(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2020 年 4 月 2 日 (02.04.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/062856 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/084537

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 26 日 (26.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811132325.X 2018年9月27日 (27.09.2018) CN

(71) 申请人: 东软睿驰汽车技术（沈阳）有限公司 (NEUSOFT REACH AUTOMOTIVE TECHNOLOGY (SHENYANG) COMPANY) [CN/CN]; 中国辽宁省沈阳市浑南新区新秀街2号, Liaoning 110179 (CN)。

(72) 发明人: 田欢 (TIAN, Huan); 中国辽宁省沈阳市浑南新区新秀街2号, Liaoning 110179 (CN)。 胡骏 (HU, Jun); 中国辽宁省沈阳市浑南新区新秀街2号, Liaoning 110179 (CN)。 程帅 (CHENG, Shuai); 中国辽宁省沈阳市浑南新区新秀街2号, Liaoning 110179 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (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,

(54) **Title:** VEHICLE FEATURE ACQUISITION METHOD AND DEVICE

(54) **发明名称:** 一种车辆特征获取方法及装置

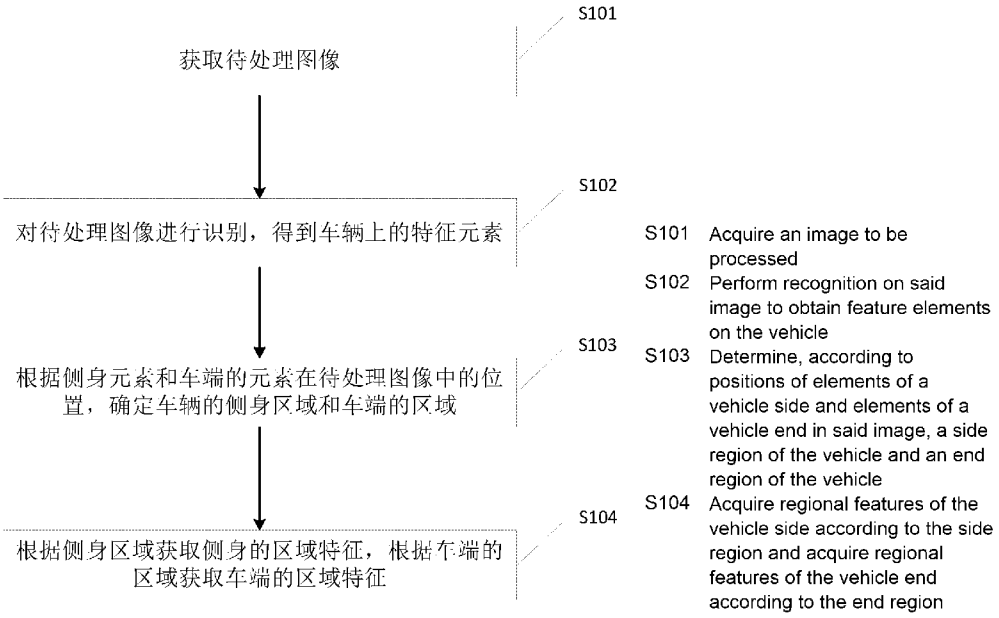


图 2

(57) **Abstract:** Embodiments of the present invention disclose a vehicle feature acquisition method and a vehicle feature acquisition device. The vehicle feature acquisition method comprises: acquiring an image to be processed, the image to be processed comprising a vehicle; performing recognition on said image to obtain feature elements on the vehicle, wherein the feature elements can be vehicle side elements of a vehicle and elements of a vehicle end, and the vehicle end can be a vehicle front end or a vehicle rear end; determining, according to positions of the vehicle side elements of the vehicle and the elements of the vehicle end in said image, a side region of the vehicle and an end region of the vehicle, and accordingly acquiring regional features of the vehicle side according to the side region

WO 2020/062856 A1

[见续页]

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

and acquiring regional features of the vehicle end according to the end region. In embodiments of the present application, the vehicle in the image to be processed is first divided into regions, and then regional features are obtained in the divided regions, such that the invention is able to obtain more comprehensive vehicle features when compared to the prior art in which only planar regions of the vehicle in the image to be processed can be determined.

(57) **摘要**：本发明实施例公开了一种车辆特征获取方法及装置，获取待处理图像，待处理图像中包括车辆，对待处理图像进行识别，得到车辆上的特征元素，其中特征元素可以是车辆的侧身元素和车端的元素，车端可以是车头或车尾，根据车辆的侧身元素和车端的元素在待处理图像中的位置，可以确定车辆的侧身区域和车端的区域，进而可以根据侧身区域获取侧身的区域特征，根据车端的区域获取车端的区域特征。因此，本申请实施中，先对待处理图像中的车辆进行了区域的划分，再在划分得到的区域中获取区域特征，相比于现有技术中只确定车辆在待处理图像中的平面区域，能够得到更全面的车辆特征。

一种车辆特征获取方法及装置

本申请要求于 2018 年 09 月 27 日提交中国专利局、申请号为 201811132325.X、申请名称为“一种车辆特征获取方法及装置”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

本发明涉及汽车领域，特别是涉及一种车辆特征获取方法及装置。

背景技术

现有技术中，可以通过对目标图像进行分析，识别得到目标图像中的目标对象，获取目标对象的特征，从而可以根据目标对象的特征进行后续分析。举例来说，通过对目标图像中道路上的车辆、建筑及行人等目标对象进行识别，可以得到这些目标对象的颜色、形状、大小以及位置等特征，根据这些特征可以确定道路路况。

通常情况下，目标图像中的目标对象会被体现为一个平面的区域，目标图像中的车辆和行人可以分别被体现为矩形框内的区域，该区域的大小与目标对象的大小相关，也与目标图像的拍摄参数相关，该区域中的像素点的颜色与目标对象的颜色相关。

然而，在实际应用中，仅仅确定车辆在目标图像中所在的平面区域，往往是不全面的。

发明内容

为解决上述技术问题，本申请实施例提供一种车辆特征获取方法和装置，对待处理图像中的车辆进行了区域的划分，再在划分得到的区域中获取区域特征，因此能够得到较全面的车辆特征。

本申请实施例提供一种车辆特征获取方法，所述方法包括:

获取待处理图像，所述待处理图像中包括车辆;

