(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 208579808 U
(45)授权公告日 2019.03.05

(21)申请号 201821456063.8

(22)申请日 2018.09.06

(73)专利权人 北京北信智云科技有限公司
地址 100048 北京市海淀区首体南路9号7楼16层1801A

(72)发明人 李明　蔡忠　祁志鹏

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253
代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.
G01F 23/00(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)

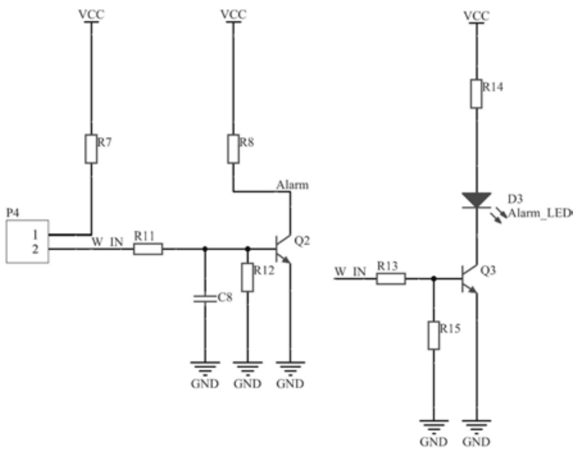
权利要求书1页　说明书3页　附图3页

(54)实用新型名称

一种LORAWAN漏水监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种LORAWAN漏水监测装置,属于物联网技术领域,包括电源单元、传感器单元、MCU单元和无线通信单元,解决了基于LoRaWAN低功耗的漏水监测报警的技术问题,本实用新型采用防误报电路设计,极大的提高了报警的准确度,本实用新型采用水位传感器、微处理器、LORAWAN低功耗无线通讯模组结合联动的方法,减少电源功耗,达到省电目标,电池供电时间长达5年以上;本实用新型采用LORAWAN低功耗无线通讯模组功耗低、抗干扰能力强,保证信号可靠传输,成本低,结构简单,可靠性高。



CN 208579808 U

1.一种LORAWAN漏水监测装置,其特征在于:包括电源单元、传感器单元、MCU单元和无线通信单元,

电源单元包括电源接口P3、LED指示灯D1、电阻R10、电容C6、电容C7、稳压二极管D2,电源接口P3连接外部电源,电源接口P3的2脚输出VCC电源、1脚输出地线,LED指示灯D1负极连接地线、正极通过电阻R10连接VCC电源,稳压二极管D2的负极连接VCC电源、正极连接地线,电容C6和电容C7为滤波电容与稳压二极管D2并联;

传感器单元包括传感器接口P4、电阻R7、电阻R11、电容C8、电阻R12、三极管Q2、电阻R8、电阻R13、电阻R15、三极管Q3、LED指示灯D3和电阻R14,传感器接口P4连接外部漏水传感器,传感器接口P4的1脚通过上拉电阻R7连接VCC电源、2脚通过电阻R11连接三极管Q2的基极,三极管Q2的发射极连接地线、集电极通过电阻R8连接VCC电源,电阻R12的一端连接三极管Q2的基极、另一端连接地线,电容C8与电阻R12并联,传感器接口P4的2脚还通过电阻R13连接三极管Q3的基极,电阻R15的一端连接三极管Q3的基极、另一端连接地线,三极管Q3的发射极连接地线、集电极连接LED指示灯D3的负极,LED指示灯D3的正极通过电阻R14连接VCC电源;

MCU单元包括MCU芯片U2及其外围电路,MCU芯片U2设有数个IO口和一个串口,三极管Q2的集电极还连接一个MCU的IO口;

无线通信单元包括LORAWAN无线通信模块U1及其外围电路,LORAWAN无线通信模块U1的UART端口连接MCU芯片U2的串口。

2.如权利要求1所述的一种LORAWAN漏水监测装置,其特征在于:所述MCU芯片U2的型号为STC15W204S;LORAWAN无线通信模块U1的型号为ZY-U-001。

3.如权利要求1所述的一种LORAWAN漏水监测装置,其特征在于:所述MCU芯片U2和LORAWAN无线通信模块U1均通过所述VCC电源供电。

4.如权利要求1所述的一种LORAWAN漏水监测装置,其特征在于:所述无线通信单元还包括通信检测接口P2,通信检测接口P2的1脚连接所述VCC电源,通信检测接口P2的1脚、3脚和5脚分别连接所述LORAWAN无线通信模块U1的SWCLK端、SWDIO端和RESET端,通信检测接口P2的4脚连接地线。

