



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209237007 U

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201820399780.5

(22)申请日 2018.03.23

(73)专利权人 山东理工大学

地址 255086 山东省淄博市高新技术产业
开发区高创园A座313室

(72)发明人 石沛林 夏志成 董威

(51)Int.Cl.

A61M 5/14(2006.01)

A61M 5/168(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

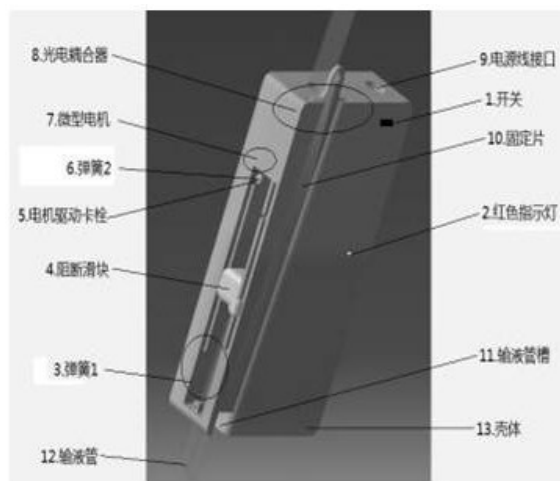
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种智能点滴报警器

(57)摘要

一种智能点滴报警器,属于医疗辅助领域;该装置包括供电模块、监测模块、输液阻断模块和报警模块,其中报警模块有包括安装在装置上的红灯闪烁报警和手机的震动报警,这些模块全部由单片机控制。其特征在于当输液正常时单片机是不工作的,整个监测模块对输液状况进行监测,同时又构成单片机的工作开关。当输液管中有药液时,监测模块中光电耦合器的发光端发出的红外光,其接收端是接收不到的,此时整个装置不工作;当输液管中没有药液时,光电耦合器接收端接收到红外光,产生光电流,使得监测模块中的三极管导通,将单片机与三极管相连的I/O口的电平拉低,此时单片机开始工作,控制报警模块发出报警信号,控制输液阻断模块阻断输液。



1. 一种智能点滴报警器,包括供电模块、监测模块、输液阻断模块和报警模块,各模块全部由单片机控制,其特征在于当输液正常时单片机是不工作的,整个监测模块对输液状况进行监测,同时又构成单片机的工作开关;当输液管中有药液时,监测模块中光电耦合器的发光端发出的红外光,其接收端是接收不到的,此时整个装置不工作;当输液管中没有药液时,光电耦合器接收端接收到红外光,产生光电流,使得监测模块中的三极管导通,将单片机与三极管相连的I/O口的电平拉低,此时单片机开始工作,控制报警模块发出报警信号,控制输液阻断模块阻断输液。

2. 如权利要求1所述的一种智能点滴报警器,其特征在于,供电模块通过变压器、桥式整流器和三端稳压芯片将市电稳定在+5V给单片机供电,同时内置锂离子电池,方便使用。

3. 如权利要求1所述的一种智能点滴报警器,其特征在于,主要监测装置为光电耦合器,当输入端加电信号时发光二极管发出光线,光敏三极管接受光线之后就产生光电流,从输出端流出,实现“光—电—光”转换。

4. 如权利要求1所述的一种智能点滴报警器,其特征在于,光电耦合器具有抗干扰能力强、工作稳定、使用寿命长的优点。

5. 如权利要求1所述的一种智能点滴报警器,其特征在于,监测模块中设有一个三极管,其一端与光电耦合器的输出端,一端连着单片机I/O口,构成单片机的工作开关。

6. 如权利要求1所述的一种智能点滴报警器,其特征在于,输液阻断装置包括电机控制驱动芯片、微型电机、电机驱动卡栓、阻断滑块和两个弹簧。

7. 如权利要求1所述的一种智能点滴报警器,其特征在于,阻断滑块是受弹簧力作用下滑阻断输液,而不是直接由电机驱动。

8. 如权利要求1所述的一种智能点滴报警器,其特征在于,报警模块包括安装在装置壳体上的红色指示灯和由无线发射器、云端服务器、手机/PC组成的智能报警装置;每个智能点滴报警器上都设有一个二维码,陪护人员用手机扫描后关注微信公众号,输入“XX床”即可,输液完成时手机会震动,红色指示灯会闪烁。

