



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204707649 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201520377214. 0

(22) 申请日 2015. 06. 03

(73) 专利权人 广东千森园林科技股份有限公司  
地址 510000 广东省广州市萝岗区科学城光谱西路 69 号创意中心 B409 室

(72) 发明人 刘厚平

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350  
代理人 汤东风

(51) Int. Cl.  
A01G 25/16(2006. 01)  
G08C 17/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

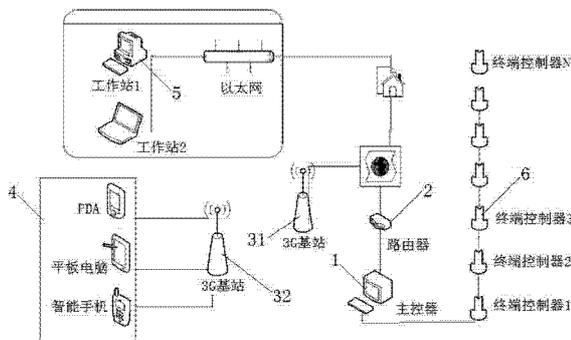
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种园林喷洒控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种园林喷洒控制系统, 其特征在于: 包括主控器和与主控器连接的多个终端控制器, 主控器通过路由器与第一 3G 基站连接, 第一 3G 基站与第二 3G 基站无线连接, 第二 3G 基站与移动终端连接, 所述主控器还与路由器连接, 路由器通过以太网与多个工作站连接。本实用新型采用最先进的网络通信、自动控制、物联网技术, 并利用集成温、湿度传感器和智能控制器实现了园林绿化喷洒的智能化, 实现园林数据信息化、智能化远程管理, 充分发挥物联网技术在设施园林生产中的作用, 保证园林内环境最适宜作物生长实现精细化的管理, 为作物的优质、高效、生态、安全创造条件, 提高效率、降低成本、增加收益。



1. 一种园林喷洒控制系统,其特征在于:包括主控器(1)和与主控器(1)连接的多个终端控制器(6),所述主控器(1)通过路由器(2)与第一 3G 基站(31)连接,所述第一 3G 基站(31)与第二 3G 基站(32)无线连接,所述第二 3G 基站(32)与移动终端(4)连接,所述主控器(1)还与路由器(2)连接,所述路由器(2)通过以太网与多个工作站(5)连接;所述主控器(1)包括第一 CPU 单元(11)和与所述第一 CPU 单元(11)连接的 100 兆以太网链路单元(13)、数据处理中心(14)、电源管理单元(15)和终端通信分配单元(17),所述 100 兆以太网链路单元(13)与外部局域网桥(12)连接,所述数据处理中心(14)与存储单元(16)连接,所述终端通信分配单元(17)与多个 485 通信单元连接。

2. 按照权利要求 1 所述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于所述终端控制器(6)包括第二 CPU 单元(61)和与第二 CPU 单元(61)相连的 485 模块(62)、电源变换模块(63)、喷洒阀门(64)和温度/湿度采集模块(65)。

3. 按照权利要求 1 所述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述移动终端(4)包括 PDA、平板电脑和智能手机。

4. 按照权利要求 1 所述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述多个 485 通信单元分别为第一 485 通行单元(181)、第二 485 通行单元(182)、第三 485 通行单元(183)、第四 485 通行单元(184)和第五 485 通行单元(185),且均为基于 MAX487E 芯片的 485 通信单元;所述 485 模块(62)为基于 MX3085E 的通信电路。

5. 按照权利要求 2 所述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述第一 CPU 单元(1)为 STM32F103ZGT6 单片机,所述第二 CPU 单元(61)为 STC15W404AS 单片机。

6. 按照权利要求 1 所述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述 100 兆以太网链路单元(13)为 W5100 芯片。

7. 按照权利要求 2 所述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述喷洒阀门(64)采用 SRA-5VDC-CL 继电器控制。