对所述待处理图像进行识别，得到所述车辆上的特征元素；所述特征元素包括侧身元素和车端的元素，所述车端为车头或车尾;

根据所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置，确定所

述车辆的侧身区域和车端的区域;

根据所述侧身区域获取侧身的区域特征,根据所述车端的区域获取车端的区域特征。

可选的,所述根据所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置,确定所述车辆的侧身区域和车端的区域,包括:

在所述待处理图像中确定所述车辆所在的车辆区域;

根据靠近所述侧身元素的车端的元素和靠近所述车端的元素的侧身元素在所述待处理图像中的位置,确定所述侧身区域和所述车端的区域的分界线;

根据所述分界线,以及所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置,在所述车辆区域中确定所述侧身区域和所述车端的区域。

可选的,所述方法还包括:

根据所述车端的区域特征和所述侧身的区域特征,以及所述待处理图像的拍摄参数,确定所述车辆与图像拍摄设备的相对位置,所述图像拍摄设备用于对所述车辆进行拍摄得到所述待处理图像。

可选的,所述根据所述车端的区域特征和所述侧身的区域特征,以及所述待处理图像的拍摄参数,确定所述车辆与图像拍摄设备的相对位置,包括:

将所述车端的区域和所述侧身区域中,朝向所述图像拍摄设备的区域确定为目标区域;

根据所述目标区域的区域特征,以及所述待处理图像的拍摄参数,确定所述车辆与所述图像拍摄设备的相对位置。

可选的,所述根据所述车端的区域特征和所述侧身的区域特征,以及所述待处理图像的拍摄参数,确定所述车辆与所述图像获取设备的相对位置,包括:

根据所述车端的区域和所述侧身区域的分界线,以及所述待处理图像的拍摄参数,确定所述车辆与所述图像拍摄设备的相对位置。

可选的,所述侧身的区域特征包括所述侧身区域的顶点、所述侧身区域的中心点或所述侧身区域的边的中点在所述待处理图像中的位置;所述车端的区域特征包括所述车端的区域的顶点、所述车端的区域的中心点或所述车端的区域的边的中点在所述待处理图像中的位置。

可选的,所述对所述待处理图像进行识别,得到所述车辆上的特征元素,包括:

在所述待处理图像中进行识别,确定所述车辆所在的车辆区域;

在所述待处理图像中截取所述车辆区域形成车辆图像;

对所述车辆图像进行识别，确定所述车辆上的特征元素。

可选的，所述车头的元素包括前车灯、前车窗、保险扛和前车牌中的一项或多项，所述车尾的元素包括后车灯、后车窗和后车牌中的一项或多项，所述侧身元素包括车轮、侧车窗、后视镜和车门中的一项或多项。

本申请实施例提供一种车辆特征获取装置，所述装置包括:

图像获取单元，用于获取待处理图像，所述待处理图像中包括车辆;

图像识别单元，用于对所述待处理图像进行识别，得到所述车辆上的特征元素；所述特征元素包括侧身元素和车端的元素，所述车端为车头或车尾;

区域确定单元，用于根据所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置，确定所述车辆的侧身区域和车端的区域;

特征获取单元，用于根据所述侧身区域获取侧身的区域特征，根据所述车端的区域获取车端的区域特征。

可选的，所述区域确定单元，包括:

车辆区域确定单元，用于在所述待处理图像中确定所述车辆所在的车辆区域;

分界线确定单元，用于根据靠近所述侧身元素的车端的元素和靠近所述车端的元素的侧身元素在所述待处理图像中的位置，确定所述侧身区域和所述车端的区域的分界线;

区域确定子单元，用于根据所述分界线，以及所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置，在所述车辆区域中确定所述侧身区域和所述车端的区域。

可选的，所述装置还包括:

相对位置确定单元，用于根据所述车端的区域特征和所述侧身的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与图像拍摄设备的相对位置，所述图像拍摄设备用于对所述车辆进行拍摄得到所述待处理图像。

可选的，所述相对位置确定单元，包括:

目标区域确定单元，用于将所述车端的区域和所述侧身区域中，朝向图像拍摄设备的区域确定为目标区域;

相对位置确定子单元，用于根据所述目标区域的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与所述图像拍摄设备的相对位置。

可选的，所述相对位置确定单元具体用于:

根据所述车端的区域和所述侧身区域的分界线，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与所述图像拍摄设备的相对位置。

可选的，所述侧身的区域特征包括所述侧身区域的顶点、所述侧身区域的中心点或所述侧身区域的边的中点在所述待处理图像中的位置；所述车端的区域特征包括所述车端的区域的顶点、所述车端的区域的中心点或所述车端的区域的边的中点在所述待处理图像中的位置。

可选的，所述图像识别单元，包括:

车辆区域识别单元，用于在所述待处理图像中进行识别，确定所述车辆所在的车辆区域;

车辆图像获取单元，用于在所述待处理图像中截取所述车辆区域形成车辆图像;

特征元素识别单元，用于对所述车辆图像进行识别，确定所述车辆上的特征元素。

可选的，所述车头的元素包括前车灯、前车窗、保险扛和前车牌中的一项或多项，所述车尾的元素包括后车灯、后车窗和后车牌中的一项或多项，所述侧身元素包括车轮、侧车窗、后视镜和车门中的一项或多项。

在本申请实施例中，获取待处理图像，待处理图像中包括车辆，对待处理图像进行识别，得到车辆上的特征元素，其中特征元素可以是车辆的侧身元素和车端的元素，车端可以是车头或车尾，根据车辆的侧身元素和车端的元素在待处理图像中的位置，可以确定车辆的侧身区域和车端的区域，进而可以根据侧身区域获取侧身的区域特征，根据车端的区域获取车端的区域特征。因此，本申请实施中，先对待处理图像中的车辆进行了区域的划分，再在划分得到的区域中获取区域特征，相比于现有技术中只确定车辆在待处理图像中的平面区域，能够得到更全面的车辆特征。

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中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获

得其他的附图。

图 1 为现有技术中通过目标图像获取特征的示意图;

图 2 为本申请实施例提供的一种车辆特征获取方法的流程图;

图 3 为本申请实施例提供的一种特征元素识别过程示意图;

图 4 为本申请实施例提供的一种区域确定过程示意图;

