

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103325278 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310269622. X

(22) 申请日 2013. 07. 01

(71) 申请人 中山市拓维电子科技有限公司
地址 523000 广东省中山市火炬开发区创业大厦 111 号

(72) 发明人 陈钰龙 李遵杰 周爱明

(74) 专利代理机构 东莞市众达专利商标事务所
(普通合伙) 44251

代理人 皮发泉

(51) Int. Cl.

G08G 1/14 (2006. 01)

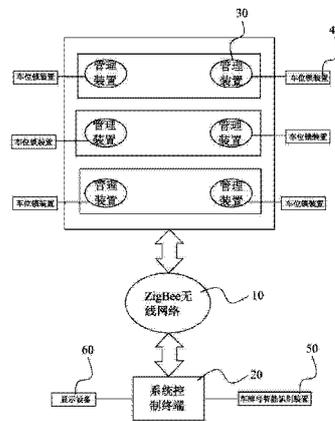
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统

(57) 摘要

本发明公开一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,包括有 ZigBee 无线网络、系统控制终端及管理装置,所述管理装置和所述系统控制终端之间通过 ZigBee 无线网络建立无线通信连接以实现数据传输,且该管理装置连接有车位锁装置,该系统控制终端连接有车牌号智能识别装置和显示设备。通过配合利用 ZigBee 无线网络将管理装置与系统控制终端之间建立无线通信连接以实现数据传输,同时配合利用车位锁装置、车牌号智能识别装置和显示设备,如此不仅实现了传统车位锁功能,同时还实时显示小区停车位信息,可以有效解决当前市场车位锁产品存在的不足,并实现停车位智能化和网络化管理。提高了停车位的利用率、物业管理的水平及效率。



1. 一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,其特征在于:包括有 ZigBee 无线网络、系统控制终端以及用于检测车位使用情况的管理装置,所述管理装置和所述系统控制终端之间通过所述 ZigBee 无线网络建立无线通信连接以实现数据传输,且该管理装置连接有车位锁装置,该系统控制终端连接有车牌号智能识别装置和用于显示各车位使用情况的显示设备。

2. 如权利要求 1 所述的一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,其特征在于:所述管理装置为多个,其分别设置在各个停车场的各个车位处,每一管理装置均连接有一前述车位锁装置。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,其特征在于:所述管理装置包括:

存储器,存储车位的标识信息;

检测单元,用于检测车位的使用情况;

第一处理器,与所述检测单元相连,用于当车位的使用情况是否发生变化时,生成用于指示变化后的车位使用情况信息的检测信息;

第一通信模块,与所述第一处理器和所述存储器相连,用于发送包括所述检测信息和车位的标识信息的检测信号。

4. 如权利要求 3 所述的一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,其特征在于:所述检测单元为磁传感器,位于车位地表以下 2~4 厘米。

5. 如权利要求 1 所述的一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,其特征在于:所述系统控制终端和显示设备设置于停车场的出入口。

6. 如权利要求 1 所述的一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,其特征在于:所述车牌号智能识别装置包括有 DSP 视频处理模块、电源管理模块 A、PC 机管理系统、摄像头组,摄像头组通过数据线与 DSP 视频处理模块连接,DSP 视频处理模块连接通过 USB 接口与 PC 机管理系统连接,电源管理模块 A 用于提供 DSP 视频处理模块、USB 接口的工作电源,DSP 视频处理模块采用 TMS320DM642 芯片,电源管理模块 A 包括 MAX1762 芯片、TPS75733 芯片,MAX1762 芯片为 DSP 视频处理模块提供 1.4V 工作电源,TPS75733 芯片为 DSP 视频处理模块提供 3.3V 工作电源。

