

(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
2020 年 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/108464 A1

(51) 国际专利分类号:
G08G 1/14 (2006.01)

省 杭州市 滨江区 阡陌路 555 号, Zhejiang
310051 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/120834

(72) 发明人: 罗义平(LUO, Yiping); 中国浙江省杭州市
滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310051 (CN)。

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 26 日 (26.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL
PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市
海淀区上地三街 9 号嘉华大厦 B 座 409,
Beijing 100085 (CN)。

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811424714.X 2018年11月27日 (27.11.2018) CN

(71) 申请人: 杭州海康威视数字技术股份
有限公司 (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江

(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,

(54) Title: MANAGEMENT FOR CHARGING PILE PARKING SPACE

(54) 发明名称: 充电桩车位的管理

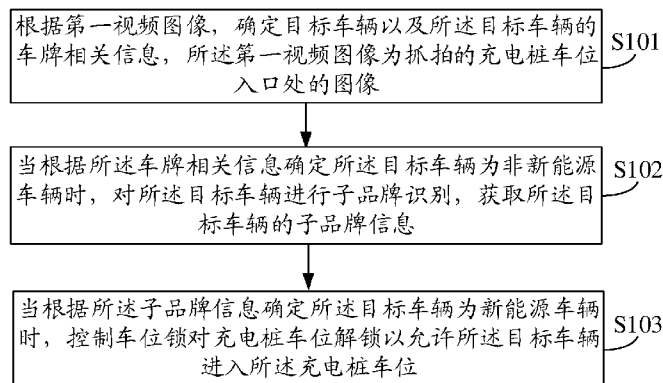


图 9

S101 Determine a target vehicle and information related to the license plate of the target vehicle according to a first video image, the first video image being an image captured in the entrance of the charging pile parking space

S102 If the target vehicle is determined to be a non-new energy vehicle according to the information related to the license plate, perform sub-brand identification on the target vehicle to obtain sub-brand information of the target vehicle

S103 If the target vehicle is determined to be a new energy vehicle according to the sub-brand information, control a parking lock to unlock the charging pile parking space so as to allow the target vehicle to enter the charging pile parking space

(57) Abstract: A method, apparatus (100), and system for managing a charging pile parking space. The method for managing the charging pile parking space comprises: determining a target vehicle and information related to the license plate of the target vehicle according to a first video image, the first video image being an image captured in the entrance of the charging pile parking space (S101); if the target vehicle is determined to be a non-new energy vehicle according to the information related to the license plate, performing sub-brand identification on the target vehicle to obtain sub-brand information of the target vehicle (S102); if the target vehicle is determined to be a new energy vehicle according to the sub-brand information, controlling a parking lock (300) to unlock the charging pile parking space so as to allow the target vehicle to enter the charging pile parking space (S103).

(57) 摘要: 一种充电桩车位管理方法、装置(100)及系统。充电桩车位管理方法包括: 根据第一视频图像, 确定目标车辆以及目标车辆的车牌相关信息, 第一视频图像为抓拍的充电桩车位入口处的图像(S101); 当根据车牌相关信息确定目标车辆为非新能源汽车时, 对目标车辆进行子品牌识别, 获取目标车辆的子品牌信息(S102); 当根据子品牌信息确定目标车辆为新能源汽车时, 控制车位锁(300)对充电桩车位解锁以允许目标车辆进入充电桩车位(S103)。

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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))。

充电桩车位的管理

技术领域

[01]本申请涉及自动化控制技术领域,尤其涉及一种充电桩车位管理方法、装置及系统。

背景技术

5 [02]随着石油资源的日益减少以及环境问题的日益严峻,节能减排和减少对石油的依赖已成为世界各国经济持续发展迫切需要解决的问题。而电动车作为一种节能环保的绿色出行工具,正在被越来越多的国家和地区所提倡。

[03]一般情况下,电动车需停入包括充电桩的停车位(后文,也被称为充电桩车位)中来进行充电。然而,充电桩车位也可以停入非电动车,这样就会占用充电桩车位,会使
10 后来的电动车找不到可用的充电桩。

[04]相关技术中,为了提高充电桩的利用率,充电桩车位管理系统一般是根据车牌信息来判断待入库车辆是否为新能源车辆,然后根据判定结果来确定是否允许待入库车辆进入充电桩车位进行充电,但该方法中对车辆分类的准确率不高,容易形成误判,从而影响充电桩车位的管理。

15 发明内容

[05]有鉴于此,本申请提供一种充电桩车位管理方法、装置及系统,用以提高车辆分类的准确率。

[06]第一方面,本申请实施例提供了一种充电桩车位管理方法,所述方法包括:

[07]根据第一视频图像,确定目标车辆以及所述目标车辆的车牌相关信息,所述第一视
20 频图像为抓拍的充电桩车位入口处的图像;

[08]当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为非新能源车辆时,对所述目标车辆进行子品牌识别,获取所述目标车辆的子品牌信息;所述子品牌信息用于标识所述目标车辆的类别;

[09]当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时,控制车位锁对所述充
25 桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

[10]第二方面，本申请实施例还提供了一种充电桩车位管理装置，包括第一确定模块、子品牌识别模块和处理模块。第一确定模块用于根据第一视频图像，确定目标车辆以及所述目标车辆的车牌相关信息，所述第一视频图像为抓拍的充电桩车位入口处的图像；子品牌识别模块用于当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为非新能源车辆时，对
5 所述目标车辆进行子品牌识别，获取所述目标车辆的子品牌信息；所述子品牌信息用于标识所述目标车辆的类别；处理模块用于当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，控制车位锁对所述充电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

[11]第三方面，本申请实施例还提供了一种充电桩车位管理装置，包括处理器和存储有
10 机器可执行指令的机器可读存储介质。当调用所述机器可执行指令时，所述处理器执行第一方面所述的充电桩车位管理方法。

[12]第四方面，本申请实施例还提供了一种充电桩车位管理系统，所述系统包括：第二方面或第三方面所述的充电桩车位管理装置、所述充电桩车位处的第一摄像机、车位锁和充电桩。所述充电桩车位管理装置分别与所述第一摄像机、车位锁和充电桩连接，所
15 述充电桩车位管理装置位于所述第一摄像机的外部或者内部。所述第一摄像机用于抓拍所述充电桩车位入口处的所述第一视频图像。所述充电桩用于对进入所述充电桩车位的所述目标车辆提供充电电源。所述车位锁，用于根据所述充电桩车位管理装置的控制所述充电桩车位进行解锁或者上锁。

