



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103714713 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201310531853. 3

CN 103236092 A, 2013. 08. 07,

(22) 申请日 2013. 11. 02

US 7492283B1 , 2009. 02. 17,

(73) 专利权人 华北电力大学(保定)

审查员 万莹莹

地址 071003 河北省保定市永华北大街 619 号

(72) 发明人 陈智雄 阮潇男 张悦 朱明 温彪

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所 有限公司 13108

代理人 李羨民 高锡明

(51) Int. Cl.

G08G 1/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102956119 A, 2013. 03. 06,

CN 103280121 A, 2013. 09. 04,

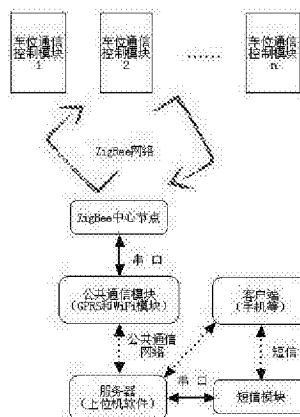
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

智能停车场的车位预约管理系统

(57) 摘要

一种智能停车场的车位预约管理系统,它包括服务器、客户端、公共无线通信模块、GSM 短信模块、安装在每个车位处的车位通信控制模块和设置在每个注册客户车辆上并与客户端 GSM 号码一对一绑定的有源 RFID 卡,所述车位通信控制模块读取有源 RFID 卡信息并通过 ZigBee 网络与公共无线通信模块交换信息,服务器通过公共通信网络与公共无线通信模块交换信息并通过 GSM 短信模块与客户端交换信息。本发明能够向注册客户提供详细的车位信息并具备车位预约功能,彻底消除了注册客户停车的盲目性,使客户可以顺利找到停车位,为客户的出行停车提供了方便。该系统抗干扰能力强,特别适用于超市、机场、医院等公共场所的停车场。



1. 一种智能停车场的车位预约管理系统,其特征是,它包括服务器、客户端、公共无线通信模块、GSM 短信模块、安装在每个车位处的车位通信控制模块和设置在每个注册客户车辆上并与客户端 GSM 号码一对一绑定的有源 RFID 卡,所述车位通信控制模块读取有源 RFID 卡信息并通过 ZigBee 网络与公共无线通信模块交换信息,服务器通过公共通信网络与公共无线通信模块交换信息并通过 GSM 短信模块与客户端交换信息,所述智能停车场的车位预约管理系统按以下方式运作:

a. 首先在服务器的数据库中存入申请预约服务的用户的相关信息,包括姓名、车牌号、客户端 GSM 号码和与 GSM 号码一对一绑定的有源 RFID 卡的 ID 号,完成用户的注册;

b. 注册用户通过客户端向服务器发送短信提交预约申请,服务器通过 GSM 短信模块接收到预约申请后查看当前车位的状态,判断是否有空闲车位并根据判断结果作如下处理:

①如果当前没有空闲车位,则通过 GSM 短信模块发送短信告知用户,用户预约失败;

②如果当前有空闲车位,则通过 GSM 短信模块向用户发送短信,告知用户空闲车位的分布情况,并询问用户预约哪个区域的车位,服务器根据用户的选择为用户分配相应的预约车位,然后从数据库中查询出与客户端 GSM 号码绑定的 RFID 标签的 ID 号,并通过公共无线通信模块和 ZigBee 网络将 ID 号发送到预约车位处的车位通信控制模块,最后将该车位状态记为忙碌,用户预约成功;如果服务器在预订的时间内没有收到客户端预约具体车位的回复信息,那么就退出预约流程;

c. 当注册用户驾驶的车辆靠近预约车位时,车位通信控制模块读取其 ID 号信息,并判断该 ID 号是否与存储的 ID 号一致,如果一致,则控制车位锁挡杆降下以便车辆驶入车位,同时将该车辆到达信息通过 ZigBee 无线通信网络和公共无线通信模块发送到服务器;如果不一致或者是车位通信控制模块中没有存储的 ID 号信息,则车位锁挡杆不动作;

d. 当用户车辆驶离停车位,车位通信控制模块检测不到有源 RFID 卡的信号时,则控制车位锁的挡杆升起并将车辆离开信息通过 ZigBee 无线通信网络和公共无线通信模块发送到服务器;

e. 服务器收到车辆离开信息后,通过公共无线通信模块和 ZigBee 无线通信网络向车位通信控制模块发送下行控制指令,清除其存储的 ID 号信息,恢复车位空闲状态;

所述车位通信控制模块包括单片机 U1、RFID 读卡器 U2、ZigBee 无线采集模块 U3、开锁继电器 J1、锁闭继电器 J2 和自动升降车位锁,所述 RFID 读卡器 U2 接收用户车辆上有源 RFID 标签的发出的 ID 号信息,其信号输出端接单片机 U1 的 I/O 端口,所述 ZigBee 无线采集模块 U3 通过串口与单片机 U1 连接并通过无线信号与公共无线通信模块的 ZigBee 中心节点交换信息;所述开锁继电器 J1 和锁闭继电器 J2 控制自动升降车位锁的挡杆驱动电机 M,它们的控制线圈接单片机 U1 的不同 I/O 端口;

