

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2023年8月24日 (24.08.2023)



(10) 国际公布号  
WO 2023/155483 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G06V 20/54 (2022.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/128972
- (22) 国际申请日: 2022年11月1日 (01.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202210147600.5 2022年2月17日 (17.02.2022) CN
- (71) 申请人: 广州广电运通金融电子股份有限公司 (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科林路9、11号, Guangdong 510663 (CN).
- (72) 发明人: 潘新生 (PAN, Xinsheng); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科林路9、11号, Guangdong 510663 (CN)。 黄宇恒 (HUANG, Yuheng); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科林路9、11号, Guangdong 510663 (CN)。 金晓峰 (JIN, Xiaofeng); 中国广

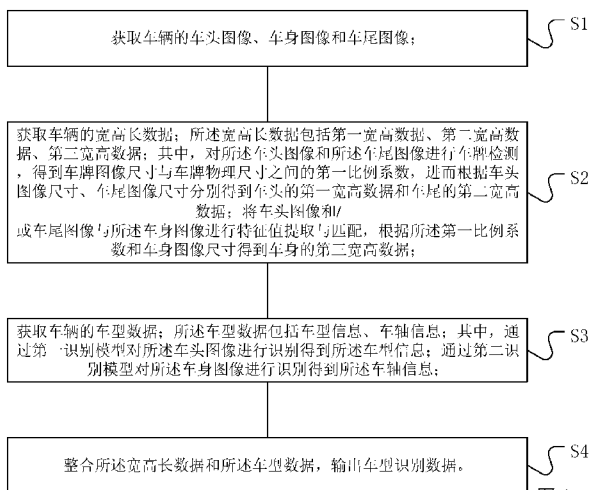
东省广州市高新技术产业开发区科学城科林路9、11号, Guangdong 510663 (CN)。 杨振 (YANG, Zhen); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科林路9、11号, Guangdong 510663 (CN)。 徐天适 (XU, Tianshi); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科林路9、11号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 北京开阳星知识产权代理有限公司 (BEIJING MIZAR STAR INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路89号中国外文大厦A座604, Beijing 100089 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,

(54) Title: VEHICLE TYPE IDENTIFICATION METHOD, DEVICE, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种车型识别方法、装置和系统



(57) Abstract: The present application relates to vehicle type identification, and in particular relates to a vehicle type identification method, a device, and a system. The vehicle type identification method comprises: acquiring a vehicle front image, a vehicle body image, and a vehicle back image of a vehicle; obtaining width, height, and length data of the vehicle, the width, height, and length data comprising first width-height data, second width-height data and third width-height data; obtaining vehicle type data of the vehicle, the vehicle type data comprising vehicle type information and axle information; and combining the width, height, and length data and the vehicle type data to output vehicle type identification data. After the vehicle front image, the vehicle body image, and the vehicle back image are obtained, license plate evaluation is carried out, and then a first proportionality coefficient is obtained according to a license plate image size and a license plate physical size; subsequently, accurate first width-height data of the front of the vehicle, second width-height data of the back of the vehicle, and third width-height data of the vehicle body are obtained, and the vehicle type and the axle type are also accurately identified; data of a vehicle that has undergone vehicle type identification can be accurately obtained, and identification accuracy can be improved.

- S1 Acquire vehicle front image, vehicle body image, and vehicle back image of vehicle
- S2 Obtain width, height, and length data of vehicle, the width, height, and length data comprising first width-height data, second width-height data, and third width-height data, wherein license plate evaluation is performed on vehicle front image and vehicle back image to obtain first proportionality coefficient between license plate image size and license plate physical size, then first width-height data of front of vehicle and second width-height data of back of vehicle are respectively obtained according to vehicle front image size and vehicle back image size, perform feature value extraction and matching on vehicle front image and/or vehicle back image with vehicle body image, and obtain third width-height data of vehicle body according to first proportionality coefficient and vehicle body image size
- S3 Obtain vehicle type data of vehicle, vehicle type data comprising vehicle type information and axle information, wherein identification is performed on vehicle front image by means of first identification model to obtain vehicle type information, and identification is performed on vehicle back image by means of second identification model to obtain vehicle axle information
- S4 Combine width, height, and length data and vehicle type data to output vehicle type identification data

