



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211086541 U

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201921777364.5

(22)申请日 2019.10.22

(73)专利权人 上海长跃通信技术有限公司  
地址 200000 上海市奉贤区金海公路3660号5幢1288室

(72)发明人 徐济长 王荣

(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.  
G01R 31/40(2014.01)

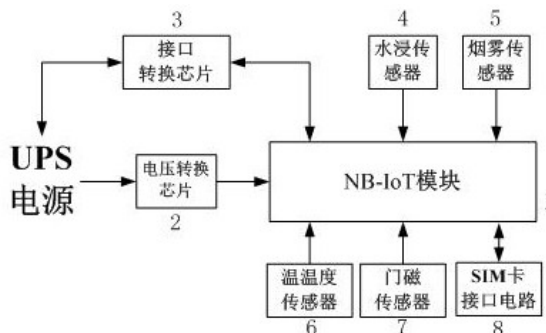
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备,包括NB-IoT模块、电压转换芯片、接口转换芯片、水浸传感器、烟雾传感器、温湿度传感器、门磁传感器和SIM卡接口电路。针对现有UPS电源监测网络复杂、安全性低及、可靠性低的弊端,本实用新型通过NB-IoT技术无线接入城市中心网,不需要采用有线中继进行多层传输,可用于监测直流输出电压范围在4.5V至55V的UPS设备,与UPS形成一体化电源设备,不仅可以对UPS自身运行状态进行监测,还可以对安装UPS的一体化电源设备的内部环境进行实时监测,保证UPS电源的可靠运行;本实用新型结构简单、数据传输稳定快速、功耗低、安全性高、适用范围广。



1. 一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备,包括NB-IoT模块(1)、电压转换芯片(2)、接口转换芯片(3)、水浸传感器(4)、烟雾传感器(5)、温湿度传感器(6)、门磁传感器(7)和SIM卡接口电路(8),其特征在于,所述NB-IoT模块(1)通过电压转换芯片(2)连接有UPS电源,所述UPS电源通过电压转换芯片(2)对NB-IoT模块(1)供电;

所述UPS电源通过接口转换芯片(3)与NB-IoT模块(1)电性连接并双向通信;

所述NB-IoT模块(1)分别与水浸传感器(4)、烟雾传感器(5)、温湿度传感器(6)和门磁传感器(7)电性连接;

所述NB-IoT模块(1)与SIM卡接口电路(8)连接并双向通信。

2. 根据权利要求1所述的一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备,其特征在于,NB-IoT模块(1)的型号为CN-M50,电压转换芯片(2)型号为MP2494DS,接口转换芯片(3)型号为MAX3486CSA,水浸传感器(4)采用有线常开式水浸探测电极,烟雾传感器(5)型号为MQ-2,温湿度传感器(6)型号为DHT11,门磁传感器(7)型号为MC-38嵌入式门磁开关,所述SIM卡接口电路(8)采用通用的6PIN自弹式MICRO SIM卡座(型号为:硕方SIM-002)。

3. 根据权利要求2所述的一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备,其特征在于,所述NB-IoT模块(1)的CN-M50芯片分别设有与电压转换芯片(2)、接口转换芯片(3)、水浸传感器(4)、烟雾传感器(5)、温湿度传感器(6)、门磁传感器(7)和SIM卡接口电路(8)电性连接的脚线。

4. 根据权利要求2所述的一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备,其特征在于,所述NB-IoT模块(1)的CN-M50芯片还通过脚线连接有RC滤波电路,所述RC滤波电路电性连接有外置天线。

5. 根据权利要求1所述的一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备,其特征在于,所述UPS电源的直流输出电压范围在4.5V至55V。

## 一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及物联网控制技术领域,尤其涉及一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备。

### 背景技术

[0002] 当前城市中,移动通信、电力等行业需要大量UPS(Uninterrupted Power Supply,不间断供电)电源分布在室内外的各种场合,以满足设备的不间断稳定运行。由于UPS电源大部分都是用于室外铁塔、灯杆站、室内分布弱电井、微站等环境恶劣场景,为通信网络末端的设备供电,所以很难对UPS电源的运行情况和使用环境进行实时监测。

[0003] 目前,在一些UPS电源中,也可以通过网络或者串行总线逐层与基站或者维护中心机房通信,可以实现监测,但是,这种方式的组网结构比较复杂,同时也存在路由安全问题,尤其在恶劣的使用环境中很难保证线路的可靠性,导致设备使用的范围有限。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有UPS电源监测网络复杂、安全性低,且在恶劣的使用环境中很难保证线路可靠性的弊端,本实用新型提供一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种基于NB-IoT(Narrow Band Internet of Things,窄带物联网)的一体化电源监测设备,包括NB-IoT模块、电压转换芯片、接口转换芯片、水浸传感器、烟雾传感器、温湿度传感器、门磁传感器和SIM卡接口电路,其特征在于,NB-IoT模块通过电压转换芯片连接有UPS电源,UPS电源通过电压转换芯片对NB-IoT模块供电;

