(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203118174 U
(45)授权公告日 2013.08.07

(21)申请号 201220699861.X

(22)申请日 2012.12.17

(73)专利权人 天津思博科科技发展有限公司
地址 300100 天津市南开区南京路 358 号今晚大厦 1805 室

(72)发明人 罗金荣 牛晓芳

(51)Int.Cl.
G08B 21/20(2006.01)
H04W 84/18(2009.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

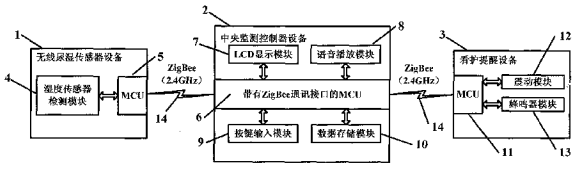
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

基于 ZigBee 的智能尿湿检测提醒装置

(57)摘要

本实用新型公开一种基于 ZigBee 的智能尿湿检测提醒装置。包括无线尿湿传感器设备 1、中央监测控制器设备 2 和看护提醒设备 3。无线尿湿传感器设备包含湿度传感器模块 4、带有 ZigBee 通讯功能 MCU 模块 5；中央监测控制器设备包含 ZigBee 通讯接口模块 6、LCD 显示模块 7、语音播放模块 8、按键输入模块 9、数据存储模块 10；看护提醒设备包括 ZigBee 通讯功能 MCU 模块 11，蜂鸣器提醒模块 12 和震动提醒模块 13。这三类设备之间通过 ZigBee 通讯协议接口 14 组成通讯网络进行数据的传输。该系统主要应用于婴幼儿、行动不便的病人和老人的看护，能够及时提醒看护人员被看护者是否有尿湿的情况。



CN 203118174 U

1. 一种基于 ZigBee 的智能尿湿检测提醒装置，包括无线尿湿传感器设备、中央监测控制器设备和看护提醒设备，其特征在于：无线尿湿传感器设备包含湿度传感器模块、带有 ZigBee 通讯功能的 MCU 模块；中央监测控制器设备包含 ZigBee 通讯接口模块、LCD 显示模块、语音播放模块、按键输入模块、数据存储模块；看护提醒设备包含具有 ZigBee 通讯功能的 MCU 模块、蜂鸣器提醒模块和震动提醒模块。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于 ZigBee 的智能尿湿检测提醒装置，其特征在于：采用 TI 公司的 CC2530 作为无线尿湿传感器设备、中央监测控制器设备和看护提醒设备的主控芯片。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基于 ZigBee 的智能尿湿检测提醒装置，其特征在于：所述中央监测控制器设备，采用了 2.8 寸的分辨率为 320*240 的 TFT LCD 显示模块和 SD 卡的数据存储模块。

基于 ZigBee 的智能尿湿检测提醒装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种尿湿检测提醒装置，特别涉及一种基于 ZigBee 的婴儿、病人和行动不便的老年人使用的一种智能尿湿检测提醒装置。

背景技术

[0002] 随着科技发展和人们生活水平的提高，很多年轻父母和看护者选择尿不湿给宝宝、病人和行动不便的老人使用。但是现在市面上儿童尿不湿只有少数是具有尿湿提醒的功能，而且这种提醒是通过化学反应的变色提醒，并不能及时的提醒到看护者去更换尿不湿。如果看护者频繁去检查尿不湿是否有尿湿，就会影响到宝宝、病人和老人的休息。因此这种基于 ZigBee 的智能尿湿检测提醒装置显得尤为重要。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是解决上述儿童、病人和老人看护过程中不能及时发现尿湿情况的问题，提出一种基于 ZigBee 的智能尿湿检测提醒装置的设计。

[0004] 本实用新型提出的智能尿湿检测提醒装置主要包含三个部分：无线尿湿传感器设备、中央监测控制器设备和看护提醒设备。

[0005] 无线尿湿传感器设备包括湿度传感器感应头、传感器信号调理采样模块、具有 ZigBee 通讯接口功能的 MCU 处理器模块。主要功能是通过湿度传感器采集湿度信息，当尿不湿内的湿度超过一定值后，通过 ZigBee 通讯接口将湿度报警信息发送给中央监测控制器设备。

[0006] 中央监测控制器设备包括具有 ZigBee 通讯接口功能的 MCU 处理器模块、LCD 液晶显示模块、按键输入模块、数据存储模块和语音播放模块。主要功能是通过按键输入模块和 LCD 液晶显示模块可以设定设备时间和连接无线尿湿传感器 设备。当连接的无线尿湿传感器设备检测到湿度值超过一定值后，中央监测控制器会接收到报警提醒信息和尿湿湿度值，记录尿湿时间点并存储在 SD 卡数据存储区中。此时，如果设定中央监测控制器设备进行报警提醒时，即通过语音播放模块播放提醒音乐；如果看护者距离中央控制器较远可能不会听到提醒音乐，中央监测控制器会将报警信息通过 ZigBee 通讯方式发送给看护提醒设备。