用户提交预约申请后,如果服务器在设定时间内未收到车位通信控制模块发送过来的车辆到达信息,则通过公共无线通信模块和 ZigBee 无线通信网络向车位通信控制模块发送下行控制指令,清除其存储的 ID 号信息,恢复车位空闲状态,同时通过 GSM 短信模块发送短信告知用户预约时限已到,预约的车位已被取消;

单片机通过调节 RFID 读卡器中信号收发的功率,控制 RFID 信号通信的距离。

2. 根据权利要求 1 所述的一种智能停车场的车位预约管理系统,其特征是,所述公共无线通信模块采用 GRPS 模块或 WiFi 模块。

3. 根据权利要求 2 所述的一种智能停车场的车位预约管理系统,其特征是,所述客户端为手机或电脑。

智能停车场的车位预约管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可以预约公共停车场车位的智能停车场管理系统,属于信号装置技术领域。

背景技术

[0002] 随着私家车的不断增多,公共停车场的车位日益紧张,车主往往需花费大量的时间寻找停车位,这就给停车场的管理提出了更高的要求。

[0003] 目前小区、超市或者医院的停车场大多采用基于近距离无源 RFID 技术的停车场管理方法:当有空闲车位的时候,让车辆进入并由自动出卡机或者工作人员在入口处发放 RFID 标签,然后车主刷 RFID 标签进入。如果暂时没有空闲车位,车主只能在停车场外面等待或者自己去别的地方找寻停车位。这些停车场管理系统存在的最大缺点是无法提前向车主提供停车场的车位信息,车主到达停车场后才能了解其车位信息,增加了停车的盲目性。

[0004] 部分公共停车场通过以太网提供了车位的相关信息,车主可以通过客户端(如手机、电脑)访问的形式获取这些信息。但由于停车场的车位信息是不断变化的,车主必须通过频繁的客户端访问,才能保证信息的实时性,这显然会给车主带来不便。并且由于没有车位预约功能,车主到达停车场后很可能会出现空闲车位刚刚被用完的尴尬情况。此外,这些停车场软件系统所提供的信息一般比较少,例如仅仅提供空闲车位的数量信息,车主并不知道空闲车位的分布情况,因此不能快速找到空闲车位。

[0005] 综上所述,停车场管路系统必须向车主提供详细的车位信息并具备预约功能才能避免停车的盲目性,但现有的停车场管理系统均不能满足这些要求,因此不能更好地为车主服务。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于针对现有技术之弊端,提供一种智能停车场的车位预约管理系统,以便更好地为车主服务,避免停车的盲目性。

[0007] 本发明所述问题是以下述技术方案实现的:

[0008] 一种智能停车场的车位预约管理系统,它包括服务器、客户端、公共无线通信模块、GSM 短信模块、安装在每个车位处的车位通信控制模块和设置在每个注册客户车辆上并与客户端 GSM 号码一对一绑定的有源 RFID 卡,所述车位通信控制模块读取有源 RFID 卡信息并通过 ZigBee 网络与公共无线通信模块交换信息,服务器通过公共通信网络与公共无线通信模块交换信息并通过 GSM 短信模块与客户端交换信息,所述智能停车场的车位预约管理系统按以下方式运作:

[0009] a. 首先在服务器的数据库中存入申请预约服务的用户的相关信息,包括姓名、车牌号、客户端 GSM 号码和与 GSM 号码一对一绑定的有源 RFID 卡的 ID 号完成用户的注册;

[0010] b. 注册用户通过客户端向服务器发送短信提交预约申请,服务器通过 GSM 短信模块接收到预约申请后查看当前车位的状态,判断是否有空闲车位并根据判断结果作如下处

理：

[0011] ①如果当前没有空闲车位，则通过 GSM 短信模块发送短信告知用户，用户预约失败；

[0012] ②如果当前有空闲车位，则通过 GSM 短信模块向用户发送短信，告知用户空闲车位的分布情况，并询问用户预约哪个区域的车位，服务器根据用户的选择为用户分配相应的预约车位，然后从数据库中查询出与客户端 GSM 号码绑定的 RFID 标签的 ID 号，并通过公共无线通信模块和 ZigBee 网络将 ID 号发送到预约车位处的车位通信控制模块，最后将该车位状态记为忙碌，用户预约成功；如果服务器在预订的时间内没有收到客户端预约具体车位的回复信息，那么就退出预约流程；

[0013] c. 当注册用户驾驶的的车辆靠近预约车位时，车位通信控制模块读取其 ID 号信息，并判断该 ID 号是否与存储的 ID 号一致，如果一致，则控制车位锁挡杆降下以便车辆驶入车位，同时将该车辆到达信息通过 ZigBee 无线通信网络和公共无线通信模块发送到服务器；如果不一致或者是车位通信控制模块中没有存储的 ID 号信息，则车位锁挡杆不动作；

[0014] d. 当用户车辆驶离停车位，车位通信控制模块检测不到有源 RFID 卡的信号时，则控制车位锁的挡杆升起并将车辆离开信息通过 ZigBee 无线通信网络和公共无线通信模块发送到服务器；

