(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103029941 B
(45)授权公告日 2015.09.23

(21)申请号 201210555708.4
(22)申请日 2012.12.19
(73)专利权人 北京信息科技大学
地址 100192 北京市海淀区清河小营东路12号
(72)发明人 刘相权 张志强 李瑶 何炜
(74)专利代理机构 北京金恒联合知识产权代理事务所 11324
代理人 李强
(51)Int.Cl.
B65G 1/137(2006.01)

(56)对比文件
CN 102658945 A,2012.09.12,
CN 201128591 Y,2008.10.08,
CN 201530597 U,2010.07.21,
EP 2385000 A1,2011.11.09,
WO 00/58189 A2,2000.10.05,

审查员 王艳蒙

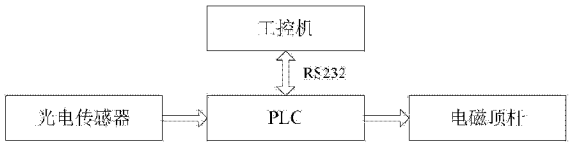
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

盒装药品自动出库控制方法

(57)摘要

本发明提供一种盒装药品的自动出库机构及控制方法，结构简单，节省人力。自动出库机构为一独立结构，包括底罩、电磁顶杆、中间轴、光电传感器、限位板、U型槽，易于装拆，维修方便。自动出库机构控制方法是通过作为上位机的工控机与作为下位机的PLC协调配合，实现盒装药品按需自动出库。在控制方法中加入纠错处理功能，在出库过程中，盒装药品如果卡在U型槽中不能出库或者U型槽中无药品时，光电传感器检测不到出药信号，电磁顶杆继续空顶，若时长超过5秒，PLC将控制电磁顶杆停止动作并报警提示，起到保护作用。



CN 103029941 B

1. 一种盒装药品自动出库控制方法，其特征在于包括：

用 U 型槽 (6) 放置、导向盒装药品；

给电磁顶杆 (2) 通电，使电磁顶杆 (2) 进行收缩，通过一个中间轴 (3) 带动一个限位板 (5) 旋转，使限位板 (5) 的一个限位端移动至低于 U 型槽 (6) 的药盒接触面的位置，从而使置于 U 型槽 (6) 上的盒装药品能够下滑而出库；

用安装在底罩 (1) 上的光电传感器 (4) 检测滑过光电传感器 (4) 的药盒；

用作为下位机的可编程序控制器，根据来自作为上位机的工控机的出药信息，控制电磁顶杆 (2) 的通 / 断电，从而控制电磁顶杆 (2) 的伸缩运动；

用可编程序控制器提供开关量输出及输入，开关量输出控制电磁顶杆 (2) 的通 / 断电，开关量输入采集并累加光电传感器 (4) 的信号，记录实际所出药盒数量，

其中

限位板 (5) 的第一端与 U 型槽 (6) 的底面铰接；

电磁顶杆 (2) 与中间轴 (3) 的一个第一端铰接；

所述中间轴 (3) 的第二端与所述限位板 (5) 的第二端铰接；

所述限位端位于限位板 (5) 的第二端；

电磁顶杆 (2) 安装在一个底罩 (1) 的底面上；

底罩 (1) 安装在 U 型槽 (6) 的底面上，

电磁顶杆 (2) 断电时，电磁顶杆 (2) 伸出，限位板 (5) 处于顶起状态，阻止药盒下移；

当光电传感器 (4) 检测到的信号数量与需要出药数量相等时，可编程序控制器控制电磁顶杆 (2) 断电，停止出药；

当药盒滑过光电传感器 (4) 上表面时，光电传感器 (4) 把检测到的信号反馈给可编程序控制器，可编程序控制器对信号数量进行累加；

当信号累计数量等于需出药数量时，自动出药完毕，可编程序控制器控制电磁顶杆停止动作；

当盒装药品卡在 U 型槽中不能出药和 / 或 U 型槽中无药品时，光电传感器 (4) 检测不到出药信号，当检测不到出药信号的时长超过预定时间，可编程序控制器控制电磁顶杆停止动作并报警提示，避免电磁顶杆长时间空顶，起到保护作用。

盒装药品自动出库控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种盒装药品的自动出库装置及控制方法，用于实现盒装物品的自动出库、计数、发送，属于医药技术领域。

