



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207409129 U

(45)授权公告日 2018.05.25

(21)申请号 201721583833.0

(22)申请日 2017.11.23

(73)专利权人 四川鹏翔电子科技有限责任公司  
地址 635100 四川省达州市大竹县工业园  
区经开大道3号

(72)发明人 谢继富 曹国权

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理  
有限公司 51230  
代理人 李小金 王正楠

(51)Int.Cl.

G08C 17/02(2006.01)

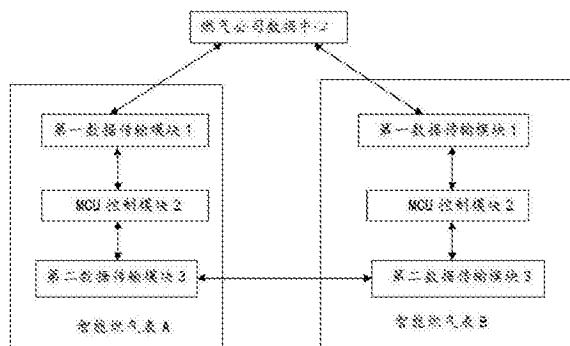
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种可双频段传输的智能燃气表系统

(57)摘要

本实用新型公开一种可双频段传输的智能燃气表系统，涉及智能燃气表电子技术领域，包括两个智能燃气表，每个智能燃气表均包括：第一数据传输模块，用于与燃气公司进行远程燃气表数据信息传输、向MCU控制模块传输燃气表数据和通信信号强度信息，并用于接收MCU控制模块传输的燃气表数据信息；第二数据传输模块，用于接收另一智能燃气表传输燃气表数据信息，且向MCU控制模块传输和接收燃气表数据信息，MCU控制模块，还用于通过信号强度信息对第一数据传输模块进行开关控制；本实用新型解决了现有的智能燃气表内部的数据传输模块在通常存在着信号的传输盲点，导致燃气公司无法读取到燃气表内部的数据，无法精确地对燃气表进行监控的问题。



1. 一种可双频段传输的智能燃气表系统，其特征在于，包括两个智能燃气表，每个智能燃气表均包括：

第一数据传输模块(1)，用于与燃气公司进行远程燃气表数据信息传输、向MCU控制模块(2)传输燃气表数据和通信信号强度信息，并用于接收MCU控制模块(2)传输的燃气表数据信息；

第二数据传输模块(3)，用于接收另一智能燃气表传输燃气表数据信息，且向MCU控制模块(2)传输和接收燃气表数据信息；

MCU控制模块(2)，用于分别对第一数据传输模块(1)和第二数据传输模块(3)接收和发送燃气表数据信息，用于接收第一数据传输模块(1)的通信信号强度信息，还用于通过信号强度信息对第一数据传输模块(1)进行开关控制；

所述的两个智能燃气表安装在不同的位置，且两个智能燃气表之间的距离在方圆7公里之内。

2. 根据权利要求1所述的一种可双频段传输的智能燃气表系统，其特征在于，所述第一数据传输模块(1)为NB-IOT模块或GPRS模块，所述第二数据传输模块(3)为LORA模块。

3. 根据权利要求2所述的一种可双频段传输的智能燃气表系统，其特征在于，所述GPRS模块包括依次相连的SIM卡U1、第一芯片U3和天线AT1，第一芯片U3为SIM900系列单片机。

4. 根据权利要求2所述的一种可双频段传输的智能燃气表系统，其特征在于，所述LORA模块包括第三芯片U5、调制电路和无线信号收发单元，所述第三芯片U5为SX1278系列单片机。

5. 根据权利要求1所述的一种可双频段传输的智能燃气表系统，其特征在于，所述MCU控制模块(2)为第二单片机U4，所述第二单片机U4的为STM81052系列单片机。