附图说明

20 [13]图 1 为本申请实施例提供的充电桩车位管理系统的第一种结构示意图；

[14]图 2 为本申请实施例提供的充电桩车位管理系统的第二种结构示意图；

[15]图 3 为本申请实施例提供的充电桩车位管理系统的第三种结构示意图；

[16]图 4 为本申请实施例提供的一种充电桩车位管理装置的结构示意图；

[17]图 5 为本申请实施例提供的另一种充电桩车位管理装置的结构示意图；

25 [18]图 6 为本申请实施例提供的充电桩车位处的摄像机的结构示意图；

[19]图 7 为本申请实施例提供的入库阶段的充电桩车位管理的流程图；

[20]图 8 为本申请实施例提供的出库阶段的充电桩车位管理的流程图；

[21]图 9 为本申请实施例提供的一种充电桩车位管理方法的流程示意图;

[22]图 10 是本申请实施例提供的再一种充电桩车位管理装置的结构示意图。

具体实施方式

[23]这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[24]在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[25]应当理解，尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[26]下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[27]参见图 1-图 3，本申请实施例提供的一种充电桩车位管理系统，可以包括：充电桩车位管理装置 100、充电桩车位处的第一摄像机 200、车位锁 300 和充电桩 400；充电桩车位管理装置 100 分别与第一摄像机 200、车位锁 300 和充电桩 400 连接。

[28]第一摄像机 200，用于抓拍充电桩车位入口处的第一视频图像。

[29]车位锁 300，用于允许或阻止目标车辆进入所述充电桩车位。

[30]充电桩 400，用于对进入所述充电桩车位的目标车辆提供充电电源。

[31]当第一摄像机 200 抓拍到充电桩车位入口处的第一视频图像时，可以将第一视频图像传输给充电桩车位管理装置 100。充电桩车位管理装置 100 用于根据第一视频图像，确定目标车辆以及所述目标车辆的车牌相关信息；当根据所述车牌相关信息确定所述目

标车辆为非新能源车辆时，对所述目标车辆进行子品牌识别，获取所述目标车辆的子品牌信息，所述子品牌信息用于标识所述目标车辆的类别；并当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，控制车位锁 300 对充电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

- 5 [32] 车位锁 300，用于根据充电桩车位管理装置 100 的控制对充电桩车位进行解锁或者上锁。

[33] 在一可能的实现方式中，第一摄像机 200 可以设于充电桩 400 上。

[34] 需要指出的是，上述第一视频图像和下述第二视频图像可以采用同一摄像机抓拍，也可以采用两个不同摄像机分别拍摄第一视频图像与第二视频图像。

- 10 [35] 在第一视频图像和第二视频图像由同一摄像机抓拍时，在一可能的实现方式中，如图 1 所示，第一摄像机 200，还用于在充电桩车位管理装置 100 确定所述目标车辆停放在所述充电桩车位内时，根据充电桩车位管理装置 100 的控制，抓拍充电桩车位内部的第二视频图像。

- 15 [36] 当第一摄像机 200 抓拍到充电桩车位内部的第二视频图像时，可以将第二视频图像传输给充电桩车位管理装置 100。充电桩车位管理装置 100 还用于根据所述第二视频图像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第二运动轨迹信息；并基于所述第二运动轨迹信息判断所述目标车辆是否已经出库，若是，控制所述车位锁对充电桩车位上锁。

- 20 [37] 在第一视频图像和第二视频图像由两个不同摄像机抓拍时，在一可能的实现方式中，如图 2 所示，上述系统还可以包括充电桩车位处的第二摄像机 500，第二摄像机 500 与充电桩车位管理装置 100 连接，第二摄像机 500 与第一摄像机 200 分别设置在所述充电桩车位周围的不同位置。

- 25 [38] 第二摄像机 500，用于在充电桩车位管理装置 100 确定所述目标车辆停放在所述充电桩车位内时，根据充电桩车位管理装置 100 的控制，抓拍充电桩车位内部的第二视频图像；

[39] 当第二摄像机 500 抓拍到充电桩车位内部的第二视频图像时，可以将第二视频图像传输给充电桩车位管理装置 100。充电桩车位管理装置 100 还用于根据所述第二视频图像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第二运动轨迹信息；并基于所述第二运动轨迹信息判断所述目标车辆是否已经出库，若是，控制所述车位锁对充电桩车

位上锁。

[40]在一可能的实现方式中，如图 3 所示，上述的充电桩车位管理系统还可以包括：服务器 600。

5 [41]服务器 600，用于确定所述充电桩车位是否可以使用。换言之，服务器 600 可以确定停车场内所有充电桩车位的占位情况，即可以确定哪些充电桩车位可以使用，哪些充电桩车位不可以使用。

[42]本申请实施例中，充电桩车位管理装置 100 可以位于第一摄像机 200 的外部，例如充电桩车位管理装置 100 和第一摄像机 200 可以各自作为一个独立设备，如图 1、图 2 所示。

10 [43]当然，如图 3 所示，充电桩车位管理装置 100 也可以位于第一摄像机 200（例如智能摄像机）的内部，即充电桩车位管理装置 100 和第一摄像机 200 可以作为同一设备。此时，任意一个充电桩车位可以包括：第一摄像机 200、车位锁 300 和充电桩 400。然后各个充电桩车位中第一摄像机 200 通过网络连接服务器 600，如图 3 所示。

15 [44]需要指出的是，若第一摄像机 200 与第二摄像机 500 为不同的摄像机，充电桩车位管理装置 100 也可以位于第二摄像机 500（例如智能摄像机）的内部，本申请实施例对此并不进行限定。

[45]参见图 4，上述充电桩车位管理装置，可以包括：第一确定模块 11、子品牌识别模块 12 和处理模块 13。

20 [46]第一确定模块 11，用于根据第一视频图像，确定目标车辆以及所述目标车辆的车牌相关信息，所述第一视频图像为抓拍的充电桩车位入口处的图像；

[47]子品牌识别模块 12，用于当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为非新能源汽车时，对所述目标车辆进行子品牌识别，获取所述目标车辆的子品牌信息；所述子品牌信息用于标识目标车辆的类别；

25 [48]处理模块 13，用于当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源汽车时，控制车位锁对充电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

[49]在一可能的实现方式中，第一确定模块 11 可以用于：对所述第一视频图像进行车辆目标检测，获取所述第一视频图像中的车辆信息；基于所述第一视频图像中的车辆信息，选取所述第一视频图像中感兴趣区域中的车辆作为目标车辆，所述感兴趣区域为所述充

电桩入口周围的指定区域；并对所述目标车辆进行车牌识别，获取所述目标车辆的车牌相关信息。

[50]在一可能的实现方式中，如图 5 所示，上述装置还可以包括：目标跟踪模块 14；

5 [51]目标跟踪模块 14，用于当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，或当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，基于所述第一视频图像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第一运动轨迹信息；

[52]处理模块 13 可以用于：基于所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否存在入库行为，若是，控制车位锁对充电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

[53]在一可能的实现方式中，上述处理模块 13 可以用于：

10 [54]根据所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否越过该充电桩车位中的预设抓拍线和/或预设车位边界线；其中，预设车位边界线比预设抓拍线距离所述充电桩车位的充电桩更近；若是，则确定所述目标车辆存在入库行为；若否，则确定所述目标车辆不存在入库行为。

