

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203070084 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201320083800. 5

(22) 申请日 2013. 02. 24

(73) 专利权人 西安科技大学

地址 710054 陕西省西安市雁塔中路 58 号

(72) 发明人 郑琪

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

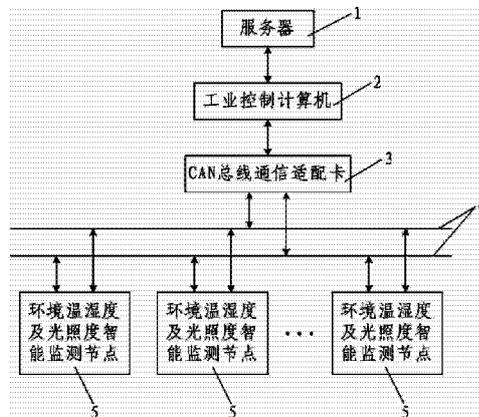
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,包括服务器、工业控制计算机、CAN 总线通信适配卡、CAN 总线和多个环境温湿度及光照度智能监测节点;环境温湿度及光照度智能监测节点包括微控制器模块、供电电池、无线通信模块和 CAN 总线通信电路模块,微控制器模块的输入端接有信号调理电路模块和键盘电路模块,信号调理电路模块由依次相接的放大电路模块、滤波电路模块和 A/D 转换电路模块构成,放大电路模块的输入端接有温湿度检测传感器和光敏传感器,微控制器模块的输出端接有液晶显示电路模块和声光报警器。本实用新型设计合理,使用操作便捷,监测判断准确,报警及时有效,使用效果好,便于推广使用。



1. 一种基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:包括服务器(1)、与所述服务器(1)相接且带有 PCI 插槽的工业控制计算机(2)和插在所述工业控制计算机(2)的 PCI 插槽内的 CAN 总线通信适配卡(3),以及与所述 CAN 总线通信适配卡(3)相接的 CAN 总线(4)和连接在所述 CAN 总线(4)上且布设在被监测环境中的多个环境温湿度及光照度智能监测节点(5);所述环境温湿度及光照度智能监测节点(5)包括微控制器模块(5-1)和为系统中各用电模块供电的供电电池(5-2),以及与所述微控制器模块(5-1)相接且用于与用户手机(6)无线连接并通信的无线通信模块(5-12)和用于与 CAN 总线(4)连接的 CAN 总线通信电路模块(5-3),所述微控制器模块(5-1)的输入端接有信号调理电路模块和用于设置控制参数的键盘电路模块(5-4),所述信号调理电路模块由依次相接的放大电路模块(5-5)、滤波电路模块(5-6)和 A/D 转换电路模块(5-7)构成,所述放大电路模块(5-5)的输入端接有温湿度检测传感器(5-8)和光敏传感器(5-9),所述微控制器模块(5-1)的输出端接有液晶显示电路模块(5-10)和用于在温湿度及光照度超过阈值时发出声光报警信号的声光报警器(5-11)。

2. 按照权利要求 1 所述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述微控制器模块(5-1)为单片机 C8051F040,所述 A/D 转换电路模块(5-7)集成在所述单片机 C8051F040 内部。

3. 按照权利要求 1 所述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述供电电池(5-2)为普通干电池、锂离子充电电池、镍氢充电电池或太阳能充电电池。

4. 按照权利要求 1 所述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述无线通信模块(5-12)为 GSM 模块、GPRS 模块、CDMA 模块或 3G 模块,所述用户手机(6)为相应接入 GSM 网络、GPRS 网络、CDMA 网络或 3G 网络的手机。

5. 按照权利要求 2 所述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述 CAN 总线通信电路模块(5-3)主要由集成在所述单片机 C8051F040 内部的 CAN 总线控制器和与所述 CAN 总线控制器相接的 CAN 总线收发器 TJA1050 构成。