图 1

PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要:** 本公开涉及车型识别, 尤其涉及一种车型识别方法、装置和系统。一种车型识别方法, 包括: 获取车辆的车头图像、车身图像和车尾图像; 获取车辆的宽高长数据; 所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二宽高数据、第三宽高数据; 获取车辆的车型数据; 所述车型数据包括车型信息、车轴信息; 整合所述宽高长数据和所述车型数据, 输出车型识别数据。在得到车头图像、车身图像、车尾图像后, 通过进行车牌检测, 进而根据车牌图像尺寸以及车牌物理尺寸得到第一比例系数, 进而得到精准的车头的第一宽高数据、车尾的第二宽高数据、车身的第三宽高数据, 同时对车型以及车轴类型进行精准识别, 能够准确得到经过车辆的车型识别数据, 提高识别准确度。

## 一种车型识别方法、装置和系统

本公开要求于 2022 年 02 月 17 日提交中国专利局、申请号为 202210147600.5、发明名称为“一种车型识别方法、装置和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

### 技术领域

本公开涉及车型识别，尤其涉及一种车型识别方法、装置和系统。

### 背景技术

车辆的长宽高度、车辆轮轴数、车辆轴型、车牌类型、车牌颜色、  
10 车牌号、车辆外形等信息是车辆类型分类的重要依据，车型作为机动车辆的重要信息，在车辆自动驾驶、公安刑侦判案、交警道路管理、  
道路交通计费 etc 应用中起到重要的作用。由于车辆类型分类依据的信息项多且相互补充，单一的单目摄像机、双目摄像机、称重、激光扫描、  
15 红外扫描等传感器装置，均不能全面、准确地获取相关信息，因此、车辆类型分类在识别精度上难以获得高的准确率。

专利 CN111783638A 提出了一种检测车辆轮轴数及车型识别的系统、方法，该系统包括测距传感装置、高频并行信号采集设备、计算  
处理设备，通过测距传感装置，可以获得车轮深度图和车身深度图的数据序列，实现车辆轮轴数检测，并根据采集设备的车牌信息获得  
20 车型识别结果，但依据的信息项只有车辆轮轴数、车牌信息，不足以实现车型的精准识别。

专利 CN111523579A 提出了一种基于改进深度学习的车型识别方法及系统，该方法基于深度学习的方法，需要大量交通卡口车辆图像数据集进行切割、整理、分类、训练，实现车型的分类识别，仅利用了  
25 车辆图像的外形信息，车型识别准确率难以保证。

因而现有的车型识别技术还存在不足，还有待改进和提高。

### 发明内容

(一) 要解决的技术问题

现有的车型识别技术对车型进行识别的准确率不高。

## (二) 技术方案

鉴于上述现有技术的不足之处，本公开的目的在于提供一种车型识别方法、装置和系统，能够提高针对车辆识别的长宽高度的准确性，同时针对车型进行全面识别，综合提高车型的识别准确度。

为了达到上述目的，本公开采取了以下技术方案：

一方面，本公开提供一种车型识别方法，包括：

获取车辆的车头图像、车身图像和车尾图像；

获取车辆的宽高长数据；所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二宽高数据、第三宽高数据；其中，对所述车头图像和所述车尾图像进行车牌检测，得到车牌图像尺寸与车牌物理尺寸之间的第一比例系数，进而根据车头图像尺寸、车尾图像尺寸分别得到车头的第二宽高数据和车尾的第三宽高数据；将车头图像和/或车尾图像与所述车身图像进行特征值提取与匹配，根据所述第一比例系数和车身图像尺寸得到车身的第三宽高数据；

获取车辆的车型数据；所述车型数据包括车型信息、车轴信息；其中，通过第一识别模型对所述车头图像进行识别得到所述车型信息；通过第二识别模型对所述车身图像进行识别得到所述车轴信息；