15 [55]在一可能的实现方式中，上述处理模块 13 还可以用于：获取所述目标车辆的入库相关信息；并将所述入库相关信息发送给服务器。

[56]在一可能的实现方式中，如图 5 所示，目标跟踪模块 14 可以用于：根据第二视频图像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第二运动轨迹信息，所述第二视频图像为抓拍的所述充电桩车位内的图像；

20 [57]处理模块 13 可以用于：基于所述第二运动轨迹信息判断所述目标车辆是否已经出库，若是，控制车位锁上锁。

[58]在一可能的实现方式中，上述处理模块 13 还可以用于：获取所述目标车辆的出库相关信息；并将所述出库相关信息发送给服务器。

25 [59]在一可能的实现方式中，上述处理模块 13 还可以用于：当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为非新能源车辆时，保持所述车位锁处于上锁状态以阻止所述目标车辆进入所述充电桩车位。

[60]在一可能的实现方式中，充电桩车位管理装置 100 位于充电桩车位处的摄像机的内部，如图 6 所示，该充电桩车位处的摄像机可以包括：电荷耦合元件 101 (Charge-coupled Device, CCD)、中央处理器 102 (Central Processing Unit, CPU)、图形处理器 103 (Graphics

Processing Unit, GPU) 和 DDR (Double Data Rate) 存储器 104。其中, GPU 103 包括: 第一确定模块 11 和子品牌识别模块 12; CPU 102 包括: 处理模块 13 和目标跟踪模块 14。

[61]在处理过程中, 数据可以缓存到充电桩车位处的摄像机的 DDR 存储器 104 中。

- 5 [62]下面以充电桩车位管理装置位于充电桩车位处的摄像机的内部为例, 结合图 7 和图 8 说明本申请实施例中充电桩车位管理的整体流程。

[63]参见图 7, 车辆入库阶段可以执行如下步骤:

[64]S201、CCD 抓拍充电桩车位入口处的第一视频图像;

[65]S202、GPU 对该第一视频图像进行预处理;

- 10 [66]S203、GPU 对处理后的第一视频图像进行车辆目标检测, 获取该第一视频图像中的车辆信息; 并基于该第一视频图像中的车辆信息, 选取该第一视频图像中感兴趣区域中的车辆作为目标车辆;

[67]其中, 感兴趣区域为充电桩入口周围的指定区域。

[68]S204、GPU 对目标车辆进行车牌识别, 获取目标车辆的车牌相关信息;

- 15 [69]S205、GPU 根据车牌相关信息判断目标车辆是否为新能源车辆, 若是, CPU 执行步骤 S208, 若否, GPU 执行步骤 S206;

[70]S206、GPU 对目标车辆进行子品牌识别, 获取目标车辆的子品牌信息;

[71]其中, 子品牌信息用于标识车辆类别。

[72]S207、GPU 根据子品牌信息判断目标车辆是否为新能源车辆, 若是, CPU 执行步骤

- 20 S208, 若否, CPU 执行步骤 S212;

[73]S208、CPU 基于第一视频图像对目标车辆进行目标跟踪, 确定目标车辆的第一运动轨迹信息;

[74]S209、CPU 基于第一运动轨迹信息判断目标车辆是否存在入库行为, 若是, 执行步骤 S210 和 S211, 若否, 执行步骤 S212;

- 25 [75]S210、CPU 控制车位锁对充电桩车位解锁以允许目标车辆进入充电桩车位;

[76]S211、CPU 获取目标车辆的入库相关信息, 并将该入库相关信息发送给服务器;

[77]S212、CPU 保持车位锁处于上锁状态, 阻止目标车辆进入充电桩车位;

[78]参见图 8，车辆出库阶段可以执行如下步骤：

[79]S213、CCD 抓拍充电桩车位内的第二视频图像；

[80]S214、GPU 对该第二视频图像进行预处理；

[81]S215、CPU 基于处理后的第二视频图像对目标车辆进行目标跟踪，确定目标车辆的
5 第二运动轨迹信息；

[82]S216、CPU 基于第二运动轨迹信息判断目标车辆是否已经出库，若是，执行步骤
S217 和 S218；

[83]S217、CPU 控制车位锁上锁；

[84]S218、CPU 获取目标车辆的出库相关信息，并将出库相关信息发送给服务器。

10 [85]基于同一发明构思，参见图 9，本申请实施例还提供了一种充电桩车位管理方法，
该方法可以包括如下步骤：

[86]S101、根据第一视频图像，确定目标车辆以及所述目标车辆的车牌相关信息，所述
第一视频图像为抓拍的充电桩车位入口处的图像；

[87]其中，视频图像是指连续的静态图像的序列。

15 [88]车牌相关信息例如可以包括：车牌位置、车牌类型、车牌号码、可信度等。

[89]S102、当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为非新能源车辆时，对所述目标
车辆进行子品牌识别，获取所述目标车辆的子品牌信息；

[90]其中，子品牌信息用于标识车辆类别，车辆的主品牌可以根据不同的产品类别分为
不同的子品牌。例如大众汽车旗下的子品牌有大众-高尔夫、大众-捷达、大众-朗行、大
20 众-帕萨特等，宝马汽车旗下的子品牌有宝马-M4、宝马-M5、宝马-X4 等。

[91]S103、当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，控制车位锁对充
电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

[92]其中，车位锁可以为各种结构的地锁、升降桩、伸缩门和升降杆等，在此不再一一
列举。以地锁为例，地锁升起，车辆无法驶入充电桩车位；地锁下降，车辆可以驶入充
25 电桩车位。

[93]在图 9 所示的方法中，结合了目标车辆的车牌相关信息和子品牌信息来判断该目标
车辆是否为新能源车辆，相比于相关技术，可以提高车辆分类的准确率。

[94]在一可能的实现方式中，在抓拍充电桩车位入口处的第一视频图像之后，该方法还可以包括：对第一视频图像进行预处理。其中，预处理例如可以包括：图像格式转换、图像降采样处理等。

[95]在一可能的实现方式中，上述步骤 S101 中根据第一视频图像，确定目标车辆以及
5 所述目标车辆的车牌相关信息，可以包括：对所述第一视频图像进行车辆目标检测，获取所述第一视频图像中的车辆信息；基于所述第一视频图像中的车辆信息，选取所述第一视频图像中感兴趣区域（ROI）中的车辆作为目标车辆，所述感兴趣区域为所述充电桩入口周围的指定区域；且对所述目标车辆进行车牌识别，获取所述目标车辆的车牌相关信息。

10 [96]其中，车辆信息可以包括车辆位置、车身方向（例如是车头还是车尾）等。

[97]ROI 区域例如可以选取充电桩车位入口处的一小块区域作为 ROI 区域。一般在 ROI 区域可以识别出一辆车的车牌号码。

[98]在一可能的实现方式中，为了提高检测或识别的准确率，上述的车辆目标检测、车牌识别或子品牌识别可以采用深度学习算法进行计算。其中，深度学习算法例如可以是
15 卷积神经网络。

