



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106295446 B

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201610643217.3

(22)申请日 2013.11.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106295446 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(62)分案原申请数据

201310612973.6 2013.11.27

(73)专利权人 苏州木兰电子科技有限公司

地址 215011 江苏省苏州市高新区滨河路

625号创业大厦1号楼505

(72)发明人 申辉辉

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有

限公司 32103

代理人 马明渡 王健

(51)Int.Cl.

G06K 7/10(2006.01)

G06K 7/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2011039601 A,2011.02.17,

CN 202887237 U,2013.04.17,

CN 103164730 A,2013.06.19,

CN 103218594 A,2013.07.24,

审查员 夏雪

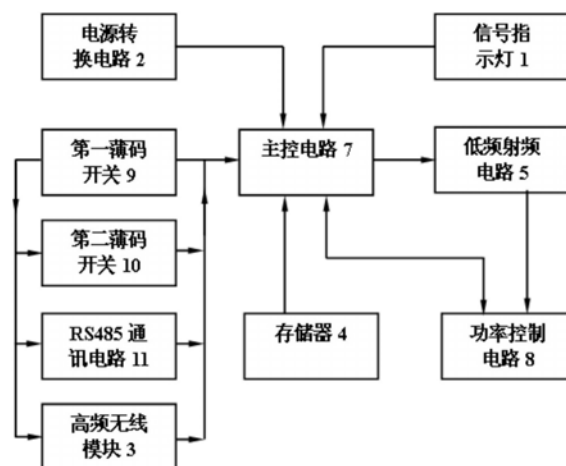
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

具有精确定位功能的多天线激活源

(57)摘要

本发明公开一种具有精确定位功能的多天线激活源,其功率MOS管驱动模块将低频激活信号进行功率放大生成低频射频信号;位于低频射频电路和主控电路之间功率控制电路,该功率控制电路用于调节低频天线发射功率;第一拨码开关,该第一拨码开关一端连接到所述主控电路,另一端连接到用于设置工作模式的第二拨码开关、RS485通讯电路和高频无线模块,所述工作模式包括有效的天线数目、每个天线的工作次序、每个天线的发射功率、每个天线的工作时长;所述第二拨码开关、RS485通讯电路和高频无线模块各自另一端均连接到所述主控电路。本发明功耗更低,唤醒距离可以准确控制在0.5~7米范围内,而数据通讯距离不受影响。



1. 一种具有精确定位功能的多天线激活源,其特征在于:包括:存储器(4),用于存放每个低频天线ID编码及天线激活源ID编码;

低频射频电路(5)和若干个与低频射频电路(5)相连的低频天线(6),所述低频射频电路(5)包括串联的与门(51)和功率MOS管驱动模块(52),所述与门(51)用于将来自自主控电路的数据信号调制到125KHz载波信号形成低频激活信号,所述功率MOS管驱动模块(52)将低频激活信号进行功率放大生成低频射频信号;

位于低频射频电路(5)和主控电路(7)之间功率控制电路(8),该功率控制电路(8)用于调节低频天线(6)发射功率;

第一拨码开关(9),该第一拨码开关(9)一端连接到所述主控电路(7),另一端连接到用于设置工作模式的第二拨码开关(10)、RS485通讯电路(11)和高频无线模块(3),所述工作模式包括有效的天线数目、每个天线的工作次序、每个天线的发射功率、每个天线的工作时长;所述第二拨码开关(10)、RS485通讯电路(11)和高频无线模块(3)各自另一端均连接到所述主控电路(7),所述RS485通讯电路(11)通过来自网络的信号实现对主控电路(7)工作模式的配置,所述高频无线模块(3)通过无线实现对主控电路(7)工作模式的配置;

主控电路(7),根据所设定的工作模式将来自存储器(4)的低频天线ID编码、天线激活源ID编码通过低频射频电路(5)生成含有低频天线ID编码、天线激活源ID编码和工作模式信息的低频激活信号;

所述天线激活源还包括一电源转换电路(2),用于给天线激活源提供电能。

2. 根据权利要求1所述的多天线激活源,其特征在于:所述天线激活源还包括一连接到所述主控电路(7)的信号指示灯(1),其用于显示天线激活源的工作状态。

具有精确定位功能的多天线激活源

技术领域

[0001] 本发明涉及无线射频识别领域,尤其涉及一种具有精确定位功能的多天线激活源。

背景技术

[0002] 近年来,物联网是人们普遍关注的一项新技术,射频识别技术作为物联网的一个关键技术得到了迅速的发展。小区、矿区、公路等复杂环境的管理一直受到国家有关部门的高度重视,但是由于管理疏忽而导致的纷争甚至事故还是屡有发生,造成很多个人和国家的利益的不必要损失。如何加强管理措施,如何准确、实时、快速的掌握居民小区内非本小区人员状态、矿区人员分布及流动情况、公路收费效率以及突发事件救援的高效运作是国家有关部门迫切需要解决的问题。改变落后的管理模式,实现管理的现代化、信息化是从根本上解决这些问题的重要途径。