[0007] UPS电源通过接口转换芯片与NB-IoT模块连接并双向通信;

[0008] NB-IoT模块分别与水浸传感器、烟雾传感器、温湿度传感器和门磁传感器连接;

[0009] NB-IoT模块与SIM卡接口电路连接并双向通信。

[0010] 优选地,NB-IoT模块的型号为CN-M50,电压转换芯片型号为MP2494DS,接口转换芯片型号为MAX3486CSA,水浸传感器采用有线常开式水浸探测电极,烟雾传感器型号为MQ-2,温湿度传感器型号为DHT11,门磁传感器型号为MC-38嵌入式门磁开关,SIM卡接口电路采用通用的6PIN自弹式MICRO SIM卡座(型号为:硕方SIM-002)。

[0011] 优选地,NB-IoT模块的CN-M50芯片分别设有与电压转换芯片、接口转换芯片、水浸传感器、烟雾传感器、温湿度传感器、门磁传感器和SIM卡接口电路电性连接的脚线。

[0012] 优选地,NB-IoT模块的CN-M50芯片还通过脚线连接有RC滤波电路,RC滤波电路电性连接有外置天线。

[0013] 优选地,UPS电源的直流输出电压范围在4.5V至55V,即本实用新型可用于监测直流输出电压范围在4.5V至55V的UPS设备,适用范围广。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 本实用新型通过NB-IoT技术直接无线接入城市中心网,不需要采用有线中继进行

多层传输,可用于监测直流输出电压范围在4.5V至55V的UPS设备,与UPS形成一体化电源设备,不仅可以对UPS自身运行状态进行监测,还可以对安装UPS的一体化电源设备内部环境进行实时监测,保证了UPS电源的可靠运行。

[0016] 本实用新型结构简单、数据传输稳定快速、功耗低、安全性高、适用范围广。

### 附图说明

[0017] 图1为本实用新型的电路结构框图;

[0018] 图2为NB-IoT模块及其外围设备电路示意图;

[0019] 图3为电压转换芯片电路示意图;

[0020] 图4为接口转换芯片电路示意图;

[0021] 图5为温湿度传感器电路示意图;

[0022] 图6为烟雾传感器电路示意图;

[0023] 图7为水浸传感器电路示意图;

[0024] 图中:NB-IoT模块1、电压转换芯片2、接口转换芯片3、水浸传感器4、烟雾传感器5、温湿度传感器6、门磁传感器7、SIM卡接口电路8。

### 具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0026] 参照图1,一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备,包括NB-IoT模块1、电压转换芯片2、接口转换芯片3、水浸传感器4、烟雾传感器5、温湿度传感器6、门磁传感器7和SIM卡接口电路8,其中,UPS电源通过电压转换芯片2与NB-IoT模块1连接并供电;UPS电源通过接口转换芯片3与NB-IoT模块1连接并双向通信;NB-IoT模块1分别与水浸传感器4、烟雾传感器5、温湿度传感器6和门磁传感器7连接,NB-IoT模块1与SIM卡接口电路8连接并双向通信。

[0027] 此外,NB-IoT模块1为锐骐电子生产的CN-M50芯片,电压转换芯片2型号为MPS公司的MP2494DS,接口转换芯片3型号为MAXIM公司的MAX3486CSA,水浸传感器4采用有线常开式水浸探测电极、烟雾传感器5型号为通用的MQ-2烟感元件、温湿度传感器6型号奥松电子公司的DHT11、门磁传感器7型号为MC-38嵌入式门磁开关,SIM卡接口电路8采用通用的MicroSIM卡座,本实施例采用6PIN自弹式MICRO SIM卡座(型号为:硕方SIM-002)。

[0028] 图2,为NB-IoT模块及其外围设备电路示意图。D2为NB-IoT模块1,支持LTE CAT-NB1/NB2,平台支持NB-IOT Band 1/2/3/5/8/12/13/17/18/19/20/25/26/28/66/70,目前国内频段可支持Band 1/3/5/8/;电压转换芯片2通过D2的1和2引脚给该模块供电;D2的36引脚通过RC滤波电路连接外置天线,完成模块的无线通信功能。XS1与D2的26、27、28、29引脚组成了SIM卡接口电路8,用于完成SIM卡与NB-IoT模块的通信。

[0029] D2的10、11、34、39引脚连接到接口转换芯片3,用于完成模块与UPS电源之间的通信。D2的9引脚连接水浸传感器5的输出信号,17引脚连接到门磁传感器7的输出信号,47引脚连接烟雾传感器5的输出信号,19引脚连接温湿度传感器6的输出信号。

