



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111114941 B

(45) 授权公告日 2022.02.11

(21) 申请号 201910920674.6

(22) 申请日 2019.09.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111114941 A

(43) 申请公布日 2020.05.08

(73) 专利权人 上海罗威电子科技有限公司
地址 201108 上海市闵行区金都路4299号2
幢3楼3室

(72) 发明人 梁盼 方杰 梁伟 林冲 叶俊
薛丰大 陈奕友

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
有限公司 11369

代理人 杨胜

(51) Int. Cl.

G16H 40/20 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 106934212 A, 2017.07.07

CN 106934212 A, 2017.07.07

CN 107554906 A, 2018.01.09

CN 106485297 A, 2017.03.08

CN 104053996 A, 2014.09.17

CN 110265129 A, 2019.09.20

US 5688361 A, 1997.11.18

US 2012086958 A1, 2012.04.12

审查员 邹慧

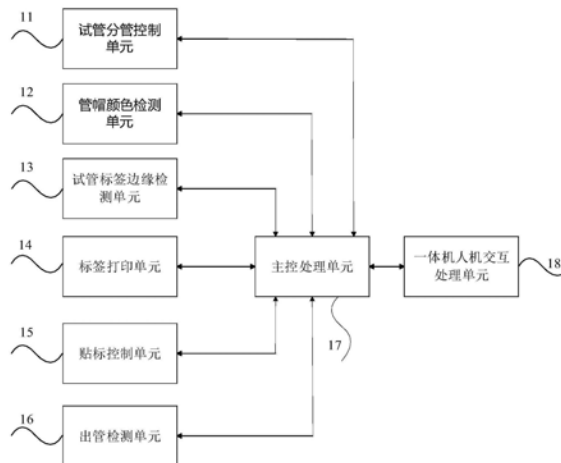
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

一种全自动试管贴标系统及贴标方法

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动试管贴标系统及其贴标方法,包括:一体机人机交互单元,包括信息采集设备及一体机控制器,所述信息采集设备用于采集患者的身份信息,所述一体机控制器用于根据所述信息采集设备所采集的患者信息调用医院数据库中该患者的检验科目,以形成相应的标签数据并将该标签数据进行封装;主控处理单元,其用于接收所述标签数据并对接收后的标签数据进行解析以形成分管指令及标签打印数据;试管贴标机,其包括至少两个试管仓、试管分管控制单元、标签打印单元及贴标控制单元。根据本发明,其具有一体化、通用性强及较高的自动化程度等优点,能在一定程度上降低护士在血液检测工作中的繁琐程度,提高血液检测准备阶段的工作效率。



1. 一种全自动试管贴标系统,其特征在于,包括:

一体机人机交互单元,包括信息采集设备及一体机控制器,所述信息采集设备用于采集患者的身份信息,所述一体机控制器用于根据所述信息采集设备所采集的患者信息调用医院数据库中该患者的检验科目,以形成相应的标签数据并将该标签数据进行封装;

主控处理单元,其用于接收所述标签数据并对接收后的标签数据进行解析以形成分管指令及标签打印数据;

试管贴标机,其包括至少两个试管仓、试管分管控制单元、标签打印单元及贴标控制单元,所述试管仓用于存放待调用的试管,所述试管分管控制单元用于根据所述分管指令调用所需的试管仓并控制相应的试管仓分出所需的试管,若分管成功,所述主控处理单元还用于向所述标签打印单元发送标签打印指令及所述标签打印数据;

其中,所述试管分管控制单元与所述标签打印单元之间还设有试管标签边缘检测单元,所述试管标签边缘检测单元用于检测试管出厂标签的刻度线所在的边缘并将试管调整至适合贴标的姿态,同时还将姿态调整完毕信号反馈给所述主控处理单元;

每根试管上均具有用于体现各自颜色特征的涂色部位,两两所述试管仓内存储的试管颜色相同或者不同,所述试管分管控制单元与所述试管标签边缘检测单元之间设有试管颜色检测单元,所述试管颜色检测单元用于检测每个所述试管仓中分出的试管颜色,并将试管颜色检测结果反馈给所述主控处理单元。

2. 如权利要求1所述的全自动试管贴标系统,其特征在于,所述标签打印单元用于接收所述标签打印指令及所述标签打印数据,并打印出印有所述标签打印数据的标签,同时还将标签打印结果反馈给所述主控处理单元。

3. 如权利要求2所述的全自动试管贴标系统,其特征在于,所述贴标控制单元用于将打印出的所述标签贴附至相应试管的指定位置处,并将贴标结果反馈给所述主控处理单元。

4. 如权利要求1所述的全自动试管贴标系统,其特征在于,所述贴标控制单元之后对接有出管检测单元,所述出管检测单元用于将贴标后的试管退出所述试管贴标机进而落入制定的试管收纳盒,并将出管状态反馈给所述主控处理单元。

5. 一种利用权利要求1~4任一项所述的全自动试管贴标系统对试管进行贴标的贴标方法,所述一体机人机交互单元通过有线网络或无线网络访问所述医院数据库,每根试管上均具有用于体现各自颜色特征的涂色部位,两两所述试管仓内存储的试管颜色相同或者不同,其特征在于,所述贴标方法包括以下步骤:

1) 第一阶段,调试备用阶段:

操作者根据医院检验科对试管的类别及对应颜色的应用需求,配置相应种类及颜色的试管,并将每一种类的试管填入相应一个所述试管仓中,使得试管种类与试管颜色及试管种类与试管仓编号之间均建立一一映射关系,并将所述映射关系存储到所述主控处理单元上,最终将配置结果及映射关系反馈给所述一体机人机交互单元;

2) 第二阶段,患者信息采集阶段:

通过所述信息采集设备将患者的身份信息录入所述一体机人机交互单元中的一体机控制器,所述一体机控制器根据录入的患者身份信息调用医院数据库中该患者的检验科目,以形成相应的标签数据并将所述标签数据封装打包后发送给所述主控处理单元;

3) 第三阶段,试管分管阶段:

解析步骤,所述主控处理单元接收到所述标签数据后,对所述标签数据进行解析,以获得患者所需试管的数目、对应的科目、对应的试管颜色及标签打印数据,并根据所需要的试管颜色形成相应的分管指令发送给所述试管分管控制单元;

分管步骤,所述试管分管控制单元根据所述分管指令调用所需的试管仓并控制相应的试管仓分出所需的试管,所述主控处理单元根据分出的试管颜色结合预设的所需试管颜色对是否分管成功进行判断,若分管成功则进行下一阶段作业,若不成功则重新执行针对该批次的分管动作;

其中,所述试管分管控制单元与所述标签打印单元之间沿着试管传送方向依次设有试管颜色检测单元及试管标签边缘检测单元,以使得分管步骤中关于分管成功的判断通过以下步骤实现:

颜色检测步骤,所述试管颜色检测单元感应到有试管到达时,对试管的管帽进行颜色检测,并将颜色检测结果反馈给所述主控处理单元;

分管判断步骤,所述主控处理单元根据颜色检测结果与分管指令相对应的预设颜色进行比对,若比对结果一致,则判断为分管成功,所述主控处理单元发送送管指令给所述试管分管控制单元,以将当前试管传送给所述试管标签边缘检测单元,同时启动下一根试管的分管作业;若比对结果不一致,则判断为分管失败,所述主控处理单元发送剔除指令给所述试管分管控制单元,以将当前试管从系统中剔除,并且回到分管步骤中重新执行针对该批次的分管动作;

4) 第四阶段,试管贴标阶段:

试管调整步骤,所述试管标签边缘检测单元接收到分管成功后的试管后,开始检测试管上的出厂标签的刻度线所在边缘并将试管调整至适合贴标的姿态,并将姿态调整完毕信号反馈给所述主控处理单元,所述主控处理单元向标签打印单元发送标签打印数据及标签打印指令;

打印步骤,所述标签打印单元接收标签打印指令及标签打印数据后,打印出印有所述标签打印数据的标签,并将标签打印成功信号反馈给主控处理单元;

贴标步骤,所述主控处理单元接收到标签打印成功信号后,向所述贴标控制单元发送贴标指令,贴标控制单元将打印出的标签贴附至相应试管的指定位置处,并将贴标成功信号反馈给所述主控处理单元。

6. 如权利要求5所述的贴标方法,其特征在于,所述全自动试管贴标系统还包括出管控制单元及与所述贴标控制单元相对接的试管收纳盒,以使得贴标步骤之后设有:

收纳步骤,所述主控处理单元收到贴标成功信号后,向所述出管控制单元发送收纳指令,以使得贴标成功的试管落入所述试管收纳盒;

提取步骤,当前患者的所有试管都完成贴标作业后,所述主控处理单元向所述一体机人机交互单元发送贴标作业完成反馈,操作者根据所述一体机交互单元上显示的贴标作业完成反馈信息将当前患者所有贴标后的试管从所述试管收纳盒中取出打捆,并且将下一个患者的身份信息通过所述信息采集设备录入所述一体机人机交互单元中的一体机控制器中。

7. 如权利要求5所述的贴标方法,其特征在于,所述信息采集设备为以下设备中的至少一种:

用于读取患者医保卡数据的读卡器;

用于输入患者就诊号、身份证号或者姓名的键盘；
用于输入患者就诊号、身份证号或者姓名的触控终端；
用于根据患者脸部身份特征来识别患者身份信息的人脸识别终端。

一种全自动试管贴标系统及贴标方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,特别涉及一种全自动试管贴标系统及其贴标方法。

背景技术

[0002] 随着国民经济的快速发展以及居民生活水平的提高,我国医疗行业始终保持着稳速增长,随着医疗保健制度的完善,居民的消费需求将会进一步被释放出来,疾病及时就诊率也会逐渐升高。血液检测作为一种常规检验手段将会得到更广泛的应用。目前,根据患者姓名和检查种类进行的采血管的标签粘贴工作几乎都是由护士来操作,这一工作枯燥繁重,会占用护士很多的精力,且如果同时还要分心为患者采血时,易出现粘歪,覆盖血液刻度线,漏粘甚至是粘错等重大错误的可能性。

[0003] 有鉴于此,实有必要开发一种全自动试管贴标系统及贴标方法,用以解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的不足之处,本发明的目的是提供一种全自动试管贴标系统及贴标方法,其具有一体化、通用性强及较高的自动化程度等优点,能在一定程度上降低护士在血液检测工作中的繁琐程度,提高血液检测准备阶段的工作效率。

[0005] 为了实现根据本发明的上述目的和其他优点,提供了一种全自动试管贴标系统及贴标方法,包括:

[0006] 一体机人机交互单元,包括信息采集设备及一体机控制器,所述信息采集设备用于采集患者的身份信息,所述一体机控制器用于根据所述信息采集设备所采集的患者信息调用医院数据库中该患者的检验科目,以形成相应的标签数据并将该标签数据进行封装;

[0007] 主控处理单元,其用于接收所述标签数据并对接收后的标签数据进行解析以形成分管指令及标签打印数据;

[0008] 试管贴标机,其包括至少两个试管仓、试管分管控制单元、标签打印单元及贴标控制单元,所述试管仓用于存放待调用的试管,所述试管分管控制单元用于根据所述分管指令调用所需的试管仓并控制相应的试管仓分出所需的试管,若分管成功,所述主控处理单元还用于向所述标签打印单元发送标签打印指令及所述标签打印数据。

[0009] 优选的是,所述标签打印单元用于接收所述标签打印指令及所述标签打印数据,并打印出印有所述标签打印数据的标签,同时还将标签打印结果反馈给所述主控处理单元。

[0010] 优选的是,所述贴标控制单元用于将打印出的所述标签贴附至相应试管的指定位置处,并将贴标结果反馈给所述主控处理单元。

[0011] 优选的是,所述试管分管控制单元与所述标签打印单元之间还设有试管标签边缘检测单元,所述试管标签边缘检测单元用于检测试管出厂标签的刻度线所在的边缘并将试管调整至适合贴标的姿态,同时还将姿态调整完毕信号反馈给所述主控单元。

[0012] 优选的是,每根试管上均具有用于体现各自颜色特征的涂色部位,两两所述试管仓内存储的试管颜色相同或者不同,所述试管分管控制单元与所述试管标签边缘检测单元之间设有试管颜色检测单元,所述试管颜色检测单元用于检测每个所述试管仓中分出的试管颜色,并将试管颜色检测结果反馈给所述主控处理单元。

[0013] 优选的是,所述贴标控制单元之后对接有出管检测单元,所述出管检测单元用于将贴标后的试管退出所述试管贴标机进而落入制定的试管收纳盒,并将出管状态反馈给所述主控处理单元。

[0014] 进一步地,本案还公开一种利用前述任一项所述的全自动试管贴标系统对试管进行贴标的贴标方法,所述一体机人机交互单元通过有线网络或无线网络访问所述医院数据库,每根试管上均具有用于体现各自颜色特征的涂色部位,两两所述试管仓内存储的试管颜色相同或者不同,其特征在于,所述贴标方法包括以下步骤:

[0015] 1) 第一阶段,调试备用阶段:

[0016] 操作者根据医院检验科对试管的类别及对应颜色的应用需求,配置相应种类及颜色的试管,并将每一种类的试管填入相应一个所述试管仓中,使得试管种类与试管颜色及试管种类与试管仓编号之间均建立一一映射关系,并将所述映射关系存储到所述主控处理单元上,最终将配置结果及映射关系反馈给所述一体机人机交互单元;

[0017] 2) 第二阶段,患者信息采集阶段:

[0018] 通过所述信息采集设备将患者的身份信息录入所述一体机人机交互单元中的一体机控制器,所述一体机控制器根据录入的患者身份信息调用医院数据库中该患者的检验科目,以形成相应的标签数据并将所述标签数据封装打包后发送给所述主控处理单元;

[0019] 3) 第三阶段,试管分管阶段:

[0020] 解析步骤,所述主控处理单元接收到所述标签数据后,对所述标签数据进行解析,以获得患者所需试管的数目、对应的科目、对应的试管颜色及标签打印数据,并根据所需要的试管颜色形成相应的分管指令发送给所述试管分管控制单元;

[0021] 分管步骤,所述试管分管控制单元根据所述分管指令调用所需的试管仓并控制相应的试管仓分出所需的试管,所述主控处理单元根据分出的试管颜色结合预设的所需试管颜色对是否分管成功进行判断,若分管成功则进行下一阶段作业,若不成功则重新执行针对该批次的分管动作;

[0022] 4) 第四阶段,试管贴标阶段:

[0023] 打印步骤,所述标签打印单元接收标签打印指令及标签打印数据后,打印出印有所述标签打印数据的标签,并将标签打印成功信号反馈给主控处理单元;

[0024] 贴标步骤,所述主控处理单元接收到标签打印成功信号后,向所述贴标控制单元发送贴标指令,贴标控制单元将打印出的标签贴附至相应试管的指定位置处,并将贴标成功信号反馈给所述主控处理单元。

[0025] 优选的是,所述试管分管控制单元与所述标签打印单元之间沿着试管传送方向依次设有试管颜色检测单元及试管标签边缘检测单元,以使得分管步骤中关于分管成功的判断通过以下步骤实现:

[0026] 颜色检测步骤,所述试管颜色检测单元感应到有试管到达时,对试管的管帽进行颜色检测,并将颜色检测结果反馈给所述主控处理单元;

[0027] 分管判断步骤,所述主控单元根据颜色检测结果与分管指令相对应的预设颜色进行比对,若比对结果一致,则判断为分管成功,所述主控单元发送送管指令给所述试管分管控制单元,以将当前试管传送给所述试管标签边缘检测单元,同时启动下一根试管的分管作业;若比对结果不一致,则判断为分管失败,所述主控单元发送剔除指令给所述试管分管控制单元,以将当前试管从系统中剔除,并且回到分管步骤中重新执行针对该批次的分管动作。

