

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织

国际局

(43) 国际公布日

2018 年 8 月 16 日 (16.08.2018)



W I P O | P C T



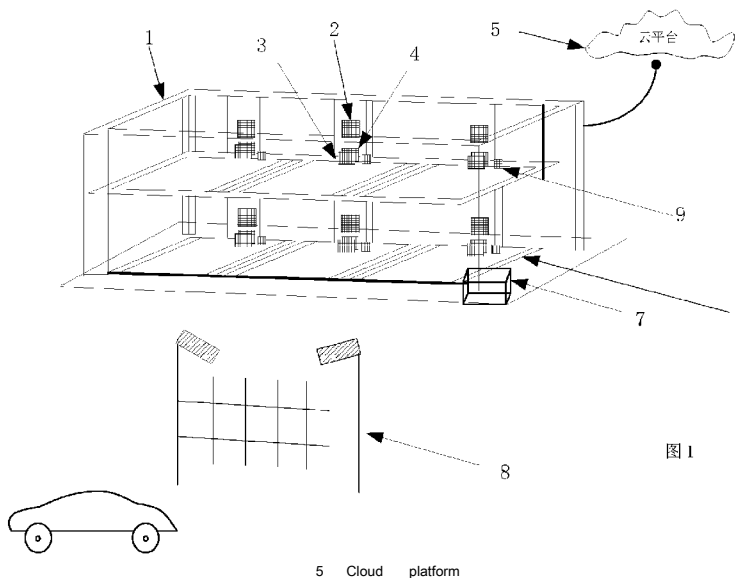
(10) 国际公布号

W O 2018/145394 A 1

- (51) 国际专利分类号 :  
E04H 6/42 (2006.01) G07B 15/02 (2011.01)  
B60L 11/18 (2006.01) G07C 9/00 (2006.01)
- (72) 发明人 : 雷艳婷 (LEI, Yanting) ; 中国陕西省西安市高新区天谷八路 211 号环普科技产业园 E 幢研发楼 E206-2 号 , Shaanxi 710065 (CN) 。 李建华 (LI, Jianhua) ; 中国陕西省西安市高新区天谷八路 211 号环普科技产业园 E 幢研发楼 E206-2 号 , Shaanxi 710065 (CN) 。 袁庆民 (YUAN, Qingmin) ; 中国陕西省西安市高新区天谷八路 211 号环普科技产业园 E 幢研发楼 E206-2 号 , Shaanxi 710065 (CN) 。 茹永刚 (RU, Yonggang) ; 中国陕西省西安市高新区天谷八路 211 号环普科技产业园 E 幢研发楼 E206-2 号 , Shaanxi 710065 (CN) 。
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 17/090444
- (22) 国际申请日 : 2017 年 6 月 28 日 (28.06.2017)
- (25) 申请语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 201710075795.6 2017 年 2 月 13 日 (13.02.2017) CN
- (71) 申请人 : 西安特锐德智能充电科技有限公司 (XI'AN TGOOD INTELLIGENT CHARGING TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN] ; 中国陕西省西安市高新区天谷八路 211 号环普科技产业园 E 幢研发楼 E206-2 号 , Shaanxi 710065 (CN) 。
- (74) 代理人 : 西安通大专利代理有限责任公司 (XI'AN TONG DA PATENT AGENCY CO., LTD.) ; 中国陕西省西安市咸宁西路 28 号 , Shaanxi 710049 (CN) 。

(54) Title: WIRELESS CHARGING STEREO GARAGE SYSTEM AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称 : 一种无线充电立体车库系统及其控制方法



(57) Abstract: A wireless charging stereo garage system, comprising a stereo garage framework (1), vehicle carrying boards (6), a switch master control box (7), a vehicle determining device (8), a non-contact transformer, wireless charging primary side power devices (2), and wireless charging secondary side power devices (9). The switch master control box (7) is used for controlling vehicle storage and exiting, charging, and tolling of wireless charging vehicles. The vehicle determining device (8) is used for determining, according to acquired vehicle information, one by one all vehicles entering the garage and only allowing wireless charging vehicles to enter into the stereo garage. A control method for the wireless charging stereo garage system comprises the following steps: determining, by the vehicle determining device (8), whether a vehicle entering into the garage is a wireless charging vehicle; if yes, allowing the vehicle to enter into the stereo garage and park on a vehicle carrying board (6); if no, not allowing the vehicle to enter into the stereo garage;



(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护) :AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护) :ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

---

when a switch master control box (7) receives a plug-in signal of a charger, determining whether the wireless charging vehicle needs to be charged; if yes, billing for the charging; and if no, billing for vehicle storage. Under the control by the control method, the garage system can automatically complete the services of vehicle storage and exiting, charging, billing and the like.

(57) 摘要：一种无线充电立体车库系统，包括立体车库柜架 (1)、载车板 (6)、开关总控箱 (7)、车辆判断装置 (8)、非接触变压器、无线充电原边功率装置 (2)、无线充电副边功率装置 (9)。开关总控箱 (7) 对无线充电车辆进行存车控制、取车控制、充电控制以及收费控制。车辆判断装置 (8) 根据获取的车辆信息对所有入库车辆逐个进行判断，仅允许无线充电车辆进入立体车库。该无线充电立体车库系统的控制方法包括以下步骤：车辆判断装置 (8) 判断入库车辆是否为无线充电车辆；若是则允许其进入立体车库并停放至载车板 (6)，若非则不允许其进入立体车库；当开关总控箱 (7) 接收到充电枪插枪信号时，则判断无线充电车辆是否需要充电，若是则开始充电计费，若非则仅存车计费。该车库系统在其控制方法的控制下，能自动完成车辆存取、充电、计费等服务。

## 一种无线充电立体车库系统及其控制方法

### 技术领域

本发明涉及电动汽车充电领域，更具体地说，涉及一种无线充电立体车库系统及其控制方法。

### 5 背景技术

立体车库已经成为现代城市中越来越常见的设施，并且车库规模日益庞大复杂。对于电动汽车，如果采用传统的单车单桩方式，随着停车位的移动，布线复杂的悬挂线缆存在诸多电气隐患。无线充电技术的日益成熟，为立体车库电动汽车充电问题提供了很好的解决方案。

10 立体车库中的无线充电可分为两种方案，常见的一种电动汽车的无线充电，指的是在汽车底盘与车位之间，通过无线电能传输给电动汽车充电，该方案需要电动汽车自带无线传输接收电路；另外一种本方案为，通过无线传输方式，把充电设备分为输入（IN）和输出（OUT）两部分。其中输入部分固定在车库不可移动结构上，如支撑柱；输出部分连接充电枪头，随车位一起  
15 移动，该方案对现有立体车库的改动最小，同时也不必在汽车底部增加新的无线充电接收装置，无须改造传统的电动汽车结构。

