



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105816328 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610148566.8

(22)申请日 2016.03.16

(71)申请人 河南理工大学

地址 454003 河南省焦作市高新区世纪大道2001号

(72)发明人 魏绍亮 程奉玉 唐若祥 王鹏飞
辛坛 姜凡 高明

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104

代理人 刘建芳

(51)Int.Cl.

A61J 7/04(2006.01)

A45C 11/00(2006.01)

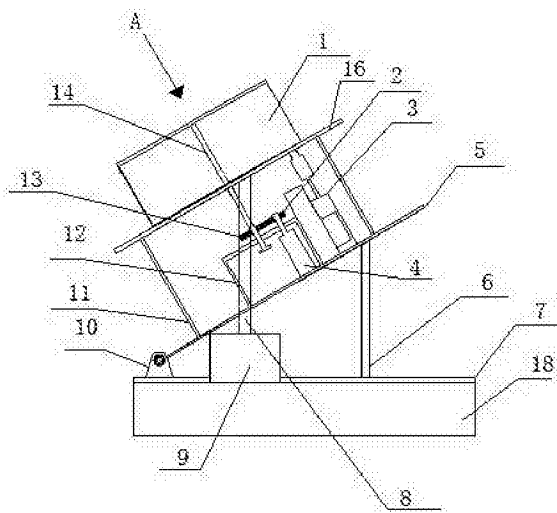
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种智能药箱

(57)摘要

本发明提供了一种智能药箱,包括储药装置、传动装置和控制装置,储药装置上设有出药口,储药装置在传动装置的作用下转动,使药物通过出药口落下;控制装置采用带有定时器的控制单元,控制单元控制连接传动装置。本发明能够定时定量出药,并能按时提醒病人服药,且各种药片的服用量可调,服药时间可调,适用于市面上大多数的药物,实用性强,适用范围广,具有智能化和方便化的优点。



1. 一种智能药箱,其特征在于:包括储药装置、传动装置和控制装置,储药装置上设有出药口,储药装置在传动装置的作用下转动,使药物通过出药口落下;所述控制装置采用带有定时器的控制单元,控制单元控制连接传动装置。

2. 如权利要求1所述的一种智能药箱,其特征在于:所述储药装置包括圆筒和若干个旋转叶片,旋转叶片设置在圆筒内,将圆筒隔成若干个药斗,圆筒的中部设置有通孔,通孔内设置有传动轴,传动轴的上端与圆筒的顶盖固定,传动轴的下端连接传动装置,旋转叶片的一端分别与圆筒的筒壁固定,另一端均与传动轴固定连接,传动轴与圆筒相对应的位置周围均布有若干个落药口,若干个落药口分别设置在每个药斗内,每个药斗内的落药口的大小均可调。

3. 如权利要求2所述的一种智能药箱,其特征在于:所述储药装置设置在箱体支架上,箱体支架固定设置在上底板上,上底板的一端通过铰座与下底板铰接,上底板的另一端与下底板之间设置有支撑杆,使上底板和下底板之间形成一定夹角,支撑杆与上底板、支撑杆与下底板均为可拆卸连接,下底板固定设置在底座上。

4. 如权利要求3所述的一种智能药箱,其特征在于:所述储药装置还包括圆盘,圆筒位于圆盘上表面上,且圆筒的下表面与圆盘的上表面接触,圆盘的下表面固定设置在箱体支架上,圆盘的中部也设置有通孔,传动轴从此通孔内穿过;圆盘上还设置有出药口,出药口与传动轴之间的距离等于落药口与传动轴之间的距离,且保证当某一个药斗转到最高位时,此药斗里的落药口位于圆盘上的出药口的正上方。

5. 如权利要求3所述的一种智能药箱,其特征在于:所述圆筒的顶盖与筒壁之间为可拆卸连接,圆筒的顶盖采用透明材料制成。

6. 如权利要求4所述的一种智能药箱,其特征在于:所述圆盘的出药口处设置有电磁铁,电磁铁的衔铁设置在出药口内,电磁铁的线圈连接控制装置;圆盘的出药口通过出药通道连接接药装置,接药装置设置在底座上,且接药装置采用抽屉式结构。

7. 如权利要求3所述的一种智能药箱,其特征在于:所述传动装置包括直流电机、大齿轮和小齿轮,直流电机的输出轴与小齿轮固定,传动轴与大齿轮固定,大齿轮和小齿轮相啮合,所述传动轴和电机输出轴均设置在电机支架上,电机支架固定设置在上底板上。