[0028] 优选的是,分管判断步骤之后、打印步骤之前还设有:

[0029] 试管调整步骤,所述标签检测单元接收到分管成功后的试管后,开始检测试管上的出厂标签的刻度线所在边缘并将试管调整至适合贴标的姿态,并将姿态调整完毕信号反馈给所述主控单元,所述主控单元向标签打印单元发送标签打印数据及标签打印指令。

[0030] 优选的是,所述全自动试管贴标系统还包括出管控制单元及与所述贴标控制单元相对接的收纳盒,以使得贴标步骤之后设有:

[0031] 收纳步骤,所述主控处理单元收到贴标成功信号后,向所述出管控制单元发送收纳指令,以使得贴标成功的试管落入所述收纳盒;

[0032] 提取步骤,当前患者的所有试管都完成贴标作业后,所述主控单元向所述一体机人机交互单元发送贴标作业完成反馈,操作者根据所述人机交互单元上显示的贴标作业完成反馈信息将当前患者所有贴标后的试管从所述试管收纳盒中取出打捆,并且将下一个患者的身份信息通过所述信息采集设备录入所述一体机人机交互单元中的一体机控制器中。

[0033] 优选的是,所述信息采集设备为以下设备中的至少一种:

[0034] 用于读取患者医保卡数据的读卡器;

[0035] 用于输入患者就诊号、身份证号或者姓名的键盘;

[0036] 用于输入患者就诊号、身份证号或者姓名的触控终端;

[0037] 用于根据患者脸部身份特征来识别患者身份信息的人脸识别终端。

[0038] 本发明与现有技术相比,其有益效果是:其具有一体化、通用性强及较高的自动化程度等优点,能在一定程度上降低护士在血液检测工作中的繁琐程度,提高血液检测准备阶段的工作效率。

附图说明

[0039] 图1为根据本发明一个实施方式提出的全自动试管贴标系统的结构框图;

[0040] 图2为根据本发明一个实施方式提出的全自动试管贴标系统的贴标方法的流程图;

[0041] 图3为根据本发明一个实施方式提出的全自动试管贴标系统底层硬件结构示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,本发明的前述和其它目的、特征、方面和优点将变得更加明显,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施,显然,所描述的实施例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0043] 现给出根据本发明的第一种实施例。

[0044] 一种全自动试管贴标系统,包括:

[0045] 一体机人机交互单元,包括信息采集设备及一体机控制器,所述信息采集设备用于采集患者的身份信息,所述一体机控制器用于根据所述信息采集设备所采集的患者信息调用医院数据库中该患者的检验科目,以形成相应的标签数据并将该标签数据进行封装;

[0046] 主控处理单元,其用于接收所述标签数据并对接收后的标签数据进行解析以形成分管指令及标签打印数据;

[0047] 试管贴标机,其包括至少两个试管仓、试管分管控制单元、标签打印单元及贴标控制单元,所述试管仓用于存放待调用的试管,所述试管分管控制单元用于根据所述分管指令调用所需的试管仓并控制相应的试管仓分出所需的试管,若分管成功,所述主控处理单元还用于向所述标签打印单元发送标签打印指令及所述标签打印数据。

[0048] 进一步地,所述标签打印单元用于接收所述标签打印指令及所述标签打印数据,并打印出印有所述标签打印数据的标签,同时还将标签打印结果反馈给所述主控处理单元。

[0049] 进一步地,所述贴标控制单元用于将打印出的所述标签贴附至相应试管的指定位置处,并将贴标结果反馈给所述主控处理单元。

[0050] 进一步地,所述试管分管控制单元与所述标签打印单元之间还设有试管标签边缘检测单元,所述试管标签边缘检测单元用于检测试管出厂标签的刻度线所在的边缘并将试管调整至适合贴标的姿态,同时还将姿态调整完毕信号反馈给所述主控单元。

[0051] 进一步地,每根试管上均具有用于体现各自颜色特征的涂色部位,两两所述试管仓内存储的试管颜色相同或者不同,所述试管分管控制单元与所述试管标签边缘检测单元之间设有试管颜色检测单元,所述试管颜色检测单元用于检测每个所述试管仓中分出的试管颜色,并将试管颜色检测结果反馈给所述主控处理单元。在优选的实施方式中,可以将试管的管帽作为颜色涂色部位。

[0052] 进一步地,所述贴标控制单元之后对接有出管检测单元,所述出管检测单元用于将贴标后的试管退出所述试管贴标机进而落入制定的试管收纳盒,并将出管状态反馈给所述主控处理单元。

[0053] 本实施例还公开一种利用上述任一项所述的全自动试管贴标系统对试管进行贴标的贴标方法,所述一体机人机交互单元通过有线网络或无线网络访问所述医院数据库,每根试管上均具有用于体现各自颜色特征的涂色部位,两两所述试管仓内存储的试管颜色相同或者不同,

[0054] 所述贴标方法包括以下步骤:

[0055] 1) 第一阶段,调试备用阶段:

[0056] 操作者根据医院检验科对试管的类别及对应颜色的应用需求,配置相应种类及颜色的试管,并将每一种类的试管填入相应一个所述试管仓中,使得试管种类与试管颜色及试管种类与试管仓编号之间均建立一一映射关系,并将所述映射关系存储到所述主控处理单元上,最终将配置结果及映射关系反馈给所述一体机人机交互单元;