现有关于实现无线充电立体车库构架和充电方案等的专利文献有以下几种：

中国专利 CN 105882442A 公开了一种用于立体车库的非接触式感应充电装置，该装置将无线充电系统的发射端与立体车库始终固定、将无线充电系统接收端设置在移动载车板上，通过无线充电系统接收端伸出的充电枪给电动汽车充电，此种充电方式不需改造车辆、简单易行。但该专利并未阐述装置中充电枪和控制系统的摆放位置，未提供一个较系统充电方案；

中国专利 CN 104113125A 公开了一种机械式立体车库的无线充电装置，  
25 包括电源、充电管理器、充电插座、无线感应发送器和无线感应接收器。该

专利中的充电枪头通过电缆连接在位于载车板的无线感应接收器上，所述无线感应发送器和接收器平行卧放在载车板上。该方案在载车板的基础上增加了机械式立体停车位轨道，使得装置较繁琐，同时并未给出无线充电系统的整体控制方案。

30 中国专利 CN 204983810U 公开了一种可无线充电的地下立体车库，该专利对立体车库主体材料、升降单元、收费单元、手机客户端和异物中断等充电具体问题进行了简单阐述，其多种形式的立体车库构造提高了空间利用率，整个系统具备有防尘、防盗及运行稳定的特点。

以上专利从立体车库机械结构、充电装置摆放位置和简单人机交互等方面对无线充电立体车库进行了不同程度的阐述，但仍在以下方面存在欠缺：

现有专利未对电动汽车进出车库和无线充电运行两者的操动方法进行较详细的阐述；无线充电立体车库面对的消费车群主要为可进行无线充电的电动汽车，现有专利并未提到可无线充电车辆的筛选方法。

#### 发明内容

40 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述现有无线充电立体车库充电系统不完善缺陷，提供一种无线充电立体车库系统及其控制方法。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种无线充电立体车库系统，所述系统包括立体车库柜架和载车板，所述系统还包括：开关总控箱、车辆判断装置、非接触变压器、无线充电原边功率装置、无线充电副边功率装置，其中，

所述开关总控箱分别连接所述车辆判断装置和无线充电副边功率装置；

所述开关总控箱，用于对无线充电车辆进行存车控制、取车控制、充电控制、以及收费控制，其中，所述无线充电车辆为具有无线充电功能的车辆；

所述车辆判断装置，用于根据获取的车辆信息对所有入库车辆逐个进行判断，并在判断出入库车辆为所述无线充电车辆的情况下，允许所述无线充

电车辆进入立体车库；

所述非接触变压器，用于对所述无线充电车辆进行功率的无线传输；

所述无线充电原边功率装置，用于控制所述无线充电车辆的充电参数信息，以及反馈充电状态信息；

55 所述无线充电副边功率装置，连接有用于充电的充电枪和充电电缆。

进一步，本发明所述的无线充电立体车库系统，还包括：

云平台，连接所述开关总控箱，与所述开关总控箱进行数据交换，并存放和处理所得数据。

60 优选地，本发明所述的无线充电立体车库系统，所述非接触变压器包括非接触感应发射端和非接触感应接收端，所述非接触感应接收端固定在所述载车板上。

优选地，本发明所述的无线充电立体车库系统，所述开关总控箱包括：充电计费单元、存车计费单元、以及收费单元；

65 所述充电计费单元用于根据所述无线充电车辆充电电量计算充电费用，所述存车计费单元用于根据所述无线充电车辆存车时间计算存车费用，所述收费单元用于收取用户的所述充电费用和/或所述存车费用。

优选地，本发明所述的无线充电立体车库系统，所述车辆判断装置包括摄像单元和/或近场通信单元，所述车辆信息包括入库车辆的可视化信息和车辆身份信息，其中，

70 所述摄像单元用于采集所述可视化信息；

所述近场通信单元用于通过近场通信方式获取所述车辆身份信息。

另，本发明还提供一种无线充电立体车库系统的控制方法，所述方法应用于上述的无线充电立体车库系统，所述方法包括以下步骤：

75 步骤 S1: 车辆判断装置获取入库车辆的车辆信息，判断入库车辆是否为无线充电车辆；

步骤 S2:若是,则允许所述无线充电车辆进入立体车库,所述无线充电车辆停放至载车板,若否,则不允许入库车辆进入立体车库;

步骤 S3:当开关总控箱接收到充电枪插枪信号时,则判断出所述无线充电车辆需要充电,执行步骤 S4 和步骤 S5,否则,判断出所述无线充电车辆  
80 不需要充电,执行步骤 S4;

步骤 S4:所述开关总控箱控制所述载车板自动升降到预设位置,同时存车计费单元开始计费;

步骤 S5:待无线充电装置的非接触感应发射端和非接触感应接收端对齐后,通过所述开关总控箱开启充电程序,同时充电计费单元开始计费。

85 进一步,本发明所述的无线充电立体车库系统的控制方法,还包括:

步骤 S6:判断所述无线充电车辆是否正在充电;

步骤 S7:若是,通过则所述开关总控箱关闭充电程序,并启动取车程序,同时计算出充电费用和存车费用,提醒用户缴费;若否,则所述开关总控箱启动取车程序,同时计算出存车费用,提醒用户缴费;

90 步骤 S8:判断是否缴费;

步骤 S9:若是,则所述载车板自动升降到地面。

优选地,本发明所述的无线充电立体车库系统的控制方法,所述步骤 S1 包括:

步骤 S101:所述车辆判断装置通过摄像单元和/或近场通信单元获取入库  
95 车辆的车辆信息,并将所述入库车辆的车辆信息发送至云平台的中心管理单元;

步骤 S102:所述云平台的中心管理单元将所述车辆信息与系统数据库中的已注册车辆信息进行比对,判断是否匹配;

所述步骤 S2 包括:

100 步骤 S201:若是,则判断出所述入库车辆为无线充电车辆,并下发进库

指令至所述车辆判断装置，所述车辆判断装置在所述进库指令的作用下，允许所述无线充电车辆进入立体车库，并将所述无线充电车辆的入库信息存入所述系统数据库中；

步骤 S202: 若否，则判断出所述入库车辆不是无线充电车辆，并下发拒绝指令至所述车辆判断装置，所述车辆判断装置在所述拒绝指令的作用下，拒绝所述入库车辆进入立体车库，并发出报警信息。

优选地，本发明所述的无线充电立体车库系统的控制方法，所述车辆判断装置通过摄像单元和/或近场通信单元获取入库车辆的车辆信息，包括：

所述车辆判断装置通过所述近场通信单元获取入库车辆的 IC 卡信息，其中，所述车辆信息包括所述 IC 卡信息；和/或

所述车辆判断装置通过所述摄像单元获取入库车辆的车牌信息、条码信息、车辆视频图像信息的至少一种，其中，所述车辆信息包括所述车牌信息、所述条码信息或所述车辆视频图像信息。