图 5 为本申请实施例提供的一种车辆特征获取装置的结构框图。

具体实施方式

发明人经过研究发现，现有技术中，可以通过对目标图像进行分析，识别得到目标图像中的目标对象，获取目标对象的特征，从而根据目标对象的特征进行后续分析。举例来说，通过对目标图像中道路上的车辆、建筑及行人等目标对象，可以得到这些目标对象的颜色、形状、大小以及位置等特征，根据这些特征可以确定道路路况。

通常情况下，目标图像中的目标对象会被体现为一个平面的区域，参考图 1 所示为现有技术中通过目标图像获取特征的示意图，其中，目标图像中的车辆和行人分别被体现为不同颜色的矩形框内的区域，以车辆为例，车辆区域的大小与车辆的大小相关，也与车辆的拍摄参数相关，车辆区域中的像素点的颜色与车辆的颜色相关。

然而，在实际应用中，仅仅确定车辆在目标图像中所在的平面区域，往往是不全面的。这是因为，在实际操作中，车辆具有一定的立体特征，而平面区域并不能很好的体现车辆的立体特征，例如车辆的摆放形态以及与图像拍摄设备的距离等。

举例来说，在车辆的车头、车尾或侧身均不是正对图像拍摄设备时，若通过车辆在目标图像中所在的平面区域来计算车辆与图像拍摄设备的距离，通常是不准确的，其中图像拍摄设备是对车辆进行拍摄得到目标图像的设备。参考图 1 所示为现有技术中通过目标图像获取特征的示意图，在目标图像中，其左下角的车辆与图像拍摄设备的距离较近的左侧车尾，如果根据车辆在图像中的区域中心来计算车辆与图像拍摄设备的距离，那么计算得到的距离应该是车辆内部与图像拍摄设备的距离，因此计算得到的距离要大于车辆与图像拍摄设备的实际距离，若根据计算得到的结果进行辅助驾驶，可能会导致较严重的后果。

基于此，在本发明实施例中，可以获取待处理图像，待处理图像中包括车辆，对待处理图像进行识别，得到车辆上的特征元素，其中特征元素可以是车辆的侧身元素和车端的元素，车端可以是车头或车尾，根据车辆的侧身元素和车端的元素在待处理图像中的位置，可以确定车辆的侧身区域和车端的区域，进而可以根据侧身区域获取侧身的区域特征，根据车端的区域获取车端的区域特征。因此，在本申请实施例中，先对待处理图像中的车辆进行了区域的划分，再在划分得到的区域中获取区域特征，相比于现有技术中只确定车辆在待处理图像中的位置，能够得到更全面的车辆特征。

下面结合附图，通过实施例来详细说明本发明实施例中一种车辆特征获取方法的具体实现方式。

参考图 2 所示为本申请实施例提供的一种车辆特征获取方法的流程图，该方法可以包括以下步骤。

S101，获取待处理图像。

在本申请实施例中，将目标图像作为待处理图像。其中，待处理图像是包括车辆的图像，可以通过图像拍摄设备进行拍摄，图像拍摄设备可以是照相机、摄像机、摄像头等。

在待处理图像中，可以仅包括车辆，也可以包括车辆之外的其他目标对象，待处理图像中可以包括一个车辆，也可以包括多个车辆。

S102，对待处理图像进行识别，得到车辆上的特征元素。

在本申请实施例中，车辆上的特征元素可以是侧身元素和车端的元素，其中车端可以是车头或车尾。车头的元素是可以辅助识别车头位置的元素，例如可以包括前车灯、前车窗、保险杠和前车牌等中的一项或多项，车尾的元素是可以辅助识别车尾位置的元素，例如可以包括后车灯、后车窗和后车牌等中的一项或多项，侧身元素是可以辅助识别侧身位置的元素，例如可以是车轮、侧车窗、后视镜和车门等中的一项或多项。

对待处理图像进行识别，得到车辆上的特征元素，可以具体为，对待处理图像进行分割，得到待处理图像中各个像素点的类别标签，其中，在待处理图像的分割图像中，同一特征元素的像素点的类别标签相同，根据类别标签得到车辆上的特征元素。对待处理图像进行分割可以通过预先训练得到的深度学习

神经网络进行，具体的，可以识别红色的椭圆形的区域为车灯区域，方形大面积的灰色区域为车窗区域，圆形具有白色射线状的区域为车轮等。

为了方便对分割后的图像进行处理，在对待处理图像进行分割后，可以为不同的类别标签预设不同的颜色，形成分割图像，例如车灯区域的类别标签对应的颜色可以是红色，车窗区域的类别标签对应的颜色可以是蓝色等。

在待处理图像包括车辆之外的其他目标对象时，为了提高图像分割的准确性，可以将待处理图像中对特征元素的识别分为两个步骤：对待处理图像进行识别，确定车辆所在的车辆区域，在待处理图像中截取车辆区域，形成目标图像，对目标图像进行识别，确定车辆区域中的特征元素。

具体的，可以通过预先训练得到的第一深度学习神经网络对待处理图像进行识别，得到第一分割图像，其中第一分割图像中各个像素点具有类别标签，且相同目标对象的像素点的类别标签相同，从而根据类别标签识别出待处理图像中的车辆区域；可以通过预先训练得到的第二深度学习神经网络对目标图像进行识别，得到第二分割图像，其中第二分割图像中各个像素点具有类别标签，且同一特征元素的类别标签相同，根据类别标签可以识别出车辆区域中的特征元素。

举例来说，参考图 3 所示为本申请实时提供的一种特征元素识别过程示意图，其中，图 3（a）所示为示例性的待处理图像，通过第一深度学习神经网络对待处理进行分割，得到图 3（b）所示的第一分割图像，其中，矩形框中的区域为车辆所在的车辆区域；对第一分割图像中的矩形框区域进行放大，得到参考图 3（c）所示的车辆分割图像；根据车辆分割图像，对待处理图像进行截取，得到图 3（d）所示的车辆图像；通过第二深度学习神经网络对车辆图像进行分割，得到图 3（e）所示的第二分割图像，其中，两个圆形的区域为车辆上的车灯，一个矩形的区域为车辆上的车窗，当然，本申请实施例中，还可以识别出车胎或后视镜等其他元素。

