

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202516103 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201220085159. 4

(22) 申请日 2012. 03. 07

(73) 专利权人 中国计量学院

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区学
源街 258 号

(72) 发明人 刘洋 李劲松

(51) Int. Cl.

A61M 5/172 (2006. 01)

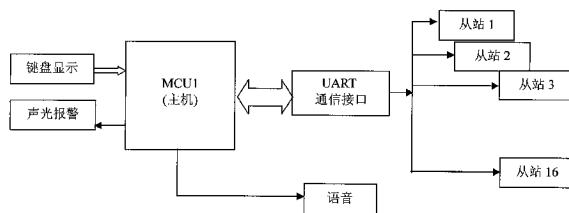
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种液体点滴测速监控装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种液体点滴测速监控装置,包括滴速检测模块,用于检测液滴的滴速;液位检测及吊升极限报警模块,用于检测液位的高度和点滴瓶的高度并实现液位低于报警高度或点滴瓶高于警戒线时的报警;电机驱动模块,用于驱动电机工作;键盘和显示模块,用于输入预设的滴速并实时显示液滴的滴速;主控模块,用于控制上述各模块的运行;其中,滴速检测模块、液位检测及吊升极限报警模块、电机驱动模块、键盘和显示模块分别与主控模块连接。本实用新型液体点滴测速监控装置能够对每个人的输液速度进行监控,同时还可以在输液结束时发出警报信号呼叫护理人员,该装置独立用于每个病房时价格不超过百元,具有价格低廉,使用简单的特点。



1. 一种液体点滴测速监控装置,其特征是,包括
滴速检测模块,用于检测液滴的滴速;
液位检测及吊升极限报警模块,用于检测液位的高度和点滴瓶的高度并实现液位低于报警高度或点滴瓶高于警戒线时的报警;
电机驱动模块,用于驱动电机工作;
键盘和显示模块,用于输入预设的滴速并实时显示液滴的滴速;
主控模块,用于控制上述各模块的运行;
其中,滴速检测模块、液位检测及吊升极限报警模块、电机驱动模块、键盘和显示模块分别与主控模块连接。
2. 根据权利要求1所述的输液监控装置,其特征在于,所述的滴速检测模块包含用于液滴低落动作的红外对管。
3. 根据权利要求1所述的输液监控装置,其特征在于,所述的液位检测及吊升极限报警模块包含有用于检测液位高度的红外对管。
4. 根据权利要求1所述的输液监控装置,其特征在于,所述的主控模块包含单片机。

一种液体点滴测速监控装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于治疗疾病的过程中采用经典输液的治疗过程中的控制装置,具体涉及一种液体点滴测速监控装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,越来越多的领域需要对液体的流量进行精确的控制,如化学领域里对微量化学元素的检测和分析常需精确控制流量,医疗保健领域中药液的输液量与输液速度也需要精确的控制已达到更好的治疗效果。

[0003] 由于新药品不断的出现,在治疗疾病的过程中,采用静点输液方法已越来越普遍。然而,在输液过程中,不同药液均有其不同的最佳滴速要求。滴速过快、过慢均会影响疗效。目前,在临床输液过程中,对病人输液速度的控制采用“边看手表的秒针,边查读滴数”的原始方法,由护士人工计数约 10-15s,然后换算成 1 分钟的滴数,显然这种靠肉眼观察计数的输液点滴速度难以精确计量控制,同时在护理人员为病人输液时调节起来浪费时间。随着病房条件的不断改善,每个病房人数越来越少,输液结束或换瓶时仍靠病人自己或家属呼叫护理人员换药或拔针,极易造成忽略而出现危险。当然,市场上的输液泵能够较好地解决这一问题,但输液泵每只上万元,国产也在几千元,一般三级甲等以上的医院至少 20-80 张床位,需投资几十万元,甚至上百万元,即使效益好的医院也难以承受。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对上述技术问题提供一种液体点滴测速监控装置。

[0005] 一种液体点滴测速监控装置,包括

[0006] 滴速检测模块,用于检测液滴的滴速;

[0007] 液位检测及吊升极限报警模块,用于检测液位的高度和点滴瓶的高度并实现液位低于报警高度或点滴瓶高于警戒线时的报警;