进一步，本发明所述的无线充电立体车库系统的控制方法，还包括：

步骤 S10: 云平台与所述开关总控箱进行数据交换，并存放和处理所得数据。

实施本发明的一种无线充电立体车库系统及其控制方法，具有以下有益效果：该系统包括立体车库柜架、载车板、开关总控箱、车辆判断装置、非接触变压器、无线充电原边功率装置、无线充电副边功率装置，其中，开关总控箱用于对无线充电车辆进行存车控制、取车控制、充电控制、以及收费控制；车辆判断装置用于根据获取的车辆信息对所有入库车辆逐个进行判断，并仅允许判断出的无线充电车辆进入立体车库。本发明给出了判断入库车辆是否为无线充电电动汽车的方法，还可自动完成车辆存取、充电、计费等服务，因此，通过本发明可有效解决现有无线充电立体车库充电系统不完善的问题。

## 附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

图 1 是本发明一种无线充电立体车库系统的结构示意图；

图 2 是本发明一种无线充电立体车库系统的存车充电过程的流程图；

130 图 3 是本发明一种无线充电立体车库系统的取车缴费过程的流程图；

图 4 是本发明一种无线充电立体车库系统的判断车辆的流程图。

## 具体实施方式

为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

135 图 1 是本发明一种无线充电立体车库系统的结构示意图。

具体的，本发明构造一种无线充电立体车库系统，该系统包括：立体车库柜架 1、载车板 6、开关总控箱 7、车辆判断装置 8、非接触变压器、无线充电原边功率装置 2、无线充电副边功率装置 9，其中，开关总控箱 7 分别连接车辆判断装置 8 和无线充电副边功率装置 9。以下分别对系统各组成部  
140 分进行说明。

开关总控箱 7 用于对无线充电车辆进行存车控制、取车控制、充电控制、以及收费控制，其中，无线充电车辆为具有无线充电功能的车辆。优选地，开关总控箱 7 包括：充电计费单元、存车计费单元、以及收费单元，其中，

145 充电计费单元用于根据无线充电车辆充电电量计算充电费用，存车计费单元用于根据无线充电车辆存车时间计算存车费用，收费单元用于收取用户的充电费用和/或存车费用。

150 车辆判断装置 8 用于根据获取的车辆信息对所有入库车辆逐个进行判断，判断入库车辆是否为无线充电车辆。并在判断出入库车辆为无线充电车辆的情况下，允许无线充电车辆进入立体车库。另外，车辆判断装置 8 可以设置在立体车库之前的任何位置，优选地，可以安装在立体车库的入口处。优选



地，车辆判断装置 8 包括摄像单元和/或近场通信单元，车辆信息包括入库车辆的可视化信息和车辆身份信息，其中，

摄像单元用于采集入库车辆的可视化信息，可视化信息包括但不限于车辆的车牌信息、条码信息、车辆视频图像信息、车辆外形以及车辆品牌信息等，车辆判断装置 8 根据车辆的车牌信息、条码信息、车辆视频图像信息、车辆外形以及车辆品牌信息来判断该入库车辆是否为无线充电车辆。

近场通信单元用于通过近场通信方式获取入库车辆的车辆身份信息，车辆身份信息用于识别入库车辆是否是无线充电车辆。车辆身份信息包括但不限于 IC 卡信息、车辆动力类型、车型、电池容量、会员信息等。本发明不对近场通信方式做限定，能通过无线方式获取车辆身份信息即可，例如，利用车身上贴的 RFID 标签获取车辆身份信息。

优选地，车辆判断装置 8 还包括车型识别单元，该车型识别单元根据摄像单元捕获的入库车辆的图像信息进行识别，判断是否为无线充电车辆。云平台 5 中预先存储市场上已售的无线充电车辆的车型及外观，利用图像模式识别技术进行识别。经过判断，若入库车辆为无线充电车辆，则云平台 5 的中心管理单元（云平台 5 包含中心管理单元）下发进库指令，允许无线充电车辆入库，并将该无线充电车辆的入库信息存入系统数据库中，用于下次识别车辆使用。

非接触变压器用于对无线充电车辆进行功率的无线传输。优选地，非接触变压器包括非接触感应发射端 4 和非接触感应接收端 3，非接触感应接收端 3 固定在载车板 6 上，非接触感应发射端 4 固定在立体车库柜架 1 上。非接触感应发射端 4 和非接触感应接收端 3 在达到预设位置后，通过开关总控箱 7 开启充电程序，对无线充电车辆进行充电。优选地，本申请中非接触感应发射端 4 和非接触感应接收端 3 在对齐后，通过开关总控箱 7 开启充电程序，对无线充电车辆进行充电。

无线充电原边功率装置 2 安装在立体车库柜架 1 上，如可以以壁挂方式与立体车库柜架固定，也可以以地埋方式与立体车库柜架固定，用于控制无线充电车辆的充电参数信息，以及反馈充电状态信息。优选地，充电参数信息可以为充电电流、充电电压、SOC、功率，反馈的充电状态信息可以为电  
180 池温度、充电电量等。

无线充电副边功率装置 9 连接有用于充电的充电枪和充电电缆。在无线充电车辆需要充电时，用户将充电枪插入无线充电车辆的充电接口，并产生充电枪插枪信号。

进一步，本发明的无线充电立体车库系统，还包括：

185 云平台 5，连接开关总控箱 7，与开关总控箱 7 进行数据交换，并存放和处理所得数据。云平台 5 包含用于管理无线充电车辆的相关数据的中心管理单元。

另，本发明还提供一种无线充电立体车库系统的控制方法，该方法应用于上述的无线充电立体车库系统，可分为：存车充电过程、取车缴费过程、入库车辆判断过程等，下面结合图 2 至图 4 分别对各操作过程进行说明。  
190

图 2 是本发明一种无线充电立体车库系统的存车充电过程的流程图。具体的，在入库车辆需要进入立体车库存车或者存车充电时，存车充电过程包括以下步骤：

195 步骤 S1: 车辆判断装置 8 获取入库车辆的车辆信息，判断入库车辆是否为无线充电车辆。

具体的，车辆判断装置 8 安装在立体车库的入口处，通过摄像单元和/或近场通信单元获取入库车辆的车辆信息，车辆信息包括入库车辆的可视化信息和车辆身份信息，其中，

200 摄像单元用于采集入库车辆的可视化信息，可视化信息包括但不限于车

辆的车牌信息、条码信息、车辆视频图像信息、车辆外形以及车辆品牌信息等,车辆判断装置 8 根据车辆的车牌信息、条码信息、车辆视频图像信息、车辆外形以及车辆品牌信息来判断该入库车辆是否为无线充电车辆。

205 近场通信单元用于通过近场通信方式获取入库车辆的车辆身份信息,车辆身份信息用于识别入库车辆是否是无线充电车辆。车辆身份信息包括但不限于 IC 卡信息、车辆动力类型、车型、电池容量、会员信息等。本发明不对近场通信方式做限定,能通过无线方式获取车辆身份信息即可,例如,利用车身上贴的 RFID 标签获取车辆身份信息。

