

(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

2019年7月4日(04.07.2019)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2019/127406 A1

(51) 国际专利分类号:

G06T 7/80 (2017.01)

学苑大道1001号南山智园B1栋21-23楼,
Guangdong 518057 (CN).

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/119952

(22) 国际申请日: 2017年12月29日(29.12.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 深圳市锐明技术股份有限公司
(STREAMAX TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市南山区学苑大道1001号南山
智园B1栋21-23楼, Guangdong 518057 (CN)。

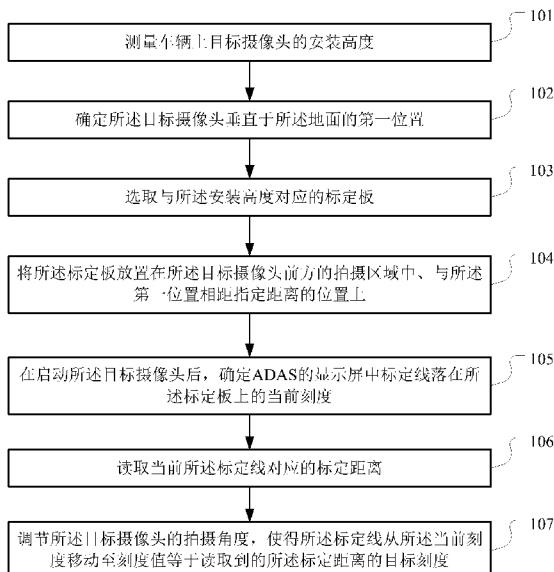
(72) 发明人: 李恒 (LI, Heng); 中国广东省深
圳市南山区学苑大道1001号南山智园B1
栋21-23楼, Guangdong 518057 (CN)。 刘光军
(LIU, Guangjun); 中国广东省深圳市南山区

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所(SHENZHEN
ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE);
中国广东省深圳市福田区深南中路
1014号老特区报社四楼(5号信箱),
Guangdong 518028 (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,
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: CALIBRATION METHOD AND DEVICE FOR ADAS CAMERA, STORAGE MEDIUM, AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 一种ADAS摄像头的标定方法、装置、存储介质及终端设备



101 MEASURE THE MOUNTING HEIGHT OF A TARGET CAMERA ON A VEHICLE
102 DETERMINE A FIRST POSITION AT WHERE THE TARGET CAMERA IS
PERPENDICULAR TO THE GROUND
103 SELECT A CALIBRATION BOARD CORRESPONDING TO THE MOUNTING
HEIGHT
104 PLACE THE CALIBRATION BOARD IN A PHOTOGRAPHING AREA IN FRONT
OF THE TARGET CAMERA AT A POSITION SEPARATED FROM THE FIRST
POSITION BY A SPECIFIED DISTANCE
105 WHEN THE TARGET CAMERA IS TURNED ON, DETERMINE A CURRENT
GRADUATION ON THE CALIBRATION BOARD ON WHICH FALLS A
CALIBRATION LINE IN A DISPLAY SCREEN OF AN ADAS
106 READ THE CALIBRATION DISTANCE CURRENTLY CORRESPONDING
TO THE CALIBRATION LINE
107 ADJUST THE PHOTOGRAPHING ANGLE OF THE TARGET CAMERA SO THAT
THE CALIBRATION LINE MOVES FROM THE CURRENT GRADUATION TO A
TARGET GRADUATION OF WHICH THE GRADUATION VALUE EQUALS THE
CALIBRATION DISTANCE READ

图 1

(57) Abstract: A calibration method for an ADAS camera, for use in solving the problem of an existing calibration method for an ADAS camera being expensive and complicated to operate. The method comprises: measuring the mounting height of a target camera on a vehicle, the vehicle being positioned on flat ground; determining a first position at where the target camera is perpendicular to the ground; selecting a calibration board corresponding to the mounting height, the calibration board being provided thereon with graduations; placing the calibration board in a photographing area in front of the target camera at a position separated from the first position by a specified distance, the specified distance and the calibration board having a preset correlation; when the target camera is turned on, determining a current graduation on the calibration board on which falls a calibration line in a display screen of an ADAS; reading the calibration distance currently corresponding to the calibration line; adjusting the photographing angle of the target camera



SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

so that the calibration line moves from the current graduation to a target graduation of which the graduation value equals the calibration distance read.

(57) 摘要: 一种ADAS摄像头的标定方法, 用于解决目前ADAS摄像头的标定方法成本高、操作复杂的问题。该方法包括: 测量车辆上目标摄像头的安装高度, 所述车辆放置于平坦的地面上; 确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置; 选取与所述安装高度对应的标定板, 所述标定板上设有刻度; 将所述标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位置上, 所述指定距离与所述标定板存在预设对应关系; 在启动所述目标摄像头后, 确定ADAS的显示屏中标定线落在所述标定板上的当前刻度; 读取当前所述标定线对应的标定距离; 调节所述目标摄像头的拍摄角度, 使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度。

一种 ADAS 摄像头的标定方法、装置、存储介质及终端设备

技术领域

5 本发明涉及摄像头标定技术领域，尤其涉及一种 ADAS 摄像头的标定方法、装置、存储介质及终端设备。

背景技术

目前关于车辆 ADAS (Advanced Driver Assistant Systems, 高级驾驶辅助系统) 摄像头的标定方法主要有以下几种方式：通过复杂仪器或方法设计高精度标定板、结合多种传感器进行测量和标定、开发专门的摄像头标定软件，等等。

然而，虽然这些现有的标定方法均能完成 ADAS 摄像头的标定，但是往往存在成本高、需开发专门的标定软件、开发周期长、操作复杂等缺点，导致 ADAS 摄像头的标定难以推广、应用受限。

15

发明内容

本发明实施例提供了一种 ADAS 摄像头的标定方法、装置、存储介质及终端设备，能够完成目标摄像头的标定工作，成本低廉、效率高、操作简单。

第一方面，提供了一种 ADAS 摄像头的标定方法，包括：

20 测量车辆上目标摄像头的安装高度，所述车辆放置于平坦的地面上；
确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置；
选取与所述安装高度对应的标定板，所述标定板上设有刻度；
将所述标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位置上，所述指定距离与所述标定板存在预设对应关系；

25 在启动所述目标摄像头后，确定 ADAS 的显示屏中标定线落在所述标定板上的当前刻度；

读取当前所述标定线对应的标定距离；

调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度；

其中，所述标定板上的各个刻度的刻度值为，预先通过标定好的、且安装高度相同的摄像头在相同的标定环境下读取得到的当标定线落在所述标定板各个刻度上时所对应的标定距离。

可选地，所述标定板上的各个刻度的刻度值通过以下步骤预先得到：

确定安装在所述安装高度上的已标定摄像头垂直于地面的第二位置，安装所述已标定摄像头的车辆放置于平坦的地面上；

在所述已标定摄像头前方的拍摄区域中放置所述标定板，所述标定板放置位置与所述第二位置的距离等于所述指定距离；

在启动所述已标定摄像头后，调节 ADAS 的显示屏中标定线落在标定板上的位置，使得所述标定线落在所述标定板的各个刻度上；

分别读取所述标定线落在所述各个刻度上的标定距离；

将读取到的各个标定距离的值确定为对应的各个刻度的刻度值。

可选地，所述确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置包括：

在所述目标摄像头前方的区域中放置垂直于所述地面的高度测量尺，所述高度测量尺的上端高于所述目标摄像头；

校准所述高度测量尺的水平方向和竖直方向；

测量所述目标摄像头与所述高度测量尺之间的第一距离；

从所述高度测量尺的下端位置向所述目标摄像头方向移动所述第一距离，确定出所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置。

