



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106950536 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(21)申请号 201710160035.5

(22)申请日 2017.03.17

(71)申请人 河南航飞光电科技有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新区翠竹街6号国家863中部软件园2号楼C座5楼西

(72)发明人 白建彬 黄晓利 杨旭辉 李松林

(74)专利代理机构 郑州市华翔专利代理事务所(普通合伙) 41122

代理人 张海青

(51) Int. Cl.

G01S 5/02(2010.01)

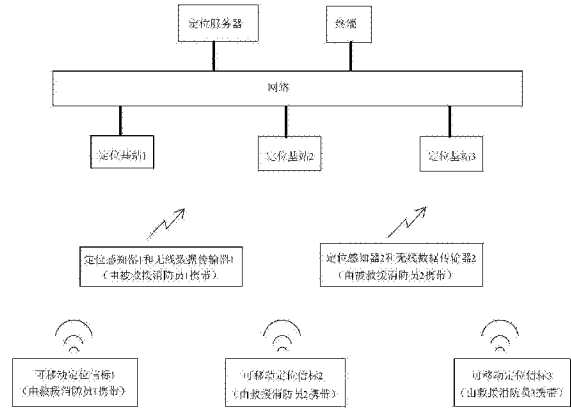
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

基于可移动定位信标的定位方法

(57)摘要

本发明涉及一种基于可移动定位信标的定位方法;具体为:使被定位目标上携带定位感知器和无线数据传输器,在被定位目标的周边设置定位系统,定位系统中含有N个位置不固定的可移动定位信标,定位时,N个可移动定位信标定时向外广播报文;定位感知器接收N个可移动定位信标广播的报文并进行处理,获得各报文中的MAC地址和广播报文的RSSI值并传送给无线数据传输器以无线的方式发送出去,定位系统通过无线的方式接收无线数据传输器发送的MAC地址和RSSI值,并根据MAC地址和RSSI值进行被定位目标和各可移动定位信标之间距离信息的获取;本发明解决了在火灾等事故情况下定位系统受到破坏时的定位问题,其定位准确、操作方便。



CN 106950536 A

1. 一种基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:使被定位目标上携带定位感知器和无线数据传输器,在被定位目标的周边设置定位系统,定位系统中含有N个位置不固定的可移动定位信标,N为大于等于1的自然数,被定位目标位于定位系统的定位范围内,定位时,

N个可移动定位信标定时向外广播报文;

定位感知器接收N个可移动定位信标广播的报文并进行处理,获得各报文中的MAC地址和广播报文的RSSI值并传送给无线数据传输器,无线数据传输器再将MAC地址和RSSI值以无线的方式发送出去,定位系统通过无线的方式接收无线数据传输器发送的MAC地址和RSSI值,并根据MAC地址和RSSI值进行被定位目标和各可移动定位信标之间距离信息的获取。

2. 根据权利要求1所述的基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:所述定位系统中还含有M个定位基站、定位服务器和终端,M为大于等于1的自然数,M个定位基站、定位服务器和终端均连接在网络上,定位基站通过无线的方式接收无线数据传输器发送的各报文中的MAC地址和RSSI值并传送给定位服务器,定位服务器根据各报文中的MAC地址和RSSI值判断出被定位目标和各可移动定位信标之间的距离,从而获取到被定位目标和各可移动定位信标之间的距离信息,然后将获取到的距离信息发送给终端。

3. 根据权利要求2所述的基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:所述被定位目标为被救援人员,N个可移动定位信标分别由N个救援人员携带,终端的管理人员从终端上得知被救援人员和各救援人员的之间的距离信息后,通过对讲机将该距离信息通知给各救援人员。

4. 根据权利要求1所述的基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:所述无线数据传输器为LoRa扩频无线传输器。

5. 根据权利要求4所述的基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:所述无线数据传输器的型号为: SX1278,无线数据传输器和可移动定位信标的发射功率根据定位范围的大小来设置,无线数据传输器的发射时间间隔根据定位实时性的强弱来设置,可移动定位信标每次广播报文的时间间隔也根据定位实时性的强弱来设置;定位感知器的串行通讯口与无线数据传输器的串行通讯口连接,定位感知器通过其串行通讯口将各报文中的MAC地址和广播报文的RSSI值并传送给无线数据传输器。