## 一种可双频段传输的智能燃气表系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能燃气表电子技术领域,尤其涉及一种可双频段传输的智能燃气表系统。

### 背景技术

[0002] 普通家用膜式燃气表,由于其收费难、抄表人员人工成本高、偷盗气无法真正实现监控,这给燃气公司不断的增加了经营成本,也给运营管理带来许多麻烦,于是从1995年开始,各种智能燃气表逐渐面市,以期来解决燃气公司经营中遇到的头疼的问题。IC卡表、CPU卡智能燃气表、有线远传燃气表、无线远传燃气表、网络型红外数传燃气表等品种相继出现。目前国内的智能燃气表主要有IC卡智能燃气表、CPU卡智能燃气表、射频卡智能燃气表、直读式远传燃气表(有线远传表)以及无线远传燃气表(积成)等这几大类。随着人们生活水平和生活质量的提高,现代化家庭所需要的智能化产品需求,将促使智能燃气表朝着安全性、可靠性、智能方便性方向发展。

[0003] 现有的智能燃气表安装在普通家庭后,燃气表内部的数据传输模块在通常存在着信号的传输盲点,导致传输信号不稳定,目前使用的传输模块为GPRS通信模块,GPRS通信的数据传输速率为171.2kbps,由于GPRS通信依赖于通讯基站,如果信号强度太低,GPRS数据传输模块将无法和基站之间进行较好的通信,导致燃气公司无法读取到燃气表内部的数据,无法精确地对燃气表进行监控。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于:为解决现有的智能燃气表内部的数据传输模块在通常存在着信号的传输盲点,导致传输信号不稳定,GPRS数据传输模块将无法和基站之间进行较好的通信,导致燃气公司无法读取到燃气表内部的数据,无法精确地对燃气表进行监控的问题,本实用新型提供一种可双频段传输的智能燃气表系统。

[0005] 本实用新型的具体方案如下:

[0006] 一种可双频段传输的智能燃气表系统,包括两个智能燃气表,每个智能燃气表均包括:

[0007] 第一数据传输模块,用于与燃气公司进行远程燃气表数据信息传输、向MCU控制模块传输燃气表数据和通信信号强度信息,并用于接收MCU控制模块传输的燃气表数据信息。

[0008] 第二数据传输模块,用于接收另一智能燃气表(此处的另一个智能燃气表包括该系统中两个燃气表中的另一个)传输燃气表数据信息,且向MCU控制模块传输和接收燃气表数据信息。

[0009] MCU控制模块,用于分别对第一数据传输模块和第二数据传输模块接收和发送燃气表数据信息,用于接收第一数据传输模块的通信信号强度信息,还用于通过信号强度信息对第一数据传输模块进行开关控制所述的两个智能燃气表安装在不同的位置,且两个智能燃气表之间的距离在方圆7公里之内。

[0010] 具体地,所述第一数据传输模块为NB-IOT模块或GPRS模块,所述第二数据传输模块为LORA模块。

[0011] 进一步地,所述GPRS模块包括依次相连的SIM卡U1、第一芯片U3和天线AT1,,SIM卡U1为SIM900系列。

[0012] 具体地,所述LORA模块包括第三芯片U5、调制电路和无线信号收发单元,所述第三芯片U5为SX1278系列芯片。

[0013] 具体地,所述MCU控制模块为第二单片机U4,所述第二单片机U4的为STM81052系列单片机。

[0014] 采用上述方案后,本实用新型的有益效果在于:

[0015] 本实用新型的每一个智能燃气表中存在两个通信模块,在安装两个智能燃气表时,可以选择将两个智能燃气表分别安装在用户A和用户B的家里,两个家庭的智能燃气表可以相互辅助,从而使得两个用户的智能燃气表与燃气公司之间都进行更好的数据传输;也可以选择将其中一个智能燃气表安装在用户A家里,另一个燃气表安装在小区楼顶等其他信号较强的位置;应当了解到,采用本实用新型的智能燃气表系统只是较为理想地解决了传统的GPRS模块存在盲点的问题,不能排除存在两个燃气表的GPRS都具有盲点的情况,但相较于原来的情况,本实用新型已经很好地解决了这个问题。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型的模块结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型的第一数据传输模块的电路图;