可选地，在调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度之后，还包括：

确定用于验证的指定标定距离；

在所述目标摄像头的正前方且与所述第一位置相隔所述指定标定距离的地

面上放置一杆状物，所述杆状物与所述正前方方向垂直；

在启动所述目标摄像头后，调节所述 ADAS 显示屏中的标定线，使得标定线对应的标定距离等于所述指定标定距离；

判断所述 ADAS 显示屏中的标定线是否与所述显示屏中显示的杆状物重合；

若所述 ADAS 显示屏中的标定线与所述显示屏中显示的杆状物重合，则确定所述目标摄像头的标定结果准确；

若所述 ADAS 显示屏中的标定线与所述显示屏中显示的杆状物不重合，则确定所述目标摄像头的标定结果不准确。

第二方面，提供了一种 ADAS 摄像头的标定装置，包括：

安装高度测量模块，用于测量车辆上目标摄像头的安装高度，所述车辆放置于平坦的地面上；

第一位置确定模块，用于确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置；

标定板选取模块，用于选取与所述安装高度对应的标定板，所述标定板上设有刻度；

标定板放置模块，用于将所述标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位置上，所述指定距离与所述标定板存在预设对应关系；

当前刻度确定模块，用于在启动所述目标摄像头后，确定 ADAS 的显示屏中标定线落在所述标定板上的当前刻度；

标定距离读取模块，用于读取当前所述标定线对应的标定距离；

调节模块，用于调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度；

其中，所述标定板上的各个刻度的刻度值为，预先通过标定好的、且安装高度相同的摄像头在相同的标定环境下读取得到的当标定线落在所述标定板各个刻度上时所对应的标定距离。

可选地，所述标定板上的各个刻度的刻度值通过以下模块预先得到：

第二位置确定模块，用于确定安装在所述安装高度上的已标定摄像头垂直于地面的第二位置，安装所述已标定摄像头的车辆放置于平坦的地面上；

放置标定板模块，用于在所述已标定摄像头前方的拍摄区域中放置所述标定板，所述标定板放置位置与所述第二位置的距离等于所述指定距离；

标定线调节模块，用于在启动所述已标定摄像头后，调节 ADAS 的显示屏中标定线落在标定板上的位置，使得所述标定线落在所述标定板的各个刻度上；

读取距离模块，用于分别读取所述标定线落在所述各个刻度上的标定距离；

刻度值确定模块，用于将读取到的各个标定距离的值确定为对应的各个刻度的刻度值。

可选地，所述第一位置确定模块包括：

测量尺放置单元，用于在所述目标摄像头前方的区域中放置垂直于所述地面的高度测量尺，所述高度测量尺的上端高于所述目标摄像头；

方向校准单元，用于校准所述高度测量尺的水平方向和竖直方向；

第一距离测量单元，用于测量所述目标摄像头与所述高度测量尺之间的第一距离；

位置移动单元，用于从所述高度测量尺的下端位置向所述目标摄像头方向移动所述第一距离，确定出所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置。

可选地，所述 ADAS 摄像头的标定装置还包括：

指定距离确定模块，用于确定用于验证的指定标定距离；

杆状物放置模块，用于在所述目标摄像头的正前方且与所述第一位置相隔所述指定标定距离的地面上放置一杆状物，所述杆状物与所述正前方方向垂直；

标定线调节模块，用于在启动所述目标摄像头后，调节所述 ADAS 显示屏中的标定线，使得标定线对应的标定距离等于所述指定标定距离；

重合判断模块，用于判断所述 ADAS 显示屏中的标定线是否与所述显示屏中显示的杆状物重合；

第一确定模块，用于若所述重合判断模块的判断结果为是，则确定所述目标摄像头的标定结果准确；

第二确定模块，用于若所述重合判断模块的判断结果为否，则确定所述目标摄像头的标定结果不准确。

第三方面，提供了一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述 ADAS 摄像头的标定方法的步骤。

第四方面，提供了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计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述 ADAS 摄像头的标定方法的步骤。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：

本发明实施例中，首先，测量车辆上目标摄像头的安装高度，所述车辆放置于平坦的地面上；然后，确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置；选取与所述安装高度对应的标定板，所述标定板上设有刻度；接着，将所述标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位置上，所述指定距离与所述标定板存在预设对应关系；在启动所述目标摄像头后，确定 ADAS 的显示屏中标定线落在所述标定板上的当前刻度；再之，读取当前所述标定线对应的标定距离；最后，调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度；其中，所述标定板上的各个刻度的刻度值为，预先通过标定好的、且安装高度相同的摄像头在相同的标定环境下读取得到的当标定线落在所述标定板各个刻度上时所对应的标定距离。可见，本发明实施例通过预先设置好的标准的标定板，标定板上的刻度值来自标定好的摄像头，从而可以根据标定板上的刻度值来调节目标摄像头的拍摄角度，使标定线落在对应的目标刻度上即完成目标摄像头的标定工作，该方法成本低廉、效率高、操作简单，特别适用于批量安装 ADAS 摄像头的标定工作，有利于 ADAS 摄像头标定的推广和应用。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例中一种 ADAS 摄像头的标定方法一个实施例流程图；

图 2 为本发明实施例中一种 ADAS 摄像头的标定方法的原理示意图；

图 3 为本发明实施例中一种 ADAS 摄像头的标定方法步骤 102 在一个应用场景下的流程示意图；

图 4 为本发明实施例中一种 ADAS 摄像头的标定方法确定第一位置的原理示意图；

图 5 为本发明实施例中一种 ADAS 摄像头的标定方法在一个应用场景下设置标定板上各个刻度的刻度值的流程示意图；

图 6 为本发明实施例中一种 ADAS 摄像头的标定方法在一个应用场景下验证目标摄像头标定是否准确的流程示意图；

图 7 为本发明实施例中一种 ADAS 摄像头的标定装置一个实施例结构图；

图 8 为本发明一实施例提供的终端设备的示意图。

具体实施方式

本发明实施例提供了一种 ADAS 摄像头的标定方法、装置、存储介质及终端设备，用于解决目前 ADAS 摄像头的标定方法成本高、操作复杂的问题。

为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而非全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提

下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1，本发明实施例中一种 ADAS 摄像头的标定方法一个实施例包括：

101、测量车辆上目标摄像头的安装高度，所述车辆放置于平坦的地面上；结合图 2，车辆上安装有目标摄像头，即图 2 中 A 点的位置，A 点距离地面的高度即为上述的安装高度，记为 m。

其中，为了标定的准确性，要求车辆放置在平坦的地面上，可以预先采用工程测量方法测量地面的平整度，通过更换地面或者修补不平整的地方来保证地面是平坦的。

102、确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置；

上述的第一位置即图 2 中的 C 点位置，AC 两点的连线垂直于地面。

进一步地，如图 3 所示，上述步骤 102 具体可以包括：

301、在所述目标摄像头前方的区域中放置垂直于所述地面的高度测量尺，所述高度测量尺的上端高于所述目标摄像头；

302、校准所述高度测量尺的水平方向和竖直方向；

303、测量所述目标摄像头与所述高度测量尺之间的第一距离；

304、从所述高度测量尺的下端位置向所述目标摄像头方向移动所述第一距离，确定出所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置。

结合图 4，A 点为目标摄像头的安装位置，C 点为所述第一位置，BD 为在目标摄像头前方的区域中放置的垂直于地面的高度测量尺。在放置高度测量尺时，可以在水平和竖直方向上各放一水准泡以校准 BD 的水平和竖直方向。记 $|AC|=|BD|=m$ （单位可以是米），通过测量容易得到距离 $|AB|=d$ （单位可以是米），则从高度测量尺的下端位置 D 点处向 BA 方向测量 d 距离即可得到 C 点位置，标记 C 点在地面上的位置，即确定出了该第一位置。