7. 如权利要求 1 所述的一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,其特征在于:所述系统控制终端包括集成 ZigBee 射频前端的中央处理模块、无线收发模块、电源管理模块 B、PC 机管理系统,中央处理模块通过 VDD 引脚与电源管理模块 B 连接,通过 RF_P、RF_N 引脚与无线收发模块连接,通过串行通信模块与 PC 机管理系统连接,中央处理模块通过无线收发模块与射频天线连接,电源管理模块 B 用于提供中央处理模块、串行通信模块的工作电源,中央处理模块采用 CC2430 芯片,电源管理模块 B 采用的是 AMS1117-3.3 芯片,串行通信模块采用 MAX232 芯片。

8. 如权利要求 1 所述的一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,其特征在于:所述车位锁装置包括有集成 ZigBee 射频前端的中央处理模块、无线收发模块、电源管理模块 B、电机驱动模块、直流电机、机械升降装置,中央处理模块通过 VDD 引脚与电源管理模块 B 连接,通过 RF_P、RF_N 引脚与无线收发模块连接,通过 P0、P01、P02 引脚与电机驱动模块连接,所述电机驱动模块通过 H 桥 DC/DC 变换电路与直流电机连接,电

流电机与机械升降装置连接,电机驱动模块、电源管理模块 B、H 桥 DC/DC 变换电路均与 12V 蓄电池电连接为其提供工作电源,中央处理模块通过无线收发模块与射频天线连接,中央处理模块采用 CC2430 芯片,电源管理模块 B 采用 AMS 1117-3.3 芯片,电机驱动模块采用 L298 芯片。

9. 如权利要求 1 所述的一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,其特征在于:所述显示设备包括多组 LED 灯阵列,每组 LED 阵列表示一停车位,且每组 LED 灯由两种不同颜色的 LED 组成。

一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统

技术领域

[0001] 本发明涉及停车场管理系统领域技术,尤其是指一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统。

背景技术

[0002] 随着我国经济的迅猛发展,国民经济水平不断提高,私家车已逐步走进普通百姓生活。近几年由于汽车的大量增加导致停车位急剧短缺,很多小区出现了抢停车位的情况,给小区居民带来矛盾,且管理混乱。车位锁是一种安装在地面上的机械装置,防止别人抢占停车位,给小区停车位管理带来一定的方便。车位锁目前主要分为手动式和遥控式两种,机械手动式车位锁在汽车进出停车位时需要下车把车位锁的撑杆撑起或放下,然后再上锁,使用非常不便,如果是露天停车位又碰到下雨天,那就更麻烦了。

[0003] 为了解决上述问题,市场已出现遥控加电动升降的车位锁,车主不用下车坐在车内用遥控器控制车位锁的升降,基本解决了上下车的麻烦。然而单纯用车位锁来解决停车位管理问题还存在以下问题:

1、大多数小区车位锁由业主自行购买,不能形成统一、有效的管理;部分业主租用停车位到期不再租用时,要自行拆除车位锁,破坏了小区环境和形象,容易与其他业主及物管发生矛盾。

[0004] 2、停车位利用率低,大多数业主白天外出上班,停车位会空闲下来,而不能给他人使用,一方面使得停车位租用费用较高,另一方面也造成停车位资源浪费。

[0005] 3、智能化、信息化程度低,物业管理难度大,这与社会经济发展不相符,也不利于构建和谐稳定的生活。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明针对现有技术存在之缺失,其主要目的是提供一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,不仅实现了传统车位锁功能,同时还通过无线传感网络控制车位锁,提供小区停车位信息,可以有效解决当前市场车位锁产品存在的不足,并实现停车位智能化、网络化管理。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用如下之技术方案:

一种基于 ZigBee 网络化的智能识别与管理的停车场系统,包括有 ZigBee 无线网络、系统控制终端以及用于检测车位使用情况的管理装置,所述管理装置和所述系统控制终端之间通过所述 ZigBee 无线网络建立无线通信连接以实现数据传输,且该管理装置连接有车位锁装置,该系统控制终端连接有车牌号智能识别装置和用于显示各车位使用情况的显示设备。

[0008] 优选的,所述管理装置为多个,其分别设置在各个停车场的各个车位处,每一管理装置均连接有一前述车位锁装置。

[0009] 优选的,所述管理装置包括:

存储器,存储车位的标识信息 ;