[0018] 图3为本实用新型的第二数据传输模块的电路图;

[0019] 图4为本实用新型的MCU控制模块的电路图;

[0020] 图中标记:1-第一数据传输模块,2-MCU控制模块,3-第二数据传输模块。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 一种可双频段传输的智能燃气表系统,包括两个智能燃气表,每个智能燃气表均包括:第一数据传输模块1、第二数据传输模块3和MCU控制模块2,第一数据传输模块1和第二数据传输模块3均与MCU控制模块2相连。

[0023] 第一数据传输模块1,用于与燃气公司进行远程燃气表数据信息传输、向MCU控制模块2传输燃气表数据和通信信号强度信息,并用于接收MCU控制模块2传输的燃气表数据信息;第一数据传输模块1为NB-IOT模块或GPRS模块。

[0024] 第二数据传输模块3,用于接收另一智能燃气表传输燃气表数据信息,且向MCU控制模块2传输和接收燃气表数据信息,此处的另一个智能燃气表包括表示该系统中两个燃气表中的另一个;第二数据传输模块3为LORA模块;两个内置LORA模块之间进行数据传递也需要通过基站、Sever和云进行传递,本实施例中两个LORA模块之间是进行I D号绑定的,具

体的两个内置LORA模块之间的数据通信原为本领域技术人员公知的技术,在此不作过多说明。

[0025] MCU控制模块2,用于分别对第一数据传输模块和第二数据传输模块接收和发送燃气表数据信息,用于接收第一数据传输模块的通信信号强度信息,还用于通过信号强度信息对第一数据传输模块进行开关控制还用于通过信号强度信息对第一数据传输模块1进行开关控制。

[0026] 两个智能燃气表安装在不同的位置,且两个智能燃气表之间的距离在方圆1公里之内。

[0027] 也就是说,每一个智能燃气表中存在两个通信模块,NB-IOT/GPRS模块和LORA模块。在一定的信号强度范围内,智能燃气表A直接与燃气公司之间的数据通信是通过第一数据传输模块1,即NB-IOT模块或GPRS模块;第一数据传输模块1随时将数据信号和信号强度信息传递给MCU控制模块2,如果MCU模块接收到凹的信号强度范围低于了某一个阈值,比如,信号强度低于-90dB,MCU控制模块2将控制本智能燃气表A的第一数据传输模块1不再传输数据,然后MCU控制模块2将数据在传递给第二数据传输模块3,即LORA模块;此时,LORA模块将数据传输给与该LORA模块绑定的另一个燃气表B中的LORA模块,燃气表B中的LORA模块接收到模块燃气表A数据信息后,在将数据信息传输给燃气表B中的MCU控制模块2,MCU控制模块2再传输至燃气表B中的第一数据传输模块1,该第一数据传输模块1再将数据传递给燃气公司数据中心。如果燃气表A的第一数据传输模块1检测到信号强度高于-90dB,则燃气表A中数据信号直接通过第一数据传输模块1传递给燃气公司数据中心。

[0028] 如果第一传输模块的数据强度LORA为低功耗广域网,其穿透力强、信号稳定。在安装两个智能燃气表时,可以选择将两个智能燃气表分别安装在用户A和用户B的家里,两个家庭的智能燃气表可以相互辅助,从而使得两个用户的智能燃气表与燃气公司之间都进行更好的数据传输;第一传输模块采用GPRS模块时,其传输频段为900/1800/1900MHz,采用NB-IOT模块时,其传输频段为850/900/1800/1900MHz,LORA模块的传输频段为137-1020MHz,也可以选择将其中一个智能燃气表安装在用户A家里,另一个燃气表安装在小区楼顶等其他信号较强的位置;应当了解到,采用本实用新型的智能燃气表系统只是较为理想地解决了传统的GPRS模块存在盲点的问题,不能排除存在两个燃气表的GPRS都具有盲点的情况,但相较于原来的情况,本实用新型已经很好地解决了这个问题。