[0015] e. 服务器收到车辆离开信息后，通过公共无线通信模块和 ZigBee 无线通信网络向车位通信控制模块发送下行控制指令，清除其存储的 ID 号信息，恢复车位空闲状态。

[0016] 上述智能停车场的车位预约管理系统，所述车位通信控制模块包括单片机、RFID 读卡器、ZigBee 无线采集模块、开锁继电器、锁闭继电器和自动升降车位锁，所述 RFID 读卡器接收用户车辆上有源 RFID 标签的发出的 ID 号信息，其信号输出端接单片机的 I/O 端口，所述 ZigBee 无线采集模块通过串口与单片机连接并通过无线信号与公共无线通信模块的 ZigBee 中心节点交换信息；所述开锁继电器和锁闭继电器控制自动升降车位锁的挡杆驱动电机，它们的控制线圈接单片机的不同 I/O 端口。

[0017] 上述智能停车场的车位预约管理系统，为了提高停车场车位的利用率，用户提交预约申请后，如果服务器在设定时间内未收到车位通信控制模块发送过来的车辆到达信息，则通过公共无线通信模块和 ZigBee 无线通信网络向车位通信控制模块发送下行控制指令，清除其存储的 ID 号信息，恢复车位空闲状态，同时通过 GSM 短信模块发送短信告知用户预约时限已到，预约的车位已被取消。

[0018] 上述智能停车场的车位预约管理系统，所述公共无线通信模块采用 GRPS 模块或 WiFi 模块。

[0019] 上述智能停车场的车位预约管理系统，所述客户端为手机或电脑。

[0020] 本发明能够向注册客户提供详细的车位信息并具备车位预约功能，彻底消除了注册客户停车的盲目性，使客户可以顺利找到停车位，为客户的出行停车提供了方便。本发明实现了停车场的智能化科学管理而且具有很强的抗干扰能力，特别适用于超市、机场、医院等大型公共场所的停车场。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

- [0022] 图 1 是本发明的系统结构框图；
- [0023] 图 2 是车位通信控制模块的电原理框图；
- [0024] 图 3 是车位通信控制模块的电原理图；
- [0025] 图 4 是电机主回路的电原理图；
- [0026] 图 5 是短信预约停车场车位的流程图。
- [0027] 图中各标号为：U1、单片机，U2、RFID 读卡器，U3、ZigBee 无线采集模块，J1、开锁继电器，J2、锁闭继电器，M、挡杆驱动电机。

具体实施方式

[0028] 为了克服现有技术的不足，本专利提出了一种智能停车场的车位预约管理方法，提供一种有差别的有偿停车预约服务，为社区或者超市等具有固定服务对象的大型公共场所提供高质量的 VIP 停车服务。用户只要通过注册申请获得某固定停车场的有一个有源 RFID 卡（配备一个一对一的 RFID 号），该 RFID 卡将和用户的手机号进行绑定，用户即可通过手机短信的方式实现自动车位预约的功能，从而为用户的出行停车带来便利。用户的成本在于每个固定周期（月或者季度）要缴纳一小笔费用，当然这笔费用要比买下固定车位所带来的平均费用要低得多。此外，超市或者医院也可以将该停车场车位预约功能作为增值服务赠送给高端客户，用于吸收高端人群的访问，提升机构的形象和竞争力。

[0029] 本发明提出的智能停车场的车位预约管理方法使用远距离有源射频识别 RFID 技术。使用 RFID 技术后，可有效防止了人为因素给停车场管理带来的破坏和干扰，实现大厦、物业小区停车场的智能化科学管理，可控制费用流失、提高运营效率、确保车辆安全。相比无源 RFID 技术，本发明专利中使用的有源 RFID 标签具有通信距离较远和可主动发送射频识别信号等优点。

[0030] 如图 1 所示，该车位预约管理系统由以下几个部分构成：车位通信控制模块、ZigBee 中心节点、公共无线通信模块（例如 GRPS 和 WiFi 模块）、GSM 短信模块、客户端和服务端（服务器上装有上位机软件）等。图 1 中，ZigBee 中心节点将车位通信控制模块采集并发送过来的车辆到达和离开信息通过 RS232 串口传给公共无线通信模块（例如 GRPS 和 WiFi 模块），公共无线通信模块（例如 GRPS 和 WiFi 模块）再将信息通过公共通信网络传递给停车场服务器。服务器通过串口与 GSM 短信模块相连接。用户可以直接通过向上位机软件发送短信的方式进行空闲车位信息查询和车位预约。

[0031] 其中，车位通信控制模块在每个车位处都安装一个，其结构如图 2 所示。

[0032] 车位通信控制模块是采用 RFID 标签无线控制的可自动升降的车位锁，该模块由单片机、RFID 读卡器、自动升降车位锁和 ZigBee 无线采集模块构成。

