



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203102340 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201320134848. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 03. 22

(73) 专利权人 哈尔滨鑫海城科技发展有限公司
地址 150008 黑龙江省哈尔滨市南岗区巴陵街 99 号 3 单元 1 层 2 号

(72) 发明人 杜西亮 王寒益 王廷仁

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 张宏威

(51) Int. Cl.

G06K 19/07(2006. 01)

G06K 7/00(2006. 01)

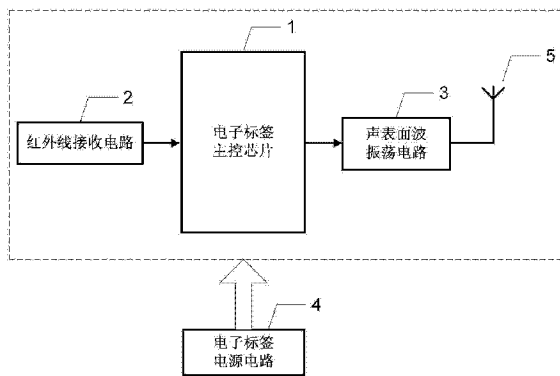
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

定向远距离有源电子标签及其阅读器

(57) 摘要

定向远距离有源电子标签及其阅读器,属于射频识别领域,本实用新型为解决现有远距离电子标签存在成本高、可靠性低、安全性差的问题。本实用新型所述定向远距离有源电子标签方案:红外线接收电路的输出端与电子标签主控芯片的输入端相连;电子标签主控芯片的加密数据输出端与声表面波振荡电路的加密数据输入端相连,声表面波振荡电路的输出端连接电子标签射频天线;所述定向远距离有源电子标签的阅读器方案:无线 OOK 接收电路的输入端连接阅读器射频天线,无线 OOK 接收电路的输出端与阅读器主控芯片的输入端相连;阅读器主控芯片的第一数据输出端与电平转换电路的输入端相连;阅读器主控芯片的第二数据输出端与红外线发射电路的输入端相连。



1. 定向远距离有源电子标签,其特征在于,它包括电子标签主控芯片(1)、红外线接收电路(2)、声表面波振荡电路(3)、电子标签电源电路(4)和电子标签射频天线(5),

红外线接收电路(2)的输出端与电子标签主控芯片(1)的输入端相连;

电子标签主控芯片(1)的加密数据输出端与声表面波振荡电路(3)的加密数据输入端相连,声表面波振荡电路(3)的输出端连接电子标签射频天线(5);

电子标签电源电路(4)为电子标签主控芯片(1)、红外线接收电路(2)和声表面波振荡电路(3)提供电源。

2. 根据权利要求1所述定向远距离有源电子标签,其特征在于,电子标签主控芯片(1)采用STC15L100系列芯片。

3. 根据权利要求1所述定向远距离有源电子标签,其特征在于,红外线接收电路(2)由两个红外线接收头构成。

4. 根据权利要求1所述定向远距离有源电子标签,其特征在于,声表面波振荡电路(3)频率为315MHz或433MHz。

5. 根据权利要求1所述定向远距离有源电子标签,其特征在于,电子标签射频天线(5)采用PCB板载射频天线。

6. 定向远距离有源电子标签的阅读器,其特征在于,它包括阅读器主控芯片(6)、阅读器射频天线(7)、无线OOK接收电路(8)、电平转换电路(9)、红外线发射电路(10)和阅读器电源电路(11),

无线OOK接收电路(8)的输入端连接阅读器射频天线(7),无线OOK接收电路(8)的输出端与阅读器主控芯片(6)的输入端相连;

阅读器主控芯片(6)的第一数据输出端与电平转换电路(9)的输入端相连;

阅读器主控芯片(6)的第二数据输出端与红外线发射电路(10)的输入端相连;

阅读器电源电路(11)为阅读器主控芯片(6)、无线OOK接收电路(8)、电平转换电路(9)和红外线发射电路(10)提供电源。

7. 根据权利要求6所述定向远距离有源电子标签的阅读器,其特征在于,阅读器主控芯片(6)采用STC15L100系列芯片。

8. 根据权利要求6所述定向远距离有源电子标签的阅读器,其特征在于,阅读器射频天线(7)采用PCB板载射频天线。

9. 根据权利要求6所述定向远距离有源电子标签的阅读器,其特征在于,无线OOK接收电路(8)采用SYN480R超外差无线接收芯片为核心芯片。

定向远距离有源电子标签及其阅读器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及定向远距离有源电子标签及其阅读器,属于射频识别领域。