一种LORAWAN漏水监测装置

技术领域

[0001]　本实用新型属于物联网技术领域，特别涉及一种LORAWAN漏水监测装置。

背景技术

[0002]　漏水监测设备能够及时感知发现室内漏水，用于监测暖气管漏水、自来水管漏水、屋顶漏水等，及时报警，避免造成损失。针对无人状态下，无线报警显得尤为必要，但是目前漏水监测设备采用的无线联网报警方式，基本是WIFI，蓝牙，存在的问题是传输距离短、只有几十米，必须要在家中或办公室的安装WIFI\蓝牙网关，需要长期通电开启，使用很不方便，一旦网关断电关闭，会造成报警信息无法送达。如果选用4G无线通讯，存在的问题是设备功耗大、需要采用大电池且需要经常更换，模块和电池成本都很高。

实用新型内容

[0003]　本实用新型的目的是提供一种LORAWAN漏水监测装置，解决了基于LoRaWAN低功耗的漏水监测报警的技术问题。

[0004]　为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0005]　一种LORAWAN漏水监测装置，包括电源单元、传感器单元、MCU单元和无线通信单元，

[0006]　电源单元包括电源接口P3、LED指示灯D1、电阻R10、电容C6、电容C7、稳压二极管D2，电源接口P3连接外部电源，电源接口P3的2脚输出VCC电源、1脚输出地线，LED指示灯D1负极连接地线、正极通过电阻R10连接VCC电源，稳压二极管D2的负极连接VCC电源、正极连接地线，电容C6和电容C7为滤波电容与稳压二极管D2并联；

[0007]　传感器单元包括传感器接口P4、电阻R7、电阻R11、电容C8、电阻R12、三极管Q2、电阻R8、电阻R13、电阻R15、三极管Q3、LED指示灯D3和电阻R14，传感器接口P4连接外部漏水传感器，传感器接口P4的1脚通过上拉电阻R7连接VCC电源、2脚通过电阻R11连接三极管Q2的基极，三极管Q2的发射极连接地线、集电极通过电阻R8连接VCC电源，电阻R12的一端连接三极管Q2的基极、另一端连接地线，电容C8与电阻R12并联，传感器接口P4的2脚还通过电阻R13连接三极管Q3的基极，电阻R15的一端连接三极管Q3的基极、另一端连接地线，三极管Q3的发射极连接地线、集电极连接LED指示灯D3的负极，LED指示灯D3的正极通过电阻R14连接VCC电源；

[0008]　MCU单元包括MCU芯片U2及其外围电路，MCU芯片U2设有数个IO口和一个串口，三极管Q2的集电极还连接一个MCU的IO口；

[0009]　无线通信单元包括LORAWAN无线通信模块U1及其外围电路，LORAWAN无线通信模块U1的UART端口连接MCU芯片U2的串口。

[0010]　优先的，所述MCU芯片U2的型号为STC15W204S；LORAWAN无线通信模块U1的型号为ZY-U-001。

[0011]　优先的，所述MCU芯片U2和LORAWAN无线通信模块U1均通过所述VCC电源供电。

[0012] 优先的，所述无线通信单元还包括通信检测接口P2，通信检测接口P2的1脚连接所述VCC电源，通信检测接口P2的1脚、3脚和5脚分别连接所述LORAWAN无线通信模块U1的SWCLK端、SWDIO端和RESET端，通信检测接口P2的4脚连接地线。

[0013] 本实用新型所述的一种LORAWAN漏水监测装置，解决了基于LoRaWAN低功耗的漏水监测报警的技术问题，本实用新型采用防误报电路设计，极大的提高了报警的准确度，本实用新型采用水位传感器、微处理器、LORAWAN低功耗无线通讯模组结合联动的方法，减少电源功耗，达到省电目标，电池供电时间长达5年以上；本实用新型采用LORAWAN低功耗无线通讯模组功耗低、抗干扰能力强，保证信号可靠传输，成本低，结构简单，可靠性高。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的电源单元的电路图；