6. 根据权利要求1所述的基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:所述可移动定位信标为WiFi定位信标,可移动定位信标广播WiFi信号,定位系统为WiFi定位系统,定位感知器为WiFi定位感知器。

7. 根据权利要求6所述的基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:所述WiFi定位信标内含有WiFi定位信标器和第一电池,WiFi定位信标器的供电由第一电池提供,WiFi定位信标器的型号为:ESP8266;WiFi定位感知器的型号也为:ESP8266。

8. 根据权利要求1所述的基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:所述可移动定位信标为蓝牙定位信标,可移动定位信标广播蓝牙信号,定位系统为蓝牙定位系统,定位感知器为蓝牙定位感知器。

9. 根据权利要求8所述的基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:所述蓝牙定位信标内含有蓝牙定位信标器和第一电池,蓝牙定位信标器的供电由第一电池提供,蓝牙定位

信标器的型号为:CC2540;蓝牙定位感知器的型号也为:CC2540。

10. 根据权利要求1所述的基于可移动定位信标的定位方法,其特征是:所述被定位目标上还携带有串行数据存储器,串行数据存储器的数据口与定位感知器的串行数据口连接。

基于可移动定位信标的定位方法

[0001]

(一)、技术领域:

本发明涉及一种定位方法,特别涉及一种基于可移动定位信标的定位方法。

[0002] (二)、背景技术:

在室内定位领域中,常见的定位方式是先构建一个定位系统,再在移动目标上携带定位设备,定位设备与定位系统之间不断进行信号传递,从而实现移动目标的定位,这种定位方法常用在消防、安保等领域中人员的监控和管理中,提高了消防、安保的管理水平,但其也有不足之处,比如:当建筑物发生火灾等情况时,定位系统中的某些设备会被破坏,这时,定位系统就无法得知消防员或安保员的具体位置,当消防员或安保员被困在火海中或昏迷晕倒时,控制中心就无法得知其具体位置,从而也就无法及时对其进行营救,给消防员或安保员的生命安全带来巨大的威胁。

[0003] (三)、发明内容:

本发明要解决的技术问题是:提供一种基于可移动定位信标的定位方法,该定位方法解决了在火灾等事故情况下定位系统受到破坏时的定位问题,其定位准确、操作方便。

[0004] 本发明的技术方案:

一种基于可移动定位信标的定位方法,使被定位目标上携带定位感知器和无线数据传输器,在被定位目标的周边设置定位系统,定位系统中含有N个位置不固定的可移动定位信标,N为大于等于1的自然数,被定位目标位于定位系统的定位范围内,定位时,

N个可移动定位信标定时向外广播报文;

定位感知器接收N个可移动定位信标广播的报文并进行处理,获得各报文中的MAC地址和广播报文的RSSI值(接收信号强度指示值)并传送给无线数据传输器,无线数据传输器再将MAC地址和RSSI值以无线的方式发送出去,定位系统通过无线的方式接收无线数据传输器发送的MAC地址和RSSI值,并根据MAC地址和RSSI值进行被定位目标和各可移动定位信标之间距离信息的获取。

[0005] MAC(Media Access Control或者Medium Access Control)地址,意译为媒体访问控制,或称为物理地址、硬件地址,用来定义网络设备的位置。

[0006] 为了更加精确定位,可移动定位信标的个数N还可以进一步限定为大于等于3的自然数。

[0007] 定位系统中还含有M个定位基站、定位服务器和终端,M为大于等于1的自然数,M个定位基站、定位服务器和终端均连接在网络上,定位基站通过无线的方式接收无线数据传输器发送的各报文中的MAC地址和RSSI值并传送给定位服务器,定位服务器根据各报文中的MAC地址和RSSI值判断出被定位目标和各可移动定位信标之间的距离,从而获取到被定位目标和各可移动定位信标之间的距离信息,然后将获取到的距离信息发送给终端。

[0008] 被定位目标为被救援人员,N个可移动定位信标分别由N个救援人员携带,终端的管理人员从终端上得知被救援人员和各救援人员的之间的距离信息后,通过对讲机将该距离信息通知给各救援人员,使救援人员能快速寻找到被救援人员,从而使被救援人员能及

