

# (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  
2023 年 5 月 4 日 (04.05.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/072093 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*G08G 1/14* (2006.01) *B60W 50/08* (2020.01)  
*B60W 30/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/127434

(22) 国际申请日: 2022 年 10 月 25 日 (25.10.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202111266615.5 2021 年 10 月 28 日 (28.10.2021) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 周磊 (ZHOU, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 蔡佳 (CAI, Jia); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区上地信息产业基地三街 1 号楼四层 C 段 457, Beijing 100085 (CN)。

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) Title: VIRTUAL PARKING SPACE DETERMINATION METHOD, DISPLAY METHOD AND APPARATUS, DEVICE, MEDIUM, AND PROGRAM

(54) 发明名称: 虚拟车位确定方法、显示方法、装置、设备、介质及程序

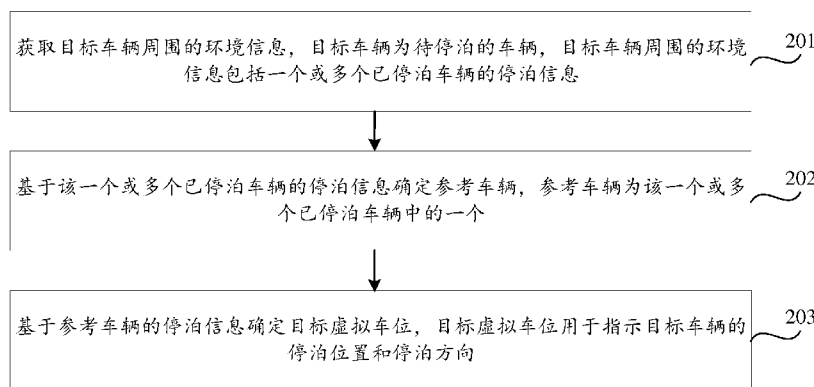


图 2

- 201 Acquire surrounding environment information of a target vehicle, the target vehicle being a vehicle to be parked, and the environment information comprising parking information of one or more parked vehicles
- 202 Determine a reference vehicle on the basis of the parking information of the one or more parked vehicles, the reference vehicle being one of the one or more parked vehicles
- 203 Determine a target virtual parking space on the basis of the parking information of the reference vehicle, the target virtual parking space being used for indicating a parking position and parking direction of the target vehicle

(57) Abstract: A virtual parking space determination method, a display method and apparatus, a device, a medium, and a program. The method comprises: acquiring surrounding environment information of a target vehicle, the target vehicle being a vehicle to be parked, and the environment information comprising parking information of one or more parked vehicles (201); determining a reference vehicle on the basis of the parking information of the one or more parked vehicles, the reference vehicle being one of the one or more parked vehicles (202); and determining a target virtual parking space on the basis of the parking information of the reference vehicle,

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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))。

the target virtual parking space being used to indicate a parking position and parking direction of the target vehicle (203). The present method can ensure that the target vehicle can form a consistent arrangement with the selected reference vehicle after the target vehicle is automatically parked on the basis of the virtual parking space, thereby improving the uniformity and convenience of parking.

(57) 摘要: 一种虚拟车位确定方法、显示方法、装置、设备、介质及程序, 该方法包括: 获取目标车辆周围的环境信息, 目标车辆为待停泊的车辆, 环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息 (201); 基于一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆, 参考车辆为一个或多个已停泊车辆中的一个 (202); 基于参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位, 目标虚拟车位用于指示目标车辆的停泊位置和停泊方向 (203)。该方法能够保证目标车辆基于该虚拟车位自动泊车后与选择的参考车辆形成一致的排列, 从而提高了泊车的整齐度和便捷性。

## 虚拟车位确定方法、显示方法、装置、设备、介质及程序

本申请要求于 2021 年 10 月 28 日提交的申请号为 202111266615.5、发明名称为“虚拟车位确定方法、显示方法、装置、设备、介质及程序”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及自动泊车技术领域，特别涉及一种虚拟车位确定方法、显示方法、装置、设备、介质及程序。

### 背景技术

自动泊车技术是通过检测车辆周围的实际环境进行实时的检测，以将车辆自动泊入车位的技术。在采用自动泊车技术将车辆泊入车位的过程中，需要确定虚拟车位，进而基于该虚拟车位来实现自动泊车。因此，如何确定虚拟车位成为目前亟待解决的问题。

### 发明内容

本申请提供了一种虚拟车位确定方法、显示方法、装置、设备、介质及程序，可以确定出虚拟车位，进而实现自动泊车。所述技术方案如下：

第一方面，提供了一种虚拟车位确定方法，在该方法中，获取目标车辆周围的环境信息，所述目标车辆为待停泊的车辆，所述环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息；基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆，所述参考车辆为所述一个或多个已停泊车辆中的一个；基于所述参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位，所述目标虚拟车位用于指示所述目标车辆的停泊位置和停泊方向。

在本申请提供的技术方案中，从目标车辆周围的一个或多个已停泊车辆中选择一个车辆作为参考车辆，基于参考车辆的停泊方向来确定目标虚拟车位，这样能够保证目标车辆基于该虚拟车位自动泊车后与选择的参考车辆形成一致的排列，从而提高了泊车的整齐度和便捷性。先确定参考车辆，再基于参考车辆确定目标虚拟车位，可以为更快速、准确地确定虚拟车位，不管是由用户选择的参考车辆还是由系统确定的参考车辆，参考车辆的停泊位置和停泊方向都是较为准确的或者较优的，能够提升目标车辆停泊后与周围环境的协调性，不会导致目标车辆不合理地影响其他车辆行驶或停泊，也便于用户需要用车时再将目标车辆驾驶出来。目标车辆周围的环境信息包括视觉数据和雷达数据中的至少一种，雷达数据包括超声波雷达数据、激光雷达数据和毫米波雷达数据。也就是说，本申请提供的技术方案能够适用于至少一种数据，从而提高了本申请提供的技术方案的适用范围。

在本申请提供的技术方案中，已停泊车辆可以位于无划线泊车区域，例如无划线的停车场、酒店门口、道路或过道两侧等；也可以停放在划线车位上，特别是已停泊的车辆未按划线车位指示的区域停放，影响目标车辆正常按划线车位空间泊入已停泊车辆的邻近车位的情况。

在环境信息包括的数据不同的情况下，获取目标车辆周围的环境信息的实现方式包括多种。例如，利用车载环视相机对目标车辆周围的实际环境进行采集，以得到目标车辆周围的视觉数据，比如环视图像。利用超声波雷达、激光雷达、毫米波雷达等传感器对目标车辆周围的实际环境进行采集，以得到目标车辆周围的雷达数据。接下来以目标车辆周围的环境信息为环视图像为例，对本申请提供的确定虚拟车位的方法进行详细的解释说明。

由于一个或多个已停泊车辆为目标车辆周围已停泊的车辆，所以，在目标车辆周围的环境信息为环视图像的情况下，环视图像包括该一个或多个已停泊车辆的停泊信息。其中，多个已停泊车辆包括两个及两个以上的已停泊车辆。

基于一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆的方式包括多种，接下来对其中的两种实现方式进行介绍。

第一种实现方式，显示第一用户界面，所述第一用户界面包括所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向根据所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定。响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，所述第二用户界面包括所述参考车辆，所述第一操作用于指示从所述一个或多个已停泊车辆中选择所述参考车辆。

也即是，在显示第一用户界面之后，用户基于第一用户界面触发第一操作。在电子设备检测到用户的第一操作时，响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，此时，第二用户界面包括参考车辆，这样，即可从该一个或多个已停泊车辆中确定出参考车辆。

由于第一用户界面中显示有目标车辆周围的一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，用户通过第一用户界面能够获知目标车辆周围的环境信息，进而能够参考目标车辆周围的环境信息，从该一个或多个已停泊车辆中选取参考车辆，使得用户最终选择的参考车辆满足自身的实际需求，从而满足用户的个性化需求。

第一用户界面的形式包括多种，在第一用户界面的形式不同的情况下，用户基于第一用户界面选择参考车辆的方式也有所不同，接下来分别进行介绍。

在一些实施例中，在第一用户界面中显示目标车辆周围的环视图像和车辆选择区域，车辆选择区域包括一个或多个操作标识，该一个或多个操作标识与该一个或多个已停泊车辆一一对应。检测到用户对该一个或多个操作标识中任一操作标识的第一操作，响应于用户的第一操作，显示第二用户界面。

也即是，在第一用户界面显示目标车辆周围的环视图像和车辆选择区域之后，用户对该车辆选择区域包括的一个或多个操作标识中任一操作标识触发第一操作。此时，将该任一操作标识所对应的已停泊车辆确定为参考车辆，并显示第二用户界面。

由于目标车辆周围的环视图像为真实的环境图，所以，通过在第一用户界面显示目标车辆周围的环视图像，能够使得用户更直观地获知目标车辆周围的环境信息。

作为一种示例，环视图像中还包括目标车辆。可选地，第一用户界面中还包括用于指示目标车辆的图标。这样，在用户从该一个或多个已停泊车辆中选择参考车辆时，能够为用户提供参考，便于用户区分目标车辆和已停泊车辆。同理，第二用户界面中也可以包括目标车辆，而且第二用户界面中还可以包括用于指示目标车辆的图标。

需要说明的是，上述环视图像为二维的环视图像或者三维的环视图像。

在另一些实施例中，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定该一个或多个已停

泊车辆的停泊位置和停泊方向，按照该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，在第一用户界面中显示一个或多个虚拟车辆模型，该一个或多个虚拟车辆模型与该一个或多个已停泊车辆一一对应。检测到用户对该一个或多个虚拟车辆模型中任一虚拟车辆模型的第一操作，响应于用户的第一操作，显示第二用户界面。

也即是，在第一用户界面显示一个或多个虚拟车辆模型之后，用户对该一个或多个虚拟车辆模型中任一虚拟车辆模型触发第一操作。此时，将该任一虚拟车辆模型所对应的已停泊车辆确定为参考车辆，并显示第二用户界面。

在第一用户界面显示一个或多个虚拟车辆模型的情况下，用户能够直接对虚拟车辆模型进行操作，而无需单独提供一个车辆选择区域，也就无需用户确认车辆选择区域中的哪个操作标识对应哪个已停泊车辆，从而能够提高确定参考车辆的效率。

作为一种示例，第一用户界面中还包括目标车辆对应的虚拟车辆模型，而且第一用户界面中还包括用于指示目标车辆的图标。这样，在用户从该一个或多个已停泊车辆中选择参考车辆时，能够为用户提供参考，便于用户区分目标车辆和已停泊车辆。同理，第二用户界面中也可以包括目标车辆对应的虚拟车辆模型，而且第二用户界面中还可以包括用于指示目标车辆的图标。

需要说明的是，上述的虚拟车辆模型可以为二维的虚拟车辆模型，也可以为三维的虚拟车辆模型。

其中，用户的第一操作包括用户在第一用户界面上的触摸、敲击和滑动动作中的任意一种。例如，以上述虚拟车辆模型为例，用户通过触摸虚拟车辆模型来选择参考车辆，或者敲击虚拟车辆模型来选择参考车辆，又或者滑动虚拟车辆模型来选择参考车辆。又例如，以上述操作标识为例，用户通过触摸操作标识来选择参考车辆，或者敲击操作标识来选择参考车辆，又或者滑动操作标识来选择参考车辆，本申请对此不做限定。

在一种可能的实现方式中，第二用户界面只包括参考车辆，也即是第二用户界面不包括其他已停泊车辆。或者，在另一种可能的实现方式中，第二用户界面不仅包括参考车辆，还包括其他已停泊车辆。示例地，第二用户界面还包括第二车辆，第二车辆是一个或多个已停泊车辆中除参考车辆以外的任意车辆，参考车辆的显示方式与第二车辆的显示方式不同。例如，参考车辆的显示颜色与其他已停泊车辆的显示颜色不同，或者，参考车辆的轮廓线与其他已停泊车辆的轮廓线的粗细不同，又或者，参考车辆的背景纹理与其他已停泊车辆的背景纹理不同等等，总之，用户能从视觉上区分第二用户界面包括的参考车辆和其他已停泊车辆。

在一些实施例中，第二用户界面中还包括指示标识，该指示标识用于指示参考车辆。

由于该一个或多个已停泊车辆中每个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向的确定方式相同，因此，接下来以该一个或多个已停泊车辆中的任意车辆为例进行介绍。为了便于描述，将该任意车辆称为第一车辆，也即是，对于该一个或多个已停泊车辆中的第一车辆，电子设备将环视图像输入至车辆检测模型，以得到第一车辆的停泊位置和局部图像，局部图像为第一车辆在环视图像中所处的图像区域。之后，按照下述步骤（1）-（2），确定第一车辆的停泊方向。

（1）将第一车辆的停泊信息输入至关键信息检测模型，以确定第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息。

在一些实施例中，第一车辆的停泊信息为第一车辆的局部图像，将第一车辆的局部图像

输入至关键信息检测模型，以得到关键信息检测模型输出的第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息。

关键点的属性信息包括关键点位置、关键点类别和关键点可见性中的至少一个，关键点可见性用于指示对应的关键点是否被遮挡。关键线的属性信息包括关键线中心点位置、关键线可见性、关键线倾斜度和关键线长度中的至少一个，关键线可见性用于指示对应的关键线是否被遮挡。

其中，关键点包括四个车轮中心点、车身中心点、车标中心点以及两个尾灯中心点等等。第一车辆的关键线包括车辆前后安装车牌位置处的竖直中心线、车标与车顶的竖直中心线等等。这些关键点和关键线能够进行多种组合来确定第一车辆的停泊方向。

(2) 将第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息输入至姿态估计模型，以确定第一车辆的停泊方向。

在一些实施例中，将第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息输入至姿态估计模型，以得到姿态估计模型输出的第一车辆在局部图像的图像坐标系中的停泊方向，将第一车辆在局部图像的图像坐标系中的停泊方向转换到目标车辆的车身坐标系下，以得到第一车辆的停泊方向。

基于上文描述，停泊方向包括车头朝向和车身方向，为了更精确地描述车身姿态，除了确定车身方向之外，还需要确定车身角度。此时，姿态估计模型输出的停泊方向不仅包括车头朝向和车身方向，还包括车身角度。由于车载环视相机的外参会对车身角度产生一定影响，所以，在姿态估计模型输出车身角度之后，还需要在该车身角度的基础上进行外参补偿。即，确定补偿角度，该补偿角度为车载环视相机的焦点与第一车辆的中心点的连线与车载环视相机的成像平面之间的夹角。将姿态估计模型输出的车身角度与补偿角度相加，得到第一车辆在局部图像的图像坐标系中的车身角度。之后，将第一车辆在局部图像的图像坐标系中的停泊方向转换到目标车辆的车身坐标系下，以得到第一车辆的车身方向。

本申请提供的技术方案通过关键点和关键线的属性信息来确定车辆的停泊方向，而对于同一车辆，通过仿真数据、CAD等方式能够较为容易地获取到不同的关键点和关键线的属性信息，进而能够获取大量的样本，通过这些样本对关键信息检测模型和姿态估计模型进行训练，能够提高确定车辆停泊方向的准确性和鲁棒性。

在第一车辆因遮挡导致确定出的多个关键点和多条关键线的稳定性下降的情况下，为了提升确定出的第一车辆的停泊方向的准确性，本申请能够基于多个环视图像来确定第一车辆的停泊方向。也即是，将多个环视图像进行融合来确定第一车辆的停泊方向。

第二种实现方式，基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向。基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，采用预先设置的模型确定所述参考车辆。

作为一种示例，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向。基于该一个或多个已停泊车辆的停泊位置确定可泊车空间，可泊车空间为泊车区域中除该一个或多个已停泊车辆的停泊位置之外的区域。确定目标车辆与可泊车空间之间的距离，以及确定目标车辆的行进方向，将目标车辆与可泊车空间之间的距离、目标车辆的行进方向，以及该一个或多个已停泊车辆的停泊方向输入至预先设置的模型，以确定参考车辆。

需要说明的是，预先设置的模型是事先基于多个样本车辆训练得到的，示例地，通过强化学习的方式训练得到。另外，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向的实现过程参考上述第一种实现方式中的相关描述，此处不再赘述。而且，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊位置确定可泊车空间的实现方式将在下文进行描述，此处先不展开论述。

本申请不仅能够通过预先设置的模型来确定参考车辆，还能够按照泊车姿态规则来确定参考车辆。也即是，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向。基于该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，采用泊车姿态规则确定参考车辆。

其中，泊车姿态规则是指按照车身方向的优先级确定参考车辆的规则。示例地，车身方向的优先级从高到低的顺序依次为竖直方向、水平方向、斜向。也即是，若该一个或多个已停泊车辆中存在车身方向为竖直方向的已停泊车辆，则将该车身方向为竖直方向的已停泊车辆确定为参考车辆。若该一个或多个已停泊车辆中不存在车身方向为竖直方向的已停泊车辆，但存在车身方向为水平方向的已停泊车辆，则将车身方向为水平方向的已停泊车辆确定为参考车辆。若该一个或多个已停泊车辆中不存在车身方向为竖直方向的已停泊车辆且不存在车身方向为水平方向的已停泊车辆，但存在车身方向为斜向的已停泊车辆，则将车身方向为斜向的已停泊车辆确定为参考车辆。

需要说明的是，在同时存在多个满足条件的已停泊车辆时，随机选择一个车辆作为参考车辆，或者按照其他的规则选择一个车辆作为参考车辆，比如，选择距离目标车辆最近的一个车辆作为参考车辆，本申请对此不作限定。

在上述第二种实现方式中，当确定出一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向之后，能够采用预先设置的模型或者泊车姿态规则，自动地确定参考车辆，这样能够避免用户手动选择参考车辆，从而能够简化用户的操作。

目标车辆的停泊方向包括目标车辆的车头朝向和车身方向。目标车辆的车身方向为目标车辆的车身相对于参照物的方向，该参照物包括道路基线、参考车辆或者其他参照物。例如，以目标车辆的车身方向为目标车辆的车身相对于参考车辆的方向为例，目标车辆的车身方向与参考车辆的车身平行、垂直、倾斜。

其中，基于参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位的实现方式包括：基于参考车辆的停泊信息，确定参考车辆的停泊方向。基于一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定可泊车空间。基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定目标虚拟车位。

在一些实施例中，提取环视图像中的地面区域，提取地面区域包括的多个像素点中每个像素点的特征，基于该多个像素点的特征，对该多个像素点进行聚类，以得到多个区域，从该多个区域中确定泊车区域，并基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定泊车区域中可泊车空间。

作为一种示例，将环视图像作为地面分割模型的输入，以得到地面分割模型输出的地面区域。将地面区域作为特征提取模型的输入，以得到特征提取模型输出的该地面区域包括的多个像素点的特征。基于该多个像素点的特征，对该多个像素点进行聚类，以得到多个区域。确定该多个区域中每个区域对应的区域特征，基于该多个区域的区域特征确定该多个区域中每个区域的语义类别。若该多个区域中存在语义类别为泊车类别的区域，则将语义类别为泊

车类别的区域确定为泊车区域，并基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，从该泊车区域中确定可泊车空间。若该多个区域中不存在语义类别为泊车类别的区域，则基于多个区域的区域特征和语义类别，从该多个区域中确定泊车区域，以及基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，从泊车区域中确定可泊车空间。

需要说明的是，地面区域包括泊车区域、道路区域、井盖区域以及草坪区域等等。基于该多个像素点的特征对该多个像素点进行聚类是指：将特征之间的距离相近的像素点划分为一个区域，从而得到多个区域。

其中，确定该多个区域中每个区域对应的区域特征的实现方式包括多种。比如，对于其中一个区域来说，对该区域包括的所有像素点的特征取平均值，以得到该区域对应的区域特征。或者，将该区域包括的所有像素点的特征进行融合，以得到该区域对应的区域特征，比如将该区域包括的所有像素点的特征组成一个矩阵，将该矩阵作为该区域的区域特征。

基于该多个区域的区域特征确定该多个区域中每个区域的语义类别的实现过程包括：对于该多个区域中每个区域来说，确定该区域对应的区域特征与存储的区域特征与语义类别之间的对应关系中的各个区域特征之间的距离，将与该区域对应的区域特征之间的距离最近的区域特征所对应的语义类别，确定为该区域的语义类别。