S103，根据侧身元素和车端的元素在待处理图像中的位置，确定车辆的侧身区域和车端的区域。

在本申请实施例中，待处理图像中的车辆至少包括侧身元素和车端的元素，可以直接根据侧身元素和车端的元素确定车辆的侧身区域和车端的区域。

举例来说，参考图 3（e）所示的第二分割图像，车尾的元素例如后车灯、

车窗等，侧身元素例如车轮、后视镜等，可以确定侧身元素中的车轮为后侧车轮，从而确定待处理图像中车尾的区域为包括车辆所在的矩形区域，侧身区域为车尾的区域的左边缘和后边缘。

在本申请实施例中，在确定车辆的侧身区域和车端的区域之前，也可以先确定车辆所在的车辆区域，以及侧身区域和车端的区域的分界线，再根据分界线，在车辆区域中确定侧身区域和车端的区域。

具体的，可以根据靠近侧身元素的车端的元素和靠近车端的元素的侧身元素在待处理图像中的位置，确定侧身区域和车端的区域的分界线。举例来说，图 4 所示为本申请实施例提供的一种区域确定过程示意图，其中，参考图 4(a)所示的待处理图像，可以通过图像分割得到图 4（b）所示的车辆区域（灰色矩形框）；对待处理图像进行图像分割，可以得到参考图 4（c）所示的特征元素，其中，右侧两个椭圆的区域（黑色线条构成的椭圆区域）为车灯，右侧四边形的区域（黑色线条构成的四边形区域）为前车窗，左侧两个椭圆的区域（白色细线条构成的椭圆区域）为车轮，不规则形状的区域（白色细线条构成的不规则区域）为侧车窗。

通过分析可知，车端为车头，靠近车头的元素的侧身元素为待处理图像中的右车轮，以及待处理图像中侧车窗的右边缘；靠近侧身元素的车头的元素为前车窗的左边缘，以及车头的左车灯，因此，可以根据待处理图像中的右侧车轮、侧车窗的右侧边缘、前车窗的左侧边缘以及车头的左车灯确定车头的区域和侧身区域的分界线。

当然，车头的区域和侧身区域的分界线可以有多种确定方式，例如可以根据前车窗的左边缘和侧车窗的右边缘确定，也可以根据右车轮的右边缘和左车灯的左边缘确定。分界线可以是竖直的，也可以是倾斜的。在本申请实施例中，作为示例性的，可以通过右车轮的右边缘做竖直的直线，作为车头的区域和侧身区域的分界线，参考图 4（d）所示的灰色线条。

在确定侧身区域和车端的区域的分界线后，可以根据确定出的分界线，以及侧身元素和车端的元素在待处理图像中的位置，在车辆区域中确定侧身区域和车端的区域。可以理解的是，侧身区域和车端的区域位于分界线两侧，侧身区域和车端的区域可以是矩形区域，也可以是平行四边形区域，还可以是其他可以表示区域的形状。

类比于分界线的确定方式，确定车辆区域中侧身区域和车端的区域，也可以有多种实现方式，举例来说，将通过右车轮的右边缘的竖直直线作为车头的区域和侧身区域的分界线，则参考图 4（e）所示，可以以过车轮与地面的接触点的水平线作为车头的区域的下边缘，以分界线作为车头的区域的左边缘，以车顶所在水平线作为车头的区域的上边缘，以车辆区域的右边缘作为车头的区域的右边缘，四条边缘线条构成车头的区域（右侧白色粗线条构成的矩形框）；同理，以分界线作为侧身区域的右边缘，以车辆区域的左边缘作为侧身区域的左边缘，以车轮与地面的两个接触点连线的方向作为侧身区域的上边缘和下边缘的方向，其中，上边缘的右端点与车头的区域的左上端点（即车顶所在水平线和分界线的交点）重合，下边缘的右端点与车头的区域的左下端点（即车轮与地面的接触点）重合，四条边缘线条构成侧身区域（左侧白色粗线条构成的平行四边形框）。

为了便于数据存储，侧身区域和车端的区域可以通过六个顶点在待处理图像中的坐标来表示，由于分界线的确定方式可以有多种，侧身区域和车端的区域的确定方式也可以有多种，因此可以得到多组顶点坐标值，通过对多组顶点坐标值进行加权平均，得到加权顶点坐标值，表示侧身区域和车端的区域，以提高侧身区域和车端的区域的准确性。

S104，根据侧身区域获取侧身的区域特征，根据车端的区域获取车端的区域特征。

在本申请实施例中，侧身的区域特征可以是侧身区域的顶点、侧身区域的中心点或者侧身区域的边的中点等特征点在待处理图像中的位置，车端的区域特征包括车端的区域的顶点、车端的区域的中心点或者车端的区域的边的中点等特征点在待处理图像中的位置，例如车头的区域特征可以是车头的区域的顶点、车头的区域的中心点或者车头的区域的边的中点等特征点在待处理图像中的位置。可以理解的是，特征点在待处理图像中的位置，可以通过特征点在待处理图像中的坐标表示。

在获取到侧身的区域特征和车端的区域特征后，可以根据侧身区域的顶点和车端的区域特征的顶点，得到车辆的三维特征区域，车辆的三维特征区域可以包括车头的区域、车尾的区域、两边的侧身区域、车顶区域、车底区域。

在本申请实施例提供的一种车辆特征获取方法中，先获取待处理图像，待

处理图像中包括车辆，对待处理图像进行识别，得到车辆上的特征元素，其中特征元素可以是车辆的侧身元素和车端的元素，车端可以是车头或车尾，再根据车辆的侧身元素和车端的元素在待处理图像中的位置，可以确定车辆的侧身区域和车端的区域，进而可以根据侧身区域获取侧身的区域特征，根据车端的区域获取车端的区域特征。因此，先对待处理图像中的车辆进行了区域的划分，再在划分得到的区域中获取区域特征，相比于现有技术中只确定车辆在待处理图像中的位置，能够得到更全面的车辆特征。

在实际操作中，获取车辆特征是为了通过车辆特征进行相应的分析，以得到相关结果，作为示例性的，本申请实施例在获取车端的区域特征和侧身的区域特征后，还可以根据车端的区域特征和侧身的区域特征，以及待处理图像的拍摄参数，确定车辆与图像拍摄设备的相对位置。