时得到营救。

[0009] 无线数据传输器为LoRa扩频无线传输器,无线数据传输器的无线信号发射的时间间隔、发射功率、发射频率均可调,无线数据传输器和可移动定位信标的发射功率根据定位范围的大小来设置,无线数据传输器的发射时间间隔根据定位实时性的强弱来设置,可移动定位信标每次广播报文的时间间隔也根据定位实时性的强弱来设置;定位感知器的串行通讯口与无线数据传输器的串行通讯口连接,定位感知器通过其串行通讯口将各报文中的MAC地址和广播报文的RSSI值并传送给无线数据传输器。

[0010] 无线数据传输器的型号为: SX1278。

[0011] 可移动定位信标为WiFi定位信标,可移动定位信标广播WiFi信号,定位系统为WiFi定位系统,定位感知器为WiFi定位感知器。

[0012] WiFi定位信标内含有WiFi定位信标器和第一电池,WiFi定位信标器的供电由第一电池提供,WiFi定位信标器的型号为:ESP8266,该WiFi定位信标为基于2.4G或5.8G的WiFi低功耗信标,它支持802.11b/g/n协议标准;WiFi定位感知器的型号也为:ESP8266,WiFi定位感知器为基于2.4G或5.8G的WiFi定位感知器,它支持802.11b/g/n协议标准,它接收的数据包括但不限于MAC地址、数据包类型、信道号等参数,并能给出信号的接收信号功率强度RSSI。

[0013] 或者,可移动定位信标为蓝牙定位信标(iBeacon),可移动定位信标广播蓝牙信号,定位系统为蓝牙定位系统,定位感知器为蓝牙定位感知器。

[0014] 蓝牙定位信标内含有蓝牙定位信标器和第一电池,蓝牙定位信标器的供电由第一电池提供,蓝牙定位信标器的型号为:CC2540,该蓝牙定位信标为基于2.4G的蓝牙BLE4.0低功耗蓝牙信标,它支持蓝牙BLE4.0协议标准;蓝牙定位感知器的型号也为:CC2540,蓝牙定位感知器为基于2.4G的蓝牙BLE4.0定位感知器,它支持蓝牙BLE4.0协议标准,它接收的数据包括但不限于蓝牙信号的地址、数据包类型、信道号等参数,并能给出信号的接收信号功率强度RSSI。

[0015] 进一步,被定位目标上还携带有串行数据存储器,串行数据存储器的数据口与定位感知器的串行数据口连接,串行数据存储器用来存储定位感知器的设置参数。

[0016] 串行数据存储器的型号为:W25Q128。

[0017] 进一步,被定位目标上还携带有第二电池,定位感知器、无线数据传输器和串行数据存储器的供电由第二电池提供。

[0018] 本发明的有益效果:

本发明在被定位目标(被救援人员)上携带定位感知器和无线数据传输器,在定位系统中设置位置不固定的可移动定位信标,定位时,可移动定位信标定时向外广播报文,定位感知器接收报文并进行处理,将获得的各报文中的MAC地址和RSSI值通过无线数据传输器传送给定位系统,定位系统根据MAC地址和RSSI值进行被定位目标和可移动定位信标之间距离信息的获取,定位系统终端的管理人员将该距离信息通过对讲机通知给携带可移动定位信标的救援人员,这样,当建筑物原有的定位系统中的设备(如定位信标)由于火灾等事故被破坏时,救援人员就可携带可移动定位信标进入现场,通过对讲机在终端管理人员的指导下,快速搜索到被困或昏迷的被救援人员,对其进行及时营救,使被救援人员的生命安全得到保证;因此,本发明解决了在火灾等事故情况下定位系统受到破坏时的定位问题,其定

位准确、操作方便,大大提高了在事故情况下的营救效率。

[0019] (四)、附图说明:

图1为基于可移动定位信标的定位方法的原理示意图;

图2为被定位目标上携带的器件之间连接关系的电路原理示意图之一;

图3为被定位目标上携带的器件之间连接关系的电路原理示意图之二。

[0020] (五)、具体实施方式:

实施例一:参见图1、图2,图中,基于可移动定位信标的定位方法为:使被定位目标上携带定位感知器U1和无线数据传输器U2,在被定位目标的周边设置定位系统,定位系统中含有3个位置不固定的可移动定位信标,被定位目标位于定位系统的定位范围内,定位时,

3个可移动定位信标定时向外广播报文;