需要说明的是，为了提升聚类效果以及提升每个区域对应的语义类别的准确性，本申请能够通过多个环视图像进行多帧融合。即，对于该多个环视图像来说，均按照上述方法确定出每个环视图像中的地面区域，以得到多个地面区域。然后获取该多个地面区域中相互重叠的区域，之后，按照上述方法提取重叠区域的每个像素点的特征，进而进行聚类来确定可泊车空间。

基于参考车辆的停泊方向和可泊车空间，确定目标虚拟车位的方式包括多种，接下来将分别进行说明。

第一种实现方式，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定多个候选虚拟车位，响应于用户的第二操作，从该多个候选虚拟车位中确定目标虚拟车位。

作为一种示例，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定多个候选虚拟车位，显示第四用户界面，第四用户界面包括该多个候选虚拟车位。响应于用户的第二操作，显示第三用户界面，第三用户界面包括目标虚拟车位。

也即是，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定出多个候选虚拟车位之后，显示第四用户界面。用户在第四用户界面中触发第二操作，以从该多个候选虚拟车位中确定出目标虚拟车位。

在一些实施例中，第三用户界面还显示有可泊车空间，目标虚拟车位位于可泊车空间内。

其中，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定多个候选虚拟车位的实现过程包括：将参考车辆的停泊方向作为目标车辆的停泊方向，在可泊车空间中确定多个候选虚拟车位，以使该多个候选虚拟车位所指示的停泊方向为目标车辆的停泊方向。也即是，将参考车辆的停泊方向直接作为目标车辆的停泊方向，进而在可泊车空间中确定多个候选虚拟车位。

当然，用户可能对参考车辆的停泊方向不满意，所以电子设备显示第二用户界面，第二用户界面包括参考车辆，第二用户界面还能够指示参考车辆的停泊方向，将参考车辆的停泊方向作为参考停泊方向。此时，响应于用户的第三操作，第三操作用于对参考停泊方向进行调整，将调整后的停泊方向确定为目标车辆的停泊方向。基于目标车辆的停泊方向，在可泊

车空间中确定多个候选虚拟车位，以使该多个候选虚拟车位所指示的停泊方向为目标车辆的停泊方向。

可选地，在目标车辆周围存在多个已停泊车辆的情况下，该多个已停泊车辆可能分布于目标车辆的行驶道路的一侧，也可能分布于目标车辆的行驶道路的两侧。在该多个已停泊车辆分布于目标车辆的行驶道路的两侧时，目标虚拟车辆是基于目标车辆的行驶道路两侧的参考车辆的停泊信息确定的。也即是，可以按照上述方法，从目标车辆的行驶道路两侧的已停泊车辆中分别确定一个参考车辆。这样，按照上述方法从该行驶道路的两侧分别确定出一个可泊车空间，进而基于目标车辆的行驶道路两侧的参考车辆，在该行驶道路两侧的可泊车空间中分别确定出多个候选虚拟车位，从而确定按照上述方法目标虚拟车位。

可选地，不管是通过多个虚拟车辆模型来表征多个候选虚拟车位，还是通过黑色矩形框或其他显示方式来表征多个候选虚拟车位。在确定出多个候选虚拟车位之后，还可以显示该多个候选虚拟车位对应的车头朝向。

第二种实现方式，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定候选虚拟车位。如果候选虚拟车位的数量为一个，则直接将该候选虚拟车位作为目标虚拟车位。如果该候选虚拟车位的数量为多个，则从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位。

其中，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定候选虚拟车位的方式参考上述第一种实现方式，此处不再赘述。

另外，从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位的实现方式包括多种。例如，从该多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位推荐给用户。或者，将该多个候选虚拟车位推荐给用户，由用户选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位。其中，从该多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位推荐给用户时，可以结合目标车辆当前的位置与候选虚拟车位之间的距离，从该多个候选虚拟车位中选择距离最近的一个候选虚拟车位，作为目标虚拟车位推荐给用户，当然还可以通过其他方式选择一个候选虚拟车位推荐给用户。

作为一种示例，从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位之后，显示第五用户界面，第五用户界面包括推荐的虚拟车位。响应于用户的第四操作，显示第三用户界面，第四操作用于指示用户确认将推荐的虚拟车位作为目标虚拟车位。

作为另一种示例，从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位之后，显示第五用户界面，第五用户界面包括推荐的虚拟车位。响应于用户的第五操作，显示第四用户界面，第四用户界面包括该多个候选虚拟车位，第五操作用于指示用户对推荐的虚拟车位的停泊位置不满意。响应于用户的第二操作，显示第三用户界面，第二操作用于从该多个候选虚拟车位中选择目标虚拟车位。

也即是，从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位，作为目标虚拟车位推荐给用户时，用户可能会直接接受推荐的虚拟车位，即将推荐的虚拟车位作为目标虚拟车位。当然，用户可能对推荐的虚拟车位的停泊位置不满意，此时，需要将该多个候选虚拟车位全部推荐给用户，由用户选择一个候选虚拟车位，作为目标虚拟车位。

第三种实现方式，第二用户界面中还包括可泊车空间，响应于用户的第六操作，第六操作用于从可泊车空间中选择一个位置作为目标车辆的停泊位置。基于参考车辆的停泊方向和目标车辆的停泊位置，确定目标虚拟车位。

也即是，用户在可泊车空间中选择一个位置作为目标车辆的停泊位置，然后基于参考车辆的停泊方向和目标车辆的停泊位置，确定目标虚拟车位。

基于参考车辆的停泊方向和目标车辆的停泊位置，确定目标虚拟车位时，可直接将参考车辆的停泊方向作为目标车辆的停泊方向，在可泊车空间的目标车辆的停泊位置处确定目标虚拟车位，以使目标虚拟车位所指示的停泊方向为目标车辆的停泊方向。当然，用户可能对参考车辆的停泊方向不满意，所以电子设备显示第二用户界面，第二用户界面包括参考车辆，第二用户界面还能够指示参考车辆的停泊方向，将参考车辆的停泊方向作为参考停泊方向。此时，响应于用户的第三操作，第三操作用于对参考停泊方向进行调整，将调整后的停泊方向确定为目标车辆的停泊方向。基于目标车辆的停泊方向，在可泊车空间的目标车辆的停泊位置处确定目标虚拟车位，以使目标虚拟车位所指示的停泊方向为目标车辆的停泊方向。

上述内容是在目标车辆的周围存在已停泊车辆的情况下，确定目标虚拟车位的实现过程。在某些情况下，目标车辆的周围可能不存在已停泊车辆，此时，电子设备对可泊车空间进行三维空间测量，以确定可泊车空间的深度。之后，基于可泊车空间的深度与目标车辆的车身长度之间的比值，确定目标车辆的停泊方向。并在可泊车空间中确定目标车辆的停泊位置，进而确定目标虚拟车位。

作为一种示例，若可泊车空间的深度与目标车辆的车身长度之间的比值大于第一比例阈值，则确定目标车辆的车身方向相对于道路基线为竖直方向。若可泊车空间的深度与目标车辆的车身长度之间的比值小于第二比例阈值，则确定目标车辆的车身方向相对于道路基线为水平方向。若可泊车空间的深度与目标车辆车身长度之间的比值小于第一比例阈值但是大于第二比例阈值，则确定目标车辆的车身方向相对于道路基线为斜向，其斜向角度为可泊车空间的深度与目标车辆车身长度的反正弦值。

需要说明的是，第一比例阈值和第二比例阈值为事先设置的，而且能够按照不同的需求来调整。例如，第一比例阈值为 0.9，第二比例阈值为 0.7。

另外，在可泊车空间中确定目标车辆的停泊位置时，可参考上述方法，由用户在可泊车空间选择一个位置作为目标车辆的停泊位置。当然，电子设备也可参考上述方法，按照目标车辆的停泊方向，在可泊车空间中确定多个候选虚拟车位，由用户选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位。其中，用户在可泊车空间选择一个位置作为目标车辆的停泊位置的方式，以及用户从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位的方式参考前文描述，此处不再赘述。

第二方面，提供了一种用于辅助泊车的显示方法，在该方法中，显示第一用户界面，所述第一用户界面用于显示目标车辆周围的环境信息，所述目标车辆为待停泊的车辆，所述环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息。响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，所述第二用户界面包括参考车辆，所述参考车辆为所述一个或多个已停泊车辆中的一个。显示第三用户界面，所述第三用户界面包括目标虚拟车位，所述目标虚拟车位用于指示所述目标车辆的停泊位置和停泊方向。

可选地，所述第二用户界面还包括第二车辆，所述第二车辆是所述一个或多个已停泊车辆中除所述参考车辆以外的任意车辆；所述参考车辆的显示方式与所述第二车辆的显示方式不同。

可选地，所述第二用户界面还包括指示标识，所述指示标识用于指示所述参考车辆。

可选地，所述显示第三用户界面，包括：显示第四用户界面，所述第四用户界面包括多个候选虚拟车位；响应于所述用户的第二操作，显示所述第三用户界面，所述目标虚拟车位为所述多个候选虚拟车位中的一个。

可选地，所述第三用户界面还显示有可泊车空间，所述目标虚拟车位位于所述可泊车空间内。

可选地，所述第一用户界面包括一个或多个操作标识，所述一个或多个操作标识与所述一个或多个已停泊车辆一一对应。

可选地，所述第一用户界面显示的所述环境信息为相机或雷达获取的图像信息。

可选地，所述第一用户界面显示的所述环境信息为根据传感器获取的信息生成的虚拟环境信息。

可选地，所述第三用户界面还包括用于指示所述目标车辆的图标。

可选地，所述用户的第一操作包括所述用户在所述第一用户界面上的触摸、敲击和滑动动作中的任意一种。

第三方面，提供了一种虚拟车位确定装置，所述装置具有实现上述第一方面中虚拟车位确定方法行为的功能。所述装置包括至少一个模块，该至少一个模块用于实现上述第一方面所提供的虚拟车位确定方法。

第四方面，提供了一种用于辅助泊车的显示装置，所述装置具有实现上述第二方面中用于辅助泊车的显示方法行为的功能。所述装置包括至少一个模块，该至少一个模块用于实现上述第二方面所提供的用于辅助泊车的显示方法。

第五方面，提供了一种电子设备，所述电子设备包括处理器和存储器，所述存储器用于存储执行上述第一方面所提供的虚拟车位确定方法的计算机程序。所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以实现上述第一方面所述的虚拟车位确定方法。

可选地，所述电子设备还可以包括通信总线，该通信总线用于该处理器与存储器之间建立连接。

第六方面，提供了一种电子设备，所述电子设备包括处理器和存储器，所述存储器用于存储执行上述第二方面所提供的用于辅助泊车的显示方法的计算机程序。所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以实现上述第二方面所述的用于辅助泊车的显示方法。

可选地，所述电子设备还可以包括通信总线，该通信总线用于该处理器与存储器之间建立连接。

第七方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质内存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的虚拟车位确定方法的步骤。

第八方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质内存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的用于辅助泊车的显示方法的步骤。

第九方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的虚拟车位确定方法的步骤。或者说，提供了一种计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的虚拟车位确定方法的步骤。

第十方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的用于辅助泊车的显示方法的步骤。或者说，提供了一种计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的用于辅助泊车的显示方法的步骤。

上述第三方面至第十方面所获得的技术效果与第一方面和第二方面中对应的技术手段获得的技术效果近似，在这里不再赘述。

本申请提供的技术方案至少包括以下有益效果：

在本申请提供的技术方案中，从目标车辆周围的一个或多个已停泊车辆中选择一个车辆作为参考车辆，基于参考车辆的停泊方向来确定目标虚拟车位，这样能够保证目标车辆基于该虚拟车位自动泊车后与选择的参考车辆形成一致的排列，从而提高了泊车的整齐度和便捷性。

## 附图说明

图1是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图；

图2是本申请实施例提供的一种确定虚拟车位的方法的流程图；

图3是本申请实施例提供的一种第一用户界面的示意图；

图4是本申请实施例提供的另一种第一用户界面的示意图；

图5是本申请实施例提供的一种第二用户界面的示意图；

图6是本申请实施例提供的一种关键点和关键线的示意图；

图7是本申请实施例提供的一种确定第一车辆的停泊方向的流程图；

图8是本申请实施例提供的另一种确定第一车辆的停泊方向的流程图；

图9是本申请实施例提供的一种确定每个区域的语义类别的流程图；

图10是本申请实施例提供的一种确定每个区域的语义类别的流程图；

图11是本申请实施例提供的一种用户调整停泊方向的示意图；

图12是本申请实施例提供的一种确定多个候选虚拟车位的示意图；

图13是本申请实施例提供的另一种确定多个候选虚拟车位的示意图；

图14是本申请实施例提供的一种基于参考车辆确定出的目标虚拟车位的示意图；

图15是本申请实施例提供的另一种基于参考车辆确定出的目标虚拟车位的示意图；

图16是本申请实施例提供的又一种确定多个候选虚拟车位的示意图；

图17是本申请实施例提供的再一种确定多个候选虚拟车位的示意图；

图 18 是本申请实施例提供的一种显示虚拟车位的车头朝向的示意图；  
图 19 是本申请实施例提供的一种用户选择目标虚拟车位的示意图；  
图 20 是本申请实施例提供的一种用户选择目标车辆的停泊位置的示意图；  
图 21 是本申请实施例提供的另一种用户选择目标车辆的停泊位置的示意图；  
图 22 是本申请实施例提供的一种用于辅助泊车的显示方法的流程图；  
图 23 是本申请实施例提供的一种虚拟车位确定装置的框图；  
图 24 是本申请实施例提供的一种用于辅助泊车的显示装置的框图；  
图 25 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图；  
图 26 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图；  
图 27 是本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

为了便于理解，在对本申请实施例提供的确定虚拟车位的方法进行详细地解释说明之前，先对本申请实施例涉及的术语进行解释。

**虚拟车位：**是指车辆在自动泊车时虚构出的车位，在有交互界面的情况下，界面中会显示虚拟车位，车辆最终泊入虚拟车位时车辆的位置与真实泊车区域中的位置是一致的。

**停泊方向：**停泊方向包括车头朝向和车身方向。车身方向是指车身相对于参照物的方向。该参照物包括道路基线、参考车辆或者其他参照物。

其中，车头朝向包括正对目标车辆行驶方向、背对目标车辆行驶方向，车身方向包括正东、正南、正西、正北、东南、东北、西南、西北等 8 个方向。为了更精确地描述车身姿态，除了确定车身方向之外，还需要确定车身角度，该车身角度是指车身与参照物之间的夹角。

需要说明的是，上述 8 个方向仅为一种示例，在其他示例中，还能够以  $45^\circ$  角为间隔来任意划分出 8 个方向，本申请实施例对此不作限定。

**划线车位：**地面上划有车位线、或者带有明显提示（如整块的颜色、不同纹理的砖块、立体限位设备等）的车位。

**无划线泊车区域：**地面上没有车位线或者车位提示标志的泊车区域。

**寻泊：**车辆在停入车位前寻找车位的过程。

本申请实施例提供的虚拟车位确定方法能够应用于多种场景，比如，停车位推荐、自动泊车（auto parking assist, APA）、远程遥控泊车（remote parking assist, RPA）、自动代客泊车（automated valet parking, AVP）、记忆式泊车（home zone parking, HZP）等各种辅助驾驶系统或自动驾驶系统。而且，对于划线车位，以及无划线泊车区域都是适用的。对于无划线泊车区域的情况，例如无划线的停车场、酒店办公场所出入口、道路或通行过道两侧临时停车等场景，本申请的提供的技术方案可以根据泊车区域中停泊车辆的停泊信息、泊车区域的空间信息自动生成虚拟车位，无需用户多次调整虚拟车位位置。对于划线车位的情况，本申请的实施例也可以不受划线车位的指示影响，使目标车辆泊入用户所需的停车区域，例如当用

户所需停放的划线车位被相邻一侧停放的车辆部分占用，用户无法按划线车位指示停入目标车辆时，可以借用另一侧空间使目标车辆与一侧停放的车辆平行停放。

APA 是生活中最常见的泊车辅助系统。在待停泊的目标车辆低速寻泊时，APA 系统使用超声波雷达获取目标车辆周围的环境信息，帮助用户从可泊车空间中搜索足以泊入目标车辆的虚拟车位，并在用户发送泊车指令后，基于该虚拟车位来实现自动泊车。

RPA 是在 APA 的基础之上发展而来的，主要应用于狭窄车位，以此来解决泊车后车门难以打开的问题。例如，用户先在车内开启 RPA 系统，RPA 系统搜索并确定虚拟车位，用户在车外使用遥控装置发送泊车指令，RPA 系统基于该虚拟车位来实现自动泊车。

AVP 是系统搜索并确定虚拟车位，基于该虚拟车位来实现自动泊车，然后，发送停泊位置的位置信息给用户。

HZP 是目标车辆先行驶到固定车位，在固定车位中确定虚拟车位，进而将目标车辆泊入虚拟车位。但是在自动泊车之前，用户需要针对固定的行驶路径和固定车位进行一遍录制，以使目标车辆“学习”该过程，“学习”完成后，目标车辆便可从固定行驶路径一侧的起始点开始实现自动泊入或者泊出。

本申请实施例的执行主体为车载终端。也即是，车载终端按照本申请实施例提供的方式确定虚拟车位之后，即可实现目标车辆的自动泊车。当然，在目标车辆当前需要停放在停车场时，本申请实施例的执行主体为车载终端或者停车场管理设备。在执行主体为停车场管理设备的情况下，停车场管理设备按照本申请实施例提供的方法确定虚拟车位之后，将虚拟车位的相关信息发送给车载终端，由车载终端来实现目标车辆的自动泊车。

为了便于描述，将本申请实施例的执行主体统称为电子设备。请参考图 1，图 1 是根据本申请实施例示出的一种电子设备的结构示意图。该电子设备包括环境信息获取模块、计算模块和人机交互模块。环境信息获取模块用于获取目标车辆周围的环境信息，比如一个或多个已停泊车辆的停泊信息。计算模块和人机交互模块相互配合来确定目标虚拟车位，比如目标车辆的停泊位置和停泊方向。最终通过人机交互模块显示目标虚拟车位。

其中，电子设备是任何一种可与用户通过键盘、触摸板、触摸屏、遥控器、语音交互或手写设备等一种或多种方式进行人机交互的电子产品，例如个人计算机（personal computer, PC）、手机、智能手机、个人数字助手（personal digital assistant, PDA）、可穿戴设备、掌上电脑（pocket pc, PPC）、平板电脑、智能车机等。

本领域技术人员应能理解上述应用场景和电子设备仅为举例，其他现有的或今后可能出现的应用场景和电子设备如可适用于本申请实施例，也应包含在本申请实施例保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

接下来对本申请实施例提供的确定虚拟车位的方法进行详细的解释说明。

图 2 是本申请实施例提供的一种确定虚拟车位的方法流程图，该方法可以应用于上述电子设备。请参考图 2，该方法包括如下步骤。

**步骤 201：**获取目标车辆周围的环境信息，目标车辆为待停泊的车辆，目标车辆周围的环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息。

目标车辆周围的环境信息包括视觉数据和雷达数据中的至少一种，雷达数据包括超声波

雷达数据、激光雷达数据和毫米波雷达数据。也就是说，本申请提供的技术方案能够适用于至少一种数据，从而提高了本申请提供的技术方案的适用范围。

在环境信息包括的数据不同的情况下，获取目标车辆周围的环境信息的实现方式包括多种。例如，利用车载环视相机对目标车辆周围的实际环境进行采集，以得到目标车辆周围的视觉数据，比如环视图像。利用超声波雷达、激光雷达、毫米波雷达等传感器对目标车辆周围的实际环境进行采集，以得到目标车辆周围的雷达数据。接下来以目标车辆周围的环境信息为环视图像为例，对本申请实施例提供的确定虚拟车位的方法进行详细的解释说明。

由于一个或多个已停泊车辆为目标车辆周围已停泊的车辆，所以，在目标车辆周围的环境信息为环视图像的情况下，环视图像包括该一个或多个已停泊车辆的停泊信息。其中，多个已停泊车辆包括两个及两个以上的已停泊车辆。

**步骤 202：**基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆，参考车辆为该一个或多个已停泊车辆中的一个。

基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆的方式包括多种，接下来对其中的两种实现方式进行介绍。

