

# (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  
2022年3月31日 (31.03.2022)

(10) 国际公布号  
**WO 2022/062893 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G01S 13/931* (2020.01) *G06T 7/62* (2017.01)  
*G01S 13/89* (2006.01) *G06T 7/40* (2017.01)  
*G06T 7/00* (2017.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/116936
- (22) 国际申请日: 2021年9月7日 (07.09.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202011023209.1 2020年9月25日 (25.09.2020) CN
- (71) 申请人: 深圳市道通科技股份有限公司(AUTEL INTELLIGENT TECHNOLOGY CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋7、8、10层, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 梁少林(LIANG, Shaolin); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋7、8、10层, Guangdong 518055 (CN)。
- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司(AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路38号(B座)21层2108, Beijing 100083 (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, 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, IT, 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,

(54) **Title:** POSITIONING METHOD, SYSTEM AND APPARATUS FOR ADAS CALIBRATION DEVICE AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: ADAS标定设备的定位方法、系统、装置及可读存储介质

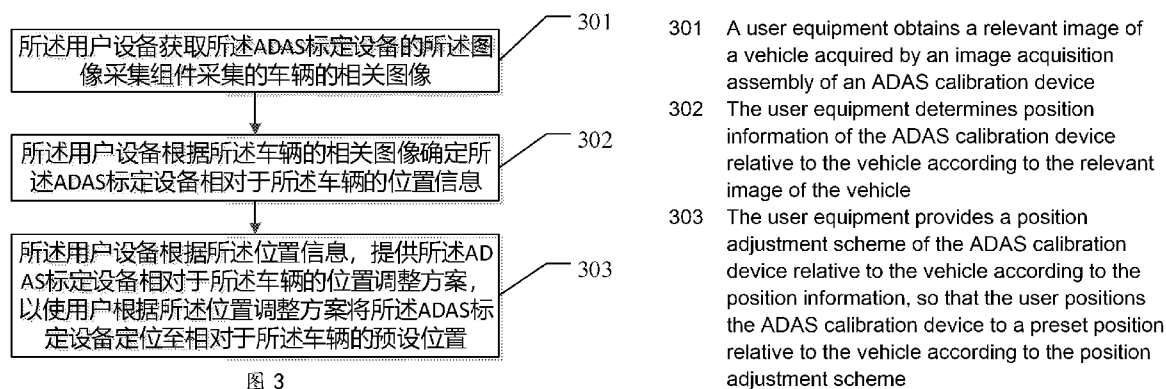


图 3

(57) **Abstract:** A positioning method for an ADAS calibration device, which is applied to an ADAS calibration system. The ADAS calibration system comprises the ADAS calibration device (102) and a user equipment (101). The ADAS calibration device (102) comprises an image acquisition assembly. The user equipment (101) is communicatively connected to the ADAS calibration device (102). The method comprises: the user equipment obtains a relevant image of a vehicle (103) acquired by the image acquisition assembly of the ADAS calibration device (102) (S301); the user equipment (101) determines position information of the ADAS calibration device (102) relative to the vehicle (103) according to the relevant image of the vehicle (103) (S302); and the user equipment (101) provides a position adjustment scheme of the ADAS calibration device (102) relative to the vehicle (103) according to the position information, so that the user positions the ADAS calibration device (102) to a preset position relative to the vehicle (103) according to the position adjustment scheme (S303). The ADAS calibration system, a positioning apparatus for the ADAS calibration device and a computer-readable storage medium, which may reduce the number of steps for positioning the ADAS calibration device and improve the efficiency with which the ADAS calibration device is positioned.

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, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

(57) 摘要: 一种ADAS标定设备的定位方法, 应用于ADAS标定系统, ADAS标定系统包括ADAS标定设备(102)以及用户设备(101), ADAS标定设备(102)包括图像采集组件, 用户设备(101)与ADAS标定设备(102)通信连接, 方法包括: 用户设备获取ADAS标定设备(102)的图像采集组件采集的车辆(103)的相关图像(S301); 用户设备(101)根据车辆(103)的相关图像确定ADAS标定设备(102)相对于车辆(103)的位置信息(S302); 用户设备(101)根据位置信息, 提供ADAS标定设备(102)相对于车辆(103)的位置调整方案, 以使用户根据位置调整方案将ADAS标定设备(102)定位至相对于车辆(103)的预设位置(S303)。一种ADAS标定系统, ADAS标定设备的定位装置以及计算机可读存储介质, 实现减少ADAS标定设备定位步骤, 提高ADAS标定设备定位效率。

## ADAS 标定设备的定位方法、系统、装置及可读存储介质

本申请要求于 2020 年 9 月 25 日提交中国专利局、申请号为 202011023209.1、申请名称为“ADAS 标定设备的定位方法、系统、装置及可读存储介质”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 ADAS 标定设备的定位领域，具体涉及一种 ADAS 标定设备的定位方法、系统、装置及计算机可读存储介质。

### 背景技术

目前，随着汽车行业的发展和科技的进步，人们对汽车驾驶的安全性和舒适性有了更高的要求，无人驾驶是当前汽车技术发展的重要方向，ADAS (Advanced Driving Assistance System) 高级驾驶辅助系统是无人驾驶技术发展的前期阶段，也是必经阶段。由于对汽车安全性越来越重视，越来越多的车辆上都装配了 ADAS 系统，在不久的将来，ADAS 系统将会成为所有汽车上的标准配置，当 ADAS 系统出现故障或异常，就需要对 ADAS 系统进行校准，ADAS 系统才能正常安全使用。而在对 ADAS 系统进行校准之前，需要对 ADAS 标定设备进行定位。

但目前已有的 ADAS 标定设备的定位系统需要经过培训的专业人士，自行计算需要校准的距离和角度，然后进行多次定位，流程复杂，过程繁琐，学习难度大，定位的效率比较低。

### 发明内容

本申请实施例提供一种 ADAS 标定设备的定位方法、系统、装置及计算机可读存储介质，旨在减少 ADAS 标定设备定位步骤，提高 ADAS 标定设备定位效率。

本申请实施例提供一种 ADAS 标定设备的定位方法，包括：

所述用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相关图像；

所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息；

所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。

此外，本申请实施例还提供一种 ADAS 标定设备的定位系统，其特征在于，包括：ADAS 标定设备，包括图像采集组件；用户设备，与所述 ADAS 标定设备

通信连接；所述用户系统包括处理器和存储器；所述存储器质存储有多条指令，所述处理器加载所述存储器存储的指令以执行本申请实施例所提供的任一种ADAS标定设备的定位方法中的步骤。

相应的，本申请实施例还提供一种ADAS主架校准装置，包括：

获取单元，用于所述用户设备获取所述ADAS标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相关图像；

确定单元，用于所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置信息；

提供单元，用于所述用户设备根据所述位置信息，提供所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述ADAS标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。

可选的，在一些实施例中，所述确定单元，包括：

判断子单元，用于所述用户设备判断所述车辆的相关图像中是否包括附设于所述车辆的标靶的图像；

第一确定子单元，用于若为否，则所述用户设备确定所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置信息未在预设范围内。

可选的，在一些实施例中，所述判断子单元，包括：

判断模块，用于所述用户设备判断所述车辆的相关图像中是否包括预设数量的所述标靶的图像；

确定模块，用于若为否，则所述用户设备确定所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置信息未在预设范围内。

可选的，在一些实施例中，所述位置调整方案包括提示用户将所述ADAS标定系统移动至所述预设范围内。

可选的，在一些实施例中，所述确定单元，还包括：

第二确定子单元，用于所述用户设备根据所述第一标靶图像确定所述ADAS标定设备相对于所述车辆的所述车头或所述车尾的第一距离，其中，所述第一距离是根据附设于所述车头或所述车尾的所述第一标靶与所述第一相机之间的距离确定的。

可选的，在一些实施例中，所述提供单元，包括：

第一提供子单元，用于所述用户设备根据所述第一距离和预设的第一目标距离，提供所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置调整信息。

可选的，在一些实施例中，所述提供单元，还包括：

提示子单元，用于若所述用户设备检测到所述第一距离与所述第一目标距离相同时，所述用户设备提示用户启动微调操作。

可选的，在一些实施例中，所述确定单元，还包括：

第三确定子单元，用于所述用户设备根据所述第二标靶图像确定所述车辆的推力线；

第四确定子单元，用于所述用户设备确定所述ADAS标定设备的中心线相

对于所述推力线的角度，所述 ADAS 标定设备的中心线是指经过所述两个相机模组的直线。

可选的，在一些实施例中，所述提供单元，还包括：

第二提供子单元，用于所述用户设备根据所述角度和预设的目标角度，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案。

可选的，在一些实施例中，所述确定单元，还包括：

第五确定子单元，用于所述用户设备根据所述第二标靶图像确定所述车辆的推力线；

第六确定子单元，用于所述用户设备确定所述 ADAS 标定设备的中心点相对于所述推力线与所述 ADAS 标定设备的中心线的交点的第二距离，所述 ADAS 标定设备的中心点是指所述两个相机模组之间连线的中点，所述 ADAS 标定设备的中心线是指经过所述两个相机模组的直线。

可选的，在一些实施例中，所述提供单元，还包括：

第三提供子单元，用于所述用户设备根据所述第二距离和预设的第二目标距离，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案。

可选的，在一些实施例中，所述确定单元，还包括：

第七确定子单元，用于所述用户设备根据所述第三标靶图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的高度差值，其中，所述高度差值是根据放置于与所述车辆同一平面的第三标靶与所述第三相机之间的高度确定的。

可选的，在一些实施例中，所述提供单元，还包括：

第四提供子单元，用于所述用户设备根据所述高度差值和预设的目标高度差值，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案。

可选的，在一些实施例中，所述 ADAS 标定设备的定位装置，还包括：

第一显示单元，用于所述用户设备接收用户的查看指令，显示所述查看指令所指示的所述车辆的相关图像。

可选的，在一些实施例中，所述 ADAS 标定设备的定位装置，还包括：

第二显示单元，用于所述用户设备显示用户操作步骤指引，以引导用户对所述 ADAS 标定设备的移动操作。

此外，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有多条指令，所述指令适于处理器进行加载，以执行本申请实施例所提供的任一种 ADAS 标定设备的定位方法中的步骤。

本申请实施例通过用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相关图像；所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息；所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。用户只需要用户设备提供的调整方案将 ADAS 标定设备定位至预设位置即可，不需要人工计算具体的定位参数，并且用户自己进行计算定位参数时，还会存在误

差，并且用户自己进行计算定位参数时，还需要自己判断具体调整的方向，导致定位的准确性不高，从而导致需要进行多次反复定位。通过本申请的定位方案，减少了 ADAS 标定设备定位步骤，提高 ADAS 标定设备定位效率与校准精度。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备的定位系统的场景示意图；

图 2 是本申请实施例提供的用户设备的结构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备的定位方法的一流程示意图；

图 4a 是本申请实施例提供的车辆的相关图像为附设于车头的标靶图像时，ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车辆的车头的距离信息的示意图；

图 4b 是本申请实施例提供的车辆的相关图像为附设于后车轮的标靶图像时，ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车辆的车后轮的距离信息的示意图；

图 4c 是本申请实施例提供的车辆的相关图像为附设于前车轮的标靶图像时，ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车辆的前车轮的距离信息的示意图；

图 4d 是本申请实施例提供的车辆的相关图像为车辆上设置于车头的前雷达同一平面的标靶图像时，ADAS 标定设备相对于车辆的前雷达的距离信息为车辆的前雷达同一平面的标靶距离 ADAS 标定设备中心线的垂直距离的示意图；

图 4e 是本申请实施例提供的车辆的相关图像为附设于后视镜的标靶图像时，ADAS 标定设备相对于车辆的后视镜的距离信息为附设于后视镜的标靶距离 ADAS 标定设备中心线的垂直距离的示意图；

图 4f 是本申请实施例提供的车辆的相关图像为与车头同一平面的标靶图像时，ADAS 标定设备相对于车头的距离信息为车头同一平面标靶相对于 ADAS 标定设备中心线的垂直距离的示意图；

图 4g 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车头的距离  $D$ ，ADAS 标定设备的中心线与车辆的推力线或中心线的夹角  $(90^\circ - \theta)$ ，ADAS 标定设备的中心与车辆的推力线或中心线的垂直距离  $L$  时的示意图；

图 4h 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备调节的第一界面交互示意图；

图 4i 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备调节的第二界面交互示意图；

图 4j 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备调节的第三界面交互示意图；

图 4k 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备调节的第四界面交互示意图；  
图 4l 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备调节的第五界面交互示意图；  
图 4m 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备调节的第六界面交互示意图；  
图 4n 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备调节的第七界面交互示意图；  
图 5a 是本申请实施例提供的查看标靶图像的第一界面交互示意图；  
图 5b 是本申请实施例提供的查看标靶图像的第二界面交互示意图；  
图 5c 是本申请实施例提供的查看标靶图像的第三界面交互示意图；  
图 5d 是本申请实施例提供的 ADAS 标定设备的定位方法的一流程示意图；  
图 6 是本申请实施例提供的 ADAS 主架校准装置结构示意图。