8. 按照权利要求 2 所述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述温度/湿度采集模块(65)为基于 SHT11 的温湿度采集模块。

## 一种园林喷洒控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及园林电控技术领域,尤其是涉及一种园林喷洒控制系统。

### 背景技术

[0002] 喷灌系统是从水源取水并输送、分配到田间,实行喷洒灌溉的水利设施。由水源工程、输配水渠道或管道和喷洒机具等三部分组成。我国一般将喷灌系统划分为移动式、固定式和半固定式三种类型。移动式喷灌系统从田间渠道、井、塘直接吸水,其动力、水泵、管道和喷头全部可以移动,这种系统的机械设备利用率高,应用最为广泛,但设备庞杂,设备成本和人力管理成本均很大。固定式喷灌系统动力、水泵固定,输(配)水干管(分干管)及工作支管均埋入地下。喷头可常年安装在与支管连接伸出地面的竖管上,也可按轮灌顺序轮换安装使用。这种形式虽然运行管理方便,并便于实现自动控制,但因设备利用率低,投资大,竖管妨碍机耕,世界各国发展面积都不多。

[0003] 近些年流行园林绿化智能喷洒系统,以解决移动式、固定式喷灌系统的不足,其主要技术特点是:终端兼容集成温、湿度传感器、高精度模数转换器等环境变量采集器件,喷洒控制器由电磁阀模块和喷头模块构成。但往往只限于较小区域的喷灌,系统集成度不够,系统的各个单元之间缺乏信息交互,操作繁琐,管理不便,喷灌效率不高,成本也很大。

### 实用新型内容

[0004] 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,提供一种园林喷洒控制系统,本实用新型采用最先进的网络通信、自动控制、物联网技术,并利用集成温、湿度传感器和智能控制器实现了园林绿化喷洒的智能化,实现园林数据信息化、智能化远程管理,充分发挥物联网技术在设施园林生产中的作用,保证园林内环境最适宜作物生长实现精细化的管理为作物的优质、高效、生态、安全创造条件,提高效率、降低成本、增加收益。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种园林喷洒控制系统,其特征在于:包括主控器和与主控器连接的多个终端控制器,所述主控器通过路由器与第一3G基站连接,所述第一3G基站与第二3G基站无线连接,所述第二3G基站与移动终端连接,所述主控器还与路由器连接,所述路由器通过以太网与多个工作站连接;所述主控器包括第一CPU单元和与所述第一CPU单元连接的100兆以太网链路单元、数据处理中心、电源管理单元和终端通信分配单元,所述100兆以太网链路单元与外部局域网桥连接,所述数据处理中心与存储单元连接,所述终端通信分配单元与多个485通信单元连接;所述终端控制器包括第二CPU单元和与第二CPU单元相连的485模块、电源变换模块、喷洒阀门和温度/湿度采集模块;所述移动终端包括PDA、平板电脑和智能手机。

[0006] 上述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述多个485通信单元分别为第一485通信单元、第二485通信单元、第三485通信单元、第四485通信单元和第五485通信单元,且均为基于MAX487E芯片的485通信单元;所述485模块为基于MX3085E的通信电路。

[0007] 上述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述第一 CPU 单元为 STM32F103ZGT6 单片机,所述第二 CPU 单元为 STC15W404AS 单片机。

[0008] 上述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述 100 兆以太网链路单元为 W5100 芯片。

[0009] 上述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述喷洒阀门采用 SRA-5VDC-CL 继电器控制。

[0010] 上述的一种园林喷洒控制系统,其特征在于:所述温度 / 湿度采集模块为基于 SHT11 的温湿度采集模块。

[0011] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0012] 本实用新型采用最先进的网络通信、自动控制、物联网技术,并利用集成温、湿度传感器和智能控制器实现了园林绿化喷洒的智能化,实现园林数据信息化、智能化远程管理,充分发挥物联网技术在设施园林生产中的作用,保证园林内环境最适宜作物生长实现精细化的管理,为作物的优质、高效、生态、安全创造条件,提高效率、降低成本、增加收益。