第一种实现方式，显示第一用户界面，第一用户界面包括该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向根据该一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定。响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，第二用户界面包括参考车辆，第一操作用于指示从该一个或多个已停泊车辆中选择参考车辆。

也即是，在显示第一用户界面之后，用户基于第一用户界面触发第一操作。在电子设备检测到用户的第一操作时，响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，此时，第二用户界面包括参考车辆，这样，即可从该一个或多个已停泊车辆中确定出参考车辆。

由于第一用户界面中显示有目标车辆周围的一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，用户通过第一用户界面能够获知目标车辆周围的环境信息，进而能够参考目标车辆周围的环境信息，从该一个或多个已停泊车辆中选取参考车辆，使得用户最终选择的参考车辆满足自身的实际需求，从而满足用户的个性化需求。

第一用户界面的形式包括多种，在第一用户界面的形式不同的情况下，用户基于第一用户界面选择参考车辆的方式也有所不同，接下来分别进行介绍。

在一些实施例中，在第一用户界面中显示目标车辆周围的环视图像和车辆选择区域，车辆选择区域包括一个或多个操作标识，该一个或多个操作标识与该一个或多个已停泊车辆一一对应。检测到用户对该一个或多个操作标识中任一操作标识的第一操作，响应于用户的第一操作，显示第二用户界面。

也即是，在第一用户界面显示目标车辆周围的环视图像和车辆选择区域之后，用户对该车辆选择区域包括的一个或多个操作标识中任一操作标识触发第一操作。此时，将该任一操作标识所对应的已停泊车辆确定为参考车辆，并显示第二用户界面。

由于目标车辆周围的环视图像为真实的环境图，所以，通过在第一用户界面显示目标车辆周围的环视图像，能够使得用户更直观地获知目标车辆周围的环境信息。

作为一种示例，环视图像中还包括目标车辆。可选地，第一用户界面中还包括用于指示目标车辆的图标。这样，在用户从该一个或多个已停泊车辆中选择参考车辆时，能够为用户提供参考，便于用户区分目标车辆和已停泊车辆。同理，第二用户界面中也可以包括目标车

辆，而且第二用户界面中还可以包括用于指示目标车辆的图标。

需要说明的是，对于第一用户界面和第二用户界面中的任一用户界面来说，在该用户界面显示有已停泊车辆和目标车辆的情况下，能够按照上述方式，在该用户界面中显示用于指示目标车辆的图标，以区分已停泊车辆和目标车辆。当然，还能够通过其他的方式来区分已停泊车辆和目标车辆。另外，上述环视图像为二维的环视图像或者三维的环视图像。

例如，第一用户界面如图3所示，图3中包括两个区域，分别为用于显示环视图像的区域以及车辆选择区域。其中，环视图像中包括目标车辆和两个已停泊车辆，目标车辆的车尾附近显示有一个三角形的图标。车辆选择区域中包括的操作标识通过车牌号来表示。用户通过选择任一车牌号来选择参考车辆，比如在图3中，用户选择车牌号为“陕A·xxx12”的车辆为参考车辆。

其中，对于图3中的车辆俯视图来说，这个车辆的尾部线条为矩形，车辆的头部线条为梯形。也即是，矩形线条的部位为车尾，梯形线条的部位为车头。比如，以目标车辆为例，靠近三角形图标的部位为车尾，远离三角形图标的部位为车头。下述所提及车辆的车尾位置和车头位置均与此处的描述相同，后续不再赘述。

在另一些实施例中，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，按照该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，在第一用户界面中显示一个或多个虚拟车辆模型，该一个或多个虚拟车辆模型与该一个或多个已停泊车辆一一对应。检测到用户对该一个或多个虚拟车辆模型中任一虚拟车辆模型的第一操作，响应于用户的第一操作，显示第二用户界面。

也即是，在第一用户界面显示一个或多个虚拟车辆模型之后，用户对该一个或多个虚拟车辆模型中任一虚拟车辆模型触发第一操作。此时，将该任一虚拟车辆模型所对应的已停泊车辆确定为参考车辆，并显示第二用户界面。

在第一用户界面显示一个或多个虚拟车辆模型的情况下，用户能够直接对虚拟车辆模型进行操作，而无需单独提供一个车辆选择区域，也就无需用户确认车辆选择区域中的哪个操作标识对应哪个已停泊车辆，从而能够提高确定参考车辆的效率。

作为一种示例，第一用户界面中还包括目标车辆对应的虚拟车辆模型，而且第一用户界面中还包括用于指示目标车辆的图标。这样，在用户从该一个或多个已停泊车辆中选择参考车辆时，能够为用户提供参考，便于用户区分目标车辆和已停泊车辆。同理，第二用户界面中也可以包括目标车辆对应的虚拟车辆模型，而且第二用户界面中还可以包括用于指示目标车辆的图标。

需要说明的是，对于第一用户界面和第二用户界面中的任一用户界面来说，在该用户界面包括已停泊车辆对应的虚拟车辆模型和目标车辆对应的虚拟车辆模型的情况下，能够按照上述方式，在该用户界面中显示用于指示目标车辆的图标，以区分已停泊车辆和目标车辆。当然，还能够通过其他的方式来区分已停泊车辆和目标车辆。比如，目标车辆对应的虚拟车辆模型与已停泊车辆对应的虚拟车辆模型不同。另外，上述的虚拟车辆模型可以为二维的虚拟车辆模型，也可以为三维的虚拟车辆模型。

例如，第一用户界面如图4所示，图4中包括3个虚拟车辆模型，这3个虚拟车辆模型中包括目标车辆对应的虚拟车辆模型以及2个已停泊车辆对应的虚拟车辆模型，而且目标车辆对应的虚拟车辆模型尾部显示有一个三角形的图标。用户通过点击这2个已停泊车辆对应

的虚拟车辆模型中的任一虚拟车辆模型，以将该任一虚拟车辆模型所对应的已停泊车辆确定为参考车辆。

其中，用户的第一操作包括用户在第一用户界面上的触摸、敲击和滑动动作中的任意一种。例如，以上述虚拟车辆模型为例，用户通过触摸虚拟车辆模型来选择参考车辆，或者敲击虚拟车辆模型来选择参考车辆，又或者滑动虚拟车辆模型来选择参考车辆。又例如，以上述操作标识为例，用户通过触摸操作标识来选择参考车辆，或者敲击操作标识来选择参考车辆，又或者滑动操作标识来选择参考车辆，本申请实施例对此不做限定。

在一种可能的实现方式中，第二用户界面只包括参考车辆，也即是第二用户界面不包括其他已停泊车辆。或者，在另一种可能的实现方式中，第二用户界面不仅包括参考车辆，还包括其他已停泊车辆。示例地，第二用户界面还包括第二车辆，第二车辆是一个或多个已停泊车辆中除参考车辆以外的任意车辆，参考车辆的显示方式与第二车辆的显示方式不同。例如，参考车辆的显示颜色与其他已停泊车辆的显示颜色不同，或者，参考车辆的轮廓线与其他已停泊车辆的轮廓线的粗细不同，又或者，参考车辆的背景纹理与其他已停泊车辆的背景纹理不同等等，总之，用户能从视觉上区分第二用户界面包括的参考车辆和其他已停泊车辆。

在一些实施例中，第二用户界面中还包括指示标识，该指示标识用于指示参考车辆。

比如，请参考图 5，图 5 是本申请实施例提供的一种第二用户界面的示意图。在图 5 中，第二用户界面包括参考车辆和第二车辆，参考车辆位于右侧，第二车辆位于左侧，而且图 5 中参考车辆的轮廓线与第二车辆的轮廓线的粗细不同，同时，第二用户界面中参考车辆的周围还包括“L”型的指示标识，用于指示参考车辆。

由于该一个或多个已停泊车辆中每个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向的确定方式相同，因此，接下来以该一个或多个已停泊车辆中的任意车辆为例进行介绍。为了便于描述，将该任意车辆称为第一车辆，也即是，对于该一个或多个已停泊车辆中的第一车辆，电子设备将环视图像输入至车辆检测模型，以得到第一车辆的停泊位置和局部图像，局部图像为第一车辆在环视图像中所处的图像区域。之后，按照下述步骤（1）-（2），确定第一车辆的停泊方向。

（1）将第一车辆的停泊信息输入至关键信息检测模型，以确定第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息。

在一些实施例中，第一车辆的停泊信息为第一车辆的局部图像，将第一车辆的局部图像输入至关键信息检测模型，以得到关键信息检测模型输出的第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息。

关键点的属性信息包括关键点位置、关键点类别和关键点可见性中的至少一个，关键点可见性用于指示对应的关键点是否被遮挡。关键线的属性信息包括关键线中心点位置、关键线可见性、关键线倾斜度和关键线长度中的至少一个，关键线可见性用于指示对应的关键线是否被遮挡。

其中，关键点包括四个车轮中心点、车身中心点、车标中心点以及两个尾灯中心点等等。第一车辆的关键线包括车辆前后安装车牌位置处的竖直中心线、车标与车顶的竖直中心线等等。这些关键点和关键线能够进行多种组合来确定第一车辆的停泊方向。

作为一种示例，将第一车辆的四个车轮中心点以及车身中心点作为第一车辆的关键点，将第一车辆前后安装车牌位置处的竖直中心线作为第一车辆的关键线。作为另一种示例，将

第一车辆的车标中心点以及两个尾灯中心点作为第一车辆的关键点，将第一车辆的车标与车顶的竖直中心线作为第一车辆的关键线。

例如，如图6所示，关键点包括车辆的四个车轮中心点以及车身中心点，关键线包括车辆前后安装车牌位置处的竖直中心线。

可选地，关键信息检测模型还能够输出第一车辆的车身尺寸、车型款式、颜色、车灯状态以及车门状态等基本属性信息。

需要说明的是，车辆检测模型和关键信息检测模型为事先训练得到，而且本申请实施例对这两个模型的结构不做限定，这两个模型的结构为神经网络或者其他的结构均可。

(2) 将第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息输入至姿态估计模型，以确定第一车辆的停泊方向。

在一些实施例中，将第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息输入至姿态估计模型，以得到姿态估计模型输出的第一车辆在局部图像的图像坐标系中的停泊方向，将第一车辆在局部图像的图像坐标系中的停泊方向转换到目标车辆的车身坐标系下，以得到第一车辆的停泊方向。

基于上文描述，停泊方向包括车头朝向和车身方向，为了更精确地描述车身姿态，除了确定车身方向之外，还需要确定车身角度。此时，姿态估计模型输出的停泊方向不仅包括车头朝向和车身方向，还包括车身角度。由于车载环视相机的外参会对车身角度产生一定影响，所以，在姿态估计模型输出车身角度之后，还需要在该车身角度的基础上进行外参补偿。即，确定补偿角度，该补偿角度为车载环视相机的焦点与第一车辆的中心点的连线与车载环视相机的成像平面之间的夹角。将姿态估计模型输出的车身角度与补偿角度相加，得到第一车辆在局部图像的图像坐标系中的车身角度。之后，将第一车辆在局部图像的图像坐标系中的停泊方向转换到目标车辆的车身坐标系下，以得到第一车辆的车身方向。

需要说明的是，姿态估计模型为事先训练得到，而且本申请实施例对姿态估计模型的结构不做限定，姿态估计模型的结构为神经网络或者其他的结构均可。另外，本申请实施例通过关键点和关键线的属性信息来确定车辆的停泊方向，而对于同一车辆，通过仿真数据、CAD等方式能够较为容易地获取到不同的关键点和关键线的属性信息，进而能够获取大量的样本，通过这些样本对关键信息检测模型和姿态估计模型进行训练，能够提高确定车辆停泊方向的准确性和鲁棒性。

在第一车辆因遮挡导致确定出的多个关键点和多条关键线的稳定性下降的情况下，为了提升确定出的第一车辆的停泊方向的准确性，本申请实施例能够基于多个环视图像来确定第一车辆的停泊方向。也即是，将多个环视图像进行融合来确定第一车辆的停泊方向。

作为一种示例，从多个环视图像中分别确定出第一车辆对应的局部图像，以得到多个局部图像。将该多个局部图像分别输入至关键信息检测模型，以得到该每个局部图像中第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息。之后，将每个局部图像中第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息分别输入至姿态估计模型，以得到姿态估计模型输出的第一车辆的多个初始停泊方向，该多个初始停泊方向与该多个局部图像一一对应。将该多个初始停泊方向取平均值，以得到第一车辆的停泊方向。或者，确定该多个初始停泊方向分别对应的置信度，将该多个初始停泊方向和对应的置信度进行加权求和，以得到第一车辆的停泊方向。

作为另一种示例，从多个环视图像中分别确定出第一车辆对应的局部图像，以得到多个局部图像。将该多个局部图像输入至关键信息检测模型，以得到第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息。之后，将第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息输入至姿态估计模型，以得到姿态估计模型输出的第一车辆的停泊方向。

示例地，请参考图 7，图 7 是本申请实施例提供的一种确定第一车辆的停泊方向的流程图。在图 7 中，将第一车辆的停泊信息输入至关键信息检测模型，以得到第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息。然后，将多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息输入至姿态估计模型，以得到第一车辆在局部图像的图像坐标系中的停泊方向，该停泊方向包括车头朝向、车身方向和车身角度。在车身角度的基础上增加补偿角度，将第一车辆在局部图像的图像坐标系中的车头朝向、车身方向和补偿后的车身角度转换到目标车辆的车身坐标系下，以得到第一车辆的停泊方向。

上述确定第一车辆的停泊位置和停泊方向的方式仅为一种示例，实际应用中，还可能通过其他方式来确定第一车辆的停泊位置和停泊方向。比如，请参考图 8，将环视图像作为车辆检测与朝向估计模型的输入，以得到第一车辆的停泊位置和第一车辆在环视图像的图像坐标系下的停泊方向，该停泊方向包括车头朝向、车身方向和车身角度。在车身角度的基础上增加补偿角度，将第一车辆在环视图像的图像坐标系中的车头朝向、车身方向和补偿后的车身角度转换到目标车辆的车身坐标系下，以得到第一车辆的停泊方向。

第二种实现方式，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向。基于该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，采用预先设置的模型确定参考车辆。

作为一种示例，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向。基于该一个或多个已停泊车辆的停泊位置确定可泊车空间，可泊车空间为泊车区域中除该一个或多个已停泊车辆的停泊位置之外的区域。确定目标车辆与可泊车空间之间的距离，以及确定目标车辆的行进方向，将目标车辆与可泊车空间之间的距离、目标车辆的行进方向，以及该一个或多个已停泊车辆的停泊方向输入至预先设置的模型，以确定参考车辆。

需要说明的是，预先设置的模型是事先基于多个样本车辆训练得到的，示例地，通过强化学习的方式训练得到。另外，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向的实现过程参考上述第一种实现方式中的相关描述，此处不再赘述。而且，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊位置确定可泊车空间的实现方式将在下文进行描述，此处先不展开论述。

本申请实施例不仅能够通过预先设置的模型来确定参考车辆，还能够按照泊车姿态规则来确定参考车辆。也即是，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向。基于该一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，采用泊车姿态规则确定参考车辆。

其中，泊车姿态规则是指按照车身方向的优先级确定参考车辆的规则。示例地，车身方向的优先级从高到低的顺序依次为竖直方向、水平方向、斜向。也即是，若该一个或多个已停泊车辆中存在车身方向为竖直方向的已停泊车辆，则将该车身方向为竖直方向的已停泊车辆确定为参考车辆。若该一个或多个已停泊车辆中不存在车身方向为竖直方向的已停泊车辆，

但存在车身方向为水平方向的已停泊车辆，则将车身方向为水平方向的已停泊车辆确定为参考车辆。若该一个或多个已停泊车辆中不存在车身方向为竖直方向的已停泊车辆且不存在车身方向为水平方向的已停泊车辆，但存在车身方向为斜向的已停泊车辆，则将车身方向为斜向的已停泊车辆确定为参考车辆。

需要说明的是，车身方向的优先级顺序不限于为上述顺序，在其他的示例中还可能为其他的顺序，本申请实施例对此不作限定。另外，在同时存在多个满足条件的已停泊车辆时，随机选择一个车辆作为参考车辆，或者按照其他的规则选择一个车辆作为参考车辆，比如，选择距离目标车辆最近的一个车辆作为参考车辆，本申请实施例对此不作限定。

在上述第二种实现方式中，当确定出一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向之后，能够采用预先设置的模型或者泊车姿态规则，自动地确定参考车辆，这样能够避免用户手动选择参考车辆，从而能够简化用户的操作。

可选地，泊车姿态规则还可以是指按照车身方向出现的次数确定参考车辆的规则。示例地，基于该一个或多个已停泊车辆的车身方向，统计各个车身方向的出现次数，从出现次数最多的车身方向的已停泊车辆中选择一个车辆作为参考车辆。

**步骤 203：**基于参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位，目标虚拟车位用于指示目标车辆的停泊位置和停泊方向。

目标车辆的停泊方向包括目标车辆的车头朝向和车身方向。目标车辆的车身方向为目标车辆的车身相对于参照物的方向，该参照物包括道路基线、参考车辆或者其他参照物。例如，以目标车辆的车身方向为目标车辆的车身相对于参考车辆的方向为例，目标车辆的车身方向与参考车辆的车身平行、垂直、倾斜。

基于参考车辆的停泊信息，按照下述步骤（1）-（3），确定目标虚拟车位。

（1）基于参考车辆的停泊信息，确定参考车辆的停泊方向。

确定参考车辆的停泊方向的实现过程参考上述步骤 202 中确定第一车辆的停泊方向的处理过程，此处不再赘述。

（2）基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定可泊车空间。

在一些实施例中，提取环视图像中的地面区域，提取地面区域包括的多个像素点中每个像素点的特征，基于该多个像素点的特征，对该多个像素点进行聚类，以得到多个区域，从该多个区域中确定泊车区域，并基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定泊车区域中可泊车空间。

作为一种示例，将环视图像作为地面分割模型的输入，以得到地面分割模型输出的地面区域。将地面区域作为特征提取模型的输入，以得到特征提取模型输出的该地面区域包括的多个像素点的特征。基于该多个像素点的特征，对该多个像素点进行聚类，以得到多个区域。确定该多个区域中每个区域对应的区域特征，基于该多个区域的区域特征确定该多个区域中每个区域的语义类别。若该多个区域中存在语义类别为泊车类别的区域，则将语义类别为泊车类别的区域确定为泊车区域，并基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，从该泊车区域中确定可泊车空间。若该多个区域中不存在语义类别为泊车类别的区域，则基于多个区域的区域特征和语义类别，从该多个区域中确定泊车区域，以及基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，从泊车区域中确定可泊车空间。

需要说明的是，地面分割模型和特征提取模型为事先训练得到，而且本申请实施例对这

两个模型的结构不做限定，这两个模型的结构为神经网络或者其他的结构均可。地面区域包括泊车区域、道路区域、井盖区域以及草坪区域等等。基于该多个像素点的特征对该多个像素点进行聚类是指：将特征之间的距离相近的像素点划分为一个区域，从而得到多个区域。

其中，确定该多个区域中每个区域对应的区域特征的实现方式包括多种。比如，对于其中一个区域来说，对该区域包括的所有像素点的特征取平均值，以得到该区域对应的区域特征。或者，将该区域包括的所有像素点的特征进行融合，以得到该区域对应的区域特征，比如将该区域包括的所有像素点的特征组成一个矩阵，将该矩阵作为该区域的区域特征。

基于该多个区域的区域特征确定该多个区域中每个区域的语义类别的实现过程包括：对于该多个区域中每个区域来说，确定该区域对应的区域特征与存储的区域特征与语义类别之间的对应关系中的各个区域特征之间的距离，将与该区域对应的区域特征之间的距离最近的区域特征所对应的语义类别，确定为该区域的语义类别。

需要说明的是，为了提升聚类效果以及提升每个区域对应的语义类别的准确性，本申请实施例能够通过多个环视图像进行多帧融合。即，对于该多个环视图像来说，均按照上述方法确定出每个环视图像中的地面区域，以得到多个地面区域。然后获取该多个地面区域中相互重叠的区域，之后，按照上述方法提取重叠区域的每个像素点的特征，进而进行聚类来确定可泊车空间。