其中，图像拍摄设备是对车辆进行拍摄得到待处理图像的设备，待处理图像的拍摄参数是指图像拍摄设备对车辆进行拍摄时的焦距、广角、位置、转角等参数。根据光学成像原理，可以根据待处理图像中特征点的位置以及待处理图像的拍摄参数，确定特征点与图像拍摄设备的相对位置，而待处理图像中车端的区域特征和侧身的区域特征可以全面的反映车辆的立体特征，因此，可以据此得到车辆与图像拍摄设备的相对位置。

作为一种可能的实现方式，根据车端的区域特征和侧身的区域特征，以及待处理图像的拍摄参数，确定车辆与图像拍摄设备的相对位置，可以具体为，将车端的区域和侧身区域中，朝向图像拍摄设备的区域确定为目标区域，根据目标区域的区域特征，以及待处理图像的拍摄参数，确定车辆与图像拍摄设备的相对位置。

具体的，可以根据车端的区域和侧身区域的面积和/或形状确定朝向图像拍摄设备的目标区域，例如将面积较大的区域确定为朝向图像拍摄设备的目标区域，或者将形状矩形的区域确定为朝向图像拍摄设备的目标区域。

参考图 4（e）所示，车头的区域的面积大于侧身区域的面积，则可以认为车头的区域朝向图像拍摄设备，因此可以确定车头的区域为目标区域；而车头的区域的形状为矩形，而侧身区域的形状为平行四边形，因此可认为车头的区域朝向图像拍摄设备，因此可以确定车头的区域为目标区域。

目标区域的区域特征可以是目标区域的顶点、目标区域的中心点或者目标区域的边的中点等特征点在待处理图像中的位置，根据目标区域的区域特征以及待处理图像的拍摄参数，可以确定这些特征点与图像拍摄设备的相对位置，据此，可以得到车辆与图像拍摄设备的相对位置。

以图 4（e）所示的车辆为例，目标区域为车头的区域，此时可以根据车头的区域的中心点在待处理图像中的位置，以及待处理图像的拍摄参数，确定车头的区域的中心点与图像拍摄设备的相对位置。

作为另一种可能的实现方式，根据车端的区域特征和侧身的区域特征，以及待处理图像的拍摄参数，确定车辆与图像拍摄设备的相对位置，可以具体为，根据车端的区域和侧身区域的分界线，以及待处理图像的拍摄参数，确定车辆与图像拍摄设备的相对位置。

具体的，可以确定分界线的中点，根据分界线的中点以及待处理图像的拍摄参数，确定车辆与图像拍摄设备的相对位置。这是因为车端的区域和侧身区域的分界线，往往是距离图像拍摄设备最近的，因此得到的车辆与图像拍摄设备的相对位置相对较准确。

基于本申请实施例提供的一种车辆特征获取方法，本申请实施例还提供了一种车辆特征获取装置，参考图 5 所示为本申请实施例提供的一种车辆特征获取装置的结构框图，该装置可以包括:

图像获取单元 110，用于获取待处理图像，所述待处理图像中包括车辆;

图像识别单元 120，用于对所述待处理图像进行识别，得到所述车辆上的特征元素;所述特征元素包括侧身元素和车端的元素，所述车端为车头或车尾;

区域确定单元 130，用于根据所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置，确定所述车辆的侧身区域和车端的区域;

特征获取单元 140，用于根据所述侧身区域获取所述侧身的区域特征，根据所述车端的区域获取所述车端的区域特征。

可选的，所述区域确定单元，包括:

车辆区域确定单元，用于在所述待处理图像中确定所述车辆所在的车辆区域;

分界线确定单元，用于根据靠近所述侧身元素的车端的元素和靠近所述车端的元素的侧身元素在所述待处理图像中的位置，确定侧身区域和车端的区域的分界线；

区域确定子单元，用于根据所述分界线，以及所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置，在所述车辆区域中确定侧身区域和车端的区域。

可选的，所述装置还包括：

相对位置确定单元，用于根据所述车端的区域特征和所述侧身的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与图像拍摄设备的相对位置。

可选的，所述相对位置确定单元，包括：

目标区域确定单元，用于将所述车端的区域和所述侧身区域中，朝向图像拍摄设备的区域确定为目标区域，所述图像拍摄设备用于对所述车辆进行拍摄得到待处理图像；

相对位置确定子单元，用于根据目标区域的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与所述图像拍摄设备的相对位置。

可选的，所述相对位置确定单元具体用于：

根据所述车端的区域和所述侧身区域的分界线，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与图像拍摄设备的相对位置。

可选的，所述侧身的区域特征包括所述侧身区域的顶点、所述侧身区域的中心点或所述侧身区域的边的中点在所述待处理图像中的位置；所述车端的区域特征包括所述车端的区域的顶点、所述车端的区域的中心点或所述车端的区域的边的中点在所述待处理图像中的位置。

可选的，所述图像识别单元，包括：

车辆区域识别单元，用于在所述待处理图像中进行识别，确定所述车辆所在的车辆区域；

车辆图像获取单元，用于在所述待处理图像中截取所述车辆区域形成车辆图像；

特征元素识别单元，用于对所述车辆图像进行识别，确定所述车辆上的特

征元素。

可选的，所述车头的元素包括前车灯、前车窗、保险扛和前车牌中的一项或多项，所述车尾的元素包括后车灯、后车窗和后车牌中的一项或多项，所述侧身元素包括车轮、侧车窗、后视镜和车门中的一项或多项。

在本申请实施例提供的一种车辆特征获取装置中，先获取待处理图像，待处理图像中包括车辆，对待处理图像进行识别，得到车辆上的特征元素，其中特征元素可以是车辆的侧身元素和车端的元素，车端可以是车头或车尾，再根据车辆的侧身元素和车端的元素在待处理图像中的位置，可以确定车辆的侧身区域和车端的区域，进而可以根据侧身区域获取侧身的区域特征，根据车端的区域获取车端的区域特征。因此，先对待处理图像中的车辆进行了区域的划分，再在划分得到的区域中获取区域特征，相比于现有技术中只确定车辆在待处理图像中的位置，能够得到更全面的车辆特征。