### 具体实施方式

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，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本发明实施例提供了一 ADAS 标定设备的定位方法、系统及装置，可以通过 ADAS 标定设备的图像采集组件进行车辆的相关图像采集，用户设备根据 ADAS 标定设备采集到的车辆的相关图像确定 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息；用户设备根据位置信息，提供 ADAS 标定设备相对于车辆的位置调整方案，以使用户根据位置调整方案将 ADAS 标定设备定位至相对于车辆的预设位置，从而使得用户根据位置调整方案即可完成对 ADAS 标定设备定位，不需要用户学习和查询其他资料，减少了 ADAS 标定设备定位步骤以及时间，提高了 ADAS 标定设备定位效率，提升了用户体验。

本申请实施例提供一种 ADAS 标定系统，如图 1 所示，其示出了本申请实施例所涉及的 ADAS 标定系统的结构示意图，具体来讲：

其中，在一些实施例中，请参照图 1，该 ADAS 标定系统 100 包括用户设备 101 以及 ADAS 标定设备 102，用户设备与所述 ADAS 标定设备通信连接。ADAS 标定设备用于对车辆的高级辅助驾驶系统进行标定，ADAS 标定设备设置有标定元件，标定元件可以包括标定图案、雷达反射器等用于标定图像传感器或雷达传感器的元件。利用 ADAS 标定设备可以将标定元件定位在相对于待标定传感器的预设位置上，为了使标定元件定位准确，需要对 ADAS 标定设备进行准确定位，ADAS 标定设备通常置于车辆上待标定的传感器附近，例如车前或车尾，ADAS 标定设备相对于车辆的预设位置针对不同类型的待测车辆有所不同。

具体地，ADAS 标定设备还包括图像采集组件以及主架，用于采集车辆 103 的相关图像，并能够将图像传输给用户设备。用户设备可包括处理器、存储器、电源和显示单元等。具体地，通过 ADAS 标定设备 102 的图像采集组件对车辆 103 中的标靶 104 的相关图像进行采集，标靶 104 具体安装在车辆 103 的车轮中心上。

进一步参考图 2，用户设备可以包括一个或者一个以上处理核心的处理器 201、一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器 202、电源 203 和显示单元 204 等部件。本领域技术人员可以理解，图 2 中示出的用户设备结构并不构成对用户设备的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。其中：

处理器 201 是该用户设备的控制中心，利用各种接口和线路连接整个用户设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 202 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 202 内的数据，执行用户设备的各种功能和处理数据，从而对用户设备进行整体监控。可选的，处理器 201 可包括一个或多个处理核心；优选的，处理器 201 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 201 中。

存储器 202 可用于存储软件程序以及模块，处理器 201 通过运行存储在存储器 202 的软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器 202 可主要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（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据服务器的使用所创建的数据等。此外，存储器 202 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、或其他易失性固态存储器件。相应地，存储器 202 还可以包括存储器控制器，以提供处理器 201 对存储器 202 的访问。

用户设备还包括给各个部件供电的电源 203，优选的，电源 203 可以通过电源管理系统与处理器 201 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源 203 还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

该用户设备还可包括显示单元 204，该显示单元 204 可用于显示 ADAS 标定设备相对于车辆的位置调整方案等数据。

具体在本实施例中，用户设备中的处理器 201 会按照如下的指令，将一个或一个以上的可执行程序的进程对应的可执行文件加载到存储器 202 中，并由处理器 201 来运行存储在存储器 202 中的可执行程序，从而实现本申请任一实施例所述的方法，例如所述用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相关图像；所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息；所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。从而使得用户根据位置调整方案即可完成对 ADAS 标定设备定位，不需要用户学习和查询其他资料，减少了 ADAS 标定设备定位步骤以及时间，提高了 ADAS 标定设备定位效率，提升了用户体验。

以下分别进行详细说明。需说明的是，以下实施例的描述顺序不作为对实施例优选顺序的限定。

具体地，可参考图 3，图 3 为本发明实施例提供的一种 ADAS 标定设备的定位方法的流程图，该方法可以应用于 ADAS 标定系统中。

该 ADAS 标定设备的定位方法的具体流程可以如下：

301，所述用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相关图像。

具体地，在本实施例中，通过 ADAS 标定设备的图像采集组件对车辆的相关图像进行采集。然后用户设备获取 ADAS 标定设备传输的车辆的相关图像，其中用户设备与 ADAS 标定设备通信连接，以便进行车辆的相关图像等信息的传输。

其中，车辆的相关图像包括附着于车辆的车身的标靶图像，如附着于车辆后视镜附近或者附着于车辆的车头上安装的雷达的延长面上的标靶图像、附着于车辆的车轮的标靶图像、车辆的轮廓图像等。本申请实施例中所述的标靶设置有预设图案，该预设图案用于用户设备确定车辆相对于图像采集组件的位置关系。其中，附着于车辆的车身的标靶可以附着在车头或车尾，或者车身两侧，进一步地，标靶可以附着在车头或车尾的中心位置，例如车标所在位置等。在一些实施例中，可以利用车标等车身自携带的标识图案作为标靶。附着于车辆的车轮的标靶可以附着在车辆的两个后轮，或者附着于车辆的两个前轮，或者附着于车辆同一侧的前后轮，或者附着于车辆的四个车轮上。车辆的轮廓图像可以为车辆整体的轮廓图像，或者车辆包括车头的前半车身的轮廓图像、车辆包括车位的后半车身的轮廓图像、车辆包括一侧车身的图像等。

所在位置车辆的相关图像可以表征车辆的特征，如表征车辆的车头或车尾位置，车辆前轮或后轮的位置，车辆后视镜的位置，车辆安装于车头的雷达的位置，车辆的中心线或推力线等。车辆的中心线经过两前轮的连线中点和两后轮的连线中点；车辆的推力线经过两后轮的连线中点且与两后轮的连线垂直。车辆的相关图像的获取依据用户设备中的对 ADAS 标定设备相对于车辆的位置的计算程序的需求或者受控于用户对用户设备的指令。

ADAS 标定设备包括的图像采集组件在 ADAS 标定设备上的位置以及图像采集组件的数量可以依据对车辆的相关图像采集需求设置。一种实现方式中，图像采集组件的数量为三个，两个图像采集组件分设于 ADAS 标定设备的两端，用于采集附着于车辆的车轮的标靶图像，一个图像采集组件大致置于 ADAS 标定设备的中心，用于采集附着于车头或车尾的标靶图像。用户设备可以控制 ADAS 标定设备中的一个或多个图像采集组件采集图像。例如，控制两个分设于 ADAS 标定设备两端的图像采集组件同时采集车轮标靶图像，或者控制大致置于 ADAS 标定设备中心的图像采集组件采集车头或车尾的标靶图像。

302，所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息。

具体地，用户设备根据车辆的相关图像计算出车辆的特征信息，如车头或车尾，车辆前轮中心线，车辆后轮中心线，车辆后视镜中心线，车头雷达的延长面，或者车辆的中轴线或者推力线等信息，确定 ADAS 标定设备中图像采集组件与车辆的相对位置关系，并根据图像采集组件与 ADAS 标定设备的相对位置关系，确定 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息。

在一些实施例中，图像采集组件相对于 ADAS 标定设备的定位，可以确定 ADAS 标定设备的特征信息。

下面示例性地描述一种 ADAS 标定设备，并结合该 ADAS 标定设备说明 ADAS 标定设备的特征信息。

ADAS 标定设备包括支架组件和横梁，支架组件包括底架与立架，立架安装于底架上，大致竖直设置，横梁安装于立架上，横梁用于承载标定元件，标定元件可拆卸地搭载于横梁的不同位置上，以适用于不同车型或者不同传感器的标定。可选地，横梁还可以相对于立架沿竖直方向移动，以调整横梁的高度，进一步地，可以调整标定元件的高度。

在一些实施例中，横梁两端分别设置有一个图像采集组件，两端的图像采集组件用于采集车辆两侧的标靶图像。两端的图像采集组件之间的相对位置关系可获知，例如，两个图像采集组件中的一个包括定位相机，另一个包括定位目标，定位相机采集定位目标的图像，进而根据其图像确定两端的图像采集组件的相对位置。可以根据两端的图像采集组件之间的相对位置，确定 ADAS 标定设备的特征信息为横梁的中心线或横梁的中心点等信息。其中，以两端的图像采集组件中的一个图像采集组件的坐标为原点，进而确定另一个图像采集组件相对于原点的坐标，横梁的中心线是指经过两端的图像采集组件的坐标的直线，在此，坐标不包括高度数据，即是指两端的图像采集组件垂直投射于同一平面上的坐标。横梁的中心点是指两端的图像采集组件的坐标的中心点。横梁的中心点即代表横梁的中心。

在一些实施例中，横梁上还设置有第三个图像采集组件，该图像采集组件设置于横梁的两端之间，其设置位置可由需要采集的标靶图像调整。例如，其设置于横梁的中部，或者距离两端的图像采集组件中的一个较近等。该图像采集组件用于采集置于车头或车尾的标靶图像。其中，该图像采集组件相对于车辆的位置，即是 ADAS 标定设备相对于车辆的位置。在此，图像采集组件相对于车辆的位置也可不考虑高度，即是图像采集组件与车辆的坐标投射在同一平面上的位置关系。上述三个图像采集组件可与用户设备实现通信，将采集的图像发送至用户设备，由用户设备实现图像识别以及位置信息的计算，或者，由图像采集组件实现图像识别以及位置信息的计算后发送至用户设备。

由此得知，ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息可以是 ADAS 的特征相对于车辆的特征的位置信息，或者 ADAS 标定设备上图像采集组件相对于车辆的特征的位置信息。

其中，ADAS 标定设备的特征相对于车辆的特征的位置信息可以包括：ADAS

的中心线（即横梁中心线）相对于车辆的车头或车尾，前轮或后轮、后视镜或者车头的雷达的垂直距离，ADAS 的中心线相对于车辆的中心线或者推力线的角度，ADAS 的中心点相对于车辆的中心线或者推力线的距离。ADAS 标定设备上的图像采集组件相对于车辆的特征的位置信息可以包括：图像采集组件相对于车头或车尾，前轮或后轮，后视镜的垂直距离。

在一些实施例中，ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息可以包括相对高度信息，其相对高度信息可以是由 ADAS 标定设备上的图像采集组件获取的，或者，由其他可测相对高度的传感器，如距离传感器测得。相对高度信息可以包括 ADAS 标定设备与车辆的高低比较，例如，车辆相较于 ADAS 标定设备高等，或者，相对高度信息可以包括 ADAS 标定设备相对于车辆的高度差。其中，ADAS 标定设备与车辆之间的相对高度可以是指 ADAS 标定设备的支撑面与车辆的支撑面之间的高度，例如，ADAS 标定设备的支撑面为标定空间的地面，车辆的支撑面为举升机上支撑车轮的平面。或者，ADAS 标定设备与车辆之间的相对高度是指 ADAS 标定设备上标定元件与车辆上待标定传感器的相对高度。

下面结合附图举例说明用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息的示例性实现方式。

参见图 4a，车辆的相关图像为附设于车头的标靶图像。其中，车头的标靶图像可由置于 ADAS 标定设备的横梁上的图像采集组件采集。ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车辆的车头的距离信息。ADAS 标定设备相对于车辆的车头的距离信息是由车头标靶与图像采集组件之间的位置关系确定的；或者，是由车头标靶与图像采集组件之间的位置关系，以及图像采集组件与 ADAS 标定设备的中心线的位置关系确定的。

参见图 4b，车辆的相关图像为附设于后车轮的标靶图像。其中，两侧后车轮各附设一个标靶，两侧后车轮的标靶图像可以分别由 ADAS 设备的横梁两端的图像采集组件采集，ADAS 标定设备置于车尾附近。ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车辆的车后轮的距离信息。ADAS 标定设备相对于车辆的车后轮的距离信息为两后车轮中心点与 ADAS 标定设备中心线的垂直距离。具体地，根据两个图像采集组件分别采集的两个后轮标靶图像确定的后轮标靶与图像采集组件的位置关系，以及两个图像采集组件的位置关系，获知两个后轮标靶的位置关系，进而获知后轮中心点相对于 ADAS 标定设备中心线的位置关系，ADAS 标定设备中心线的位置关系是由两个图像采集组件的相对位置关系确定的。