210 优选地,如图 4 所示,是本发明一种无线充电立体车库系统的判断车辆的流程图,步骤 S1 包括:

步骤 S101:车辆判断装置 8 通过摄像单元和/或近场通信单元获取入库车辆的车辆信息,并将入库车辆的车辆信息发送至云平台 5 的中心管理单元;

步骤 S102:云平台 5 的中心管理单元将车辆信息与系统数据库中的已注册车辆信息进行比对,判断是否匹配;

215 例如,系统数据库中预存了一批无线充电车辆的车牌号,系统获取入库车辆的车牌信息,并将车牌信息与数据库中存储的已注册车牌信息进行比对,如果匹配到,则说明该入库车辆为无线充电车辆。

220 步骤 S2:包括步骤 S21 和步骤 S22。若是无线充电车辆,则执行步骤 S21:允许无线充电车辆进入立体车库,无线充电车辆停放至载车板 6;若不是无线充电车辆,则执行步骤 S22:不允许入库车辆进入立体车库。

优选地,如图 4 所示,是本发明一种无线充电立体车库系统的判断车辆的流程图,步骤 S2 包括:

225 步骤 S201:若入库车辆的车辆信息与系统数据库中已注册车辆信息匹配,则判断出入库车辆为无线充电车辆,云平台 5 的中心管理单元下发进库指令至车辆判断装置 8,车辆判断装置 8 在进库指令的作用下,允许无线充电车

辆进入立体车库，并将无线充电车辆的入库信息存入系统数据库中，入库信息包括但不限于：无线充电车辆的车牌号信息、入库时间、占用车位信息、车型信息等。

步骤 S202: 若入库车辆的车辆信息与系统数据库中已注册车辆信息不匹配，则判断出入库车辆不是无线充电车辆，云平台 5 的中心管理单元下发拒绝指令至车辆判断装置 8，车辆判断装置 8 在拒绝指令的作用下，拒绝入库车辆进入立体车库，并发出报警信息。

优选地，车辆判断装置 8 还包括车型识别单元，该车型识别单元根据摄像单元捕获的入库车辆的图像信息进行识别，判断是否为无线充电车辆。云平台 5 中预先存储市场上已售的无线充电车辆的车型及外观，利用图像模式识别技术进行识别。经过判断，若入库车辆为无线充电车辆，则云平台 5 的中心管理单元云下发进库指令，允许无线充电车辆入库，并将该无线充电车辆的入库信息存入系统数据库中，用于下次识别车辆使用。

通过上述实施例，在立体车库入口处设置车辆判断装置 8，车辆判断装置 8 将获取的车辆信息发送至云平台 5 的中心管理单元，云平台 5 的中心管理单元来判断入口车辆是否为无线充电车辆，并下发控制指令（进库指令或拒绝指令）至车辆判断装置 8，从而控制入库车辆是否能够进入立体车库。该实施例通过车辆判断装置 8 和云平台 5 的共同作用，而无需加入人为的任何操作，即可实现仅允许无线充电车辆入库的功能，因此，该方案具有快速、智能且节约人力资源的特点。

优选地，本发明的无线充电立体车库系统还包括车位引导显示屏，车位引导显示屏设置在立体车库入口处，车位引导显示屏上实时展示当前立体车库的车位剩余状态，包括车位剩余数量和位置，用户根据车位引导显示屏的指示寻找空闲车位。

优选地，本发明的无线充电立体车库系统还包括车位预约终端，例如车

位预约终端为智能手机，用户通过安装的 APP 应用程序连接至云平台 5，获取立体车库目前的车位使用情况，并显示可预约空闲车位，用户在线预约空闲车位。另外，用户需要设置预约时间，如果超过预约时间用户还未到达车库，则系统自动释放该车位为空闲车位。当空闲车位被预约后，会在空闲车位的显示装置上展示，避免其他车辆进入。

在预约车辆进入车库后，智能终端根据用户预约的车位生成车位引导路线，用户可根据车位引导路线找个已预约的车位。

在用户需要离开车库时，智能终端会生成停车位置引导路线，用户可根据该停车位置引导路线轻松找到自己的车辆，避免在大型车库或陌生车库中找车难的问题。

步骤 S3:包括步骤 S30 至步骤 S32。执行步骤 S21 之后，执行步骤 S30:判断无线充电车辆是否需要充电，若是，则执行步骤 S31:当开关总控箱 7 接收到充电枪插枪信号时，则判断出无线充电车辆需要充电，执行步骤 S4 和步骤 S5; 否则，执行步骤 S32:判断出无线充电车辆不需要充电，仅是存车，执行步骤 S4。

具体地，无线充电车辆停放至载车板后，由用户决定无线充电车辆是否需要充电，若决定需要充电，则用户将充电枪插好并离开载车板，由用户的插枪操作可以生成插枪信号，开关总控箱在接收到插枪信号时，则可以判断出无线充电车辆需要充电；若决定不需要充电，则用户离开载车板，无用户的插枪操作，则无插枪信号。

步骤 S4:开关总控箱 7 控制载车板 6 自动升降到预设位置，同时存车计费单元开始计费。

步骤 S5:待无线充电装置的非接触感应发射端 4 和非接触感应接收端 3 对齐后，通过开关总控箱 7 开启充电程序，同时充电计费单元开始计费。

可选地，待无线充电装置的非接触感应发射端 4 和非接触感应接收端 3

对齐后，用户对开关总控箱上的启动程序按键进行点击操作，即可启动充电程序，同时充电计费单元开始计费。

图 3 是本发明一种无线充电立体车库系统的取车缴费过程的流程图。具体的，在用户想要离开立体车库时，取车缴费过程的流程为：

280 步骤 S6:判断无线充电车辆是否正在充电。例如，通过检测充电电流的有无判断是否正在充电。

步骤 S7:包括步骤 S71 和步骤 S72。若无线充电车辆正在充电，则执行步骤 S71:通过开关总控箱 7 关闭充电程序，并启动取车程序，同时计算出充电费用和存车费用，提醒用户缴费；若无线充电车辆没有充电，则执行步骤 S72:通过开关总控箱 7 启动取车程序，同时计算出存车费用，提醒用户缴费；优选地，无线充电立体车库系统设置有显示装置，该显示装置用于显示用户的车位信息、充电电量、停车时间、以及充电费用和存车费用等，方便用户查看。

需要说明的是，与开启充电程序同理，用户对开关总控箱上的充电程序 290 按键进行点击操作，即可关闭充电程序，用户对取车程序按键进行点击操作，即可启动取车程序。

优选地，若在用户取车前无线充电车辆已充满电，则系统自动关闭充电程序，并生成充电费用账单，提醒用户缴费。

295 步骤 S8:判断是否缴费。用户可通过多种方式缴费，可直接从 IC 卡中扣除，也可利用在线支付平台支付，例如支付宝、微信支付等，从而方便用户支付。用户可通过智能终端的 APP 完成缴费，系统记录缴费信息，当车辆出库时，车辆判断装置识别出该车辆已经缴费，不再需要停车缴费，提高车库的流动性。