[0015] 图2是本实用新型的传感器单元的电路图；

[0016] 图3是本实用新型的MCU单元的电路图；

[0017] 图4是本实用新型的无线通信单元的电路图。

具体实施方式

[0018] 如图1-图4所示的一种LORAWAN漏水监测装置，包括电源单元、传感器单元、MCU单元和无线通信单元，

[0019] 电源单元包括电源接口P3、LED指示灯D1、电阻R10、电容C6、电容C7、稳压二极管D2，电源接口P3连接外部电源，电源接口P3的2脚输出VCC电源、1脚输出地线，LED指示灯D1负极连接地线、正极通过电阻R10连接VCC电源，稳压二极管D2的负极连接VCC电源、正极连接地线，电容C6和电容C7为滤波电容与稳压二极管D2并联；

[0020] 本实用新型采用外接电源方式，提供电源接口P3作为外接电源的接入口，极大的降低了成本，且提高了适用度，提高了现场适用的灵活性，本实用新型通过稳压二极管D2对外部电源进行进一步稳压，保证了电源的稳定性，本实用新型采用LED指示灯D1作为电源指示灯，直观的显示了外部电源的供电情况。

[0021] 传感器单元包括传感器接口P4、电阻R7、电阻R11、电容C8、电阻R12、三极管Q2、电阻R8、电阻R13、电阻R15、三极管Q3、LED指示灯D3和电阻R14，传感器接口P4连接外部漏水传感器，传感器接口P4的1脚通过上拉电阻R7连接VCC电源、2脚通过电阻R11连接三极管Q2的基极，三极管Q2的发射极连接地线、集电极通过电阻R8连接VCC电源，电阻R12的一端连接三极管Q2的基极、另一端连接地线，电容C8与电阻R12并联，传感器接口P4的2脚还通过电阻R13连接三极管Q3的基极，电阻R15的一端连接三极管Q3的基极、另一端连接地线，三极管Q3的发射极连接地线、集电极连接LED指示灯D3的负极，LED指示灯D3的正极通过电阻R14连接VCC电源；

[0022] 外部漏水传感器采用短路报警形式的漏水传感器，外部漏水传感器的输出端连接在传感器接口P4处，当有水浸事件发生时，外部漏水传感器短路，此时VCC电源通过电阻R7和电阻R11加载在三极管Q2的基极上，三极管Q2导通，从而使MCU芯片U2在三极管Q2的集电极处采集到的电压值为0，MCU芯片U2依此作为水浸报警信号；

[0023] 电容C8作为防误报警器件，如果出现漏水传感器由于接触不良出现的误报情况，

电容C8将起到延迟报警的作用，即，电容C8充电完毕后报警信号才能作用与三极管Q2的基极上，极大的提高了报警准确性。

[0024] 当有水浸事件发生时，外部漏水传感器短路，此时VCC电源还会通过电阻R7和电阻R13作用于三极管Q3的基极上，三极管Q3导通，从而使LED指示灯D3常亮，起到了现场指示灯报警的有益效果。

[0025] MCU单元包括MCU芯片U2及其外围电路，MCU芯片U2设有数个IO口和一个串口，三极管Q2的集电极还连接一个MCU的IO口；

[0026] 无线通信单元包括LORAWAN无线通信模块U1及其外围电路，LORAWAN无线通信模块U1的UART端口连接MCU芯片U2的串口。

[0027] 如图2和图4所示，MCU芯片U2的P15脚连接LORAWAN无线通信模块U1的PB1脚，MCU芯片U2的TXD脚和RXD脚分别连接接LORAWAN无线通信模块U1的UART1_TX脚和UART1_RX脚。

[0028] 当出现水浸事件发生时，MCU芯片U2获取水浸报警信号后，通过LORAWAN无线通信模块U1向外部采集终端或者服务器发送报警信号。

[0029] 优选的，本实用新型实时监测水位变化，平时MCU芯片U2和LORAWAN无线通信模块U1低功耗休眠，节约电力；当水浸事件发生时，由MCU芯片U2形成报警数据，通过LORAWAN无线通信模块U1将结果发给网络，发送报警信号后，MCU芯片U2和LORAWAN无线通信模块U1转入休眠状态。

[0030] 优先的，本实用新型采用的外部电源为锂电池。

[0031] 所述MCU芯片U2的型号为STC15W204S；LORAWAN无线通信模块U1的型号为ZY-U-001。

[0032] 所述MCU芯片U2和LORAWAN无线通信模块U1均通过所述VCC电源供电。

[0033] 所述无线通信单元还包括通信检测接口P2，通信检测接口P2的1脚连接所述VCC电源，通信检测接口P2的1脚、3脚和5脚分别连接所述LORAWAN无线通信模块U1的SWCLK端、SWDIO端和RESET端，通信检测接口P2的4脚连接地线。