[99]在一可能的实现方式中，当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，或当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，该方法还可以包括：基于所述第一视频图像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第一运动轨迹信息；并基于所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否存在入库行为，若是，控
20 制车位锁对充电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

[100] 在一可能的实现方式中，该方法还可以包括：若确定所述目标车辆不存在入库行为时，保持所述车位锁处于上锁状态以阻止所述目标车辆进入所述充电桩车位。

[101] 当然，若确定所述目标车辆不存在入库行为时，也可以不进行任何处理，本申请实施例对此并不进行限定。

25 [102] 在一可能的实现方式中，上述基于所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否存在入库行为，可以包括：根据所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否越过预设抓拍线和/或预设车位边界线；其中，预设车位边界线比预设抓拍线距离所述充电桩车位的充电桩更近；若是，则确定所述目标车辆存在入库行为；若否，则确定所述目标车辆不存在入库行为。

[103] 在一可能的实现方式中，当确定所述目标车辆存在入库行为时，该方法还可以包括：获取所述目标车辆的入库相关信息；并将所述入库相关信息发送给服务器。

[104] 其中，入库相关信息可以包括：抓拍到的目标车辆的入库图片、入库时间、车牌号码、子品牌信息、车辆位置、车位编号其中之一或组合。

5 [105] 在一可能的实现方式中，该方法还可以包括：当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为非新能源车辆时，保持所述车位锁处于上锁状态以阻止所述目标车辆进入所述充电桩车位。

10 [106] 在一可能的实现方式中，该方法还可以包括：根据第二视频图像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第二运动轨迹信息，所述第二视频图像为抓拍的所述充电桩车位内的图像；基于所述第二运动轨迹信息判断所述目标车辆是否已经出库，若是，控制车位锁上锁。

[107] 其中，车辆出库表示该车辆已经离开充电桩车位。

[108] 在一可能的实现方式中，当确定所述目标车辆已经出库时，该方法还可以包括：获取所述目标车辆的出库相关信息；并将所述出库相关信息发送给服务器。

15 [109] 其中，出库相关信息可以包括：抓拍到的目标车辆的出库图片、出库时间、车牌号码、子品牌信息、出库车位编号其中之一或组合。

[110] 该方法中，服务器可以根据接收到的入库相关信息、出库相关信息来判断充电桩车位是否被占位，以便对停车场的充电桩车位进行管理，利于对新能源车辆进行诱导，从而提升停车场的管理效率。

20 [111] 在一些实施例中，本申请实施例提供的充电桩车位管理装置 100 还可以被实现为如图 10 所示的形式。如图 10 所示，充电桩车位管理装置 100 包括：处理器、内部总线、网络接口和存储有机器可执行指令的机器可读存储介质。该充电桩车位管理装置 100 还可以根据需求包括其他硬件，本申请对此不做限制。当调用机器可执行指令时，处理器可执行上述实施例所述的充电桩车位管理方法。

25 [112] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

权利要求书

1、一种充电桩车位管理方法，包括：

根据第一视频图像，确定目标车辆以及所述目标车辆的车牌相关信息，所述第一视频图像为抓拍的充电桩车位入口处的图像；

5 当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为非新能源车辆时，对所述目标车辆进行子品牌识别，获取所述目标车辆的子品牌信息；所述子品牌信息用于标识所述目标车辆的类别；

当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，控制车位锁对所述充电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据所述第一视频图像，确定所述目标车辆以及所述目标车辆的车牌相关信息，包括：

对所述第一视频图像进行车辆目标检测，获取所述第一视频图像中的车辆信息；

基于所述第一视频图像中的车辆信息，选取所述第一视频图像中感兴趣区域中的车辆作为目标车辆，所述感兴趣区域为所述充电桩入口周围的指定区域；

15 对所述目标车辆进行车牌识别，获取所述目标车辆的车牌相关信息。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，或当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，该方法还包括：

20 基于所述第一视频图像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第一运动轨迹信息；

基于所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否存在入库行为；

若是，控制所述车位锁对所述充电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

25 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，基于所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否存在入库行为，包括：

根据所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否越过所述充电桩车位中的预设抓拍线和/或所述充电桩车位中的预设车位边界线；其中，所述预设车位边界线比所述预设抓拍线距离所述充电桩车位的充电桩更近；

若是，则确定所述目标车辆存在入库行为；

30 若否，则确定所述目标车辆不存在入库行为。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，当确定所述目标车辆存在入库行为

时，该方法还包括：

获取所述目标车辆的入库相关信息；

将所述入库相关信息发送给服务器。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，还包括：

5 根据第二视频图像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第二运动轨迹信息，所述第二视频图像为抓拍的所述充电桩车位内的图像；

基于所述第二运动轨迹信息判断所述目标车辆是否已经出库；

若是，控制所述车位锁上锁。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，当确定所述目标车辆已经出库时，

10 该方法还包括：

获取所述目标车辆的出库相关信息；

将所述出库相关信息发送给服务器。

8、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为非新能源车辆时，保持所述车位锁处于

15 上锁状态以阻止所述目标车辆进入所述充电桩车位。

9、一种充电桩车位管理装置，包括：

第一确定模块，用于根据第一视频图像，确定目标车辆以及所述目标车辆的车牌相关信息，所述第一视频图像为抓拍的充电桩车位入口处的图像；

20 子品牌识别模块，用于当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为非新能源车辆时，对所述目标车辆进行子品牌识别，获取所述目标车辆的子品牌信息；所述子品牌信息用于标识所述目标车辆的类别；

处理模块，用于当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，控制车位锁对所述充电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述第一确定模块用于：

25 对所述第一视频图像进行车辆目标检测，获取所述第一视频图像中的车辆信息；

基于所述第一视频图像中的车辆信息，选取所述第一视频图像中感兴趣区域中的车辆作为目标车辆，所述感兴趣区域为所述充电桩入口周围的指定区域；

对所述目标车辆进行车牌识别，获取所述目标车辆的车牌相关信息。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：目标跟踪模块；

30 所述目标跟踪模块，用于当根据所述车牌相关信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，或当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为新能源车辆时，基于所述第一视频图

像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第一运动轨迹信息；

所述处理模块用于：基于所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否存在入库行为，若是，控制所述车位锁对所述充电桩车位解锁以允许所述目标车辆进入所述充电桩车位。

5 12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据所述第一运动轨迹信息判断所述目标车辆是否越过所述充电桩车位中的预设抓拍线和/或所述充电桩车位中的预设车位边界线；其中，所述预设车位边界线比所述预设抓拍线距离所述充电桩车位的充电桩更近；

若是，则确定所述目标车辆存在入库行为；

10 若否，则确定所述目标车辆不存在入库行为。

13、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：

获取所述目标车辆的入库相关信息；

将所述入库相关信息发送给服务器。

14、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述目标跟踪模块还用于：根据
15 第二视频图像对所述目标车辆进行目标跟踪，确定所述目标车辆的第二运动轨迹信息，所述第二视频图像为抓拍的所述充电桩车位内的图像；