参见图 4c，车辆的相关图像为附设于前车轮的标靶图像。其中，附设于前车轮的标靶可仅设置于车辆的一侧，或者设置于车辆的两侧。附设于前车轮的标靶图像由 ADAS 标定设备的横梁两端的图像采集组件中的一个或两个采集的。ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车辆的前车轮的距离信息。ADAS 标定设备相对于车辆的前车轮的距离信息为车辆的前车轮标靶距离 ADAS 标定设备中心线的垂直距离，或者为两前车轮的中心点与

ADAS 标定设备中心线的垂直距离。

参见图 4d，车辆相关的图像为与车辆上设置于车头的前雷达同一平面的标靶图像。其中，附设于前雷达同一平面的标靶可仅设置于车辆的一侧，或者设置于车辆的两侧。附设于前雷达同一平面的标靶图像是由 ADAS 标定设备的横梁两端的图像采集组件中的一个或两个采集的。ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车辆的前雷达的距离信息。ADAS 标定设备相对于车辆的前雷达的距离信息为车辆的前雷达同一平面的标靶距离 ADAS 标定设备中心线的垂直距离。

参见图 4e，车辆相关的图像为与附设于后视镜的标靶图像。其中，附设于后视镜的标靶可仅设置于车辆的一侧，或者设置于车辆的两侧。附设于后视镜的标靶图像由 ADAS 标定设备的横梁两端的图像采集组件中的一个或两个采集的。ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车辆的后视镜的距离信息。ADAS 标定设备相对于车辆的后视镜的距离信息为附设于后视镜的标靶距离 ADAS 标定设备中心线的垂直距离，或者为两后视镜的中心点与 ADAS 标定设备中心线的垂直距离。

参见 4f，车辆相关的图像为与车头同一平面的标靶图像。其中，与车头同一平面的标靶图像由 ADAS 标定设备的横梁两端的图像采集组件中的一个采集，ADAS 标定设备置于车尾。ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备在车尾时相对于车头的距离信息。ADAS 标定设备相对于车头的距离信息为车头同一平面标靶相对于 ADAS 标定设备中心线的垂直距离。

结合图 4a 至图 4f，分述了 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括与车辆之间的距离信息。本申请实施例中，ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息还包括 ADAS 标定设备的中心点与车辆的中心线或者推力线之间的距离，或者，ADAS 标定设备的中心线与车辆的中心线或者推力线之间的角度。

参见图 4g，ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车头的距离  $D$ ，ADAS 标定设备的中心线与车辆的推力线或中心线的夹角  $(90^\circ - \theta)$ ，ADAS 标定设备的中心点与车辆的推力线或中心线的垂直距离  $L$ ，或者 ADAS 标定设备的中轴线与车辆的推力线或中心线之间的垂直距离  $L$ 。其中，ADAS 标定设备的中轴线是指与 ADAS 标定设备的中心线垂直的直线，或者，ADAS 标定设备的中轴线是指经过 ADAS 标定设备的中心点且与车辆的推力线或中心线平行的直线。对于图 4g 中距离  $D$  以 ADAS 标定设备相对于车头的距离为例说明，对于图 4b 至图 4f 中的任意一种距离说明，均可结合上述夹角与距离适用于如图 4g 所描述的位置信息中。进一步地，位置信息还可以包括相对高度信息。

303，所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。

在一些实施例中，用户设备根据步骤 302 确定的位置信息，通过比较当前

ADAS 标定设备相对于车辆的位置与预设位置之间的差距，确定 ADAS 标定设备的调整方案。其中，预设位置与车型或者待标定的系统或传感器在车辆上的位置相关。

在一些实施例中，用户设备可以提供待测车型或者待测传感器的选择界面，以供用户根据界面中提供的选项选择待测车型或者待测传感器，用户设备可以根据所选择的待测车型或者待测传感器确定其对应的预设位置，进而与步骤 302 中确定的位置信息进行对比，确定调整方案。

在一些实施例中，用户设备提供的位置调整方案是动态的，即用户设备根据步骤 302 实时确定 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息，用户设备实时确定调整方案并实时显示给用户，此种方式下，能够使用户在调整 ADAS 标定设备的定位的过程中，根据动态的位置调整方案及时调整定位方式。

在一些实施例中，用户设备提供的位置调整方案是非动态的，即仅提供一次位置调整方案，用户根据该位置调整方案对 ADAS 标定设备进行定位，在调整后可以触发确认定位流程，以确定 ADAS 标定设备是否定位完成；如未完成，则根据上述方式再次提供位置调整方案，直至 ADAS 标定设备的定位确认完成。

在一些实施例中，位置调整方案包括对 ADAS 标定设备的高度调整，如对 ADAS 标定设备的底座所在高度的调整，或者对 ADAS 标定设备的横梁相对于立架组件的高度调整；或者，将 ADAS 标定设备与车辆的相对高度作为补偿参数以确定 ADAS 标定设备的位置调整方案。

用户设备所提供的位置调整方案可以通过显示用户交互界面显示给用户。对于用户交互界面上显示位置调整方案的具体实现方式，可以参见下述实施例中的描述。

可选地，本申请实施例中所描述的方法还包括：

A1、所述用户设备接收用户的查看指令，显示所述查看指令所指示的所述车辆的相关图像。

具体地，用户可通过点击、触摸用户设备等方式触发查看指令，用户设备在接收到查看指令之后，对查看指令所指示的车辆的相关图像进行显示。

下面结合图 5a 至图 5c，示例性地对步骤 A1 的实现方式进行说明。

具体地，用户可通过点击 5a 界面内的查看相机，在用户点击查看相机之后，即可跳转至图 5b 的相机图像预览，用户可进一步点击左边的各个相机，进行选取具体相机图像，从而获得各相机的图像。

或者，用户可通过点击图 5a 界面内中的显示图像框，在用户点击显示图像框之后，即可跳转至图 5c 的具体图像，从而获得各相机的图像。

步骤 A1 的实现可以在用户设备提供位置调整方案的过程中，以便用户能够便捷查看车辆的相关图像，以辅助对 ADAS 标定设备的位置调节。

可选地，本申请实施例中所描述的方法还包括：

B1、所述用户设备显示用户操作步骤指引，以引导用户对所述 ADAS 标定设备的移动操作。

在一些实施例中，用户设备所显示的用户操作步骤指引可以引导 ADAS 标定设备定位过程中用户所需的操作，便于用户对 ADAS 标定设备的移动规范以及提供移动过程中的注意事项。

对于对 ADAS 标定设备的定位过程的不同阶段，可以提示不同的用户操作步骤指引，以引导用户不同阶段的操作。对于不同阶段，有可能调整的 ADAS 标定设备的具体部件不同。

对于用户操作步骤指引在用户交互界面上的实现，可以参见下述实施例中的描述。

本申请通过用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相关图像；所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息；所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。用户只需要用户设备提供的调整方案将 ADAS 标定设备定位至预设位置即可，不需要人工计算具体的定位参数，并且用户自己进行计算定位参数时，还会存在误差，并且用户自己进行计算定位参数时，还需要自己判断具体调整的方向，导致定位的准确性不高，从而导致需要进行多次反复定位。通过本申请的定位方案，减少了 ADAS 标定设备定位步骤，提高 ADAS 标定设备定位效率与校准精度。

在对 ADAS 标定设备进行定位的过程中，可以重复实施步骤 S301 至步骤 S303。步骤 S301 至步骤 S303 也可适用于对 ADAS 标定设备定位的不同阶段。下面结合附图对步骤 S301 至步骤 S303 在 ADAS 标定设备定位过程中的应用进行说明。

一种情形下，ADAS 标定设备需要移动到车辆的附近，进而进行定位时，即当 ADAS 标定设备离车辆较远时，可能存在 ADAS 标定设备的图像采集组件采集不到车辆标靶图像，或没有采集到的附设于车辆上的全部标靶的情况。因此可首先根据标靶图像确定 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息，具体地，用户设备判断车辆的相关图像中是否包括附设于车辆的标靶的图像，若不包括，则确定 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息未在预设范围内。若包括，用户设备通过图像识别对车辆的相关图像进行识别，识别车辆的相关图像中包含的标靶的数量，判断车辆的相关图像中包含的标靶数量是否达到预设数量，若没有达到预设数量，则确定 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息未在预设范围内。若达到，则确定 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息在预设范围内。其中，预设范围是指能够采集到车辆标靶图像的范围，其可在车辆前或车辆后等。

下面结合图 5a 对此种情形下用户设备的实施方式进行进一步说明。

在本实施例中，当用户设备通过点击查看操作获得车辆的相关图像时，识别相关图像中是否包含后轮标靶图像，当确定相关图像中不包含后轮标靶图像

时，或者包含的标靶数量达不到预设数量时，确定用户需要移动 ADAS 标定设备，以使标靶在相机的识别范围内，此时位置调整方案为：用户设备提示用户移动 ADAS 标定设备，以使标靶在图像采集组件，即相机的识别范围内。在提示用户移动 ADAS 标定设备时，可同时提醒用户注意标靶和相机需满足的注意事项，可包括：确保标靶已安装正确；确保相机识别范围内无遮挡；确保标靶圆点图案洁净无水雾，且没有其他损坏。若相机或标靶不满足条件，用户可进行对应的调整，比如，若标靶没有正确安装，用户可重新安装标靶。在相机和标靶都满足条件时，用户可移动 ADAS 标定设备，以使标靶在相机的识别范围内。其中，本实施例中的标靶可包括后轮标靶、前轮标靶以及附设于车头或车尾的标靶等。

另一种情形下，ADAS 标定设备需要被定位相对于车辆的预设距离。此种情况下，车辆的相关图像包括附设于车头或车尾，或者如图 4a 至图 4f 任意一种情形下描述的第一标靶的图像时，第一标靶的图像可通过图像采集组件中的第一相机采集得到，此时用户设备根据第一标靶图像确定 ADAS 标定设备相对于车辆的车头或车尾的第一距离，其中，第一距离是根据附设于车头或车尾的第一标靶与第一相机之间的距离确定的。

在本实施例中，当车辆的相关图像包含第一标靶图像时，用户设备根据第一标靶图像确定 ADAS 标定设备相对于车辆的车头或车尾的第一距离，参见图 4g，ADAS 标定设备相对于车辆的第一距离即为图 4g 中 ADAS 标定设备相对于车头的距离  $D$ ，用户设备根据距离  $D$  和预设的第一目标距离，提供 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整信息，提供的位置调整信息包括根据距离  $D$  和预设的第一目标距离计算得到的第一待调整距离，以及用户调整第一待调整距离的操作步骤指引，具体提供方式可包括语音提供，文字提供以及文字与图像结合的方式提供。当以文字与图像的结合提供时，具体提供方式可参考图 4h。其中，图 4h 中，右边依次提供标靶图像，ADAS 标定设备的主架与车辆的距离，位置调整数据，即待调整距离，ADAS 标定设备的主架俯仰图，以及在左边提供用户操作指引，以便用户可以直观地获知位置调整方案，在提供位置调整方案之后，此时用户可根据位置调整方案对 ADAS 标定设备进行距离调整，在用户对 ADAS 标定设备进行距离调整过程中，可实时检测用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的距离进行调整的具体距离，若检测到用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的距离进行调整的距离与待调整距离相等，即调整的距离与目标值相等时，可在提供的页面实时更新，以提示用户已完成第一距离的粗调，此时，提示用户完成第一距离的粗调的显示方式可参照图 4i，然后提供提示用户进行第一距离的微调的信息，具体提示方式可参照图 4j，从而使得用户获知第一距离的粗调已完成，可以进行微调的操作。

再一种情形下，ADAS 标定设备需要被定位至相对于车辆的预设角度。此种情况下，车辆的相关图像包括附设于车辆的两侧车轮的第二标靶的图像时，第二标靶的图像是由图像采集组件中的第二相机组件采集得到，第二相机组件

包括两个相机模组，两个相机模组的视野范围分别覆盖车辆的两侧车轮的第二标靶，用户设备根据第二标靶图像确定车辆的推力线；用户设备确定 ADAS 标定设备的中心线相对于所述推力线的角度，ADAS 标定设备的中心线是指经过两个相机模组的直线。