其中，在上述步骤 301~304 的测量过程中，放置高度测量尺时只需在目标摄像头稍前一点的位置放置即可，即放置高度测量尺后 d 的值较小更优，这样

在测量 d 时，测量结果存在的误差会更小。

103、选取与所述安装高度对应的标定板，所述标定板上设有刻度；

可以理解的是，本实施例中可以预先设定多个设有不同刻度的标定板，各个标定板分别与不同的安装高度对应，以便适用于不同安装高度的目标摄像头。各个标定板上的刻度的刻度值也相应预先通过已标定的摄像头设置好，刻度值的设置方法在下面进行描述。

104、将所述标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位置上，所述指定距离与所述标定板存在预设对应关系；

在选取出与所述安装高度对应的标定板之后，需要将该标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位置上。参照图 2，假设该指定距离为 f，则从 C 点向目标摄像头拍摄方向的前方移动 f 距离后，到达 F 点，该 F 点的位置就是所述标定板应当放置的位置。

其中，每个标定板均预先由对应的指定距离，这是由于标定板上各个刻度的刻度值是在该指定距离下利用已标定的摄像头设置的，因此，在放置该标定板时，为了保持目标摄像头的标定环境与该已标定的摄像头的标定环境一致，需要限定该标定板对应的指定距离。

105、在启动所述目标摄像头后，确定 ADAS 的显示屏中标定线落在所述标定板上的当前刻度；

106、读取当前所述标定线对应的标定距离；

对于上述步骤 105~106，参照图 2，K 点为目标摄像头当前的标定线对应的标定距离所在的地面上的点， $|CK|=y$ 为所述标定距离，H 点的位置即为 ADAS 的显示屏中标定线落在标定板上的当前位置，即确定出该标定线落在该标定板上的当前刻度。

107、调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度。

可以理解的是，根据读取到的所述标定距离确定出标定线理应落在标定板

上的刻度值，从而根据标定板上的各个刻度的刻度值找到该目标刻度。可知，该目标刻度就是目标摄像头标定后该标定线需要落在的位置。因此，通过调节目标摄像头的拍摄角度，将标定线从当前刻度移动至目标刻度，即完成了目标摄像头的标定工作。

其中，所述标定板上的各个刻度的刻度值为，预先通过标定好的、且安装高度相同的摄像头在相同的标定环境下读取得到的当标定线落在所述标定板各个刻度上时所对应的标定距离。

具体地，如图 5 所示，所述标定板上的各个刻度的刻度值可以通过以下步骤预先得到：

501、确定安装在所述安装高度上的已标定摄像头垂直于地面的第二位置，安装所述已标定摄像头的车辆放置于平坦的地面上；

502、在所述已标定摄像头前方的拍摄区域中放置所述标定板，所述标定板放置位置与所述第二位置的距离等于所述指定距离；

503、在启动所述已标定摄像头后，调节 ADAS 的显示屏中标定线落在标定板上的位置，使得所述标定线落在所述标定板的各个刻度上；

504、分别读取所述标定线落在所述各个刻度上的标定距离；

505、将读取到的各个标定距离的值确定为对应的各个刻度的刻度值。

对于上述步骤 501~505，结合图 2 的原理示意图，已标定摄像头安装在 A 点位置，C 点为上述第二位置，预先准备一个设有刻度、但各个刻度并未标上刻度值的标定板，将该标定板放置在拍摄区域中，且标定板放置位置与第二位置的距离等于指定距离，假设指定距离为 f 。可以理解的是，由于所述已标定摄像头是已经经过标定处理的，因此可以认为该已标定摄像头的标定线是准确的，从而，在步骤 503 中，启动该已标定摄像头后，调节显示屏中标定线落在标定板上的位置，使得标定线落在所述标定板的各个刻度上，可以认为标定线落在刻度上的位置均为准确的位置。因此，通过读取标定线落在所述各个刻度上的标定距离，并将该标定距离的值确定为对应刻度的刻度值，在标定板的各

个刻度上标上这些刻度值，即完成了标定板上各个刻度的刻度值设置。

需要说明的是，上述已标定摄像头可以通过其它方法预先完成标定工作，也可以通过以下方式进行标定：结合图 2 的原理示意图，当该摄像头需要标定时，可以将该摄像头安装在 A 点位置，A 点距离地面的高度记为 m，C 点为摄像头垂直于地面的位置，在目标摄像头前方的拍摄区域中放置标定板，即图 2 中 FH 的位置上，标定板的下端点为 F 点，记距离 $|CF|=f$ ，CF 垂直于 AC。K 点为摄像头当前的标定线对应的标定距离所在的地面上的点， $|CK|=y$ 为所述标定距离，C、F、K 在同一直接上，在启动该摄像头后，确定 ADAS 的显示屏中标定线落在标定板上的第一刻度，并读取该标定线对应的标定距离 y，将安装高度 m、标定板放置距离 f 和标定距离 y 代入第一公式计算目标高度；

$$\text{所述第一公式为: } \frac{y-f}{y} = \frac{x}{m};$$

其中，x 为所述理论高度，也即 H 点对应的刻度的值，或 H 点距离地面的高度值。

在确定理论高度 x 之后，即根据 x 的值从标定板上确定出理论刻度的位置。最后，调节该摄像头的拍摄角度，使得标定线从所述第一刻度移动至所述理论刻度，该摄像头完成标定。上述过程是为了完成 m 安装高度上第一个已标定摄像头的标定工作，随后的其它 m 安装高度的摄像头标定即可采用本发明提供的该 ADAS 摄像头的标定方法进行标定。

进一步地，在调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至所述目标刻度之后，该 ADAS 摄像头的标定方法还可以对标定后的目标摄像头进行验证，检验该目标摄像头标定是否准确，如图 6 所示，具体步骤包括：

601、确定用于验证的指定标定距离；

602、在所述目标摄像头的正前方且与所述第一位置相隔所述指定标定距离的地面上放置一杆状物，所述杆状物与所述正前方方向垂直；

603、在启动所述目标摄像头后，调节所述 ADAS 显示屏中的标定线，使

得标定线对应的标定距离等于所述指定标定距离；

604、判断所述 ADAS 显示屏中的标定线是否与所述显示屏中显示的杆状物重合，若是，则执行步骤 605，若否，则执行步骤 606；

605、确定所述目标摄像头的标定结果准确；

606、确定所述目标摄像头的标定结果不准确。

对于上述步骤 601~606，先指定一个用于验证的标定距离，即所述指定标定距离，并在启动所述目标摄像头后，根据该指定标定距离调节所述 ADAS 显示屏中的标定线，使得调节后的标定线的标定距离等于该指定标定距离。

在目标摄像头的正前方且与第一位置相隔所述指定标定距离的地面上放置一杆状物，参考图 2，即在 k 点位置放置该杆状物。该杆状物与目标摄像头的正前方方向垂直。可以理解的是，ADAS 显示屏中的标定线一般均是横线，因此与之对应的，该杆状物也是横向放置。

需要说明的是，由于是对标定后的目标摄像头进行验证，ADAS 上的已设置后该目标摄像头的安装高度，即 m 值。在启动 ADAS 之后，通过判断显示屏中的标定线是否与所述显示屏中显示的杆状物重合，即可判断得知该目标摄像头标定是否准确。如果标定线与显示的杆状物重合，则可以认为所述目标摄像头的标定结果准确；反之，如果标定线与显示的杆状物不重合，则可以认为所述目标摄像头的标定结果不准确。