所述处理模块还用于：基于所述第二运动轨迹信息判断所述目标车辆是否已经出库，若是，控制所述车位锁上锁。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：

20 获取所述目标车辆的出库相关信息；

将所述出库相关信息发送给服务器。

16、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：

当根据所述子品牌信息确定所述目标车辆为非新能源车辆时，保持所述车位锁处于上锁状态以阻止所述目标车辆进入所述充电桩车位。

25 17、一种充电桩车位管理装置，包括：

处理器；

存储有机器可执行指令的机器可读存储介质；

当调用所述机器可执行指令时，所述处理器执行权利要求 1-8 任一所述的方法。

18、一种充电桩车位管理系统，包括：如权利要求 9-17 任一项所述的充电桩车位
30 管理装置、所述充电桩车位处的第一摄像机、车位锁和充电桩；所述充电桩车位管理装置分别与所述第一摄像机、所述车位锁和所述充电桩连接，所述充电桩车位管理装置位

于所述第一摄像机的外部或者内部;

所述第一摄像机, 用于抓拍所述充电桩车位入口处的所述第一视频图像;

所述充电桩, 用于对进入所述充电桩车位的所述目标车辆提供充电电源;

所述车位锁, 用于根据所述充电桩车位管理装置的控制对所述充电桩车位进行解锁

5 或者上锁。

19、根据权利要求 18 所述的充电桩车位管理系统, 其特征在于,

所述第一摄像机, 还用于在所述充电桩车位管理装置确定所述目标车辆停放在所述充电桩车位内时, 根据所述充电桩车位管理装置的控制, 抓拍充电桩车位内部的第二视频图像。

10 20、根据权利要求 18 所述的充电桩车位管理系统, 其特征在于, 还包括所述充电桩车位处的第二摄像机, 所述第二摄像机与所述充电桩车位管理装置连接, 所述第二摄像机与所述第一摄像机分别设置在所述充电桩车位周围的不同位置;