在本实施例中，当车辆的相关图像包含第二标靶图像时，用户设备根据第二标靶图像确定车辆的推力线；进一步确定 ADAS 标定设备的中心线相对于推力线的角度，参见图 4g，ADAS 标定设备的中心线相对于推力线的角度即为图 4g 中 ADAS 标定设备的中心线与车辆的推力线或中心线的夹角 ( $90^\circ - \theta$ )，根据角度和预设的目标角度，计算待调整角度，并根据待调整角度提供 ADAS 标定设备相对于车辆的位置调整方案，位置调整方案可包括待调整角度以及对应的角度调整的用户操作指引。其中，对角度的调整可在完成第一距离调整之前，也可以在第一距离调整之后，在此不做限制。当对角度的调整在第一距离调整完成之后时，具体提供关于角度的位置调整方案的方式可参考图 4k。在提供位置调整方案之后，此时用户可根据位置调整方案对 ADAS 标定设备进行角度调整，在用户对 ADAS 标定设备进行角度调整过程中，可实时检测用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的角度进行调整的具体角度，若检测到用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的角度进行调整的角度与待调整角度相等，即调整的角度与目标值相等时，可在提供的页面实时更新，以提示用户已完成角度的调整，提示用户完成角度的显示方式可参照图 4l，从而使得用户获知角度的调整已完成，可以进行下一步的操作。

有一种情形下，ADAS 标定设备的中心需要对准车辆的中心线或者推力线。此种情形下，车辆的相关图像包括附设于车辆的两侧车轮的第二标靶的图像时，第二标靶的图像是由图像采集组件中的第二相机组件采集得到，第二相机组件包括两个相机模组，两个相机模组的视野范围分别覆盖车辆的两侧车轮的第二标靶，用户设备根据第二标靶图像确定车辆的推力线；用户设备确定 ADAS 标定设备的中心点相对于所述推力线与所述 ADAS 标定设备的中心线的交点的第二距离，ADAS 标定设备的中心线是指经过两个相机模组的直线。

在本实施例中，当车辆的相关图像包含第二标靶图像时，用户设备根据第二标靶图像确定 ADAS 标定设备的中心点相对于所述推力线与所述 ADAS 标定设备的中心线的交点的垂直距离 L，即第二距离，参见图 4g，ADAS 标定设备的中心点相对于所述推力线与所述 ADAS 标定设备的中心线的交点的第二距离即为图 4g 中 ADAS 标定设备的中心点相对于所述推力线与所述 ADAS 标定设备的中心线的交点的垂直距离 L，用户设备根据第二距离和预设的第二目标距离，提供 ADAS 标定设备相对于车辆的位置调整方案。其中，对第二距离的调整可在完成角度调整之前，也可以在角度调整之后，在此不做限制。当对第二距离的调整在角度调整完成之后时，具体提供关于第二距离的位置调整方案的方式可参考图 4m。在提供位置调整信息之后，此时用户可根据位置调整信息对 ADAS 标定设备进行第二距离的调整，在用户对 ADAS 标定设备进行第二距离的调整

过程中，可实时检测用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的第二距离进行调整的具体距离，若检测到用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的第二距离进行调整的距离与待调整距离相等，即调整的距离与目标值相等时，可在提供的页面实时更新，以提示用户已完成第二距离的调整，提示用户完成第二距离的显示方式可参照图 4n，从而使得用户获知第二距离的调整已完成，可以进行下一步的操作。

有一种情形下，ADAS 标定设备的高度需要对准车辆的高度。此种情形下，车辆的相关图像包括放置于与车辆同一平面的第三标靶的图像，所述第三标靶的图像是由所述图像采集组件中的第三相机采集的。

在本实施例中，在车辆的相关图像包括第三标靶图像时，用户设备根据第三标靶图像获得 ADAS 标定设备相对于车辆的相对高度信息。相对高度信息可以包括 ADAS 标定设备与车辆的高低比较，例如，车辆相较于 ADAS 标定设备高等，或者，相对高度信息可以包括 ADAS 标定设备相对于车辆的高度差。其中，ADAS 标定设备与车辆之间的相对高度可以是指 ADAS 标定设备的支撑面与车辆的支撑面之间的高度，例如，ADAS 标定设备的支撑面为标定空间的地面，车辆的支撑面为举升机上支撑车轮的平面。或者，ADAS 标定设备与车辆之间的相对高度是指 ADAS 标定设备上标定元件与车辆上待标定传感器的相对高度。

用户设备根据相对高度信息提供 ADAS 标定设备相对于车辆的位置调整方案，在用户对 ADAS 标定设备进行高度的调整过程中，可实时检测用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的高度进行调整的具体高度，若检测到用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的高度进行调整的高度与相对高度信息中的待调整距离相等，即调整的高度与目标值相等时，可在提供的页面实时更新，以提示用户已完成高度的调整，从而使得用户获知高度的调整已完成，可以进行下一步的操作。

需要说明的是，上述各种情形下不存在前后实现顺序，仅用于说明本申请实施例中描述的方案在 ADAS 标定设备进行定位过程中的几种情形下的应用方式，各情形下实施的方法是独立的。

下面介绍一种利用本申请实施例对 ADAS 标定设备进行位置调节的具体实现过程。

参考图 5d，图 5d 为本申请实施例对 ADAS 标定设备进行调节的具体实现流程图，具体包括：

501，将 ADAS 标定设备放置于预设范围内。

在本实施例中，将 ADAS 标定设备放置在预设范围内，以便 ADAS 标定设备的图像采集组件对车辆的相关图像进行采集。

502，用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相關图像。

在本实施例中，通过 ADAS 标定设备的图像采集组件对车辆的相关图像进行采集，其中，图像采集组件可包括多个，车辆的相关图像可包括各个图像采集组件拍摄得到的车辆各个方位的图像。然后用户设备获取 ADAS 标定设备传

输的车辆的相关图像，其中用户设备与 ADAS 标定设备通信连接，以便进行车辆的相关图像等信息的传输。

比如，参见图 4a，车辆的相关图像为附设于车头的标靶图像。其中，车头的标靶图像可由置于 ADAS 标定设备的横梁上的图像采集组件采集。参见图 4b，车辆的相关图像为附设于后车轮的标靶图像。其中，两侧后车轮各附设一个标靶，两侧后车轮的标靶图像可以分别由 ADAS 设备的横梁两端的图像采集组件采集，ADAS 标定设备置于车尾附近。参见图 4c，车辆的相关图像为附设于前车轮的标靶图像。其中，附设于前车轮的标靶可仅设置于车辆的一侧，或者设置于车辆的两侧。附设于前车轮的标靶图像由 ADAS 标定设备的横梁两端的图像采集组件中的一个或两个采集的。参见图 4d，车辆相关的图像为与车辆上设置于车头的前雷达同一平面的标靶图像。其中，附设于前雷达同一平面的标靶可仅设置于车辆的一侧，或者设置于车辆的两侧。附设于前雷达同一平面的标靶图像是由 ADAS 标定设备的横梁两端的图像采集组件中的一个或两个采集的。参见图 4e，车辆相关的图像为与附设于后视镜的标靶图像。其中，附设于后视镜的标靶可仅设置于车辆的一侧，或者设置于车辆的两侧。附设于后视镜的标靶图像由 ADAS 标定设备的横梁两端的图像采集组件中的一个或两个采集的。参见 4f，车辆相关的图像为与车头同一平面的标靶图像。其中，与车头同一平面的标靶图像由 ADAS 标定设备的横梁两端的图像采集组件中的一个采集，ADAS 标定设备置于车尾。

503，所述用户设备根据所述相关图像中的第一标靶图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的所述车头或所述车尾的第一距离，其中，所述第一距离是根据附设于所述车头或所述车尾的所述第一标靶与所述第一相机之间的距离确定的。

其中第一标靶图像即为附设于车辆的所述车头或所述车尾的标靶的图像，此时用户设备根据第一标靶图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的所述车头或所述车尾的第一距离，参照图 4a，其中，所述第一距离是根据附设于所述车头或所述车尾的所述第一标靶与所述第一相机之间的距离确定的，即 ADAS 标定设备相对于车辆的位置信息包括 ADAS 标定设备相对于车辆的车头的距离信息。或者，是由车头标靶与图像采集组件之间的位置关系，以及图像采集组件与 ADAS 标定设备的中心线的位置关系确定的。

504、所述用户设备根据所述第一距离和预设的第一目标距离，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整信息。

505、若所述用户设备检测到所述第一距离与所述第一目标距离相同时，所述用户设备提示用户启动微调操作。

参见图 4g，ADAS 标定设备相对于车辆的第一距离即为图 4g 中 ADAS 标定设备相对于车头的距离  $D$ ，用户设备根据距离  $D$  和预设的第一目标距离，提供 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整信息，提供的位置调整信息包括根据距离  $D$  和预设的第一目标距离计算得到的第一待调整距离，以及用户调整第

一待调整距离的操作步骤指引，具体提供方式可包括语音提供，文字提供以及文字与图像结合的方式提供。当以文字与图像的结合提供时，具体提供方式可参考图 4h。在提供位置调整方案之后，此时用户可根据位置调整方案对 ADAS 标定设备进行距离调整，在用户对 ADAS 标定设备进行距离调整过程中，可实时检测用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的距离进行调整的具体距离，若检测到用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的距离进行调整的距离与待调整距离相等，即调整的距离与目标值相等时，可在提供的页面实时更新，以提示用户已完成第一距离的粗调，此时，提示用户完成第一距离的粗调的显示方式可参照图 4i，然后提供提示用户进行第一距离的微调的信息，具体提示方式可参照图 4j，从而使得用户获知第一距离的粗调已完成，可以进行微调的操作。

506，所述用户设备根据所述相关图像中的第二标靶图像确定所述车辆的推力线。所述用户设备确定所述 ADAS 标定设备的中心线相对于所述推力线的角度，所述 ADAS 标定设备的中心线是指经过所述两个相机模组的直线。

其中，第二标靶图像为附设于车辆的两侧车轮的第二标靶的图像，用户设备根据第二标靶图像确定所述车辆的推力线，以及确定 ADAS 标定设备的中心线相对于所述推力线的角度，所述 ADAS 标定设备的中心线是指经过所述两个相机模组的直线。

507，所述用户设备根据所述角度和预设的目标角度，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案。

用户设备根据 ADAS 标定设备的中心线相对于所述推力线的角度和预设的目标角度，计算 ADAS 标定设备相对于车辆的待调整角度，并将待调整角度作为位置调整方案进行提供。进一步地，位置调整方案除了包含待调整角度，还可以包含用户调整角度的操作步骤指引，以引导用户对 ADAS 标定设备的调整操作。参见图 4g，ADAS 标定设备的中心线相对于推力线的角度即为图 4g 中 ADAS 标定设备的中心线与车辆的推力线或中心线的夹角 ( $90^\circ - \theta$ )，根据角度和预设的目标角度，计算待调整角度，并根据待调整角度提供 ADAS 标定设备相对于车辆的位置调整方案，位置调整方案可包括待调整角度以及对应的角度调整的用户操作指引。其中，对角度的调整可在完成第一距离调整之前，也可以在第一距离调整之后，在此不做限制。当对角度的调整在第一距离调整完成之后时，具体提供关于角度的位置调整方案的方式可参考图 4k。在提供位置调整方案之后，此时用户可根据位置调整方案对 ADAS 标定设备进行角度调整，在用户对 ADAS 标定设备进行角度调整过程中，可实时检测用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的角度进行调整的具体角度，若检测到用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的角度进行调整的角度与待调整角度相等，即调整的角度与目标值相等时，可在提供的页面实时更新，以提示用户已完成角度的调整，提示用户完成角度的显示方式可参照图 4l，从而使得用户获知角度的调整已完成，可以进行下一步的操作。

508，所述用户设备确定所述 ADAS 标定设备的中心点相对于所述推力线与

所述 ADAS 标定设备的中心线的交点的第二距离, 所述 ADAS 标定设备的中心点是指所述两个相机模组之间连线的中点, 所述 ADAS 标定设备的中心线是指经过所述两个相机模组的直线。

进一步确定 ADAS 标定设备的中心点相对于所述推力线与所述 ADAS 标定设备的中心线的交点的第二距离, 所述 ADAS 标定设备的中心点是指所述两个相机模组之间连线的中点, 所述 ADAS 标定设备的中心线是指经过所述两个相机模组的直线。

509, 所述用户设备根据所述第二距离和预设的第二目标距离, 提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案。

用户设备确定 ADAS 标定设备的中心点相对于推力线与 ADAS 标定设备的中心线的交点的第二距离之后, 将第二距离和预设的第二目标距离进行对比, 获得 ADAS 标定设备相对于所述车辆的第二待调整距离, 并将第二待调整距离作为位置调整方案进行提供。进一步地, 位置调整方案除了包含第二待调整距离, 还可以包含用户调整距离的操作步骤指引, 以引导用户对 ADAS 标定设备的调整操作。

