



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203733316 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201420096898. 2

(22) 申请日 2014. 03. 05

(73) 专利权人 武汉慧联无限科技有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 999 号

(72) 发明人 余茂荣

(74) 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司 11253

代理人 段秋玲

(51) Int. Cl.

G08G 1/14 (2006. 01)

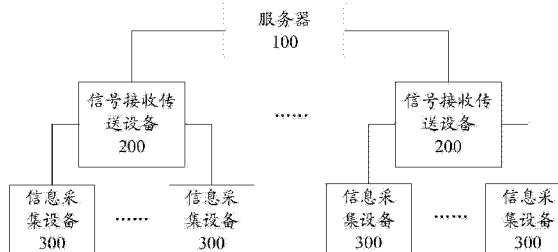
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

停车场车位检测系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种停车场车位检测系统，包括采集车位信息的信息采集设备、接收所述信息采集设备采集到的车位信息的信号接收传送设备以及接收所述信号接收传送设备发送的车位信息的服务器，每一车位的下方设置一个所述信息采集设备，一个所述信号接收传送设备与邻近车位下方所设置的一组所述信息采集设备之间射频信号连接，所述信息采集设备为包含地磁传感器的信息采集设备。本实用新型的停车场车位检测系统通过信息采集设备中的地磁传感器实时感应车位信息准确度高、抗干扰性能强，信息采集设备将有效信息通过无线射频方式发送给对应的信号接收传送设备，信号接收传送设备将信息采集设备传输来的有效信息上传到服务器，传输精度高且实时性强。



1. 一种停车场车位检测系统,其特征在于:所述停车场车位检测系统包括采集车位信息的信息采集设备、接收所述信息采集设备采集到的车位信息的信号接收传送设备以及接收所述信号接收传送设备发送的车位信息的服务器,每一车位的下方设置一个所述信息采集设备,一个所述信号接收传送设备与邻近车位下方所设置的一组所述信息采集设备之间射频信号连接,所述信息采集设备为包含地磁传感器的信息采集设备。

2. 根据权利要求1所述的停车场车位检测系统,其特征在于:所述信息采集设备按照车辆驶入的方向安装在对应车位的正中央处。

3. 根据权利要求1所述的停车场车位检测系统,其特征在于:所述信号接收传送设备位于对应的一组所述信息采集设备的中心位置。

4. 根据权利要求1所述的停车场车位检测系统,其特征在于:所述信号接收传送设备安装在对应的一组车位旁的路面上或者高空处。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的停车场车位检测系统,其特征在于:所述信息采集设备包括用于感测对应的车位上地磁信号的地磁传感器、通过地磁信号判断车位信息的主控MCU、接收所述主控MCU发送的信息的MCU和将所述MCU接收的信息发送到所述信号接收发送设备的射频发送模块,所述地磁传感器与所述主控MCU320连接,所述主控MCU与所述MCU连接。所述MCU与所述射频发送模块连接。

6. 根据权利要求5所述的停车场车位检测系统,其特征在于:所述地磁传感器采用HMC5883L地磁传感器,所述主控MCU采用MSP430系列单片机,所述MCU与所述射频发送模块连接并封装成集成射频芯片,所述集成射频芯片采用CC2530芯片。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的停车场车位检测系统,其特征在于:所述信号接收传送设备包括接收所述信息采集设备发送的射频信号的射频接收模块、接收所述射频接收模块发送的信号的MCU模块、以太网通信模块和GPRS通信模块,所述射频接收模块与所述MCU模块连接,所述以太网通信模块和所述GPRS通信模块分别与所述MCU模块连接。

8. 根据权利要求7所述的停车场车位检测系统,其特征在于:所述信号接收传送设备选择性地通过所述以太网通信模块或所述GPRS通信模块与所述服务器通信将所述MCU模块接收到的信息发送到所述服务器。

9. 根据权利要求7所述的停车场车位检测系统,其特征在于:所述射频接收模块与所述MCU模块并封装成集成射频模块。

10. 根据权利要求7所述的停车场车位检测系统,其特征在于:所述信号接收传送设备市电电源或太阳能电池板供电。

## 停车场车位检测系统

### 【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及公共停车领域,尤其涉及一种停车场车位检测系统。

### 【背景技术】

[0002] 随着经济发展和人们生活水平的日益提高,汽车成为了人们出行的主要代步工具。私家汽车的保有量逐年呈大幅膨胀趋势递增,远超过城市发展中对停车位的规划,因此,随之而来的停车难、乱停车的问题也日益突出。由于停车位资源是有限的,实时而准确地获取众多停车位的车位状态有助于缓解车位紧张的问题,因此,提供智能化的停车场车位检测系统是一种提高车场车位使用率的有效手段。当前,车位检测主要有以下几种方式:

[0003] 一是视频车位检测,基于视频图像的停车场检测方法可以准确检测车位的实时情况,但是这种方法对环境变化的抗干扰能力比较差,比如在夜晚、雨天、雾天车位的检测准确度有很大的误差,此外视频检测的成本也比较高。

[0004] 二是超声波车位检测,这种方法是利用超声波发射和反射来测距的工作原理,具有一定的检测精度,但是不能有遮盖物遮挡在超声波的传播方向上,所以不适合在室外环境使用。

[0005] 三是红外线车位检测,方法是通过红外的反射测量车辆的有无,它能快速有效检测车辆状态,但是与超声波检测相同,不能有遮盖物阻挡红外线的发射与接收,所以对于不适用于周围环境较差的停车位。

[0006] 基于目前的车位检测系统所存在的不足,亟需提供一种新的停车场车位检测系统。

### 【实用新型内容】

[0007] 有鉴于此,为克服现有技术的不足,有必要提供一种准确度高、抗干扰性能强的停车场车位检测系统。

[0008] 一种停车场车位检测系统,包括采集车位信息的信息采集设备、接收所述信息采集设备采集到的车位信息的信号接收传送设备以及接收所述信号接收传送设备发送的车位信息的服务器,每一车位的下方设置一个所述信息采集设备,一个所述信号接收传送设备与邻近车位下方所设置的一组所述信息采集设备之间射频信号连接,所述信息采集设备为包含地磁传感器的信息采集设备。

[0009] 在其中至少一个实施例中,所述信息采集设备按照车辆驶入的方向安装在对应车位的正中央处。

[0010] 在其中至少一个实施例中,所述信号接收传送设备位于对应的一组所述信息采集设备的中心位置。

[0011] 在其中至少一个实施例中,所述信号接收传送设备安装在对应的一组车位旁的路面上或者高空处。

[0012] 在其中至少一个实施例中,所述信息采集设备包括用于感测对应的车位上地磁信号的地磁传感器、通过地磁信号判断车位信息的主控 MCU、接收所述主控 MCU 发送的信息的 MCU 和将所述 MCU 接收的信息发送到所述信号接收发送设备的射频发送模块,所述地磁传感器与所述主控 MCU 连接,所述主控 MCU 与所述 MCU 连接。所述 MCU 与所述射频发送模块连接。

[0013] 在其中至少一个实施例中,所述地磁传感器采用 HMC5883L 地磁传感器,所述主控 MCU 采用 MSP430 系列单片机,所述 MCU 与所述射频发送模块连接并封装成集成射频芯片,所述集成射频芯片采用 CC2530 芯片。

[0014] 在其中至少一个实施例中,所述信号接收传送设备包括接收所述信息采集设备发送的射频信号的射频接收模块、接收所述射频接收模块发送的信号 MCU 模块、以太网通信模块和 GPRS 通信模块,所述射频接收模块与所述 MCU 模块连接,所述以太网通信模块和所述 GPRS 通信模块分别与所述 MCU 模块连接。

[0015] 在其中至少一个实施例中,所述信号接收传送设备选择性地通过所述以太网通信模块或所述 GPRS 通信模块与所述服务器通信将所述 MCU 模块接收到的信息发送到所述服务器。

[0016] 在其中至少一个实施例中,所述射频接收模块与所述 MCU 模块并封装成集成射频模块。

[0017] 在其中至少一个实施例中,所述信号接收传送设备市电电源或太阳能电池板供电。

[0018] 本实用新型的停车场车位检测系统通过信息采集设备中的地磁传感器实时感应车位信息准确度高、抗干扰性能强;信息采集设备将有效信息通过无线射频方式发送给对应的信号接收传送设备,成本低、功耗低;信号接收传送设备与一组信息采集设备组成无线传感器网络,信息传输效率高、精度高;信号接收传送设备将信息采集设备传输来的有效信息上传到服务器,传输精度高且实时性强。

### 【附图说明】

[0019] 图 1 为本实用新型优选实施例的停车场车位检测系统的结构示意图。

[0020] 图 2 为图 1 中的信息采集设备的结构示意图。

[0021] 图 3 为图 1 中的信号接收传送设备的结构示意图。

### 【具体实施方式】

[0022] 为更好地理解本实用新型,以下将结合附图和具体实例对实用新型进行详细的说明。

[0023] 如前文所述,为克服现有的车位检测方式的弊端,需要提供一种高精度和抗环境干扰的车位检测检测系统,以解决现有停车场车位检测系统的误差率高的问题。请结合参阅图 1,其为本实用新型优选实施例的停车场车位检测系统的整体结构示意图。在图 1 所示的停车场车辆检测系统中,其包括服务器 100、信号接收传送设备 200 及信息采集设备 300。其中,信息采集设备 300 的数量与停车场车位的数量一致,停车场的每一车位的下方均设置有信息采集设备 300。相邻近车位下方所设置的多个信息采集设备 300 为一组,每一组