所述第二摄像机, 用于在所述充电桩车位管理装置确定所述目标车辆停放在所述充电桩车位内时, 根据所述充电桩车位管理装置的控制, 抓拍充电桩车位内部的第二视频

15 图像。

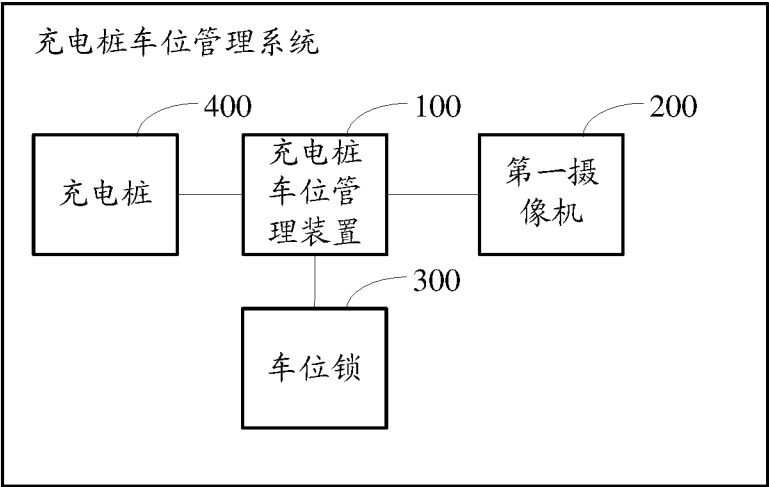


图 1

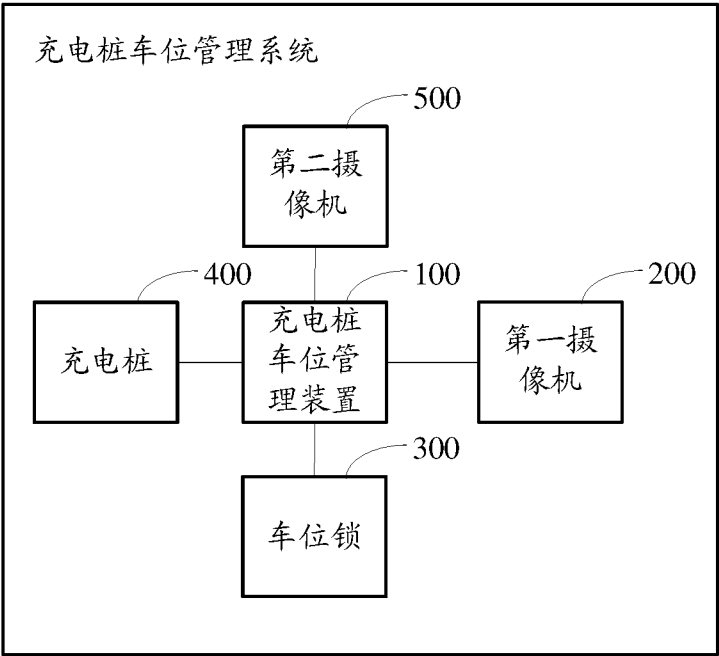


图 2

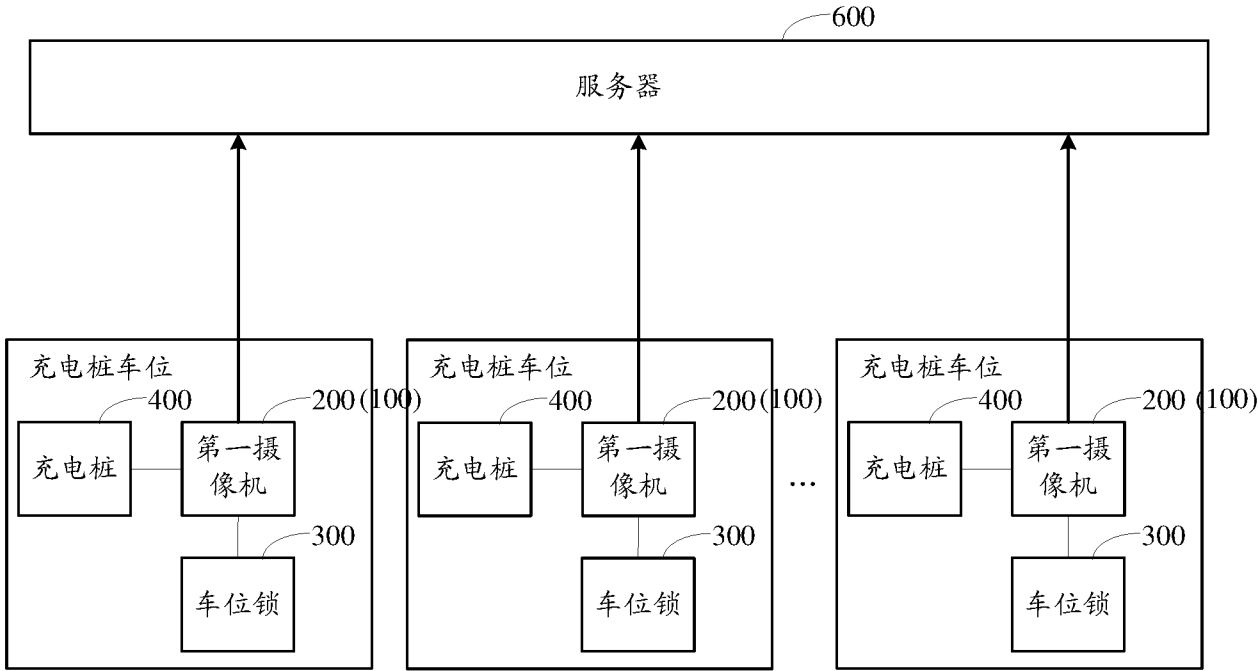


图 3

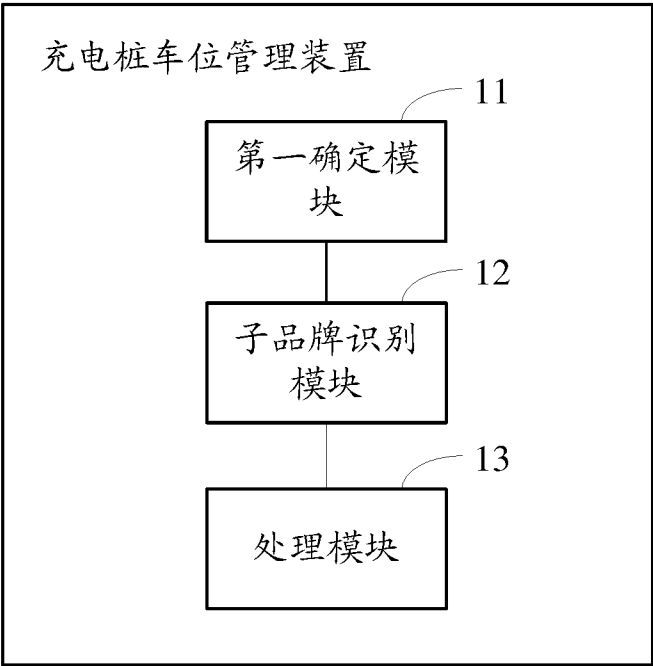


图 4

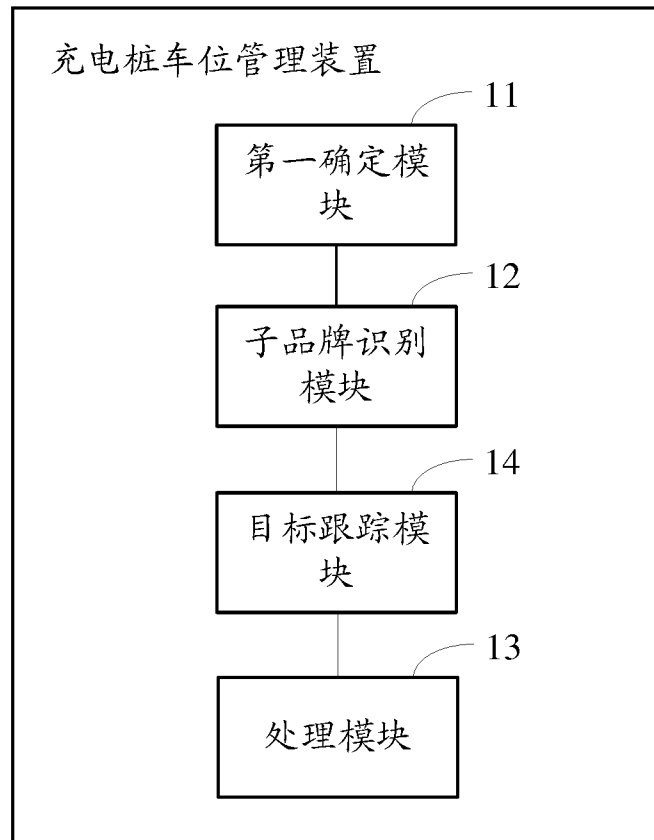


图 5

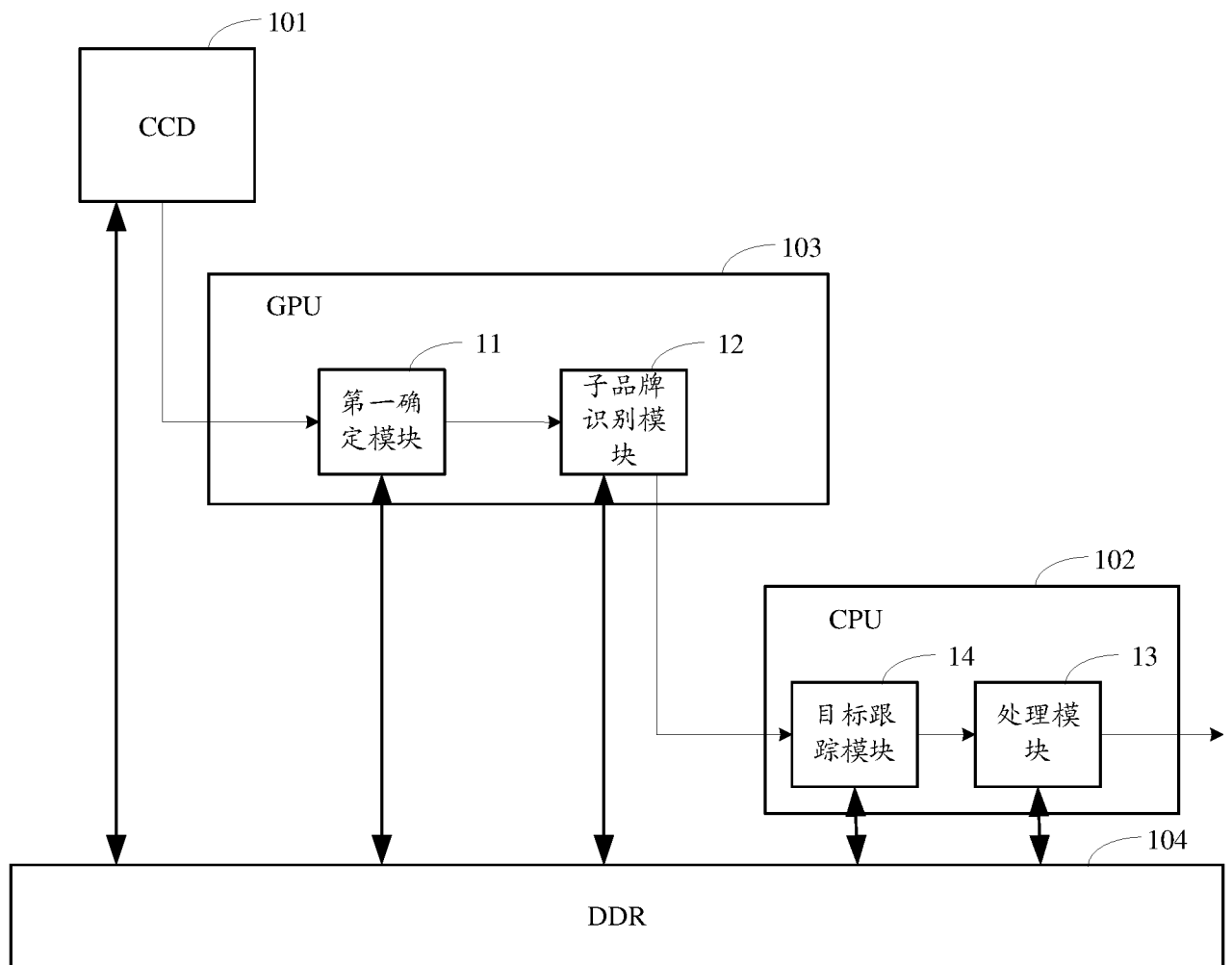


图 6

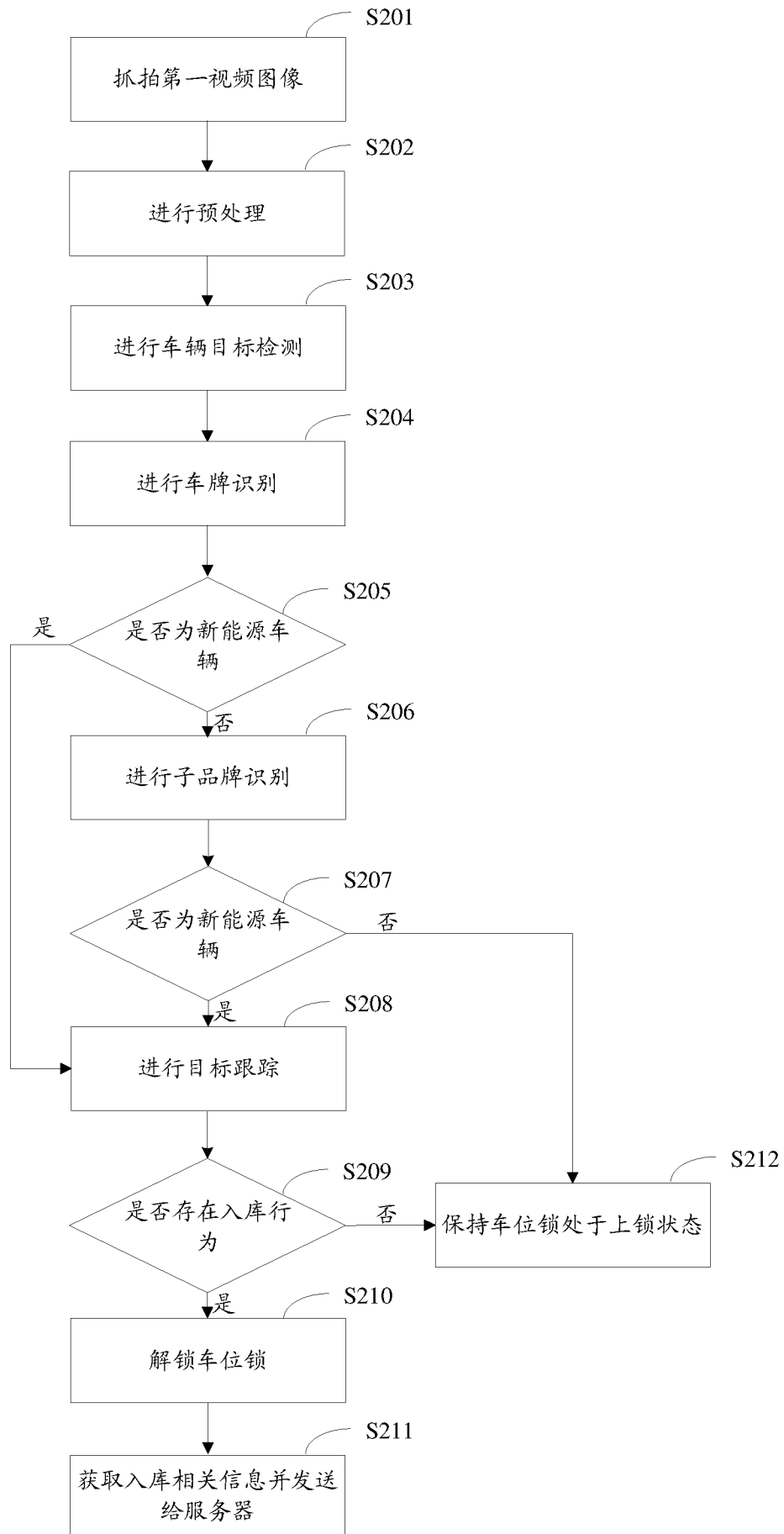


图 7
5/7

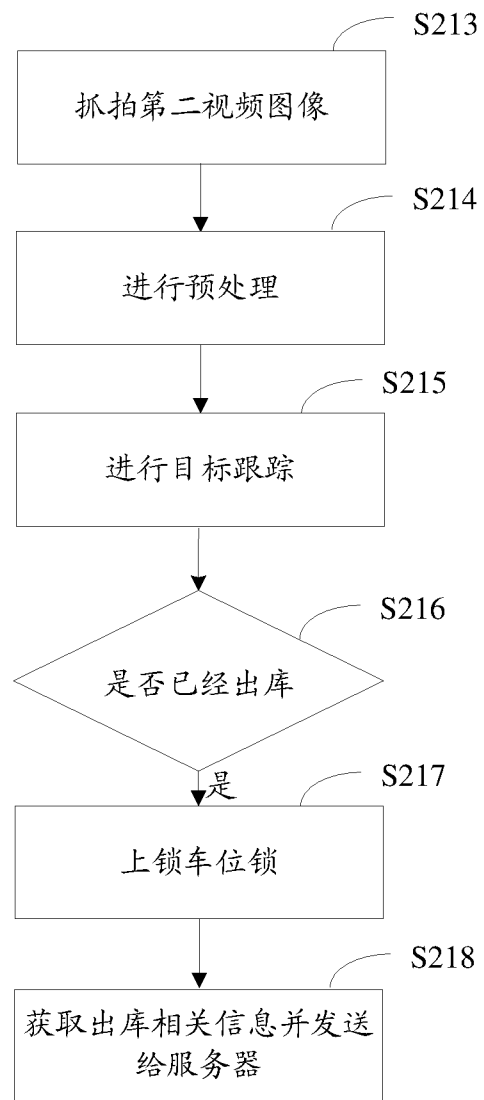


图 8

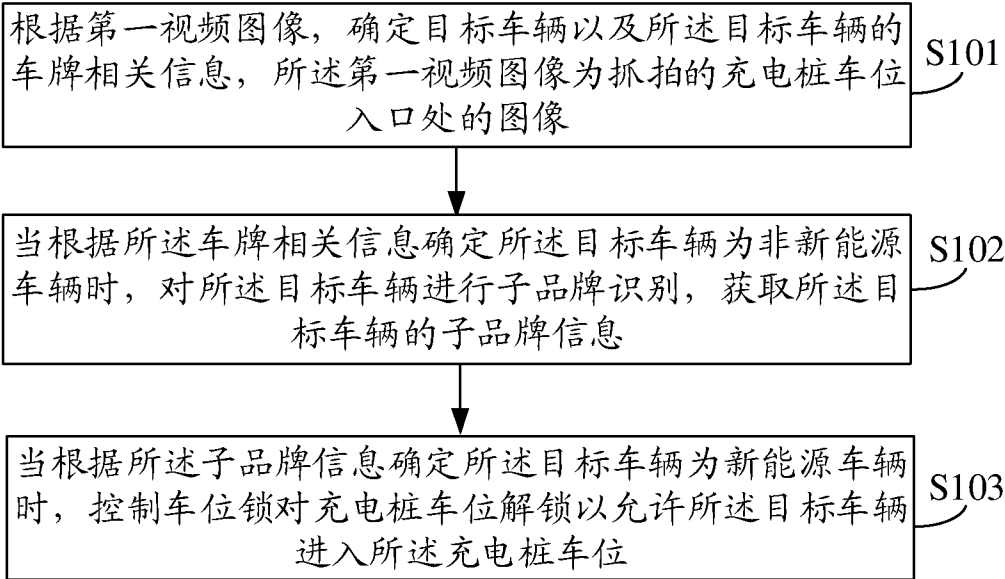


图 9

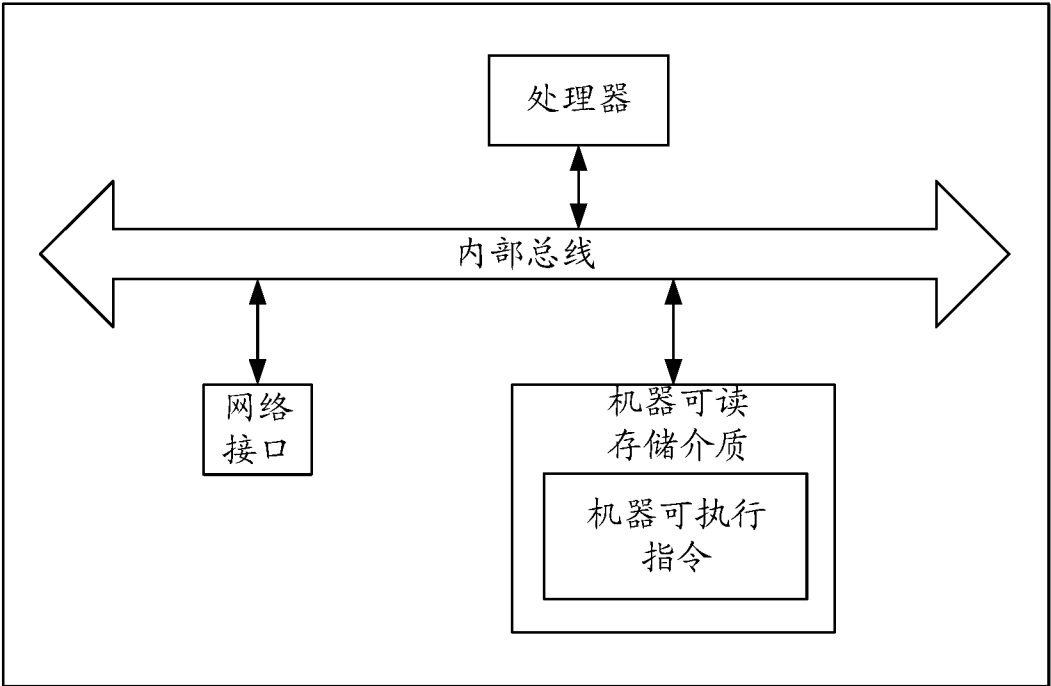


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 1/14(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)

G08G; B60L

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 新能源, 电, 车, 充电, 停车, 识别, 检测, 品牌, 车牌, 牌照, new w energy, electric, vehicle, charg???, park???, recognis+, detect+, brand, plate, license

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108608886 A (ANHUI AND NEW ENERGY MATERIAL CO., LTD.) 02 October 2018 (2018-10-02) description, paragraphs [0021]-[0039], and figure 1	1-20
A	CN 108797439 A (ANHUI LINGTUYI INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-20
