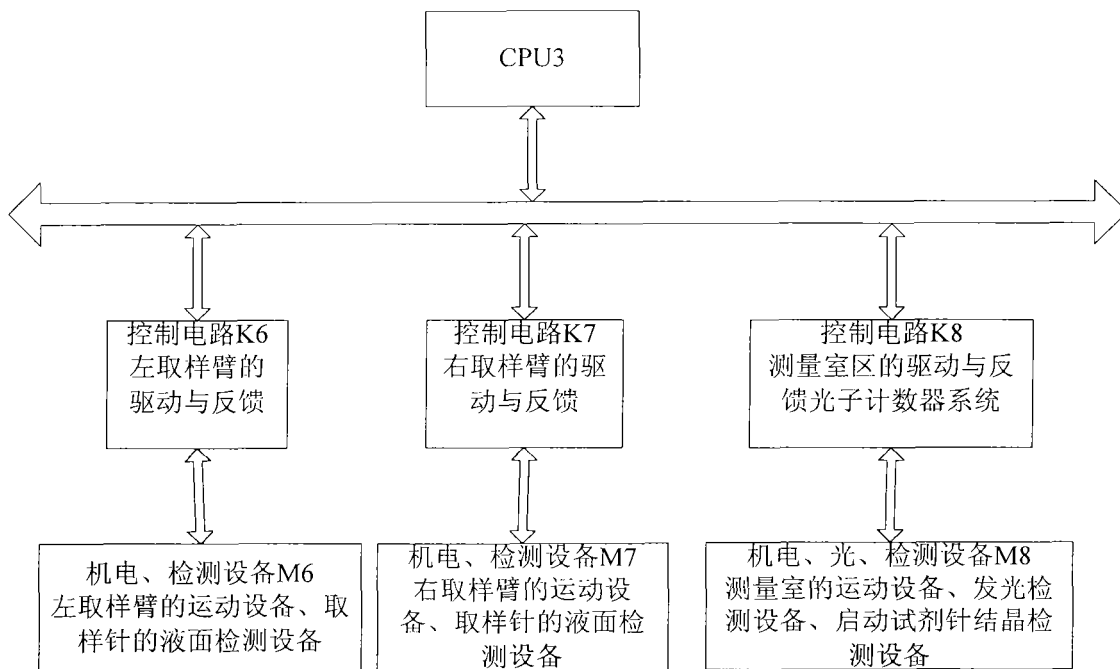


图 5

专利名称(译)	全自动化学发光免疫测定仪的控制系统		
公开(公告)号	CN201355361Y	公开(公告)日	2009-12-02
申请号	CN200920093025.5	申请日	2009-02-18
[标]申请(专利权)人(译)	长春光机医疗仪器有限公司		
申请(专利权)人(译)	长春光机医疗仪器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州长光华生物医学工程有限公司		
[标]发明人	张昕 吴再辉 陈月岩 王弼陡 马清风 史健松		
发明人	张昕 吴再辉 陈月岩 王弼陡 马清风 史健松		
IPC分类号	G01N35/00 G01N33/53 G01N21/76		
代理人(译)	王淑秋		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种全自动化学发光免疫测定仪的控制系统，该系统包括主机、至少两个控制器；主机与其中一个控制器连接，该控制器分别与其他的控制器连接；主机负责进行检测数据录入，测量时序生成；各控制器协调完成相应分析过程的控制动作、数据采集及传输。本实用新型由于采用了至少两个控制器，各控制器分工协作共同对化学发光免疫测定仪的分析过程各步骤及传送反应容器的操作进行控制，测定仪工作过程的各个动作能够并行进行，提高了仪器的工作效率。本实用新型具有加样速度快、实时性强的特点。