[0008] 电机驱动模块,用于驱动电机工作;

[0009] 键盘和显示模块,用于输入预设的滴速并实时显示液滴的滴速;

[0010] 主控模块,用于控制上述各模块的运行;

[0011] 其中,滴速检测模块、液位检测及吊升极限报警模块、电机驱动模块、键盘和显示模块分别与主控模块连接。

[0012] 采用上述结构的输液监控装置能够实现输液过程中自动检测报警功能,当向键盘和显示模块输入预定的输液速度,通过主控模块控制电机驱动模块驱动电机工作,调整输液瓶的高度以调节输液时点滴的滴速,实现输液速度的控制;当点滴瓶内液位低于设定值或者电机带动输液瓶升高超过设定高度时滴速还未达到设定值时,液位检测及吊升极限报警模块会发出警报,提醒医护人员或其他人员及时处理;滴速检测模块可检测点滴的滴落速度,并将滴速数据传输给主控模块,键盘和显示模块可实时显示点滴的滴落速度。

[0013] 所述的滴速检测模块包含用于液滴低落动作的红外对管,红外对管灵敏度高,无

液滴落下时,红外对管的接收管与发射管正对,接收管接收到的光较强;有液滴落下时,下落中的水滴对红外光有较强的漫反射,吸收及一定的散射作用,导致接受光强的较大改变,接收管接收到的信号经一级施密特触发器,送入主控模块的中断口,据此就可以正确地探测出液滴的低落。

[0014] 所述的液位检测及吊升极限报警模块包含有用于检测液位高度的红外对管,

[0015] 所述的主控模块包含单片机。

[0016] 本实用新型采用各种检测模块和报警模块,有效检测输液时点滴瓶内的液位高度,并可设定滴速,并通过电机带动点滴瓶,调整点滴瓶的高度来达到预设的滴速,并且为了防止预设的滴速过高难以达到,电机带动点滴瓶上升超过极限高度,通过吊升极限报警模块可有效防止危险发生,本实用新型的输液监控装置可实现输液时的自动监控功能。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型实施例的主站系统框图;

[0018] 图 2 是本实用新型实施例的从站系统框图;

[0019] 图 3 是本实用新型实施例的键盘与显示;

[0020] 图 4 是本实用新型实施例的液位检测电路图;

[0021] 图 5 是本实用新型实施例的电机驱动电路图;

具体实施方式

[0022] 以下结合附图说明对本实用新型的实施例作进一步详细描述,但本实施例并不用于限制本实用新型,凡是采用本实用新型的相似结构及其相似变化,均应列入本实用新型的保护范围。

[0023] 图 1 为本实用新型的主站系统框图,每个液体点滴测速监控装置负责监控一个从站,每个从站通过通信接口与主站连接,与主站相连的有键盘和显示模块、声光报警模块和语音模块。

[0024] 图 2 为本实用新型的从站系统框图,包括滴速检测模块、液位检测及吊升极限报警模块、电机驱动模块、键盘和显示模块以及分别与上述模块相连的主控模块,主站通过与之相连的上述模块控制从站。

[0025] 图 3 为本实用新型的键盘和显示模块电路图,输液时,通过键盘和显示模块输入预设的点滴滴速,键盘和显示模块还可实时地显示点滴的滴速,主控模块接收到预设的滴速信息后,主控模块通过与之相连的电机驱动模块,电机驱动模块驱动电机带动输液瓶上升以增加点滴的滴速,直至滴速达到预设值;而当预设的滴速过高,以致电机带动输液瓶上升到极限高度时,滴速仍无法达到预设值,为防止危险发生,主控模块预设有限高度值,当输液瓶一旦超过该高度时,与主控模块相连的液位检测和吊升极限报警模块会检测到该情况,并将该信息传递给主控模块,主控模块一方面控制液位检测和吊升极限报警模块报警,另一方面控制电机驱动模块使电机停转,防止电机持续带动输液瓶上升拉倒输液架;当输液瓶中的液位低于预设的警戒值时,液位检测和吊升极限报警模块检测到这一信息,并将该信息反馈给主控模块,主控模块控制液位检测和吊升极限报警模块发出警报。