[0007] 看护提醒设备为一腕带手表式电子设备佩戴在看护者手腕上，包括含有 ZigBee 通讯接口的 MCU 处理器模块、震动模块、蜂鸣器模块。主要功能是中央监测控制器通过 ZigBee 接口发送报警信息到看护提醒设备上，在起初的 N 秒内提醒采用蜂鸣器模块的发声提醒，如果超过 N 秒后，看护者没有觉察到或者还没有及时对设备关闭提醒的操作，震动模块就会通过震动方式进行提醒。

[0008] 本实用新型的各功能模块设备之间采用 ZigBee 通讯接口进行数据传输，使得该尿湿监测装置具有可扩展性。无线尿湿传感器设备和看护提醒设备通过 ZigBee 网络的自组网特性加入到中央监测控制器设备所在的监测群组中，使得智能尿湿检测提醒系统可以

对多人监测，并实现多看护提醒的功能。

[0009] 通过以上所述技术使得尿湿提醒监测装置不单单可用于家庭使用，更适合幼儿园、医院、养老院等需要群体尿湿监测的场所。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的智能尿湿监测提醒装置结构示意图；

[0011] 图 2 是本实用新型的无线尿湿传感器设备结构示意图；

[0012] 图 3 是本实用新型的中央监测控制器设备结构示意图；

[0013] 图 4 是本实用新型的看护提醒设备结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合上述附图 1-4 说明，对本实用新型进行进一步详细描述。

[0015] 如图 1 所示，基于 ZigBee 的智能尿湿检测装置由无线尿湿传感器设备、中央监测控制器设备和看护提醒设备组成。在放置无线传感器设备前，通过手动 输入将无线尿湿传感器设备和看护提醒设备加入到中央监测控制器设备的监控的 ZigBee 网络中；然后将无线尿湿传感器设备的湿度传感器探头贴贴在尿不湿中，启动后每隔 Ns 进行一次湿度检测（该时间可通过中央监测控制器设备进行设定，并通过 ZigBee 网络对尿湿传感器设备进行配置），当湿度值超过一定数值后，无线尿湿传感器设备通过 ZigBee 网络就向中央监测控制器设备发送报警信息和该设备的当前湿度值。中央监测控制器接收到报警提醒信息和尿湿湿度值后，记录该设备的尿湿时间和实时尿湿值并存储在 SD 卡数据存储区中。此时，如果设定中央监测控制器设备进行报警提醒时，即通过语音播放模块播放提醒音乐；如果看护者距离中央控制器较远可能不会听到提醒音乐，中央监测控制器会将报警信息通过 ZigBee 网络发送给看护提醒设备。看护者佩戴的看护提醒设备接收到提醒信息后，在起初的 Ns 内采用蜂鸣器模块的发声提醒；如果超过 Ns 后，看护者没有觉察到或者还没有及时对设备关闭提醒的操作，震动模块就会通过震动方式对看护者进行尿湿提醒，看护者通过查看中央监测控制器设备的信息可以看到具体是哪个无线尿湿传感器设备进行提醒报警。

[0016] 如图 2 所示，无线尿湿传感器设备包括湿度传感器感应头、传感器信号调理采样模块、具有 ZigBee 通讯接口功能的 MCU 处理器模块。本实用新型采用 TI 公司的 CC2530 作为 MCU 处理器，湿度传感器探头将湿度信号转换成电信号，再通过信号调理采样模块经过 CC2530 的 ADC 模拟采样接口转换成数字信号，送到 MCU 进行处理分析，无线尿湿传感器设备通过内置 ZigBee 协议的处理器芯片 CC2530 的 Zstack 协议栈接口与中央监测控制器设备进行数据交互。

[0017] 如图 3 所示，中央监测控制器设备结构示意图。中央监测控制器设备包括具有 ZigBee 通讯接口功能的 MCU 处理器模块、LCD 液晶显示模块、按键输入模块、数据存储模块和语音播放模块。中央监测控制器设备同样采用 CC2530 作为处理器，通过 CC2530 的无线通讯接口与无线尿湿传感器设备和看护提醒设备形成一个星形拓扑 ZigBee 网络，在网络中作为协调器而存在，它通过 Zstack 协议层进行与其他设备进行数据交互。LCD 液晶显示模块采用 2.8 寸的分辨率为 320*240 的 TFT 液晶屏显示系统设置界面和报警信息的显示，通过扬声器播放语 音提醒音乐。CC2530 通过 SPI 接口扩展 SD 卡作为中央监测控制器的数

据存储区，用于记录设置信息和提醒报警信息。

[0018] 如图 4 所示，看护提醒设备结构示意图包括含有 ZigBee 通讯接口的 MCU 处理器模块、震动模块、蜂鸣器模块。同样以 CC2530 作为主控芯片，作为 ZigBee 网络中的节点设备，通过 Zstack 协议栈接口接收中央监测处理器的控制信息。蜂鸣器模块根据提前设定的提醒音效提供声音提醒功能。震动模块采用小型震子电机作为震动提醒的执行器件。从而达到对看护者的有声和震动的提醒方式。