300 步骤 S9:若已缴费，则载车板 6 自动升降到地面，用户拔出充电枪后驱车离库，取车程序结束。

进一步，本发明的无线充电立体车库系统的控制方法，还包括：

步骤 S10: 云平台 5 与开关总控箱 7 进行数据交换，并存放和处理所得数据。管理员可通过管理终端连接云平台 5，对立体车库进行管理、查看统计数据。

305 综上所述，本发明提供了一种无线充电立体车库系统，对车辆从入库到出库进行系统规划，给出了车辆从驶入车库到驶出车库过程中车辆类型筛查、电动车进入载车板、开始充电、计费、停止充电等各个环节的系统规划，并给出了筛选入库车辆是否为无线充电电动汽车的方法，可有效解决现有无线充电立体车库充电系统不完善的问题。

310 以上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此实施，并不能限制本发明的保护范围。凡跟本发明权利要求范围所做的均等变化与修饰，均应属于本发明权利要求的涵盖范围。

## 权利要求书

1、一种无线充电立体车库系统，所述系统包括立体车库柜架 (1) 和载车板 (6)，其特征在于，所述系统还包括：开关总控箱 (7)、车辆判断装置 (8)、非接触变压器、无线充电原边功率装置 (2)、无线充电副边功率装置 (9)，其中，

5 所述开关总控箱 (7) 分别连接所述车辆判断装置 (8) 和无线充电副边功率装置 (9)；

所述开关总控箱 (7)，用于对无线充电车辆进行存车控制、取车控制、充电控制、以及收费控制，其中，所述无线充电车辆为具有无线充电功能的车辆；

10 所述车辆判断装置 (8)，用于根据获取的车辆信息对所有入库车辆逐个进行判断，并在判断出入库车辆为所述无线充电车辆的情况下，允许所述无线充电车辆进入立体车库；

所述非接触变压器，用于对所述无线充电车辆进行功率的无线传输；

15 所述无线充电原边功率装置 (2)，用于控制所述无线充电车辆的充电参数信息，以及反馈充电状态信息；

所述无线充电副边功率装置 (9)，连接有用于充电的充电枪和充电电缆。

2、根据权利要求 1 所述的无线充电立体车库系统，其特征在于，还包括：

20 云平台 (5)，连接所述开关总控箱 (7)，与所述开关总控箱 (7) 进行数据交换，并存放和处理所得数据。

3、根据权利要求 1 所述的无线充电立体车库系统，其特征在于，所述非接触变压器包括非接触感应发射端 (4) 和非接触感应接收端 (3)，所述非接触感应接收端 (3) 固定在所述载车板 (6) 上。

25 4、根据权利要求 1 所述的无线充电立体车库系统，其特征在于，所述开关总控箱 (7) 包括：充电计费单元、存车计费单元、以及收费单元；



所述充电计费单元用于根据所述无线充电车辆充电电量计算充电费用，所述存车计费单元用于根据所述无线充电车辆存车时间计算存车费用，所述收费单元用于收取用户的所述充电费用和/或所述存车费用。

5、根据权利要求 1 所述的无线充电立体车库系统，其特征在于，所述  
30 车辆判断装置 (8) 包括摄像单元和/或近场通信单元，所述车辆信息包括入库车辆的可视化信息和车辆身份信息，其中，

所述摄像单元用于采集所述可视化信息；

所述近场通信单元用于通过近场通信方式获取所述车辆身份信息。

6、一种无线充电立体车库系统的控制方法，其特征在于，所述方法应  
35 用于权利要求 1-5 任一项所述的无线充电立体车库系统，所述方法包括以下步骤：

步骤 S1: 车辆判断装置 (8) 获取入库车辆的车辆信息，判断入库车辆是否为无线充电车辆；

步骤 S2: 若是，则允许所述无线充电车辆进入立体车库，所述无线充电  
40 车辆停放至载车板 (6)，若否，则不允许入库车辆进入立体车库；

步骤 S3: 当开关总控箱 (7) 接收到充电枪插枪信号时，则判断出所述无线充电车辆需要充电，执行步骤 S4 和步骤 S5，否则，判断出所述无线充电车辆不需要充电，执行步骤 S4；

步骤 S4: 所述开关总控箱 (7) 控制所述载车板 (6) 自动升降到预设位  
45 置，同时存车计费单元开始计费；

步骤 S5: 待无线充电装置的非接触感应发射端 (4) 和非接触感应接收端 (3) 对齐后，通过所述开关总控箱 (7) 开启充电程序，同时充电计费单元开始计费。

7、根据权利要求 6 所述的无线充电立体车库系统的控制方法，其特征  
50 在于，还包括：

步骤 S6:判断所述无线充电车辆是否正在充电；

步骤 S7:若是，则通过所述开关总控箱 (7) 关闭充电程序，并启动取车程序，同时计算出充电费用和存车费用，提醒用户缴费；若否，则所述开关总控箱 (7) 启动取车程序，同时计算出存车费用，提醒用户缴费；

55 步骤 S8:判断是否缴费；

步骤 S9:若是，则所述载车板 (6) 自动升降到地面。

8、根据权利要求 6 所述的无线充电立体车库系统的控制方法，其特征在于，所述步骤 S1 包括：

60 步骤 S101:所述车辆判断装置 (8) 通过摄像单元和/或近场通信单元获取入库车辆的车辆信息，并将所述入库车辆的车辆信息发送至云平台 (5) 的中心管理单元；

步骤 S102:所述云平台 (5) 的中心管理单元将所述车辆信息与系统数据库中的已注册车辆信息进行比对，判断是否匹配；

所述步骤 S2 包括：

65 步骤 S201:若是，则判断出所述入库车辆为无线充电车辆，并下发进库指令至所述车辆判断装置 (8)，所述车辆判断装置 (8) 在所述进库指令的作用下，允许所述无线充电车辆进入立体车库，并将所述无线充电车辆的入库信息存入所述系统数据库中；

70 步骤 S202:若否，则判断出所述入库车辆不是无线充电车辆，并下发拒绝指令至所述车辆判断装置 (8)，所述车辆判断装置 (8) 在所述拒绝指令的作用下，拒绝所述入库车辆进入立体车库，并发出报警信息。

9、根据权利要求 8 所述的无线充电立体车库系统的控制方法，其特征在于，所述车辆判断装置 (8) 通过摄像单元和/或近场通信单元获取入库车辆的车辆信息，包括：

75 所述车辆判断装置 (8) 通过所述近场通信单元获取入库车辆的 IC 卡信

息，其中，所述车辆信息包括所述 IC 卡信息；和/或

所述车辆判断装置 (8) 通过所述摄像单元获取入库车辆的车牌信息、条码信息、车辆视频图像信息的至少一种，其中，所述车辆信息包括所述车牌信息、所述条码信息或所述车辆视频图像信息。