[0013] 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

[0014] 图 1 为本实用新型的园林喷洒控制系统结构框图;

[0015] 图 2 为本实用新型的主控器电路结构框图;

[0016] 图 3 为本实用新型的终端控制器电路结构框图;

[0017] 图 4 为本实用新型的主控器 RAM 缓存部分电路原理图;

[0018] 图 5 为本实用新型的主控器 USB 部分电路原理图;

[0019] 图 6 为本实用新型的主控器时钟部分电路原理图。

#### 具体实施方式

[0020] 如图 1、2、3 所示,一种园林喷洒控制系统,其特征在于:包括主控器 1 和与主控器 1 连接的多个终端控制器 6,所述主控器 1 通过路由器 2 与第一 3G 基站 31 连接,所述第一 3G 基站 31 与第二 3G 基站 32 无线连接,所述第二 3G 基站 32 与移动终端 4 连接,所述主控器 1 还与路由器 2 连接,所述路由器 2 通过以太网与多个工作站 5 连接;所述主控器 1 包括第一 CPU 单元 11 和与所述第一 CPU 单元 11 连接的 100 兆以太网链路单元 13、数据处理中心 14、电源管理单元 15 和终端通信分配单元 17,所述 100 兆以太网链路单元 13 与外部局域网桥 12 连接,所述数据处理中心 14 与存储单元 16 连接,所述终端通信分配单元 17 与多个 485 通信单元连接;所述终端控制器 6 包括第二 CPU 单元 61 和与第二 CPU 单元 61 相连的 485 模块 62、电源变换模块 63、喷洒阀门 64 和温度 / 湿度采集模块 65;所述移动终端 4 包括 PDA、平板电脑和智能手机。

[0021] 本实施例中,所述多个 485 通信单元分别为第一 485 通行单元 181、第二 485 通行单元 182、第三 485 通行单元 183、第四 485 通行单元 184 和第五 485 通行单元 185,且均为基于 MAX487E 芯片的 485 通信单元;所述 485 模块 62 为基于 MX3085E 的通信电路。

[0022] 本实施例中,所述第一 CPU 单元 1 为 STM32F103ZGT6 单片机,所述第二 CPU 单元 61 为 STC15W404AS 单片机。其中,第一 CPU 单元 1 主控制器采用的高性能、超强抗干扰系列