参见图 4g, ADAS 标定设备的中心点相对于所述推力线与所述 ADAS 标定设备的中心线的交点的第二距离即为图 4g 中 ADAS 标定设备的中心点相对于所述推力线与所述 ADAS 标定设备的中心线的交点的垂直距离  $L$ , 用户设备根据第二距离和预设的第二目标距离, 提供 ADAS 标定设备相对于车辆的位置调整方案。其中, 对第二距离的调整可在完成角度调整之前, 也可以在角度调整之后, 在此不做限制。当对第二距离的调整在角度调整完成之后时, 具体提供关于第二距离的位置调整方案的方式可参考图 4m。在提供位置调整信息之后, 此时用户可根据位置调整信息对 ADAS 标定设备进行第二距离的调整, 在用户对 ADAS 标定设备进行第二距离的调整过程中, 可实时检测用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的第二距离进行调整的具体距离, 若检测到用户对 ADAS 标定设备相对于车辆的第二距离进行调整的距离与待调整距离相等, 即调整的距离与目标值相等时, 可在提供的页面实时更新, 以提示用户已完成第二距离的调整, 提示用户完成第二距离的显示方式可参照图 4n, 从而使得用户获知第二距离的调整已完成, 可以进行下一步的操作。

510, 所述用户设备根据所述相关图像中的第三标靶图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的高度差值, 其中, 所述高度差值是根据放置于与所述车辆同一平面的第三标靶与所述第三相机之间的高度确定的。

用户设备根据第三标靶图像确定 ADAS 标定设备相对于车辆的高度差值, 其中, 高度差值是根据放置于与车辆同一平面的第三标靶与所述第三相机之间的高度确定的。

511、所述用户设备根据所述高度差值和预设的目标高度差值, 提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案。

用户设备根据第三标靶图像确定 ADAS 标定设备相对于车辆的高度差值,

用户设备根据高度差值和预设的目标高度差值，计算 ADAS 标定设备相对于车辆的待调整高度差值，并将待调整高度作为位置调整方案进行提供。进一步地，位置调整方案除了包含待调整高度，还可以包含用户调整高度的操作步骤指引，以引导用户对 ADAS 标定设备的调整操作。

需要说明的是，对于上述步骤，还可以通过其他组合方式分别对 ADAS 标定设备的位置进行调整，本方案中的流程方法仅为示例说明。例如，其他组合方式还包括：步骤 508 和 509 可以先于步骤 506 和 507 实施。在一些实施例中，步骤 510 和步骤 511 可省略。

为了更好地实施以上方法，本申请实施例还可以提供一种 ADAS 标定设备的定位装置。

例如，如图 6 所示，该 ADAS 标定设备的定位装置可以包括获取单元 601、确定单元 602 和提供单元 603，如下：

(1) 获取单元 601；

获取单元 601，用于所述用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相关图像。

在本实施例中，通过 ADAS 标定设备的图像采集组件对车辆的相关图像进行采集，其中，图像采集组件可包括多个，车辆的相关图像可包括各个图像采集组件拍摄得到的车辆各个方位的图像。然后用户设备获取 ADAS 标定设备传输的车辆的相关图像，其中用户设备与 ADAS 标定设备通信连接，以便进行车辆的相关图像等信息的传输。

(2) 确定单元 602；

确定单元 602，用于所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息。

在获取车辆的相关图像之后，用户设备可根据车辆的相关图像确定 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息。

(3) 提供单元 603；

提供单元 603，用于所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。

在计算得到位置信息之后，用户设备根据位置信息，提供 ADAS 标定设备相对于车辆的位置调整方案，以使用户根据位置调整方案将 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。其中，提供 ADAS 标定设备相对于车辆的位置调整方案可包括提示用户 ADAS 标定设备相对于车辆的所需移动距离、移动的角度，或者提示用户对 ADAS 标定设备本身的高度进行调整等。具体的调整提供方式可通过语音播报，或者以文字的方式进行显示，或者以文字与图像结合的方式进行显示等。

由上可知，本实施例的 ADAS 标定设备的定位装置，通过用户设备的获取单元 601 获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相关图像；

所述用户设备通过确定单元 502 根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息；所述用户设备根据所述位置信息，通过提供单元 603 提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。从而使得用户根据位置调整方案即可完成对 ADAS 标定设备定位，不需要用户学习和查询其他资料，减少了 ADAS 标定设备定位步骤以及时间，提高了 ADAS 标定设备定位效率，提升了用户体验。

本领域普通技术人员可以理解，上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成，或通过指令控制相关的硬件来完成，该指令可以存储于一计算机可读存储介质中，并由处理器进行加载和执行。

为此，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其中存储有多条指令，该指令能够被处理器进行加载，以执行本申请实施例所提供的任一种 ADAS 标定设备的定位方法中的步骤。例如，该指令可以执行如下步骤：

所述用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的

相关图像；

所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息；

所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。

以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例，在此不再赘述。

其中，该计算机可读存储介质可以包括：只读存储器（ROM，Read Only Memory）、随机存取记忆体（RAM，Random Access Memory）、磁盘或光盘等。

由于该计算机可读存储介质中所存储的指令，可以执行本申请实施例所提供的任一种 ADAS 标定设备的定位方法中的步骤，因此，可以实现本申请实施例所提供的任一种 ADAS 标定设备的定位方法所能实现的有益效果，详见前面的实施例，在此不再赘述。

以上对本申请实施例所提供的一种 ADAS 标定设备的定位方法、系统、装置及计算机可读存储介质进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

## 权利要求

1、一种 ADAS 标定设备的定位方法，其特征在于，应用于 ADAS 标定系统，所述 ADAS 标定系统包括 ADAS 标定设备以及用户设备，所述 ADAS 标定设备包括图像采集组件，所述用户设备与所述 ADAS 标定设备通信连接，所述方法包括：

所述用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的图像；

所述用户设备根据所述车辆的图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息；

所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息，包括：

所述用户设备判断所述车辆的相关图像中是否包括附设于所述车辆的标靶的图像；

若为否，则所述用户设备确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息未在预设范围内。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述标靶的数量为至少两个，所述用户设备判断所述车辆的相关图像中是否包括附设于所述车辆的标靶的图像，包括：

所述用户设备判断所述车辆的相关图像中是否包括预设数量的所述标靶的图像；

若为否，则所述用户设备确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息未在预设范围内。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述位置调整方案包括提示用户将所述 ADAS 标定系统移动至所述预设范围内。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述车辆的相关图像包括附设于车头或车尾的第一标靶的图像，所述第一标靶的图像是由所述图像采集组件中的第一相机采集的，所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息，包括：

所述用户设备根据所述第一标靶图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的所述车头或所述车尾的第一距离，其中，所述第一距离是根据附设于所述车头或所述车尾的所述第一标靶与所述第一相机之间的距离确定的。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，包括：

所述用户设备根据所述第一距离和预设的第一目标距离，提供所述 ADAS

标定设备相对于所述车辆的位置调整信息。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述用户设备检测到所述第一距离与所述第一目标距离相同时，所述用户设备提示用户启动微调操作。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述车辆的相关图像包括附设于所述车辆的两侧车轮的第二标靶的图像，所述第二标靶的图像是由所述图像采集组件中的第二相机组件采集的，所述第二相机组件包括两个相机模组，所述两个相机模组的视野范围分别覆盖所述车辆的两侧车轮的所述第二标靶，所述用户设备根据所述车辆相关图像确定所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置信息，包括：

所述用户设备根据所述第二标靶图像确定所述车辆的推力线；

所述用户设备确定所述ADAS标定设备的中心线相对于所述推力线的角度，所述ADAS标定设备的中心线是指经过所述两个相机模组的直线。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据所述位置信息，提供所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，包括：

所述用户设备根据所述角度和预设的目标角度，提供所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置调整方案。

10、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述车辆的相关图像包括附设于所述车辆的两侧车轮的第二标靶的图像，所述第二标靶的图像是由所述图像采集组件中的第二相机组件采集的，所述第二相机组件包括两个相机模组，所述两个相机模组的视野范围分别覆盖所述车辆的两侧车轮的所述第二标靶，所述用户设备根据所述车辆相关图像确定所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置信息，包括：

所述用户设备根据所述第二标靶图像确定所述车辆的推力线；

所述用户设备确定所述ADAS标定设备的中心点相对于所述推力线与所述ADAS标定设备的中心线的交点的第二距离，所述ADAS标定设备的中心点是指所述两个相机模组之间连线的中点，所述ADAS标定设备的中心线是指经过所述两个相机模组的直线。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据所述位置信息，提供所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，包括：

所述用户设备根据所述第二距离和预设的第二目标距离，提供所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置调整方案。

12、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述车辆的相关图像包括放置于与车辆同一平面的第三标靶的图像，所述第三标靶的图像是由所述图像采集组件中的第三相机采集的，所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述ADAS标定设备相对于所述车辆的位置信息，包括：

所述用户设备根据所述第三标靶图像确定所述ADAS标定设备相对于所述车辆的高度差值，其中，所述高度差值是根据放置于与所述车辆同一平面的第

三标靶与所述第三相机之间的高度确定的。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，包括：

所述用户设备根据所述高度差值和预设的目标高度差值，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案。

14、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述用户设备接收用户的查看指令，显示所述查看指令所指示的所述车辆的相关图像。

15、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述用户设备显示用户操作步骤指引，以引导用户对所述 ADAS 标定设备的移动操作。

16、一种 ADAS 标定系统，其特征在于，包括：

ADAS 标定设备，包括图像采集组件；

用户设备，与所述 ADAS 标定设备通信连接，所述用户设备包括处理器和存储器；所述存储器质存储有多条指令，所述处理器加载所述存储器存储的指令以执行权利要求 1-15 任一项所述的 ADAS 标定设备的定位方法。

17、一种 ADAS 标定设备的定位装置，其特征在于，包括：

获取单元，用于所述用户设备获取所述 ADAS 标定设备的所述图像采集组件采集的车辆的相关图像；

确定单元，用于所述用户设备根据所述车辆的相关图像确定所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置信息；

提供单元，用于所述用户设备根据所述位置信息，提供所述 ADAS 标定设备相对于所述车辆的位置调整方案，以使用户根据所述位置调整方案将所述 ADAS 标定设备定位至相对于所述车辆的预设位置。

18、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有多条指令，所述指令适于处理器进行加载，以执行权利要求 1 至 15 任一项所述的 ADAS 标定设备的定位方法。