80 10、根据权利要求 6 所述的无线充电立体车库系统的控制方法，其特征在于，还包括：

步骤 S10: 云平台 (5) 与所述开关总控箱 (7) 进行数据交换，并存放和处理所得数据。

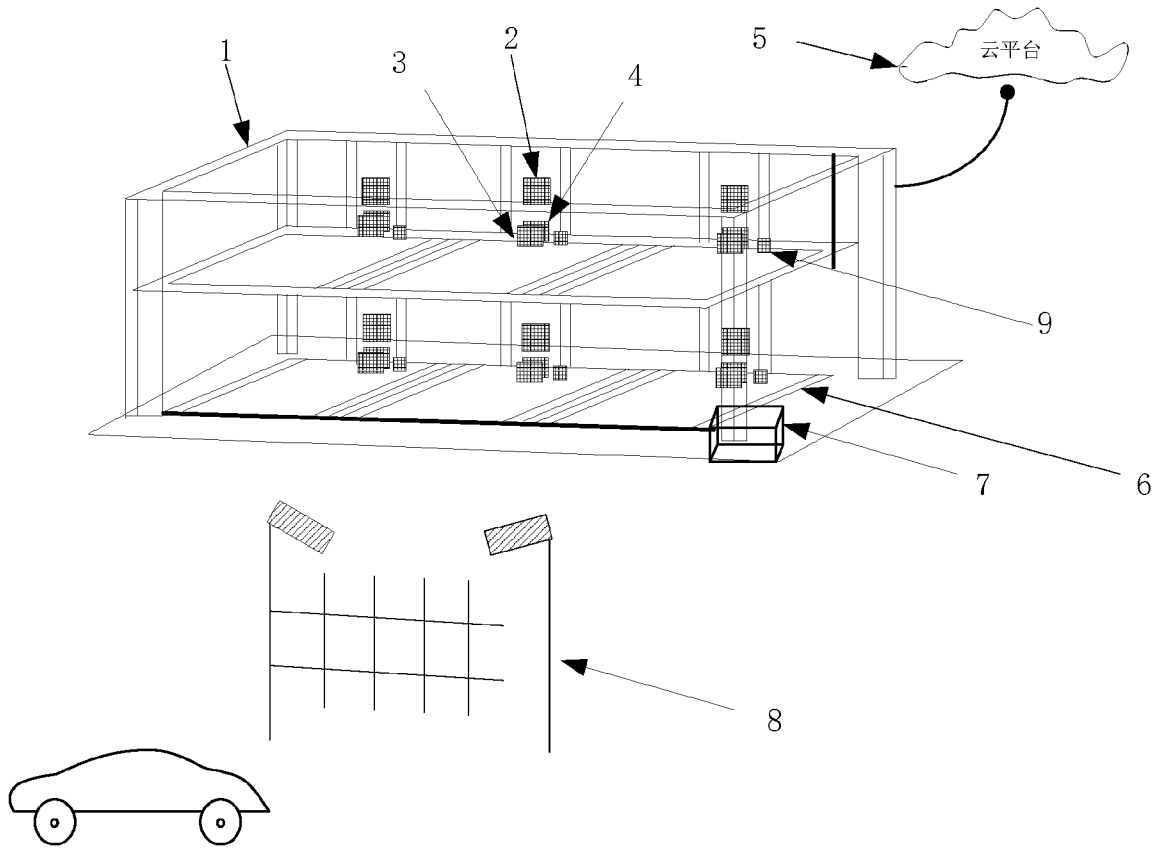


图 1

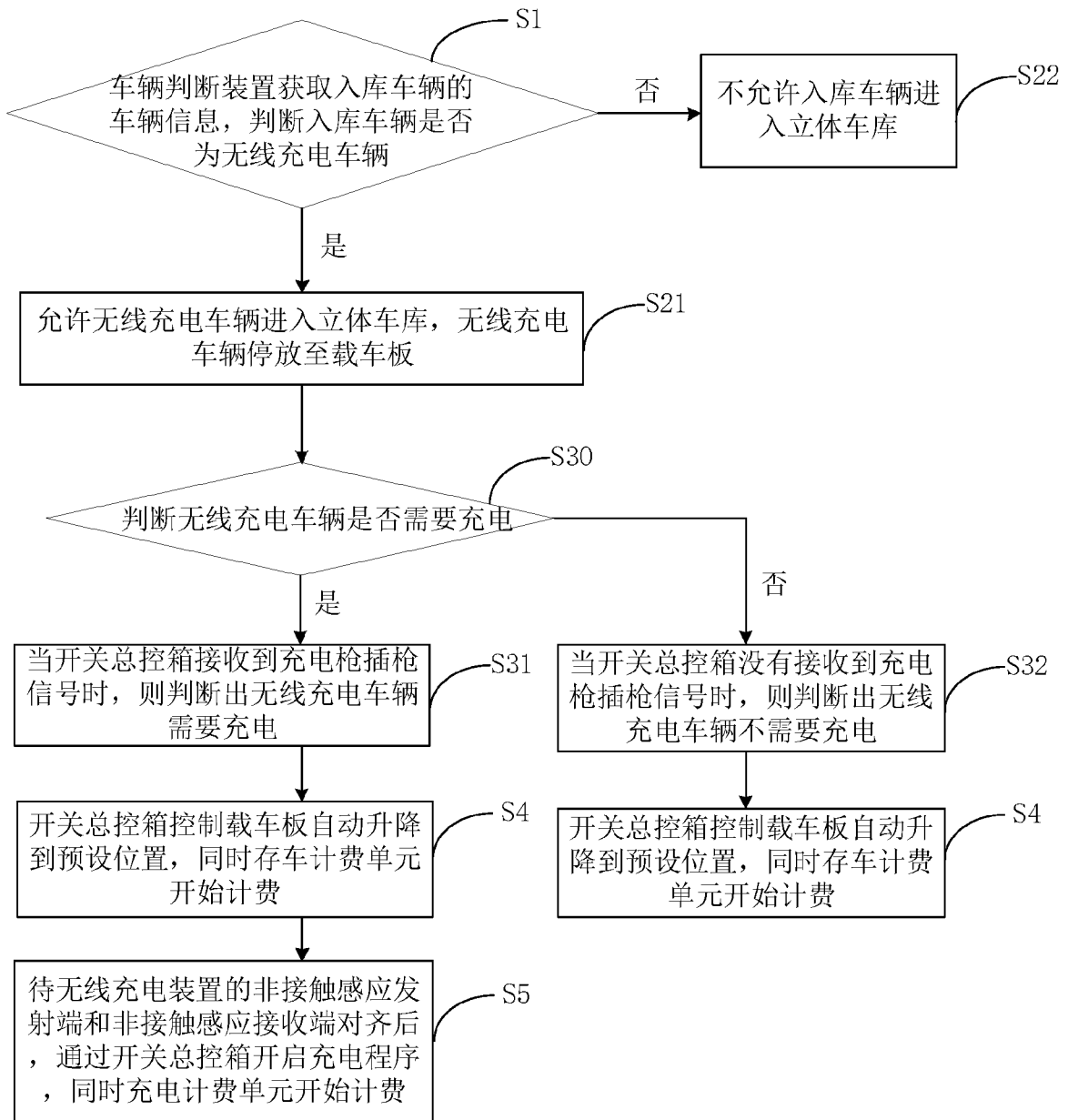


图 2

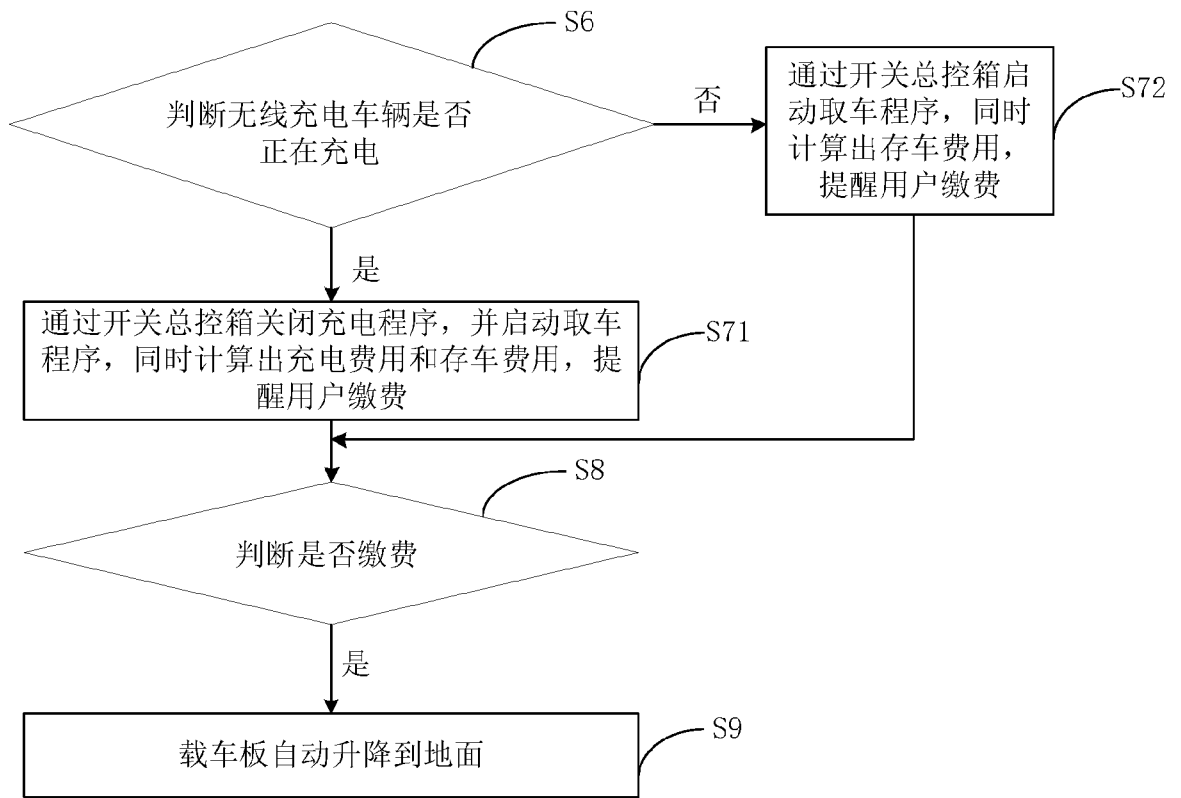


图 3

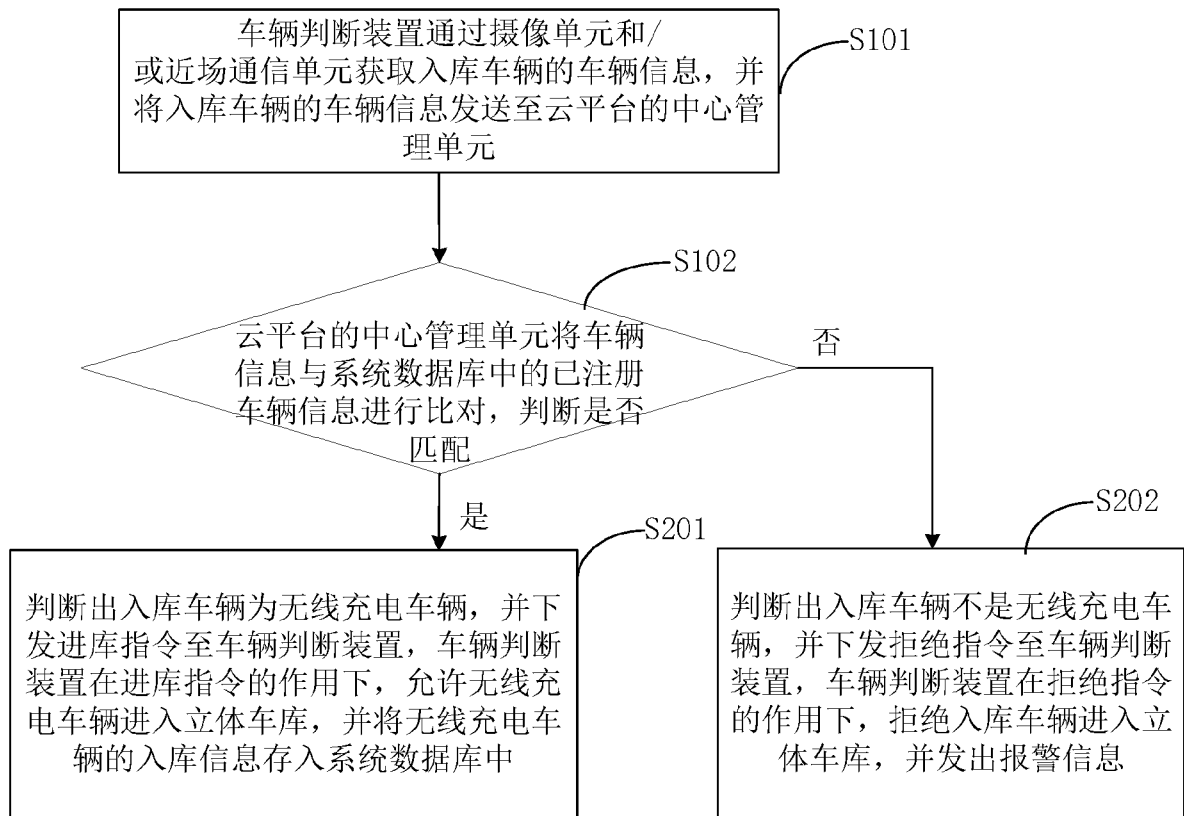


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 17/090444

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04H 6/42 (2006.01) i; B60L 11/18 (2006.01) i; G07B 15/02 (2011.01) i; G07C 9/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04H 6/-, B60L 11/-, G07B 15/-, G07C 9/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, WPI, EOPDOC: 无线, 充电, 车库 ; wireless, charge, garage