[0057] 2) 第二阶段,患者信息采集阶段:

[0058] 通过所述信息采集设备将患者的身份信息录入所述一体机人机交互单元中的一体机控制器,所述一体机控制器根据录入的患者身份信息调用医院数据库中该患者的检验

科目,以形成相应的标签数据并将所述标签数据封装打包后发送给所述主控处理单元;

[0059] 3) 第三阶段,试管分管阶段:

[0060] 解析步骤,所述主控处理单元接收到所述标签数据后,对所述标签数据进行解析,以获得患者所需试管的数目、对应的科目、对应的试管颜色及标签打印数据,并根据所需要的试管颜色形成相应的分管指令发送给所述试管分管控制单元;

[0061] 分管步骤,所述试管分管控制单元根据所述分管指令调用所需的试管仓并控制相应的试管仓分出所需的试管,所述主控处理单元根据分出的试管颜色结合预设的所需试管颜色对是否分管成功进行判断,若分管成功则进行下一阶段作业,若不成功则重新执行针对该批次的分管动作;

[0062] 4) 第四阶段,试管贴标阶段:

[0063] 打印步骤,所述标签打印单元接收标签打印指令及标签打印数据后,打印出印有所述标签打印数据的标签,并将标签打印成功信号反馈给主控处理单元;

[0064] 贴标步骤,所述主控处理单元接收到标签打印成功信号后,向所述贴标控制单元发送贴标指令,贴标控制单元将打印出的标签贴附至相应试管的指定位置处,并将贴标成功信号反馈给所述主控处理单元。

[0065] 进一步地,所述试管分管控制单元与所述标签打印单元之间沿着试管传送方向依次设有试管颜色检测单元及试管标签边缘检测单元,以使得分管步骤中关于分管成功的判断通过以下步骤实现:

[0066] 颜色检测步骤,所述试管颜色检测单元感应到有试管到达时,对试管的管帽进行颜色检测,并将颜色检测结果反馈给所述主控处理单元;

[0067] 分管判断步骤,所述主控单元根据颜色检测结果与分管指令相对应的预设颜色进行比对,若比对结果一致,则判断为分管成功,所述主控单元发送送管指令给所述试管分管控制单元,以将当前试管传送给所述试管标签边缘检测单元,同时启动下一根试管的分管作业;若比对结果不一致,则判断为分管失败,所述主控单元发送剔除指令给所述试管分管控制单元,以将当前试管从系统中剔除,并且回到分管步骤中重新执行针对该批次的分管动作。

[0068] 进一步地,分管判断步骤之后、打印步骤之前还设有:

[0069] 试管调整步骤,所述标签检测单元接收到分管成功后的试管后,开始检测试管上的出厂标签的刻度线所在边缘并将试管调整至适合贴标的姿态,并将姿态调整完毕信号反馈给所述主控单元,所述主控单元向标签打印单元发送标签打印数据及标签打印指令。

[0070] 进一步地,所述全自动试管贴标系统还包括出管控制单元及与所述贴标控制单元相对接的收纳盒,以使得贴标步骤之后设有:

[0071] 收纳步骤,所述主控处理单元收到贴标成功信号后,向所述出管控制单元发送收纳指令,以使得贴标成功的试管落入所述收纳盒;

[0072] 提取步骤,当前患者的所有试管都完成贴标作业后,所述主控单元向所述一体机人机交互单元发送贴标作业完成反馈,操作者根据所述人机交互单元上显示的贴标作业完成反馈信息将当前患者所有贴标后的试管从所述试管收纳盒中取出打捆,并且将下一个患者的身份信息通过所述信息采集设备录入所述一体机人机交互单元中的一体机控制器中。

[0073] 进一步地,所述信息采集设备为以下设备中的至少一种:

- [0074] 用于读取患者医保卡数据的读卡器；
- [0075] 用于输入患者就诊号、身份证号或者姓名的键盘；
- [0076] 用于输入患者就诊号、身份证号或者姓名的触控终端；
- [0077] 用于根据患者脸部身份特征来识别患者身份信息的人脸识别终端。
- [0078] 参考图1~图3,对上述全自动试管贴标系统及贴标方法的另一种实施例通过图1~图3示出。
- [0079] 如图1所示,本发明所述全自动试管贴标系统包括主控处理单元、试管分管控制单元、管帽颜色检测单元、试管标签边缘检测单元、标签打印单元、贴标控制单元、出管检测单元和一体机人机交互单元。
- [0080] 所述的主控处理单元17,用于整个贴标系统的决策制定和指令发布,协调各单元之间的工作。患者的标签数据通过串行通用总线由一体机发送到主控处理单元的MCU中,经解析后,给出指令到试管分管控制单元,并将数据按颜色存入对应的缓存区域,同时协调管帽颜色检测单元进行颜色检测和判断、协调整管标签边缘检测单元、标签打印单元、贴标控制单元以及出管控制单元,结合各单元反馈的状态信息做下一步的决策判断,同时还负责向一体机人机交互单元反馈贴标机的实时状态,响应一体机人机交互单元的其余控制指令等。
- [0081] 所述的一体机人机交互单元18,其由一体机控制器和触摸屏组成,支持win7操作系统,通过在其上安装自主研发的应用软件,实现通过有线网络或者无线网络访问医院的数据库,获得当前患者的检验科目,封装其标签数据,下发到主控处理单元的功能。与此同时,一体机交互单元还需要完成自动贴标系统实时状态的监测、控制和配置工作。
- [0082] 所述的试管分管控制单元11,主要完成试管盒的出管控制和状态监测。主控单元通过串行数据总线UART向试管分管控制单元的MCU发出指令,分管控制单元的MCU依据所收到的指令进行决策,控制电机开展相关动作,完成试管的出仓工作,之后控制传输电机将出仓的试管送到管帽颜色检测单元。
- [0083] 所述的管帽颜色检测单元12,用于检测当前试管管帽的颜色。管帽颜色检测单元由颜色传感器、灯光装置、电机传感器及其执行机构配合完成。
- [0084] 所述的试管标签边缘检测单元13,用于检测试管上的出厂标签的刻度条在试管上的位置。试管标签边缘检测单元由1个电机控制器、1个光电传感器及其执行机构配合完成标签边缘检测单元。
- [0085] 所述的标签打印单元14,用于打印患者的标签数据。标签打印单元受控于主控处理单元,主控单元通过串行数据总线UART向标签打印单元发送待打印的标签数据和打印指令,标签打印单元的实时状态会通过串行数据总线UART反馈给主控处理单元。
- [0086] 所述的贴标控制单元15,用于控制将标签打印单元打印的标签贴到试管的指定位置。贴标控制单元由两个电机控制器、1个光电传感器及其执行机构配合完成贴标动作。
- [0087] 所述的出管检测单元16,用于将贴标后试管退出贴标机,落入指定的试管收纳盒中。出管检测单元由1个电机控制器及其执行机构配合完成出管动作。
- [0088] 如图2所示,本发明还提供了全自动试管贴标系统控制方法,其包括以下步骤:
- [0089] 步骤21,首次使用时,先分析设备使用场合常用采血管的类别及对应的管帽颜色,利用在一体机人机交互单元中安装的参数配置软件,逐一点击1到8号试管仓,配置各试管

仓的颜色,频繁使用的采血管可以配置多个试管仓来装备。配置完毕后按配置颜色和空仓提示填仓后即可使用。

[0090] 步骤22,在一体机人机交互单元中打开应用软件APP,患者前来,护士通过刷医保卡,或者输入就诊卡,患者姓名之类的方式,应用软件会通过网络访问医院的数据库,获得当前患者的信息,护士点击打标按钮,将该患者的标签数据封装打包后发送给主控处理单元。

[0091] 步骤23,主控处理单元接收到一帧完整的病人数据,解析后该病人所需采血管数目,对应的科目和颜色,然后将所需要的试管颜色发送给试管分管控制单元。

[0092] 步骤24,试管分管控制单元根据各试管仓当前的仓位状态、所配置的颜色和优先级做出决策,控制对应的分管电机动作,分出试管到运输通道,运输通道将试管运输到管帽颜色检测单元。

[0093] 步骤25,管帽颜色检测单元检测到有试管到达时,开启颜色传感器进行管帽颜色检测,检测结果反馈给主控处理单元,主控处理单元将检测到的颜色与预设颜色进行比对,如果比对结果一致,则控制电机动作将试管运输到标签边缘检测单元,同时,启动下一根管的分管动作。如果比对结果不一致,则控制电机动作使该试管出管,回到步骤24。

[0094] 步骤26,标签边缘检测单元检测到试管到达时,控制电机旋转,开启标签边缘检测传感器检测标签边缘,找到试管出厂标签上的刻度线所在的边缘,将试管调整至适合贴标的位置。同时,主控处理单元向标签打印单元发送对应的数据和指令,标签打印单元打印出标签。

[0095] 步骤27,标签打印完毕且试管调整至适合贴标的位置后,主控处理单元向贴标控制单元发送指令,贴标控制单元控制电机动作进行贴标。

[0096] 步骤28,贴标完毕后,主控处理单元向出管控制单元发送指令,出管控制单元控制电机动作使试管落入收纳盒。如果出管传感器超时感应不到试管出管,则反馈给主控处理单元,主控处理单元反馈给一体机人机交互单元,人机交互单元根据反馈给出提示窗口供用户决策。

[0097] 步骤29,当前病人的所有试管数据都贴标完毕后,主控处理单元向一体机人机交互单元发送贴标完成反馈,护士将当前病人的所有试管打捆,发送下一个病人的数据。

[0098] 图3为一体式小型全自动贴标系统的硬件结构示意图。主要由触摸屏、一体机主机控制板、电源管理板卡、传感器转换板、MCU接口电路、电机控制板、打标机等组成,利用触摸屏上的应用软件完成试管仓参数配置、数据获取及解析处理、人机交互等功能。电源管理板卡主要负责为整个系统的各个部件提供电源。PCI-I/O 输入输出板卡主要是检测I/O引脚状态和提供输出功能。MCU接口电路包括了脉冲量检测功能和电阻信号输出功能,并可以通过CAN报文把采集到的一部分测试信息发送给工控机。

[0099] 结合上述两个实施例,可以得出本系统和方法具有如下优势:

[0100] 一、一体化。市面上的试管贴标设备不提供或只提供简单的人机交互,一般需要再额外配置PC机才能获得贴标数据,本系统为一体式贴标机,提供大触屏人机交互,可通过有线或无线网直接接入医院的数据系统,实现数据的获取。