[0026] 使用过程中,滴速和液位的检测均通过红外对管实现,即滴速检测模块和液位检

测和吊升极限报警模块中均包含有红外对管,当有液滴落下时,下落中的水滴对红外光有较强的漫反射,吸收及一定的散射作用,导致接受光强的较大改变,接收管接收到的信号经一级施密特触发器,送入主控模块的中断口,据此就可以正确地探测出液滴的低落。

[0027] 图 4 为本实用新型的液位检测电路图,液位检测及吊升极限报警模块原理同滴速检测电路,由于红外光在空气中及水中的吸收系数不同,从而通过空气和水后接收到的光强也有不同。为了准确地判断液位是否到达警戒线,增强抗干扰能力,减小误判的几率,在接收端加一比较器,比较电平可以依据接受灵敏度进行调整。后经两级施密特触发器整形后送入主控模块中断进行处理。为防止滴速达不到预设值而发生险情,在支架的顶部安装一个红外探测器,如检测到输液瓶上升到支架顶部,则发出信号,通知主控模块控制电机停转,本实施例中的主控模块采用 AT89C52 型单片机。

[0028] 图 5 为本实用新型的电机驱动电路图,直流伺服电机所需的驱动电压、电流均比较大,因此采用对称 H 桥式驱动电路,考虑到单片机的工作电压仅 5V,而电机驱动电路使用 15V,同时电机是一个感性元件,为了减小其对检测电路及单片机的影响,前后级加光耦进行隔离。另外,单片机输出电流仅有 5mA,而光耦的输出电流为 50mA,因此在前面加一个三极管作为光耦的驱动。伺服电机在一定转速下的转矩取决于其动态平均电流,而非静态电流。平均电流越大,则电机力矩就越大。为达到大的平均电流,通过四个二极管来克服电机的反电势;为了增强驱动能力,采用 VMOSFET 为 IRFD630 和 IRFD9630,其导通电阻小,开关速度快,开启电压小,能够较好地实现该装置的功能。