整合所述宽高长数据和所述车型数据，输出车型识别数据。

优选的，所述第一宽高数据或所述第二宽高的获取步骤包括：

通过第三识别模型对第一图像进行车牌图像识别，得到车牌位置数据和车牌类型数据；所述第一图像为所述车头图像或所述车尾图像；

通过仿射变换将车牌图像的宽高比调整为与对应车牌类型的实际物理宽高比相同，并基于相同的调整比例同步调整所述第一图像的宽高比得到第一调整图像；

获取车牌图像的图像尺寸与车牌的物理尺寸之间的第一比例系数；

获取第一调整图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第一宽高数据或第二宽高数据。

优选的，获取所述比例系数具体包括：

获取车牌图像中每个字符的字符图像尺寸；

根据车牌的字符物理尺寸，得到所述第一比例系数。

优选的，所述第三宽高数据的获取步骤为：

获取第一调整图像和车身图像的特征匹配点，进而得到对应的第二

比例系数；

根据所述第二比例系数将所述车身图像进行归一化处理，得到第一归一化图像；

5 获取所述第一归一化图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第三宽高数据。

优选的，所述第一调整图像包括车头调整图像和车尾调整图像；

所述第三宽高数据的获取步骤为：

获取车头调整图像和车身图像的特征匹配点，进而得到对应的第三比例系数；

10 根据所述第三比例系数将所述车身图像进行归一化处理，得到第二归一化图像；

获取车尾调整图像和车身图像的特征匹配点，进而得到对应的第四比例系数；

15 根据所述第四比例系数将所述车身图像进行归一化处理，得到第三归一化图像；

获取所述第二归一化图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第一车身宽高数据；

获取所述第三归一化图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第二车身宽高数据；

20 基于所述第一车身宽高数据和第二车身宽高数据进行加权计算，得到所述第三宽高数据。

优选的，所述车轴信息包括车轴数、车轴类型；

所述车型识别数据还包括：所述车头图像、所述车身图像、所述车尾图像、车牌类型数据。

25 优选的，所述车头图像或所述车尾图像获取步骤包括：

获取第二图像，使用第四识别模型对第二图像进行车头或车尾识别，得到粗略矩形框位置信息；所述第二图像为具有车头特征或车尾特征的图像；

对所述粗略矩形框进行图像边缘检测，得到车头图像或车尾图像。

30 优选的，所述车身图像的获取步骤包括：

获取连续生成的多帧第三图像；所述第三图像为具有车身特征的图像；

计算每帧所述第三图像的特征向量，并分别计算与前一帧所述第三

图像的匹配相似度，进而得到对应的偏移量；

将多帧所述第三图像根据对应所述偏移量进行平移变换拼接，得到所述车身图像。

另一方面，本公开提供一种车型识别装置，包括：

5 获取模块，用于获取车辆的车头图像、车身图像和车尾图像；

处理模块，用于获取车辆的宽高长数据；所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二宽高数据、第三宽高数据；其中，对所述车头图像和所述车尾图像进行车牌检测，得到车牌图像尺寸与车牌物理尺寸之间的第一比例系数，进而根据车头图像尺寸、车尾图像尺寸分别得到车头的第二宽高数据和车尾的第三宽高数据；将车头图像和/或车尾图像与所述车身图像进行特征值提取与匹配，根据所述第一比例系数和车身图像尺寸得到车身的第三宽高数据；获取车辆的车型数据；所述车型数据包括车型信息、车轴信息；其中，通过第一识别模型对所述车头图像进行识别得到所述车型信息；通过第二识别模型对所述车身图像进行识别得到所述车轴信息；整合所述宽高长数据和所述车型数据，输出车型识别数据。

另一方面，本公开提供一种车型识别系统，包括：

多目摄像机，具有多个朝向不同的摄像头；

车型识别装置，与所述多目摄像机连接，用于接收多个摄像头传输的图像，进而得到车辆的车头图像、车身图像和车尾图像；并获取车辆的宽高长数据；所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二宽高数据、第三宽高数据；其中，对所述车头图像和所述车尾图像进行车牌检测，得到车牌图像尺寸与车牌物理尺寸之间的第一比例系数，进而根据车头图像尺寸、车尾图像尺寸分别得到车头的第二宽高数据和车尾的第三宽高数据；将车头图像和/或车尾图像与所述车身图像进行特征值提取与匹配，根据所述第一比例系数和车身图像尺寸得到车身的第三宽高数据；获取车辆的车型数据；所述车型数据包括车型信息、车轴信息；其中，通过第一识别模型对所述车头图像进行识别得到所述车型信息；通过第二识别模型对所述车身图像进行识别得到所述车轴信息；整合所述宽高长数据和所述车型数据，输出车型识别数据。

### (三) 有益效果

相较于现有技术，本公开提供的一种车型识别方法、装置和系统，具有以下有益效果：

使用本公开提供车型识别方法，在得到车头图像、车身图像、车尾图像后，通过进行车牌检测，进而根据车牌图像尺寸以及车牌物理尺寸得到第一比例系数，进而得到精准的车头的第一宽高数据、车尾的第二宽高数据、车身的第三宽高数据，同时对车型以及车轴类型进行精准识别，能够准确得到经过车辆的车型识别数据，提高识别准确度。

## 附图说明

- 图 1 是本公开提供的车型识别方法的流程图；  
图 2 是本公开提供的多目摄像机装设示意图；  
10 图 3 是本公开提供的车头或车尾宽高数据获取步骤流程图；  
图 4 是本公开提供的第一比例系数另一实施例获取步骤流程图；  
图 5 是本公开提供的第三宽高数据的一种获取方式流程图；  
图 6 是本公开提供的第三宽高数据的另一种获取方式流程图；  
图 7 是本公开提供的车身图像获取步骤流程图；  
15 图 8 是本公开提供的车身图像获取示意图；  
图 9 是本公开提供的车型识别方法的一种实施例流程图；  
图 10 是本公开提供的车型识别装置的结构框图；  
图 11 是本公开提供的车型识别系统的结构框图。