[0029] 如图2所示,所述第一数据传输模块1包括依次相连的SIM卡U1、第一芯片U3和天线AT1,SIM卡U1为SIM900系列。具体地,SIM卡U1的VPP接口连接第一芯片U3的SIM\_DATA接口,SIM卡U1的RST接口连接第一芯片U3的SIM\_RST接口,SIM卡U1的CLK接口连接第一芯片U3的CLK\_RST接口;第一芯片U3的RF\_ANT接口连接天线AT1。

[0030] 所述MCU控制模块2为第二单片机U4,所述第二单片机U4的为STM81052系列单片机。

[0031] 第一芯片U3的SIM\_IxD连接第二单片机U4的15接口,第一芯片U3的SIM\_RXD接口连接第二单片机U4的16接口,第一芯片U3的VDD EST接口连接第二单片机U4的35接口,第一芯片U3的PWRKEY接口连接第二单片机U4的2接口,第一芯片U3连接第二单片机U4的的STATUS接口。

[0032] LORA模块包括第三芯片U5、调制电路和无线信号收发单元,所述第三芯片U5为

SX1278系列芯片。第三芯片U5的1接口、27接口、23接口、24接口和25接口连接调制电路的输入端,无线信号收发单元包括芯片U6,芯片U6为AS179系列芯片;芯片U6的RF1接口和RF2接口连接调制电路的输出端,芯片U6的Vctr1接口连接并联的电阻R16和电容C26,电容C26接地,Vctr2接口连接并联的R15和C25,C25接地,芯片U6的RFCOM接口连接电容C23,电容C23另一端连接天线AT2。

[0033] 第二单片机U4的48接口连接第三芯片U5的8接口,第二单片机U4的47接口连接第三芯片U5的9接口。

[0034] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0035] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