背景技术

[0002] 当前，医院门诊药房的盒装药品主要存储在普通货架上，病人药方的配药及分发主要由药剂师手工来完成，这种方式费时费力，不仅工作量大，而且效率低下。每天的领药高峰期，病人等候时间甚至长达半小时。药剂师凭记忆或者药品标签判断，易出现差错，引发用药事故。另一方面，药剂师大部分时间忙于配药、发药，在药剂学上的专业知识得不到正常发挥，造成人力资源的浪费，因此针对医院门诊药房的盒装药品发放，开发一种自动出库机构，按照预设的控制方法实现盒装药品的自动出库、计数、发送，不仅可以提高药品发放的效率和准确率，还可以降低药剂师劳动强度，使其专业知识得到施展，提高医院药房服务质量。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种针对盒装药品的自动出库装置及控制方法，按照处方所需数量将储存在U形槽中的盒装药品自动出库，结构简单，节省人力。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现：盒装药品储存在U型槽中，根据药盒宽度不同，U型槽可以规划成宽度不同的规格。若干个U型槽、架体和支撑梁组合而成斜坡式储药柜，实现药品的密集存储。U型槽以20°倾角固定在架体上，盒装药品在重力作用下沿U型槽自动下滑。自动出库机构安装在U型槽的出药口位置，其特点在于：该自动出库机构包括限位板(盒装药品限位、分发)、中间轴、电磁顶杆、光电传感器。U型槽下部有两个开口，上面一个开口用于限位板翻转，下面一个开口用于光电传感器计数。光电传感器的检测面与U型槽接触面平齐。所述限位板呈直角折形，一端与U型槽底面铰接，另一端与中间轴铰接。中间轴末端与电磁顶杆铰接。自动出库机构控制方法特点在于：采用工控机为上位机，PLC（可编程序控制器）为下位机，上位机与下位机通过RS232串口进行通讯。上位机从服务器获取处方信息后，把药品数量及位置发送至PLC，PLC接收到信息后，控制出库机构进行出药，PLC通过光电传感器实时检 测出药数量，当达到所需数量时，控制出库机构停止动作，等待接收上位机的下一次出药信息。

[0005] 进一步地，安装在U型槽下部的自动出库机构为一独立结构，与U型槽通过螺钉连接在一起，易于装拆，维修方便。

[0006] 更进一步地，上述的自动出库机构控制方法，能够自动进行纠错处理。出药过程中，当药品卡在U型槽中不能在重力作用下下滑时或U型槽中无药品时，PLC能够实时识别并报警提示，同时控制电磁顶杆停止动作。

[0007] 本发明技术方案的实质性特点和进步主要体现在：

[0008] 本发明设计独特、结构新颖，可以将储存在U型槽中的盒装药品进行自动出库、计

数、发送，经济效益和社会效益显著。

[0009] 根据本发明的一个方面，提供了一种盒装药品自动出库装置，其特征在于包括：

[0010] U 型槽，用于放置、导向盒装药品；

[0011] 限位板，其第一端与 U 型槽的底面铰接；

[0012] 电磁顶杆，其与中间轴的一个第一端铰接；

[0013] 所述中间轴，其第二端与所述限位板的第二端铰接。

[0014] 根据本发明的另一个方面，提供了一种盒装药品自动出库控制方法，其特征在于包括：

[0015] 用 U 型槽放置、导向盒装药品；

[0016] 给电磁顶杆通电，使电磁顶杆进行收缩，通过一个中间轴带动一个限位板旋转，使限位板的一个限位端移动至低于 U 型槽的药盒接触面的位置，从而使置于 U 型槽上的盒装药品能够下滑而出库，

[0017] 其中

[0018] 限位板的第一端与 U 型槽的底面铰接；

[0019] 电磁顶杆与中间轴的一个第一端铰接；

[0020] 所述中间轴的第二端与所述限位板的第二端铰接；

[0021] 所述限位端位于限位板的第二端。

附图说明

[0022] 图 1 是根据本发明的一个实施例的盒装药品自动出库装置的机械结构剖面原理图。

[0023] 图 2 是根据本发明的一个实施例的盒装药品自动出库装置的控制系统示意图。

[0024] 图 3 是根据本发明的一个实施例的盒装药品自动出库装置的控制方法流程图。

[0025] 附图标记：

[0026] 1. 底罩 2. 电磁顶杆 3. 中间轴 4. 光电传感器

[0027] 5. 限位板 6.U 型槽

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明技术方案作详细说明。

[0029] 在图 1 中，电磁顶杆（2）与中间轴（3）末端铰接，中间轴（3）首端与限位板（5）的第二端铰接，限位板（5）的第一端与 U 型槽（6）底面铰接。电磁顶杆（2）与光电传感器（4）分别安装在底罩（1）的底面和侧面上，底罩（1）通过螺钉安装在 U 型槽（6）的底面上。电磁顶杆（2）平时不通电时为伸出状态，通过中间轴（3）使限位板（5）处于顶起状态，起到限制盒装药品下移的作用。通过电磁顶杆（2）的伸缩，可以控制限位板（5）的旋转。