[0003] 目前,在实际中使用的低频激活源都是单天线的,激活源的发射距离通常在5米左右,信号范围较小,容易激活不到标签,并且低频天线具有一定的方向性,它所发射的低频信号场不是正圆形而是椭圆形的,这就导致了在不同方向上标签的信号强度不一致,甚至没有信号,因此也就不能准确定位,给管理带来很多不便和麻烦。同时,也正由于现有低频激活源为单天线,人们必须来布置更多的设备来覆盖相同的区域,并且在安装施工的时候必须要保证他们的信号不能有交叉,否则就会相互干扰而产生信号盲区,这样一来,既增加了设备成本,也增加了施工难度,在多天线低频激活源问世之后,竞争力就表现得非常低下。

发明内容

[0004] 本发明提供一种具有精确定位功能的多天线激活源,此射频识别系统增大了低频信号的覆盖范围,提高低频信号的稳定性,解决各个天线之间的干扰问题,可以实现精确定位、识别距离可调、解决单天线激活源的信号覆盖范围小、多个读卡器同时读到同一个电子标签且不稳定的困扰,并降低了功耗,延长了电池的使用寿命,能长期无故障运作。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种具有精确定位功能的多天线激活源,包括:存储器,用于存放每个低频天线ID编码及天线激活源ID编码;

[0006] 低频射频电路和若干个与低频射频电路相连的低频天线,所述低频射频电路包括串联的与门和功率MOS管驱动模块,所述与门用于将来自主控电路的数据信号调制到125KHz载波信号形成低频激活信号,所述功率MOS管驱动模块将低频激活信号进行功率放大生成低频射频信号;

[0007] 位于低频射频电路和主控电路之间功率控制电路,该功率控制电路用于调节低频天线发射功率;

[0008] 第一拨码开关,该第一拨码开关一端连接到所述主控电路,另一端连接到用于设置工作模式的第二拨码开关、RS485通讯电路和高频无线模块,所述工作模式包括有效的天

线数目、每个天线的工作次序、每个天线的发射功率、每个天线的工作时长；所述第二拨码开关、RS485通讯电路和高频无线模块各自另一端均连接到所述主控电路，所述RS485通讯电路通过来自网络的信号实现对主控电路工作模式的配置，所述高频无线模块通过无线实现对主控电路工作模式的配置；

[0009] 主控电路，根据所设定的工作模式将来自存储器的低频天线ID编码、天线激活源ID编码通过低频射频电路生成含有低频天线ID编码、天线激活源ID编码和工作模式信息的低频激活信号；

[0010] 所述天线激活源还包括一连接到所述主控电路的信号指示灯，其用于显示天线激活源的工作状态；

[0011] 所述天线激活源还包括一电源转换电路，用于给天线激活源提供电能。

[0012] 上述技术方案进一步改进的技术方案如下：

[0013] 1. 上述方案中，所述天线激活源还包括一连接到所述主控电路的信号指示灯，其用于显示天线激活源的工作状态。

[0014] 2. 上述方案中，所述天线激活源还包括一电源转换电路，用于给天线激活源提供电能。

[0015] 3. 上述方案中，所述低频信号的频率为125KHz。

[0016] 4. 上述方案中，所述高频载波的频率为2.45GHz。

[0017] 由于上述技术方案运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：

[0018] 1、本发明具有精确定位功能的多天线激活源，其增大了低频信号的覆盖范围，提高低频信号的稳定性，解决各个天线之间的干扰问题，可以实现精确定位、识别距离可调、解决单天线激活源的信号覆盖范围小、多个读卡器同时读到同一个电子标签且不稳定的困扰，并降低了功耗，延长了电池的使用寿命，能长期无故障运作。

[0019] 2、本发明具有精确定位功能的多天线激活源，其由于采用了多天线电路设计，信号覆盖范围比较广、信号稳定性高，并且工作频率为125KHz，实现比较容易，电路简单，成本低廉，便于推广应用；其采用多种方式来调节发射功率，使安装施工更灵活，更方便。

[0020] 3、本发明具有精确定位功能的多天线激活源，其将低频与高频电路、有线通讯与无线通讯电路恰到好处的融合在一起，使得工作性能更可靠，使用更便利，用户更易接受使用。

[0021] 4、本发明具有精确定位功能的多天线激活源，其采用发射功率可调的方式设计，使其信号覆盖范围可调，能够适应更多不同的应用环境。

[0022] 5、本发明具有精确定位功能的多天线激活源，其将低频与高频电路恰到好处的融合在一个标签系统中，使得功耗更低，唤醒距离可以准确控制在0.5~7米范围内，而数据通讯距离不受影响。

[0023] 6、本发明具有精确定位功能的多天线激活源，其应用软件编程采用独特的方式，使得使用极为简单，用户只用携带即可，进入唤醒区域时，系统将会自动处理相关信息。