背景技术

[0002] 射频识别(RFID)技术是一种非接触式的自动识别技术,其应用领域越来越广泛。将远距离 RFID 技术应用在公交车辆运行监控,停车场、加油站智能化管理、单位车队管理等方面可以大幅度地提高企业管理水平和运营效率,产生良好的经济效益和社会效益。目前,远距离电子标签多以只读为主,出厂后用户仅能利用阅读器读取标签内存储的标识信息,不能根据系统的应用需求修改或增加存储信息。虽然有些远距离电子标签的储存区域可以读写,如基于蓝牙技术的蓝牙卡,可是成本较高影响了其应用推广。一些远距离电子标签的读取距离不够远,不能满足应用系统的要求。此外,许多远距离电子标签的安全性较差,非常容易被复制,使用时给系统的正常运行带来严重隐患。

发明内容

[0003] 本实用新型目的是为了解决现有远距离电子标签存在成本高、可靠性低、安全性差的问题,提供了一种定向远距离有源电子标签及其阅读器。

[0004] 本实用新型所述定向远距离有源电子标签,它包括电子标签主控芯片、红外线接收电路、声表面波振荡电路、电子标签电源电路和电子标签射频天线,

[0005] 红外线接收电路的输出端与电子标签主控芯片的输入端相连;

[0006] 电子标签主控芯片的加密数据输出端与声表面波振荡电路的加密数据输入端相连,声表面波振荡电路的输出端连接电子标签射频天线;

[0007] 电子标签电源电路为电子标签主控芯片、红外线接收电路和声表面波振荡电路提供电源。

[0008] 本实用新型所述定向远距离有源电子标签的阅读器,它包括阅读器主控芯片、阅读器射频天线、无线 OOK 接收电路、电平转换电路、红外线发射电路和阅读器电源电路,

[0009] 无线 OOK 接收电路的输入端连接阅读器射频天线,无线 OOK 接收电路的输出端与阅读器主控芯片的输入端相连;

[0010] 阅读器主控芯片的第一数据输出端与电平转换电路的输入端相连;

[0011] 阅读器主控芯片的第二数据输出端与红外线发射电路的输入端相连;

[0012] 阅读器电源电路为阅读器主控芯片、无线 OOK 接收电路、电平转换电路和红外线发射电路提供电源。

[0013] 本实用新型的优点:

[0014] (1) 采用对称密钥加密算法和滚动编码技术,提高无线数据传输的可靠性和安全性;

[0015] (2) 软硬件协同低功耗设计,增加电子标签的使用时间;

[0016] (3) 有源电子标签体积小、可读写、成本低,读写距离远,达到 15m,易于大规模推广

使用；

[0017] (4) 电子标签具有读写方向性，阅读器只能读写某个方向的电子标签；

[0018] (5) 有源电子标签的阅读器接口丰富，易于系统集成。

[0019] 将本实用新型所述的远距离有源电子标签及其阅读器应用在停车场、加油站智能化管理，单位车队管理等方面，能够大幅度地提高企业管理水平和运营效率，产生良好的经济效益和社会效益。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型所述定向远距离有源电子标签结构示意图；

[0021] 图 2 是定向远距离有源电子标签的阅读器结构示意图。

具体实施方式

[0022] 具体实施方式一：下面结合图 1 说明本实施方式，本实施方式所述定向远距离有源电子标签，它包括电子标签主控芯片 1、红外线接收电路 2、声表面波振荡电路 3、电子标签电源电路 4 和电子标签射频天线 5，

[0023] 红外线接收电路 2 的输出端与电子标签主控芯片 1 的输入端相连；

[0024] 电子标签主控芯片 1 的加密数据输出端与声表面波振荡电路 3 的加密数据输入端相连，声表面波振荡电路 3 的输出端连接电子标签射频天线 5；

[0025] 电子标签电源电路 4 为电子标签主控芯片 1、红外线接收电路 2 和声表面波振荡电路 3 提供电源。

[0026] 电子标签电源电路 4 可采用纽扣电池，经电压调整后为有源电子标签提供可靠的电源。

[0027] 电子标签主控芯片 1 采用 STC15L100 系列芯片。

[0028] 红外线接收电路 2 由两个红外线接收头构成，且两个红外线接收头位于有源电子标签的同一侧面的相邻位置。

[0029] 声表面波振荡电路 3 频率为 315MHz 或 433MHz。

[0030] 电子标签射频天线 5 采用 PCB 板载射频天线。

[0031] 工作时，有源电子标签的红外接收电路 2 对着阅读器的红外线发射方向。红外接收电路 2 主要由两个红外线接收头构成，每个红外接收头负责一定角度范围内的红外线信号接收（每个红外线接收头的接收角度 $< \pm 45^\circ$ ，组合后定向电子标签的红外接收角度 $< \pm 80^\circ$ ）；红外接收头的信号输出端连接的到电子标签主控芯片 1 的输入引脚；