9. 如权利要求1所述的一种智能点滴报警器,其特征在于,整个装置的具体安装位置为滴壶上方并且在装置侧面焊上一个可伸缩杆,伸缩杆可挂在输液瓶的支撑架上,这样方便该装置对各种型号输液瓶的使用。

一种智能点滴报警器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医院点滴过程的自动监控、报警及止停设备,属于医疗辅助领域。

背景技术

[0002] 医疗静脉输液是临床医学的重要治疗手段,一瓶药液输完之后需要及时更换或停止输液,但是医院给患者进行输液时基本都是由陪护人员监视输液瓶内的液位情况,造成沉重的人为负担。目前由很多人提出给输液吊瓶加装报警装置,但无不因为其结构复杂、成本过高、使用不方便及不能适应各种规格和大小的吊瓶而未能推广应用。。

发明内容

[0003] 本发明在于解决上述问题,提供一种新型的智能点滴报警器,能在输液完成时自动产生报警信号且阻断输液。本发明的主要技术方案如下:一种智能点滴报警器,包括供电模块、监测模块、输液阻断模块和报警模块,各模块全部由单片机控制,其特征当输液正常时单片机是不工作的,整个监测模块对输液状况进行监测,同时又构成单片机的工作开关;当输液管中有药液时,监测模块中光电耦合器的发光端发出的红外光,其接收端是接收不到的,此时整个装置不工作;当输液管中没有药液时,光电耦合器接收端接收到红外光,产生光电流,使得监测模块中的三极管导通,将单片机与三极管相连的I/O口的电平拉低,此时单片机开始工作,控制输液阻断模块阻断输液,控制报警模块发出报警信号并通过无线发射器通过云端对医护人员及陪护人员的手机微信公众号进行震动报警,及时提醒医护人员更换药液。

[0004] 本发明比较现有的点滴报警器有如下优点:

[0005] 第一、采用两种供电方式,为点滴报警器提供电源。该智能点滴报警器可以直接接市电,也可以使用内置锂电池,这样设计使该装置使用方便灵活。

[0006] 第二、采用智能止停控制装置,利用单片机的电动机驱动程序控制输液阻断器中的微型电机,使得输液阻断器能够适时、准确的阻断输液,大大提高了该设计的使用可靠性。

[0007] 第三、采用手机震动报警,通过单片机控制无线发射器将输液状态反馈给云端服务器。当输液完成时,云端服务器给手机微信公众号发出指令,使陪护人员的手机开始震动,医护人员的手机也震动并且播报“XX床输液完毕”。同时该装置还有一个红灯报警器,当输液完成时,红灯自动闪烁。

附图说明

[0008] 图1为本发明所述一种智能点滴报警器的外部电源供电电路图。

[0009] 图2为本发明所述一种智能点滴报警器的单片机控制电路图。

[0010] 图3为本发明所述一种智能点滴报警器的实物图。

[0011] 图4为本发明所述一种智能点滴报警器的结构设计图。

具体实施方式

[0012] 一种智能点滴报警器的外部电源供电电路示意图(图1)

[0013] 如图1,装置外接一个三角插头,可直接接市电,市电经装置内的变压器TR1后输出+5V交流电,再经过桥式整流器BR1得到波动的直流电,由C2、C1滤波之后,通过三端稳压芯片(7805),再由C3、C4滤波后,输出+5V电压给智能点滴报警器供电。

[0014] 一种智能点滴报警器的单片机控制电路示意图(图2)