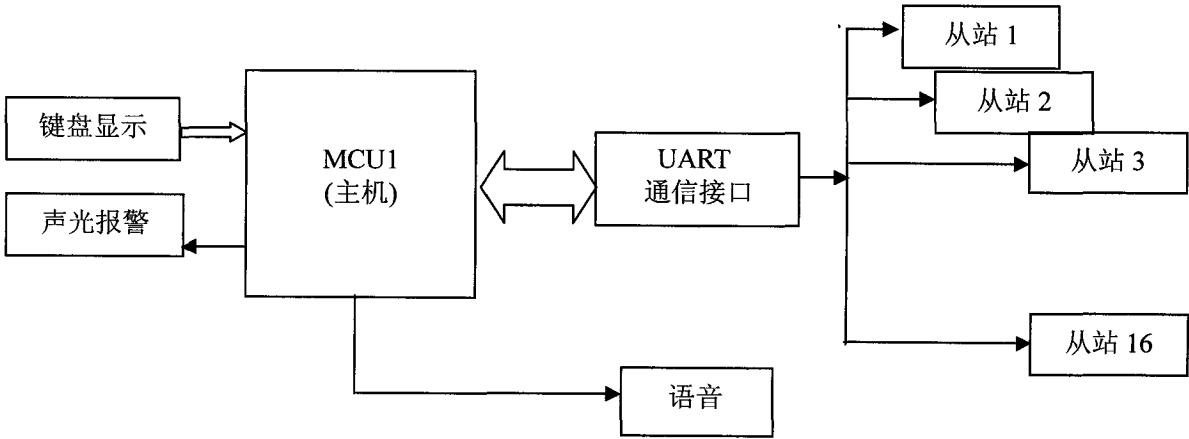


图 1

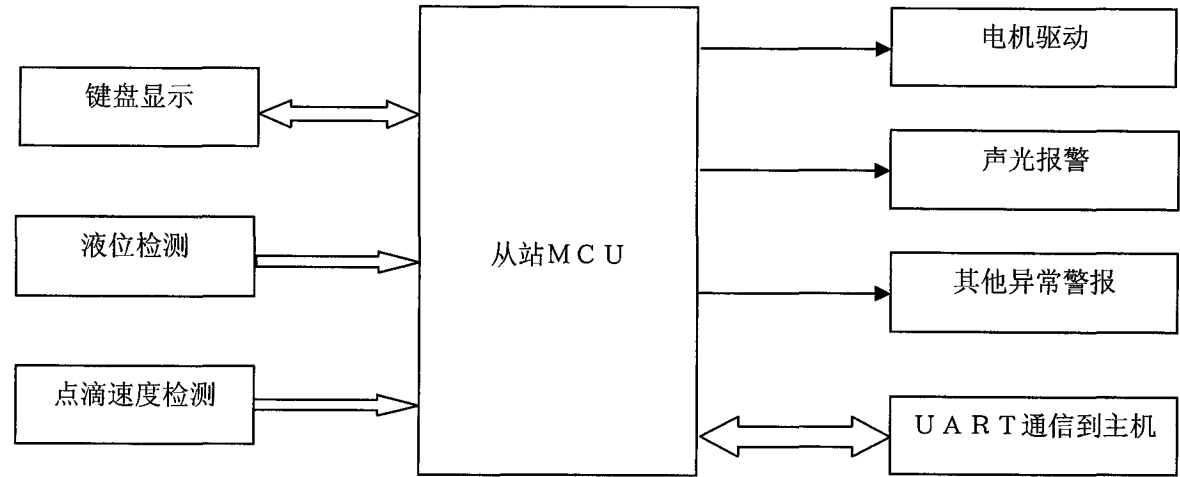


图 2

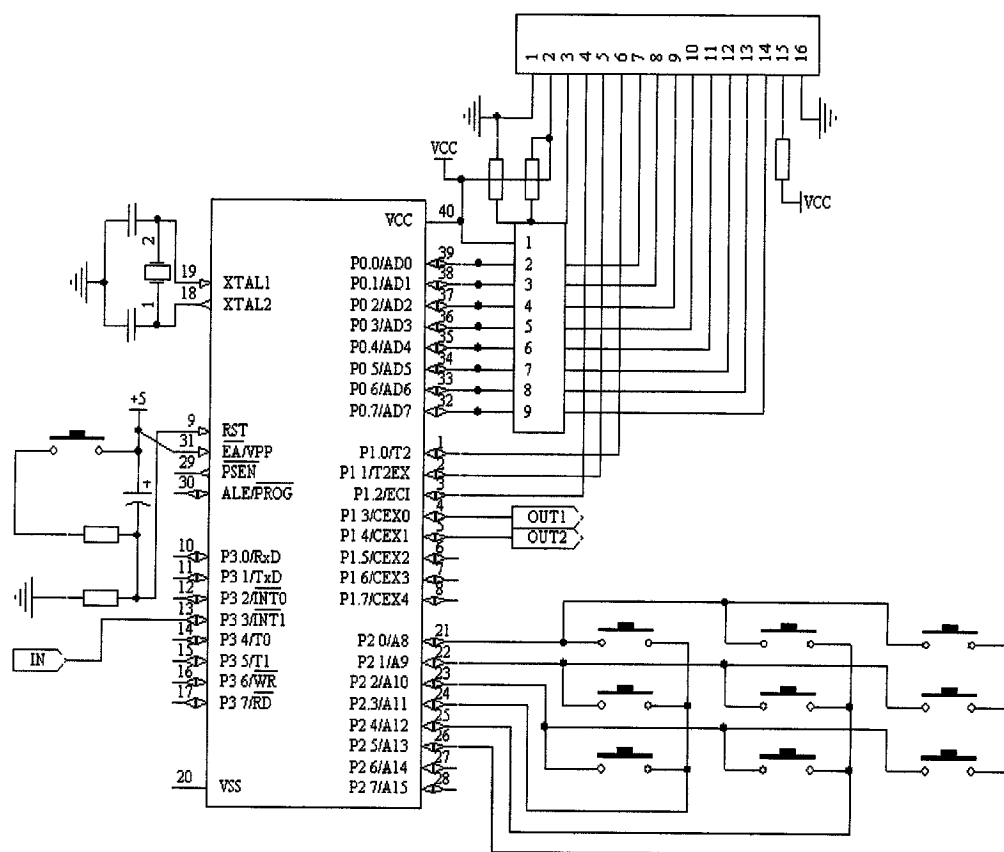