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 205577531 U (ZONERGY AUTOMOBILE CO., LTD.) 14 September 2016 (14.09.2016), description, paragraphs [0017]-[0026], and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 105882442 A (XIGAN TGOOD INTELLIGENT CHARGING TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 August 2016 (24.08.2016), description, paragraphs [0013]-[0032], claims 1-7, and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 106042959 A (XIGAN TGOOD INTELLIGENT CHARGING TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 October 2016 (26.10.2016), description, paragraphs [0037]-[0087], and figures 1-3	2, 8-10
A	CN 105196888 A (XIGAN TGOOD INTELLIGENT CHARGING TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 December 2015 (30.12.2015), entire document	1-10
A	CN 205945178 U (ZONERGY AUTOMOBILE CO., LTD. et al.) 08 February 2017 (08.02.2017), entire document	1-10
A	CN 205577556 U (ZONERGY AUTOMOBILE CO., LTD.) 14 September 2016 (14.09.2016), entire document	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 November 2017

Date of mailing of the international search report

17 November 2017

Name and mailing address of the ISA  
 State Intellectual Property Office of the P. R. China  
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
 Haidian District, Beijing 100088, China  
 Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

XU, Wen

Telephone No. (86-10) 62084882



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 17/090444

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10304284 A I (SIEMENS AG) 19 August 2004 (19.08.2004), entire document	1-10
A	JP 2014090529 A (SANFUROINTO K.K.) 15 May 2014 (15.05.2014), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN20 17/090444

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205577531 U	14 September 2016	None	
CN 105882442 A	24 August 2016	WO 2017129144 A I	03 August 2017
CN 106042959 A	26 October 2016	None	
CN 105 196888 A	30 December 2015	US 2016243956 A I	25 August 2016
		CN 105196888 B	17 May 2017
CN 205945178 U	08 February 2017	None	
CN 205577556 U	14 September 2016	None	
DE 10304284 A I	19 August 2004	None	
JP 2014090529 A	15 May 2014	JP 5993540 B 2	14 September 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/090444

<p>A. 主题的分类</p> <p>E04H 6/42 (2006. 01) i ; B60L 11/18 (2006. 01) i ; G07B 15/02 (201 1.01) i ; G07C 9/00 (2006. 01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>E04H6/- , B60L1 1/- , G07B15/- , G07C9/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称 , 和使用的检索词 (如使用 ) )</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI , WPI , EOPDOC: 无线 , 充电 , 车库 ; wireless , charge, garage</p>																										
<p>C 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205577531 U (中兴新能源汽车有限责任公司) 2016 年 9 月 14 日 (2016 - 09 - 14) 说明书第 17-26 段, 图 1、2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105882442 A (西安特锐德智能充电科技有限公司) 2016 年 8 月 24 日 (2016 - 08 - 24) 说明书第 13-32 段, 权利要求 1-7 , 图 1、2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106042959 A (西安特锐德智能充电科技有限公司) 2016 年 10 月 26 日 (2016 - 10 - 26) 说明书第 37-87 段, 图 1-3</td> <td>2, 8-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105196888 A (西安特锐德智能充电科技有限公司) 2015 年 12 月 30 日 (2015 - 12 - 30) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205945178 U (中兴新能源汽车有限责任公司等) 2017 年 2 月 8 日 (2017 - 02 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205577556 U (中兴新能源汽车有限责任公司) 2016 年 9 月 14 日 (2016 - 09 - 14) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 10304284 AI (SIEMENS AG) 2004 年 8 月 19 日 (2004 - 08 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 205577531 U (中兴新能源汽车有限责任公司) 2016 年 9 月 14 日 (2016 - 09 - 14) 说明书第 17-26 段, 图 1、2	1-10	Y	CN 105882442 A (西安特锐德智能充电科技有限公司) 2016 年 8 月 24 日 (2016 - 08 - 24) 说明书第 13-32 段, 权利要求 1-7 , 图 1、2	1-10	Y	CN 106042959 A (西安特锐德智能充电科技有限公司) 2016 年 10 月 26 日 (2016 - 10 - 26) 说明书第 37-87 段, 图 1-3	2, 8-10	A	CN 105196888 A (西安特锐德智能充电科技有限公司) 2015 年 12 月 30 日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-10	A	CN 205945178 U (中兴新能源汽车有限责任公司等) 2017 年 2 月 8 日 (2017 - 02 - 08) 全文	1-10	A	CN 205577556 U (中兴新能源汽车有限责任公司) 2016 年 9 月 14 日 (2016 - 09 - 14) 全文	1-10	A	DE 10304284 AI (SIEMENS AG) 2004 年 8 月 19 日 (2004 - 08 - 19) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 205577531 U (中兴新能源汽车有限责任公司) 2016 年 9 月 14 日 (2016 - 09 - 14) 说明书第 17-26 段, 图 1、2	1-10																								
Y	CN 105882442 A (西安特锐德智能充电科技有限公司) 2016 年 8 月 24 日 (2016 - 08 - 24) 说明书第 13-32 段, 权利要求 1-7 , 图 1、2	1-10																								
Y	CN 106042959 A (西安特锐德智能充电科技有限公司) 2016 年 10 月 26 日 (2016 - 10 - 26) 说明书第 37-87 段, 图 1-3	2, 8-10																								
A	CN 105196888 A (西安特锐德智能充电科技有限公司) 2015 年 12 月 30 日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-10																								
A	CN 205945178 U (中兴新能源汽车有限责任公司等) 2017 年 2 月 8 日 (2017 - 02 - 08) 全文	1-10																								
A	CN 205577556 U (中兴新能源汽车有限责任公司) 2016 年 9 月 14 日 (2016 - 09 - 14) 全文	1-10																								
A	DE 10304284 AI (SIEMENS AG) 2004 年 8 月 19 日 (2004 - 08 - 19) 全文	1-10																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"?" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017 年 11 月 6 日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017 年 11 月 17 日</p>																								
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>徐 闻</p> <p>电话号码 (86-10) 62084882</p>																								

C. 相关文件		
类型 <sup>k</sup>	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2014090529 A (SANFUROINTO KK) 2014 年 5 月 15 日 (2014 - 05 - 15) 全文	1—10

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN20 17/090444

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	205577531	U	2016年9月14日	无	
CN	105882442	A	2016年8月24日	WO 2017129144 A1	2017年8月3日
CN	106042959	A	2016年10月26日	无	
CN	105196888	A	2015年12月30日	US 2016243956 A1 CN 105196888 B	2016年8月25日 2017年5月17日
CN	205945178	U	2017年2月8日	无	
CN	205577556	U	2016年9月14日	无	
DE	10304284	A1	2004年8月19日	无	
JP	2014090529	A	2014年5月15日	JP 5993540 B2	2016年9月14日