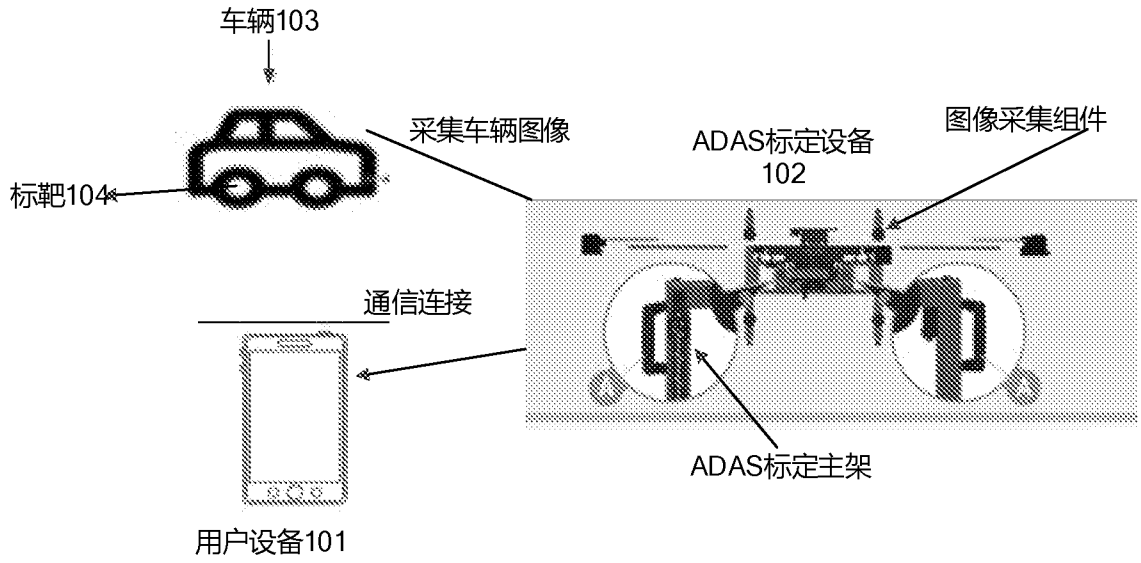


图 1

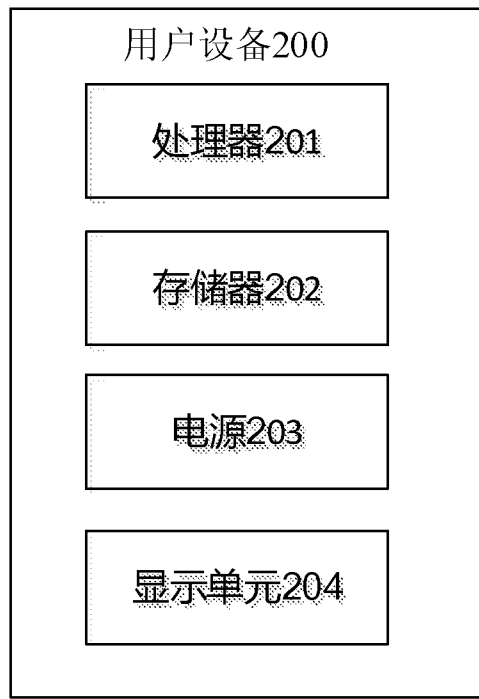


图 2

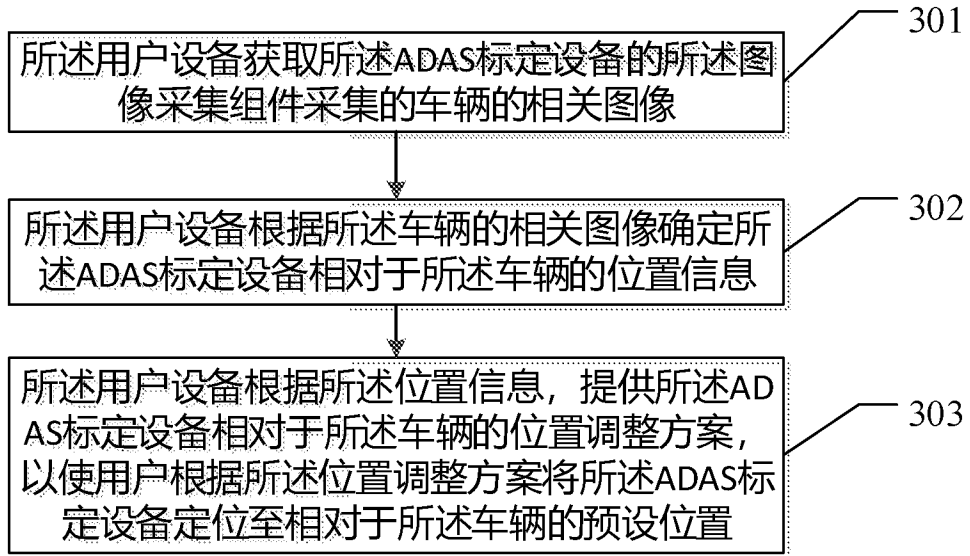


图 3

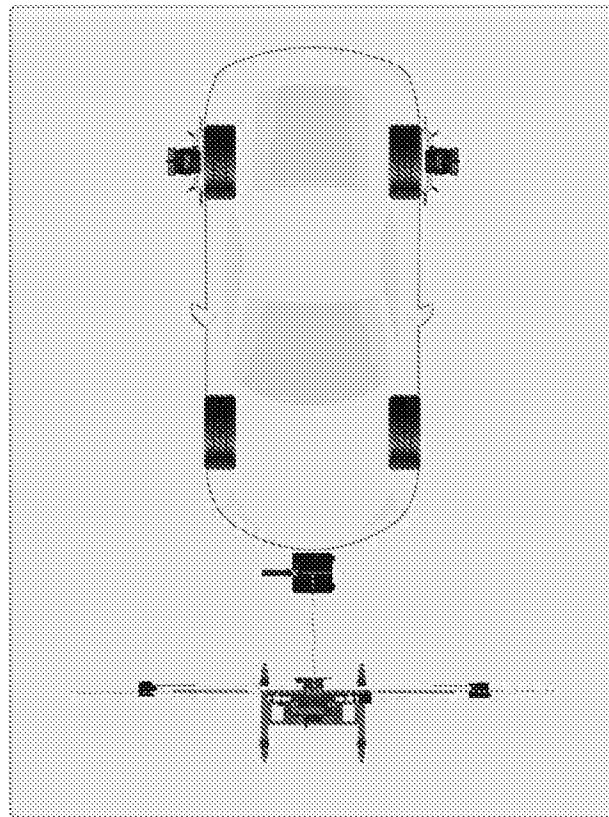


图 4a

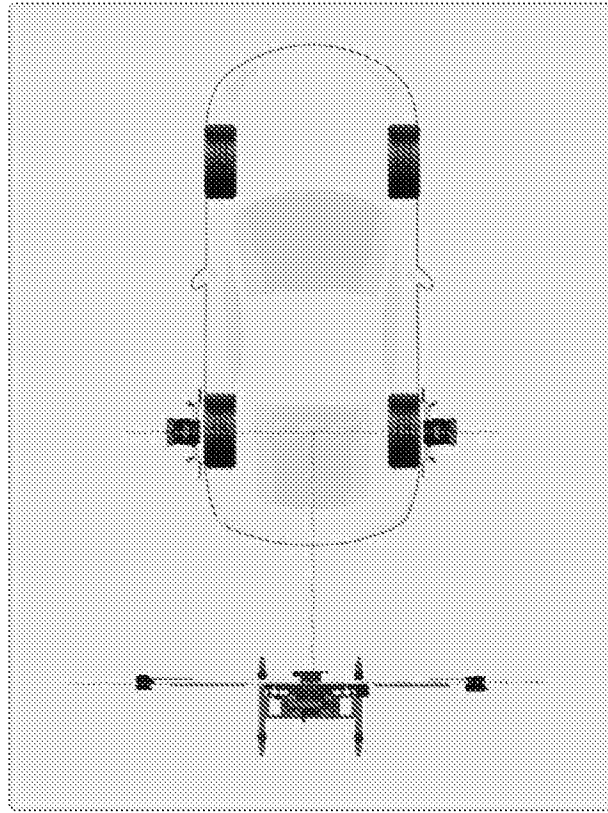


图 4b

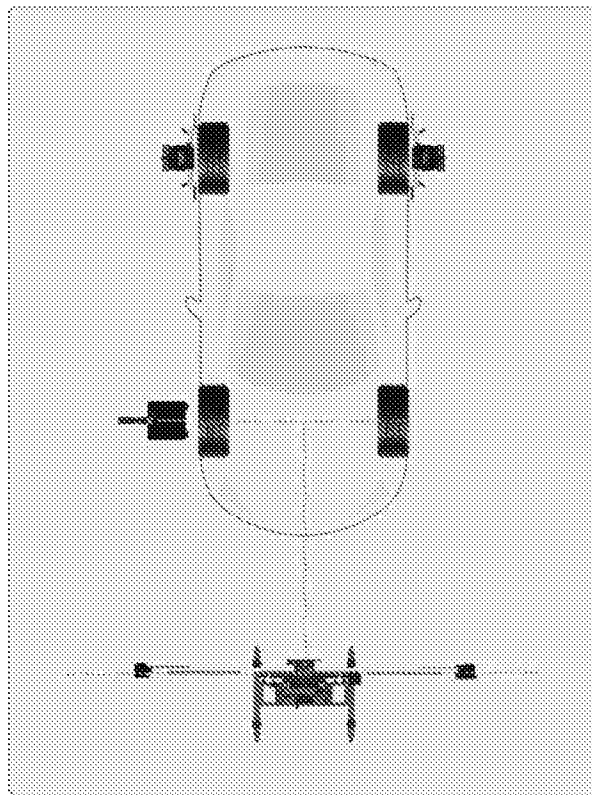


图 4c

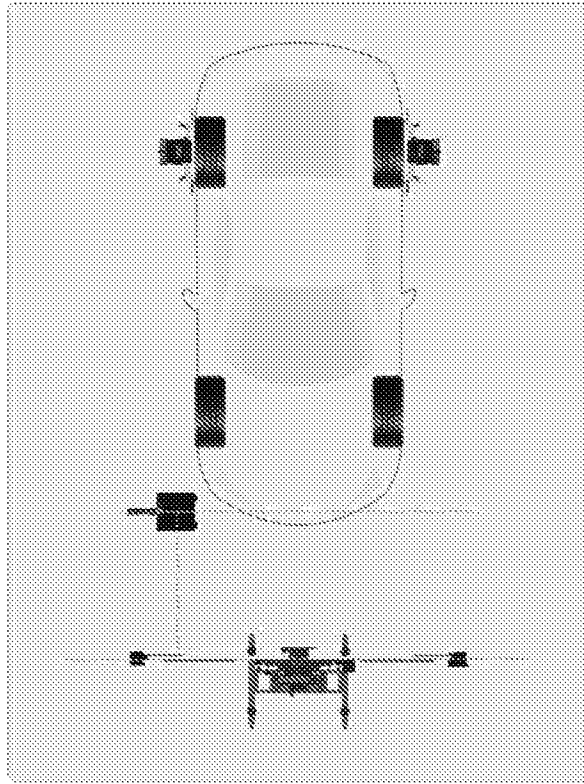


图 4d

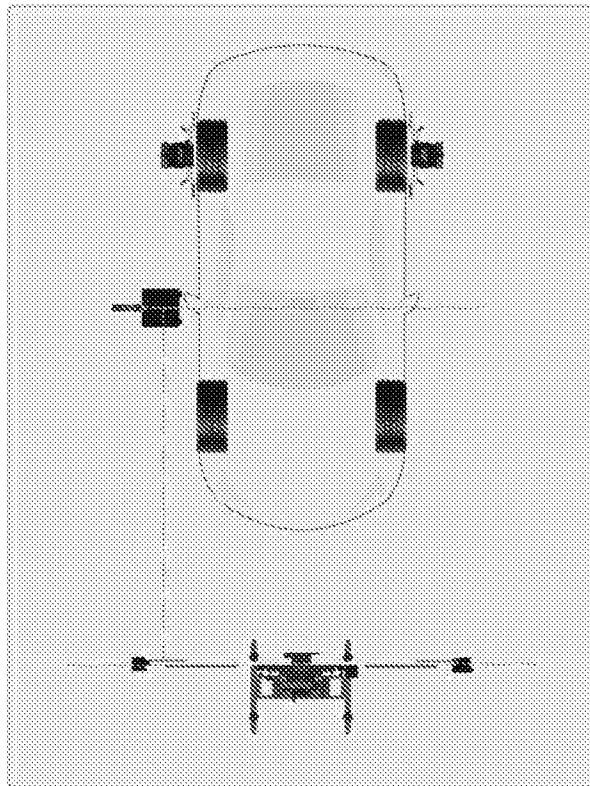


图 4e

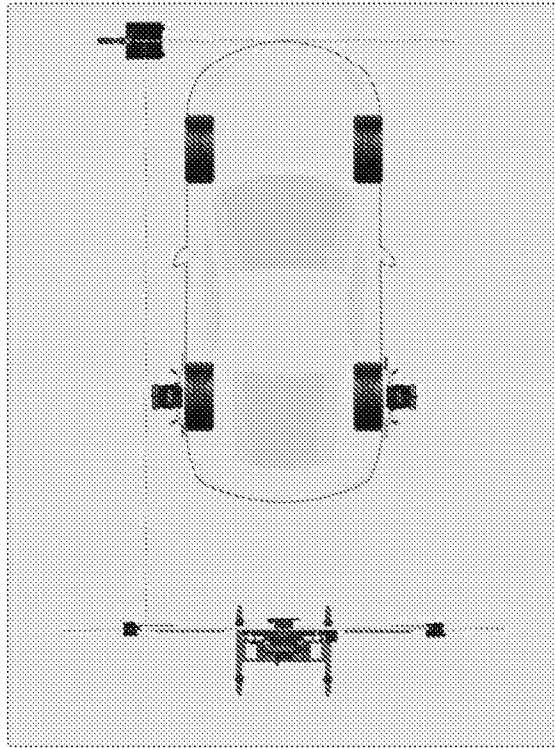


图 4f

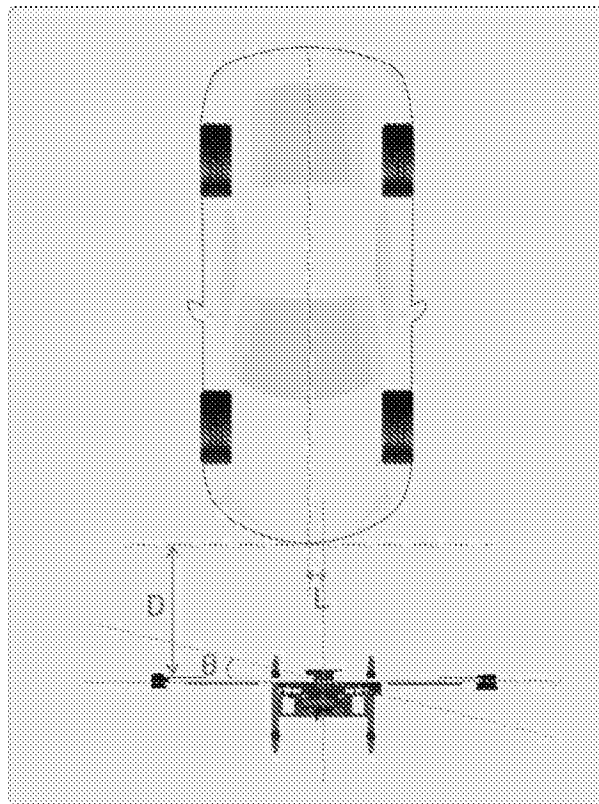


图 4g

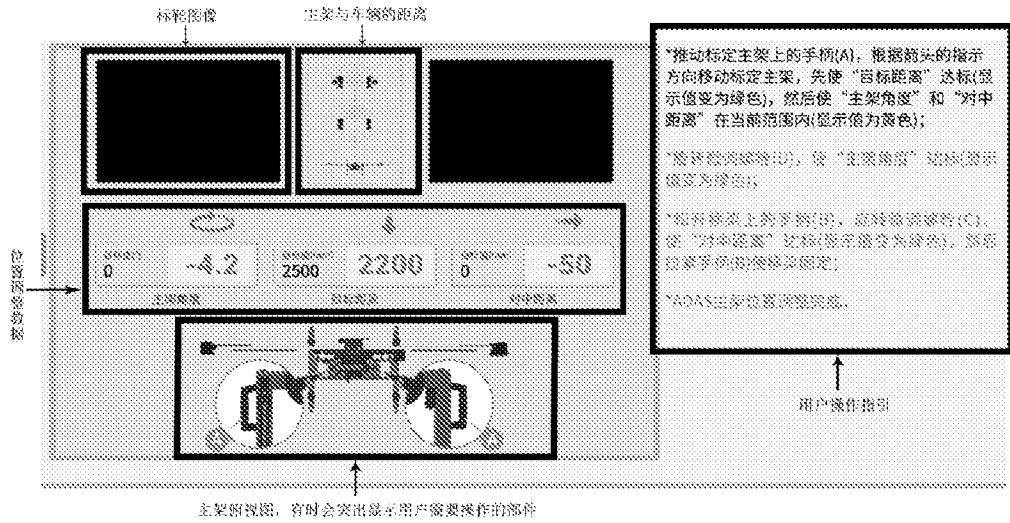


图 4h

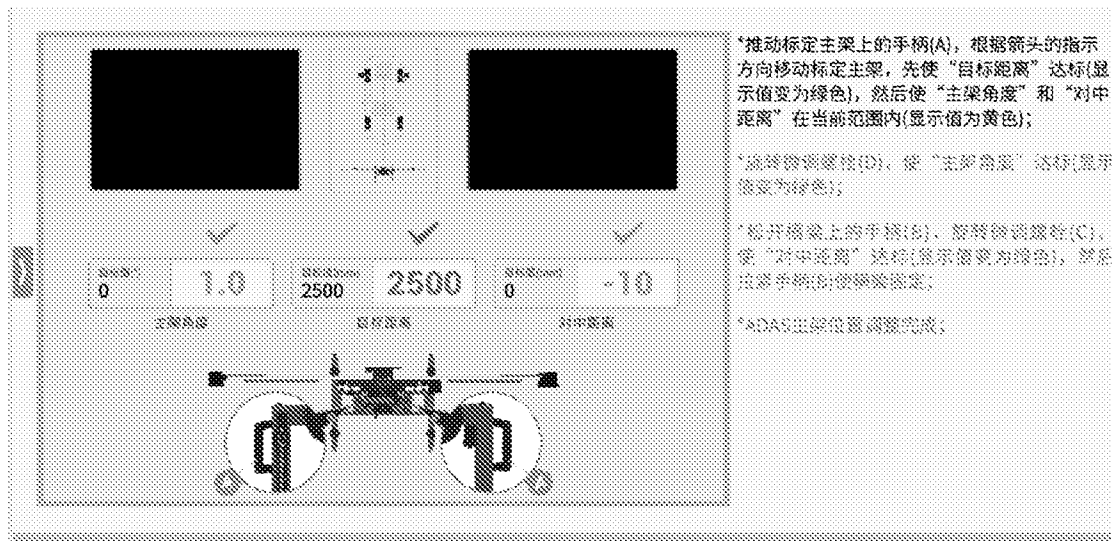


图 4i



图 4j

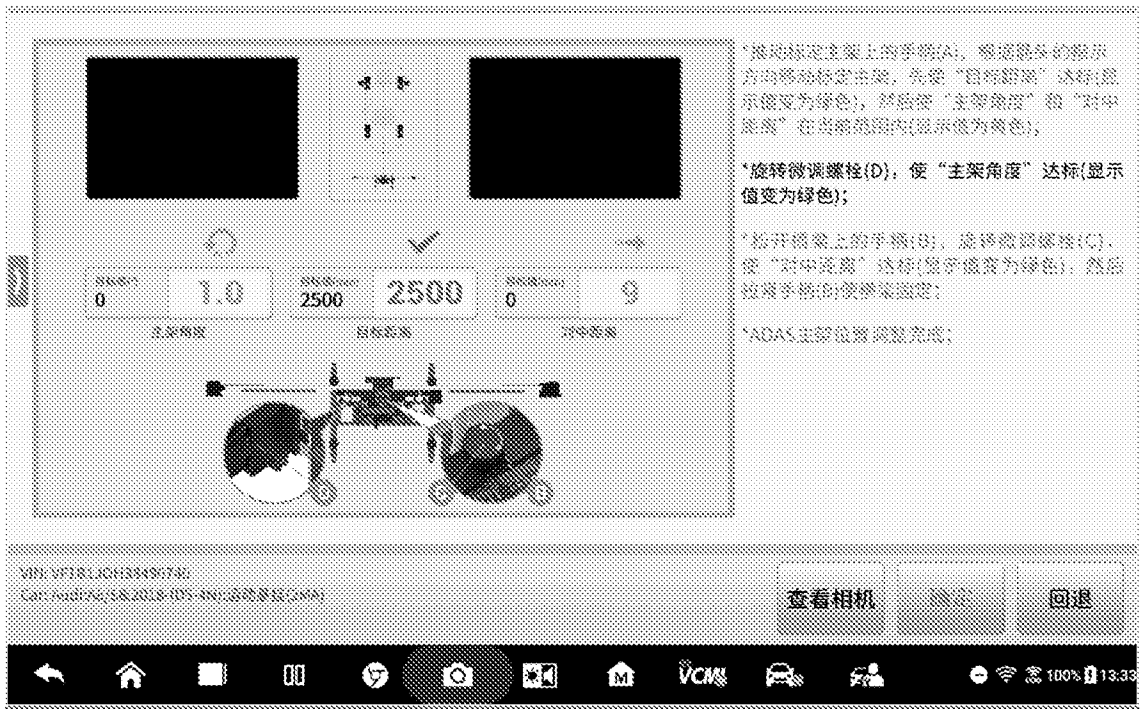


图 4k

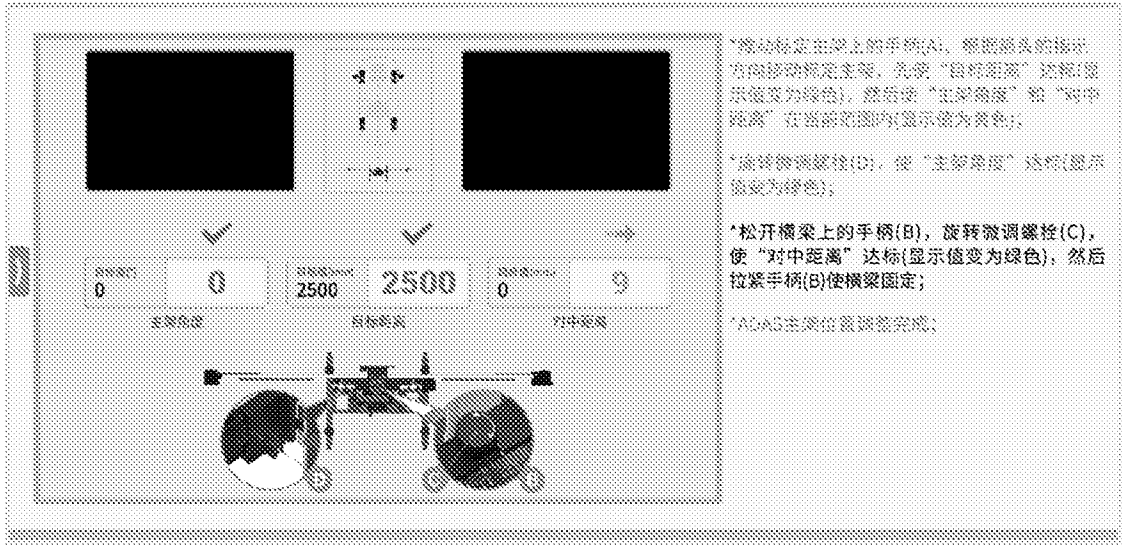


图 4l

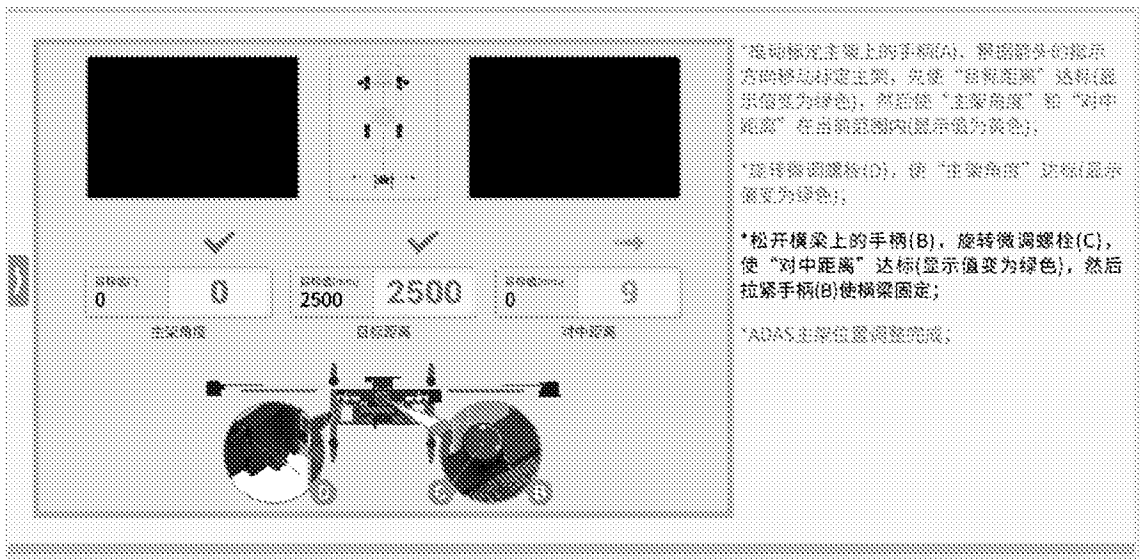


图 4m

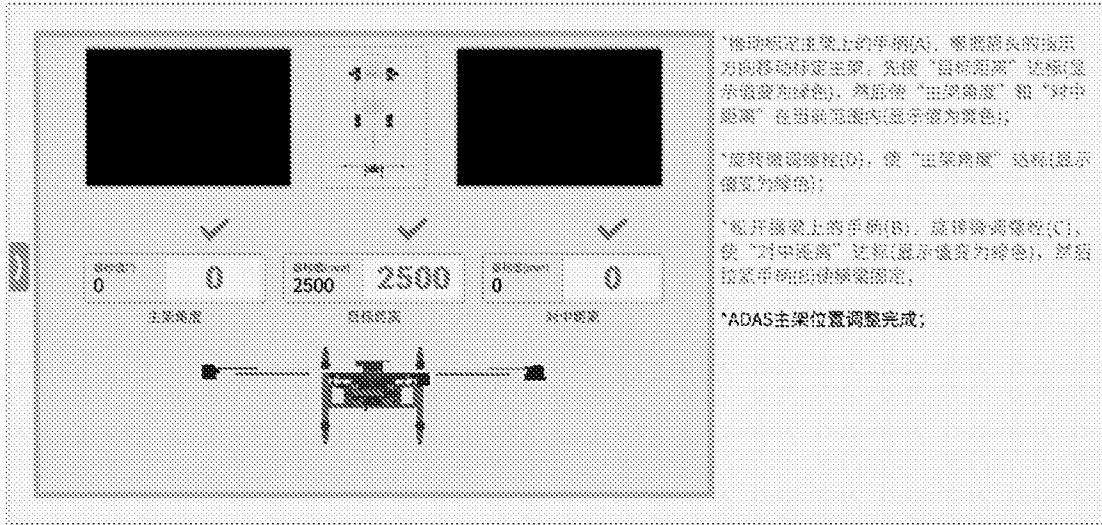


图 4n



图 5a



图 5b

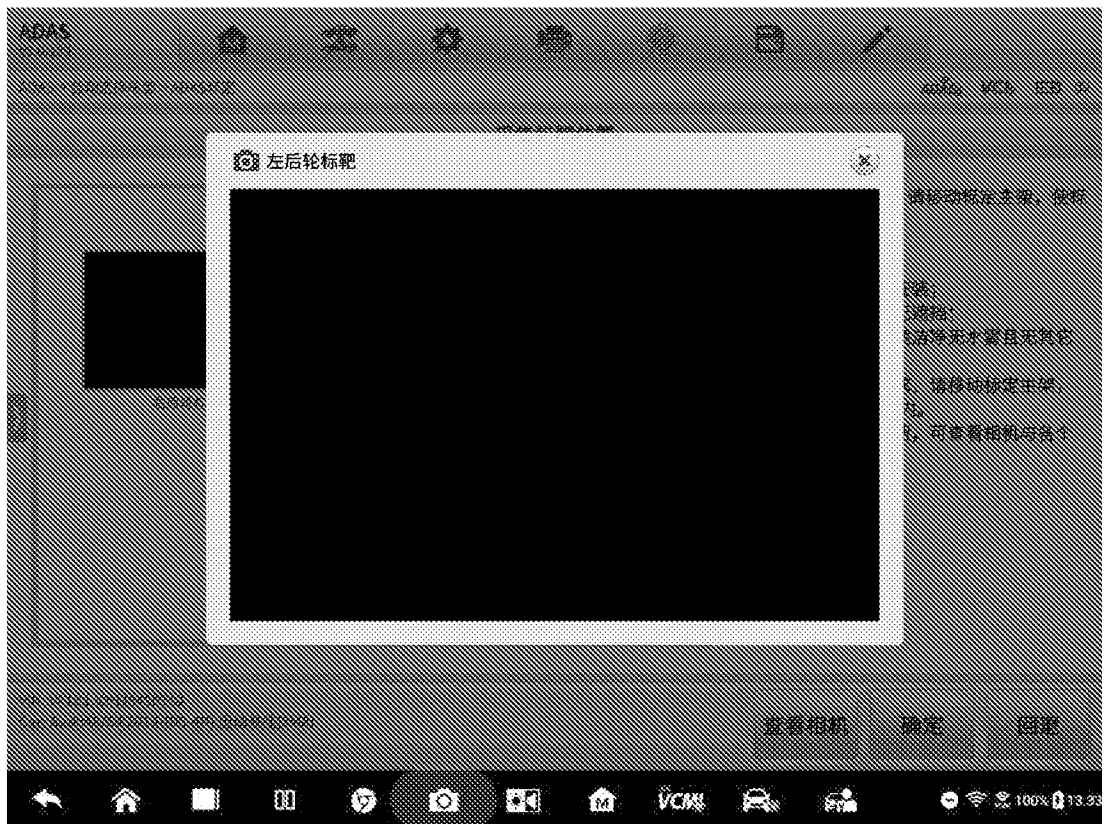


图 5c

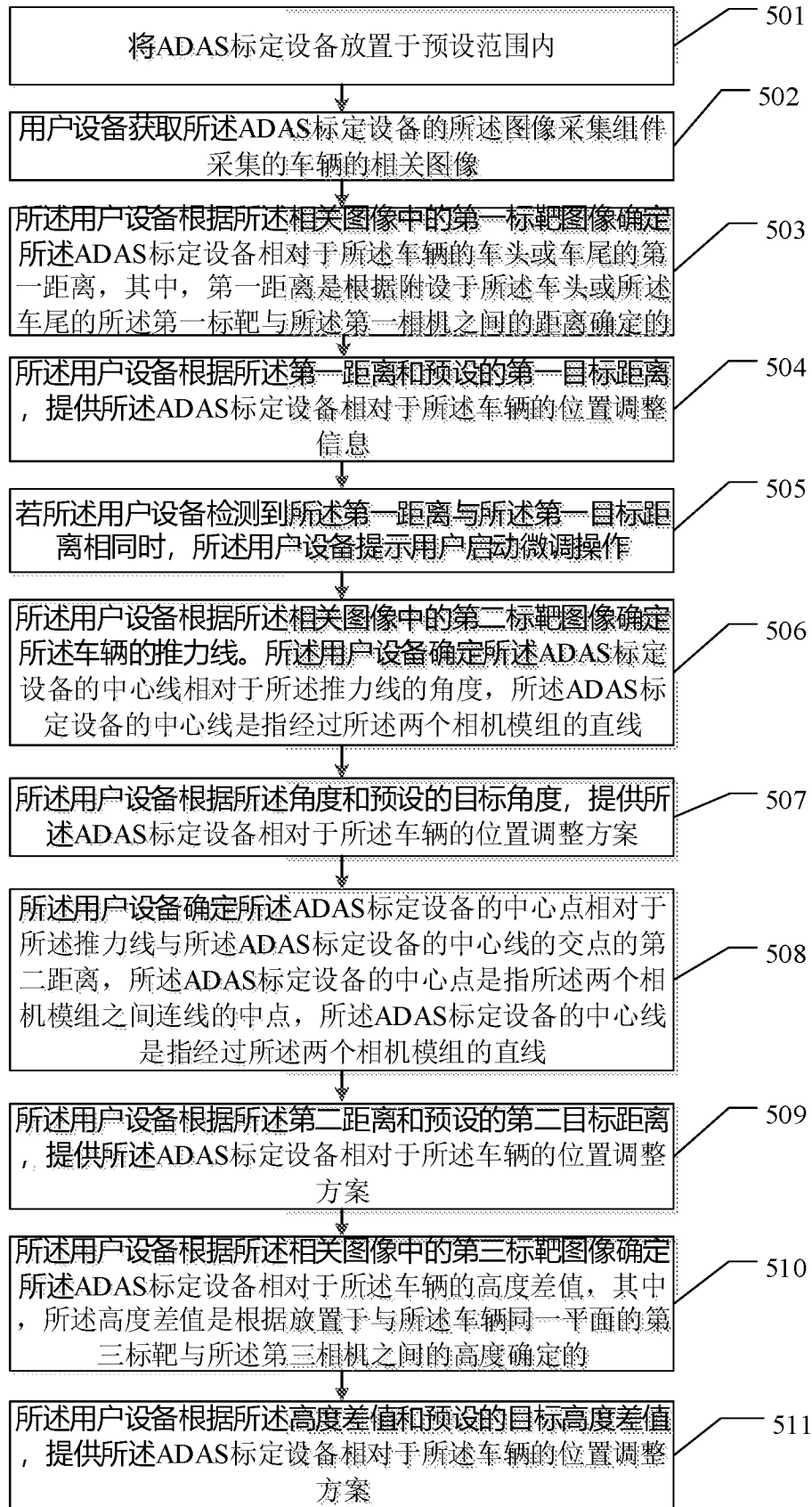


图 5d

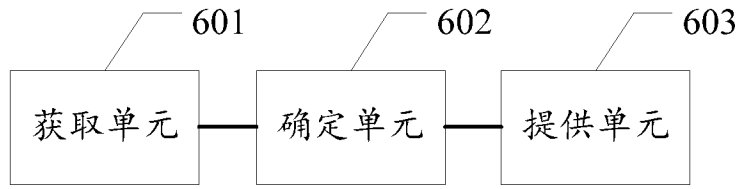


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/116936

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G01S 13/931(2020.01)i; G01S 13/89(2006.01)n; G06T 7/00(2017.01)n; G06T 7/62(2017.01)n; G06T 7/40(2017.01)n		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01S13; G06T7		
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) VEN; CNABS; CPRSABS; CNTXT; CNKI: 校准, 标定, 位置, 图像, 采集, 定位, 调整, 变化, 预设, 预定, 高级驾驶辅助, 高级辅助驾驶, adas, advanced driving assistance system, advanced driver assistance system, guid+, locat+, posit+, calibrat+, imag?+, acquir+, collect+, pre-determined, prefixed		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112255627 A (AUTEL INTELLIGENT TECHNOLOGY CORP., LTD.) 22 January 2021 (2021-01-22) claims 1-18	1-18
X	CN 111681286 A (SENSETIME GROUP CO., LTD.) 18 September 2020 (2020-09-18) description, paragraphs 96-236, and figures 1-8	1-18
A	CN 108235776 A (STREAMAX TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) entire document	1-18