[0033] 1) ZigBee 无线采集模块和 ZigBee 中心节点通过 2.4GHz 射频模块进行无线通信，构成 ZigBee 短距离无线通信网络。

[0034] 2) 所述单片机通过 RS232 串口和 ZigBee 无线采集模块相连。当车主通过车位预约管理系统成功预约车位后，单片机开始要通过 ZigBee 无线通信网络接收服务器发送过来的预约用户所持有的 RFID 标签（即有源 RFID 卡）的 ID 号。单片机将车辆到达和离开信息通过 RS232 串口发送给 ZigBee 无线采集模块，ZigBee 无线采集模块通过天线将信息发送到 ZigBee 中心节点，ZigBee 中心节点将接收到的信息通过 RS233 串口发送到公共无线

通信模块(例如 GRPS 和 WiFi 模块),再由公共无线通信模块(例如 GRPS 和 WiFi 模块)将信息发送到服务器,实现对车辆到达和离开信息的实时统计。

[0035] 3) 所述单片机通过 I/O 口与 RFID 读卡器相连。当车主成功预约到车位后,驾驶车辆达到距离停车位一定距离(例如 10 米)以内之后,可以通过有源 RFID 标签发送标签 ID 号,RFID 读卡器检测到附近的 RFID 标签(即有源 RFID 卡)ID 号后将 ID 号通过发送给单片机,单片机会将接收到的 RFID 标签 ID 号与 2)中服务器发送过来的预约的 RFID 标签 ID 号进行比对。如果 ID 号相同说明预约车辆已经达到停车位处。当单片机判断预约车辆到达停车位后,每隔一定周期就要检测车辆的 RFID 标签,一旦发现该标签不在通信距离以内则判断车辆已经离开。

[0036] 4) 单片机通过 I/O 口给自动升降车位锁中发送控制信号,使得两个继电器带动直流电机正反转(见图 3 和图 4),最终车位锁挡杆做升降动作。单片机还可以通过调节 RFID 读卡器中信号收发的功率,控制 RFID 信号通信的距离。

[0037] ZigBee 无线采集模块和 ZigBee 中心节点都可以采用 Ti 公司生产的 CC2530 等芯片实现。单片机采用 C8051F340 系列芯片。

[0038] 图 3 为车位通信控制模块的电原理图,电路中的传输控制关系为:

[0039] 用户成功预约车位后,服务器通过公共无线通信模块(例如 GRPS 和 WiFi 模块)将预约用户所持有的 RFID 标签(即 RFID 卡)的 ID 号发送到 ZigBee 中心节点,ZigBee 中心节点将 ID 号通过天线发送到 ZigBee 无线采集模块 U3,ZigBee 无线采集模块 U3 通过 RS232 串口将 ID 号发送给单片机 U1,单片机 U1 存储接收到的 ID 号。服务器将该车位状态记为忙碌。

[0040] 当用户驾驶车辆靠近车位一定范围(例如 10 米)内时,RFID 读卡器 U2 检测到车辆上的 RFID 标签(即有源 RFID 卡)ID 号,并将 ID 号通过串行外设接口 SPI 中的 I/O 口(P1.1)发送给单片机 U1。单片机 U1 判断接收到的 ID 号是否与之前存储的预约 RFID 标签 ID 号一致。若一致,则单片机 U1 通过 I/O 口(P2.0)控制开锁继电器 J1,开锁继电器 J1 控制挡杆驱动电机 M 正转,带动挡杆做升起动作。同时,单片机 U1 通过 RS232 串口将车辆到达信息发送给 ZigBee 无线采集模块 U3,再经 ZigBee 中心节点和公共无线通信模块(例如 GRPS 和 WiFi 模块)发送到服务器。若不一致或是单片机 U1 中没有存储的 ID 号信息,则单片机不动作。这样就能保证用户车辆准确地进入预约的车位。

[0041] 当用户驾驶车辆驶离车位一定范围(例如 10 米)时,RFID 读卡器 U2 检测不到电子标签(即有源 RFID 卡)ID 号,单片机 U1 通过 I/O 口(P2.1)控制锁闭继电器 J2,锁闭继电器 J2 控制挡杆驱动电机 M 反转,带动挡杆作降下动作。同时,单片机 U1 通过 RS232 串口将车辆离开信息发送给 ZigBee 无线采集模块 U3,再经 ZigBee 中心节点和 GPRS 无线通信模块发送到服务器。收到车辆离开信息后,服务器通过 GPRS 无线通信模块、ZigBee 中心节点和 ZigBee 无线采集模块 U3 向单片机 U1 发送控制指令,单片机 U1 清除存储的 ID 号,恢复车位空闲状态。

[0042] 本发明采用的技术方案具体包括以下步骤:

[0043] (1) 首先在服务器的上位机中添加申请预约服务的用户的相关信息(包括姓名、车牌号和手机号码),然后给该车主分配一个有源 RFID 卡(配备一个一对一的 ID 号),车主将有源 RFID 卡放置到用户车辆的前端(例如前挡风玻璃后面)。所述有源 RFID 卡的 ID 号与