## 具体实施方式

20 为使本公开的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本公开进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本公开，并不用于限定本公开。

本领域技术人员应当理解，前面的一般描述和下面的详细描述是本公开的示例性和说明性的具体实施例，不意图限制本公开。

25 本文中术语“包括”，“包含”或其任何其他变体旨在覆盖非排他性包括，使得包括步骤列表的过程或方法不仅包括那些步骤，而且可以包括未明确列出或此类过程或方法固有的其他步骤。同样，在没有更多限制的情况下，以“包含...一个”开头的一个或多个设备或子系统，元素或结构或组件也不会没有更多限制，排除存在其他设备或其他子系统或其他元素或其他结构或其他组件或其他设备或其他子系统或其他元素或其他结构或其他组件。在整个说明书中，短语“在一个实施例中”，  
30 “在另一个实施例中”的出现和类似的语言可以但不一定都指相同的实

施例。

除非另有定义，否则本文中使用的所有技术和科学术语具有与本公开所属领域的普通技术人员通常所理解的含义。

5 请一并参阅图 1、图 2 和图 9，本公开提供一种车型识别方法，应用于车型识别装置，与多目摄像机连接。本实施例中，根据实际应用场景，所述多目摄像机安装在道路旁侧的位置 1 或位置 2(如图 2 所示)，所述多目摄像机至少具有多个摄像头，每个摄像头朝向不同的方向，分别获取不同方向上道路的图像数据。

进一步的优选方案中，所述摄像头的数量为 3 个，面对道路各自的  
10 朝向分别为正对道路（获取用于生成车身图像的第二图像）、车辆驶来方向（获取用于生成车头图像的图像）、车辆驶离方向（获取用于生成车尾图像的图像）。在进一步优选的方案中，所述摄像头的数量超过 3 个，在每个方向上的摄像头数量为一个或多个，这样针对同一车辆可以选择其中优选的图像数据生成对应的车头图像、车尾图像、车身图  
15 像。摄像头装设的要求如图所示：1) 摄像机 1 和摄像机 2、摄像机 2 和摄像机 3 之间的视场角存在一定程度重合；2) 各摄像机可以上下、左右调整角度；3) 车辆驶过摄像机组时，摄像机 1 能完整采集到车辆  
20 车头图像、摄像机 2 能完整采集到车身全身高度图像且图像画面尽量确保水平平行于路面、摄像机 3 能完整采集到车辆车尾图像，从而能够方便的进行图像之间的特征点匹配。

进一步，多目摄像机的多个摄像头之间的工作过程优选为：车辆进入区域 1 时，摄像机 1 采集车辆车头图像序列，处理模块根据图像序列，检测识别车头图像，并同步图像采集信号给摄像机 2；车辆进入区域 2 时，摄像头 2 采集车身图像序列，同时同步图像采集信号给摄像  
25 机 3；车辆进入区域 3 时，摄像头 3 采集车尾图像序列，从而获得车辆经过区域 1-区域 3 的所有图像序列，进而得到车头图像、车身图像、车尾图像，摄像头依次获取图像，可以有效节约电能、存储资源和计算资源等。

所述车型识别方法包括：

30 S1、获取车辆的车头图像、车身图像和车尾图像；在本实施例中，所述车头图像、所述车身图像、所述车尾图像，均是通过摄像机拍摄图像序列进而生成，当然，在使用一些具有自动识别功能并能够获取清洗的目标图像的摄像机时，可以直接通过该种摄像机传输的图像进



行使用。

S2、获取车辆的宽高长数据；所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二宽高数据、第三宽高数据；其中，对所述车头图像和所述车尾图像进行车牌检测，得到车牌图像尺寸与车牌物理尺寸之间的第一比例系数，进而根据车头图像尺寸、车尾图像尺寸分别得到车头的第一宽高数据5 和车尾的第二宽高数据；将车头图像和/或车尾图像与所述车身图像进行特征值提取与匹配，根据所述第一比例系数和车身图像尺寸得到车身的第三宽高数据；在本实施例中，所述第一比例系数包括第一宽度比例系数和第一高度比例系数，二者分别进行简单计算，例如10 车牌图像尺寸为400\*150像素，车牌的物理尺寸为440 mm×140 mm，则第一宽度比例系数为0.91像素/mm，第一高度比例系数为1.07像素/mm，然后得到车头图像尺寸或车尾图像尺寸后，进行第一宽高数据和第二宽高数据的快速计算，同理可计算得到第三宽高数据。