A	CN 109141477 A (SHENZHEN EAGLE-EYE ONLINE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-18
A	CN 110542376 A (YANTAI UNIVERSITY) 06 December 2019 (2019-12-06) entire document	1-18
A	CN 106157311 A (NANJING ANJIA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>23 November 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>29 November 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2021/116936**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2020273206 A1 (NEXION SPA) 27 August 2020 (2020-08-27) entire document	1-18
A	US 10026239 B2 (HYUNDAI MOTOR CO., LTD.) 17 July 2018 (2018-07-17) entire document	1-18
A	US 2020074675 A1 (HUNTER ENG CO.) 05 March 2020 (2020-03-05) entire document	1-18

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

International application No.

**PCT/CN2021/116936**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112255627	A	22 January 2021	None	
CN	111681286	A	18 September 2020	None	
CN	108235776	A	29 June 2018	WO 2019127406 A1	04 July 2019
CN	109141477	A	04 January 2019	None	
CN	110542376	A	06 December 2019	None	
CN	106157311	A	23 November 2016	None	
US	2020273206	A1	27 August 2020	EP 3699549 A1	26 August 2020
				IT 201900002703 A1	25 August 2020
				CN 111609797 A	01 September 2020
US	10026239	B2	17 July 2018	KR 20170068059 A	19 June 2017
				KR 101786237 B1	17 October 2017
				CN 106864462 B	20 October 2020
				CN 106864462 A	20 June 2017
				US 2017169627 A1	15 June 2017
US	2020074675	A1	05 March 2020	US 2021166423 A1	03 June 2021

<b>A. 主题的分类</b>		
G01S 13/931(2020.01)i; G01S 13/89(2006.01)n; G06T 7/00(2017.01)n; G06T 7/62(2017.01)n; G06T 7/40(2017.01)n		
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>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
G01S13; G06T7		
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))		