附图说明

[0024] 附图1(a)为本发明多天线激活源结构示意图；

[0025] 附图1(b)为附图1(a)的局部结构示意图；

- [0026] 附图2为本发明低频射频电路和低频天线电路示意图；
- [0027] 附图3为本发明射频识别系统中功率控制电路电气示意图；
- [0028] 附图4为本发明射频识别系统中天线激活源主程序流程图；
- [0029] 附图5为本发明射频识别系统中天线激活源控制子程序流程图；
- [0030] 附图6为本发明射频识别系统中高频无线数据通讯子程序流程图；
- [0031] 附图7为本发明射频识别系统中RS485通讯电路子程序流程图。
- [0032] 以上附图中：1、信号指示灯；2、电源转换电路；3、高频无线模块；4、存储器；5、低频射频电路；51、与门；52、功率MOS管驱动模块；6、低频天线；7、主控电路；8、功率控制电路；9、第一拨码开关；10、第二拨码开关；11、RS485通讯电路。

具体实施方式

- [0033] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：
- [0034] 实施例：一种具有精确定位功能的多天线激活源，包括：存储器4，用于存放每个低频天线ID编码及天线激活源ID编码；
- [0035] 低频射频电路5和若干个与低频射频电路5相连的低频天线6，所述低频射频电路5包括串联的与门51和功率MOS管驱动模块52，所述与门51用于将来自主控电路的数据信号调制到125KHz载波信号形成低频激活信号，所述功率MOS管驱动模块52将低频激活信号进行功率放大生成低频射频信号；
- [0036] 位于低频射频电路5和主控电路7之间功率控制电路8，该功率控制电路8用于调节低频天线6发射功率；
- [0037] 第一拨码开关9，该第一拨码开关9一端连接到所述主控电路7，另一端连接到用于设置工作模式的第二拨码开关10、RS485通讯电路11和高频无线模块3，所述工作模式包括有效的天线数目、每个天线的工作次序、每个天线的发射功率、每个天线的工作时长；所述第二拨码开关10、RS485通讯电路11和高频无线模块3各自另一端均连接到所述主控电路7，所述RS485通讯电路11通过来自网络的信号实现对主控电路7工作模式的配置，所述高频无线模块3通过无线实现对主控电路7工作模式的配置；
- [0038] 主控电路7，根据所设定的工作模式将来自存储器4的低频天线ID编码、天线激活源ID编码通过低频射频电路5生成含有低频天线ID编码、天线激活源ID编码和工作模式信息的低频激活信号；
- [0039] 所述天线激活源还包括一电源转换电路2，用于给天线激活源提供电能。
- [0040] 上述天线激活源还包括一连接到所述主控电路7的信号指示灯1，其用于显示天线激活源的工作状态。
- [0041] 上述天线激活源还包括一电源转换电路2，用于给天线激活源提供电能。
- [0042] 上述低频信号的频率为125KHz，上述高频载波的频率为2.45GHz。
- [0043] 所述高频天线是放置在电路板上，通讯时的数据包括低频信号源的编号、低频信号强度、自身的ID号、电池电量信息。所述低频天线可以一维天线，也可以是3D天线，一维天线具有定向效果，3D天线不受方向限制。所述信号指示灯为发光二极管。所述系统供电电池形式为软包锂电池。所述电池电量检测方法为电阻分压检测。
- [0044] 根据低频信号强度值就可以准确的判断该双频标签与低频信号源之间的距离，从

而可以准确的控制低频部分的通讯距离在0.5~7米之间,间接的也相当于控制了高频部分的通讯距离。

[0045] 多天线低频激活源经测试出厂,经安装并设置好工作模式以后,就开始以设定的工作模式不停地向外发射低频激活信号,此低频激活信号包含有每个天线的ID编码及设备的ID编码。当携带有双频电子标签的载体进入或经过信号覆盖区域时,就会接收到该信号,然后标签将信号解析后再加上标签自身的一些信息以高频形式发送到读卡器。此信息中包含有如下内容:多天线激活源的ID、激活源内每个天线的ID、接收到信号时的信号强度、标签的电量、标签的ID号、其他信息(温度、湿度、压力、重力、速度等)等。读卡器再在这些信息中加上自己的ID,然后把最终信息上传至上一级管理模块。管理模块可能有多种形式,比如:1、可以是一台控制器等现场应用设备,此设备将在现场进行信息处理并作出相应管理动作,来为人们服务。2、可以是在远端管理中心运行的用户应用软件,该软件对这些信息处理后,或存档或提示或继续为其他设备提供数据等,来指导相应工作人员做进一步的工作。