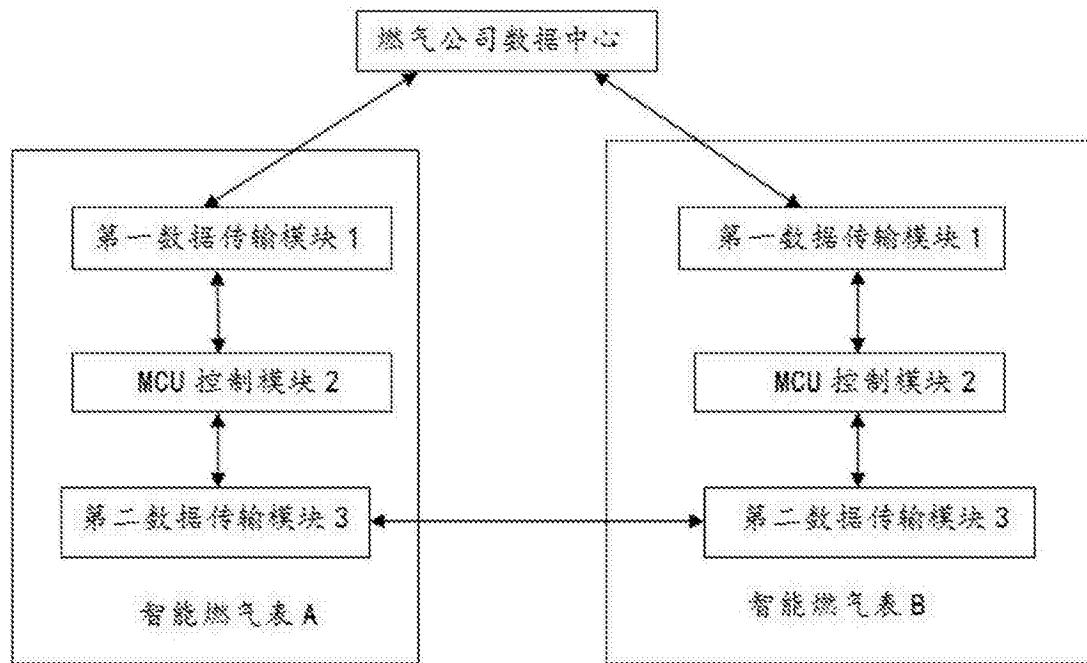


图1