示例地，请参考图 9，图 9 是本申请实施例提供的一种确定每个区域的语义类别的流程图。在图 9 中，将环视图像作为地面分割模型的输入，以得到地面分割模型输出的地面区域。将地面区域作为特征提取模型的输入，以得到特征提取模型输出的多个像素点的特征。通过对该多个像素点进行特征聚类，以得到多个区域。获取该多个区域中每个区域的区域特征，将该多个区域中每个区域对应的区域特征与存储的区域特征与语义类别之间的对应关系中的区域特征进行特征匹配，来确定该多个区域中每个区域的语义类别。

当然，上述确定每个区域的语义类别仅为一种示例，实际应用中，还可能通过其他方式来确定每个区域的语义类别。比如，请参考图 10，将环视图像作为语义分割模型的输入，以得到语义分割模型输出的环视图像中每个区域的语义类别。其中，环视图像包括的区域中包括上述地面区域所分割出的多个区域。

在一些实施例中，基于该多个区域的区域特征和语义类别，从该多个区域中确定泊车区域，并基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，从泊车区域中确定可泊车空间的实现过程包括：基于该多个区域的语义类别，从该多个区域中选择语义类别为道路类别但区域特征距离道路特征最远的一个区域，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定选择出的区域中的可泊车空间，若选择出的区域中的可泊车空间足以泊入目标车辆，则将选择出的区域确定为泊车区域，若选择出的区域中可泊车空间不足以泊入目标车辆，则基于该多个区域的语义类别，从剩余的语义类别为道路类别的区域中选择区域特征距离道路特征最远的一个区域，返回确定选择出的区域中的可泊车空间的步骤，直至确定出足以泊入目标车辆的泊车区域为止。若不存在足以泊入目标车辆的泊车区域，则显示提示信息，该提示信息用于提示用户确认周围环境。

基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，从泊车区域中确定可泊车空间的实现过程包括：对泊车区域中该一个或多个已停泊车辆的位置进行遮掩，以得到第一可泊区域，对第一可泊区域中的障碍物进行检测，并将第一可泊区域中障碍物所占用的区域进行遮掩，以得到

第二可泊区域。对第二可泊区域进行规则的四边形处理，以得到第三可泊区域，将第三可泊区域所在的空间确定为可泊车空间。

也即是，基于该一个或多个已停泊车辆的停泊信息，将该一个或多个已停泊车辆投影至泊车区域，并将该一个或多个已停泊车辆在泊车区域中的投影区域进行遮掩，以得到第一可泊区域。对第一可泊区域中的障碍物进行检测，将障碍物投影至第一可泊区域，并将障碍物在第一可泊区域中的投影区域进行遮掩，以得到第二可泊区域。获取第二可泊区域中每个角点的位置信息，将任意四个角点划分为一组，从而得到多组角点，基于该多组角点中每组角点包括的各个角点的位置信息，确定该多组角点中每组角点对应的四边形面积，选择面积最大的四边形区域作为第三可泊区域，进而将第三可泊区域所在的空间确定为可泊车空间。

(3) 基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定目标虚拟车位。

基于参考车辆的停泊方向和可泊车空间，确定目标虚拟车位的方式包括多种，接下来将分别进行说明。

第一种实现方式，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定多个候选虚拟车位，响应于用户的第二操作，从该多个候选虚拟车位中确定目标虚拟车位。

作为一种示例，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定多个候选虚拟车位，显示第四用户界面，第四用户界面包括该多个候选虚拟车位。响应于用户的第二操作，显示第三用户界面，第三用户界面包括目标虚拟车位。

也即是，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定出多个候选虚拟车位之后，显示第四用户界面。用户在第四用户界面中触发第二操作，以从该多个候选虚拟车位中确定出目标虚拟车位。

在一些实施例中，第三用户界面还显示有可泊车空间，目标虚拟车位位于可泊车空间内。

其中，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定多个候选虚拟车位的实现过程包括：将参考车辆的停泊方向作为目标车辆的停泊方向，在可泊车空间中确定多个候选虚拟车位，以使该多个候选虚拟车位所指示的停泊方向为目标车辆的停泊方向。也即是，将参考车辆的停泊方向直接作为目标车辆的停泊方向，进而在可泊车空间中确定多个候选虚拟车位。

当然，用户可能对参考车辆的停泊方向不满意，所以电子设备显示第二用户界面，第二用户界面包括参考车辆，第二用户界面还能够指示参考车辆的停泊方向，将参考车辆的停泊方向作为参考停泊方向。此时，响应于用户的第三操作，第三操作用于对参考停泊方向进行调整，将调整后的停泊方向确定为目标车辆的停泊方向。基于目标车辆的停泊方向，在可泊车空间中确定多个候选虚拟车位，以使该多个候选虚拟车位所指示的停泊方向为目标车辆的停泊方向。

在可泊车空间中确定多个候选虚拟车位的实现方式包括多种，例如，从可泊车空间中靠近参考车辆的一侧开始并列排布多个候选虚拟车位。或者，在可泊车空间中从右向左并列排布多个候选虚拟车位。又或者，在可泊车空间中从左向右并列排布多个候选虚拟车位。

用户的第二操作包括用户在第四用户界面上的触摸、敲击和滑动动作中的任意一种。例如，用户通过触摸候选虚拟车位来确定目标虚拟车位，或者敲击候选虚拟车位来确定目标虚拟车位，又或者滑动候选虚拟车位来确定目标虚拟车位，本申请实施例对此不做限定。用户的第三操作包括用户在第二用户界面上的点击、拖拽动作中的任意一种。例如，用户通过点击候选虚拟车位来调整停泊方向，或者拖拽候选虚拟车位来调整停泊方向，本申请实施例对

此不做限定。

例如，电子设备显示的第二用户界面如图 11 中左图所示，第二用户界面包括三个车辆，分别为目标车辆、参考车辆以及其他已停泊车辆，目标车辆的车尾附近显示有三角形图标，参考车辆的周围显示有“L”型指示标识，而且第二用户界面中还包括参考车辆的停泊方向。在用户对参考车辆的停泊方向不满意的情况下，将参考车辆的停泊方向作为参考停泊方向，用户能够按照图 11 的左图中箭头的方向，对参考停泊方向进行调整，将调整后的停泊方向确定为目标车辆的停泊方向。之后，按照上述方法确定出多个候选虚拟车位，进而从该多个候选虚拟车位中选择出的目标虚拟车位（带有 1 的虚拟车辆模型）的停泊方向如图 11 中右图所示。

在确定出目标车辆的停泊方向之后，电子设备能够按照多种方式确定多个候选虚拟车位。如图 12 和图 13 所示，以用户对参考车辆的停泊方向满意为例，图 12 的左图中包括三个车辆，分别为目标车辆、参考车辆以及其他已停泊车辆，目标车辆的车尾附近显示有三角形图标，参考车辆的周围显示有“L”型指示标识，从可泊车空间中靠近参考车辆的一侧开始并列排布 5 个虚拟车辆模型，5 个虚拟车辆模型与 5 个候选虚拟车位一一对应，从而得到图 12 的右图所示。或者，在图 13 中，从可泊车空间中靠近参考车辆的一侧开始并列排布 5 个候选虚拟车位（黑色矩形框）。

在本申请实施例中，在确定出的参考车辆不同的情况下，最终确定出的目标虚拟车位也会不同。比如，如图 14 所示，在确定出的参考车辆为右上角的车辆（车辆周围显示有“L”型指示标识）时，最终确定出的目标虚拟车位（黑色矩形框）如图 14 所示。又比如，如图 15 所示，在确定出的参考车辆为右下角的车辆（车辆周围显示有“L”型指示标识）时，最终确定出的目标虚拟车位（黑色矩形框）如图 15 所示。

可选地，在目标车辆周围存在多个已停泊车辆的情况下，该多个已停泊车辆可能分布于目标车辆的行驶道路的一侧，也可能分布于目标车辆的行驶道路的两侧。在该多个已停泊车辆分布于目标车辆的行驶道路的两侧时，目标虚拟车辆是基于目标车辆的行驶道路两侧的参考车辆的停泊信息确定的。也即是，可以按照上述方法，从目标车辆的行驶道路两侧的已停泊车辆中分别确定一个参考车辆。这样，按照上述方法从该行驶道路的两侧分别确定出一个可泊车空间，进而基于目标车辆的行驶道路两侧的参考车辆，在该行驶道路两侧的可泊车空间中分别确定出多个候选虚拟车位，从而确定按照上述方法目标虚拟车位。

例如，如图 16 和图 17 所示，图 16 的左图中位于中间的车辆为目标车辆，其他两个车辆为参考车辆（车辆周围显示有“L”型指示标识），这两个参考车辆分别为目标车辆的行驶道路左侧的参考车辆，以及目标车辆的行驶道路右侧的参考车辆。从行驶道路右侧的可泊车空间中靠近行驶道路右侧的参考车辆的一侧开始并列排布 2 个虚拟车辆模型，这 2 个虚拟车辆模型与 2 个候选虚拟车位一一对应，以及从行驶道路左侧的可泊车空间中靠近行驶道路左侧的参考车辆的一侧开始并列排布 3 个虚拟车辆模型，这 3 个虚拟车辆模型与 3 个候选虚拟车位一一对应，这 5 个虚拟车辆模型如图 16 的右图所示。或者，在图 17 中，从行驶道路右侧的可泊车空间中靠近行驶道路右侧的参考车辆的一侧开始并列排布 2 个候选虚拟车位（黑色矩形框），从行驶道路左侧的可泊车空间中靠近行驶道路左侧的参考车辆的一侧开始并列排布 3 个候选虚拟车位。

可选地，不管是通过多个虚拟车辆模型来表征多个候选虚拟车位，还是通过黑色矩形框或其他显示方式来表征多个候选虚拟车位。在确定出多个候选虚拟车位之后，还可以显示该

多个候选虚拟车位对应的车头朝向。比如，如图 18 所示，在每个候选虚拟车位中显示一个箭头，该箭头用于指示车头朝向。

第二种实现方式，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定候选虚拟车位。如果候选虚拟车位的数量为一个，则直接将该候选虚拟车位作为目标虚拟车位。如果该候选虚拟车位的数量为多个，则从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位。

其中，基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定候选虚拟车位的方式参考上述第一种实现方式，此处不再赘述。

另外，从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位的实现方式包括多种。例如，从该多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位推荐给用户。或者，将该多个候选虚拟车位推荐给用户，由用户选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位。其中，从该多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位推荐给用户时，可以结合目标车辆当前的位置与候选虚拟车位之间的距离，从该多个候选虚拟车位中选择距离最近的一个候选虚拟车位，作为目标虚拟车位推荐给用户，当然还可以通过其他方式选择一个候选虚拟车位推荐给用户。

作为一种示例，从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位之后，显示第五用户界面，第五用户界面包括推荐的虚拟车位。响应于用户的第四操作，显示第三用户界面，第四操作用于指示用户确认将推荐的虚拟车位作为目标虚拟车位。

作为另一种示例，从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位之后，显示第五用户界面，第五用户界面包括推荐的虚拟车位。响应于用户的第五操作，显示第四用户界面，第四用户界面包括该多个候选虚拟车位，第五操作用于指示用户对推荐的虚拟车位的停泊位置不满意。响应于用户的第二操作，显示第三用户界面，第二操作用于从该多个候选虚拟车位中选择目标虚拟车位。

也即是，从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位，作为目标虚拟车位推荐给用户时，用户可能会直接接受推荐的虚拟车位，即将推荐的虚拟车位作为目标虚拟车位。当然，用户可能对推荐的虚拟车位的停泊位置不满意，此时，需要将该多个候选虚拟车位全部推荐给用户，由用户选择一个候选虚拟车位，作为目标虚拟车位。

需要说明的是，用户的第四操作包括用户在第五用户界面上的触摸、敲击动作中的任意一种。例如，第五用户界面上包括“确定”按钮，用户通过触摸“确定”按钮来将推荐的虚拟车位确定为目标虚拟车位，本申请实施例对此不做限定。用户的第五操作包括用户在第五用户界面上的触摸、敲击动作中的任意一种。例如，第五用户界面上包括“取消”按钮，用户通过触摸“取消”按钮来指示对当前推荐的虚拟车位不满意，本申请实施例对此不做限定。

可选地，在用户对推荐的虚拟车位不满意的情况下，电子设备显示的第四用户界面中还包括用于指示推荐的虚拟车位的图标。

例如，电子设备从该多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位推荐给用户之后，如果用户对推荐的虚拟车位不满意，此时，电子设备可以显示如图 19 的左图所示的第四用户界面，且第四用户界面中通过五角星的图标对推荐的虚拟车位进行了标记。此时，如图 19 的右图所示，用户可以从第四用户界面中重新选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位。

第三种实现方式，第二用户界面中还包括可泊车空间，响应于用户的第六操作，第六操

作用于从可泊车空间中选择一个位置作为目标车辆的停泊位置。基于参考车辆的停泊方向和目标车辆的停泊位置，确定目标虚拟车位。

也即是，用户在可泊车空间中选择一个位置作为目标车辆的停泊位置，然后基于参考车辆的停泊方向和目标车辆的停泊位置，确定目标虚拟车位。

用户的第六操作包括用户在第二用户界面上的触摸、敲击、拖拽动作中的任意一种。例如，用户在第二用户界面的可泊车空间中触摸来选择目标车辆的停泊位置，或者用户在第二用户界面的可泊车空间中敲击来选择目标车辆的停泊位置，又或者用户在第二用户界面中通过拖拽其他标志物来选择目标车辆的停泊位置，该标志物为参考车辆、或者其他车辆等。

基于参考车辆的停泊方向和目标车辆的停泊位置，确定目标虚拟车位时，可直接将参考车辆的停泊方向作为目标车辆的停泊方向，在可泊车空间的目标车辆的停泊位置处确定目标虚拟车位，以使目标虚拟车位所指示的停泊方向为目标车辆的停泊方向。当然，用户可能对参考车辆的停泊方向不满意，所以电子设备显示第二用户界面，第二用户界面包括参考车辆，第二用户界面还能够指示参考车辆的停泊方向，将参考车辆的停泊方向作为参考停泊方向。此时，响应于用户的第三操作，第三操作用于对参考停泊方向进行调整，将调整后的停泊方向确定为目标车辆的停泊方向。基于目标车辆的停泊方向，在可泊车空间的目标车辆的停泊位置处确定目标虚拟车位，以使目标虚拟车位所指示的停泊方向为目标车辆的停泊方向。

例如，如图 20 所示的第二用户界面，图 20 中的阴影区域代表可泊车空间，在图 20 的左图中，用户先通过敲击第二用户界面中的参考车辆，然后再敲击可泊车空间，从而电子设备能够在图 20 的右图中显示目标车辆的停泊位置（图 20 中的黑色矩形框）。或者，如图 21 所示的第二用户界面，图 21 中的阴影区域代表可泊车空间，在图 21 的左图中，用户将参考车辆拖拽至可泊车空间中，从而电子设备能够在图 21 的右图中显示目标车辆的停泊位置（图 21 中的黑色矩形框）。

上述内容是在目标车辆的周围存在已停泊车辆的情况下，确定目标虚拟车位的实现过程。在某些情况下，目标车辆的周围可能不存在已停泊车辆，此时，电子设备对可泊车空间进行三维空间测量，以确定可泊车空间的深度。之后，基于可泊车空间的深度与目标车辆的车身长度之间的比值，确定目标车辆的停泊方向。并在可泊车空间中确定目标车辆的停泊位置，进而确定目标虚拟车位。

作为一种示例，若可泊车空间的深度与目标车辆的车身长度之间的比值大于第一比例阈值，则确定目标车辆的车身方向相对于道路基线为竖直方向。若可泊车空间的深度与目标车辆的车身长度之间的比值小于第二比例阈值，则确定目标车辆的车身方向相对于道路基线为水平方向。若可泊车空间的深度与目标车辆车身长度之间的比值小于第一比例阈值但是大于第二比例阈值，则确定目标车辆的车身方向相对于道路基线为斜向，其斜向角度为可泊车空间的深度与目标车辆车身长度的反正弦值。

需要说明的是，第一比例阈值和第二比例阈值为事先设置的，而且能够按照不同的需求来调整。例如，第一比例阈值为 0.9，第二比例阈值为 0.7。

另外，在可泊车空间中确定目标车辆的停泊位置时，可参考上述方法，由用户在可泊车空间选择一个位置作为目标车辆的停泊位置。当然，电子设备也可参考上述方法，按照目标车辆的停泊方向，在可泊车空间中确定多个候选虚拟车位，由用户选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位。其中，用户在可泊车空间选择一个位置作为目标车辆的停泊位置的方

式，以及用户从多个候选虚拟车位中选择一个候选虚拟车位作为目标虚拟车位的方式参考前文描述，此处不再赘述。

在本申请实施例中，从目标车辆周围的一个或多个已停泊车辆中选择一个车辆作为参考车辆，基于参考车辆的停泊方向来确定目标虚拟车位，这样能够保证目标车辆基于该虚拟车位自动泊车后与选择的参考车辆形成一致的排列，从而提高了泊车的整齐度和便捷性。而且，通过对第一车辆的多个关键点和多条关键线的属性信息进行检测，这样，能够精确得到第一车辆的停泊方向。此外，通过地面分割模型对地面区域进行分割之后，通过地面区域包括的像素点的特征聚类能够确定出多个区域，按照该多个区域的语义类别能够判别出不常见的泊车区域，从而提升泊车区域识别的效果。

图 22 是本申请实施例提供的一种用于辅助泊车的显示方法的流程图，该方法可以应用于上述电子设备。请参考图 22，该方法包括如下步骤。

**步骤 2201：**显示第一用户界面，第一用户界面用于显示目标车辆周围的环境信息，目标车辆为待停泊的车辆，目标车辆周围的环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息。

在一些实施例中，第一用户界面包括一个或多个操作标识，该一个或多个操作标识与该一个或多个已停泊车辆一一对应。

第一用户界面显示的环境信息为相机或雷达获取的图像信息。或者，第一用户界面显示的环境信息为根据传感器获取的信息生成的虚拟环境信息。

其中，步骤 2201 的相关内容请参考步骤 202 中的相关描述，此处不再赘述。

**步骤 2202：**响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，第二用户界面包括参考车辆，参考车辆为一个或多个已停泊车辆中的一个。

用户的第一操作包括用户在第一用户界面上的触摸、敲击和滑动动作中的任意一种。

在一些实施例中，第二用户界面还包括第二车辆，第二车辆是一个或多个已停泊车辆中除参考车辆以外的任意车辆，参考车辆的显示方式与第二车辆的显示方式不同。例如，参考车辆的显示颜色与第二车辆的显示颜色不同，或者，参考车辆的轮廓线与第二车辆的轮廓线不同，又或者，参考车辆的背景纹理与第二车辆的背景纹理不同。

需要说明的是，第二用户界面还包括指示标识，指示标识用于指示参考车辆。

其中，步骤 2202 的相关内容请参考步骤 202 中的相关描述，此处不再赘述。

**步骤 2203：**显示第三用户界面，第三用户界面包括目标虚拟车位，目标虚拟车位用于指示目标车辆的停泊位置和停泊方向。

在一些实施例中，显示第四用户界面，第四用户界面包括多个候选虚拟车位。响应于用户的第二操作，显示第三用户界面，目标虚拟车位为该多个候选虚拟车位中的一个。

在一些实施例中，第三用户界面还包括用于指示目标车辆的图标。

在一些实施例中，第三用户界面还显示有可泊车空间，目标虚拟车位位于可泊车空间内。

其中，步骤 2203 的相关内容请参考步骤 203 中的相关描述，此处不再赘述。

在本申请实施例中，显示目标车辆周围的环境信息，使得用户通过操作虚拟车辆模型或者操作标识，确定参考车辆，通过参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位，这样可以保证目标车辆基于该虚拟车位自动泊车后与参考车辆形成一致的排列。此外，若生成多个候选虚拟车位时，可以显示多个候选虚拟车位，使得用户选择满意的目标虚拟车位，从而满足用户的

个性化需求。

图 23 是本申请实施例提供的一种虚拟车位确定装置的结构示意图，该装置可以由软件、硬件或者两者的结合实现成为电子设备的部分或者全部，该电子设备可以为上述图 1 所示的电子设备的部分或者全部。参见图 23，该装置包括：环境信息获取模块 2301、参考车辆确定模块 2302 和虚拟车位确定模块 2303。

环境信息获取模块 2301，用于获取目标车辆周围的环境信息，目标车辆为待停泊的车辆，环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息；

参考车辆确定模块 2302，用于基于一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆，参考车辆为一个或多个已停泊车辆中的一个；