比如，在一个应用场景中，可以在距离 K 点 4 米处完成标定，即 $y=4$ ，然后通过上述第一公式分别计算出 $y=3$ 、 $y=5$ 处对应位置放置好杆状物，并分别从 ADAS 显示屏上看 $y=3$ 时该标定线是否与 3 米处的杆状物重合、 $y=5$ 时该标定线是否与 5 米处的杆状物重合。

本实施例中，首先，测量车辆上目标摄像头的安装高度，所述车辆放置于平坦的地面上；然后，确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置；选取与所述安装高度对应的标定板，所述标定板上设有刻度；接着，将所述标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位

置上，所述指定距离与所述标定板存在预设对应关系；在启动所述目标摄像头后，确定 ADAS 的显示屏中标定线落在所述标定板上的当前刻度；再之，读取当前所述标定线对应的标定距离；最后，调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度；其中，所述标定板上的各个刻度的刻度值为，预先通过标定好的、且安装高度相同的摄像头在相同的标定环境下读取得到的当标定线落在所述标定板各个刻度上时所对应的标定距离。可见，本实施例通过预先设置好的标准的标定板，标定板上的刻度值来自标定好的摄像头，从而可以根据标定板上的刻度值来调节目标摄像头的拍摄角度，使标定线落在对应的目标刻度上即完成目标摄像头的标定工作，该方法成本低廉、效率高、操作简单，特别适用于批量安装 ADAS 摄像头的标定工作，有利于 ADAS 摄像头标定的推广和应用。

应理解，上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

上面主要描述了一种 ADAS 摄像头的标定方法，下面将对一种 ADAS 摄像头的标定装置进行详细描述。

图 7 示出了本发明实施例中一种 ADAS 摄像头的标定装置一个实施例结构图。

本实施例中，一种 ADAS 摄像头的标定装置包括：

安装高度测量模块 701，用于测量车辆上目标摄像头的安装高度，所述车辆放置于平坦的地面上；

第一位置确定模块 702，用于确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置；

标定板选取模块 703，用于选取与所述安装高度对应的标定板，所述标定板上设有刻度；

标定板放置模块 704，用于将所述标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位置上，所述指定距离与所述标定板存在预设对应关系；

当前刻度确定模块 705，用于在启动所述目标摄像头后，确定 ADAS 的显示屏中标定线落在所述标定板上的当前刻度；

标定距离读取模块 706，用于读取当前所述标定线对应的标定距离；

调节模块 707，用于调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度；

其中，所述标定板上的各个刻度的刻度值为，预先通过标定好的、且安装高度相同的摄像头在相同的标定环境下读取得得到的当标定线落在所述标定板各个刻度上时所对应的标定距离。

进一步地，所述标定板上的各个刻度的刻度值可以通过以下模块预先得到：

第二位置确定模块，用于确定安装在所述安装高度上的已标定摄像头垂直于地面的第二位置，安装所述已标定摄像头的车辆放置于平坦的地面上；

放置标定板模块，用于在所述已标定摄像头前方的拍摄区域中放置所述标定板，所述标定板放置位置与所述第二位置的距离等于所述指定距离；

标定线调节模块，用于在启动所述已标定摄像头后，调节 ADAS 的显示屏中标定线落在标定板上的位置，使得所述标定线落在所述标定板的各个刻度上；

读取距离模块，用于分别读取所述标定线落在所述各个刻度上的标定距离；

刻度值确定模块，用于将读取到的各个标定距离的值确定为对应的各个刻度的刻度值。

进一步地，所述第一位置确定模块可以包括：

测量尺放置单元，用于在所述目标摄像头前方的区域中放置垂直于所述地面的高度测量尺，所述高度测量尺的上端高于所述目标摄像头；

方向校准单元，用于校准所述高度测量尺的水平方向和竖直方向；

第一距离测量单元，用于测量所述目标摄像头与所述高度测量尺之间的第

一距离；

位置移动单元，用于从所述高度测量尺的下端位置向所述目标摄像头方向移动所述第一距离，确定出所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置。

进一步地，所述 ADAS 摄像头的标定装置还可以包括：

指定距离确定模块，用于确定用于验证的指定标定距离；

杆状物放置模块，用于在所述目标摄像头的正前方且与所述第一位置相隔所述指定标定距离的地面上放置一杆状物，所述杆状物与所述正前方方向垂直；

标定线调节模块，用于在启动所述目标摄像头后，调节所述 ADAS 显示屏中的标定线，使得标定线对应的标定距离等于所述指定标定距离；

重合判断模块，用于判断所述 ADAS 显示屏中的标定线是否与所述显示屏中显示的杆状物重合；

第一确定模块，用于若所述重合判断模块的判断结果为是，则确定所述目标摄像头的标定结果准确；

第二确定模块，用于若所述重合判断模块的判断结果为否，则确定所述目标摄像头的标定结果不准确。

图 8 是本发明一实施例提供的终端设备的示意图。如图 8 所示，该实施例的终端设备 8 包括：处理器 80、存储器 81 以及存储在所述存储器 81 中并可在所述处理器 80 上运行的计算机程序 82，例如执行上述 ADAS 摄像头的标定方法的程序。所述处理器 80 执行所述计算机程序 82 时实现上述各个 ADAS 摄像头的标定方法实施例中的步骤，例如图 1 所示的步骤 101 至 107。或者，所述处理器 80 执行所述计算机程序 82 时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能，例如图 7 所示模块 701 至 707 的功能。

示例性的，所述计算机程序 82 可以被分割成一个或多个模块/单元，所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器 81 中，并由所述处理器 80 执行，以完成本发明。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计

计算机程序指令段，该指令段用于描述所述计算机程序 82 在所述终端设备 8 中的执行过程。

所述终端设备 8 可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述终端设备可包括，但不仅限于，处理器 80、存储器 81。本领域技术人员可以理解，图 8 仅仅是终端设备 8 的示例，并不构成对终端设备 8 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，例如所述终端设备还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

所述处理器 80 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

所述存储器 81 可以是所述终端设备 8 的内部存储单元，例如终端设备 8 的硬盘或内存。所述存储器 81 也可以是所述终端设备 8 的外部存储设备，例如所述终端设备 8 上配备的插接式硬盘，智能存储卡 (Smart Media Card, SMC)，安全数字 (Secure Digital, SD) 卡，闪存卡 (Flash Card) 等。进一步地，所述存储器 81 还可以既包括所述终端设备 8 的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器 81 用于存储所述计算机程序以及所述终端设备所需的其他程序和数据。所述存储器 81 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述或记载的部分，可以参见其它实施例的相关描述。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各实施例的模块、单元和/或方法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中，该计算机程序在被处理器执行时，可实现上述各个方法实施例的步骤。其中，所述计算机程序包括计算机程序代码，所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象

代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括：能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U 盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是，所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减，例如在某些司法管辖区，根据立法和专利实践，计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

以上所述，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种 ADAS 摄像头的标定方法，其特征在于，包括：

测量车辆上目标摄像头的安装高度，所述车辆放置于平坦的地面上；

确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置；

选取与所述安装高度对应的标定板，所述标定板上设有刻度；

将所述标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位置上，所述指定距离与所述标定板存在预设对应关系；