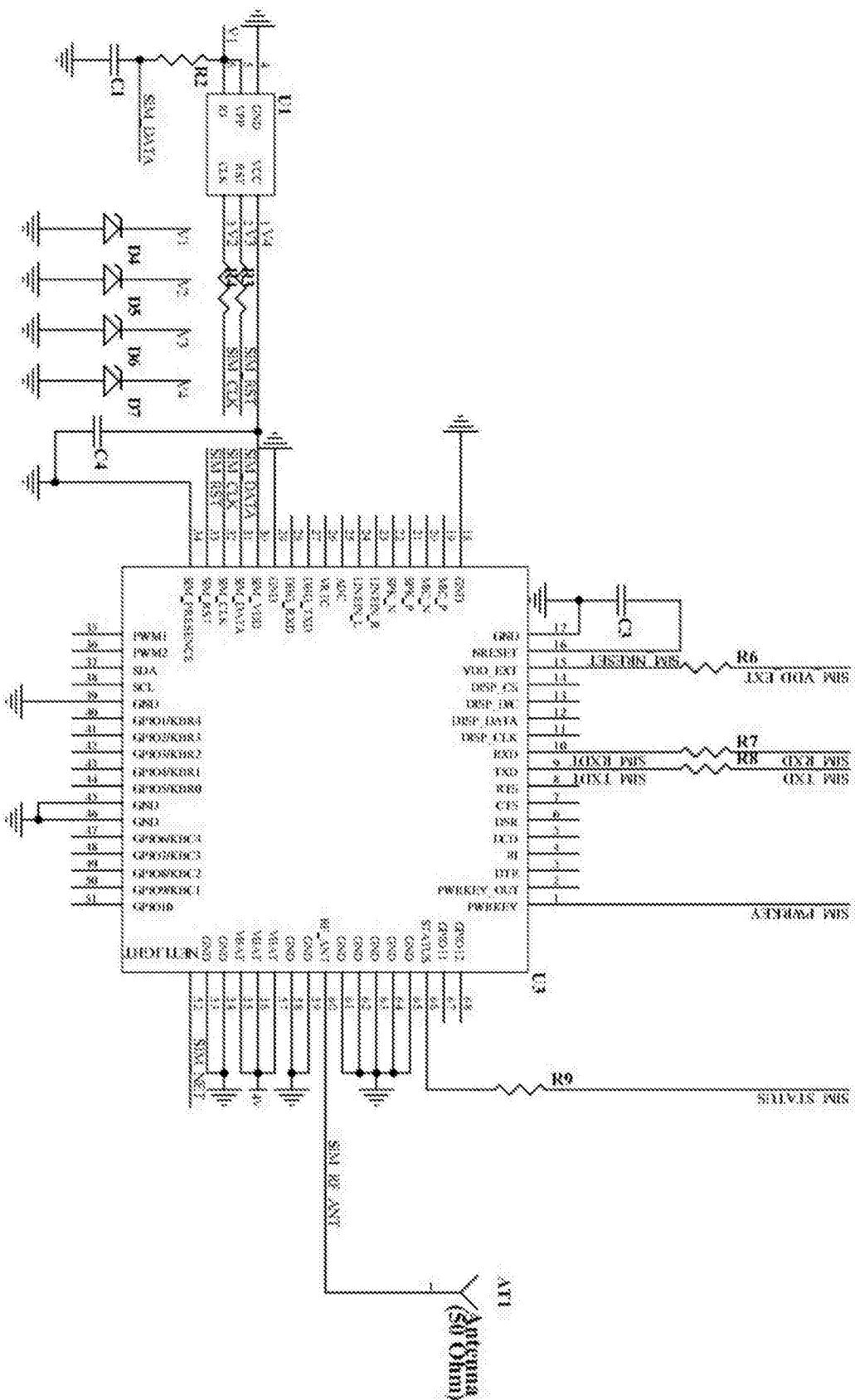


图2

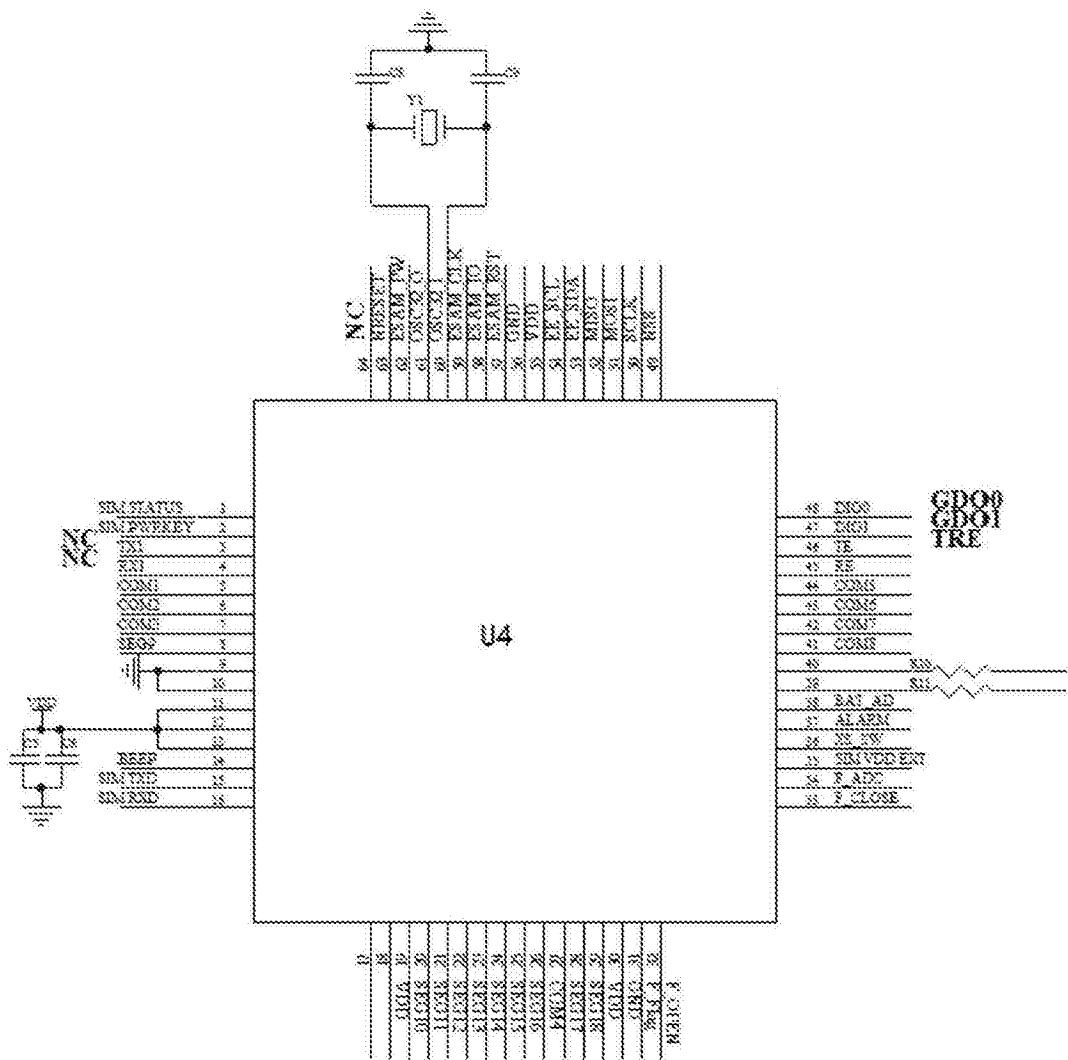