车主的手机号进行一对一绑定,并且存储于服务器的数据库中。这样用户就成功注册,可以享受车位预约服务了。

[0044] (2)注册用户通过客户端向服务器发送短信提交预约申请,服务器查看当前车位的状态,判断是否有空闲车位。

[0045] (3)如果当前有空闲车位,则上位机通过 GSM 短信模块向用户发送短信,告知用户空闲车位的分布情况(如甲区有空闲车位 3 个,乙区有空闲车位 6 个,丙区有空闲车位 4 个)并询问用户预约哪个区域的车位。服务器根据用户的选择为用户分配相应的预约车位。服务器的上位机从数据库中查询出与用户手机号码绑定的 RFID 标签的 ID 号,通过 GPRS 无线通信模块和 ZigBee 无线通信网络将 ID 号发送到预约车位处的单片机,单片机存储接收到的 ID 号,服务器将该车位状态记为忙碌,用户预约成功。如果服务器在预订的时间(例如 5 分钟)内没有收到用户预约具体车位的回复信息,那么就退出预约流程。

[0046] (4)如果当前没有空闲车位,则上位机通过 GSM 短信模块发送短信告知用户“当前车位已满,请过 10 分钟后再试”,用户预约失败。服务器对用户每次的预约情况(预约成功或是预约失败)进行记录。在用户定期(月或者季度)缴纳费用时,按用户实际预约情况对计费模式一进行相应的调整,减少对预约失败次数较多的用户收取的费用。

[0047] (5)当用户驾驶安装有 RFID 标签的车辆靠近车位范围(例如 10 米)以内时,RFID 读卡器读取 ID 号信息,并通过 I/O 口将 ID 号发送给单片机。单片机判断接收到的 ID 号是否与存储的 ID 号一致。如果一致,则控制车位锁挡杆升起以便车辆驶入车位。同时,单片机将该车辆到达信息通过 ZigBee 无线通信网络和 GPRS 无线通信模块发送到服务器。如果不一致或者是单片机中没有存储的 ID 号信息,则单片机不动作。这样就保证用户车辆准确地进入预约的车位了。

[0048] (6)自用户提交预约申请 a 分钟(例如 a=30)后,如果服务器仍未收到单片机发送过来的车辆到达信息,则服务器通过 GPRS 无线通信模块和 ZigBee 无线通信网络向单片机发送下行控制指令,清除单片机内存储的 ID 号信息,恢复车位空闲状态,以提高停车场车位的利用率。同时,服务器的上位机通过 GSM 短信模块发送短信告知用户由于预约时限已到,预约的车位已被取消。

[0049] (7)当用户车辆驶离车位范围 10 米时,RFID 读卡器检测不到有源 RFID 卡的信号,则单片机控制车位锁的挡杆落下。单片机将车辆离开信息通过 ZigBee 无线通信网络和 GPRS 无线通信模块发送到服务器。

[0050] (8)之后上位机软件隔 b 分钟(例如 b=10)查看服务器是否收到到达车辆离开的信息。

[0051] (9)如果收到车辆离开信息,则服务器通过 GPRS 无线通信模块和 ZigBee 无线通信网络向单片机发送下行控制指令,清除单片机内存储的 ID 号信息,恢复车位空闲状态。

[0052] (10)如果没有收到车辆离开信息,则判断用户此时的总停车时间(自服务器收到车辆到达信息算起)是否超过 c 分钟(例如 c=60)。如果没有超过 c 分钟,则重复步骤 8。如果超过了 c 分钟,则上位机通过 GSM 短信模块发送短信告知用户停车时间已超过规定时间,将收取额外费用。同时,服务器开始按计费模式二进行计费。直到服务器收到车辆离开信息,则停止计费,并通过 GPRS 无线通信模块和 ZigBee 无线通信网络向单片机发送下行控制指令,清除单片机内存储的 ID 号信息,恢复车位空闲状态。同时,上位机通过 GSM 短信模块

发送短信告知用户因停车超时收取额外费用的情况。

[0053] 本发明专利提出的可预约式的智能停车场管理方法具有以下功能和特点：

[0054] 1) 用户能通过向上位机发送短信得知具体区域的空闲车位信息,并且能够进行车位的预约。

[0055] 2) 用户预约成功后,服务器将预约车位状态记为忙碌;RFID 读卡器检测到有源 RFID 卡信息,单片机将车辆到达信息通过 ZigBee 无线通信网络和 GPRS 无线通信模块发送到服务器;RFID 读卡器检测不到有源 RFID 卡信息,则单片机将车辆离开信息通过 ZigBee 无线通信网络和 GPRS 无线通信模块发送到服务器,实现了车位状态的实时统计,为用户预约车位和服务器计算停车时间提供必要的信息。

[0056] 3) 用户驾驶安装有有源 RFID 卡的车辆经过车位,进入 RFID 读卡器的读取范围时,RFID 读卡器读取 ID 号信息,并通过 I/O 口将 ID 号发送给单片机。单片机判断接收到的 ID 号是否与存储的 ID 号一致。如果一致,则控制车位锁挡杆降下以便车辆驶入车位。同时,单片机将该车辆到达信息通过 ZigBee 无线通信网络和 GPRS 无线通信模块发送到服务器。如果不一致或者是单片机中没有存储的 ID 号信息,则单片机不动作。通过这种方法保证了用户车辆准确地进入预约的车位。