在启动所述目标摄像头后，确定 ADAS 的显示屏中标定线落在所述标定板上的当前刻度；

读取当前所述标定线对应的标定距离；

调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度；

其中，所述标定板上的各个刻度的刻度值为，预先通过标定好的、且安装高度相同的摄像头在相同的标定环境下读取得到的当标定线落在所述标定板各个刻度上时所对应的标定距离。

2. 根据权利要求 1 所述的 ADAS 摄像头的标定方法，其特征在于，所述标定板上的各个刻度的刻度值通过以下步骤预先得到：

确定安装在所述安装高度上的已标定摄像头垂直于地面的第二位置，安装所述已标定摄像头的车辆放置于平坦的地面上；

在所述已标定摄像头前方的拍摄区域中放置所述标定板，所述标定板放置位置与所述第二位置的距离等于所述指定距离；

在启动所述已标定摄像头后，调节 ADAS 的显示屏中标定线落在标定板上的位置，使得所述标定线落在所述标定板的各个刻度上；

分别读取所述标定线落在所述各个刻度上的标定距离；

将读取到的各个标定距离的值确定为对应的各个刻度的刻度值。

3. 根据权利要求 1 所述的 ADAS 摄像头的标定方法，其特征在于，所述确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置包括：

在所述目标摄像头前方的区域中放置垂直于所述地面的高度测量尺，所述高度测量尺的上端高于所述目标摄像头；

校准所述高度测量尺的水平方向和竖直方向；

测量所述目标摄像头与所述高度测量尺之间的第一距离；

从所述高度测量尺的下端位置向所述目标摄像头方向移动所述第一距离，确定出所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的 ADAS 摄像头的标定方法，其特征在于，在调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度之后，还包括：

确定用于验证的指定标定距离；

在所述目标摄像头的正前方且与所述第一位置相隔所述指定标定距离的地面上放置一杆状物，所述杆状物与所述正前方方向垂直；

在启动所述目标摄像头后，调节所述 ADAS 显示屏中的标定线，使得标定线对应的标定距离等于所述指定标定距离；

判断所述 ADAS 显示屏中的标定线是否与所述显示屏中显示的杆状物重合；

若所述 ADAS 显示屏中的标定线与所述显示屏中显示的杆状物重合，则确定所述目标摄像头的标定结果准确；

若所述 ADAS 显示屏中的标定线与所述显示屏中显示的杆状物不重合，则确定所述目标摄像头的标定结果不准确。

5. 一种 ADAS 摄像头的标定装置，其特征在于，包括：

安装高度测量模块，用于测量车辆上目标摄像头的安装高度，所述车辆放置于平坦的地面上；

第一位置确定模块，用于确定所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置；

标定板选取模块，用于选取与所述安装高度对应的标定板，所述标定板上设有刻度；

标定板放置模块，用于将所述标定板放置在所述目标摄像头前方的拍摄区域中、与所述第一位置相距指定距离的位置上，所述指定距离与所述标定板存在预设对应关系；

当前刻度确定模块，用于在启动所述目标摄像头后，确定 ADAS 的显示屏中标定线落在所述标定板上的当前刻度；

标定距离读取模块，用于读取当前所述标定线对应的标定距离；

调节模块，用于调节所述目标摄像头的拍摄角度，使得所述标定线从所述当前刻度移动至刻度值等于读取到的所述标定距离的目标刻度；

其中，所述标定板上的各个刻度的刻度值为，预先通过标定好的、且安装高度相同的摄像头在相同的标定环境下读取得到的当标定线落在所述标定板各个刻度上时所对应的标定距离。

6. 根据权利要求 5 所述的 ADAS 摄像头的标定装置，其特征在于，所述标定板上的各个刻度的刻度值通过以下模块预先得到：

第二位置确定模块，用于确定安装在所述安装高度上的已标定摄像头垂直于地面的第二位置，安装所述已标定摄像头的车辆放置于平坦的地面上；

放置标定板模块，用于在所述已标定摄像头前方的拍摄区域中放置所述标定板，所述标定板放置位置与所述第二位置的距离等于所述指定距离；

标定线调节模块，用于在启动所述已标定摄像头后，调节 ADAS 的显示屏中标定线落在标定板上的位置，使得所述标定线落在所述标定板的各个刻度上；

读取距离模块，用于分别读取所述标定线落在所述各个刻度上的标定距离；

刻度值确定模块，用于将读取到的各个标定距离的值确定为对应的各个刻度的刻度值。

7. 根据权利要求 5 所述的 ADAS 摄像头的标定装置，其特征在于，所述第一位置确定模块包括：

测量尺放置单元，用于在所述目标摄像头前方的区域中放置垂直于所述地面的高度测量尺，所述高度测量尺的上端高于所述目标摄像头；

方向校准单元，用于校准所述高度测量尺的水平方向和竖直方向；

第一距离测量单元，用于测量所述目标摄像头与所述高度测量尺之间的第一距离；

位置移动单元，用于从所述高度测量尺的下端位置向所述目标摄像头方向移动所述第一距离，确定出所述目标摄像头垂直于所述地面的第一位置。

8. 根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的 ADAS 摄像头的标定装置，其特征在于，所述 ADAS 摄像头的标定装置还包括：

指定距离确定模块，用于确定用于验证的指定标定距离；

杆状物放置模块，用于在所述目标摄像头的正前方且与所述第一位置相隔所述指定标定距离的地面上放置一杆状物，所述杆状物与所述正前方方向垂直；

标定线调节模块，用于在启动所述目标摄像头后，调节所述 ADAS 显示屏中的标定线，使得标定线对应的标定距离等于所述指定标定距离；

重合判断模块，用于判断所述 ADAS 显示屏中的标定线是否与所述显示屏中显示的杆状物重合；

第一确定模块，用于若所述重合判断模块的判断结果为是，则确定所述目标摄像头的标定结果准确；

第二确定模块，用于若所述重合判断模块的判断结果为否，则确定所述目标摄像头的标定结果不准确。

9. 一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 4 中任一项所述 ADAS 摄像头的标定方法的步骤。

10. 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计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 4 中任一项所述 ADAS 摄像头的标定方法的步骤。