单片机 STM32F103ZGT6。可实现以下功能：

[0023] <sup>2</sup> 本控制器可独立控制 160 个终端设备，其中共分 5 组，每组 32 个终端设备；

[0024] <sup>2</sup> 本控制器的人机界面可实现 4 个独立 LED 显示当前工作状态等；

[0025] <sup>2</sup> 本控制器具有增强型 RS485 通讯功能协议。

[0026] 第二 CPU 单元 61 采用的高性能、超强抗干扰系列单片机 STC15W404AS。可实现以下功能：

[0027] <sup>2</sup> 实现本控制器通过继电器触点控制终端设备；

[0028] <sup>2</sup> 本控制器外部接口可以兼容集成温、湿度传感器；

[0029] <sup>2</sup> 本控制器具有增强型 RS485 通讯功能协议。

[0030] 本实施例中，所述 100 兆以太网链路单元 13 为 W5100 芯片。

[0031] 本实施例中，所述喷洒阀门 64 采用 SRA-5VDC-CL 继电器控制。

[0032] 本实施例中，所述温度 / 湿度采集模块 65 为基于 SHT11 的温湿度采集模块。

[0033] 系统功能如下：

[0034] 1 实时监控

[0035] 1) 通过手机 (PDA 或者电脑) 远程查看园林的实时环境数据，包括温度、湿度、土壤温度、土壤湿度等。

[0036] 2) 温度、湿度报警有记录可查。

[0037] 3) 通过手机 (PDA 或者电脑) 直接远程控制园林喷洒设备，提高工作效率。

[0038] 4) 用户可以直观查看园林环境数据的实时报警情况，及时掌握园林农作物生长环境。

[0039] 1 远程自动控制

[0040] 1) 系统通过先进的远程工业自动化控制技术，真正做到足不出户远程控制园林终端设备。

[0041] 2) 可以自定义规则，让整个园林终端设备随环境参数变化自动控制，比如当土壤湿度过高时，园林终端设备系统自动开始喷洒。

[0042] 3) 实用的手机客户端，可以通过手机在任意地点远程控制园林内区域的所有设备。如，可以通过单一或多个智能监控系统手机客户端，随时随地查看自己管辖范围园林的各项参数；可以使用手机端及时接受、查看园林内环境报警信息；可以远程自动控制园林设备终端，如自动喷洒、停止等。