[0015] 如图2,该装置采用AT89C51单片机处理器,AT89C51的P0⁰口接上拉电阻R1到光电耦合器(MOC3021)的光发射端,光接收端经R2一路接到AT89C51的P0¹口,一路经R3接到三极管Q1的基极,集电极经R4接电源,发射极直接GND。AT89C51的P0²口接上拉电阻R5到红色指示灯D2后接GND。AT89C51的P1⁰口和P1¹口分别接电机驱动芯片(L298)的IN1和IN2,输出端OUT1和OUT2接微型电机。另外该装置还内置了一块锂离子电池B1,方便病人下床时该装置的使用。

[0016] 一种智能点滴报警器的实物图(图3)

[0017] 1.开关,2.红色指示灯,3.弹簧1,4.阻断滑块,5.电机驱动卡栓,6.弹簧2,7.微型电机,8.光电耦合器,9.电源线接口,10.固定片,11.输液管槽,12.输液管,13.壳体。

[0018] 下面结合附图对本发明做详细说明:

[0019] 装置接上市电后,市电经装置内的变压器TR1后输出+5V交流电,再经过桥式整流器BR1得到波动的直流电,由C2、C1滤波之后,通过三端稳压芯片(7805),再由C3、C4滤波后,输出+5V电压给智能点滴报警器供电。当医护人员将输液管12放置在输液管槽11中,插上固定片10,将阻断滑块4移到最上端,使其被电机驱动卡栓5卡住,按下开关按钮,单片机开始工作,光电耦合器8开始监测输液管中药液情况。当输液管12中有药液时,光电耦合器8的光接收端接收不到光发射端发出的光,从而不产生光电流;当输液完毕,输液管中没有药液时,光电耦合器8的光接收端接收到光发射端发出的光,产生光电流,通过该电流使三极管Q1导通,从而拉低AT89C51的P0¹口的电平,此时单片机控制红色指示灯闪烁并控制无线发射器将“输液完毕”信号发送给云端服务器,云端服务器给手机微信公众号发出指令,使陪护人员的手机开始震动,医护人员的手机也震动并且播报“XX床输液完毕”。同时单片机控制电动机控制芯片(L298),使其启动微型电机,带动电机驱动卡栓收缩。电机驱动卡栓收缩后,阻断滑块由于受弹簧1弹簧力的作用,瞬间滑到底端,卡住输液管,阻断输液。当阻断滑块滑到底端时,电机控制芯片不再工作,由于受弹簧2弹簧力的作用电机驱动卡栓弹出,以便更换药液后该装置能够正常使用。

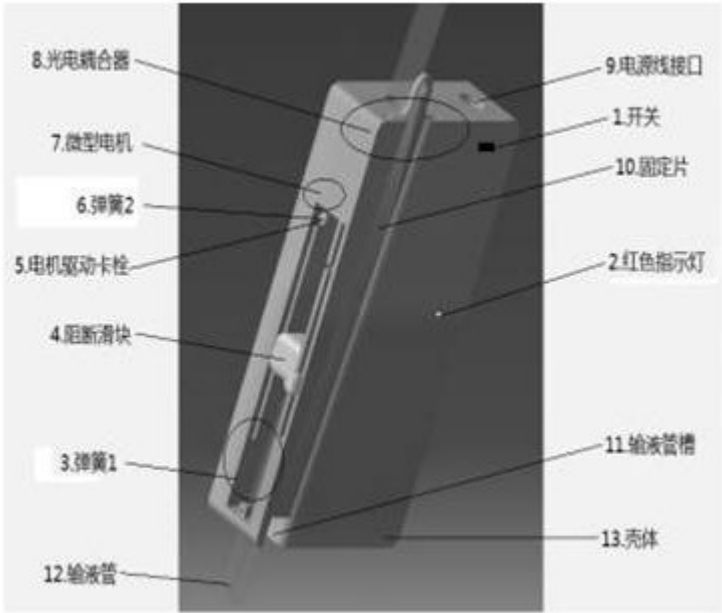


图3



图4