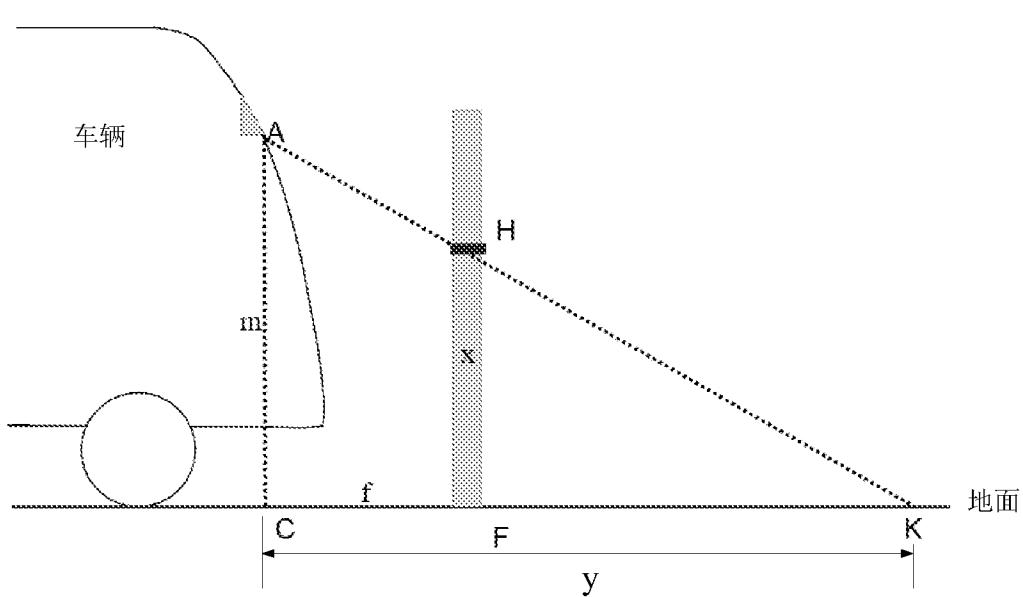
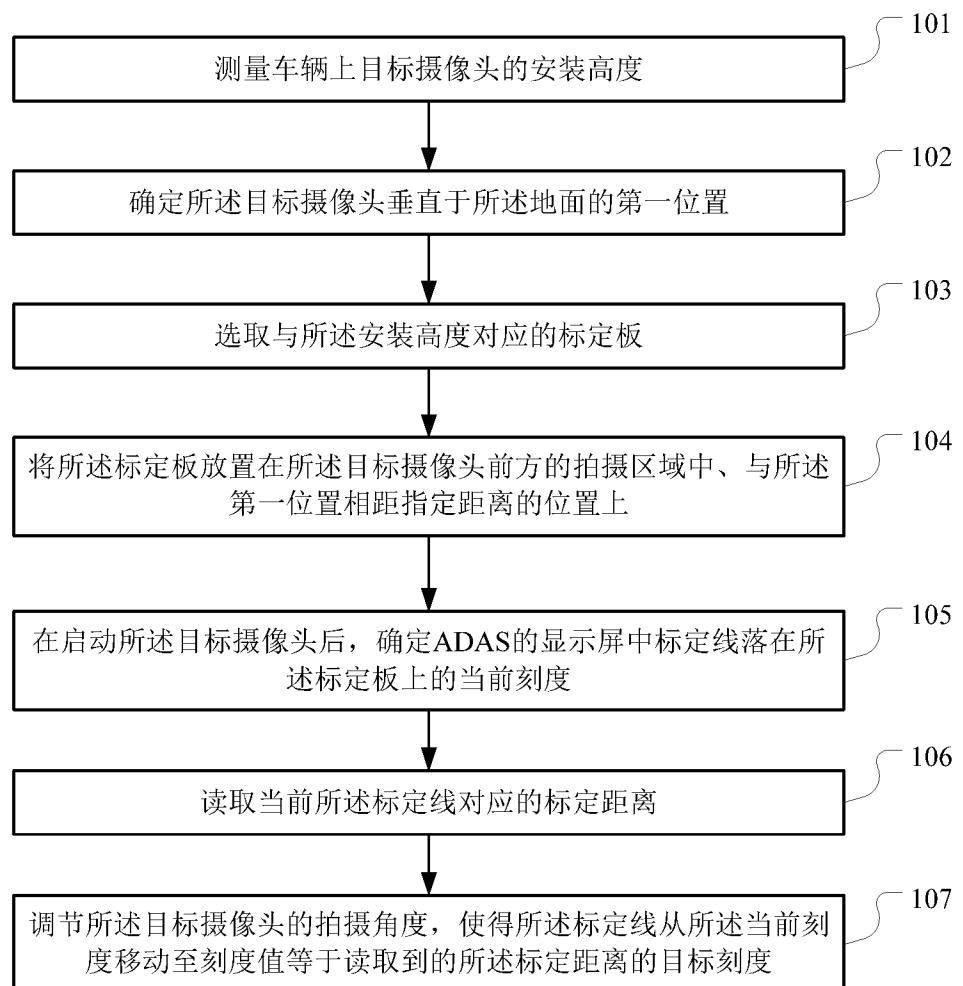