6. 按照权利要求 1 所述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述键盘电路模块(5-4)由八个按键构成且八个所述按键分别为开关键、设置键、温湿度选择键、光照度选择键、加键、减键、确认键和取消键。

7. 按照权利要求 1 所述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述温湿度检测传感器(5-8)为 CHTM-02/N 系列温湿度传感器。

8. 按照权利要求 1 所述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述光敏传感器(5-9)为光敏三极管 GR5-H15。

基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能控制技术领域,尤其是涉及一种基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统。

背景技术

[0002] 温、湿度以及光照度监测,其用途非常广泛,可以用于粮库、蔬菜大棚、畜牧业牲畜圈养等。随着社会的进步,为了减少粮食因储藏不当造成的损失,以及大棚中蔬菜的正常生长,圈养的牲畜因温、湿度不当而得病以致死亡等,很多领域都需要用到智能监测系统。粮库中粮食储藏对温、湿度是有一定要求的,如果湿度太大,会造成粮食霉变,加上一定的温度,粮食会发芽变质;蔬菜大棚中的蔬菜,对温、湿度、光照度要求是很高的,不同的蔬菜对温、湿度、光照度的需求均不同,如果温、湿度、光照度不合要求,蔬菜就不会正常生长,菜农就不会有收益;圈养牲畜的房间里,如果温、湿度不合适,就会影响到牲畜的正常生长,还可能造成牲畜生病、以致死亡,给养殖户造成很大的损失。每种粮食的储存、蔬菜的生长发育、牲畜的生长环境都有其最适温度、最高温度和最低温度;有些蔬菜如果阳光不足,易造成枝叶徒长,组织柔软细弱,叶色变淡发黄,不易开花或开花不好,易遭病虫害;而有些蔬菜如果长期处于强光照下则枝叶枯黄,生长停滞,严重的甚至死亡;而水分对蔬菜的生长发育影响也极大,如果水分吸收超过消耗,蔬菜体内水分过多,则植株生长细弱,抗寒力下降,抗逆性减弱,如果长期水分过多,又会造成烂根、落叶,甚至死亡,水分吸收少于消耗,由于缺水,蔬菜呈焉现象,严重缺水就会使蔬菜枯死;粮库中湿度太大,粮食就会发霉、长芽造成变质而浪费。而人却很难凭肉眼判断把握好蔬菜某一时期温度、湿度及光照度的状况,粮库及圈养棚中的温、湿度,因此,真是能种好蔬菜、存好粮食、养好牲畜的人并不多,这也许多粮食储存、蔬菜种植、牲畜养殖人的烦恼。因此,急需设计用于粮食储存、蔬菜种植、牲畜养殖中的环境温湿度及光照度智能监测系统。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其结构简单,设计合理,使用操作便捷,监测判断准确,报警及时有效,智能化程度高,功能完备,实用性强,使用效果好,便于推广使用。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:包括服务器、与所述服务器相接且带有 PCI 插槽的工业控制计算机和插在所述工业控制计算机的 PCI 插槽内的 CAN 总线通信适配卡,以及与所述 CAN 总线通信适配卡相接的 CAN 总线和连接在所述 CAN 总线上且布设在被监测环境中的多个环境温湿度及光照度智能监测节点;所述环境温湿度及光照度智能监测节点包括微控制器模块和为系统中各用电模块供电的供电电池,以及与所述微控制器模块相接且用于与用户手机无线连接并通信的无线通信模块和用于与 CAN 总线连接的 CAN 总线通信电路模块,所述微控制器模块的输入端接有信号调理电路模块和用于设置控制参数的键盘电

路模块,所述信号调理电路模块由依次相接的放大电路模块、滤波电路模块和 A/D 转换电路模块构成,所述放大电路模块的输入端接有温湿度检测传感器和光敏传感器,所述微控制器模块的输出端接有液晶显示电路模块和用于在温湿度及光照度超过阈值时发出声光报警信号的声光报警器。