信息采集设备 300 对应一个信号接收传送设备 200。信号接收传送设备 200 安置在对应的多个车位旁的路面上或者高空处。每个信息采集设备 300 与对应的信号接收传送设备 200 射频信号连接,将信息采集设备 300 所采集到的车位信息发送到对应的信号接收传送设备 200。信号接收传送设备 200 与服务器 100 连接,将接收到的信息采集设备 300 采集到的车位信息传送到服务器 100。

[0024] 在上述车辆检测系统中,可根据停车场的大小设置一组或多组信息采集设备 300,与之对应地,可设置一个或多个信息采集设备 300。

[0025] 在优选实例中,信息采集设备 300 按照车辆驶入的方向安装在停车位的正中央处。

[0026] 请结合参阅图 2,其为信息采集设备 300 的结构示意图。信息采集设备 300 包括地磁传感器 310、主控 MCU320、MCU330 和射频发送模块 340。MCU330 与射频发送模块 340 连接并封装成集成射频芯片 350。地磁传感器 310 与主控 MCU320 连接,主控 MCU320 与射频芯片 350 中的 MCU330 连接。

[0027] 在信息采集设备 300 中,地磁传感器 310 用于感测对应的车位上地磁信号,地磁信号经过主控 MCU320 处理后判断车位情况(占用或空闲)。如果有车泊入或者离开,主控 MCU320 唤醒集成射频芯片 250 中的 MCU340,将有效信息传输给 MCU340。然后,由集成射频芯片 350 的射频发送模块 340 传送给对应的信号接收传送设备 200。

[0028] 为了实现停车场车位检测系统的低功耗、长寿命,在优选实施例中,地磁传感器 310 采用 HMC5883L 地磁传感器,主控 MCU320 采用为 MSP430 系列单片机;上述集成射频芯片 250 采用 CC2530 芯片。

[0029] 请结合参阅图 3,其为信号接收传送设备 200 的结构示意图。信号接收传送设备 200 均包括射频接收模块 210、MCU 模块 220、以太网通信模块 230 和 GPRS 通信模块 240。其中,射频接收模块 210 与 MCU 模块 220 连接并封装成集成射频模块 250。以太网通信模块 230 和 GPRS 通信模块 240 分别与集成射频芯片 250 的 MCU 模块 220 连接。

[0030] 当射频模块 220 接收到信息采集设备 300 的有效车位信息后会将信息传送给集成射频芯片 250 的 MCU 模块 220。根据不同的具体配置,MCU 模块 220 选择性地将有效车位信息通过以太网通信模块 230 (有线通信方式)或者 GPRS 通信模块 240 (无线通信方式)传输到服务器 100。

[0031] 在上述信号接收传送设备 200 中,以太网通信模块 230 包含 10Base-T Ethernet 通信接口。

[0032] 在优选实施例中,为了使信号接收传送设备 200 更加节能,且符合建立智能交通网络系统的发展要求,每一信号接收传送设备 200 可以通过市电电源供电。在室外停车场应用场合,信号接收传送设备 200 可以设置太阳能电池板,为其进行供电。

[0033] 在优选实施例中,每一信号接收传送设备 200 位于对应的多个与之对应的信息采集设备 300 的相对中心位置。

[0034] 下面将对上述停车场车位检测系统的工作过程进行简单的说明。

[0035] 每一信息采集设备 300 的地磁传感器 310 实时采集车位区域的地磁信号,并且应用信息采集设备 300 的主控 MCU320 判断是否有车辆停泊或离开(即车位是占用还是空闲)。当地磁传感器 310 一检测到有车辆停泊或离开时,信息采集设备 300 的主控 MCU320 唤醒集

成射频芯片 350 的 MCU330, 将有效信息传输到信息采集设备 300 的射频发送模块 340。射频发送模块 340 通过无线方式向其对应的信号接收传送设备 200 发送数据。信号接收传送设备 200 将信息采集设备 300 发送的有效信息通过有线(Ethernet) 或者无线(GPRS) 方式上传到服务器 100 上。服务器 100 对整个停车场的车位信息进行统一的实时监控和管理, 从而可以实现智能化车位管理。

[0036] 与现有技术相比, 本实用新型的停车场车位检测系统至少具有以下优点:

[0037] (1) 本实用新型的停车场车位检测系统通过信息采集设备中的地磁传感器感应车位信息准确度高、抗干扰性能强;

[0038] (2) 本实用新型的停车场车位检测系统通过信息采集设备实时感测地磁信号, 判断车辆的有无, 再将有效信息通过无线方式发送给对应的信号接收传送设备, 成本低、功耗低;

[0039] (3) 本实用新型的停车场车位检测系统中的信号接收传送设备与一组信息采集设备组成无线传感器网络, 信息传输效率高、精度高;

[0040] (4) 本实用新型的停车场车位检测系统中的信号接收传送设备将信息采集设备传输来的有效信息通过无线远程的方式或有线方式上传到服务器, 传输精度高且实时性强。

[0041] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本实用新型的保护范围。因此, 本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

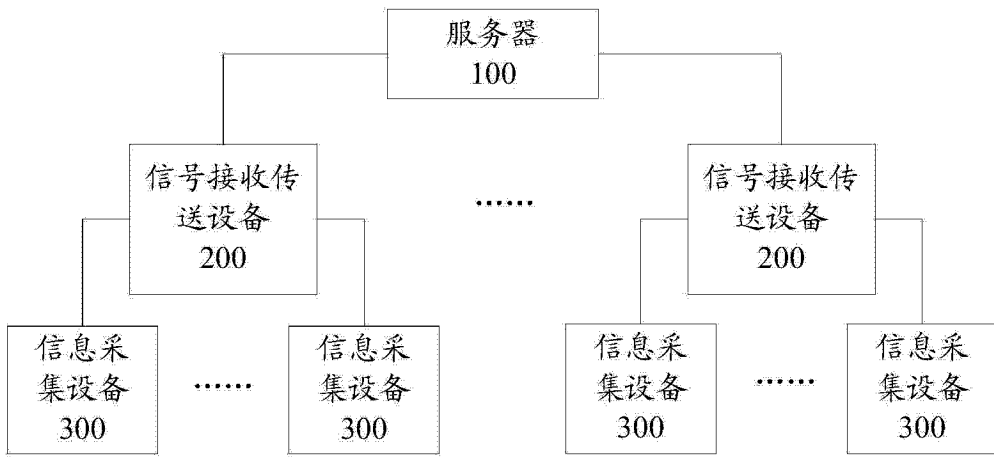


图 1

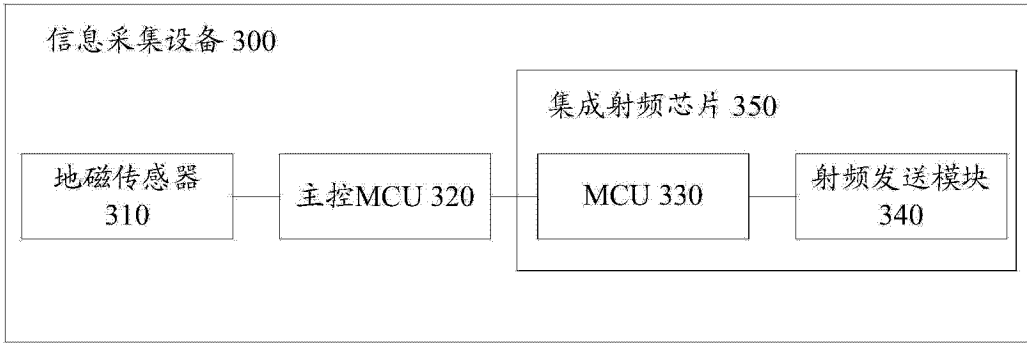


图 2

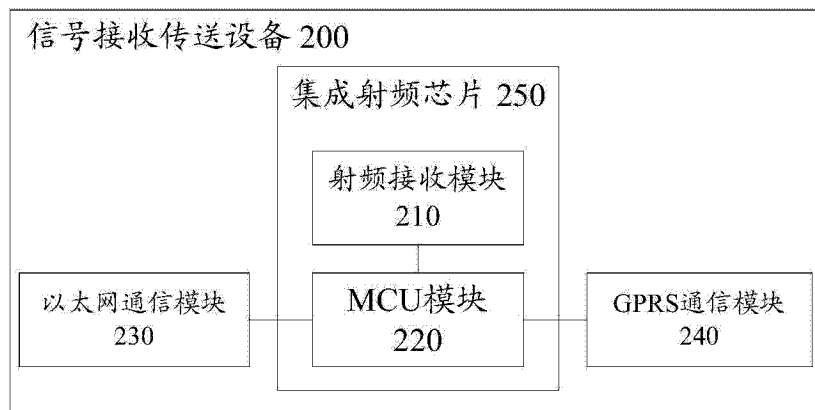


图 3