8. 如权利要求7所述的一种智能药箱,其特征在于:所述控制单元采用单片机,单片机的输入端连接按键单元,按键单元采用键盘,单片机的输出端控制连接直流电机和电磁开关,单片机的输出端还连接有LED显示单元,所述键盘和LED显示单元均设置在底座上。

9. 如权利要求8所述的一种智能药箱,其特征在于:所述传动轴上设置有光电测速传感器,光电测速传感器的输出端连接控制单元的输入端;接药装置上设置有用于检测接药装置拉出及推入状态的开关检测单元,开关检测单元的输出端连接控制单元的输入端。

10. 如权利要求9所述的一种智能药箱,其特征在于:所述控制单元的输出端还连接有语音单元、指示灯单元和无线通信单元。

一种智能药箱

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗用品领域,尤其涉及一种智能药箱。

背景技术

[0002] 随着中国人口老龄化问题的日益严重,老年人的数量在逐渐增加,而现在很多的老年人都有一些慢性病,如高血压、糖尿病等,需要长期定时服药来维持身体健康。然而老年人由于年纪大,记性较差,常常会出现忘记按时服用,甚至拿错药片的情况。而对于那些因生病而使身体机能下降的病人,从药瓶中拿出各种不同数量的药片就更显不便了。

[0003] 目前市面上的药箱一般都是塑料或铝合金材质的收纳盒,只是将少量的药片放入提示药盒中,没有自动配药和自动出药功能,无法帮助病人按时、准确服药,也没有记录用药情况的功能和声光提醒装置,很不适合老人或身体状况不好的人。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种智能药箱,能够定时定量出药,并能按时提醒病人服药,具有智能化和方便化的优点。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种智能药箱,包括储药装置、传动装置和控制装置,储药装置上设有出药口,储药装置在传动装置的作用下转动,使药物通过出药口落下;所述控制装置采用带有定时器的控制单元,控制单元控制连接传动装置。

[0006] 所述储药装置包括圆筒和若干个旋转叶片,旋转叶片设置在圆筒内,将圆筒隔成若干个药斗,圆筒的中部设置有通孔,通孔内设置有传动轴,传动轴的上端与圆筒的顶盖固定,传动轴的下端连接传动装置,旋转叶片的一端分别与圆筒的筒壁固定,另一端均与传动轴固定连接,传动轴与圆筒相对应的位置周围均布有若干个落药口,若干个落药口分别设置在每个药斗内,每个药斗内的落药口的大小均可调。

[0007] 所述储药装置设置在箱体支架上,箱体支架固定设置在上底板上,上底板的一端通过铰座与下底板铰接,上底板的另一端与下底板之间设置有支撑杆,使上底板和下底板之间形成一定夹角,支撑杆与上底板、支撑杆与下底板均为可拆卸连接,下底板固定设置在底座上。

[0008] 所述储药装置还包括圆盘,圆筒位于圆盘上表面上,且圆筒的下表面与圆盘的上表面接触,圆盘的下表面固定设置在箱体支架上,圆盘的中部也设置有通孔,传动轴从此通孔内穿过;圆盘上还设置有出药口,出药口与传动轴之间的距离等于落药口与传动轴之间的距离,且保证当某一个药斗转到最高位时,此药斗里的落药口位于圆盘上的出药口的正上方。

[0009] 所述圆筒的顶盖与筒壁之间为可拆卸连接,圆筒的顶盖采用透明材料制成。

[0010] 所述圆盘的出药口处设置有电磁铁,电磁铁的衔铁设置在出药口内,电磁铁的线圈连接控制装置;圆盘的出药口通过出药通道连接接药装置,接药装置设置在底座上,且接

药装置采用抽屉式结构。

[0011] 所述传动装置包括直流电机、大齿轮和小齿轮,直流电机的输出轴与小齿轮固定,传动轴与大齿轮固定,大齿轮和小齿轮相啮合,所述传动轴和电机输出轴均设置在电机支架上,电机支架固定设置在上底板上。

[0012] 所述控制单元采用单片机,单片机的输入端连接按键单元,按键单元采用键盘,单片机的输出端控制连接直流电机和电磁开关,单片机的输出端还连接有LED显示单元,所述键盘和LED显示单元均设置在底座上。

[0013] 所述传动轴上设置有光电测速传感器,光电测速传感器的输出端连接控制单元的输入端;接药装置上设置有用于检测接药装置拉出及推入状态的开关检测单元,开关检测单元的输出端连接控制单元的输入端。

[0014] 所述控制单元的输出端还连接有语音单元、指示灯单元和无线通信单元。

[0015] 本发明具有以下优点:

(1)智能药箱机械部分设置有多药斗,能够存放多种不同的药品,每个药斗下的落药口的大小与此药斗内药片的大小对应,保证一次只能有一片药落下,能够精确控制药品的数量和种类,实现多种药片的定量送出,出药精确度高;

(2)各种药片的服用量可调,服药时间可调,适用于市面上大多数的药物,实用性强,适用范围广;

(3)本发明可通过按键和无线遥控方式实现服药时间和服药数量的设定,且液晶显示屏能精确显示服药的时间、次数和数量,使医护人员和病人家属能够更轻松直观的了解药品服用的进程,实时跟踪病人服药进程,有助于病人快速恢复健康,给医务人员也带来了便利;

(4)本发明还设置有语音单元和指示灯单元,通过声光报警方式提醒病人服药;

(5)药箱便于拆卸维护、组装与清洗,操作方便,使用安全放心。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

图2为图1的A向视图;

图3为本发明所述控制单元的原理框图。

具体实施方式

[0017] 如图1至图3所示,本发明包括储药装置、传动装置、接药装置9和控制装置,储药装置上设有出药口,储药装置在传动装置的作用下转动,使药物从出药口落入接药装置9中;控制装置采用带有定时器的控制单元,控制单元控制连接传动装置。

[0018] 储药装置设置在箱体支架11上,传动装置设置在电机支架12中,箱体支架11和电机支架12均固定设置在上底板5上,上底板5的一端通过铰座10与下底板7铰接,上底板5的另一端与下底板7之间设置有支撑杆6,使上底板5和下底板7之间形成一定夹角,支撑杆6与上底板5、支撑杆6与下底板7均为可拆卸连接,使上底板5和下底板7之间的夹角可调,为了使药片能够顺利落下,在本实施例中,上底板5和下底板7之间的夹角为 30° – 45° ,从而使箱体支架11与地面之间、电机支架12与地面之间的夹角也为 30° – 45° ,下底板7固定设置在底

座18上。

[0019] 储药装置包括圆筒1和若干个旋转叶片17,旋转叶片17设置在圆筒1内,将圆筒1隔成若干个药斗,在本实施例中采用八个旋转叶片17,将圆筒1隔成八个药斗,可存放八种不同的药物,每个药斗均有唯一的编号,圆筒1的中部设有通孔,通孔内设置有传动轴14,传动轴14的上端与圆筒1的顶盖固定,使圆筒1随传动轴14旋转,传动轴14的下端连接传动装置,旋转叶片17的一端分别与圆筒1的筒壁固定,另一端均与传动轴14固定连接,传动轴14与圆筒1相对应的位置周围均布有若干个落药口15,若干个落药口15分别设置在每个药斗内,每个药斗内的落药口15的大小均可调,在使用时,根据此药斗内药片的大小来调节此药斗内的落药口15的大小,保证一次只能有一片药落下。

[0020] 圆筒1的下方设置有圆盘16,且圆筒1的下表面与圆盘16的上表面接触,使药片不能从圆筒1和圆盘16之间落下,圆筒1随着传动轴14转动的过程中,圆盘16保持固定,圆盘16固定设置在箱体支架11上,圆盘16的中部也设置有通孔,传动轴14从此通孔内穿过。圆盘16上设置有出药口,出药口与传动轴14之间的距离等于落药口15与传动轴14之间的距离,当某一个药斗转到最上高位时,此药斗里的落药口15位于圆盘16上的出药口的正上方,保证药片能够顺利落下。

[0021] 在本实施例中,圆筒1的筒壁和顶盖之间为可拆卸连接,方便投药,圆筒1的顶盖采用透明材料制成,可方便观察圆筒1内药物的数量及圆筒1的工作情况。

[0022] 传动轴14的下端连接传动装置,传动装置包括直流电机4、大齿轮13和小齿轮2,直流电机4的输出轴与小齿轮2固定,传动轴14与大齿轮13固定,大齿轮13和小齿轮2相啮合,传动轴14和直流电机4均设置在电机支架12中。

[0023] 圆盘16的出药口处设置有电磁铁3,电磁铁3的衔铁设置在出药口内,电磁铁3的线圈连接控制装置。圆盘16的出药口通过出药通道8连接接药装置9,接药装置9设置在底座18上,且接药装置9采用抽屉式结构。