图 2

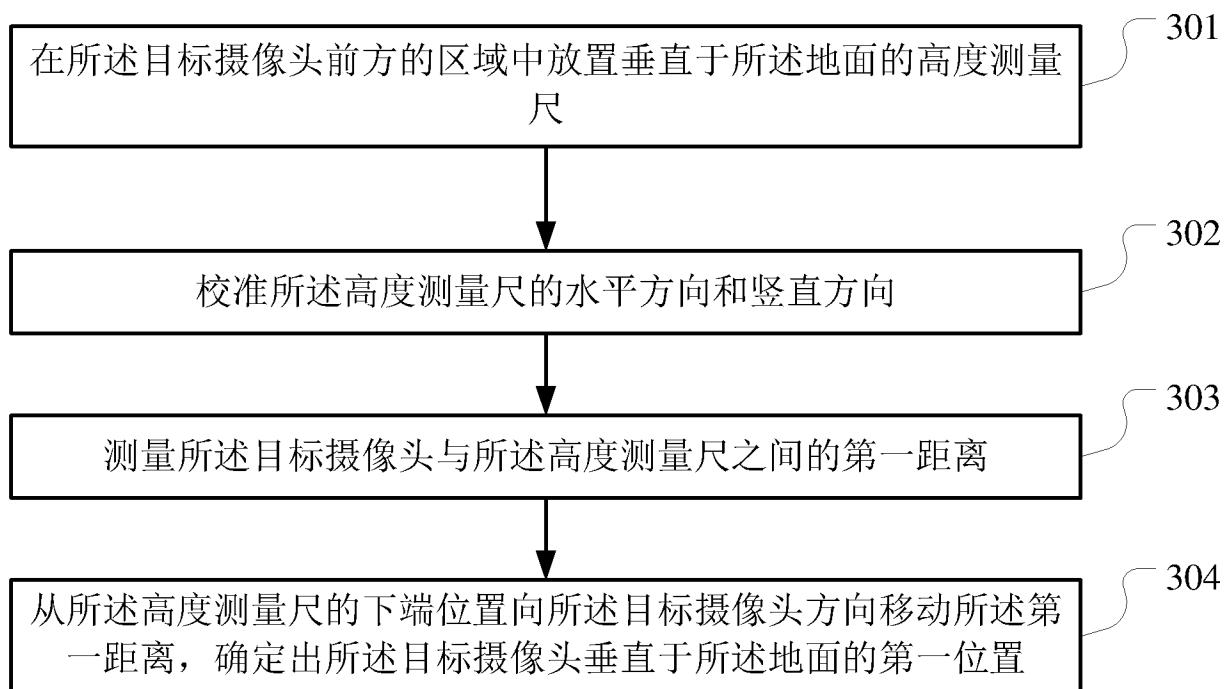


图 3

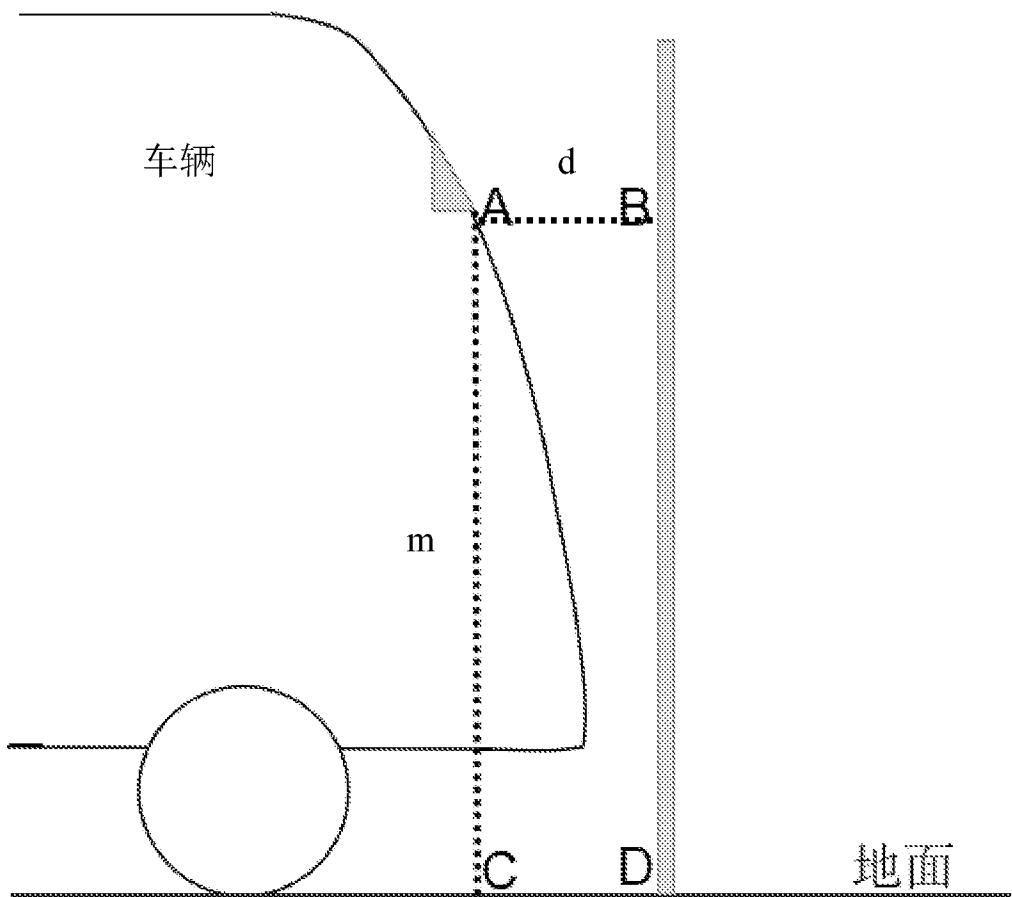


图 4

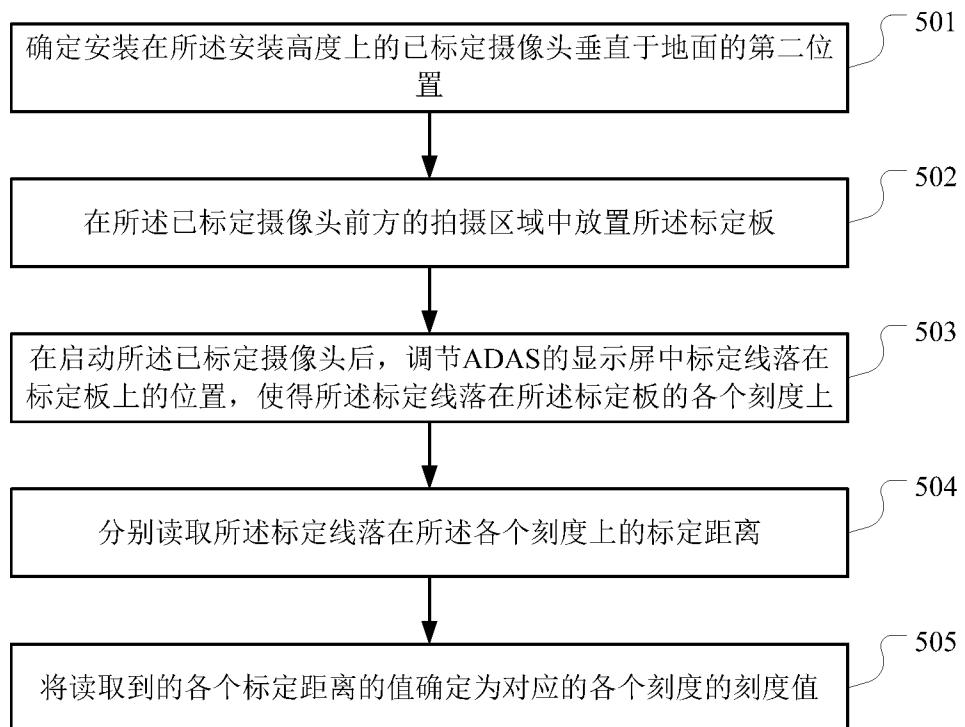


图 5

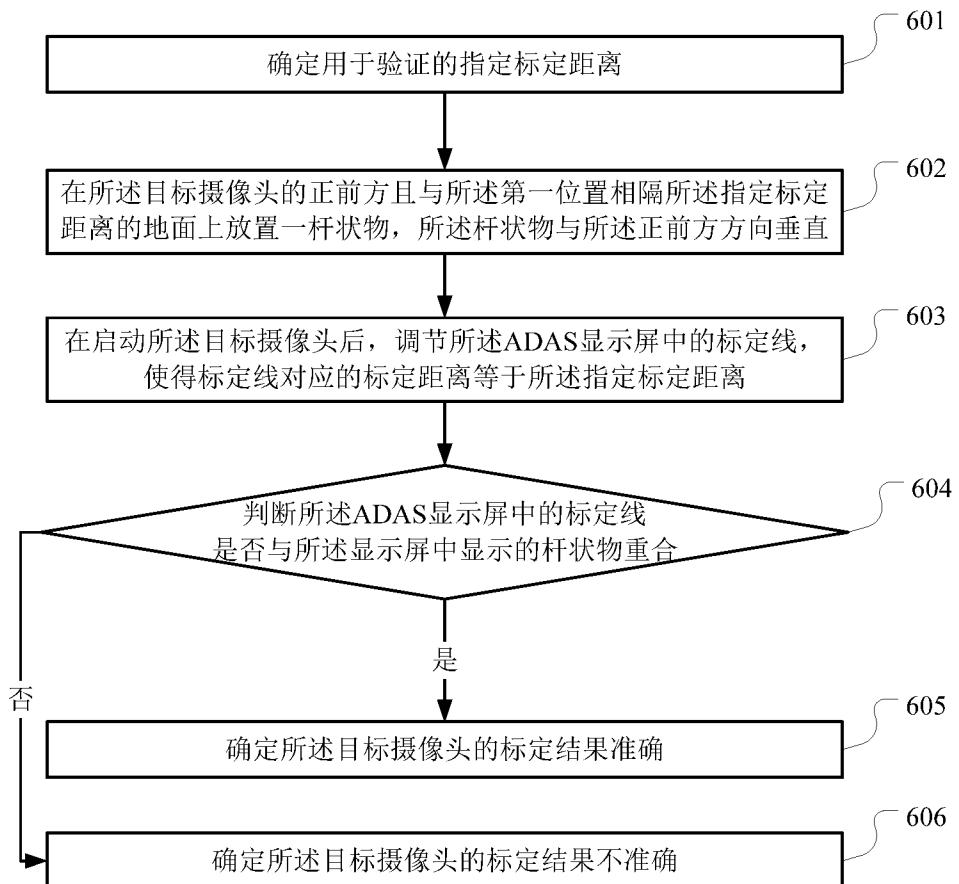


图 6

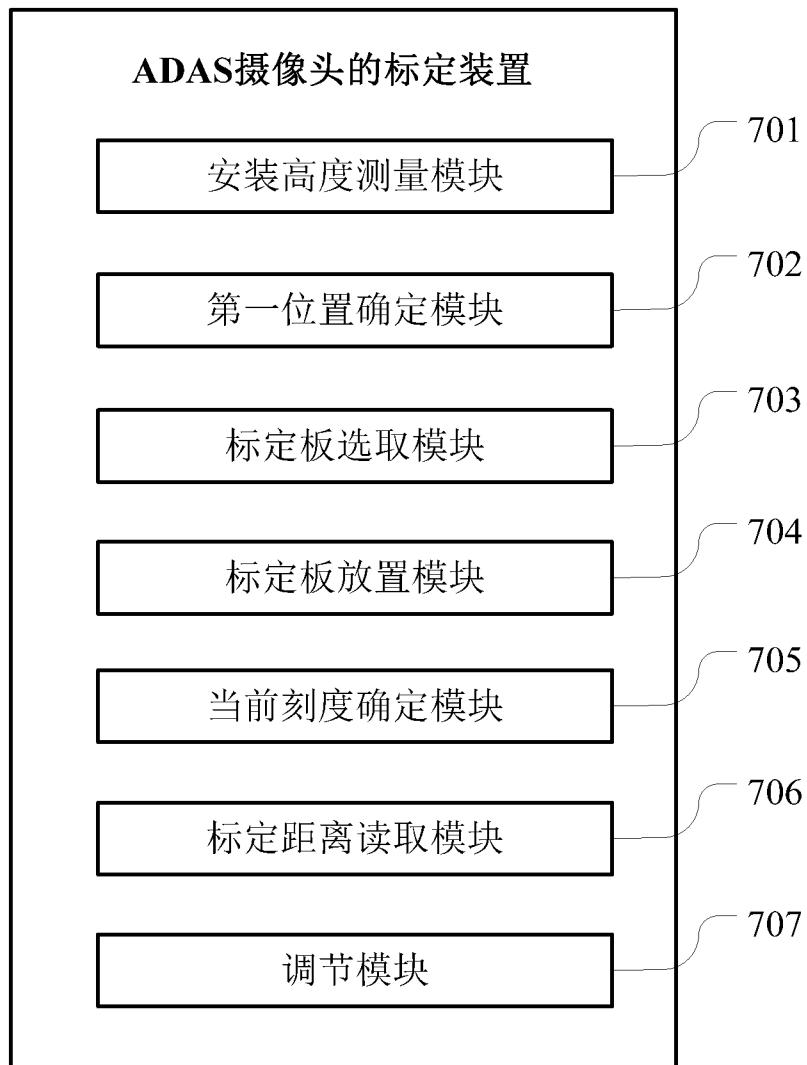


图 7

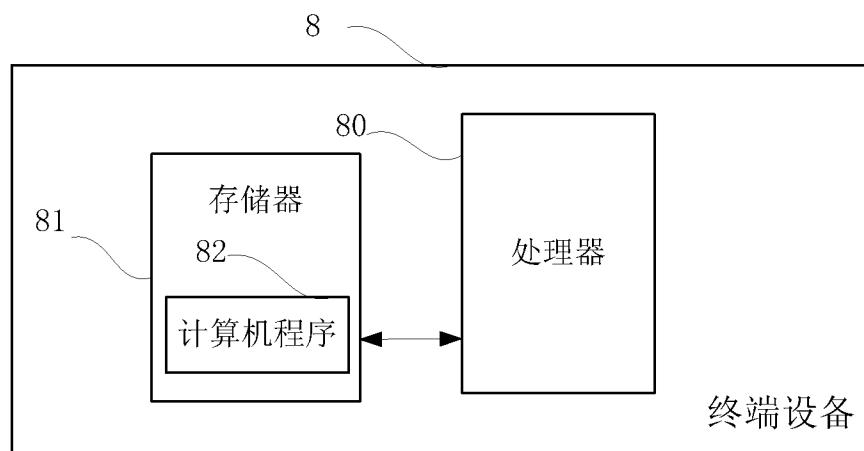


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/119952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/80 (2017.01) 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)

G06T

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)

CN106157311A: 4 CNABS, ((汽车 or 车辆) s 摄像头 s 标定) and (ADAS or 高级驾驶辅助系统) CN105096324A: 20 CNABS, (摄像头 5d 标定) and (标定板 or 标定杆) and 距离 and G06T7/80/ic CN104299240A: 25 CNABS, (摄像头 5d 标定) and (ADAS or 高级驾驶辅助系统 or 汽车 or 车辆) and (标定板 or 标定杆) CN103985118A: 25 CNABS, (摄像头 5d 标定) and (ADAS or 高级驾驶辅助系统 or 汽车 or 车辆) and (标定板 or 标定杆) US2009299684A1: 2 VEN, G06T7/80/cpc and scale and (vehicle s camera s calibrat+)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | CN 106157311 A (NANJING ANJIA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2016 (23.11.2016), description, paragraphs [0076]-[0090], and figure 6 | 1-10 |
| A | CN 105096324 A (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 November 2015 (25.11.2015), entire document | 1-10 |
| A | CN 104299240 A (HUIZHOU DESAY SV AUTOMOTIVE CO., LTD.) 21 January 2015 (21.01.2015), entire document | 1-10 |
| A | CN 103985118 A (WUXI GUANZHI VISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 August 2014 (13.08.2014), entire document | 1-10 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 September 2018

Date of mailing of the international search report
19 September 2018

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

Authorized officer
ZHANG, Jinhua
Telephone No. (86-10) 62089469

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/119952

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | US 2009299684 A1 (DENSO CORPORATION et al.) 03 December 2009 (03.12.2009), entire document | 1-10 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/119952

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|------------------|--|--|
| CN 106157311 A | 23 November 2016 | None | |
| CN 105096324 A | 25 November 2015 | US 2018158213 A1 CN 105096324 B WO 2017020609 A1 | 07 June 2018 28 November 2017 09 February 2017 |