图 3

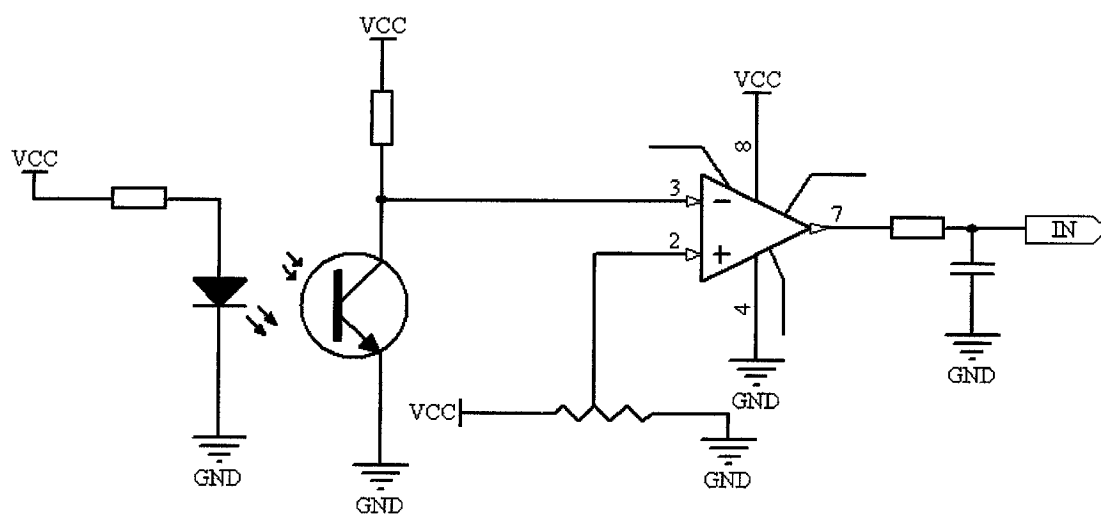


图 4

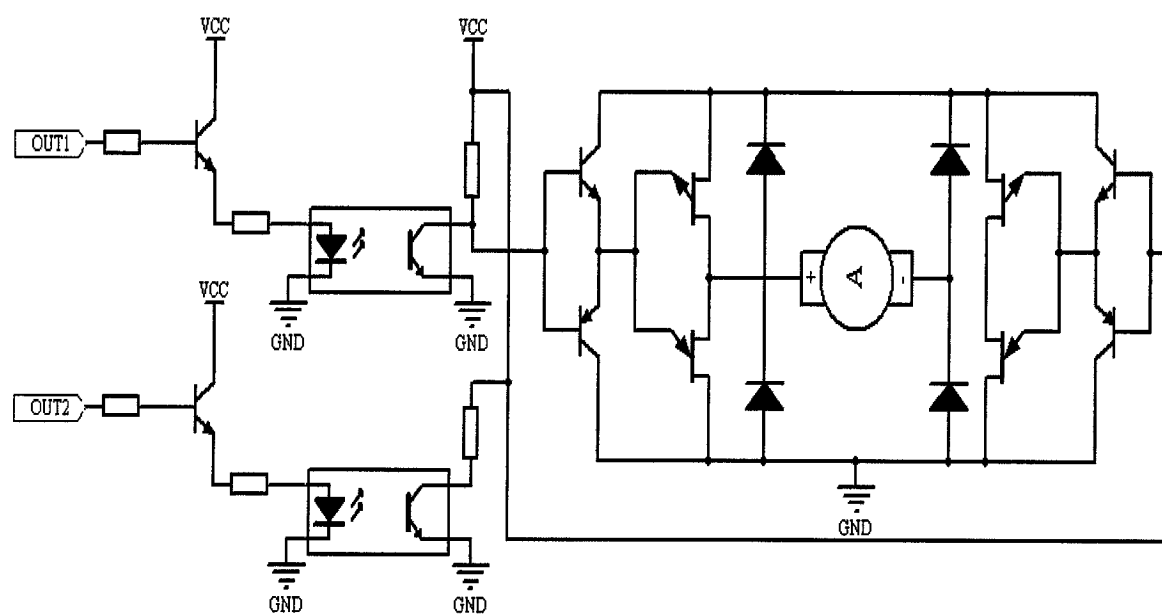


图 5