[0024] 控制装置采用带有时钟的控制单元,控制单元采用MSP430F5438A型单片机,具有超低功耗,控制装置用于带动直流电机4按照预设的转速转动,从而带动传动轴14和圆筒1转动,控制装置还用于控制电磁铁3的打开和闭合,使得药片从出药口落入接药装置9,从而实现智能配药。单片机的输入端连接按键单元,按键单元采用共阳极四按键形式的键盘,键盘按下时为高电平,键盘复位时为低电平,按键单元用于设置智能药箱的定时时间和出药数量;单片机的输出端控制连接直流电机4和电磁铁3。单片机的输出端还连接有LED显示单元、语音单元和指示灯单元,LED显示单元采用12864C-1型LED显示器,用于显示各个药斗内的药量及病人的服药情况,键盘、LED显示器和指示灯单元均设置在底座18上。

[0025] 传动轴14上设置有光电测速传感器,光电测速传感器的输出端连接控制单元的输入端,当传动轴14正常运行时,光电测速传感器的输出信号为脉冲信号,当传动轴14工作异常时,光电测速传感器的输出信号异常,控制模块控制语音单元动作,提示用户该智能药箱出现异常。

[0026] 接药装置9上设置有用于检测抽屉拉出及推入状态的开关检测单元,开关检测单元的输出端连接控制单元的输入端,控制单元内储存有药品信息和服药时间,当定时器定时时间到之后,若开关检测单元没有检测到接药装置9被拉出,则控制单元控制指示灯单元和语音单元报警,提醒病人吃药,同时,单片机还可根据开关检测单元的检测结果形成是否

按时服药的记录并储存,同时将服药记录显示在LED显示器上,有助于实时跟踪病人的服药情况。

[0027] 控制单元的输出端还连接有无线通信单元,当开关检测单元检测到用户未按时服药时,无线通信模块向医护人员和病人家属的手持客户端发送未服药信息;同时,无线通信单元还可用于无线设置智能药箱的定时时间和药片数量。

[0028] 下面结合实施例对本发明的工作过程进行详细描述。

[0029] 实施例一

本发明在工作时,首先将药片分别放入各个药斗中,然后将各个药片所在的药斗的编号输入单片机,利用按键或无线设置直流电机4的转动角度和方向,以及药品数量及定时时间,当定时器定时时间到之后,单片机控制直流电机4转动,运行到最高位的药斗里的落药口15位于圆盘16底部的出药口的正上方,若此时电磁铁3关闭,则此药斗里的药片不会落下,反之此药斗里的药片落下,经出药通道8落入接药装置9中。每个药斗里落药口15的大小与此药斗里药片大小相对应,保证一次只能有一片药落下。

[0030] 假设一号药斗里的药片需要服用一片,而二号药斗里的药片需要服用两片,则一号药斗第二次转到最高位时,电磁铁3关闭,一号药斗里的药片不会落下,当二号药斗第二次转到最高位时,电磁铁3打开,二号药斗里的药片落下。电磁铁3的打开和闭合由单片机控制,单片机内储存有服药数量,从而实现智能配药和智能出药。

[0031] 本发明可根据服药量设置智能药箱的动作,保证精确控制出药的种类与数量,实现自动配药和自动出药,出药精确率高,同时本发明具有声光提醒功能,能够提醒病人按时服药,同时能够精确显示服药的时间、次数和数量,使医护人员和病人家属可以更轻松直观的了解病人的服药情况,对年纪大的老人十分便利和有效。此外本发明便于拆卸维护、组装与清洗,操作方便,使用安全放心。