虚拟车位确定模块 2303，用于基于参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位，目标虚拟车位用于指示目标车辆的停泊位置和停泊方向。

可选地，参考车辆确定模块 2302 包括：

第一界面显示子模块，用于显示第一用户界面，第一用户界面包括一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向根据一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定；

第二界面显示子模块，用于响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，第二用户界面包括参考车辆，第一操作用于指示从一个或多个已停泊车辆中选择参考车辆。

可选地，参考车辆确定模块 2302 包括：

停泊信息确定子模块，用于基于一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向；

参考车辆确定子模块，用于基于一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，采用预先设置的模型确定参考车辆。

可选地，虚拟车位确定模块 2303 包括：

停泊方向确定子模块，用于基于参考车辆的停泊信息，确定参考车辆的停泊方向；

泊车空间确定子模块，用于基于一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定可泊车空间；

虚拟车位确定子模块，用于基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定目标虚拟车位。

可选地，虚拟车位确定子模块具体用于：

基于参考车辆的停泊方向以及可泊车空间，确定多个候选虚拟车位；

响应于用户的第二操作，从多个候选虚拟车位中确定目标虚拟车位。

可选地，对于一个或多个已停泊车辆中的第一车辆，第一车辆是一个或多个已停泊车辆中的任意车辆，停泊信息确定子模块具体用于：

将第一车辆的停泊信息输入至关键信息检测模型，以确定第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息；

将第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息输入至姿态估计模型，以确定第一车辆的停泊方向。

可选地，关键点的属性信息包括关键点位置、关键点类别和关键点可见性中的至少一个，关键点可见性用于指示对应的关键点是否被遮挡；关键线的属性信息包括关键线中心点位置、

关键线可见性、关键线倾斜度和关键线长度中的至少一个，关键线可见性用于指示对应的关键线是否被遮挡。

可选地，目标车辆周围的环境信息包括视觉数据和雷达数据中的至少一种。

可选地，目标车辆的停泊方向包括目标车辆的车头朝向和车身方向，目标车辆的车身方向为目标车辆的车身相对于参考车辆的车身的方向。

可选地，目标车辆的车身方向包括与参考车辆的车身平行、垂直、倾斜。

可选地，环境信息包括多个已停泊车辆的停泊信息，多个已停泊车辆分布于目标车辆的行驶道路的两侧，目标虚拟车位是基于行驶道路两侧的参考车辆的停泊信息确定。

在本申请实施例中，从目标车辆周围的一个或多个已停泊车辆中选择一个车辆作为参考车辆，基于参考车辆的停泊方向来确定目标虚拟车位，这样能够保证目标车辆基于该虚拟车位自动泊车后与选择的参考车辆形成一致的排列，从而提高了泊车的整齐度和便捷性。而且，通过对第一车辆的多个关键点和多条关键线的属性信息进行检测，这样，能够精确得到第一车辆的停泊方向。此外，通过地面分割模型对地面区域进行分割之后，通过地面区域包括的像素点的特征聚类能够确定出多个区域，按照该多个区域的语义类别能够判别出不常见的泊车区域，从而提升泊车区域识别的效果。

需要说明的是：上述实施例提供的虚拟车位确定装置在确定虚拟车位时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的虚拟车位确定装置与虚拟车位确定方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

图 24 是本申请实施例提供的一种用于辅助泊车的显示装置的结构示意图，该装置可以由软件、硬件或者两者的结合实现成为电子设备的部分或者全部，该电子设备可以为上述图 1 所示的电子设备的部分或者全部。参见图 24，该装置包括：第一界面显示模块 2401、第二界面显示模块 2402 和第三界面显示模块 2403。

第一界面显示模块 2401，用于显示第一用户界面，第一用户界面用于显示目标车辆周围的环境信息，目标车辆为待停泊的车辆，环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息；

第二界面显示模块 2402，用于响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，第二用户界面包括参考车辆，参考车辆为一个或多个已停泊车辆中的一个；

第三界面显示模块 2403，用于显示第三用户界面，第三用户界面包括目标虚拟车位，目标虚拟车位用于指示目标车辆的停泊位置和停泊方向。

可选地，第二用户界面还包括第二车辆，第二车辆是一个或多个已停泊车辆中除参考车辆以外的任意车辆；

参考车辆的显示方式与第二车辆的显示方式不同。

可选地，第二用户界面还包括指示标识，指示标识用于指示参考车辆。

可选地，第三界面显示模块具体用于：

显示第四用户界面，第四用户界面包括多个候选虚拟车位；

响应于用户的第二操作，显示第三用户界面，目标虚拟车位为多个候选虚拟车位中的一个。

可选地，第三用户界面还显示有可泊车空间，目标虚拟车位位于可泊车空间内。

可选地，第一用户界面包括一个或多个操作标识，一个或多个操作标识与一个或多个已停泊车辆一一对应。

可选地，第一用户界面显示的环境信息为相机或雷达获取的图像信息。

可选地，第一用户界面显示的环境信息为根据传感器获取的信息生成的虚拟环境信息。

可选地，第三用户界面还包括用于指示目标车辆的图标。

可选地，用户的第一操作包括用户在第一用户界面上的触摸、敲击和滑动动作中的任意一种。

在本申请实施例中，显示目标车辆周围的环境信息，使得用户通过操作虚拟车辆模型或者操作标识，确定参考车辆，通过参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位，这样可以保证目标车辆基于该虚拟车位自动泊车后与参考车辆形成一致的排列。此外，若生成多个候选虚拟车位时，可以显示多个候选虚拟车位，使得用户选择满意的目标虚拟车位，从而满足用户的个性化需求。

请参考图 25，图 25 是根据本申请实施例示出的一种电子设备的结构示意图，该电子设备可以是图 1 中所示的电子设备 101。该电子设备包括至少一个处理器 2501、通信总线 2502、存储器 2503 以及至少一个通信接口 2504。

处理器 2501 可以是一个通用中央处理器（central processing unit, CPU）、网络处理器（network processor, NP）、微处理器、或者可以是一个或多个用于实现本申请方案的集成电路，例如，专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件（complex programmable logic device, CPLD）、现场可编程逻辑门阵列（field-programmable gate array, FPGA）、通用阵列逻辑（generic array logic, GAL）或其任意组合。

通信总线 2502 用于在上述组件之间传送信息。通信总线 2502 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

存储器 2503 可以是只读存储器（read-only memory, ROM），也可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only Memory, EEPROM）、光盘（包括只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）、压缩光盘、激光盘、数字通用光盘、蓝光光盘等）、磁盘存储介质或者其它磁存储设备，或者是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其它介质，但不限于此。存储器 2503 可以是独立存在，并通过通信总线 2502 与处理器 2501 相连接。存储器 2503 也可以和处理器 2501 集成在一起。

通信接口 2504 使用任何收发器一类的装置，用于与其它设备或通信网络通信。通信接口 2504 包括有线通信接口，还可以包括无线通信接口。其中，有线通信接口例如可以为以太网接口。以太网接口可以是光接口、电接口或其组合。无线通信接口可以为无线局域网（wireless local area networks, WLAN）接口、蜂窝网络通信接口或其组合等。

在具体实现中，作为一种实施例，处理器 2501 可以包括一个或多个 CPU，如图 25 中所示的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，电子设备可以包括多个处理器，如图 25 中所示的处理器 2501 和处理器 2505。这些处理器中的每一个可以是一个单核处理器，也可以是一个多核处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（如计算机程序指令）的处理核。

在具体实现中，作为一种实施例，电子设备还可以包括输出设备 2506 和输入设备 2507。输出设备 2506 和处理器 2501 通信，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 2506 可以是液晶显示器（liquid crystal display, LCD）、发光二极管（light emitting diode, LED）显示设备、阴极射线管（cathode ray tube, CRT）显示设备或投影仪（projector）等。输入设备 2507 和处理器 2501 通信，可以以多种方式接收用户的输入。例如，输入设备 2507 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

在一些实施例中，存储器 2503 用于存储执行本申请方案的程序代码 2510，处理器 2501 可以执行存储器 2503 中存储的程序代码 2510。该程序代码 2510 中可以包括一个或多个软件模块，该电子设备可以通过处理器 2501 以及存储器 2503 中的程序代码 2510，来实现上文实施例提供的方法。

请参考图 26，图 26 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图。该终端设备可以为上述的电子设备的。该终端设备包括传感器单元 1110、计算单元 1120、存储单元 1140 和交互单元 1130。

传感器单元 1110，通常包括视觉传感器（如相机）、深度传感器、IMU、激光传感器等；

计算单元 1120，通常包括 CPU、GPU、缓存、寄存器等，主要用于运行操作系统；

存储单元 1140，主要包括内存和外部存储，主要用于用户本地和临时数据的读写等；

交互单元 1130，主要包括显示屏、触摸板、扬声器、麦克风等，主要用于和用户进行交互，获取用于输入，并实施呈现算法效果等。比如，可以显示弱视训练图像，并投屏到弱视训练设备上。

为便于理解，下面将对本申请实施例提供的一种终端设备 100 的结构进行示例说明。参见图 27，图 27 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图。

如图 27 所示，终端设备 100 可以包括处理器 110，外部存储器接口 120，内部存储器 121，通用串行总线(universal serial bus, USB)接口 130，充电管理模块 140，电源管理模块 141，电池 142，天线 1，天线 2，移动通信模块 150，无线通信模块 160，音频模块 170，扬声器 170A，受话器 170B，麦克风 170C，耳机接口 170D，传感器模块 180，按键 190，马达 191，指示器 192，摄像头 193，显示屏 194，以及用户标识模块(subscriber identification module, SIM)卡接口 195 等。其中传感器模块 180 可以包括压力传感器 180A，陀螺仪传感器 180B，气压传感器 180C，磁传感器 180D，加速度传感器 180E，距离传感器 180F，接近光传感器 180G，指纹传感器 180H，温度传感器 180J，触摸传感器 180K，环境光传感器 180L 等。

可以理解的是，本申请实施例示意的结构并不构成对终端设备 100 的具体限定。在本申请另一些实施例中，终端设备 100 可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

处理器 110 可以包括一个或多个处理单元，例如：处理器 110 可以包括应用处理器

(application processor, AP), 调制解调处理器, 图形处理器(graphics processing unit, GPU), 图像信号处理器(image signal processor, ISP), 控制器, 存储器, 视频编解码器, 数字信号处理器(digital signal processor, DSP), 基带处理器, 和/或神经网络处理器(neural-network processing unit, NPU)等。其中, 不同的处理单元可以是独立的器件, 也可以集成在一个或多个处理器中。处理器 110 可以执行计算机程序, 以实现本申请实施例中任一种弱视训练方法。

其中, 控制器可以是终端设备 100 的神经中枢和指挥中心。控制器可以根据指令操作码和时序信号, 产生操作控制信号, 完成取指令和执行指令的控制。

处理器 110 中还可以设置存储器, 用于存储指令和数据。在一些实施例中, 处理器 110 中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器 110 刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器 110 需要再次使用该指令或数据, 可从所述存储器中直接调用, 避免了重复存取, 减少了处理器 110 的等待时间, 因而提高了系统的效率。

在一些实施例中, 处理器 110 可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路(inter-integrated circuit, IIC)接口, 集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound, IIS)接口, 脉冲编码调制(pulse code modulation, PCM)接口, 通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter, UART)接口, 移动产业处理器接口(mobile industry processor interface, MIPI), 通用输入输出(general-purpose input/output, GPIO)接口, 用户标识模块(subscriber identity module, SIM)接口, 和/或通用串行总线(universal serial bus, USB)接口等。

可以理解的是, 本申请实施例示意的各模块间的接口连接关系, 只是示意性说明, 并不构成对终端设备 100 的结构限定。在本申请另一些实施例中, 终端设备 100 也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式, 或多种接口连接方式的组合。

充电管理模块 140 用于从充电器接收充电输入。其中, 充电器可以是无线充电器, 也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中, 充电管理模块 140 可以通过 USB 接口 130 接收有线充电器的充电输入。

电源管理模块 141 用于连接电池 142, 充电管理模块 140 与处理器 110。电源管理模块 141 接收电池 142 和/或充电管理模块 140 的输入, 为处理器 110, 内部存储器 121, 外部存储器, 显示屏 194, 摄像头 193, 和无线通信模块 160 等供电。

终端设备 100 的无线通信功能可以通过天线 1, 天线 2, 移动通信模块 150, 无线通信模块 160, 调制解调处理器以及基带处理器等实现。

在一些可行的实施方式中, 终端设备 100 可以使用无线通信功能和其他设备通信。例如, 终端设备 100 可以和第二电子设备通信, 终端设备 100 与第二电子设备建立投屏连接, 终端设备 100 输出投屏数据至第二电子设备等。其中, 终端设备 100 输出的投屏数据可以为音视频数据。

天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。终端设备 100 中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用, 以提高天线的利用率。例如: 可以将天线 1 复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中, 天线可以和调谐开关结合使用。

移动通信模块 150 可以提供应用在终端设备 100 上的包括 1G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。移动通信模块 150 可以包括至少一个滤波器, 开关, 功率放大器, 低噪声放大器(low noise amplifier, LNA)等。移动通信模块 150 可以由天线 1 接收电磁波, 并对接收的电磁波进行滤波, 放大等处理, 传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块 150 还可以对经调制

解调处理器调制后的信号放大，经天线 2 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中，移动通信模块 150 的至少部分功能模块可以被设置于处理器 110 中。在一些实施例中，移动通信模块 150 的至少部分功能模块可以与处理器 110 的至少部分模块被设置在同一个器件中。

调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中，调制器用于将待发送的低频基带信号调制成中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后，被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备(不限于扬声器 170A，受话器 170B 等)输出声音信号，或通过显示屏 194 显示图像或视频。在一些实施例中，调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中，调制解调处理器可以独立于处理器 110，与移动通信模块 150 或其他功能模块设置在同一个器件中。

无线通信模块 160 可以提供应用在终端设备 100 上的包括无线局域网(wireless local area networks, WLAN)(如无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)网络)，蓝牙(bluetooth, BT)，全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GNSS)，调频(frequency modulation, FM)，近距离无线通信技术(near field communication, NFC)，红外技术(infrared, IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块 160 可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块 160 经由天线 1 接收电磁波，将电磁波信号调频以及滤波处理，将处理后的信号发送到处理器 110。无线通信模块 160 还可以从处理器 110 接收待发送的信号，对其进行调频，放大，经天线 2 转为电磁波辐射出去。

在一些实施例中，终端设备 100 的天线 1 和移动通信模块 150 耦合，天线 2 和无线通信模块 160 耦合，使得终端设备 100 可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统(global system for mobile communications, GSM)，通用分组无线服务(general packet radio service, GPRS)，码分多址接入(code division multiple access, CDMA)，宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)，时分码分多址(time-division code division multiple access, TD-SCDMA)，长期演进(long term evolution, LTE)，BT，GNSS，WLAN，NFC，FM，和/或 IR 技术等。所述 GNSS 可以包括全球卫星定位系统(global positioning system, GPS)，全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GLONASS)，北斗卫星导航系统(beidou navigation satellite system, BDS)，准天顶卫星系统(quasi-zenith satellite system, QZSS)和/或星基增强系统(satellite based augmentation systems, SBAS)。

终端设备 100 通过 GPU，显示屏 194，以及应用处理器等实现显示功能。GPU 为图像处理的微处理器，连接显示屏 194 和应用处理器。GPU 用于执行数学和几何计算，用于图形渲染。处理器 110 可包括一个或多个 GPU，其执行程序指令以生成或改变显示信息。

显示屏 194 用于显示图像，视频等。显示屏 194 包括显示面板。显示面板可以采用液晶显示屏(liquid crystal display, LCD)，有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED)，有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode 的, AMOLED)，柔性发光二极管(flex light-emitting diode, FLED)，Miniled，MicroLed，Micro-oLed，量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes, QLED)等。在一些实施例中，终端设备 100 可以包括 1 个或 N 个显示屏 194，N 为大于 1 的正整数。

在一些可行的实施方式中，显示屏 194 可用于显示终端设备 100 的系统输出的各个界面。

终端设备 100 可以通过 ISP, 摄像头 193, 视频编解码器, GPU, 显示屏 194 以及应用处理器等实现拍摄功能。

ISP 用于处理摄像头 193 反馈的数据。例如, 拍照时, 打开快门, 光线通过镜头被传递到摄像头感光元件上, 光信号转换为电信号, 摄像头感光元件将所述电信号传递给 ISP 处理, 转化为肉眼可见的图像。ISP 还可以对图像的噪点, 亮度, 肤色进行算法优化。ISP 还可以对拍摄场景的曝光, 色温等参数优化。在一些实施例中, ISP 可以设置在摄像头 193 中。

摄像头 193 用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。感光元件可以是电荷耦合器件(charge coupled device, CCD)或互补金属氧化物半导体(complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS)光电晶体管。感光元件把光信号转换成电信号, 之后将电信号传递给 ISP 转换成数字图像信号。ISP 将数字图像信号输出到 DSP 加工处理。DSP 将数字图像信号转换成标准的 RGB, YUV 等格式的图像信号。在一些实施例中, 终端设备 100 可以包括 1 个或 N 个摄像头 193, N 为大于 1 的正整数。

数字信号处理器用于处理数字信号, 除了可以处理数字图像信号, 还可以处理其他数字信号。

视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。终端设备 100 可以支持一种或多种视频编解码器。这样, 终端设备 100 可以播放或录制多种编码格式的视频, 例如: 动态图像专家组(moving picture experts group, MPEG)1, MPEG1, MPEG3, MPEG4 等。

NPU 为神经网络(neural-network, NN)计算处理器, 通过借鉴生物神经网络结构, 例如借鉴人脑神经元之间传递模式, 对输入信息快速处理, 还可以不断的自学习。通过 NPU 可以实现终端设备 100 的智能认知等应用, 例如: 图像识别, 人脸识别, 语音识别, 文本理解等。

外部存储器接口 120 可以用于连接外部存储卡, 例如 Micro SD 卡, 实现扩展终端设备 100 的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口 120 与处理器 110 通信, 实现数据存储功能。例如将音乐, 视频等文件保存在外部存储卡中。

内部存储器 121 可以用于存储计算机可执行程序代码, 所述可执行程序代码包括指令。处理器 110 通过运行存储在内部存储器 121 的指令, 从而执行终端设备 100 的各种功能应用以及数据处理。内部存储器 121 可以包括存储程序区和存储数据区。其中, 存储程序区可存储操作系统, 至少一个功能所需的应用程序(比如本申请实施例中的室内定位方法等)等。存储数据区可存储终端设备 100 使用过程中所创建的数据(比如音频数据, 电话本等)等。此外, 内部存储器 121 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件, 闪存器件, 通用闪存存储器(universal flash storage, UFS)等。

终端设备 100 可以通过音频模块 170, 扬声器 170A, 受话器 170B, 麦克风 170C, 耳机接口 170D, 以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放, 录音等。在一些可行的实施方式中, 音频模块 170 可用于播放视频对应的声音。例如, 显示屏 194 显示视频播放画面时, 音频模块 170 输出视频播放的声音。

音频模块 170 用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出, 也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。

扬声器 170A, 也称“喇叭”, 用于将音频电信号转换为声音信号。

受话器 170B, 也称“听筒”, 用于将音频电信号转换成声音信号。

麦克风 170C, 也称“话筒”, “传声器”, 用于将声音信号转换为电信号。

耳机接口 170D 用于连接有线耳机。耳机接口 170D 可以是 USB 接口 130, 也可以是 3.5mm 的开放移动电子设备平台(open mobile terminal platform, OMTTP)标准接口, 美国蜂窝电信工业协会(cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA)标准接口。

压力传感器 180A 用于感受压力信号, 可以将压力信号转换成电信号。在一些实施例中, 压力传感器 180A 可以设置于显示屏 194。陀螺仪传感器 180B 可以用于确定终端设备 100 的运动姿态。气压传感器 180C 用于测量气压。

加速度传感器 180E 可检测终端设备 100 在各个方向上(包括三轴或六轴)加速度的大小。当终端设备 100 静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别终端设备姿态, 应用于横竖屏切换, 计步器等应用。