[0057] 4) 采用基于射频识别技术的自动升降车位锁,无需人为操作升降车位锁,方便快捷。

[0058] 5) 享受预约功能服务的用户需要在每个固定周期(月或者季度)要缴纳一笔费用,这笔费用要比买下固定车位所带来的平均费用要低得多。

[0059] 单片机 U1 采用 C8051F340 系列芯片,包括 4 个 16 位计数器/定时器,两个具有扩展波特率配置的全双串口 UART、一个增强型 SPI 端口、多达 4352 字节的内部 RAM、128 字节特殊功能寄存器地址空间及多达 40 个 I/O 引脚。完全可以满足与其他模块之间进行通信和控制的需要。

[0060] ZigBee 无线采集模块 U3 和 ZigBee 中心节点都可以采用 Ti 公司生产的 CC2530 等芯片实现,ZigBee 无线采集模块和 ZigBee 中心节点采用星形网络拓扑结构。

[0061] 本预约车位的方法中采用射频识别技术,使用基于 S6700 芯片的 RFID 读卡器读取电子标签信息,射频模块工作在 13.56MHz 频段,满足 ISO14443 标准。

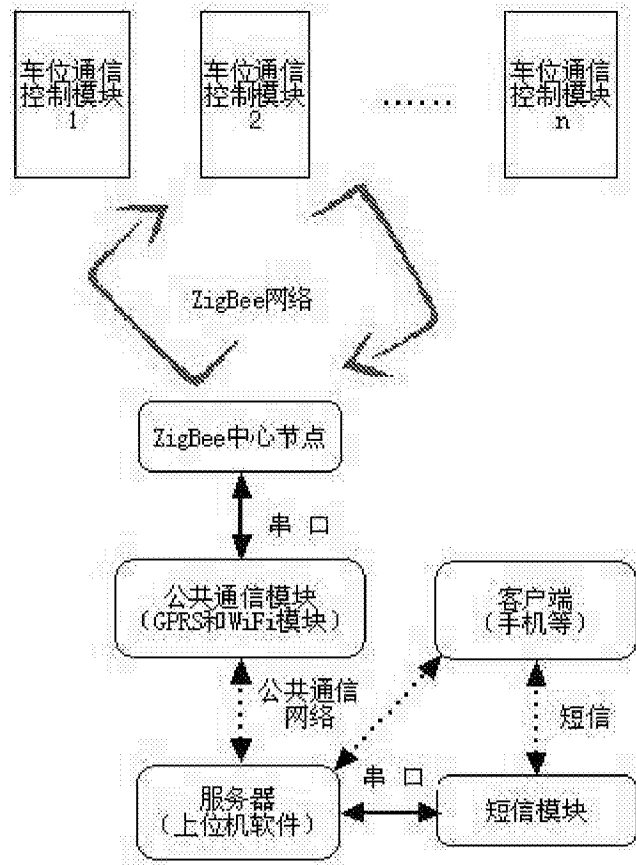


图 1

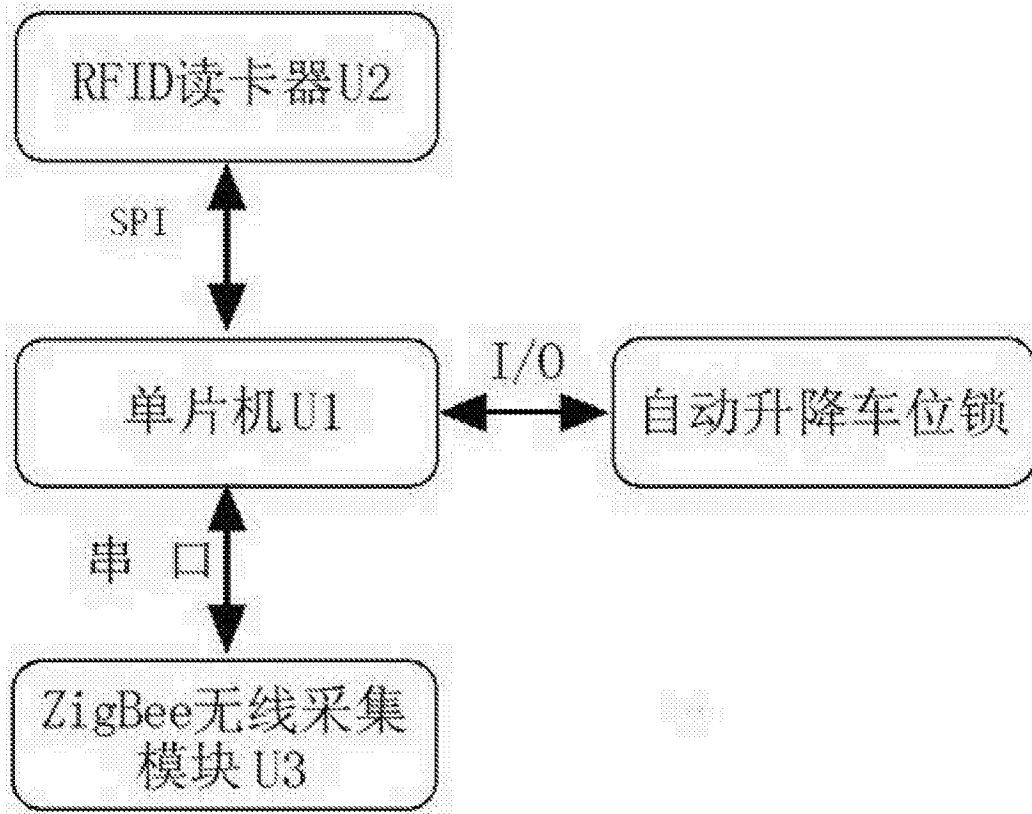


图 2

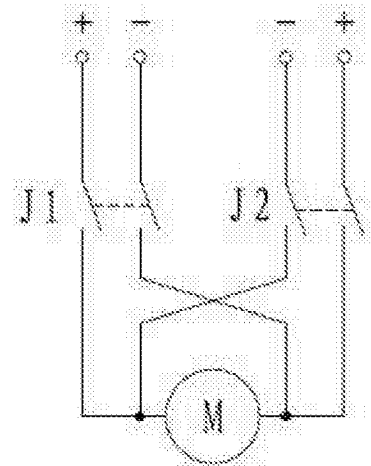
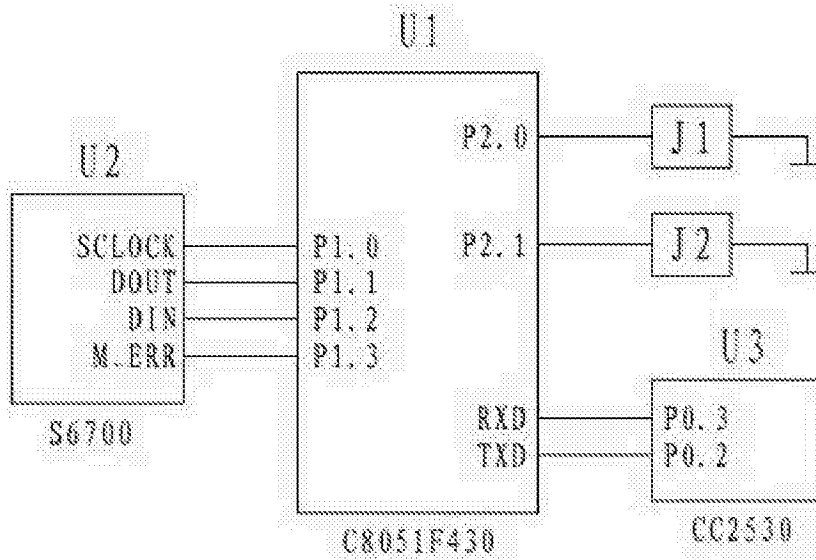
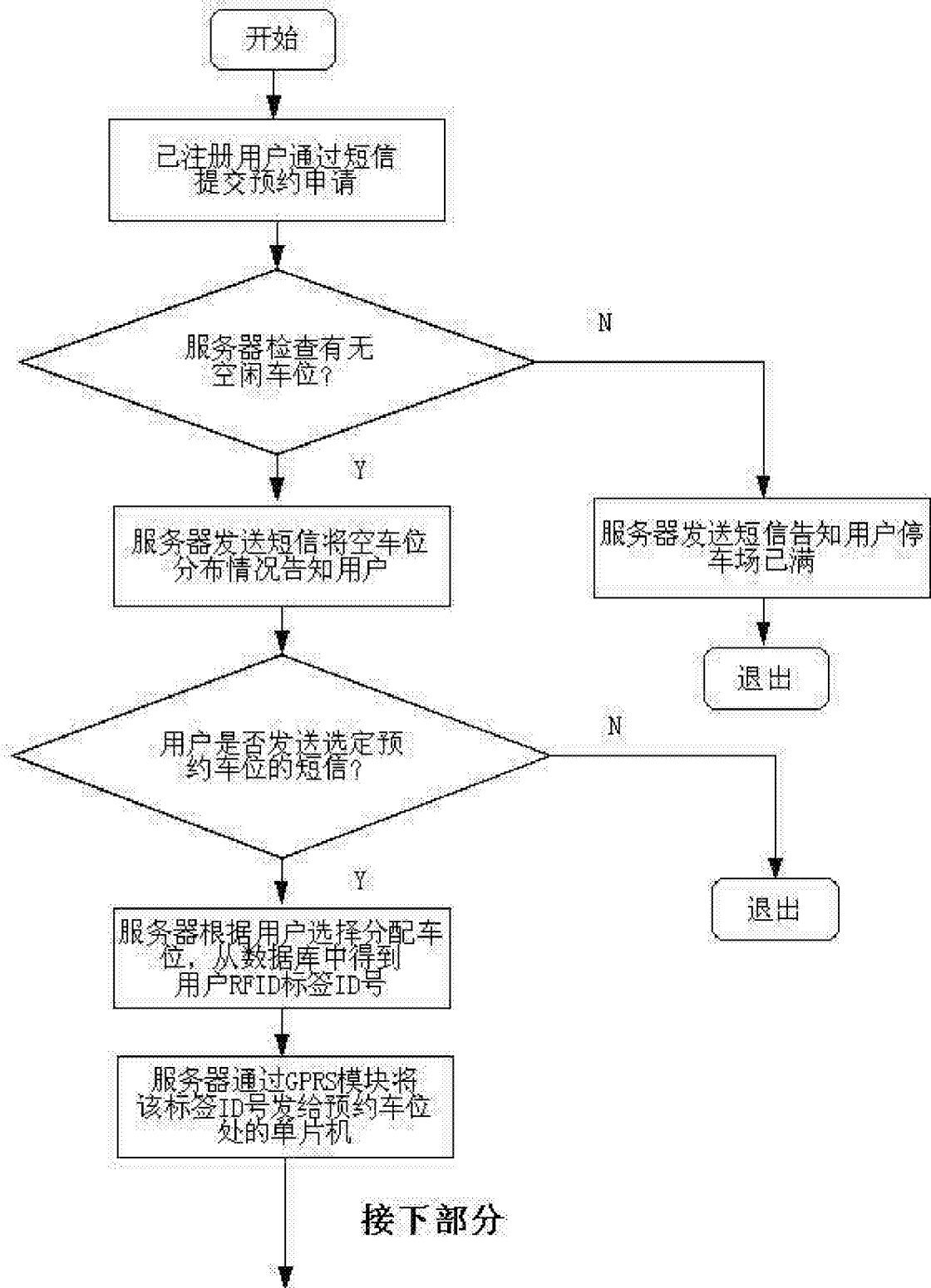