检测单元,用于检测车位的使用情况 ;

第一处理器,与所述检测单元相连,用于当车位的使用情况是否发生变化时,生成用于指示变化后的车位使用情况信息的检测信息 ;

第一通信模块,与所述第一处理器和所述存储器相连,用于发送包括所述检测信息和车位的标识信息的检测信号。

[0010] 优选的,所述检测单元为磁传感器,位于车位地表以下 2 ~ 4 厘米。

[0011] 优选的,所述系统控制终端和显示设备设置于停车场的出入口。

[0012] 优选的,所述车牌号智能识别装置包括有 DSP 视频处理模块、电源管理模块 A、PC 机管理系统、摄像头组,摄像头组通过数据线与 DSP 视频处理模块连接,DSP 视频处理模块连接通过 USB 接口与 PC 机管理系统连接,电源管理模块 A 用于提供 DSP 视频处理模块、USB 接口的工作电源,DSP 视频处理模块采用 TMS320DM642 芯片,电源管理模块 A 包括 MAX1762 芯片、TPS75733 芯片,MAX1762 芯片为 DSP 视频处理模块提供 1.4V 工作电源,TPS75733 芯片为 DSP 视频处理模块提供 3.3V 工作电源。

[0013] 优选的,所述系统控制终端包括集成 ZigBee 射频前端的中央处理模块、无线收发模块、电源管理模块 B、PC 机管理系统,中央处理模块通过 VDD 引脚与电源管理模块 B 连接,通过 RF_P、RF_N 引脚与无线收发模块连接,通过串行通信模块与 PC 机管理系统连接,中央处理模块通过无线收发模块与射频天线连接,电源管理模块 B 用于提供中央处理模块、串行通信模块的工作电源,中央处理模块采用 CC2430 芯片,电源管理模块 B 采用的是 AMS1117-3.3 芯片,串行通信模块采用 MAX232 芯片。

[0014] 优选的,所述车位锁装置包括有集成 ZigBee 射频前端的中央处理模块、无线收发模块、电源管理模块 B、电机驱动模块、直流电机、机械升降装置,中央处理模块通过 VDD 引脚与电源管理模块 B 连接,通过 RF_P、RF_N 引脚与无线收发模块连接,通过 P0、P01、P02 引脚与电机驱动模块连接,所述电机驱动模块通过 H 桥 DC/DC 变换电路与直流电机连接,直流电机与机械升降装置连接,电机驱动模块、电源管理模块 B、H 桥 DC/DC 变换电路均与 12V 蓄电池电连接为其提供工作电源,中央处理模块通过无线收发模块与射频天线连接,中央处理模块采用 CC2430 芯片,电源管理模块 B 采用 AMS 1117-3.3 芯片,电机驱动模块采用 L298 芯片。

[0015] 优选的,所述显示设备包括多组 LED 灯阵列,每组 LED 阵列表示一停车位,且每组 LED 灯由两种不同颜色的 LED 组成。

[0016] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果,具体而言,由上述技术方案可知:

通过配合利用 ZigBee 无线网络将管理装置与系统控制终端之间建立无线通信连接以实现数据传输,同时配合利用车位锁装置、车牌号智能识别装置和显示设备,如此不仅实现了传统车位锁功能,同时还实时显示小区停车位信息,可以有效解决当前市场车位锁产品存在的不足,并实现停车位智能化和网络化管理。提高了停车位的利用率、物业管理的水平及效率。

[0017] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

附图说明

- [0018] 图 1 是本发明之较佳实施例的结构示意图框图；
 图 2 是本发明之较佳实施例中管理装置的结构示意框图；
 图 3 是本发明之较佳实施例中车牌号智能识别装置原理图；
 图 4 是本发明之较佳实施例中系统控制终端的原理图；
 图 5 是本发明之较佳实施例中车位锁装置的原理图。

[0019] 附图标识说明：

- | | |
|----------------|-----------|
| 10、ZigBee 无线网络 | 20、系统控制终端 |
| 30、管理装置 | 40、车位锁装置 |
| 50、车牌号智能识别装置 | 60、显示设备 |