[0030] 当 PLC（可编程序控制器）（图 2）接收到上位机传来的出药信息后，控制电磁顶杆（2）以一定周期交替通电、断电，通电时，电磁顶杆（2）收缩，通过中间轴（3）带动限位板（5）旋转至低于 U 型槽（6）的药盒接触面，使置于 U 型槽（6）上的盒装药品能够顺利下滑，当药盒滑过光电传感器（4）上表面时，光电传感器（4）把检测到的信号反馈给 PLC，PLC 对信号数量进行累加。断电时，电磁顶杆（2）伸出，限位板（5）处于顶起状态，阻止药盒下移。当光

电传感器(4)检测到的信号数量与需要出药数量相等时，PLC 控制电磁顶杆(2)断电，停止出药。

[0031] 在如图 2 所示的本发明的实施例中，自动出库机构控制系统由工控机作为上位机、PLC 作为下位机，二者协调配合，控制出库机构自动出药。由 PLC 提供开关量输出及输入，开关量输出控制电磁顶杆(2)的通、断电，开关量输入采集并累加光电传感器信号，记录实际所出药盒数量。

[0032] 图 3 是自动出库机构控制方法流程图。PLC 作为下位机接收到上位机即工控机传来的出药信息后，控制电磁顶杆动作，进行出药。正常情况下，电磁顶杆(2)每动作一次，出药一盒，光电传感器(4)检测到信号后反馈给 PLC，当信号累计数量等于需出药数量时，自动出药完毕，PLC 控制电磁顶杆停止动作。但当盒装药品卡在 U 型槽中不能出药时或 U 型槽中无药品时，光电传感器(4)检测不到出药信号，如检测不到出药信号的时长超过预定时间(如 5 秒)，PLC 控制电磁顶杆停止动作并报警提示，避免电磁顶杆长时间空顶，起到保护作用。

[0033] 综上所述，本发明设计独特、结构新颖，成本低、功能卓越，使用方便，经济效益明显。

[0034] 以上仅是本发明的具体应用范例，对本发明的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案，均落在本发明权利保护范围之内。