S3、获取车辆的车型数据；所述车型数据包括车型信息、车轴信息；15 其中，通过第一识别模型对所述车头图像进行识别得到所述车型信息；通过第二识别模型对所述车身图像进行识别得到所述车轴信息；具体的，所述第一识别模型和第二识别模型均基于深度神经网络模型得到。

具体的，所述第一识别模型的训练过程包括：

获取第一训练集，所述第一训练集包括若干第一训练图像，所述第20 一训练图像为具有车型特征的图像，并标注了各种车辆类型的标签；所述车辆类型包括大型汽车、挂车小型汽车、警用汽车等。

使用第一训练集对初始化的神经网络模型进行训练得到所述第一识别模型。

所述第二识别模型的训练过程包括：

25 获取第二训练集，所述第二训练集包括若干第二训练图像，所述第二训练图像为具有车轴特征的图像，并标注了各种车轴类型的标签；

使用第二训练集对初始化的神经网络模型进行训练得到所述第二识别模型。

S4、整合所述宽高长数据和所述车型数据，输出车型识别数据。具30 体的，整合数据过程即将识别得到的数据进行融合处理，得到针对该车辆的车型信息的准确识别。

使用本公开提供车型识别方法，在得到车头图像、车身图像、车尾图像后，通过进行车牌检测，进而根据车牌图像尺寸以及车牌物理尺

寸得到第一比例系数，进而得到精准的车头的第一宽高数据、车尾的第二宽高数据、车身的第三宽高数据，同时对车型以及车轴类型进行精准识别，能够准确得到经过车辆的车型识别数据，提高识别准确度。

进一步的，请参阅图 3，作为优选方案，本实施例中，所述第一宽高数据或所述第二宽高的获取步骤包括：

S21、通过第三识别模型对第一图像进行车牌图像识别，得到车牌位置数据和车牌类型数据；所述第一图像为所述车头图像或所述车尾图像；具体的，所述第三识别模型基于神经网络模型训练得到，可以自动对第一图像进行识别，快速得到对应的识别结果，同时保证准确性。

具体的，所述车牌类型包括：1、大型汽车号牌-前：440mm×140 mm -后：440 mm×220 mm -黄底黑字黑框线；2、挂车号牌-440 mm×220 mm -黄底黑字黑框线；3、小型汽车号牌-440 mm×140 mm -蓝底白字白框线；4、使馆汽车号牌-440 mm×140 mm -黑底白字，红“使”、“领”字白框线；5、领馆汽车号牌-440 mm×140 mm -黑底白字，红“使”、“领”字白框线；6、港澳入出境车号牌-440 mm×140 mm -黑底白字，白“港”、“澳”字白框线；7、教练汽车号牌-440 mm×140 mm -黄底黑字，黑“学”字黑框线；8、警用汽车号牌-440 mm×140 mm -白底黑字，红“警”字黑框线。

所述第三识别模型的训练过程包括：

获取第三训练集，所述第三训练集包括若干第三训练图像，所述第三训练图像为具有车牌特征的图像，并标注了各种车牌类型的标签；

使用第三训练集对初始化的神经网络模型进行训练得到所述第三识别模型。

S22、通过仿射变换将车牌图像的宽高比调整为与对应车牌类型的实际物理宽高比相同，并基于相同的调整比例同步调整所述第一图像的宽高比得到第一调整图像；

S23、获取车牌图像的图像尺寸与车牌的物理尺寸之间的第一比例系数；

S24、获取第一调整图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第一宽高数据或第二宽高数据。

本实施例主要对车头图像或车尾图像进行车牌的检测、定位、校正、类型分类、字符分割和识别处理。

在进一步的实施例中，在得到车牌位置数据后，车牌矩形框的 4 顶点位置由目标检测和特征点提取的方法得到，同时，所述第三识别模型还能够得到车牌颜色和车牌类型数据，然后结合车牌类型信息通过仿射变换得到与实际物理车牌宽高比一致的车牌图像，再结合语义分割的方法得到各个字符的精确矩形框位置，最后识别出车牌号码信息，即可快速获知车牌的基础信息，包括号码、颜色、类型等。

进一步的，请参阅图 4，作为优选方案，本实施例中，获取所述比例系数具体包括：

获取车牌图像中每个字符的字符图像尺寸；

根据车牌的字符物理尺寸，得到所述第一比例系数。即使用每个字符的物理尺寸与图像尺寸生成所述第一比例系数，则会更加准确，以使在计算车头或车尾的宽高数据时更加准确。实现针对车牌字符物理尺寸的准确估算，从而准确估算出车辆高、宽、长度物理尺寸。