[0046] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

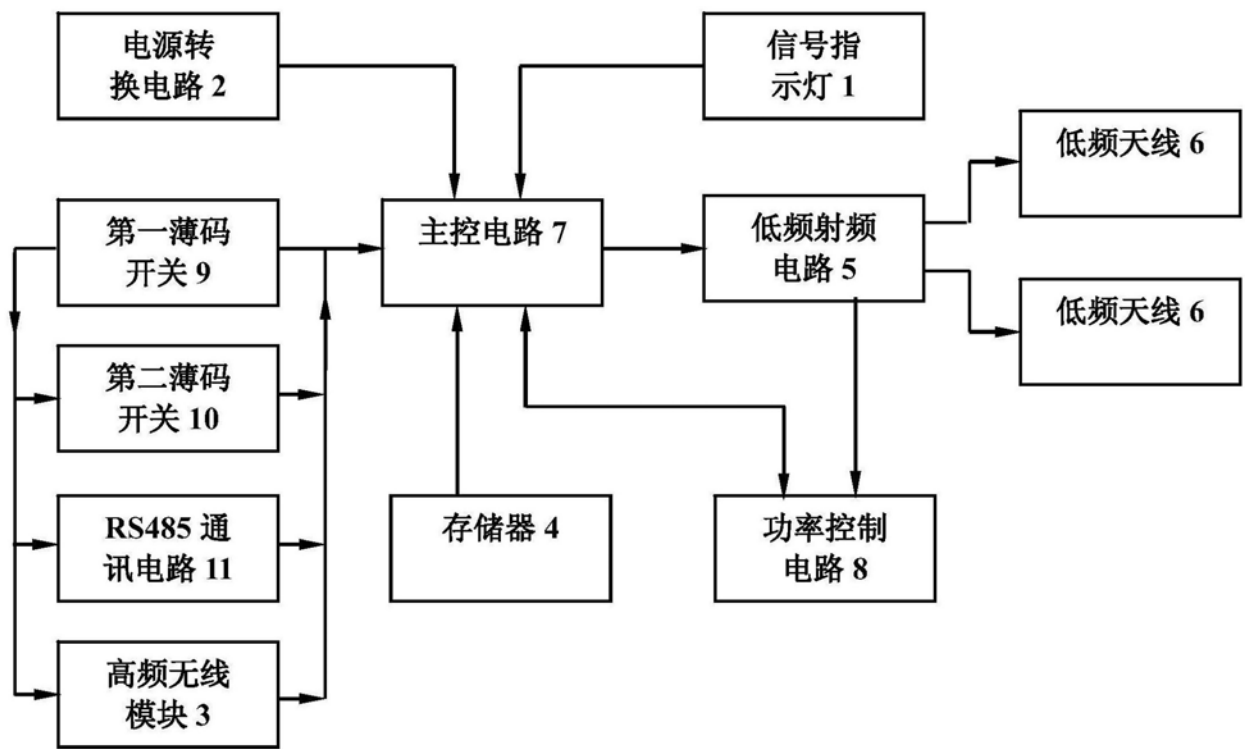


图1 (a)

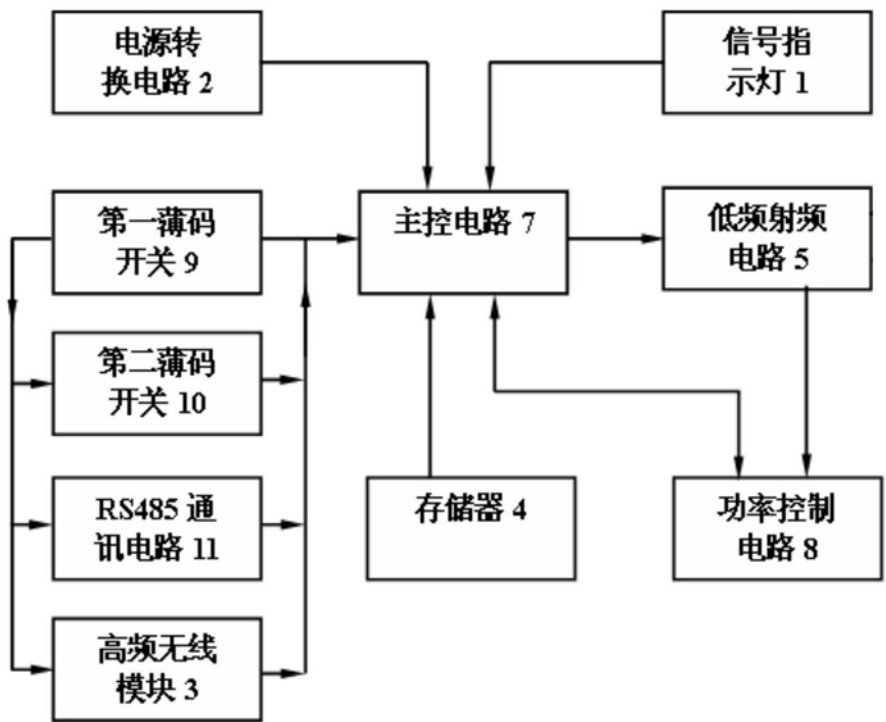


图1 (b)