[0034] 本实用新型所述的一种LORAWAN漏水监测装置，解决了基于LoRaWAN低功耗的漏水监测报警的技术问题，本实用新型采用防误报电路设计，极大的提高了报警的准确度，本实用新型采用水位传感器、微处理器、LORAWAN低功耗无线通讯模组结合联动的方法，减少电源功耗，达到省电目标，电池供电时间长达5年以上；本实用新型采用LORAWAN低功耗无线通讯模组功耗低、抗干扰能力强，保证信号可靠传输，成本低，结构简单，可靠性高。

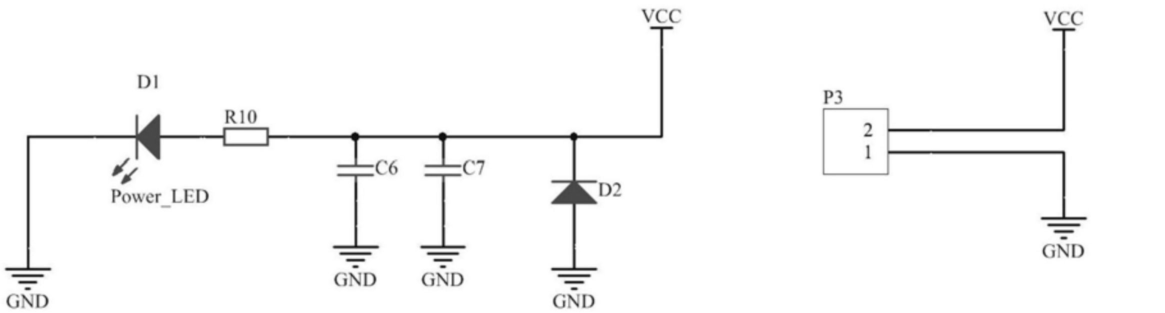

VCC
D1
R10
Power_LED
C6
C7
D2
GND
GND
GND
GND
P3
2
1
VCC
GND

图1

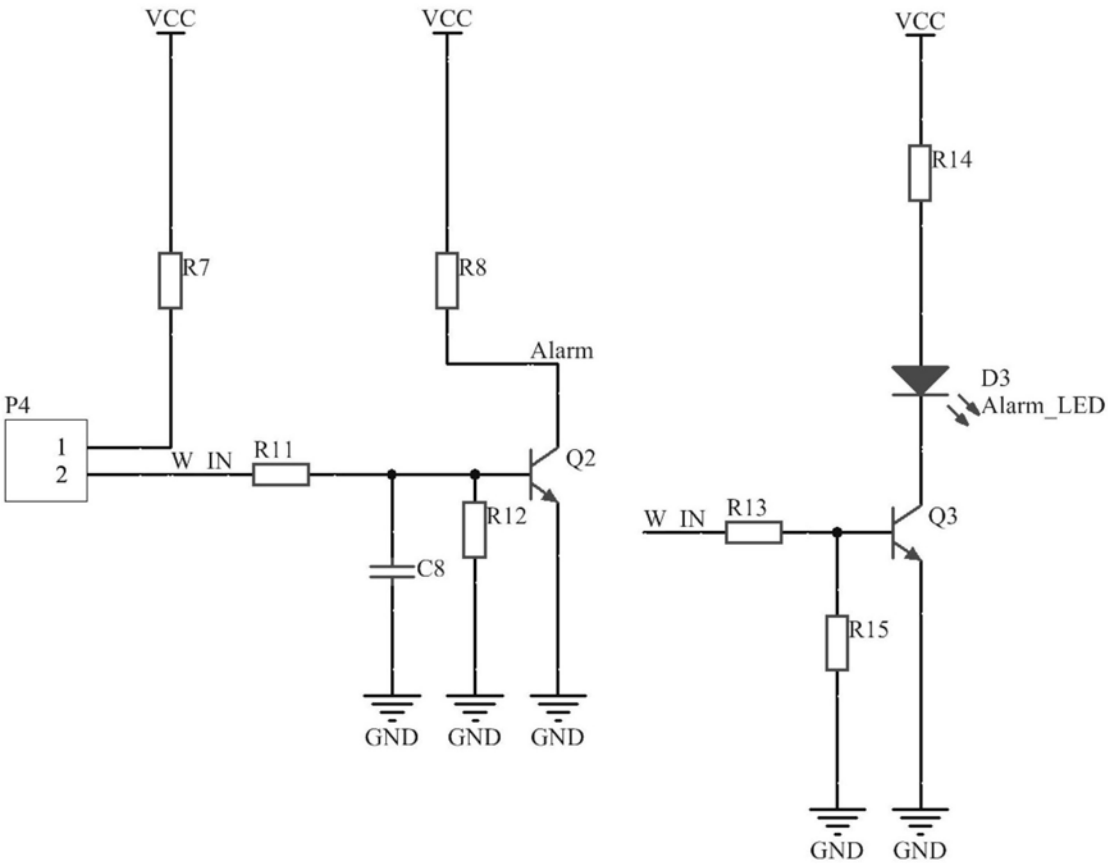

VCC
VCC
VCC
R7
R8
R14
Alarm
D3
Alarm_LED