[0005] 上述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述微控制器模块为单片机 C8051F040,所述 A/D 转换电路模块集成在所述单片机 C8051F040 内部。

[0006] 上述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述供电电池为普通干电池、锂离子充电电池、镍氢充电电池或太阳能充电电池。

[0007] 上述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述无线通信模块为 GSM 模块、GPRS 模块、CDMA 模块或 3G 模块,所述用户手机为相应接入 GSM 网络、GPRS 网络、CDMA 网络或 3G 网络的手机。

[0008] 上述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述 CAN 总线通信电路模块主要由集成在所述单片机 C8051F040 内部的 CAN 总线控制器和与所述 CAN 总线控制器相接的 CAN 总线收发器 TJA1050 构成。

[0009] 上述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述键盘电路模块由八个按键构成且八个所述按键分别为开关键、设置键、温湿度选择键、光照度选择键、加键、减键、确认键和取消键。

[0010] 上述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述温湿度检测传感器为 CHTM-02/N 系列温湿度传感器。

[0011] 上述的基于 CAN 总线的环境温湿度及光照度智能监测系统,其特征在于:所述光敏传感器为光敏三极管 GR5-H15。

[0012] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0013] 1、本实用新型的温度和湿度检测采用一个温湿度传感器,简化了电路结构,使得环境温湿度及光照度智能监测节点的体积小,便于安装使用。

[0014] 2、本实用新型的设计合理,使用操作便捷。

[0015] 3、本实用新型的监测判断准确,报警及时有效,通过无线通信模块的设计,使得该监测系统的智能化程度更高,无论人身在何处,都能及时收到报警信息;而且,还能通过操作键盘电路模块或工业控制计算机设定不同粮食在不同季节、生物在不同的生长期所需的温湿度和光照度值,使用灵活方便。

[0016] 4、本实用新型能够用于粮食储存、蔬菜种植、牲畜养殖中的环境温湿度及光照度智能监测,通过在传统的种植、养殖中添加协助种植、养殖人的本实用新型,能够实现对粮食储存、蔬菜、牲畜生长环境的温度、湿度、光照度的实时智能监测,监测的结果不仅能够实时显示在监测环境中的液晶显示电路模块上,还能够显示在监控室内的工业控制计算机上,控制参数既可以通过操作监测环境中的键盘电路模块进行设置,还能够通过操作监控室内的工业控制计算机进行设置,能够做到不用到现场,就能对全部节点的情况一目了然,还能在温度、湿度或光照度超标时,在监控室内和现场发出声光报警信号提醒人员并将信息发送到种植、养殖人的手机上进一步提醒,功能完备。

[0017] 5、本实用新型在提高粮食储存效率、增加蔬菜、牲畜产量的同时,为人们的储存粮

食、种植、养殖提供了方便,解除了人们的烦恼,提高了蔬菜、牲畜的成活率,实用性强,使用效果好,便于推广使用。

[0018] 综上所述,本实用新型结构简单,设计合理,使用操作便捷,监测判断准确,报警及时有效,智能化程度高,功能完备,实用性强,使用效果好,便于推广使用。

[0019] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型的电路原理框图。

[0021] 图 2 为本实用新型环境温湿度及光照度智能监测节点的电路原理框图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1—服务器; 2—工业控制计算机; 3—CAN 总线通信适配卡;

[0024] 4—CAN 总线; 5—环境温湿度及光照度智能监测节点;

[0025] 5-1—微控制器模块; 5-2—供电电池; 5-3—CAN 总线通信电路模块;

[0026] 5-4—键盘电路模块; 5-5—放大电路模块; 5-6—滤波电路模块;

[0027] 5-7—A/D 转换电路模块; 5-8—温湿度检测传感器;

[0028] 5-9—光敏传感器; 5-10—液晶显示电路模块;

