

基于手机APP控制的家用智能药箱研究

王曙光, 张跃飞

(浙江工贸职业技术学院, 浙江温州 325003)

摘要: 利用手机APP控制的方法, 设计开发了一种家用智能药箱, 其主要结构包括药物定量输出机构、推送机构等, 具有实时监控、提醒、通知等功能, 这款智能药箱有效解决了取药时拿错、剂量不准、种类不对等问题, 具有广泛的应用前景。

关键词: 手机APP; 智能; 药箱

中图分类号: TP29

文献标识码: A

文章编号: 1672-0105(2018)02-0060-03

Research on Intelligent Domestic Medicine Boxes Based on Mobile Phone APP Control

Wang Shu-guang, Zhang Yue-fei

(Zhejiang Industry and Trade Vocational College, Wenzhou, 325003, China)

Abstract: Using the APP control method, a kind of smart medicine box for household is designed and developed. Its main structure includes the drug quantitative export mechanism, push mechanism and so on. With the functions of real-time monitoring, reminders, notifications, this intelligent medicine box can effectively solve the problem of taking the wrong medicine, the wrong dosage and the wrong kinds, and has a wide application prospect.

Key Words: mobile phone APP; intelligence; medicineboxes

随着时代的发展, 人们的物质条件越来越好, 但由于一些外界因素的影响使人们身体出现生病。年轻人由于工作繁忙无法按时服药, 老年人因记忆力衰退记不清自己吃药的时间、种类、剂量和次数, 这无形之中加重了他们的病情。多数病人, 尤其是老年人, 患有多种疾病, 平时药物种类繁多, 各类药物的服用时间多有错开。他们往往行动不便, 记忆力衰退, 经常出现未按时服药, 在错误时间服药或者服用药物的种类、剂量出现差错等问题; 这些现象必将导致严重的后果。目前国内有关此方面的研究并不多见, 市场上虽出现了定时语音药箱^[1-4], 但大多数语音药箱只附带倒计时提醒功能, 功能齐全方面做得不够。为此, 课题组成员在多年相关研究的基础上, 开发一款家用智能药箱, 以求有效解决上述所有问题。

1 智能药箱的研究思路

从需求来分析, 本智能药箱既要实现准确自动

取药, 还要实现监护人远程控制、监控等功能。

为了方便进行药物选择, 首先对服用药物进行编号放置于储药盒, 通过电磁振动盘和计数器结合实现药物的定量输出。采用拨叉机构与药杯实现药物的收集, 借助螺杆机构将配好药物输送给患者。

运用通讯模块与App软件通讯终端的结合实现监护人通过手机终端对智能药箱的定时提醒和通知的功能, 利用视觉传输系统与无线技术实现了对患者服药过程的监控、电话对讲等功能, 可以保证药物的按时、准确服用。该家用智能化药箱的主要结构如图1所示。