[0032] 声表面波谐振器 3（谐振频率 433MHz 或 315MHz）由三极管、电阻、电容、电感等元器件组成 OOK 调制振荡电路，振荡电路的控制端连接到电子标签主控芯片 1 的输出引脚；声表面波振荡电路 3 的输出端连接一个 PCB 板载射频天线。电子标签主控芯片 1 为低功耗、低电压的 STC15L100 系列单片机，每个微处理器内部具有全球唯一识别码，片内集成 FLASH、EEPROM 存储器。电子标签主控芯片 1 内部的 EEPROM 存储器主要用于存储电子标签的识别码、发卡方、持卡人信息以及加密密钥等信息，阅读器可以通过红外线通讯方式修改 EEPROM 中的数据。电子标签电源电路 4 选用 3.3V 纽扣电池为有源电子标签内各功能电路供电。

[0033] 具体实施方式二：下面结合图 2 说明本实施方式，本实施方式所述定向远距离有

源电子标签的阅读器,它包括阅读器主控芯片6、阅读器射频天线7、无线OOK接收电路8、电平转换电路9、红外线发射电路10和阅读器电源电路11,

[0034] 无线OOK接收电路8的输入端连接阅读器射频天线7,无线OOK接收电路8的输出端与阅读器主控芯片6的输入端相连;

[0035] 阅读器主控芯片6的第一数据输出端与电平转换电路9的输入端相连;

[0036] 阅读器主控芯片6的第二数据输出端与红外线发射电路10的输入端相连;

[0037] 阅读器电源电路11为阅读器主控芯片6、无线OOK接收电路8、电平转换电路9和红外线发射电路10提供电源。

[0038] 阅读器主控芯片6采用STC15L100系列芯片。

[0039] 阅读器射频天线7采用PCB板载射频天线。

[0040] 无线OOK接收电路8采用SYN480R超外差无线接收芯片为核心芯片。

[0041] 所述的阅读器的输出接口具有TTL、RS232、RS422和RS485等方式,其中TTL接口支持Wiegand(韦根)协议。

[0042] 工作时,电子标签的红外接收电路2对着阅读器的红外线发射方向。红外线发射电路10由红外发光二极管和驱动三极管构成,红外发射电路10的控制端连接的到阅读器主控芯片6的输出引脚;

[0043] 超外差无线接收芯片、电阻、电容、电感等元器件组成无线OOK接收电路8,超外差无线接收芯片为SYN480R。无线OOK接收电路8的输出端接到阅读器主控芯片6的输入引脚;阅读器射频天线7连接到无线OOK接收电路8的输入端。阅读器主控芯片6为低功耗、低电压的STC15L100系列单片机。外接3.3V直流电源为阅读器内各功能电路供电。

[0044] 如果没有收到阅读器发出的红外线信号,电子标签主控芯片1处于掉电模式,有源电子标签处于低功耗状态。当阅读器通过红外发射电路10向有源电子标签定向发射操作命令,有源电子标签的电子标签主控芯片1检测到红外线信号后恢复到正常模式,开始接收红外接收电路10输入的加密报文,然后根据命令的不同执行相应的操作。由于阅读器发射的红外线有一定的方向性,因此有源电子标签的读写是有方向性的。当有源电子标签收到的是读取数据命令,电子标签主控芯片1利用该电子标签的加密密钥将存储器内的信息加密为密文,然后利用声表面波振荡电路3进行OOK调制后无线发出。阅读器的无线OOK接收电路8解调出有源电子标签发送的密文后,阅读器主控芯片6利用有源电子标签的密钥解密后获得明文信息,并通过电平转换电路9发送到PC机或其他主控芯片,其中,TTL输出接口支持Wiegand(韦根)协议;如果电子标签收到的是写数据命令,则通过该有源电子标签的加密密钥将收到的密文信息解密后存储到存储器单元内。假如有源电子标签在一定时间内未接收到红外信号,则电子标签主控芯片1转为掉电模式,有源电子标签进入低功耗状态。