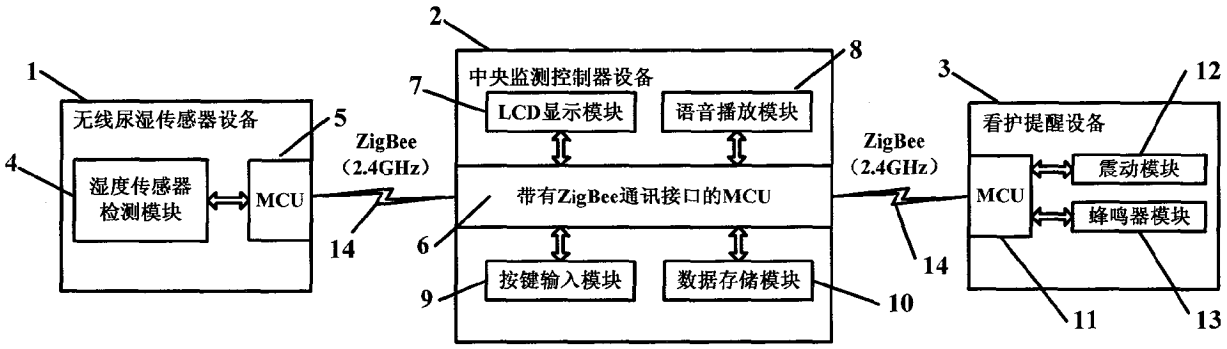

1
无线尿湿传感器设备
4
湿度传感器检测模块
MCU
5
ZigBee（2.4GHz）
14
2
中央监测控制器设备
7
LCD显示模块
语音播放模块
8
带有ZigBee通讯接口的MCU
6
9
按键输入模块
数据存储模块
10
ZigBee（2.4GHz）
14
3
看护提醒设备
MCU
12
震动模块
蜂鸣器模块
11
13

图 1

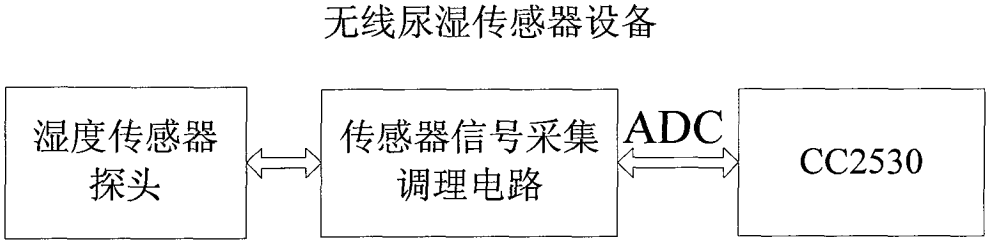

无线尿湿传感器设备
湿度传感器探头
传感器信号采集调理电路
ADC
CC2530

图 2

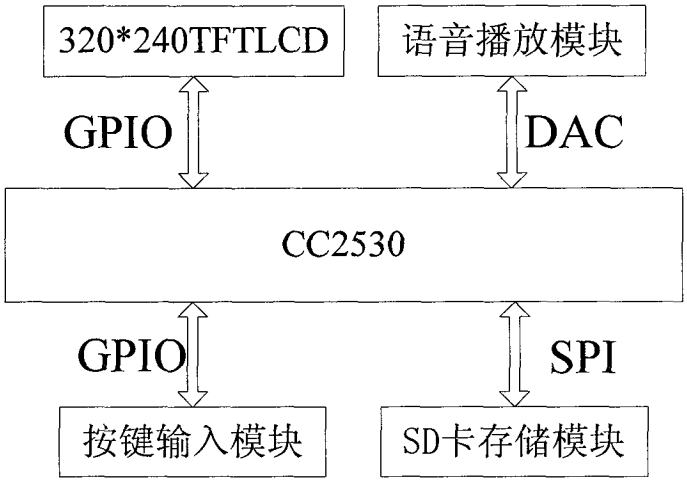

中央监测控制器设备
320*240TFTLCD
语音播放模块
GPIO
DAC
CC2530
GPIO
SPI
按键输入模块
SD卡存储模块

图 3

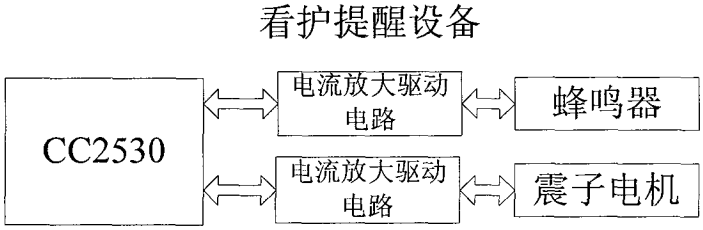


图 4