图3

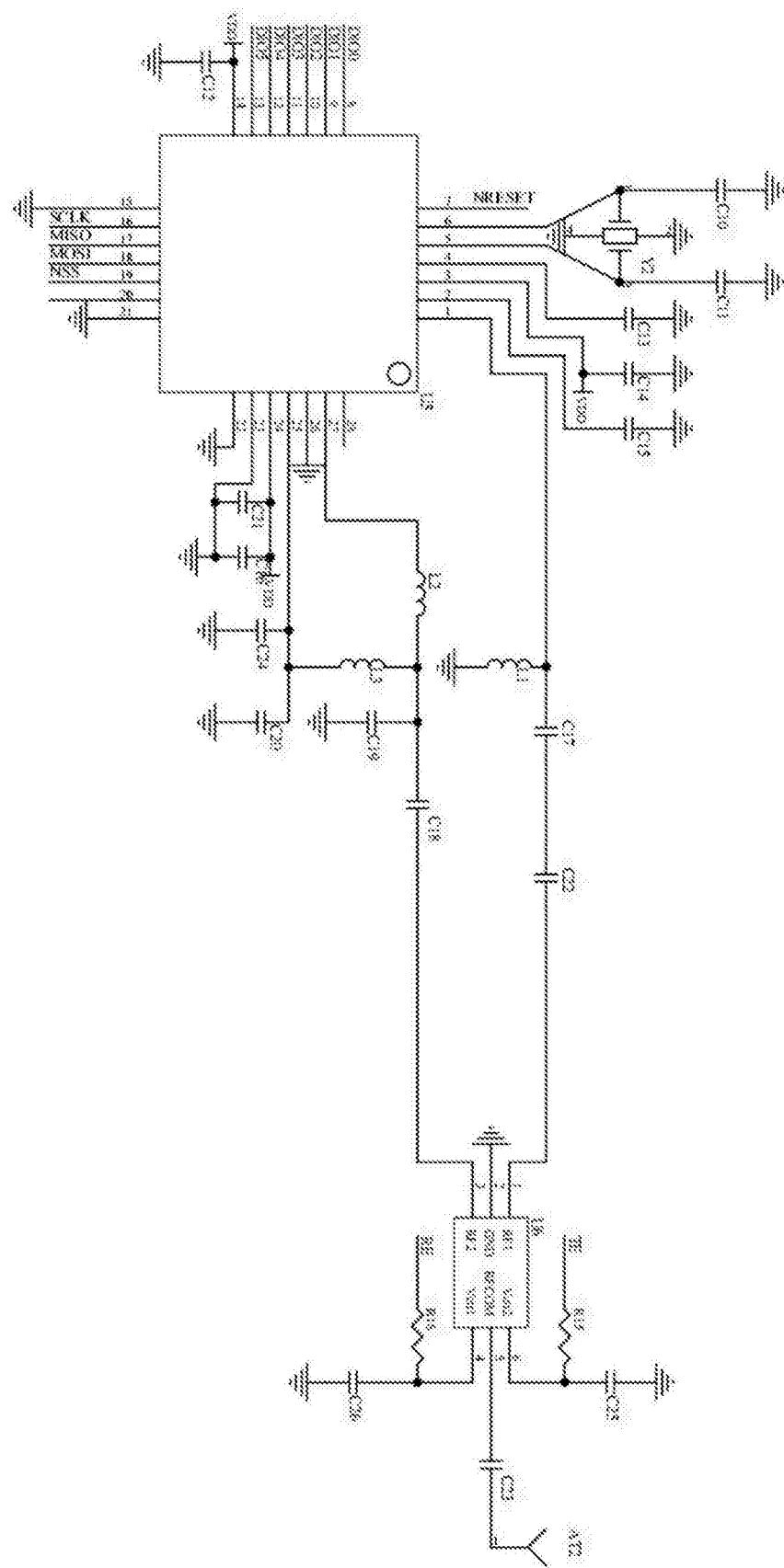


图4