具体实施过程中，在仿射变换后，首先获取变换参数  $M$  ( $M$  为  $3 \times 3$  矩阵)，并结合车头精确位置信息，通过仿射变换的方法得到车头的正面图像，得到车头图像的图像尺寸为  $W_{img\_h} * H_{img\_h}$ 。

得到各个字符精确矩形框位置，由变换参数  $M$  通过仿射变换的方法得到各个字符的图像尺寸  $W_{img\_h\_ch\_i} * H_{img\_h\_ch\_i}$  (其中  $i$  为字符序号)。

根据字符的图像尺寸并结合各字符成像情况，通过聚类分析的方法剔除字符“1”或其他由于污损等原因导致字符图像尺寸过大或过小的数据，然后计算得到字符的平均图像尺寸：

$$W_{img\_h\_ch\_0} = \frac{\sum_{i=0}^{N_1} W_{img\_h\_ch\_i}}{N_1}, \quad H_{img\_h\_ch\_0} = \frac{\sum_{i=0}^{N_2} H_{img\_h\_ch\_i}}{N_2}, \quad \text{其中 } N_1 \text{ 为宽度}$$

图像尺寸有效的字符个数， $N_2$  为高度图像尺寸有效的字符个数。

结合《中华人民共和国机动车号牌》最新行业标准规定的单字符物理尺寸  $W_{phy\_ch} * H_{phy\_h}$ ，计算得到字符物理尺寸和图像尺寸的比例系数 (即第一比例系数，其中第一比例系数包括第一宽度比例系数、第

一高度比例系数):

$$\text{第一宽度比例系数为 } f_{ch\_w} = \frac{W_{phy\_ch}}{W_{img\_h\_ch\_0}}, \text{ 第一高度比例系数为}$$

$$f_{ch\_h} = \frac{H_{phy\_ch}}{H_{img\_h\_ch\_0}}。$$

结合摄像头图像等比例成像特性,可以计算得到车头的物理宽度和高度 (即车头的第一宽高数据):

$$W_{phy\_h} = W_{img\_h} * f_{ch\_w} = W_{img\_h} * \frac{W_{phy\_ch}}{W_{img\_h\_ch\_0}},$$

$$H_{phy\_h} = H_{img\_h} * f_{ch\_h} = H_{img\_h} * \frac{H_{phy\_ch}}{H_{img\_h\_ch\_0}}。$$

在进一步的实施例中,在获取所述第一比例系数前,对第一图像进行畸变校正,使图像更加接近车头的实际形状。

进一步的,请参阅图 5,作为优选方案,本实施例中,所述第三宽高数据的获取步骤为:

获取第一调整图像和车身图像的特征匹配点,进而得到对应的第二比例系数;所述第一调整图像为车头图像的第一调整图像或车尾图像的第一调整图像。

根据所述第二比例系数将所述车身图像进行归一化处理,得到第一归一化图像;

获取所述第一归一化图像的图像尺寸,基于所述第一比例系数得到第三宽高数据。在本实施例中,仅使用车头图像或车尾图像对车身图像进行归一化调整,使车身图像的图像尺寸与调整后的车头图像或车尾图像做适应性调整,进而得到与第一调整图像相适应的归一化图像,能够进一步提高车身的宽高计算精度。

进一步的,请参阅图 6,作为优选方案,本实施例中,所述第一调整图像包括车头调整图像和车尾调整图像;

所述第三宽高数据的获取步骤为:

获取车头调整图像和车身图像的特征匹配点,进而得到对应的第三比例系数;

根据所述第三比例系数将所述车身图像进行归一化处理，得到第二归一化图像；

获取车尾调整图像和车身图像的特征匹配点，进而得到对应的第四比例系数；

5 根据所述第四比例系数将所述车身图像进行归一化处理，得到第三归一化图像；

获取所述第二归一化图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第一车身宽高数据；

10 获取所述第三归一化图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第二车身宽高数据；

基于所述第一车身宽高数据和第二车身宽高数据进行加权计算，得到所述第三宽高数据。在本实施例中，所述车身图像与车头调整图像或车尾调整图像进行特征点匹配后，可以得到车辆的三维立体图像。同时使用车头图像和车尾图像对车身图像进行匹配处理，可以有效提高车身的第三宽高数据的计算精度。

15 具体实施中，通过车头正面完整图像和车身图像，计算两图像的特征匹配点，并求出两图像高度变换的第三比例系数  $f_1$ ：

$$f_1 = \frac{H_{i_{m_g}} = \sum_{i=K} F_s(y_i)}{H_{i_{m_h}} = \sum_{i=0} F_h(y_i)} / K$$