P4
1
2
W_IN
R11
Q2
R12
C8
W_IN
R13
Q3
R15
GND
GND
GND
GND
GND

图2

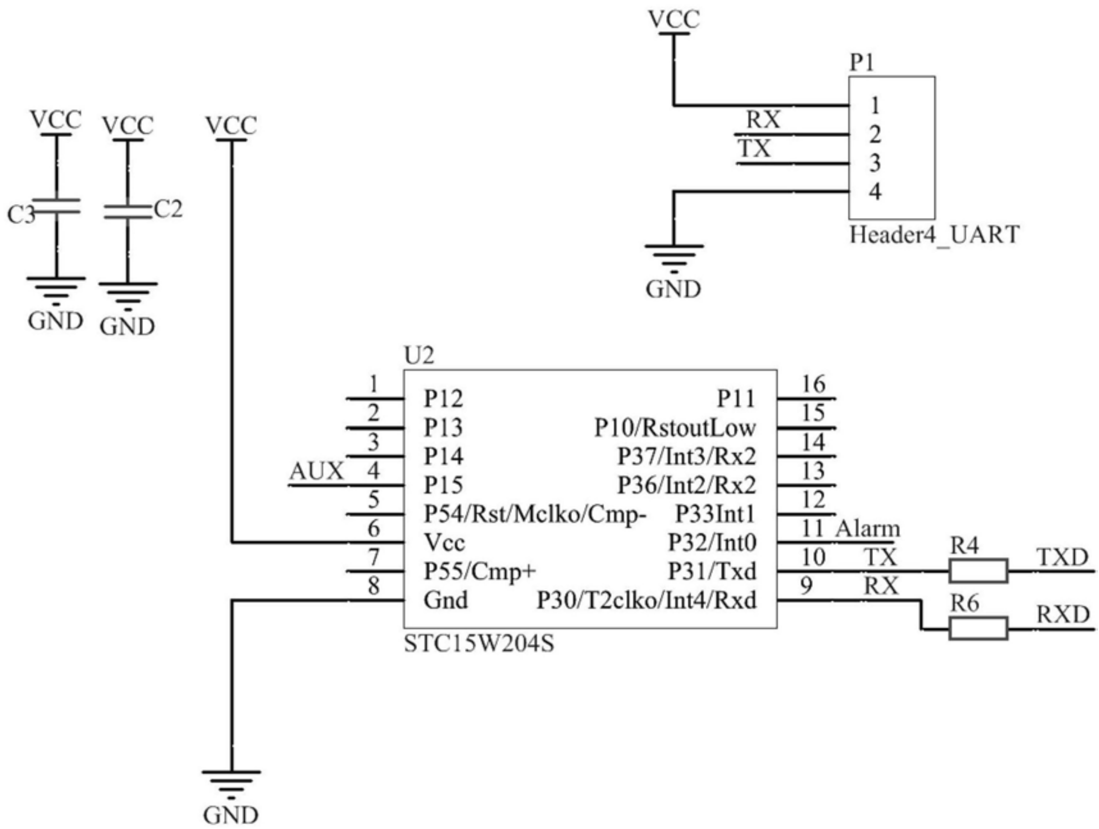

VCC
P1
1
RX
2
TX
3
4
Header4_UART
GND
VCC
VCC
VCC
C3
C2
GND
GND
U2
1 P12
2 P13
3 P14
AUX 4 P15
5 P54/Rst/Mclko/Cmp-
6 Vcc
7 P55/Cmp+
8 Gnd
P11 16
P10/RstoutLow 15
P37/Int3/Rx2 14
P36/Int2/Rx2 13
P33Int1 12
P32/Int0 11 Alarm
P31/Txd 10 TX
P30/T2clko/Int4/Rxd 9 RX
R4
TXD
R6
RXD
STC15W204S
GND