距离传感器 180F, 用于测量距离。

环境光传感器 180L 用于感知环境光亮度。

指纹传感器 180H 用于采集指纹。

温度传感器 180J 用于检测温度。

触摸传感器 180K, 也称“触控面板”。触摸传感器 180K 可以设置于显示屏 194, 由触摸传感器 180K 与显示屏 194 组成触摸屏, 也称“触控屏”。触摸传感器 180K 用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器, 以确定触摸事件类型。可以通过显示屏 194 提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中, 触摸传感器 180K 也可以设置于终端设备 100 的表面, 与显示屏 194 所处的位置不同。

按键 190 包括开机键, 音量键等。按键 190 可以是机械按键。也可以是触摸式按键。终端设备 100 可以接收按键输入, 产生与终端设备 100 的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

马达 191 可以产生振动提示。

指示器 192 可以是指示灯, 可以用于指示充电状态, 电量变化, 也可以用于指示消息, 未接来电, 通知等。

SIM 卡接口 195 用于连接 SIM 卡。

在上述实施例中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意结合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时, 全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络或其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如: 同轴电缆、光纤、数据用户线(digital subscriber line, DSL))或无线(例如: 红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质, 或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如: 软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如: 数字通用光盘(digital versatile disc, DVD))或半导体介质(例如: 固态硬盘(solid state disk, SSD))等。值得注意的是, 本申请实施例提到的计算机可读存储介质可以为非易失性存储介质, 换句话说, 可以是非瞬

时性存储介质。

应当理解的是，本文提及的“多个”是指两个或两个以上。在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“/”表示或的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B；本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。

需要说明的是，本申请实施例所涉及的信息（包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等）、数据（包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等）以及信号，均为经用户授权或者经过各方充分授权的，且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准。例如，本申请实施例中涉及到的目标车辆周围的环境信息是在充分授权的情况下获取的。

以上所述为本申请提供的实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

## 权利要求书

1.一种虚拟车位确定方法，其特征在于，所述方法包括：

获取目标车辆周围的环境信息，所述目标车辆为待停泊的车辆，所述环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息；

基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆，所述参考车辆为所述一个或多个已停泊车辆中的一个；

基于所述参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位，所述目标虚拟车位用于指示所述目标车辆的停泊位置和停泊方向。

2.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆，包括：

显示第一用户界面，所述第一用户界面包括所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向根据所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定；

响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，所述第二用户界面包括所述参考车辆，所述第一操作用于指示从所述一个或多个已停泊车辆中选择所述参考车辆。

3.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆，包括：

基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向；

基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，采用预先设置的模型确定所述参考车辆。

4.如权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述基于所述参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位，包括：

基于所述参考车辆的停泊信息，确定所述参考车辆的停泊方向；

基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定可泊车空间；

基于所述参考车辆的停泊方向以及所述可泊车空间，确定所述目标虚拟车位。

5.如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述基于所述参考车辆的停泊方向以及所述可泊车空间，确定所述目标虚拟车位，包括：

基于所述参考车辆的停泊方向以及所述可泊车空间，确定多个候选虚拟车位；

响应于用户的第二操作，从所述多个候选虚拟车位中确定所述目标虚拟车位。

6.如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，对于所述一个或多个已停泊车辆中的第一车辆，所述第一车辆是所述一个或多个已停泊车辆中的任意车辆，基于所述第一车辆的停

泊信息确定所述第一车辆的停泊方向，包括：

将所述第一车辆的停泊信息输入至关键信息检测模型，以确定所述第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息；

将所述第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息输入至姿态估计模型，以确定所述第一车辆的停泊方向。

7.如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述关键点的属性信息包括关键点位置、关键点类别和关键点可见性中的至少一个，所述关键点可见性用于指示对应的关键点是否被遮挡；所述关键线的属性信息包括关键线中心点位置、关键线可见性、关键线倾斜度和关键线长度中的至少一个，所述关键线可见性用于指示对应的关键线是否被遮挡。

8.如权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述目标车辆周围的环境信息包括视觉数据和雷达数据中的至少一种。

9.如权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述目标车辆的停泊方向包括所述目标车辆的车头朝向和车身方向，所述目标车辆的车身方向为所述目标车辆的车身相对于所述参考车辆的车身的方向。

10.如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述目标车辆的车身方向包括与所述参考车辆的车身平行、垂直、倾斜。

11.如权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述环境信息包括多个已停泊车辆的停泊信息，所述多个已停泊车辆分布于所述目标车辆的行驶道路的两侧，所述目标虚拟车位是基于所述行驶道路两侧的所述参考车辆的停泊信息确定。

12.一种用于辅助泊车的显示方法，其特征在于，所述方法包括：

显示第一用户界面，所述第一用户界面用于显示目标车辆周围的环境信息，所述目标车辆为待停泊的车辆，所述环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息；

响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，所述第二用户界面包括参考车辆，所述参考车辆为所述一个或多个已停泊车辆中的一个；

显示第三用户界面，所述第三用户界面包括目标虚拟车位，所述目标虚拟车位用于指示所述目标车辆的停泊位置和停泊方向。

13.如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第二用户界面还包括第二车辆，所述第二车辆是所述一个或多个已停泊车辆中除所述参考车辆以外的任意车辆；

所述参考车辆的显示方式与所述第二车辆的显示方式不同。

14.如权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述第二用户界面还包括指示标识，所述指示标识用于指示所述参考车辆。

15.如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述显示第三用户界面，包括：

显示第四用户界面，所述第四用户界面包括多个候选虚拟车位；

响应于所述用户的第二操作，显示所述第三用户界面，所述目标虚拟车位为所述多个候选虚拟车位中的一个。

16.如权利要求 12-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述第三用户界面还显示有可泊车空间，所述目标虚拟车位位于所述可泊车空间内。

17.如权利要求 12-16 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一用户界面包括一个或多个操作标识，所述一个或多个操作标识与所述一个或多个已停泊车辆一一对应。

18.如权利要求 12-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一用户界面显示的所述环境信息为相机或雷达获取的图像信息。

19.如权利要求 12-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一用户界面显示的所述环境信息为根据传感器获取的信息生成的虚拟环境信息。

20.如权利要求 12-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述第三用户界面还包括用于指示所述目标车辆的图标。

21.如权利要求 12-20 任一项所述的方法，其特征在于，所述用户的第一操作包括所述用户在所述第一用户界面上的触摸、敲击和滑动动作中的任意一种。

22.一种虚拟车位确定装置，其特征在于，所述装置包括：

环境信息获取模块，用于获取目标车辆周围的环境信息，所述目标车辆为待停泊的车辆，所述环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息；

参考车辆确定模块，用于基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定参考车辆，所述参考车辆为所述一个或多个已停泊车辆中的一个；

虚拟车位确定模块，用于基于所述参考车辆的停泊信息确定目标虚拟车位，所述目标虚拟车位用于指示所述目标车辆的停泊位置和停泊方向。

23.如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述参考车辆确定模块包括：

第一界面显示子模块，用于显示第一用户界面，所述第一用户界面包括所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向根据所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息确定；

第二界面显示子模块，用于响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，所述第二用户界面包括所述参考车辆，所述第一操作用于指示从所述一个或多个已停泊车辆中选择所述参考车辆。

24.如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述参考车辆确定模块包括：

停泊信息确定子模块，用于基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向；

参考车辆确定子模块，用于基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊位置和停泊方向，采用预先设置的模型确定所述参考车辆。

25.如权利要求 22-24 任一项所述的装置，其特征在于，所述虚拟车位确定模块包括：

停泊方向确定子模块，用于基于所述参考车辆的停泊信息，确定所述参考车辆的停泊方向；

泊车空间确定子模块，用于基于所述一个或多个已停泊车辆的停泊信息，确定可泊车空间；

虚拟车位确定子模块，用于基于所述参考车辆的停泊方向以及所述可泊车空间，确定所述目标虚拟车位。

26.如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述虚拟车位确定子模块具体用于：

基于所述参考车辆的停泊方向以及所述可泊车空间，确定多个候选虚拟车位；

响应于用户的第二操作，从所述多个候选虚拟车位中确定所述目标虚拟车位。

27.如权利要求 23 或 24 所述的装置，其特征在于，对于所述一个或多个已停泊车辆中的第一车辆，所述第一车辆是所述一个或多个已停泊车辆中的任意车辆，停泊信息确定子模块具体用于：

将所述第一车辆的停泊信息输入至关键信息检测模型，以确定所述第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息；

将所述第一车辆的多个关键点的属性信息和多条关键线的属性信息输入至姿态估计模型，以确定所述第一车辆的停泊方向。

28.如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述关键点的属性信息包括关键点位置、关键点类别和关键点可见性中的至少一个，所述关键点可见性用于指示对应的关键点是否被遮挡；所述关键线的属性信息包括关键线中心点位置、关键线可见性、关键线倾斜度和关键线长度中的至少一个，所述关键线可见性用于指示对应的关键线是否被遮挡。

29.如权利要求 22-28 任一项所述的装置，其特征在于，所述目标车辆周围的环境信息包括视觉数据和雷达数据中的至少一种。

30.如权利要求 22-29 任一项所述的装置，其特征在于，所述目标车辆的停泊方向包括所述目标车辆的车头朝向和车身方向，所述目标车辆的车身方向为所述目标车辆的车身相对于所述参考车辆的车身的方向。

31.如权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述目标车辆的车身方向包括与所述参考车辆的车身平行、垂直、倾斜。

32.如权利要求 22-31 任一项所述的装置，其特征在于，所述环境信息包括多个已停泊车辆的停泊信息，所述多个已停泊车辆分布于所述目标车辆的行驶道路的两侧，所述目标虚拟车位是基于所述行驶道路两侧的所述参考车辆的停泊信息确定。

33.一种用于辅助泊车的显示装置，其特征在于，所述装置包括：

第一界面显示模块，用于显示第一用户界面，所述第一用户界面用于显示目标车辆周围的环境信息，所述目标车辆为待停泊的车辆，所述环境信息包括一个或多个已停泊车辆的停泊信息；

第二界面显示模块，用于响应于用户的第一操作，显示第二用户界面，所述第二用户界面包括参考车辆，所述参考车辆为所述一个或多个已停泊车辆中的一个；

第三界面显示模块，用于显示第三用户界面，所述第三用户界面包括目标虚拟车位，所述目标虚拟车位用于指示所述目标车辆的停泊位置和停泊方向。

34.如权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述第二用户界面还包括第二车辆，所述第二车辆是所述一个或多个已停泊车辆中除所述参考车辆以外的任意车辆；

所述参考车辆的显示方式与所述第二车辆的显示方式不同。

35.如权利要求 33 或 34 所述的装置，其特征在于，所述第二用户界面还包括指示标识，所述指示标识用于指示所述参考车辆。

36.如权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述第三界面显示模块具体用于：

显示第四用户界面，所述第四用户界面包括多个候选虚拟车位；

响应于所述用户的第二操作，显示所述第三用户界面，所述目标虚拟车位为所述多个候选虚拟车位中的一个。

37.如权利要求 33-36 任一项所述的装置，其特征在于，所述第三用户界面还显示有可泊车空间，所述目标虚拟车位位于所述可泊车空间内。

38.如权利要求 33-37 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一用户界面包括一个或多个操作标识，所述一个或多个操作标识与所述一个或多个已停泊车辆一一对应。

39.如权利要求 33-38 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一用户界面显示的所述环境信息为相机或雷达获取的图像信息。

40.如权利要求 33-38 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一用户界面显示的所述环境信息为根据传感器获取的信息生成的虚拟环境信息。

41.如权利要求 33-40 任一项所述的装置，其特征在于，所述第三用户界面还包括用于指示所述目标车辆的图标。

42.如权利要求 33-41 任一项所述的装置，其特征在于，所述用户的第一操作包括所述用户在所述第一用户界面上的触摸、敲击和滑动动作中的任意一种。

43.一种电子设备，其特征在于，所述设备包括存储器和处理器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以实现权利要求 1-21 任一项所述方法的步骤。

44.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质内存储有指令，当所述指令在所述计算机上运行时，使得所述计算机执行权利要求 1-21 任一项所述方法的步骤。

45.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括指令，当所述指令在所述计算机上运行时，使得所述计算机执行权利要求 1-21 任一项所述方法的步骤。