本发明实施例中提到的“第一……”、“第一……”等名称中的“第一”只是用来做名字标识，并不代表顺序上的第一。该规则同样适用于“第二”等。

通过以上的实施方式的描述可知，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法中的全部或部分步骤可借助软件加通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本发明的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在存储介质中，如只读存储器（英文：read-only memory，ROM）/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者诸如路由器等网络通信设备）执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于方法实施例和设备实施例而言，由于其基本相似于系统实施例，所以描述得比较简单，相关之处参见系统实施例的部分说明即可。以上所描述的设备及系统实施例仅仅是示意性的，其中作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，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模块来实现本实施例方案的目的。本领域普

通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，并非用于限定本发明的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种车辆特征获取方法，其特征在于，所述方法包括:

获取待处理图像，所述待处理图像中包括车辆;

对所述待处理图像进行识别，得到所述车辆上的特征元素；所述特征元素包括侧身元素和车端的元素，所述车端为车头或车尾;

根据所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置，确定所述车辆的侧身区域和车端的区域;

根据所述侧身区域获取侧身的区域特征，根据所述车端的区域获取车端的区域特征。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置，确定所述车辆的侧身区域和车端的区域，包括:

在所述待处理图像中确定所述车辆所在的车辆区域;

根据靠近所述侧身元素的车端的元素和靠近所述车端的元素的侧身元素在所述待处理图像中的位置，确定所述侧身区域和所述车端的区域的分界线;

根据所述分界线，以及所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置，在所述车辆区域中确定所述侧身区域和所述车端的区域。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

根据所述车端的区域特征和所述侧身的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与图像拍摄设备的相对位置，所述图像拍摄设备用于对所述车辆进行拍摄得到所述待处理图像。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述车端的区域特征和所述侧身的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与图像拍摄设备的相对位置，包括:

将所述车端的区域和所述侧身区域中，朝向所述图像拍摄设备的区域确定为目标区域;

根据所述目标区域的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与所述图像拍摄设备的相对位置。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述车端的区域特征和所述侧身的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与所述图像获取设备的相对位置，包括:

根据所述车端的区域和所述侧身区域的分界线，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与所述图像拍摄设备的相对位置。

6、根据权利要求 1 至 5 所述任意一项所述的方法，其特征在于，所述侧身的区域特征包括所述侧身区域的顶点、所述侧身区域的中心点或所述侧身区域的边的中点在所述待处理图像中的位置；所述车端的区域特征包括所述车端的区域的顶点、所述车端的区域的中心点或所述车端的区域的边的中点在所述待处理图像中的位置。

7、根据权利要求 1 至 5 所述任意一项所述的方法，其特征在于，所述对所述待处理图像进行识别，得到所述车辆上的特征元素，包括：

在所述待处理图像中进行识别，确定所述车辆所在的车辆区域；

在所述待处理图像中截取所述车辆区域形成车辆图像；

对所述车辆图像进行识别，确定所述车辆上的特征元素。

8、根据权利要求 1 至 5 任意一项所述的方法，其特征在于，所述车头的元素包括前车灯、前车窗、保险扛和前车牌中的一项或多项，所述车尾的元素包括后车灯、后车窗和后车牌中的一项或多项，所述侧身元素包括车轮、侧车窗、后视镜和车门中的一项或多项。

9、一种车辆特征获取装置，其特征在于，所述装置包括：

图像获取单元，用于获取待处理图像，所述待处理图像中包括车辆；

图像识别单元，用于对所述待处理图像进行识别，得到所述车辆上的特征元素；所述特征元素包括侧身元素和车端的元素，所述车端为车头或车尾；

区域确定单元，用于根据所述侧身元素和所述车端的元素在所述待处理图像中的位置，确定所述车辆的侧身区域和车端的区域；

特征获取单元，用于根据所述侧身区域获取侧身的区域特征，根据所述车端的区域获取车端的区域特征。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述区域确定单元，包括：

车辆区域确定单元，用于在所述待处理图像中确定所述车辆所在的车辆区域；

分界线确定单元，用于根据靠近所述侧身元素的车端的元素和靠近所述车端的元素的侧身元素在所述待处理图像中的位置，确定所述侧身区域和所述车端的区域的分界线；

区域确定子单元，用于根据所述分界线，以及所述侧身元素和所述车端的

元素在所述待处理图像中的位置，在所述车辆区域中确定所述侧身区域和所述车端的区域。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括:

相对位置确定单元，用于根据所述车端的区域特征和所述侧身的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与图像拍摄设备的相对位置，所述图像拍摄设备用于对所述车辆进行拍摄得到所述待处理图像。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述相对位置确定单元，包括:

目标区域确定单元，用于将所述车端的区域和所述侧身区域中，朝向所述图像拍摄设备的区域确定为目标区域;

相对位置确定子单元，用于根据所述目标区域的区域特征，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与所述图像拍摄设备的相对位置。

13、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述相对位置确定单元具体用于:

根据所述车端的区域和所述侧身区域的分界线，以及所述待处理图像的拍摄参数，确定所述车辆与所述图像拍摄设备的相对位置。

14、根据权利要求 9 至 13 所述任意一项所述的装置，其特征在于，所述侧身的区域特征包括所述侧身区域的顶点、所述侧身区域的中心点或所述侧身区域的边的中点在所述待处理图像中的位置; 所述车端的区域特征包括所述车端的区域的顶点、所述车端的区域的中心点或所述车端的区域的边的中点在所述待处理图像中的位置。

15、根据权利要求 9 至 13 所述任意一项所述的装置，其特征在于，所述图像识别单元，包括:

车辆区域识别单元，用于在所述待处理图像中进行识别，确定所述车辆所在的车辆区域;

车辆图像获取单元，用于在所述待处理图像中截取所述车辆区域形成车辆图像;