[0043] 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。

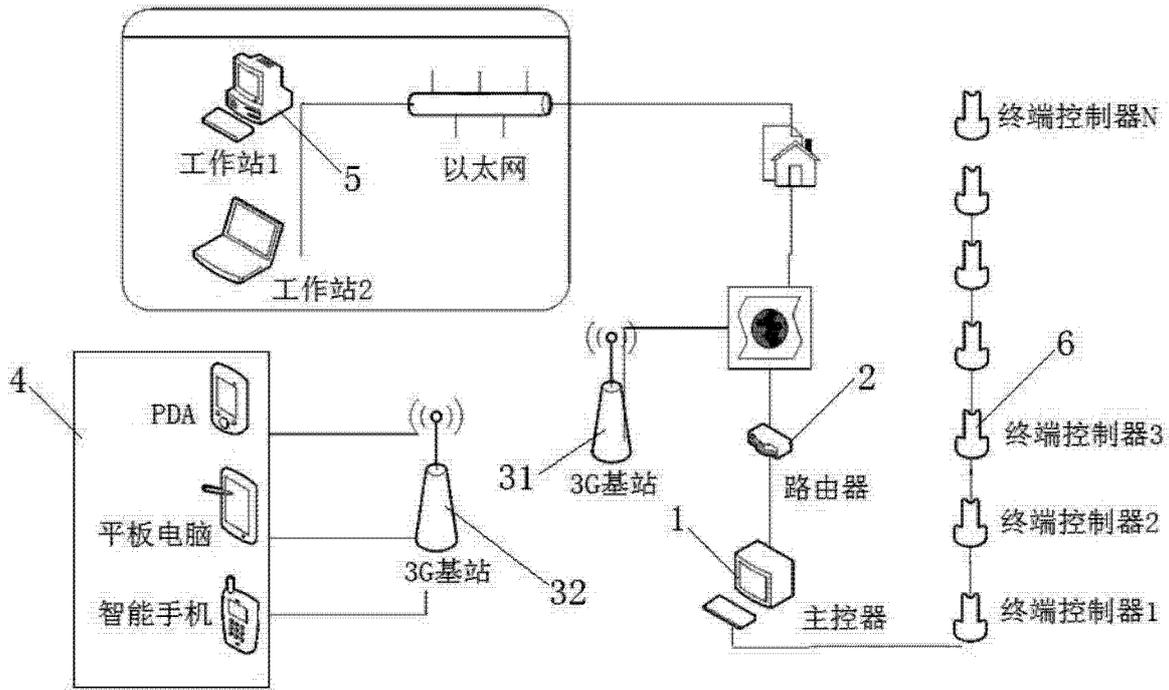


图 1