[0030] 图3,为电压转换芯片电路示意图。D4为电压转换芯片MP2494DS,可将电压范围在

4.5V至55V的直流电压转换成3.3V直流电压,给设备供电,所以,一种基于NB-IoT的一体化电源监测设备可用于监测直流输出电压范围在4.5V至55V的UPS设备,适用范围广。

[0031] 图4,为接口转换芯片电路示意图。D3为接口转换芯片MAX3486CSA,1、2、3、4引脚连接至NB-IoT模块1,用于完成设备与UPS电源之间的485总线通信。正常工作时,NB-IoT模块1通过接口转换芯片3与UPS电源通信,将UPS电源的设备IMEI号、市电状态、电池继电器状态、充电器运行状态、直流母线状态、输出状态、电池电压、充电电流、机内温度等数据上传至后台运维中心。

[0032] 图5,为温湿度传感器电路示意图。传感器输出信号连接至NB-IoT模块1的19引脚。

[0033] 图6,为烟雾传感器电路示意图。传感器输出信号连接至NB-IoT模块1的47引脚。

[0034] 图7,为水浸传感器电路示意图。传感器输出信号连接至NB-IoT模块1的9引脚。

[0035] NB-IoT模块1分别与水浸传感器4、烟雾传感器5、温湿度传感器6和门磁传感器7连接,将当前安装UPS电源的一体化设备内部的环境参数,柜门开关状态等也上传至后台运维中心;通过SIM卡接口电路8,完成SIM卡与NB-IoT模块的通信,便于通过手机app查询UPS电源的内部环境参数。