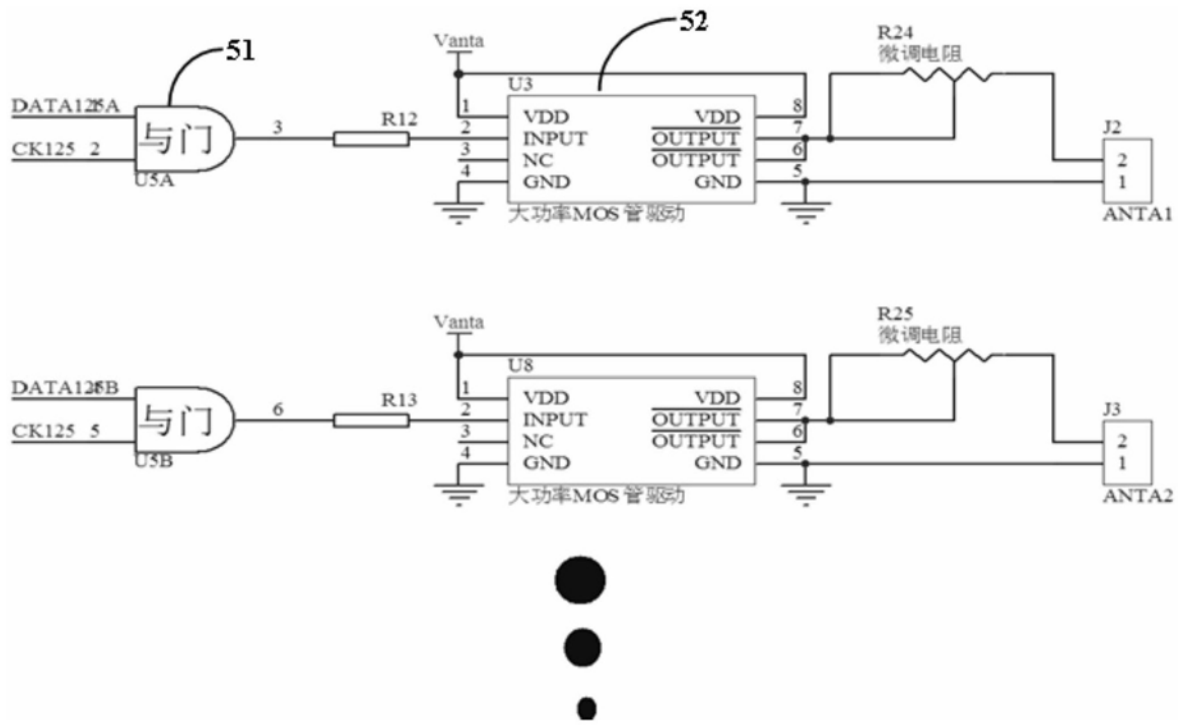


图2

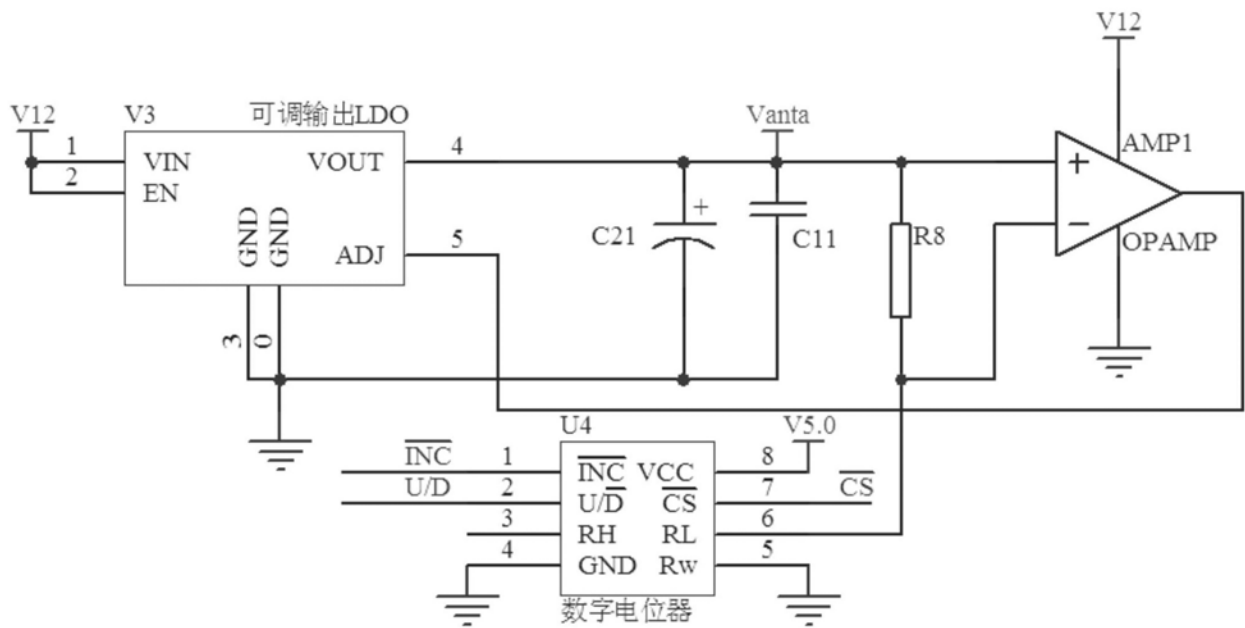