定位感知器U1接收3个可移动定位信标广播的报文并进行处理,获得各报文中的MAC地址和广播报文的RSSI值并传送给无线数据传输器U2,无线数据传输器U2再将MAC地址和RSSI值以无线的方式发送出去,定位系统通过无线的方式接收无线数据传输器U2发送的MAC地址和RSSI值,并根据MAC地址和RSSI值进行被定位目标和各可移动定位信标之间距离信息的获取。

[0021] 定位系统中还含有3个定位基站、定位服务器和终端,3个定位基站、定位服务器和终端均连接在网络上,定位基站通过无线的方式接收无线数据传输器U2发送的各报文中的MAC地址和RSSI值并传送给定位服务器,定位服务器根据各报文中的MAC地址和RSSI值判断出被定位目标和各可移动定位信标之间的距离,从而获取到被定位目标和各可移动定位信标之间的距离信息,然后将获取到的距离信息发送给终端。

[0022] 具体应用时,被定位目标有两个,分别为被救援消防员1和被救援消防员2,被救援消防员1身上携带定位感知器1和无线数据传输器1,被救援消防员2身上携带定位感知器2和无线数据传输器2,3个可移动定位信标分别为可移动定位信标1、可移动定位信标2和可移动定位信标3,3个可移动定位信标分别由救援消防员1、救援消防员2和救援消防员3携带,终端的管理人员从终端上得知被困或昏迷的被救援消防员和各救援消防员的之间的距离信息后,通过对讲机将该距离信息通知给各救援消防员,使救援消防员能快速寻找到被救援消防员,从而使被救援消防员能及时得到营救。

[0023] 无线数据传输器U2为LoRa扩频无线传输器,无线数据传输器U2的无线信号发射的时间间隔、发射功率、发射频率均可调,无线数据传输器U2和可移动定位信标的发射功率根据定位范围的大小来设置,无线数据传输器U2的发射时间间隔根据定位实时性的强弱来设置,可移动定位信标每次广播报文的时间间隔也根据定位实时性的强弱来设置;定位感知器U1的串行通讯口(TXD、RXD)与无线数据传输器U2的串行通讯口(RXD、TXD)连接,定位感知器U1通过其串行通讯口(TXD、RXD)将各报文中的MAC地址和广播报文的RSSI值并传送给无线数据传输器U2。

[0024] 无线数据传输器U2的型号为: SX1278。

[0025] 可移动定位信标为WiFi定位信标,可移动定位信标广播WiFi信号,定位系统为WiFi定位系统,定位感知器U1为WiFi定位感知器。

[0026] WiFi定位信标内含有WiFi定位信标器和第一电池,WiFi定位信标器的供电由第一电池提供,WiFi定位信标器的型号为:ESP8266,该WiFi定位信标为基于2.4G或5.8G的WiFi

低功耗信标,它支持802.11b/g/n协议标准;WiFi定位感知器的型号也为:ESP8266,WiFi定位感知器为基于2.4G或5.8G的WiFi定位感知器,它支持802.11b/g/n协议标准,它接收的数据包括但不限于MAC地址、数据包类型、信道号等参数,并能给出信号的接收信号功率强度RSSI。

[0027] 另外,被定位目标上还携带有串行数据存储器U3,串行数据存储器U3的数据口(CS、D0、WP、DIO、CLK、HOLD)与定位感知器U1的串行数据口(SD_CMD、SD_Data0、SD_Data3、SD_Data1、SD_CLK、SD_Data2)连接,串行数据存储器U3用来存储定位感知器U1的设置参数。

[0028] 串行数据存储器U3的型号为:W25Q128。

[0029] 被定位目标上还携带有第二电池BAT,定位感知器U1、无线数据传输器U2和串行数据存储器U3的供电由第二电池BAT提供。

[0030] 实施例二:参见图1、图3,图中编号与实施例一相同的,代表的意义相同,其工作过程也基本相同,相同之处不重述,不同之处是:定位感知器U1的串行通讯口(P0.2、P0.3)与无线数据传输器U2的串行通讯口(TXD、RXD)连接,定位感知器U1通过其串行通讯口(P0.2、P0.3)将各报文中的MAC地址和广播报文的RSSI值并传递给无线数据传输器U2。