A	CN 108859856 A (XI'AN IRAIN IOT TECHNOLOGY SERVICES CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-20
A	CN 108447300 A (HUANGSHAN WANBANG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 August 2018 (2018-08-24) entire document	1-20
A	DE 102017002904 A1 (RTB G.M.B.H. & CO. KG.) 27 September 2018 (2018-09-27) entire document	1-20
A	KR 20130089828 A (RENAULT SAMSUNG MOTORS CO., LTD.) 13 August 2013 (2013-08-13) entire document	1-20

☐ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 February 2020

Date of mailing of the international search report

21 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/120834

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108608886	A	02 October 2018	None	
CN	108797439	A	13 November 2018	None	
CN	108859856	A	23 November 2018	None	
CN	108447300	A	24 August 2018	None	
DE	102017002904	A1	27 September 2018	None	
KR	20130089828	A	13 August 2013	KR 101287292 B1	13 August 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120834

A. 主题的分类

G08G 1/14(2006.01) i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G08G; B60L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EP0DOC: 新能源, 电, 车, 充电, 停车, 识别, 检测, 品牌, 车牌, 牌照, new w energy, electric, vehicle, charg???, park???, recognis+, detect+, brand, plate, license

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 108608886 A (安徽安达新能源材料有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第[0021]-[0039]段、附图1	1-20
A	CN 108797439 A (安徽灵图壹智能科技有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-20
A	CN 108859856 A (西安艾润物联网技术服务有限责任公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-20
A	CN 108447300 A (黄山市万邦电子科技有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 全文	1-20
A	DE 102017002904 A1 (RTB G.M.B.H. & CO. KG.) 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27) 全文	1-20
A	KR 20130089828 A (RENAULT SAMSUNG MOTORS CO., LTD.) 2013年 8月 13日 (2013 - 08 - 13) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 2月 14日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

马兵

电话号码 86-(10)-53962506

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120834

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	108608886	A	2018年 10月 2日	无	
CN	108797439	A	2018年 11月 13日	无	
CN	108859856	A	2018年 11月 23日	无	
CN	108447300	A	2018年 8月 24日	无	
DE	102017002904	A1	2018年 9月 27日	无	
KR	20130089828	A	2013年 8月 13日	KR 101287292 B1	2013年 8月 13日