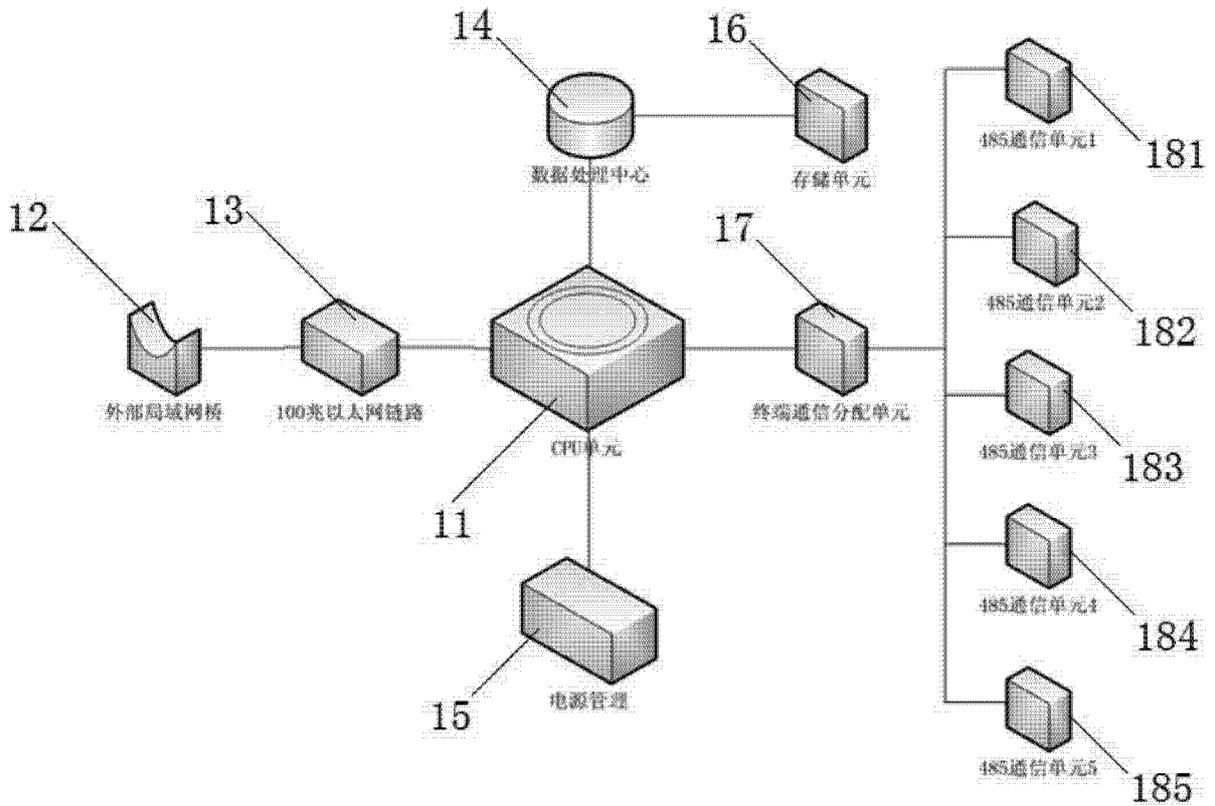


图 2

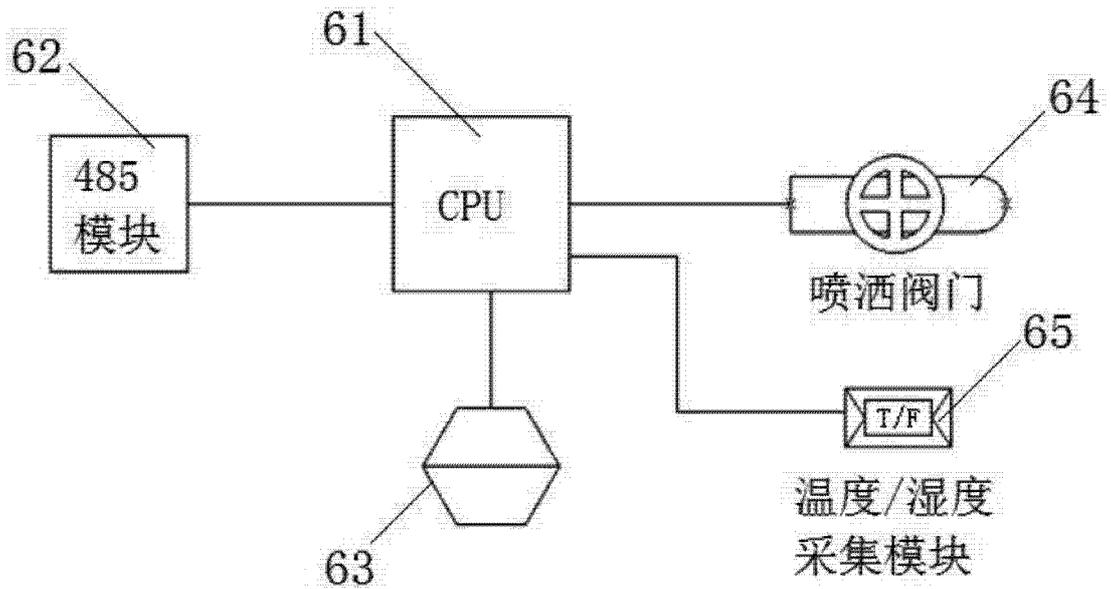


图 3

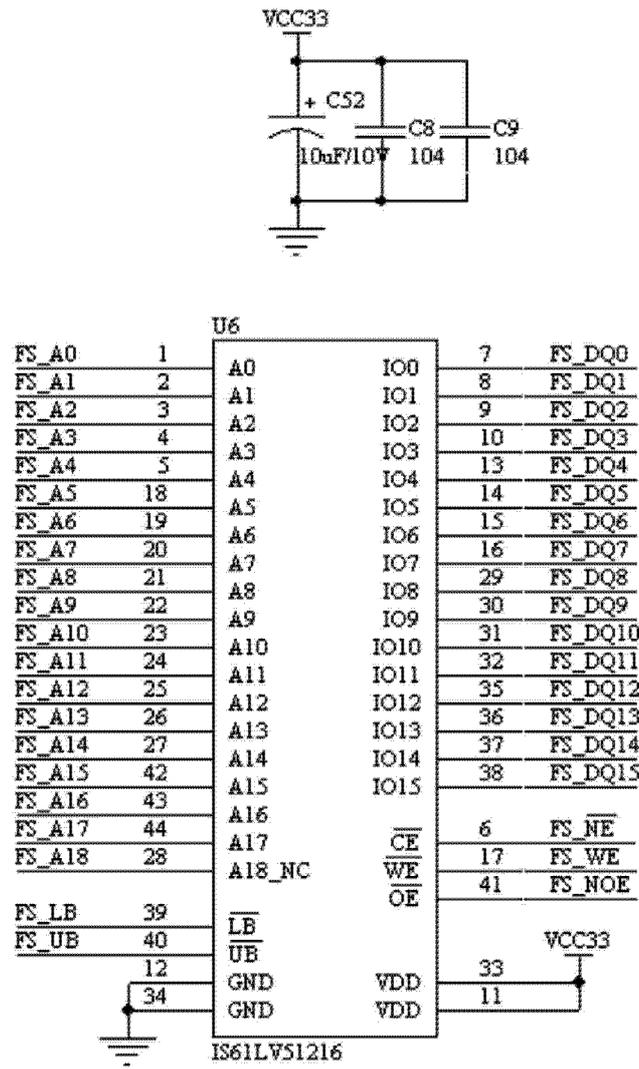