特征元素识别单元，用于对所述车辆图像进行识别，确定所述车辆上的特征元素。

16、根据权利要求 9 至 13 任意一项所述的装置，其特征在于，所述车头的元素包括前车灯、前车窗、保险扛和前车牌中的一项或多项，所述车尾的元

素包括后车灯、后车窗和后车牌中的一项或多项，所述侧身元素包括车轮、侧车窗、后视镜和车门中的一项或多项。

图 1

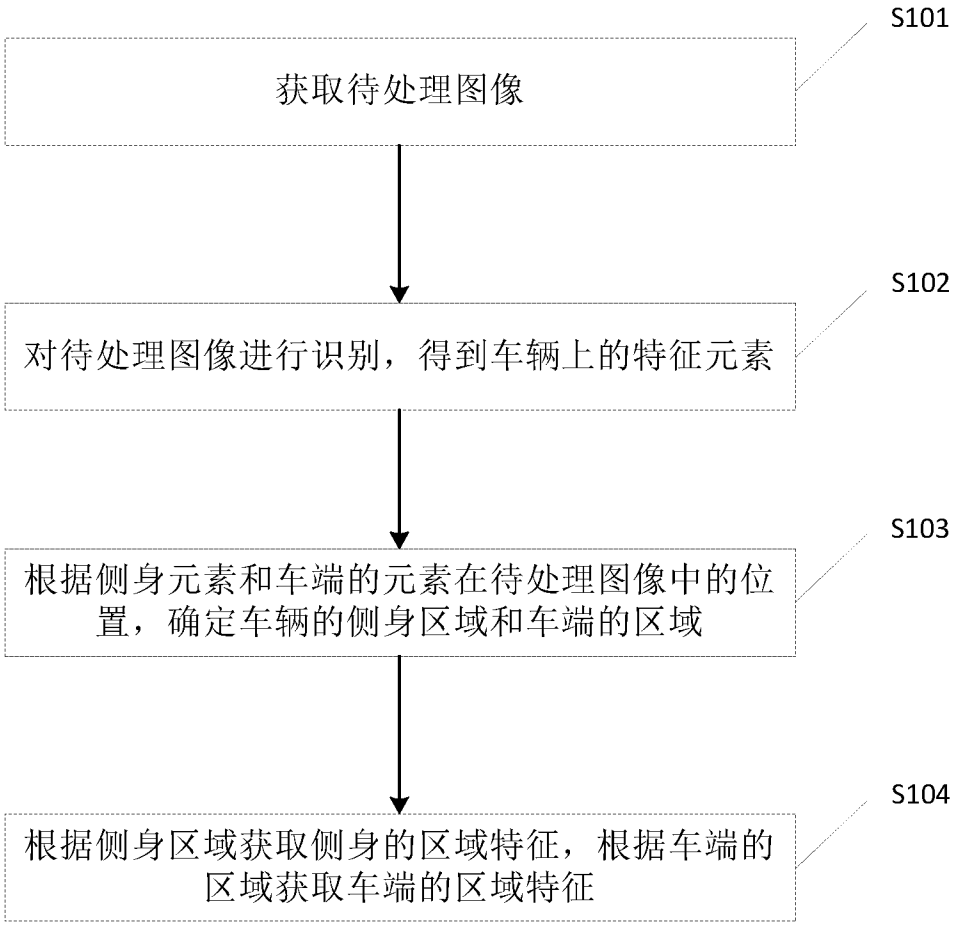
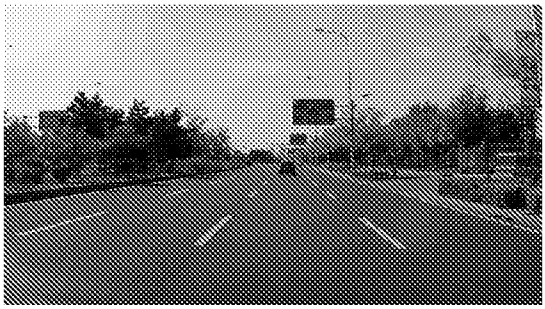
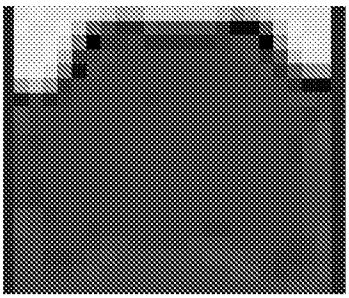

S101
获取待处理图像
S102
对待处理图像进行识别，得到车辆上的特征元素
S103
根据侧身元素和车端的元素在待处理图像中的位置，确定车辆的侧身区域和车端的区域
S104
根据侧身区域获取侧身的区域特征，根据车端的区域获取车端的区域特征