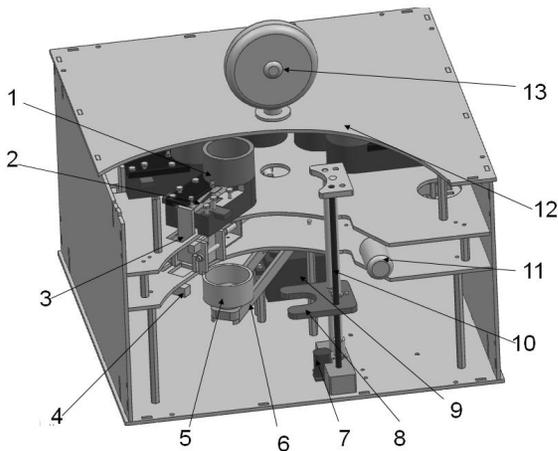
2 智能药箱的主体结构分析

2.1 药物定量输出机构

常见的定量输送机构主要为振动给料器, 而振动给料器按振动原理分为电磁式、振动电机式、偏心块共振式三类。结合药物的颗粒片状、胶囊等形

收稿日期: 2018-02-23; 修回日期: 2018-04-23

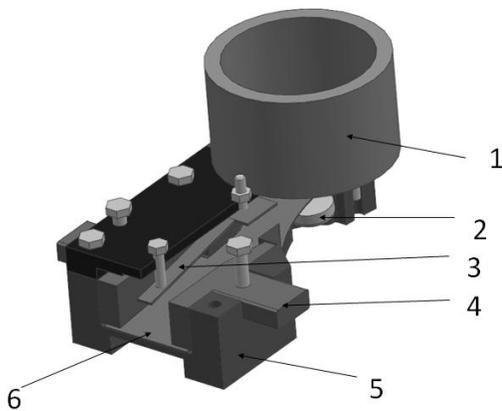
作者简介: 王曙光, 男, 安徽砀山人, 浙江工贸职业技术学院教师, 学士, 主要研究方向: 机电工程; 张跃飞, 男, 浙江温州人, 浙江工贸职业技术学院讲师, 硕士, 主要研究方向: 模具。



1.储药盒;2.药物输出装置;3.电磁阀门;4.计数器;5.收集药杯;6.拨叉
7.叉架;8.电机;9.舵机;10.螺杆;11.传感器;12.箱体;13.智能摄像头

图1 家用智能化药箱的设计结构图

状,且种类较多,采用振动盘式的需要多条轨道,因此该产品的设计采用振动电机式定量输送机构,其结构主要包括振动电机、铜片、壳体等,振动电机装夹于铜片和壳体之间,在出口处设置电磁阀和计数器。其原理图如图2所示。

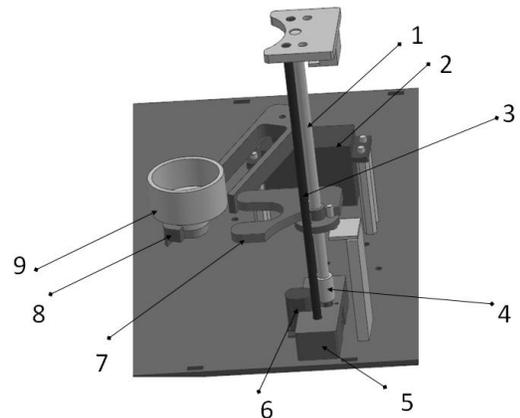


1.药品存放壳;2.振动电机;3.限高挡板;
4.限宽挡板;5.支架;6.铜片

图2 药品定量输出机构原理图

2.2 推送机构

推送机构需要在多个工位工作,且需要从出药口输送到表面,因此需要两个机构来实现。根据多工位间歇式工作特点,采用棘爪机构驱动药杯实现出药口的接药。随后的上传过程中,常见机构主要有螺杆式、气动式、液压式、齿轮传动式等,气动和液压需要气源和油源,不切合实际,齿轮传动相对结构复杂,因此我们采用螺杆与叉架机构结合的方式,实现药物的推出。结构原理图如图3所示。



1.螺杆;2.电机;3.导柱;4.联轴器;5.底座;6.升降电机;7.叉架;8.拨叉;9.药杯

图3 推出机构原理图

2.3 语音提示、实时监控装置的设计

运用通信模块与APP软件的结合实现监护人通过手机终端对智能药箱的定时、延迟和通知的功能;利用视觉传输系统与无线技术实现了对患者服药过程的监控、电话提醒等功能,可以保证药物的按时服用。

3 药箱功能的实现

3.1 自动识别、定量输出功能的实现

本产品实现了对六种不同药物的自动识别和定量输出功能,如图4所示。药物的类别主要为颗粒状和胶囊状,目前市面上常见的各种大小和形状的药物均可实现。首先要对不同的药品进行编号,并通过扫描条形码对其进行识别储存。当药箱启动工作时,电磁振动盘和计数器将对药品进行定量输出。