VEN;CNABS;CPRSABS;CNTXT;CNKI:校准, 标定, 位置, 图像, 采集, 定位, 调整, 变化, 预设, 预定, 高级驾驶辅助, 高级辅助驾驶, adas, advanced driving assistance system, advanced driver assistance system, guid+, locat+, posit+, calibrat+, imag?+, acquir+, collect+, pre-determined, prefixed		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 112255627 A (深圳市道通科技股份有限公司) 2021年 1月 22日 (2021 - 01 - 22) 权利要求1-18	1-18
X	CN 111681286 A (商汤集团有限公司) 2020年 9月 18日 (2020 - 09 - 18) 说明书第96-236段, 附图1-8	1-18
A	CN 108235776 A (深圳市锐明技术股份有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 全文	1-18
A	CN 109141477 A (深圳市鹰眼在线电子科技有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-18
A	CN 110542376 A (烟台大学) 2019年 12月 6日 (2019 - 12 - 06) 全文	1-18
A	CN 106157311 A (南京安驾信息科技有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-18
A	US 2020273206 A1 (NEXION SPA) 2020年 8月 27日 (2020 - 08 - 27) 全文	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 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		国际检索报告邮寄日期
2021年 11月 23日		2021年 11月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		彭志萍
传真号 (86-10)62019451		电话号码 86-(010)-62085741

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	US 10026239 B2 (HYUNDAI MOTOR CO LTD) 2018年 7月 17日 (2018 - 07 - 17) 全文	1-18
A	US 2020074675 A1 (HUNTER ENG CO) 2020年 3月 5日 (2020 - 03 - 05) 全文	1-18

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/116936

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	112255627	A	2021年 1月 22日	无			
CN	111681286	A	2020年 9月 18日	无			
CN	108235776	A	2018年 6月 29日	WO	2019127406	A1	2019年 7月 4日
CN	109141477	A	2019年 1月 4日	无			
CN	110542376	A	2019年 12月 6日	无			
CN	106157311	A	2016年 11月 23日	无			
US	2020273206	A1	2020年 8月 27日	EP	3699549	A1	2020年 8月 26日
				IT	201900002703	A1	2020年 8月 25日
				CN	111609797	A	2020年 9月 1日
US	10026239	B2	2018年 7月 17日	KR	20170068059	A	2017年 6月 19日
				KR	101786237	B1	2017年 10月 17日
				CN	106864462	B	2020年 10月 20日
				CN	106864462	A	2017年 6月 20日
				US	2017169627	A1	2017年 6月 15日
US	2020074675	A1	2020年 3月 5日	US	2021166423	A1	2021年 6月 3日