具体实施方式

[0020] 请参照图 1 至图 5 所示，其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构，包括有 ZigBee 无线网络 10、系统控制终端 20 以及用于检测车位使用情况的管理装置 30。

[0021] 所述管理装置 30 和所述系统控制终端 20 之间通过所述 ZigBee 无线网络 10 建立无线通信连接以实现数据传输，且该管理装置 30 连接有车位锁装置 40，该系统控制终端 20 连接有车牌号智能识别装置 50 和用于显示各车位使用情况的显示设备 60。所述车牌号智能识别装置 50 作为系统数据的采集端，系统控制终端 20 作为系统数据的处理端，车位锁装置 40 作为系统数据的执行端；车牌号智能识别装置 50 通过 USB 数据接口与系统控制终端 20 进行数据交互，车位锁装置 40 通过 ZigBee 无线网络 10 与系统控制终端 20 进行无线数据交换。

[0022] 在本实施例中，所述管理装置 30 为多个，其分别设置在各个停车场的各个车位处，每一管理装置 30 均连接有一前述车位锁装置 40。如图 2 所示，所述管理装置包括：存储器、检测单元、第一处理器和第一通信模块；该存储器用于存储车位的标识信息；该检测单元用于检测车位的使用情况；该第一处理器与所述检测单元相连，用于当车位的使用情况是否发生变化时，生成用于指示变化后的车位使用情况信息的检测信息；该第一通信模块与所述第一处理器和所述存储器相连，用于发送包括所述检测信息和车位的标识信息的检测信号。所述检测单元为磁传感器，位于车位地表以下 2～4 厘米，不易被破坏。

[0023] 所述系统控制终端 20 和显示设备 60 设置于停车场的出入口。如图 4 所示，该系统控制终端包括有集成 ZigBee 射频前端的中央处理模块、无线收发模块、电源管理模块 B，PC 机管理系统，中央处理模块通过 VDD 引脚与电源管理模块 B 连接，通过 RF_P、RF_N 引脚与无线收发模块连接，通过串行通信模块与 PC 机管理系统连接，中央处理模块通过无线收发模块与射频天线连接，电源管理模块 B 用于提供中央处理模块、串行通信模块的工作电源，中央处理模块采用 CC2430 芯片，电源管理模块 B 采用的是 AMS1117-3.3 芯片，串行通信模块采用 MAX232 芯片。

[0024] 如图 5 所示，所述车位锁装置 40 包括有集成 ZigBee 射频前端的中央处理模块、无线收发模块、电源管理模块 B、电机驱动模块、直流电机、机械升降装置，中央处理模块通过 VDD 引脚与电源管理模块 B 连接，通过 RF_P、RF_N 引脚与无线收发模块连接，通过

P0、P01、P02 引脚与电机驱动模块连接,所述电机驱动模块通过 H 桥 DC/DC 变换电路与直流电机连接,电流电机与机械升降装置连接,电机驱动模块、电源管理模块 B、H 桥 DC/DC 变换电路均与 12V 蓄电池电连接为其提供工作电源,中央处理模块通过无线收发模块与射频天线连接,中央处理模块采用 CC2430 芯片,电源管理模块 B 采用 AMS 1117-3.3 芯片,电机驱动模块采用 L298 芯片。

[0025] 如图 3 所示,车牌号智能识别系统包括 DSP 视频处理模块、电源管理模块 A、PC 机管理系统、摄像头组,摄像头组通过数据线与 DSP 视频处理模块连接,DSP 视频处理模块连接通过 USB 接口与 PC 机管理系统连接,电源管理模块 A 用于提供 DSP 视频处理模块、USB 接口的工作电源,DSP 视频处理模块采用 TMS320DM642 芯片,电源管理模块 A 包括 MAX1762 芯片、TPS75733 芯片,MAX1762 芯片为 DSP 视频处理模块提供 1.4V 工作电源,TPS75733 芯片为 DSP 视频处理模块提供 3.3V 工作电源。