3.2 远程控制、人体识别功能的实现

本产品还实现了定时提醒、远程控制、人体识别等功能。通过药箱自带闹钟,实现对老人的定时提醒。当定时提醒功能启用时,药箱会发出“嘀嘀,嘀嘀”的提示音,同时远程监控功能立即启用,老人的家人可以在远处实时观察药箱的工作情况。此时,老人来到药箱附近时,药箱即探测到人体温度,随即启用运行药物输出功能。利用视觉传输系统与无线技术实现了对患者服药过程的监控、电话对讲等功能,本药箱还增加了远程一键暂停功能,当出现意外时,家人可远程对机器进行一键暂停,药箱便不再工作。智能药箱的这些功能可以保证药物的按时服用,具有实时监控、安全、方便等

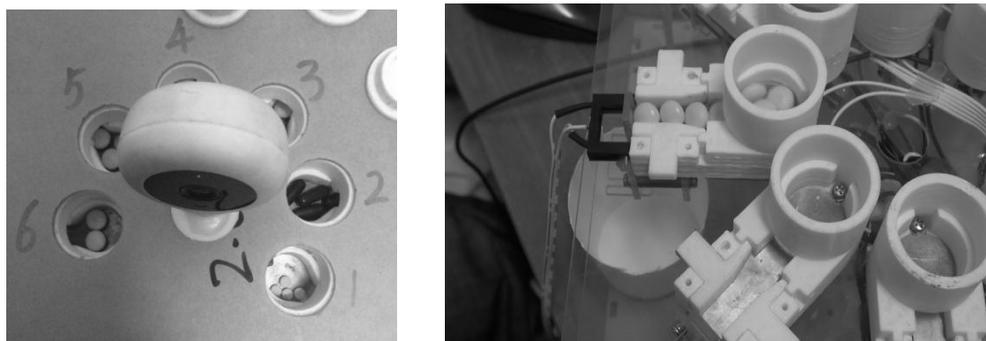


图4 药物自动识别和定量输出功能

特点。

经过一年多的用户使用反馈，智能药箱实现了零故障的目标。

4 结论

该家用智能药箱是一款具有储药、自动分药、监控、提示和信息集成功能的智能药箱系统，能定

时语音提醒病人吃药，克服了服用多种药物拿错现象、剂量、种类的问题，设计对应的配药装置。同时与监护人的手机进行绑定，便于监护人进行实时的监控，了解老年人的服药状况，以便于及时地拨打电话通知；以及监护人通过手机端实现定时等功能。随着老龄化进程的加剧，该产品必将迎来广阔的市场前景。

参考文献：

- [1] 张涛.基于物联网的家用智能药箱应用系统的设计[J].软件,2016(1):45-47.
- [2] 王军.家用老人智能药箱的无障碍人因设计[J].包装工程,2015(1):33-35.
- [3] 陈菲.改进的RSA加密算法在智能药箱数据存储中的应用[J].网络安全技术与应用,2017(4):51-53.
- [4] 汪岩佳.“吃药小助手”多功能智能药箱[J].民营科技,2017(2):26-28.
- [5] 王洪金.智能战备药箱中药品定位技术的研究[J].医疗卫生装备,2008(5):47-49.
- [6] 辛凯.基于增强型51单片机的智能药箱的设计[J].山西电子技术,2014(4):25-27.
- [7] 孙纳新.基于Java和PLC技术的新型智能药箱的研制[J].医疗卫生装备,2017(3):42-44.
- [8] 相树桐.改进药箱开箱方法[J].人民军医,2015(4):16-18.
- [9] 李练兵.滚动式智能取药柜的设计与实现[J].制造业自动化,2013(5):30-32.
- [10] 杨江兵.基于物联网技术的现代化药房快速发药系统的研究[J].北京邮电大学学报,2015(3):25-27.

(责任编辑:王本轶)