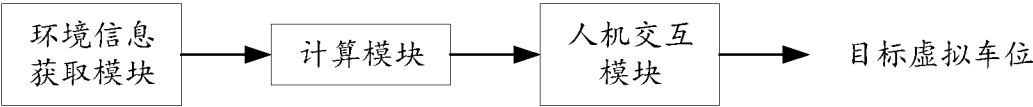


图 1

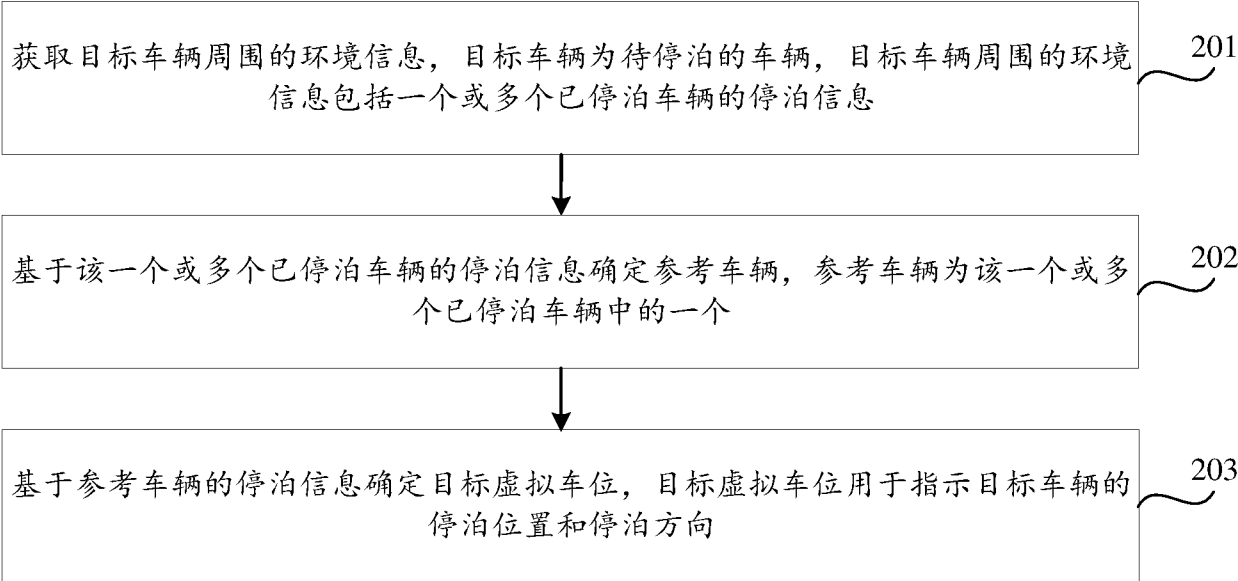


图 2

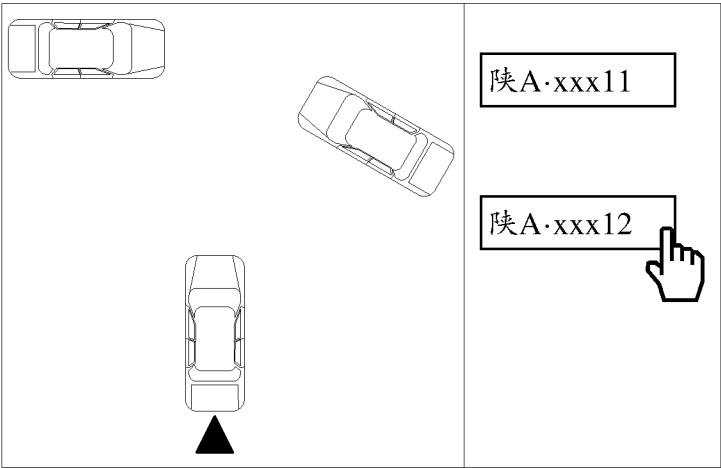


图 3

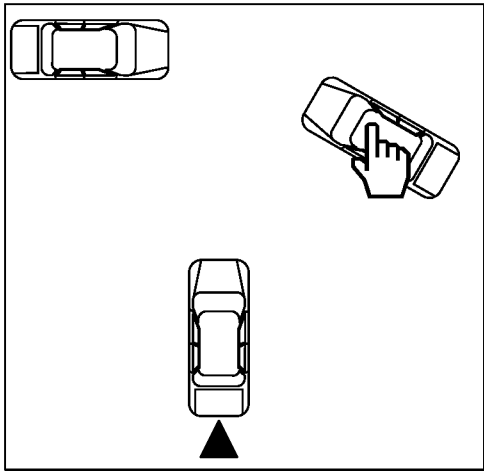


图 4

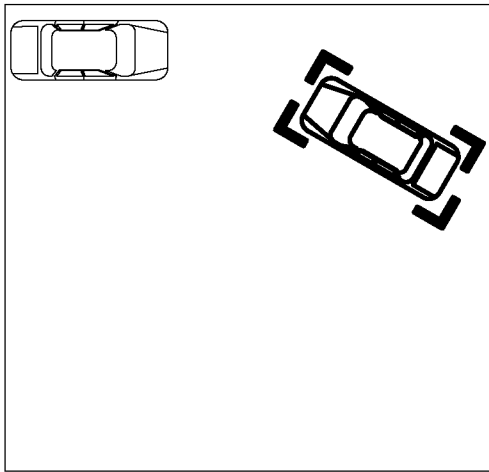


图 5

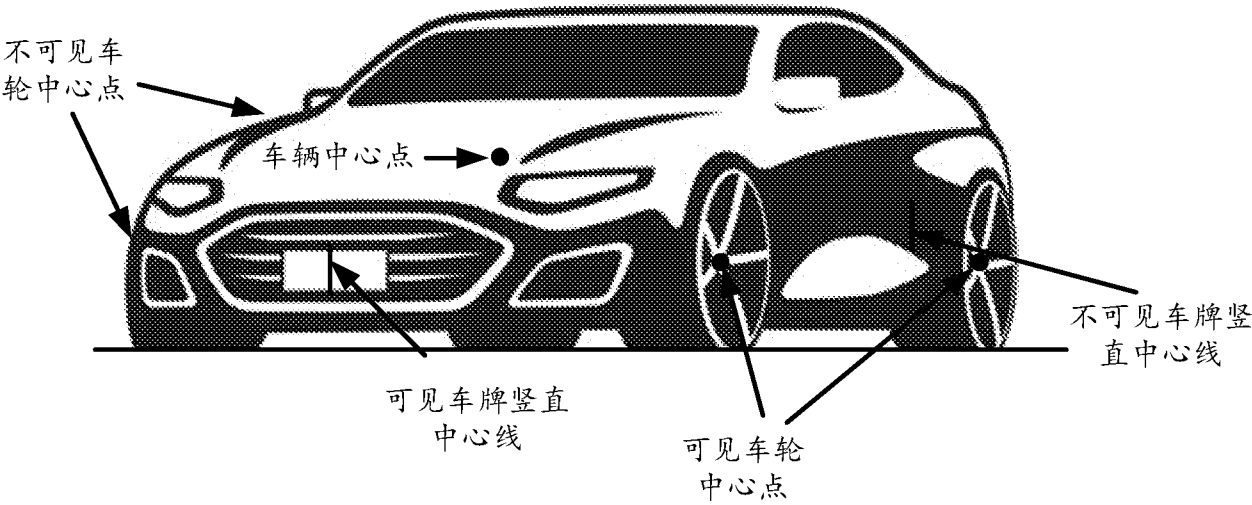


图 6

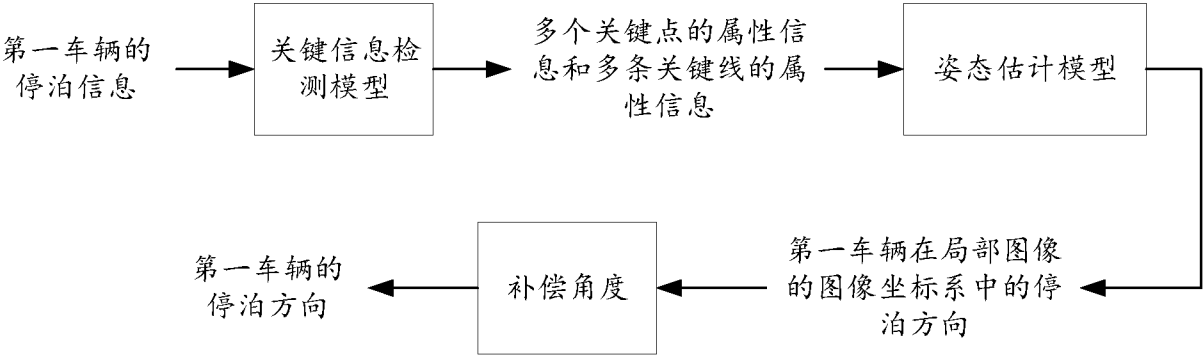


图 7

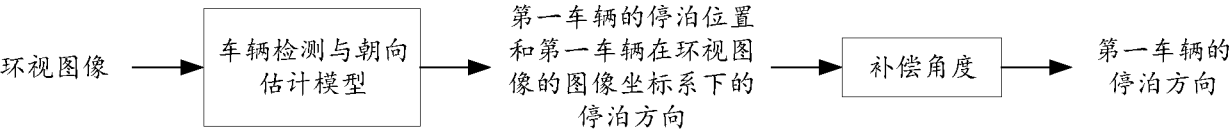


图 8

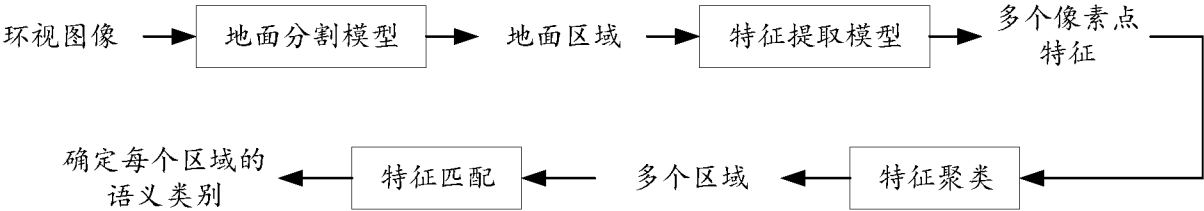


图 9

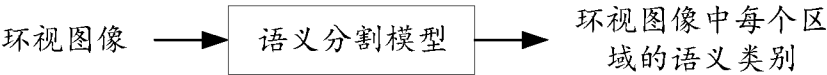


图 10

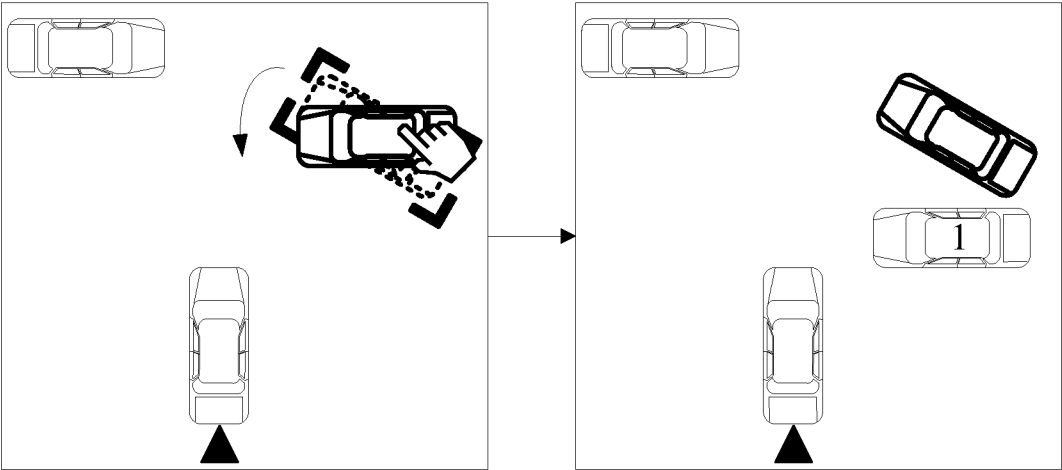


图 11

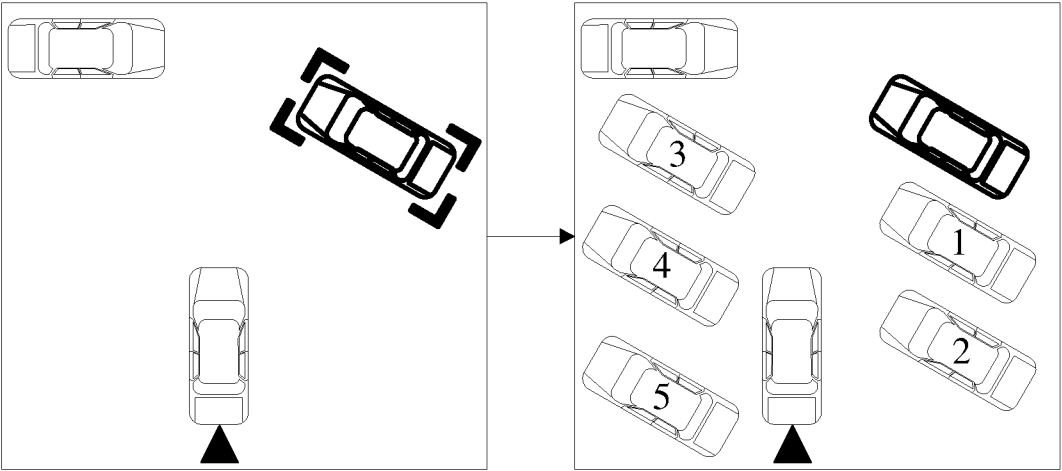


图 12

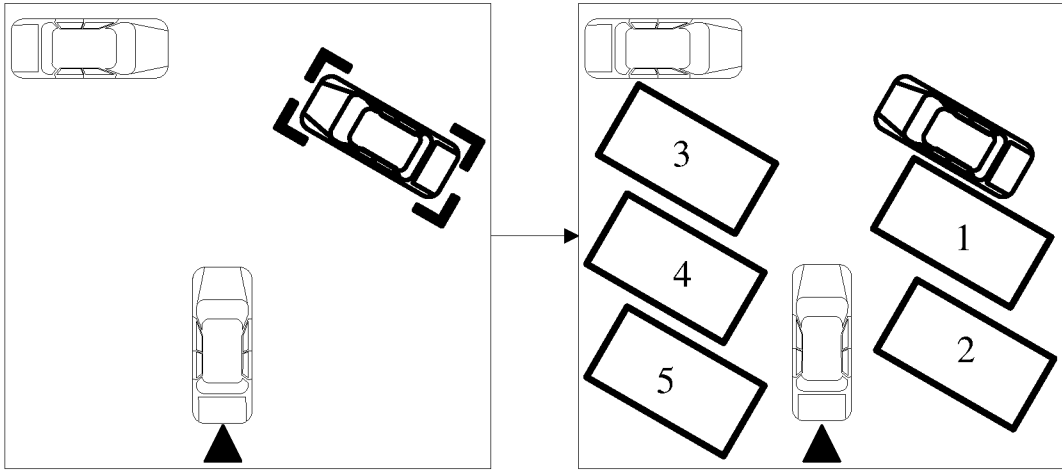


图 13

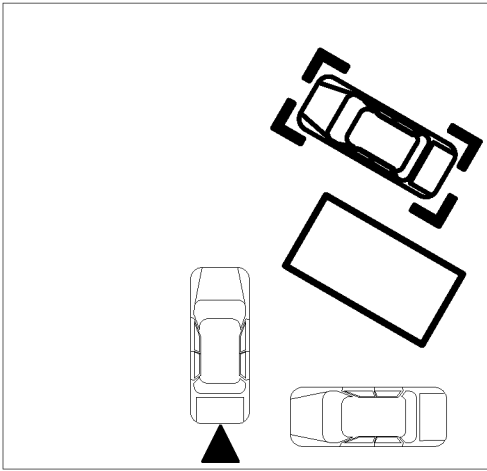


图 14

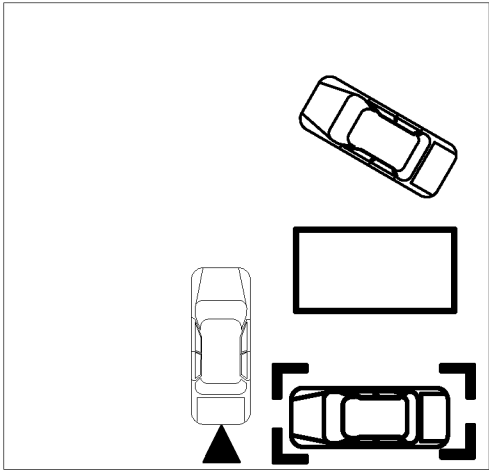


图 15

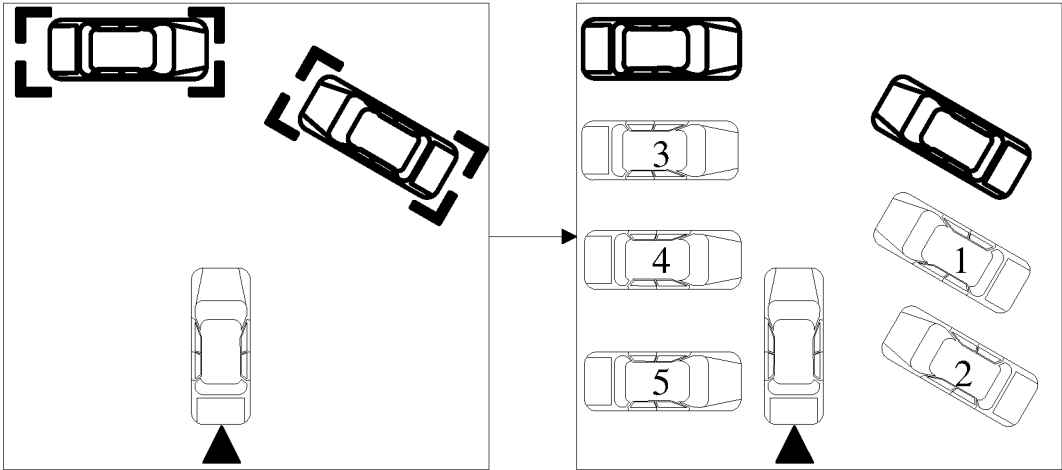


图 16

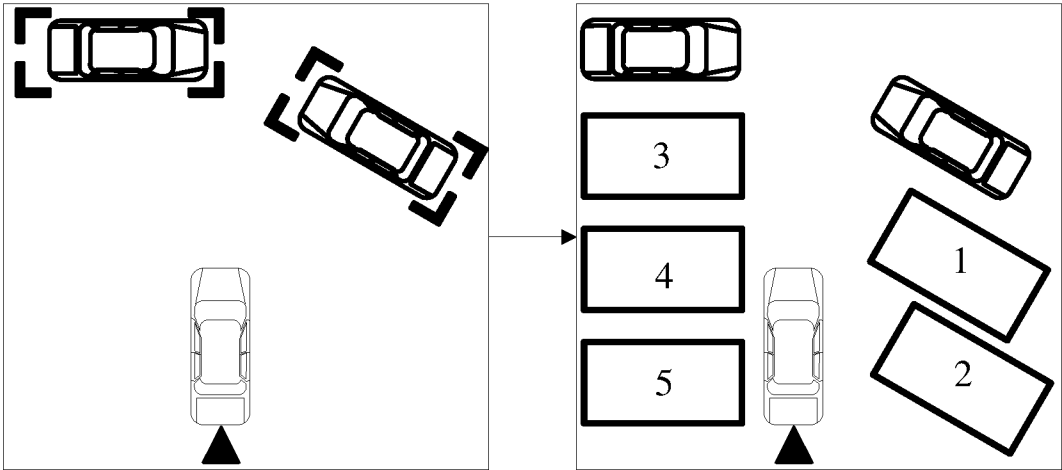


图 17

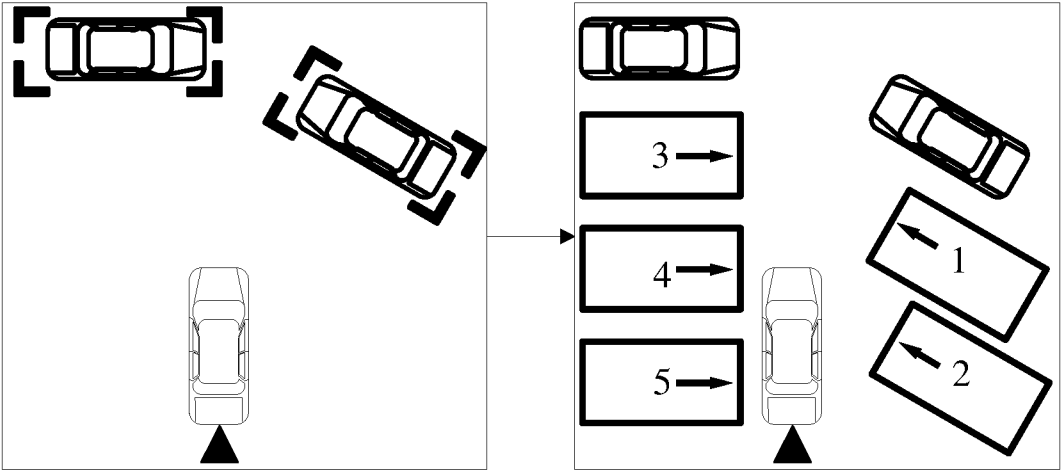


图 18

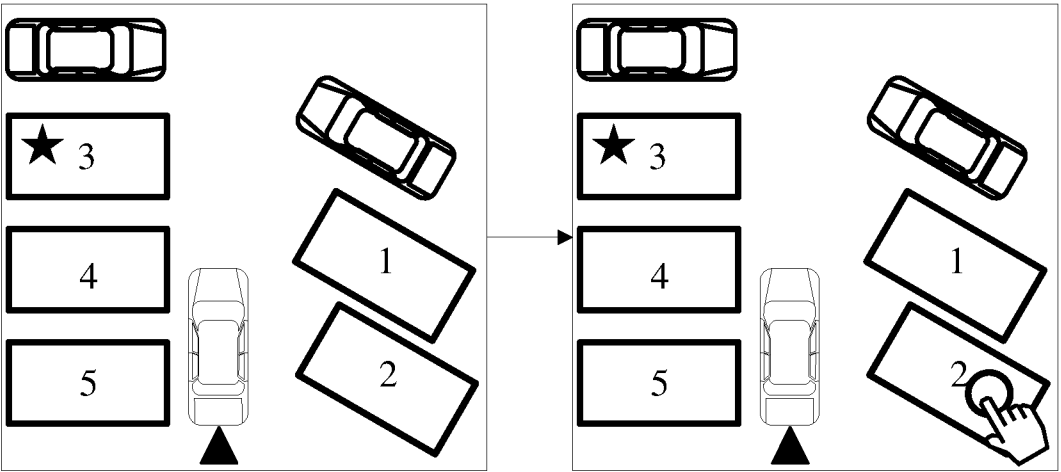


图 19

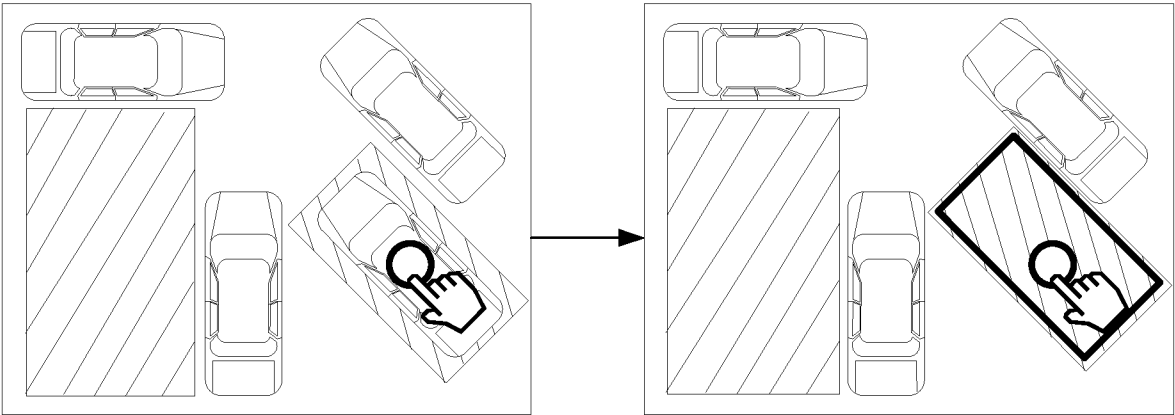


图 20

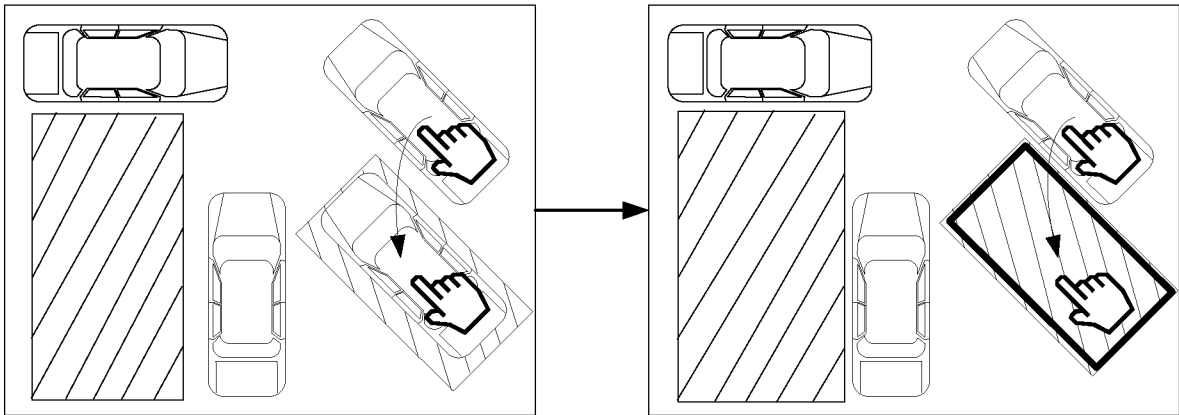


图 21

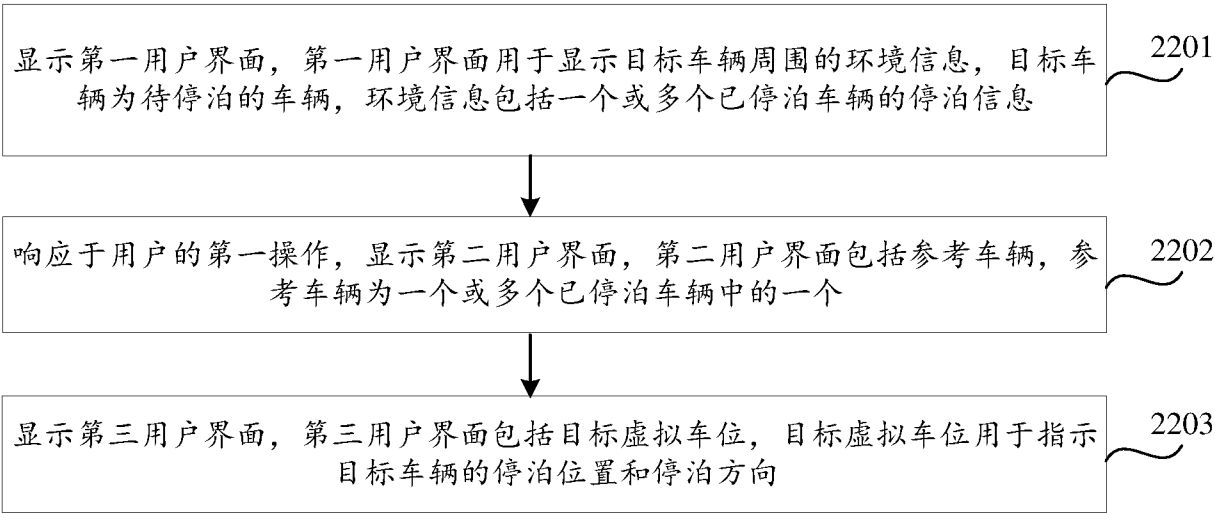


图 22

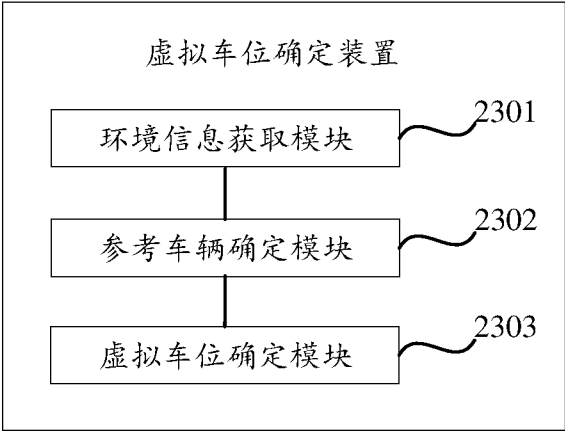


图 23

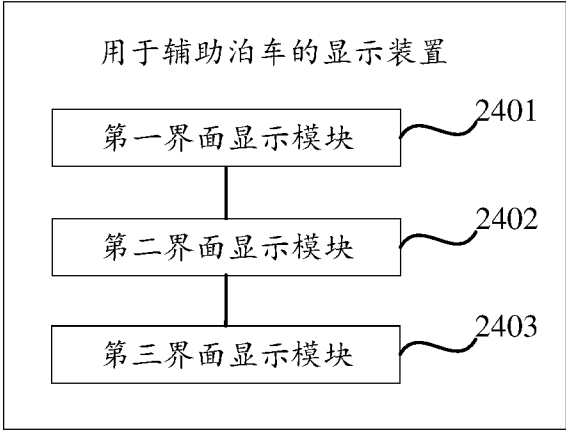


图 24

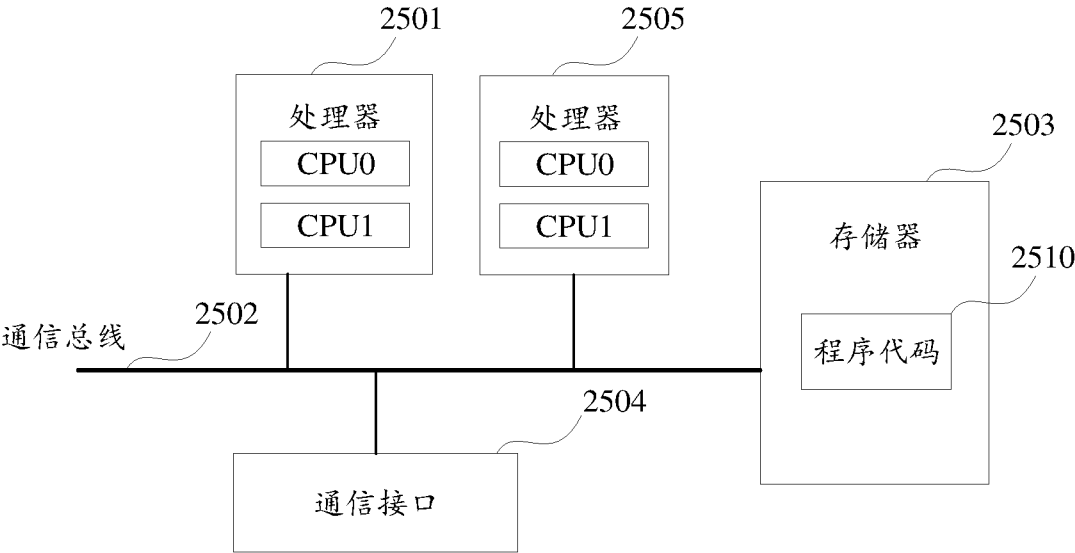


图 25

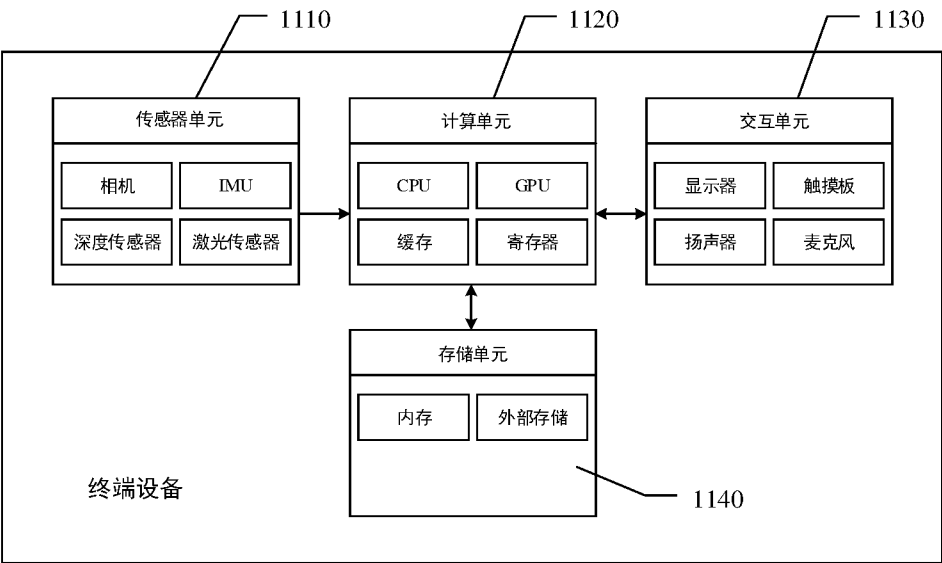


图 26

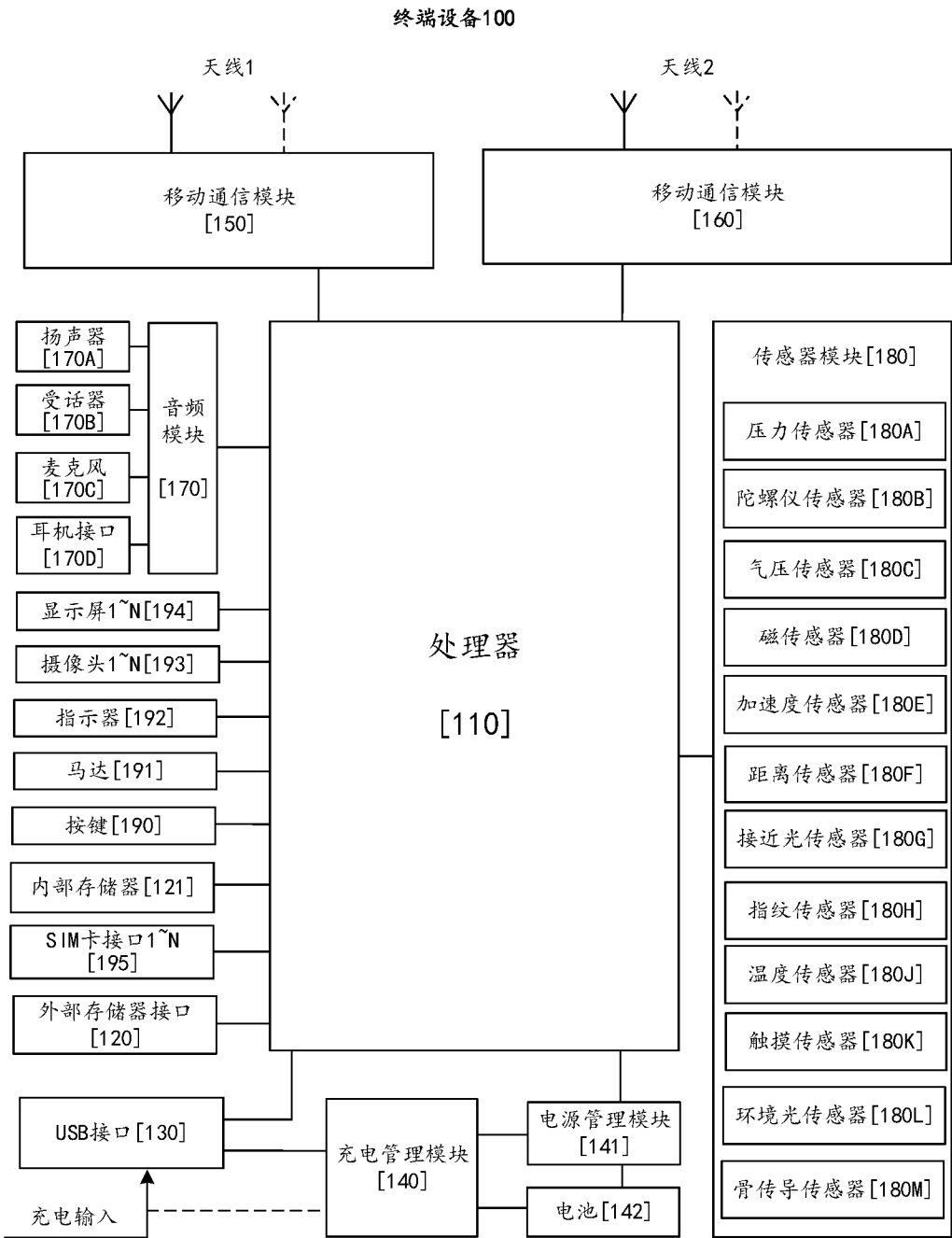


图 27

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/127434

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G08G 1/14(2006.01)i; B60W 30/06(2006.01)i; B60W 50/08(2020.01)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; B60W; G06T; G06F

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, VEN, CNTXT, CNKI: 停, 泊, 参考, 前后, 邻, 车, 排列, 整齐, 有序, 朝向, 方向, 车头, 一致, 人机, 显示, 屏, 界面, 虚拟, 车位, 环境, 周围, 附近, 引导, 导引, 诱导, 指引, 线框, 辅助, 自主, 自动, parking, vehicle, environment, surrounding, adjacent, alignment, direction, display, panel, screen, virtual, block, auto, self-, assist

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 112896151 A (CHINA FAW CO., LTD.) 04 June 2021 (2021-06-04)<br>description, paragraphs 5-114, and figures 1-8                               | 1-45                  |
| A         | CN 112824183 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 May 2021 (2021-05-21)<br>entire document                                                     | 1-45                  |
| A         | CN 113269998 A (GUANGZHOU XIAOPENG MOTORS TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 August 2021 (2021-08-17)<br>entire document                                 | 1-45                  |
| A         | CN 108269421 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 10 July 2018 (2018-07-10)<br>entire document                                                             | 1-45                  |
| A         | CN 112666951 A (GUANGZHOU CHENGXING INTELLIGENT ELECTRIC AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 16 April 2021 (2021-04-16)<br>entire document | 1-45                  |
| A         | CN 109624969 A (BEIJING ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 16 April 2019 (2019-04-16)<br>entire document                                              | 1-45                  |



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

12 January 2023

Date of mailing of the international search report

28 January 2023

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2022/127434****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 109138561 A (ZONGMU TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04)<br>entire document        | 1-45                  |
| A         | CN 113276844 A (GUANGZHOU XIAOPENG MOTORS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 August 2021 (2021-08-20)<br>entire document | 1-45                  |
| A         | CN 1737500 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 22 February 2006 (2006-02-22)<br>entire document                          | 1-45                  |
| A         | JP 2012030797 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 16 February 2012 (2012-02-16)<br>entire document                      | 1-45                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/127434**

| Patent document cited in search report |            |   | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|------------|---|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| CN                                     | 112896151  | A | 04 June 2021                      | None                    |              |    |                                   |
| CN                                     | 112824183  | A | 21 May 2021                       | WO                      | 2021098254   | A1 | 27 May 2021                       |
|                                        |            |   |                                   | EP                      | 4049908      | A1 | 31 August 2022                    |
|                                        |            |   |                                   | US                      | 2022274589   | A1 | 01 September 2022                 |
| CN                                     | 113269998  | A | 17 August 2021                    | None                    |              |    |                                   |
| CN                                     | 108269421  | A | 10 July 2018                      | CN                      | 108269421    | B  | 06 November 2020                  |
| CN                                     | 112666951  | A | 16 April 2021                     | None                    |              |    |                                   |
| CN                                     | 109624969  | A | 16 April 2019                     | None                    |              |    |                                   |
| CN                                     | 109138561  | A | 04 January 2019                   | None                    |              |    |                                   |
| CN                                     | 113276844  | A | 20 August 2021                    | None                    |              |    |                                   |
| CN                                     | 1737500    | A | 22 February 2006                  | EP                      | 1473212      | A2 | 03 November 2004                  |
|                                        |            |   |                                   | JP                      | 2004322944   | A  | 18 November 2004                  |
|                                        |            |   |                                   | US                      | 2004257244   | A1 | 23 December 2004                  |
|                                        |            |   |                                   | US                      | 7043346      | B2 | 09 May 2006                       |
|                                        |            |   |                                   | EP                      | 1473212      | A3 | 07 June 2006                      |
|                                        |            |   |                                   | EP                      | 1473212      | B1 | 06 June 2007                      |
|                                        |            |   |                                   | DE                      | 602004006797 | D1 | 19 July 2007                      |
|                                        |            |   |                                   | JP                      | 2007210612   | A  | 23 August 2007                    |
|                                        |            |   |                                   | DE                      | 602004006797 | T2 | 31 January 2008                   |
|                                        |            |   |                                   | JP                      | 4235026      | B2 | 04 March 2009                     |
|                                        |            |   |                                   | CN                      | 100535598    | C  | 02 September 2009                 |
|                                        |            |   |                                   | JP                      | 4416000      | B2 | 17 February 2010                  |
| JP                                     | 2012030797 | A | 16 February 2012                  | WO                      | 2009151053   | A1 | 17 December 2009                  |
|                                        |            |   |                                   | JP                      | 2009298178   | A  | 24 December 2009                  |