[0101] 二、小型化,桌面化。市面上的试管贴标设备存在大型化,敞开型的特点,不适用于搁置在护士的工作台上。

[0102] 三、通用性强。本系统和方法可适用于长短或者直径发生变化的试管，而市面上的试管贴标设备则无法兼容。

[0103] 四、灵活可靠。本系统和方法可通过一体机人机界面配置试管储存盒的试管储存类型，适用于不同医院不同科室的个性化需求。同时管帽颜色检测单元、试管标签边缘检测单元以及出管检测单元的配合使用确保系统的可靠性。

[0104] 以上说明对本发明而言只是说明性的，而非限制性的，本领域普通技术人员理解，在不脱离以下所附权利要求所限定的精神和范围的情况下，可做出许多修改、变化或等效，但都将落入本发明的保护范围内。

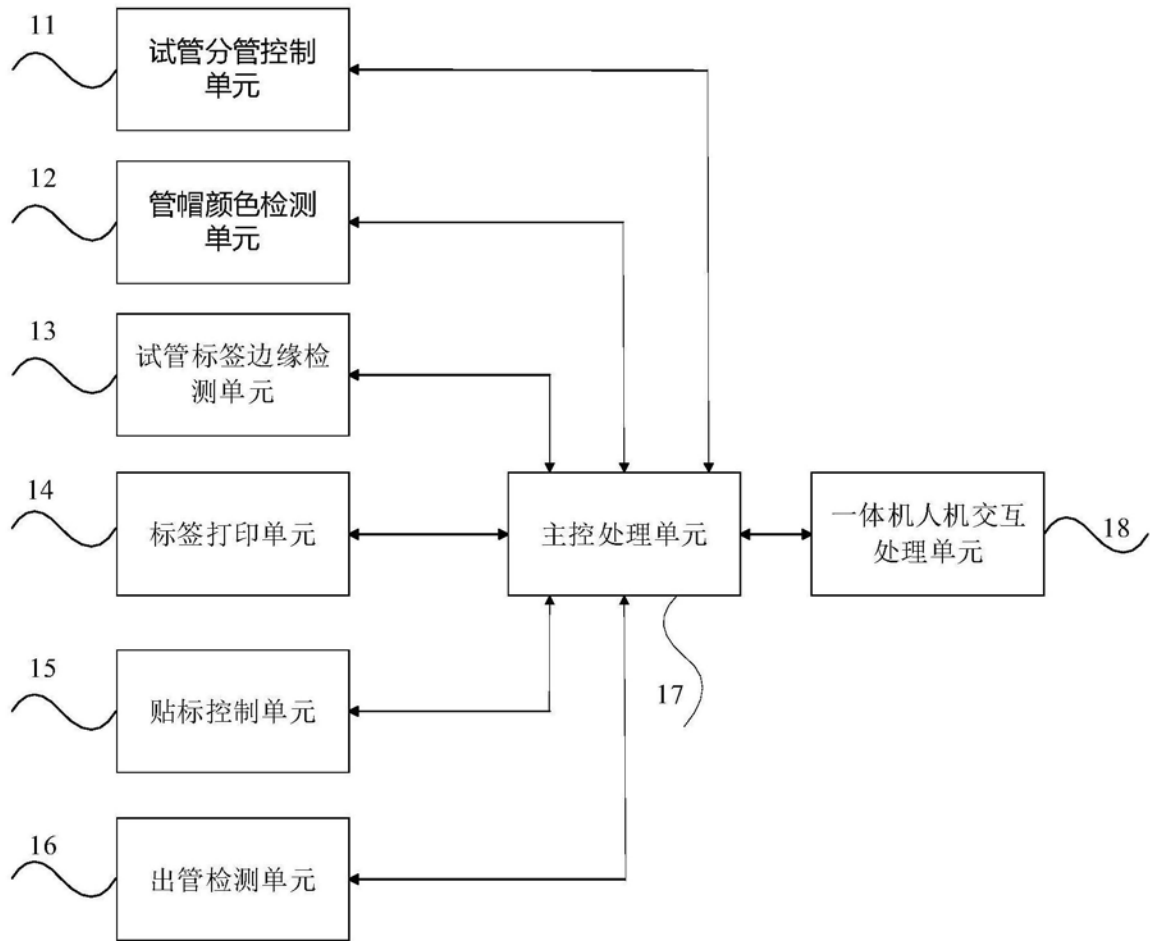


图1

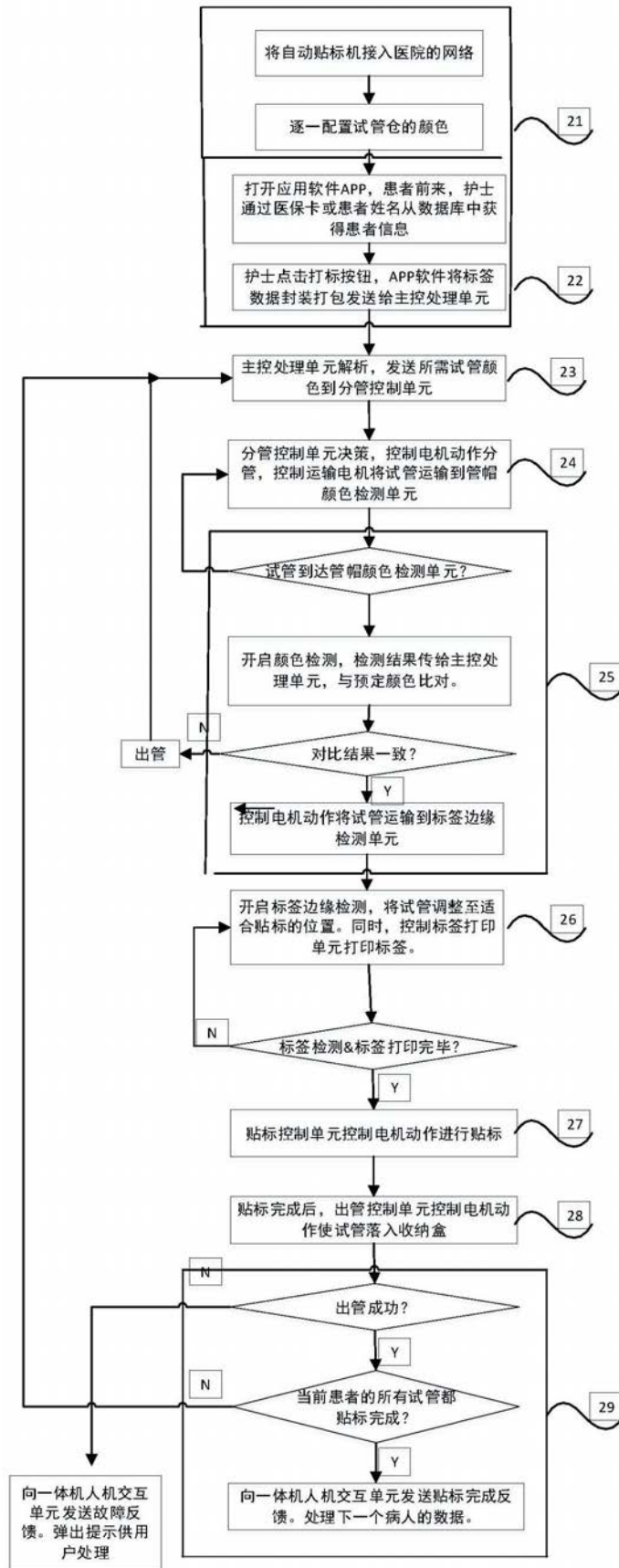


图2

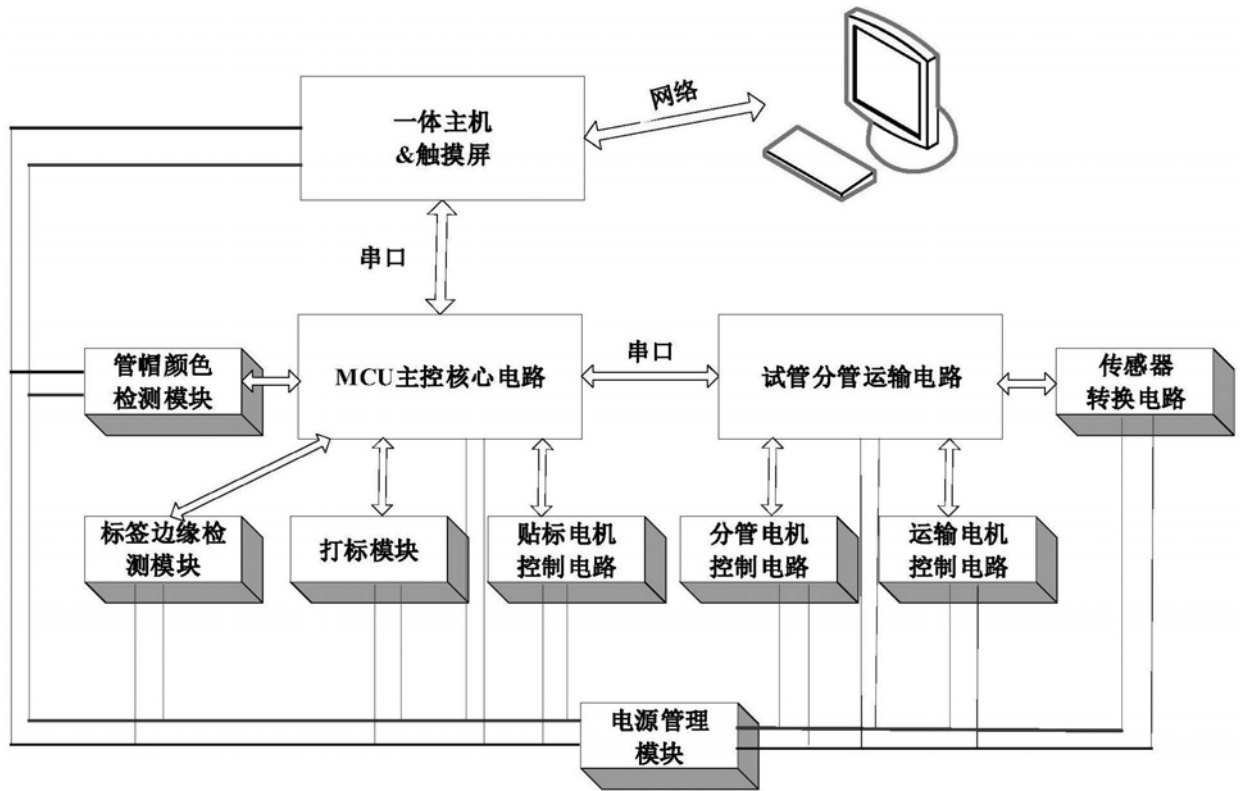


图3