图3

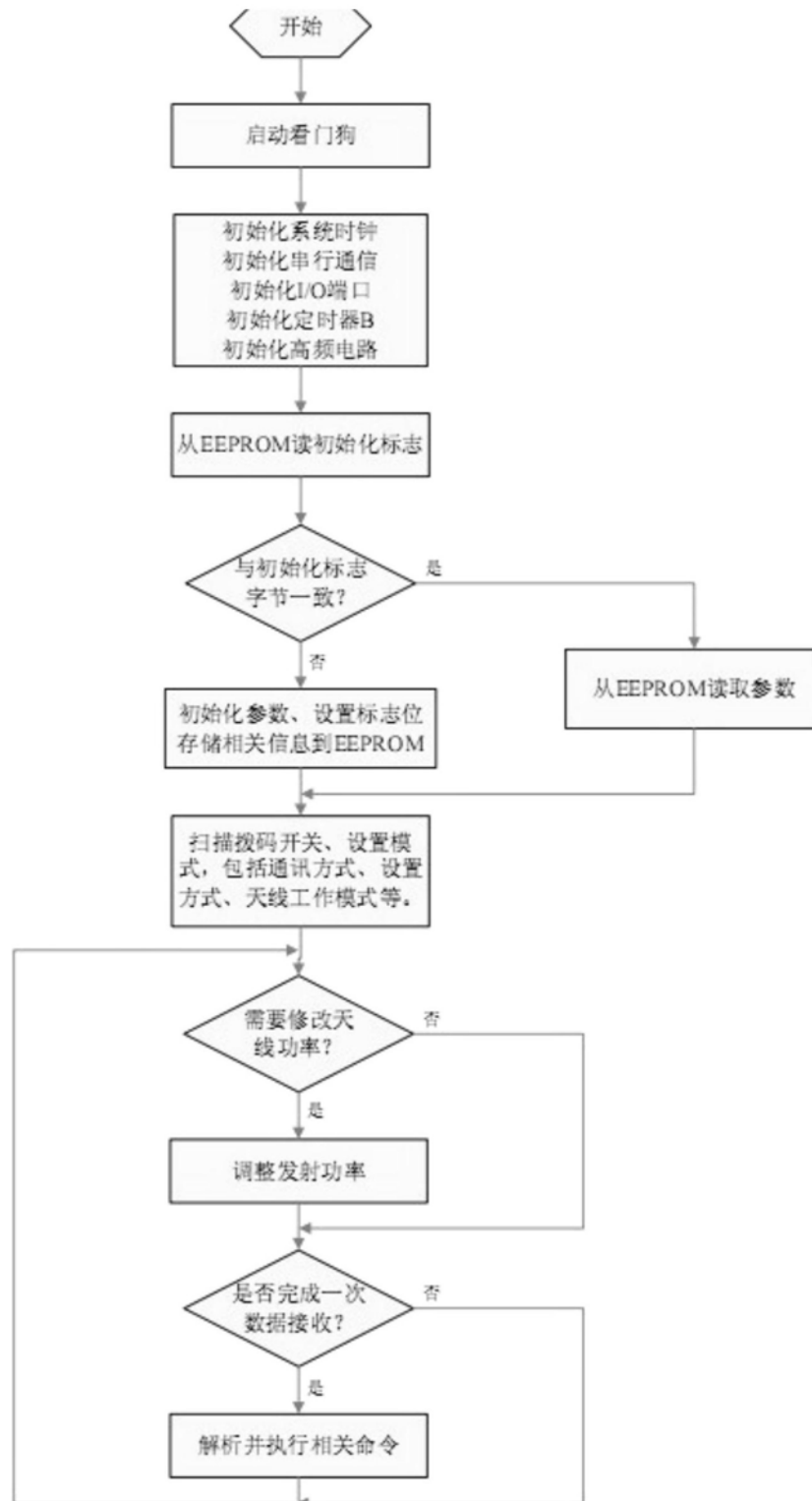


图4