[0029] 5-11—声光报警器; 5-12—无线通信模块; 6—用户手机。

具体实施方式

[0030] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型包括服务器 1、与服务器 1 相接且带有 PCI 插槽的工业控制计算机 2 和插在所述工业控制计算机 2 的 PCI 插槽内的 CAN 总线通信适配卡 3,以及与所述 CAN 总线通信适配卡 3 相接的 CAN 总线 4 和连接在所述 CAN 总线 4 上且布设在被监测环境中的多个环境温湿度及光照度智能监测节点 5;所述环境温湿度及光照度智能监测节点 5 包括微控制器模块 5-1 和为系统中各用电模块供电的供电电池 5-2,以及与所述微控制器模块 5-1 相接且用于与用户手机 6 无线连接并通信的无线通信模块 5-12 和用于与 CAN 总线 4 连接的 CAN 总线通信电路模块 5-3,所述微控制器模块 5-1 的输入端接有信号调理电路模块和用于设置控制参数的键盘电路模块 5-4,所述信号调理电路模块由依次相接的放大电路模块 5-5、滤波电路模块 5-6 和 A/D 转换电路模块 5-7 构成,所述放大电路模块 5-5 的输入端接有温湿度检测传感器 5-8 和光敏传感器 5-9,所述微控制器模块 5-1 的输出端接有液晶显示电路模块 5-10 和用于在温湿度及光照度超过阈值时发出声光报警信号的声光报警器 5-11。

[0031] 本实施例中,所述微控制器模块 5-1 为单片机 C8051F040,所述 A/D 转换电路模块 5-7 集成在所述单片机 C8051F040 内部。所述供电电池 5-2 为普通干电池、锂离子充电电池、镍氢充电电池或太阳能充电电池。所述无线通信模块 5-12 为 GSM 模块、GPRS 模块、CDMA 模块或 3G 模块,所述用户手机 6 为相应接入 GSM 网络、GPRS 网络、CDMA 网络或 3G 网络的手机。所述 CAN 总线通信电路模块 5-3 主要由集成在所述单片机 C8051F040 内部的 CAN 总线控制器和与所述 CAN 总线控制器相接的 CAN 总线收发器 TJA1050 构成。

[0032] 本实施例中,所述键盘电路模块 5-4 由八个按键构成且八个所述按键分别为开关键、设置键、温湿度选择键、光照度选择键、加键、减键、确认键和取消键。所述温湿度检测传

感器 5-8 为 CHTM-02/N 系列温湿度传感器。所述光敏传感器 5-9 为光敏三极管 GR5-H15。

[0033] 本实用新型用于粮食储存、蔬菜种植、牲畜养殖中的环境温湿度及光照度智能监测,本实用新型的工作原理及工作过程是:首先,在键盘电路模块 5-4 中按下开关键,环境温湿度及光照度智能监测节点 5 开始工作,接着,通过操作键盘电路模块 5-4 设置相应的控制参数,包括温度阈值、湿度阈值和光照度阈值,微控制器模块 5-1 接收键盘电路模块 5-4 所输入的控制参数并进行存储;然后,微控制器模块 5-1 定时采集温湿度检测传感器 5-8 和光敏传感器 5-9 所检测到的信号,温湿度检测传感器 5-8 和光敏传感器 5-9 所检测到的信号依次通过放大电路模块 5-5、滤波电路模块 5-6 和 A/D 转换电路模块 5-7 进行放大、滤波、A/D 转换处理后输出给微控制器模块 5-1,微控制器模块 5-1 对其采集到的信号进行分析处理,得到环境中的温度值、湿度值和光照度值,控制液晶显示电路模块 5-10 进行实时显示,并将得到的温度值与温度阈值相比对,将得到的湿度值与湿度阈值相比对,将得到的光照度值与光照度阈值相比对,当有温湿度及光照度超过阈值时,微控制器模块 5-1 就通过无线通信模块 5-12 发送报警信息给用户手机 6,并控制声光报警器 5-11 发出声光报警信号,同时,微控制器模块 5-1 还将其分析处理得到的数据和报警信息通过 CAN 总线通信电路模块 5-3、CAN 总线 4 和 CAN 总线通信适配卡 3 实时发送给工业控制计算机 2。工业控制计算机 2 对各个环境温湿度及光照度智能监测节点 5 所发送的数据和报警信息进行显示,并将数据及报警信息实时存储到服务器 1 中,供工作人员随时进行查看,工作人员根据工业控制计算机 2 上显示的信息,就能判断出被监测环境中多个位置处的温湿度及光照度信息,并采取相应的环境温湿度及光照度控制措施。另外,用户还可以通过操作工业控制计算机 2,对各个环境温湿度及光照度智能监测节点 5 的控制参数进行设置,设置的控制参数通过 CAN 总线通信适配卡 3、CAN 总线 4 和 CAN 总线通信电路模块 5-3 传输给微控制器模块 5-1,微控制器模块 5-1 对控制参数进行存储。