[0026] 所述显示设备 60 包括多组 LED 灯阵列,每组 LED 阵列表示一停车位,且每组 LED 灯由两种不同颜色的 LED 组成。

[0027] 简述本发明的工作过程:

业主汽车进入小区时,本系统的摄像头组采集到汽车牌号图像,经 DSP 视频处理模块将图像变换为数字信号,数字信号经 USB 接口发送给 PC 机管理系统;PC 机管理系统根据车牌号查找对应车位锁装置 40,PC 机管理系统通过串行通信模块将停车位信息传输给中央处理模块,并由无线收发模块通过 ZigBee 无线网络 10 发送给车位锁装置 40;车位锁装置 40 通过 ZigBee 无线网络 10 将信号通过无线收发模块,并经中央处理模块对收到信号来驱动电机驱动模块,最终控制直流电机实现对机械升降装置的控制,汽车可以驶入对应停车位。当汽车离开小区时,其过程同上,系统控制终端 20 通过 ZigBee 无线网络 10 控制车位锁装置 40 的机械升降装置升起,其他人不能随意占用停车位。

[0028] 本发明的设计重点在于:通过配合利用 ZigBee 无线网络将管理装置与系统控制终端之间建立无线通信连接以实现数据传输,同时配合利用车位锁装置、车牌号智能识别装置和显示设备,如此不仅实现了传统车位锁功能,同时还实时显示小区停车位信息,可以有效解决当前市场车位锁产品存在的不足,并实现停车位智能化和网络化管理。提高了停车位的利用率、物业管理的水平及效率。