图 2

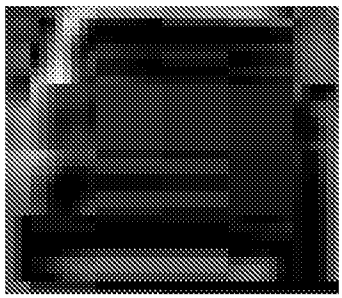


3（a）

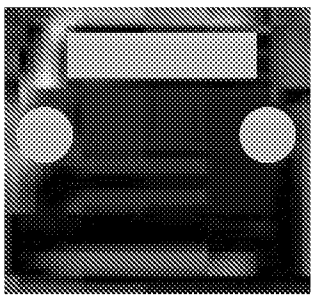
3（b）



3（c）



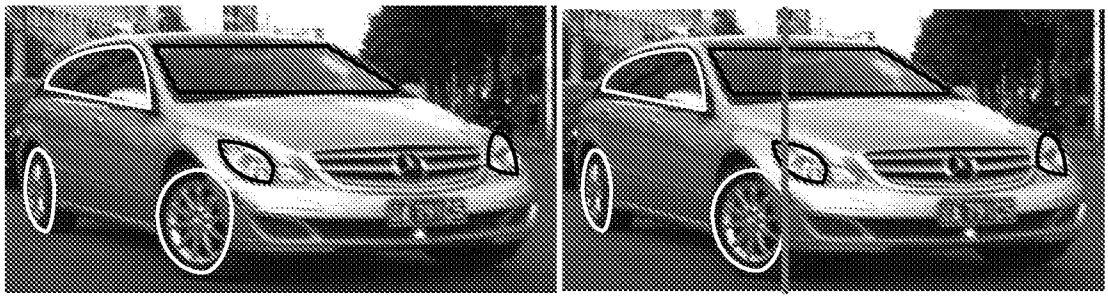
3（d）



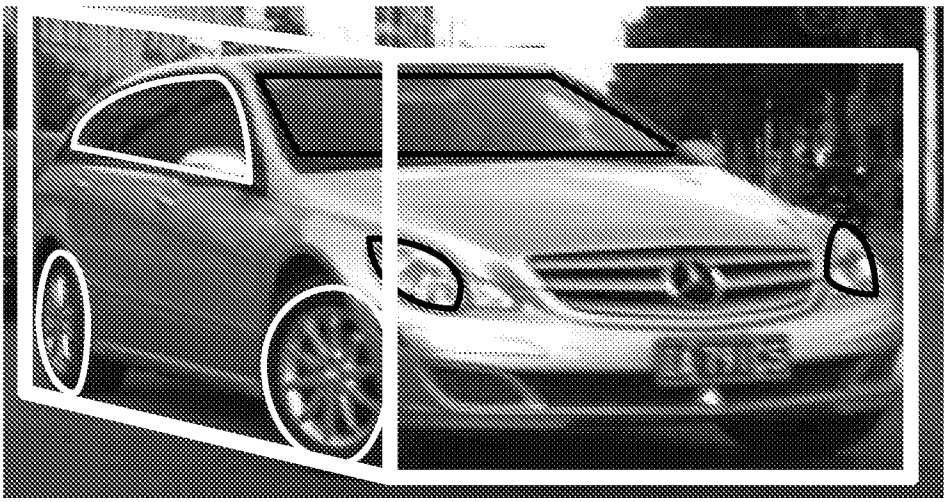
3（e）

图 3

4（a） 4（b）



4（c） 4（d）



4（e）

图 4

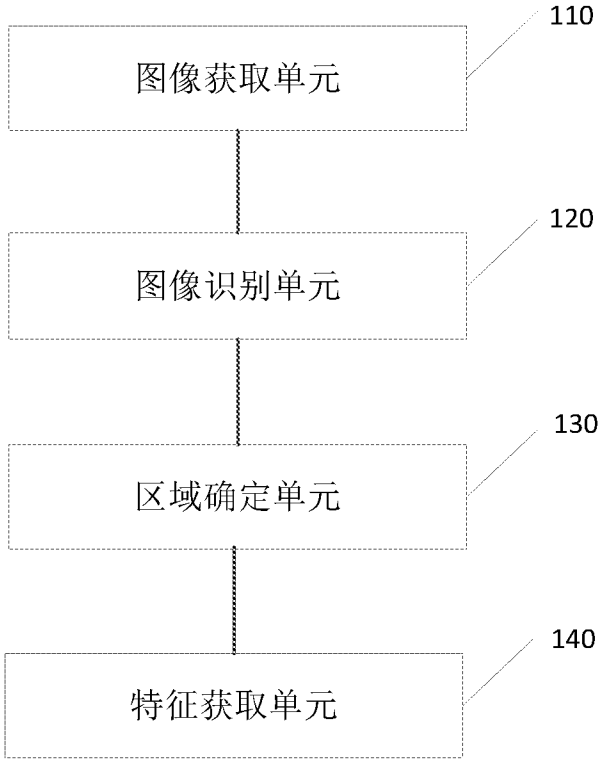


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/084537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K; 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)

VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 车, 图像, 识别, 车身, 侧身, 车端, 车头, 车尾, 车脸, 正面, 侧面, 角度, 部件, 元素, 区域, 距离, 测距, 车距, car, vehicle, automobile, image, identify, recognise, side, end, front, head, rear, angle, element, component, region, distance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109389064 A (NEUSOFT REACH AUTOMOTIVE TECHNOLOGY (SHENYANG) CO., LTD.) 26 February 2019 (2019-02-26) claims 1-16	1-16
X	CN 108241822 A (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 July 2018 (2018-07-03) description, paragraphs 4-277	1-2, 6-10, 14-16
A	CN 104021379 A (BEIHANG UNIVERSITY) 03 September 2014 (2014-09-03) entire document	1-16
A	KR 20180061695 A (MANDO CORP.) 08 June 2018 (2018-06-08) entire document	1-16
A	US 2016375904 A1 (UNIV CALIFORNIA) 29 December 2016 (2016-12-29) entire document	1-16
A	CN 107256633 A (XI'AN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 17 October 2017 (2017-10-17) entire document	1-16
A	CN 108388871 A (CHINA JILIANG UNIVERSITY) 10 August 2018 (2018-08-10) entire document	1-16

☐ 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	Date of mailing of the international search report
24 July 2019	**30 July 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing** **100088** **China**	Authorized officer
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/084537

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109389064	A	26 February 2019	None			
CN	108241822	A	03 July 2018	None			
CN	104021379	A	03 September 2014	CN	104021379	B	19 April 2017
KR	20180061695	A	08 June 2018	None			
US	2016375904	A1	29 December 2016	None			
CN	107256633	A	17 October 2017	None			
CN	108388871	A	10 August 2018	None			

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/084537

A. 主题的分类

G06K 9/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06K; 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）)

VEN;CNABS;CNTXT;CNKI:车，图像，识别，车身，侧身，车端，车头，车尾，车脸，正面，侧面，角度，部件，元素，区域，距离，测距，车距，car，vehicle，automobile，image，identify，recognise，side，end，front，head，rear，angle，element，component，region，distance

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
PX	CN 109389064 A (东软睿驰汽车技术沈阳有限公司) 2019年 2月 26日 (2019-02-26) 权利要求1-16	1-16
X	CN 108241822 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2018年 7月 3日 (2018-07-03) 说明书第4-277段	1-2，6-10，14-16
A	CN 104021379 A (北京航空航天大学) 2014年 9月 3日 (2014-09-03) 全文	1-16
A	KR 20180061695 A (MANDO CORP) 2018年 6月 8日 (2018-06-08) 全文	1-16
A	US 2016375904 A1 (UNIV CALIFORNIA) 2016年 12月 29日 (2016-12-29) 全文	1-16
A	CN 107256633 A (西安理工大学) 2017年 10月 17日 (2017-10-17) 全文	1-16
A	CN 108388871 A (中国计量大学) 2018年 8月 10日 (2018-08-10) 全文	1-16

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 7月 24日	2019年 7月 30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 徐琳 电话号码 (86-10)62089885

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/084537

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	109389064	A	2019年 2月 26日	无			
CN	108241822	A	2018年 7月 3日	无			
CN	104021379	A	2014年 9月 3日	CN	104021379	B	2017年 4月 19日
KR	20180061695	A	2018年 6月 8日	无			
US	2016375904	A1	2016年 12月 29日	无			
CN	107256633	A	2017年 10月 17日	无			
CN	108388871	A	2018年 8月 10日	无			