| CN 104299240 A | 21 January 2015 | CN 104299240 B | 03 April 2018 |
| CN 103985118 A | 13 August 2014 | None | |
| US 2009299684 A1 | 03 December 2009 | JP 2009288152 A US 8452568 B2 JP 4555876 B2 | 10 December 2009 28 May 2013 06 October 2010 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/119952

A. 主题的分类

G06T 7/80 (2017. 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)

G06T

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))

CN106157311A: 4 CNABS, ((汽车 or 车辆) s 摄像头s 标定) and (ADAS or 高级驾驶辅助系统) CN105096324A: 20 CNABS, (摄像头 5d 标定) and (标定板 or 标定杆) and 距离 and G06T7/80/ic CN104299240A: 25 CNABS, (摄像头 5d 标定) and (ADAS or 高级驾驶辅助系统 or 汽车 or 车辆) and (标定板 or 标定杆) CN103985118A: 25 CNABS, (摄像头 5d 标定) and (ADAS or 高级驾驶辅助系统 or 汽车 or 车辆) and (标定板 or 标定杆) US2009299684A1: 2 VEN, G06T7/80/cpc and scale and (vehicle s camera s calibrat+)

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 106157311 A (南京安驾信息科技有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第76-90段, 图6 | 1-10 |
| A | CN 105096324 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文 | 1-10 |
| A | CN 104299240 A (惠州市德赛西威汽车电子有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文 | 1-10 |
| A | CN 103985118 A (无锡观智视觉科技有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文 | 1-10 |
| A | US 2009299684 A1 (DENSO CORP等) 2009年 12月 3日 (2009 - 12 - 03) 全文 | 1-10 |

 其余文件在C栏的续页中列出。 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

| | |
|---|---|
| 国际检索实际完成的日期 2018年 9月 13日 | 国际检索报告邮寄日期 2018年 9月 19日 |
| ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 张晋华 电话号码 86-(010)-62089469 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/119952

| 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 | 106157311 | A | 2016年 11月 23日 | 无 | | | |
| CN | 105096324 | A | 2015年 11月 25日 | US | 2018158213 | A1 | 2018年 6月 7日 |
| | | | | CN | 105096324 | B | 2017年 11月 28日 |
| | | | | WO | 2017020609 | A1 | 2017年 2月 9日 |
| CN | 104299240 | A | 2015年 1月 21日 | CN | 104299240 | B | 2018年 4月 3日 |
| CN | 103985118 | A | 2014年 8月 13日 | 无 | | | |
| US | 2009299684 | A1 | 2009年 12月 3日 | JP | 2009288152 | A | 2009年 12月 10日 |
| | | | | US | 8452568 | B2 | 2013年 5月 28日 |
| | | | | JP | 4555876 | B2 | 2010年 10月 6日 |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)