图 4

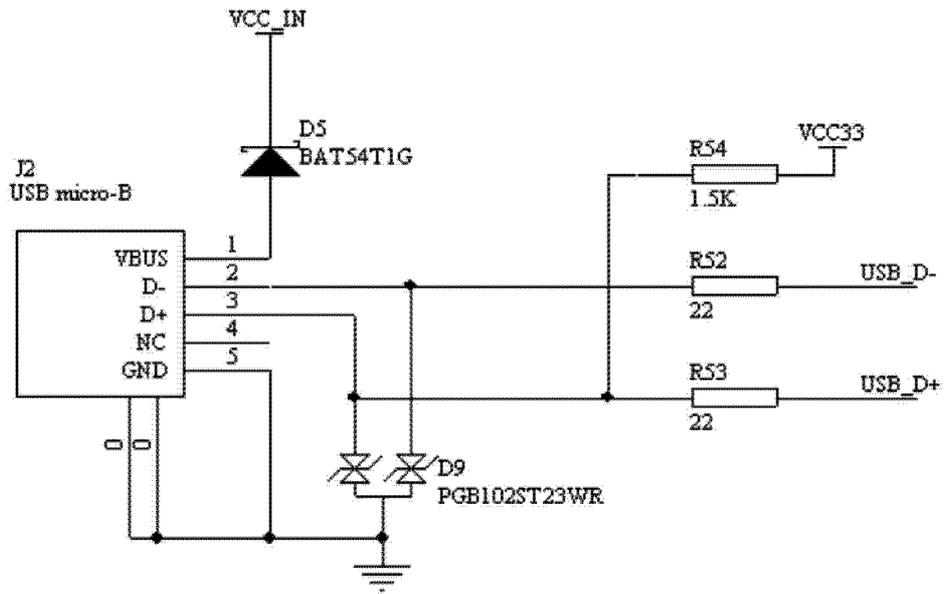


图 5

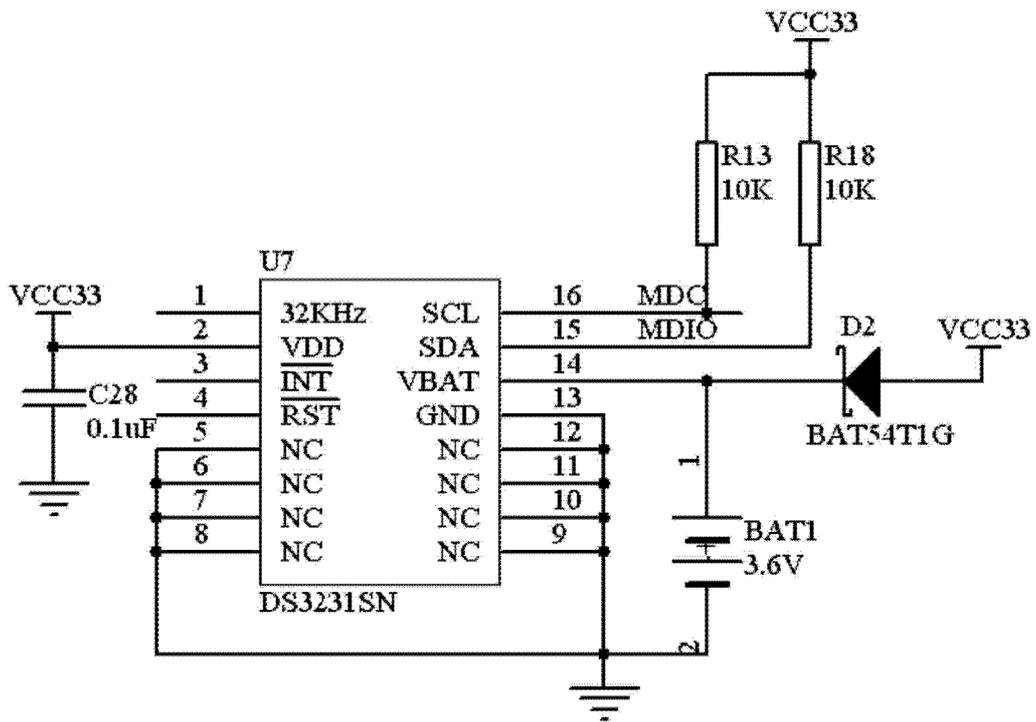


图 6