|                                        |            |   |                                   | KR                      | 20110026469  | A  | 15 March 2011                     |
|                                        |            |   |                                   | EP                      | 2301812      | A1 | 30 March 2011                     |
|                                        |            |   |                                   | US                      | 2011095910   | A1 | 28 April 2011                     |
|                                        |            |   |                                   | CN                      | 102056772    | A  | 11 May 2011                       |
|                                        |            |   |                                   | JP                      | 2012051574   | A  | 15 March 2012                     |
|                                        |            |   |                                   | JP                      | 4900326      | B2 | 21 March 2012                     |
|                                        |            |   |                                   | JP                      | 4924770      | B2 | 25 April 2012                     |
|                                        |            |   |                                   | EP                      | 2301812      | A4 | 22 August 2012                    |
|                                        |            |   |                                   | CN                      | 103057473    | A  | 24 April 2013                     |
|                                        |            |   |                                   | CN                      | 102056772    | B  | 23 October 2013                   |
|                                        |            |   |                                   | KR                      | 20130117889  | A  | 28 October 2013                   |
|                                        |            |   |                                   | KR                      | 101362496    | B1 | 13 February 2014                  |
|                                        |            |   |                                   | KR                      | 101375944    | B1 | 19 March 2014                     |
|                                        |            |   |                                   | US                      | 8803707      | B2 | 12 August 2014                    |
|                                        |            |   |                                   | EP                      | 2301812      | B1 | 10 September 2014                 |
|                                        |            |   |                                   | CN                      | 103057473    | B  | 29 April 2015                     |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/127434

## A. 主题的分类

G08G 1/14(2006.01)i; B60W 30/06(2006.01)i; B60W 50/08(2020.01)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; B60W; G06T; G06F

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))

CNABS, VEN, CNTXT, CNKI: 停, 泊, 参考, 前后, 邻, 车, 排列, 整齐, 有序, 朝向, 方向, 车头, 一致, 人机, 显示, 屏, 界面, 虚拟, 车位, 环境, 周围, 附近, 引导, 导引, 诱导, 指引, 线框, 辅助, 自主, 自动, parking, vehicle, environment, surrounding, adjacent, alignment, direction, display, panel, screen, virtual, block, auto, self-, assist

## 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 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|
| X    | CN 112896151 A (中国第一汽车股份有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04)<br>说明书第5-114段、图1-8 | 1-45    |
| A    | CN 112824183 A (华为技术有限公司) 2021年5月21日 (2021 - 05 - 21)<br>全文                 | 1-45    |
| A    | CN 113269998 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2021年8月17日 (2021 - 08 - 17)<br>全文             | 1-45    |
| A    | CN 108269421 A (东南大学) 2018年7月10日 (2018 - 07 - 10)<br>全文                     | 1-45    |
| A    | CN 112666951 A (广州橙行智动汽车科技有限公司 等) 2021年4月16日 (2021 - 04 - 16)<br>全文         | 1-45    |
| A    | CN 109624969 A (北京新能源汽车股份有限公司) 2019年4月16日 (2019 - 04 - 16)<br>全文            | 1-45    |
| A    | CN 109138561 A (纵目科技上海股份有限公司) 2019年1月4日 (2019 - 01 - 04)<br>全文              | 1-45    |

☒ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年1月12日

国际检索报告邮寄日期

2023年1月28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

孙小蕾

电话号码 62089305

## 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 113276844 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20)<br>全文  | 1-45    |
| A    | CN 1737500 A (爱信精机株式会社) 2006年2月22日 (2006 - 02 - 22)<br>全文        | 1-45    |
| A    | JP 2012030797 A (NISSAN MOTOR) 2012年2月16日 (2012 - 02 - 16)<br>全文 | 1-45    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/127434

| 检索报告引用的专利文件 |            |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 112896151  | A | 2021年6月4日      | 无    |              |    |                |
| CN          | 112824183  | A | 2021年5月21日     | WO   | 2021098254   | A1 | 2021年5月27日     |
|             |            |   |                | EP   | 4049908      | A1 | 2022年8月31日     |
|             |            |   |                | US   | 2022274589   | A1 | 2022年9月1日      |
| CN          | 113269998  | A | 2021年8月17日     | 无    |              |    |                |
| CN          | 108269421  | A | 2018年7月10日     | CN   | 108269421    | B  | 2020年11月6日     |
| CN          | 112666951  | A | 2021年4月16日     | 无    |              |    |                |
| CN          | 109624969  | A | 2019年4月16日     | 无    |              |    |                |
| CN          | 109138561  | A | 2019年1月4日      | 无    |              |    |                |
| CN          | 113276844  | A | 2021年8月20日     | 无    |              |    |                |
| CN          | 1737500    | A | 2006年2月22日     | EP   | 1473212      | A2 | 2004年11月3日     |
|             |            |   |                | JP   | 2004322944   | A  | 2004年11月18日    |
|             |            |   |                | US   | 2004257244   | A1 | 2004年12月23日    |
|             |            |   |                | US   | 7043346      | B2 | 2006年5月9日      |
|             |            |   |                | EP   | 1473212      | A3 | 2006年6月7日      |
|             |            |   |                | EP   | 1473212      | B1 | 2007年6月6日      |
|             |            |   |                | DE   | 602004006797 | D1 | 2007年7月19日     |
|             |            |   |                | JP   | 2007210612   | A  | 2007年8月23日     |
|             |            |   |                | DE   | 602004006797 | T2 | 2008年1月31日     |
|             |            |   |                | JP   | 4235026      | B2 | 2009年3月4日      |
|             |            |   |                | CN   | 100535598    | C  | 2009年9月2日      |
|             |            |   |                | JP   | 4416000      | B2 | 2010年2月17日     |
| JP          | 2012030797 | A | 2012年2月16日     | WO   | 2009151053   | A1 | 2009年12月17日    |
|             |            |   |                | JP   | 2009298178   | A  | 2009年12月24日    |
|             |            |   |                | KR   | 20110026469  | A  | 2011年3月15日     |
|             |            |   |                | EP   | 2301812      | A1 | 2011年3月30日     |
|             |            |   |                | US   | 2011095910   | A1 | 2011年4月28日     |
|             |            |   |                | CN   | 102056772    | A  | 2011年5月11日     |
|             |            |   |                | JP   | 2012051574   | A  | 2012年3月15日     |
|             |            |   |                | JP   | 4900326      | B2 | 2012年3月21日     |
|             |            |   |                | JP   | 4924770      | B2 | 2012年4月25日     |
|             |            |   |                | EP   | 2301812      | A4 | 2012年8月22日     |
|             |            |   |                | CN   | 103057473    | A  | 2013年4月24日     |
|             |            |   |                | CN   | 102056772    | B  | 2013年10月23日    |
|             |            |   |                | KR   | 20130117889  | A  | 2013年10月28日    |
|             |            |   |                | KR   | 101362496    | B1 | 2014年2月13日     |
|             |            |   |                | KR   | 101375944    | B1 | 2014年3月19日     |
|             |            |   |                | US   | 8803707      | B2 | 2014年8月12日     |
|             |            |   |                | EP   | 2301812      | B1 | 2014年9月10日     |
|             |            |   |                | CN   | 103057473    | B  | 2015年4月29日     |