[0036] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

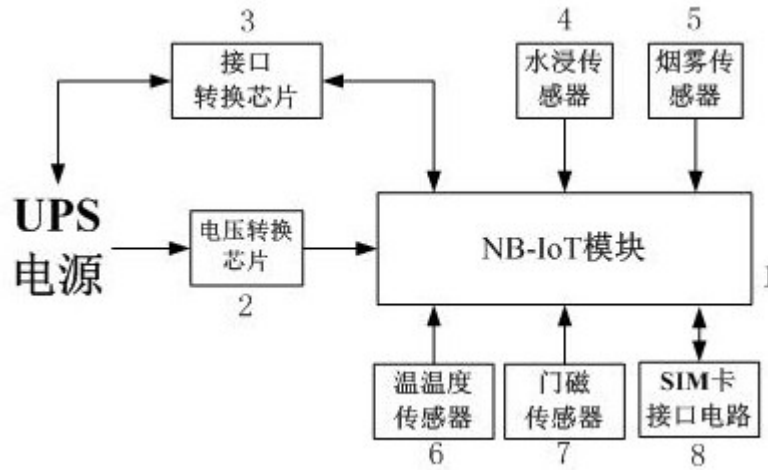


图1

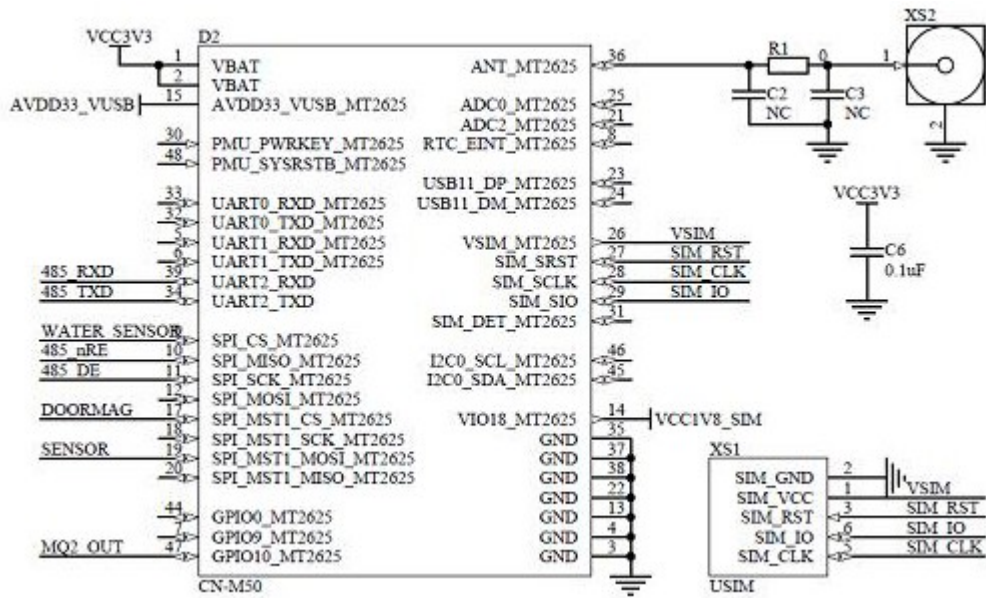


图2

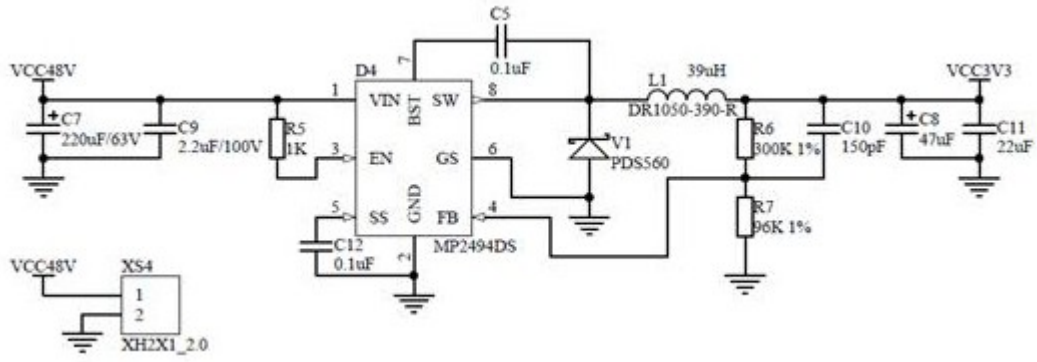


图3

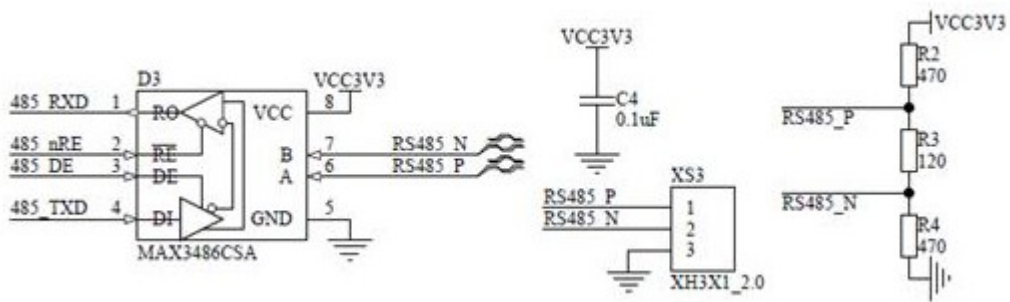


图4

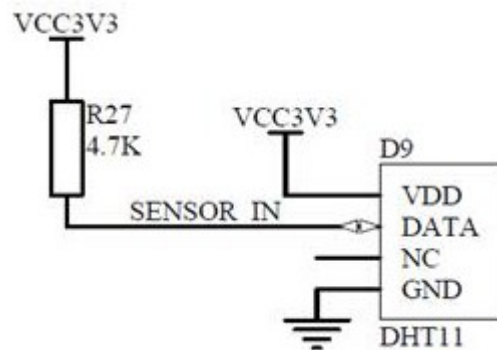


图5

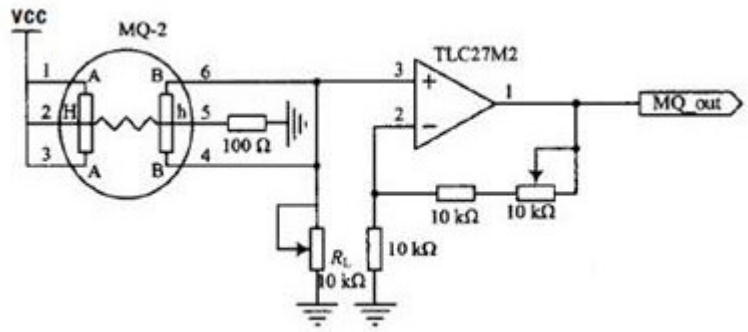


图6

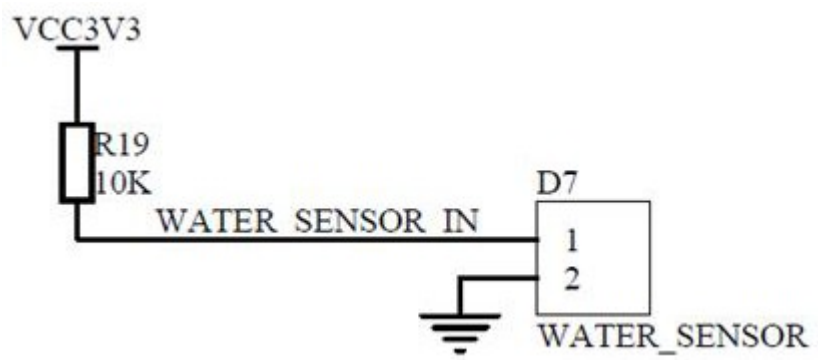


图7