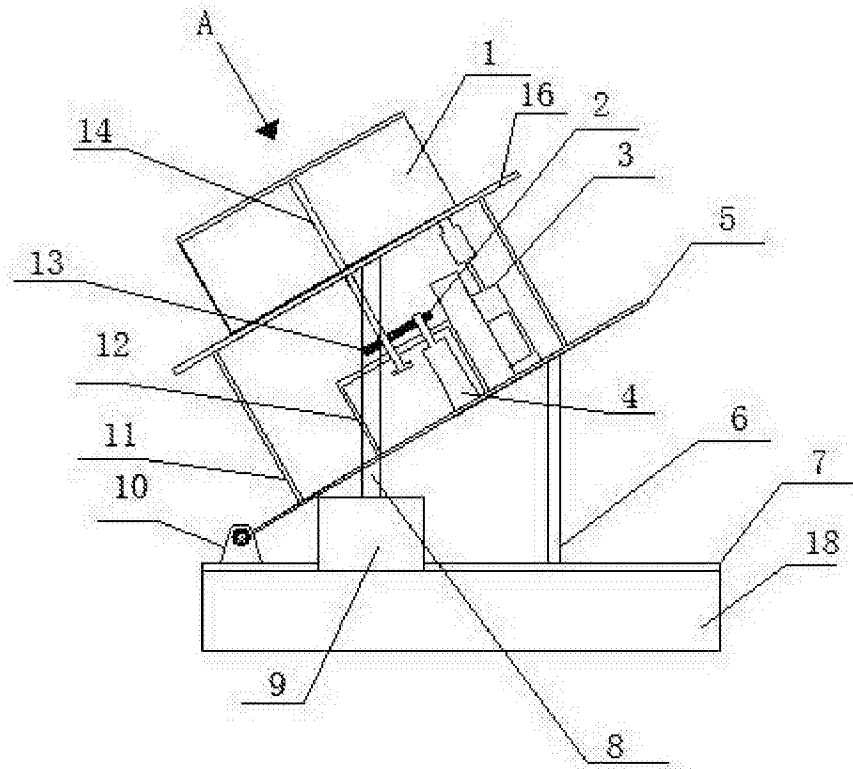


图1

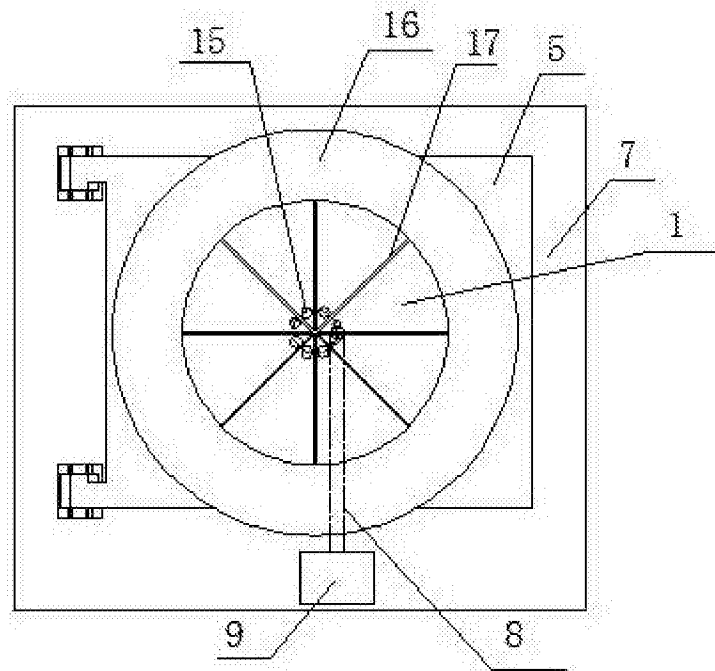


图2

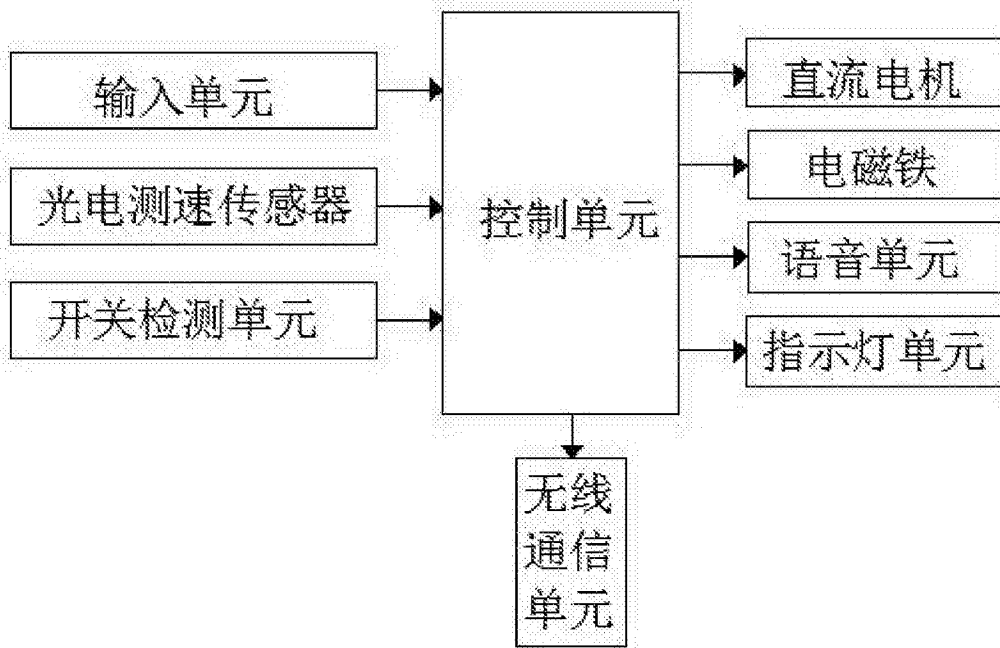


图3