[0031] 可移动定位信标为蓝牙定位信标(iBeacon),可移动定位信标广播蓝牙信号,定位系统为蓝牙定位系统,定位感知器U1为蓝牙定位感知器。

[0032] 蓝牙定位信标内含有蓝牙定位信标器和第一电池,蓝牙定位信标器的供电由第一电池提供,蓝牙定位信标器的型号为:CC2540,该蓝牙定位信标为基于2.4G的蓝牙BLE4.0低功耗蓝牙信标,它支持蓝牙BLE4.0协议标准;蓝牙定位感知器的型号也为:CC2540,蓝牙定位感知器为基于2.4G的蓝牙BLE4.0定位感知器,它支持蓝牙BLE4.0协议标准,它接收的数据包括但不限于蓝牙信号的地址、数据包类型、信道号等参数,并能给出信号的接收信号功率强度RSSI。

[0033] 另外,被定位目标上只携带定位感知器U1、无线数据传输器U2和第二电池BAT,没有携带有串行数据存储器U3,定位感知器U1和无线数据传输器U2的供电由第二电池BAT提供。

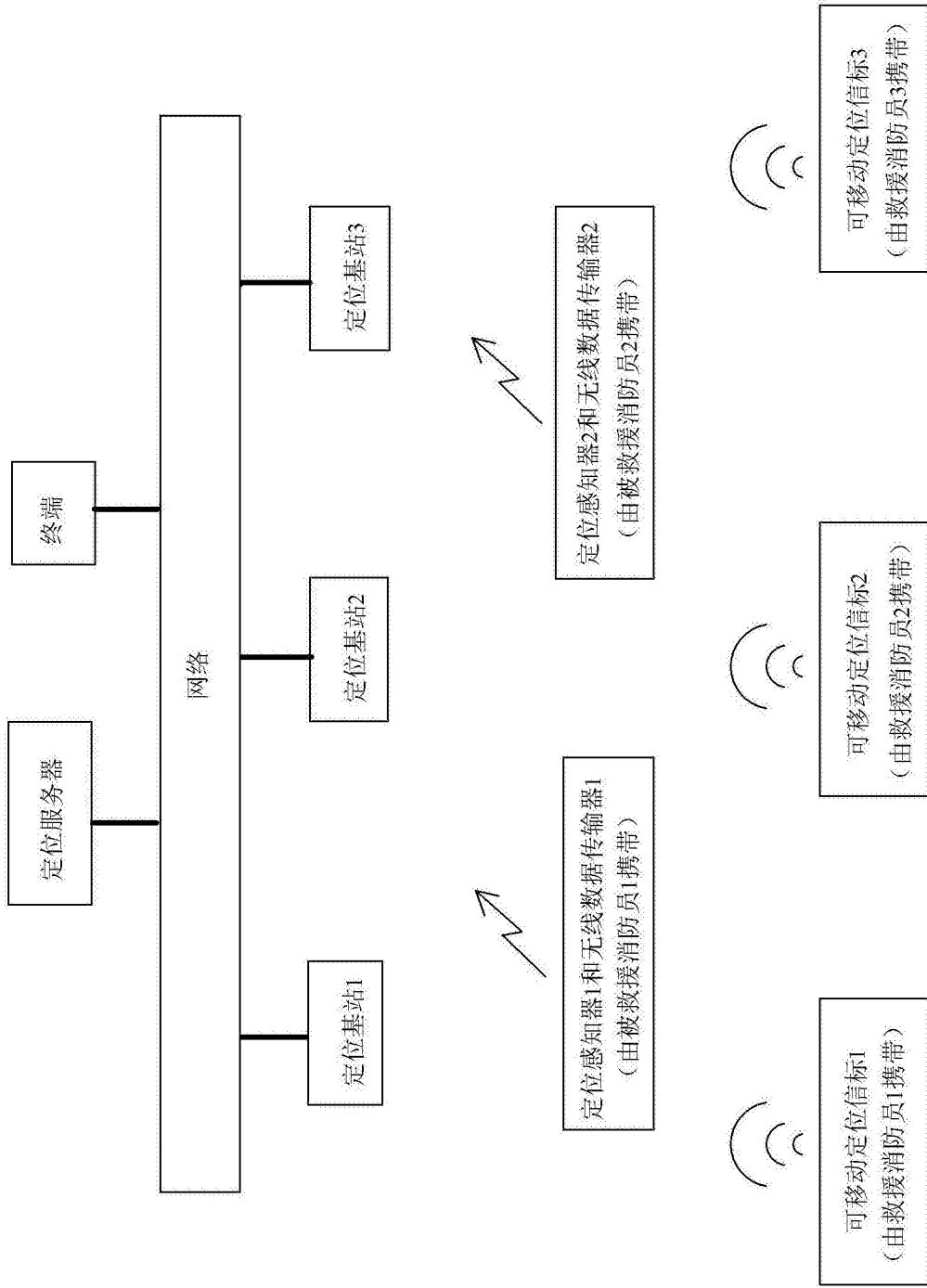


图1

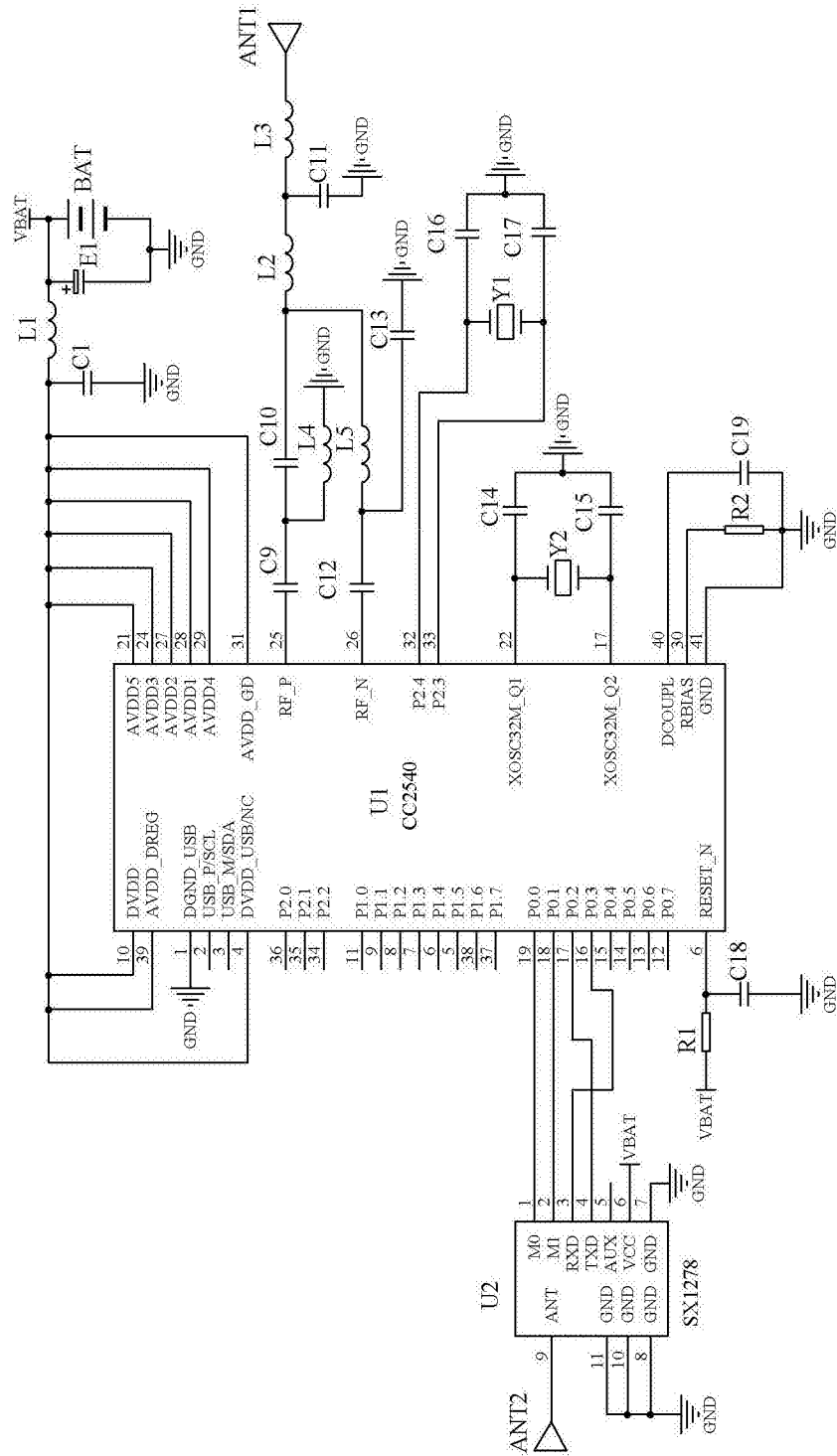


图3