图3

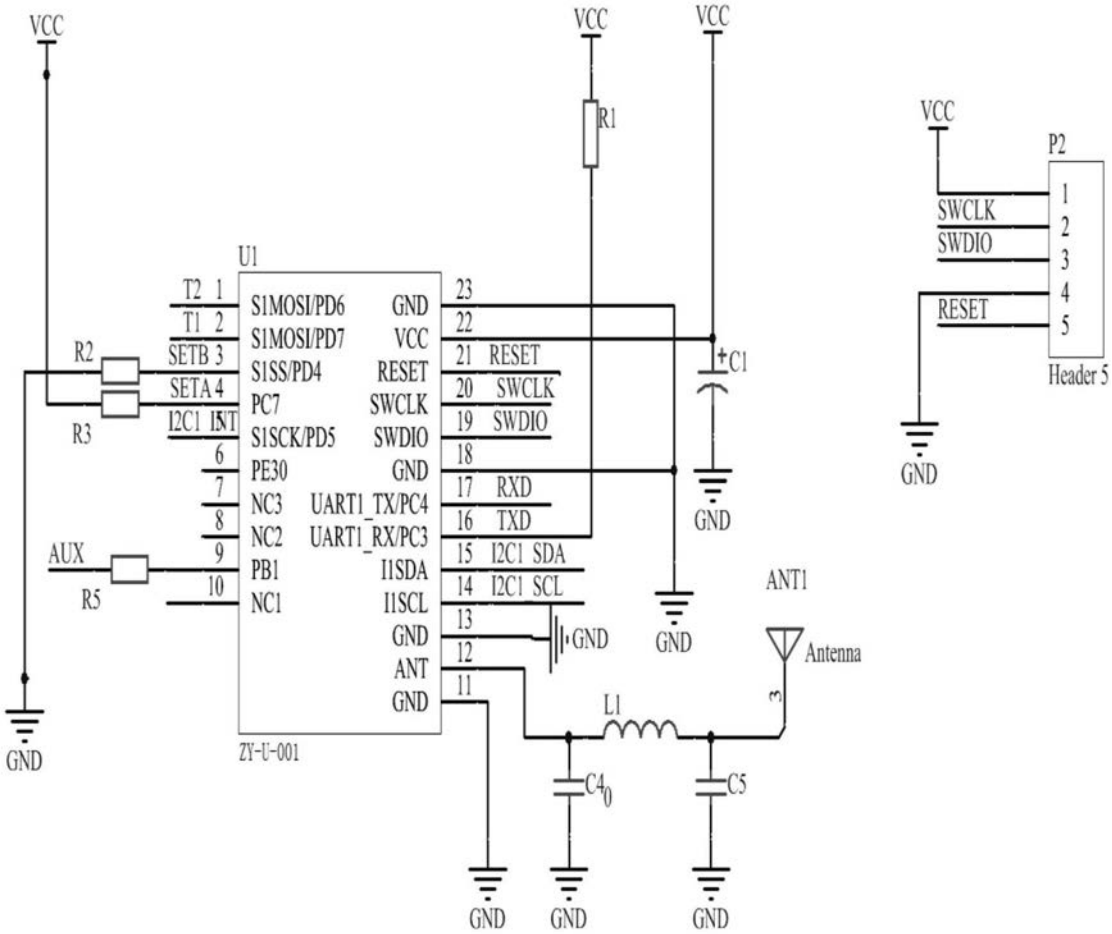

VCC
VCC
VCC
VCC
R1
P2
SWCLK
SWDIO
RESET
Header 5
GND
U1
T2 1
T1 2
SETB 3
SETA 4
I2C1 INT
R2
R3
S1MOSI/PD6
S1MOSI/PD7
S1SS/PD4
PC7
S1SCK/PD5
PE30
NC3
NC2
PB1
NC1
AUX
R5
GND
VCC
RESET
SWCLK
SWDIO
GND
UART1_TX/PC4
UART1_RX/PC3
I1SDA
I1SCL
GND
ANT
GND
21 RESET
20 SWCLK
19 SWDIO
17 RXD
16 TXD
15 I2C1 SDA
14 I2C1 SCL
C1
ANT1
Antenna
L1
C4
C5
ZY-U-001
GND

图4