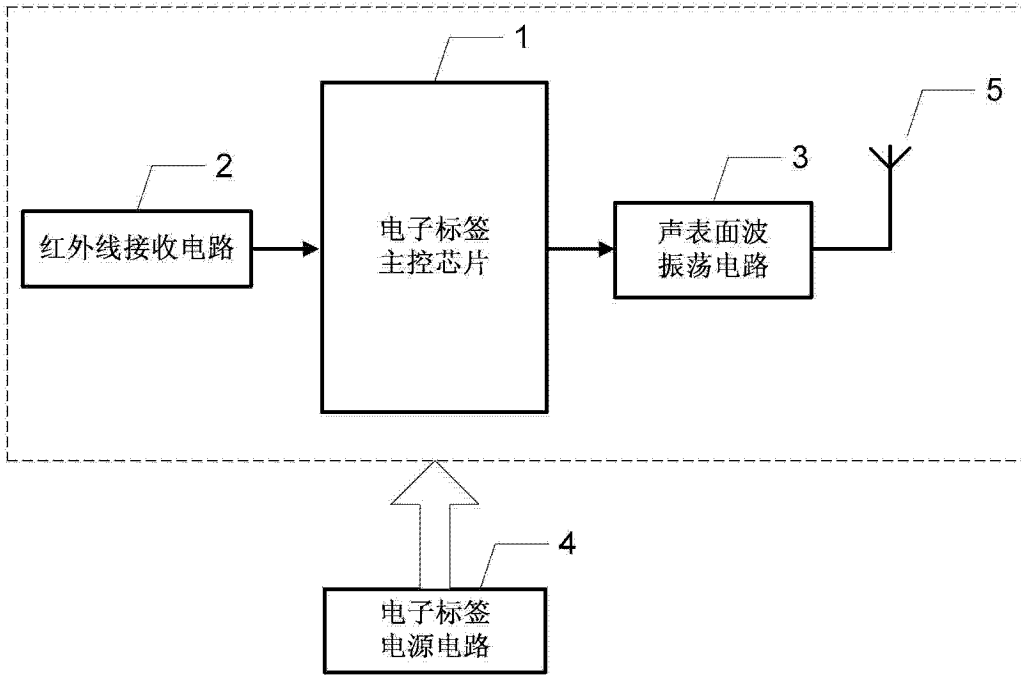


图 1

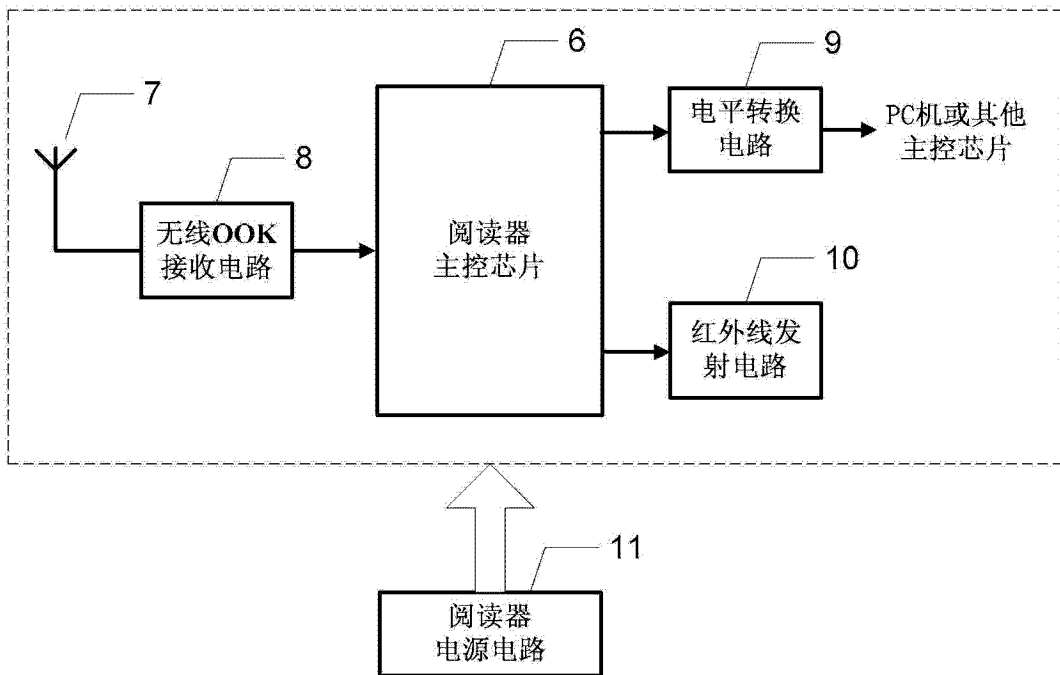


图 2