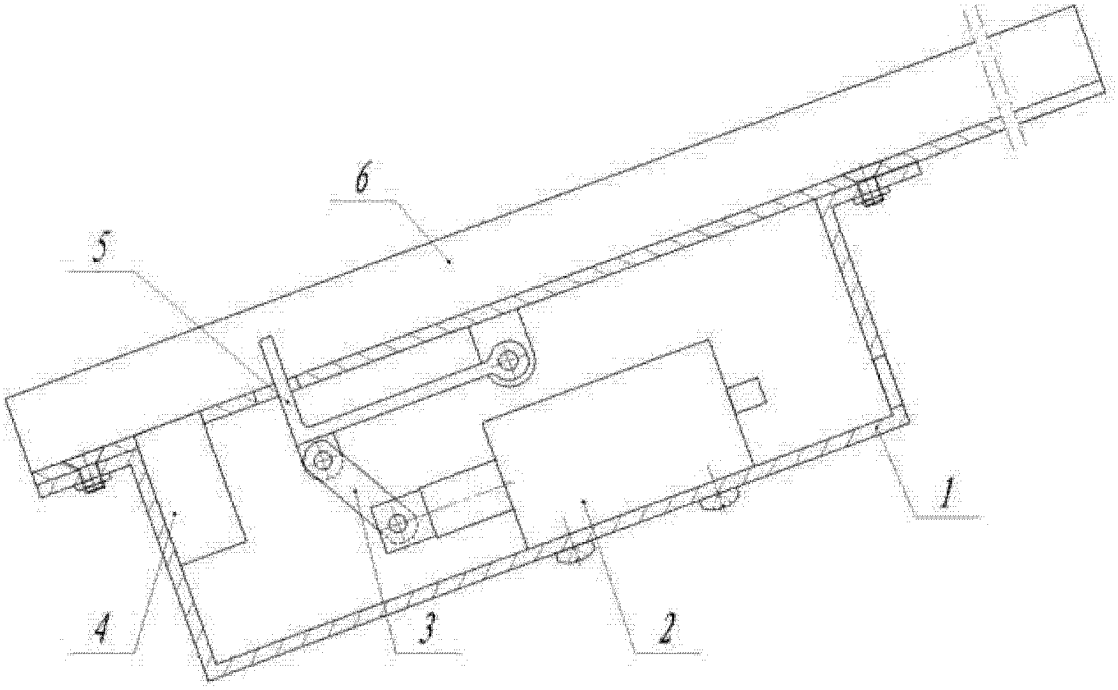


图 1

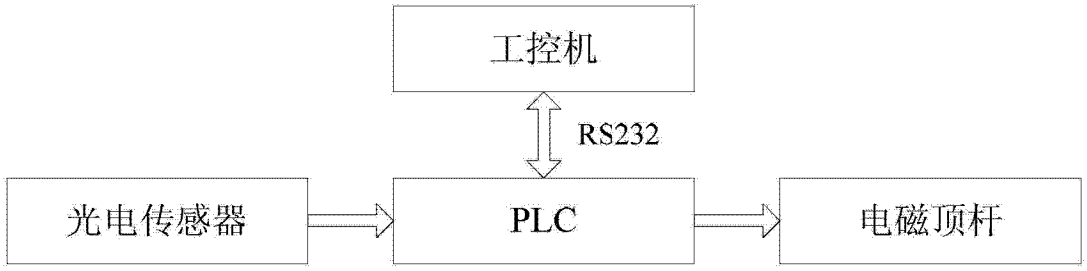


图 2

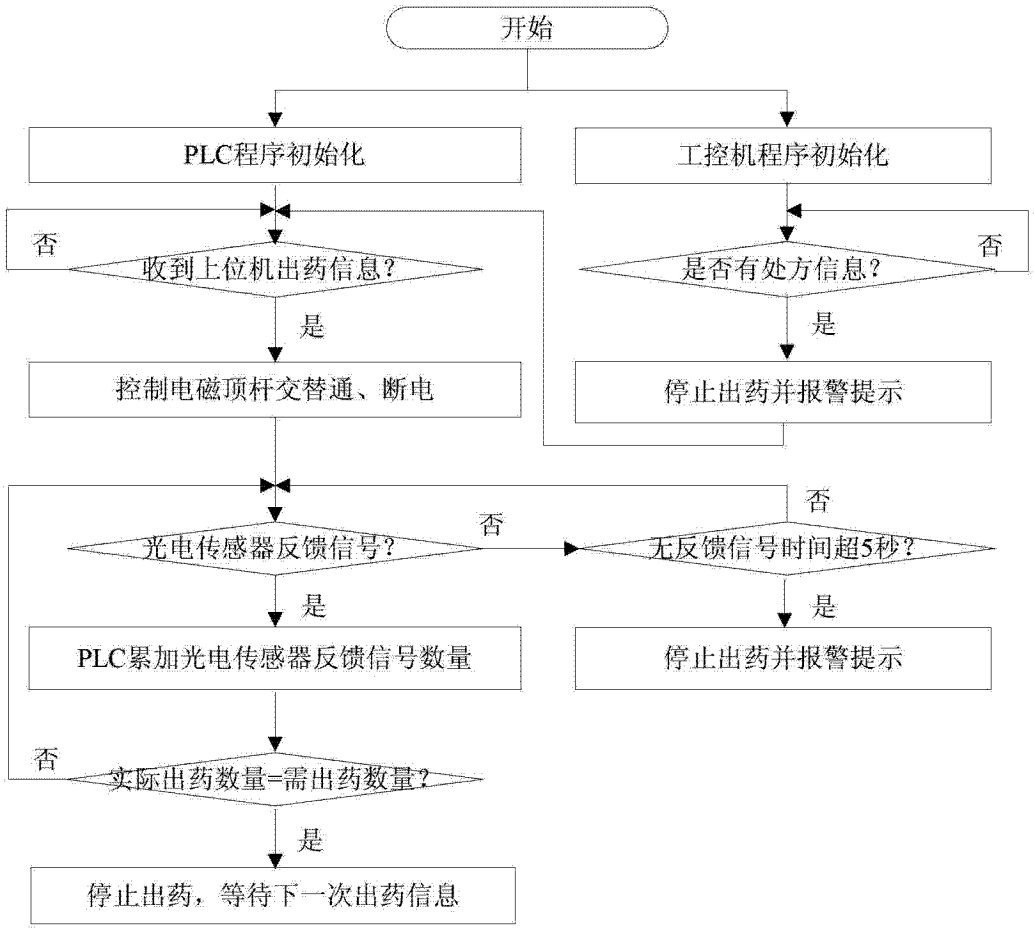

开始
PLC程序初始化
工控机程序初始化
否
收到上位机出药信息？
是
控制电磁顶杆交替通、断电
否
是否有处方信息？
是
停止出药并报警提示
否
光电传感器反馈信号？
否
无反馈信号时间超5秒？
是
PLC累加光电传感器反馈信号数量
是
停止出药并报警提示
否
实际出药数量=需出药数量？
是
停止出药，等待下一次出药信息

图 3