20 其中  $H_{img-s}$  为车身图像高度， $H_{img-h}$  为车头图像高度， $F_s(y_i)$  为车头图像特征点  $y$  坐标， $F_h(y_i)$  为车身图像特征点  $y$  坐标， $K$  为特征点对数目；

根据所述第三比例系数计算第二归一化图像，得到车身侧面完整图像的归一化长  $W_{img0-s}$  和高  $H_{img0-s}$ ：

$$W_{img0-s} = f_1 * W_{img-s}$$

$$H_{img0-s} = f_1 * H_{img-s}$$

25 根据第一比例系数，结合摄像头图像等比例成像特性，则可以估算车身的第二车身宽高数据的长度和高度信息：

$$W'_{phy\_s} = W_{img0\_s} * f_{ch\_w} = W_{img0\_h} * \frac{W_{phy\_ch}}{W_{img\_h\_ch\_0}},$$

$$H'_{phy\_s} = H_{img0\_s} * f_{ch\_w} = H_{img0\_s} * \frac{H_{phy\_ch}}{H_{img\_h\_ch\_0}}。$$

同理，使用车尾调整图像和车身图像的特征点匹配和车尾高度信息，可以得到车身的第二车身宽高数据的长度  $W''_{phy\_s}$  和高度  $H''_{phy\_s}$  信息；

为更准确地估算车身的第三宽高数据，则使用第一车身宽高数据和第二车身宽高数据，求加权值，作为车身的第三宽高数据中长度和高度信息：

$$W_{phy\_s} = W'_{phy\_s} * \alpha + W''_{phy\_s} * \beta, \text{ 其中 } \alpha \in (0,1) \text{ 和 } \beta \in (0,1) \text{ 为权值, } \alpha + \beta = 1;$$

$$H_{phy\_s} = H'_{phy\_s} * \delta + H''_{phy\_s} * \varphi, \text{ 其中 } \delta \in (0,1) \text{ 和 } \varphi \in (0,1) \text{ 为权值, } \delta + \varphi = 1;$$

一般地，取  $\alpha = 0.5, \beta = 0.5, \delta = 0.5, \varphi = 0.5$ ，即求平均值。

进一步的，请参阅图 7 和图 8，作为优选方案，本实施例中，所述车轴信息包括车轴数、车轴类型；

所述车型识别数据还包括：所述车头图像、所述车身图像、所述车尾图像、车牌类型数据。具体的，在进行多数据信息融合处理后，能够获取完整车头、车身和车尾 3 个面的正视图图像，以及对应的三维立体图像，融合计算得到车辆的长宽高度、车辆轮轴数、车辆轴型、车牌类型、车牌颜色、车牌号、车辆外形等信息，实现车型准确识别。

综合上述所有步骤得到的信息，采用多数据信息融合处理的方法，获取完整车头、车身和车尾 3 个面的正视图图像，融合计算得到车辆的长宽高度、车辆轮轴数、车辆轴型、车牌类型、车牌颜色、车牌号、车辆外形等信息，实现车型准确识别。

进一步的，作为优选方案，本实施例中，所述车头图像或所述车尾图像获取步骤包括：

获取第二图像，使用第四识别模型对第二图像进行车头或车尾识别，得到粗略矩形框位置信息；所述第二图像为具有车头特征或车尾

特征的图像；优选的，所述第四识别模型为通过对初始化的神经网络模型进行训练得到。具有所述车头特征或车尾特征的图像通过预设的第一摄像头（例如摄像头 1 或摄像头 3）拍摄得到，该第一摄像头设置在道路一侧，与道路边缘乘一定角度（非  $90^\circ$ ），当摄像头的视野中出现车辆时，所拍摄的照片即具有所述车头特征或车尾特征。

对所述粗略矩形框进行图像边缘检测，得到车头图像或车尾图像。使用基于神经网络的识别模型进行车头或车尾的识别，可以快速确定第二图像中是否有车头或车尾图像，并快速进行标注，同时还保证准确性。

10 基于深度学习目标检测的方法得到车辆车头或车尾的粗略矩形框位置信息，并结合图像边缘检测方法得到车头图像的边缘图像，然后根据边缘信息确定车头左右和上下精确位置，实现车头的精确定位，再结合检测置信度和车头的精确位置信息实现车头完整图像的抓拍。所述第四识别模型的训练过程包括：