[0034] 综上所述,本实用新型采用 CAN 总线通信技术实现了被监测环境中多个位置处温湿度及光照度的实时监控,并通过声光报警和短信通知用户两种方式对用户进行提醒,使得系统的可靠性更好,使用更加灵活方便,无论用户身在何地,都能及时地收到信息,便于及时采取相应措施。

[0035] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

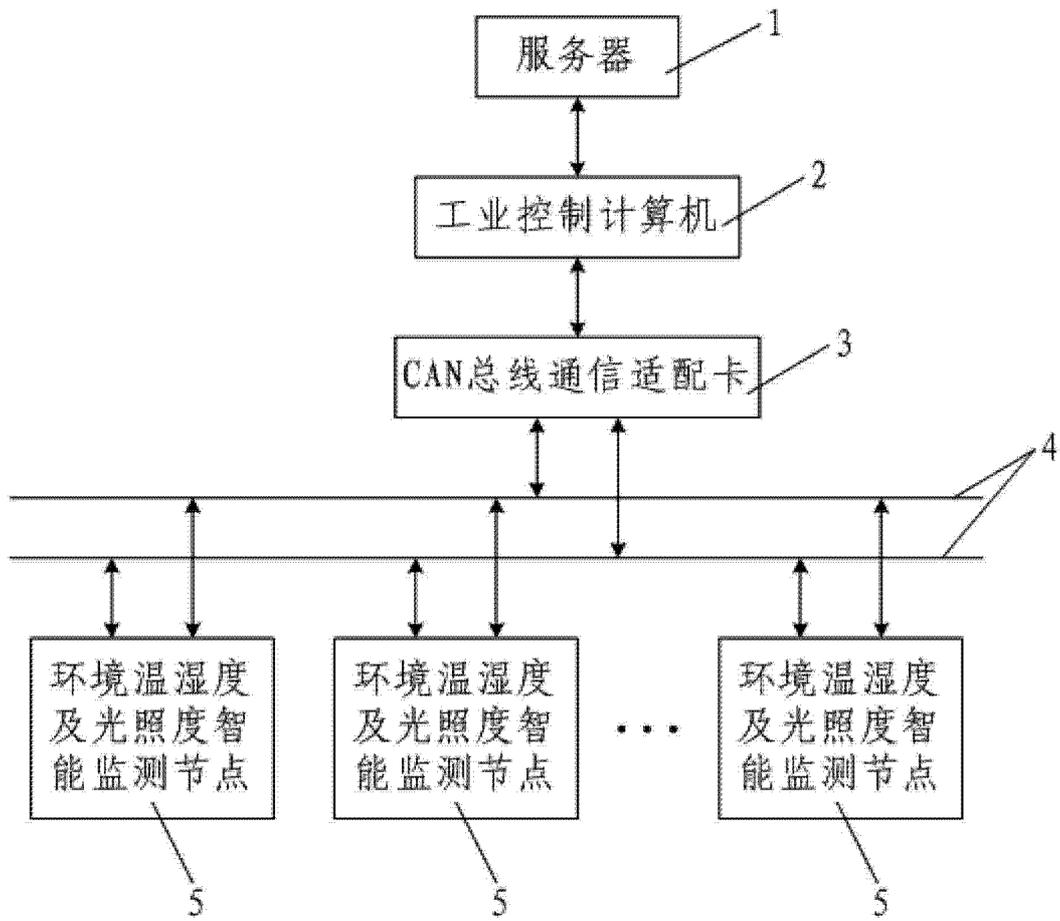


图 1

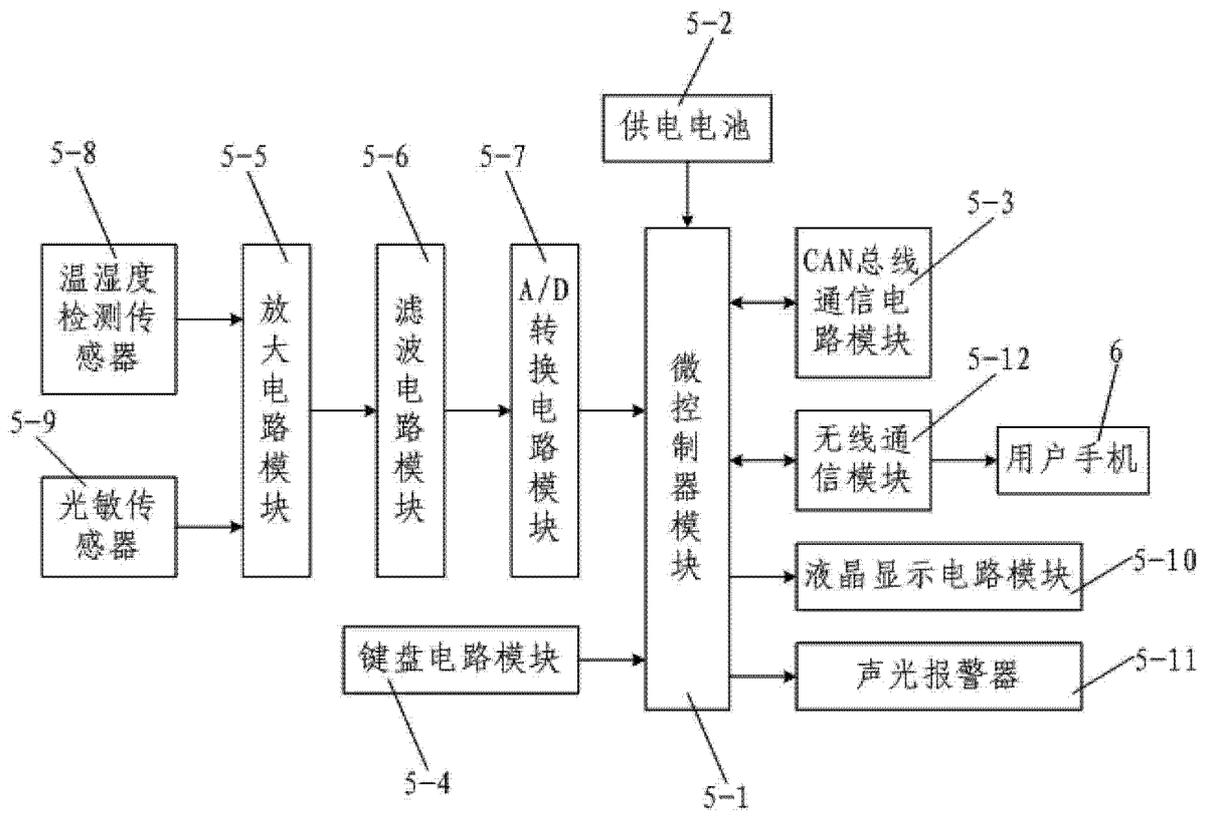


图 2