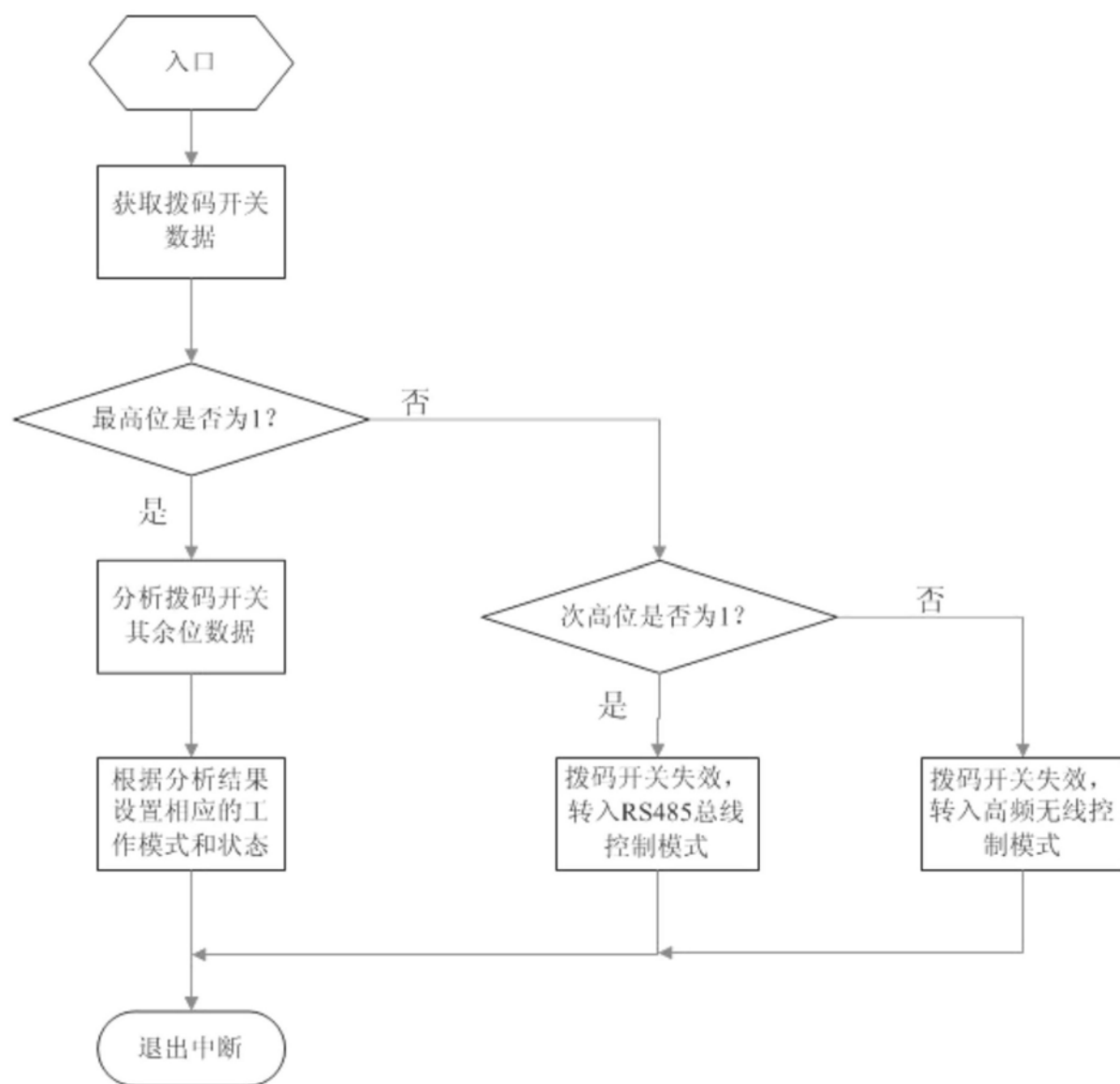


图5

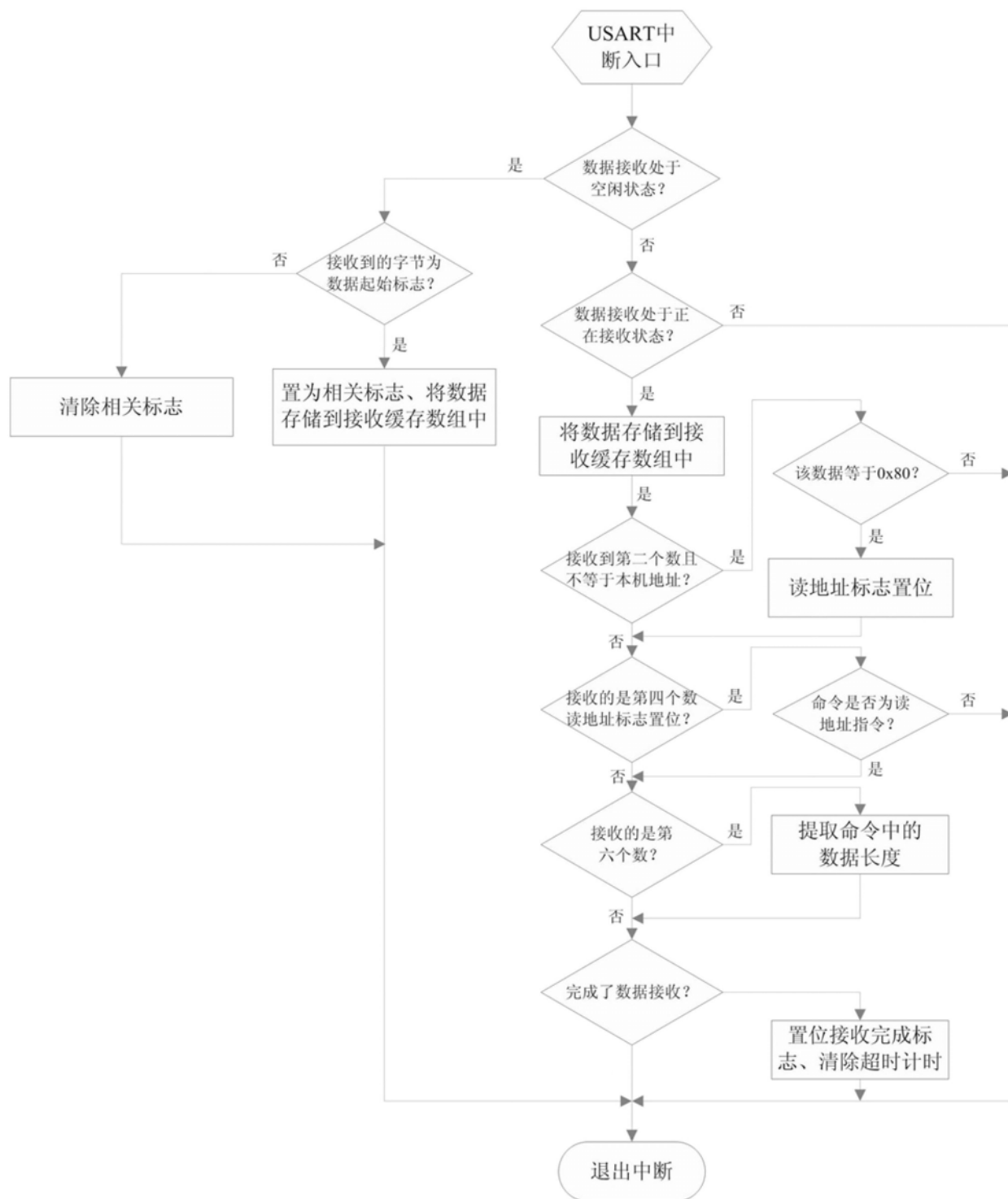