图 4

图 3



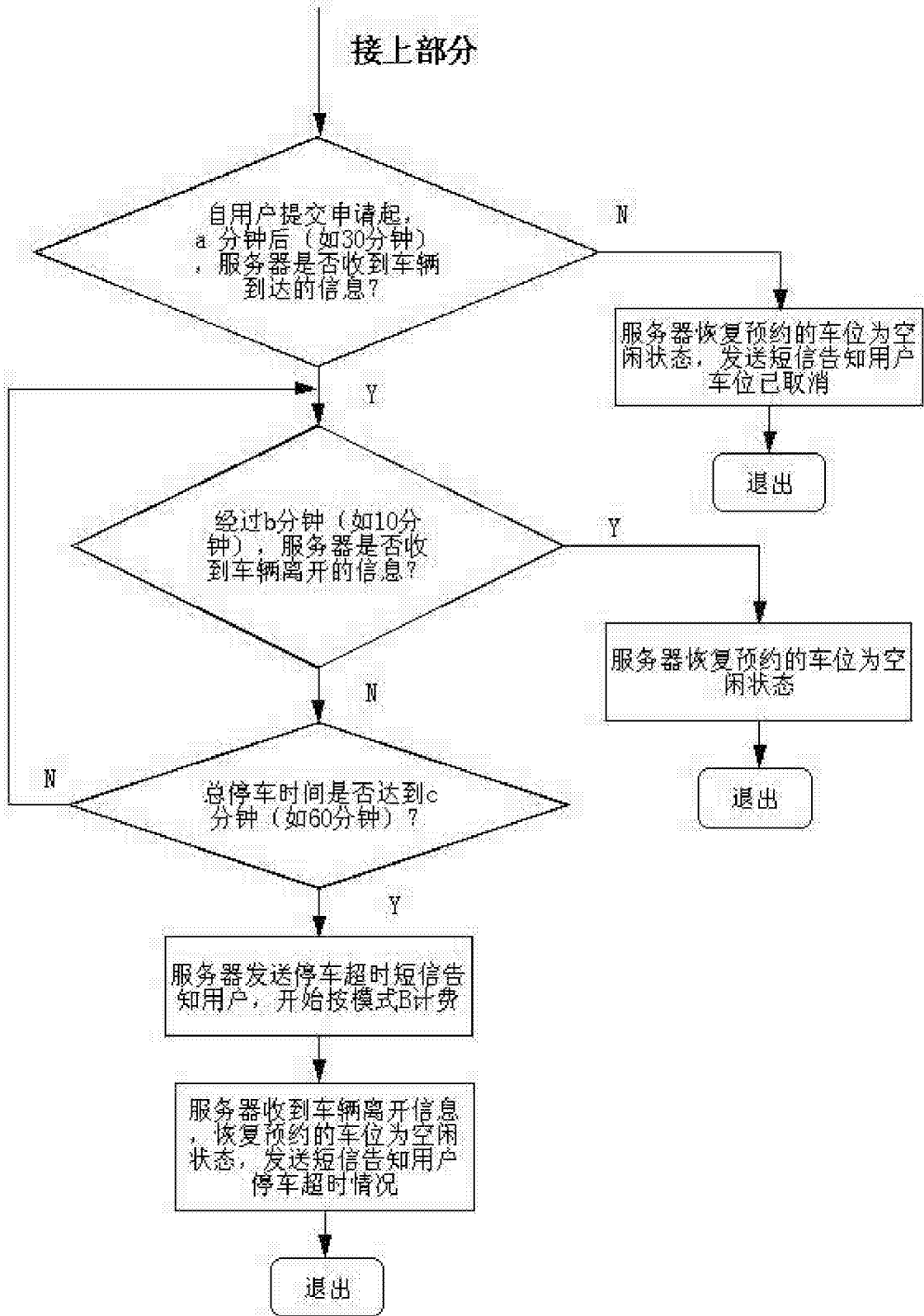


图 5