[0029] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

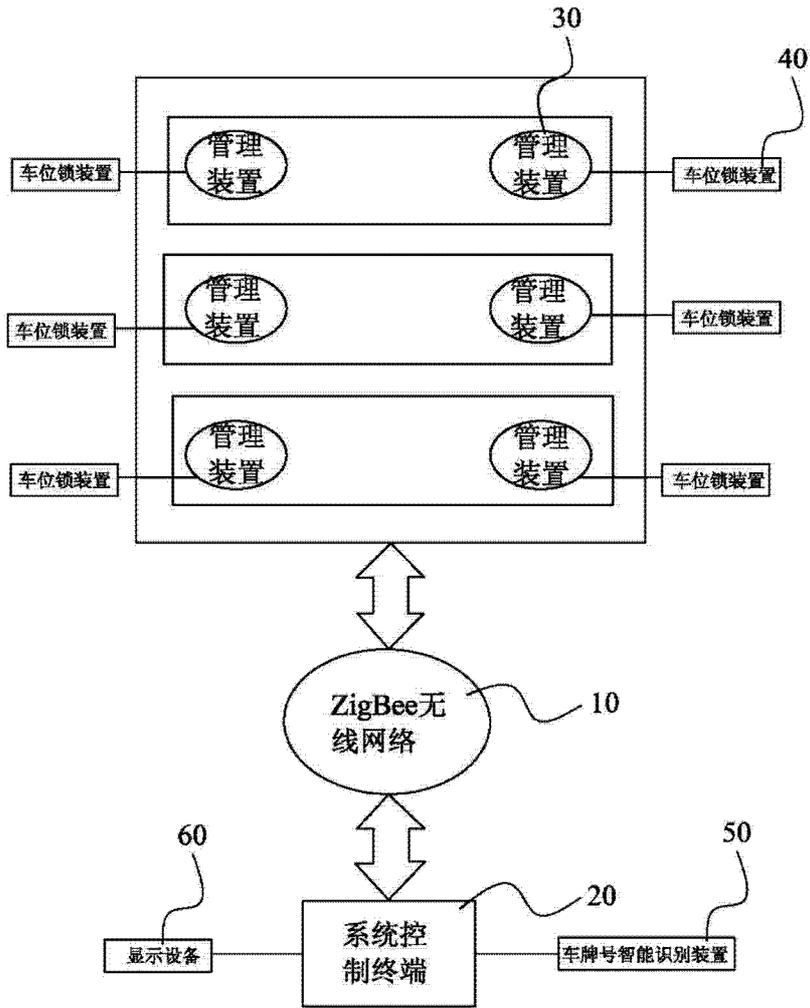


图 1



图 2

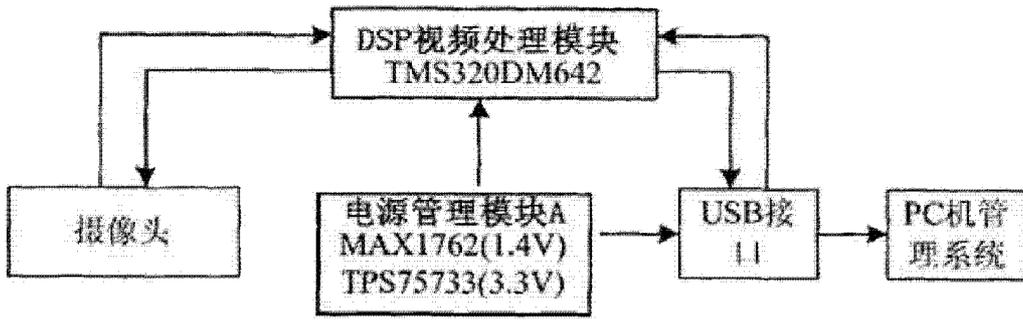


图 3

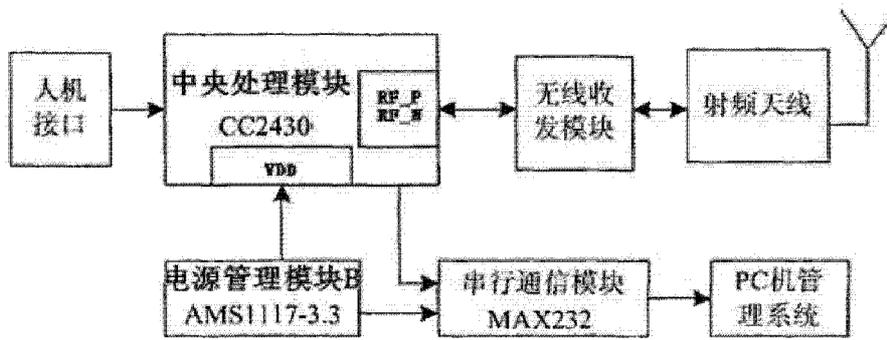


图 4

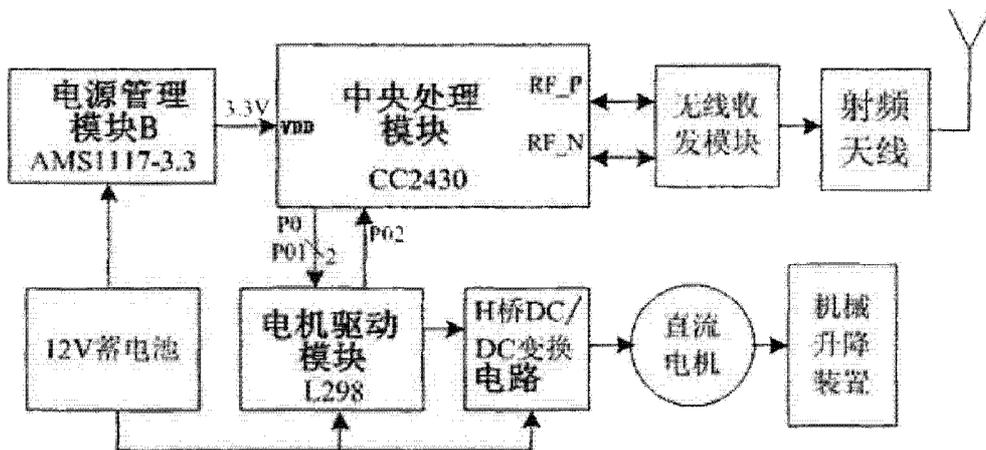


图 5