图6

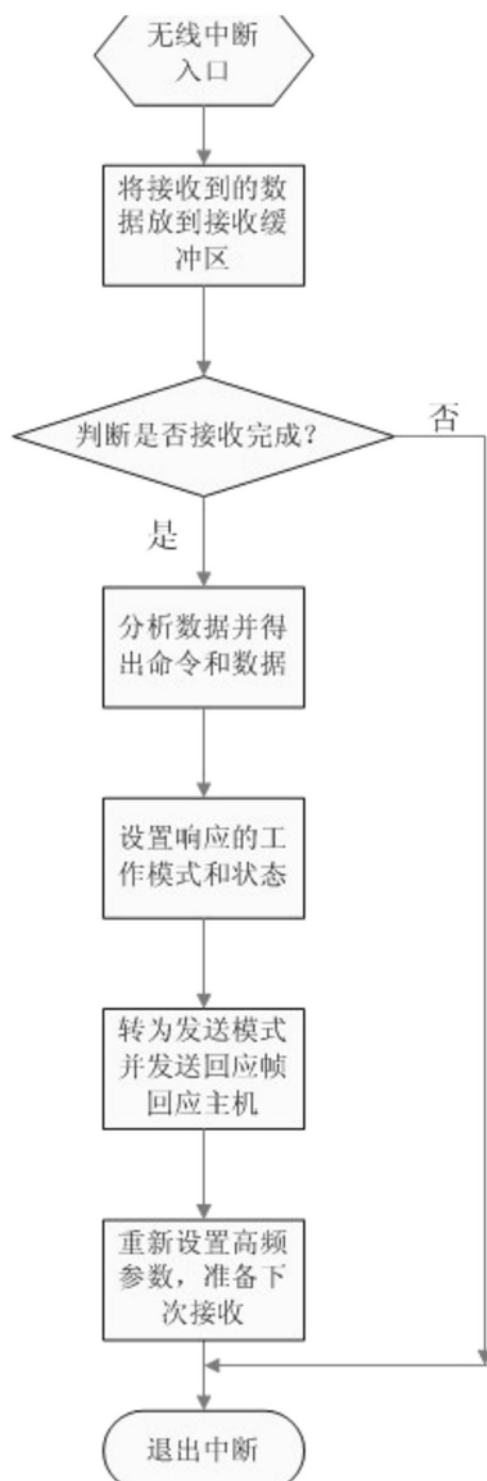


图7