15 获取第四训练集，所述第四训练集包括若干第四训练图像，所述第四训练图像为具有车头特征或车尾特征的图像，并标注了车头或车尾的标签；

使用第四训练集对初始化的神经网络模型进行训练得到所述第四识别模型。

20 进一步的，作为优选方案，本实施例中，所述车身图像的获取步骤包括：

获取连续生成的多帧第三图像；所述第三图像为具有车身特征的图像；优选的，连续生成的多帧第三图像可以是单位时间内的一段视频进行图像筛选得到。具有所述车身特征的图像为通过预设的第二摄像头（例如摄像头 2）拍摄得到，该第二摄像头的拍摄方向与道路边缘垂直，当视野中出现车辆时，所拍摄的照片即具有车身特征。

25 计算每帧所述第三图像的特征向量，并分别计算与前一帧所述第三图像的匹配相似度，进而得到对应的偏移量；

将多帧所述第三图像根据对应所述偏移量进行平移变换拼接，得到所述车身图像。本实施例，无论是小车还是大车（特别是车辆超长、超宽的车辆），均能够获取完整的车辆图像。

具体在实施中，请参阅图 8，根据车身图像序列形成的多帧第三图像，检测车辆（车身）是否出现在摄像头视场范围区域 2 位置，是则

记录为  $\text{flag}=1$ ，拼接开始。

计算当前第  $i$  帧第三图像的特征点集合  $\sum_{j=0}^N F_i(x_j, y_j)$ ，其中  $i$  为第三图像帧序号， $j$  为特征点序号， $N$  为有效特征点数目， $(x_j, y_j)$  为特征点对应的图像位置，则上一帧即第  $i-1$  帧第三图像对应的匹配特征点集合为

$$5 \quad \sum_{j=0}^N F_{i-1}(x_j, y_j);$$

根据第  $i$  帧第三图像的特征点集合  $\sum_{j=0}^N F_i(x_j, y_j)$  和上一帧  $i-1$  第三图像的特征点集合  $\sum_{j=0}^N F_{i-1}(x_j, y_j)$ ，计算特征点的匹配相似度，通过阈值过滤掉匹配失败的点，则分别计算匹配特征对的平均  $(x_{i0}, y_{i0})$  位移量，即第  $i$  帧第三图像与第  $i-1$  帧第三图像车身目标为平移变换，其偏移量：

$$10 \quad (x_{i0}, y_{i0}) = \frac{\sum_{j=0}^M (F_i(x_j, y_j) - F_{i-1}(x_j, y_j))}{M}, \text{ 其中 } M \text{ 为有效特征对数目};$$

结合车辆正常行驶经过摄像头 2 区域 2 位置的实际情况，车辆车身图像的垂直位移量  $y_{i0}$  近似为零，可忽略不计，因此，可以根据车辆车身图像的水平位移量  $x_{i0}$  计算第  $i$  帧第三图像与第  $i-1$  帧第三图像车身目标的拼接图，如图 8 所示。

15 将每一帧第三图像均按照前述步骤操作，直到车辆（车身）消失摄像头视场范围区域 2 位置，即  $\text{flag}=0$ ，最后一张第三图像处理完毕，则车辆的完整车身图像拼接完成，进入下一辆车辆的拼接准备阶段。

请参阅图 10，本公开还提供一种车型识别装置，包括：

获取模块，用于获取车辆的车头图像、车身图像和车尾图像；

20 处理模块，用于获取车辆的宽高长数据；所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二宽高数据、第三宽高数据；其中，对所述车头图像和所述车尾图像进行车牌检测，得到车牌图像尺寸与车牌物理尺寸之间



的第一比例系数，进而根据车头图像尺寸、车尾图像尺寸分别得到车头的第二宽高数据和车尾的第三宽高数据；将车头图像和/或车尾图像与所述车身图像进行特征值提取与匹配，根据所述第一比例系数和车身图像尺寸得到车身的第二宽高数据；获取车辆的车型数据；所述车型数据包括车型信息、车轴信息；其中，通过第一识别模型对所述车头图像进行识别得到所述车型信息；通过第二识别模型对所述车身图像进行识别得到所述车轴信息；整合所述宽高长数据和所述车型数据，输出车型识别数据。

请参阅图 11，本公开还提供一种车型识别系统，包括：

多目摄像机，具有多个朝向不同的摄像头；

车型识别装置，与所述多目摄像机连接，用于接收多个摄像头传输的图像，进而得到车辆的车头图像、车身图像和车尾图像；并获取车辆的宽高长数据；所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二宽高数据、第三宽高数据；其中，对所述车头图像和所述车尾图像进行车牌检测，得到车牌图像尺寸与车牌物理尺寸之间的第一比例系数，进而根据车头图像尺寸、车尾图像尺寸分别得到车头的第二宽高数据和车尾的第三宽高数据；将车头图像和/或车尾图像与所述车身图像进行特征值提取与匹配，根据所述第一比例系数和车身图像尺寸得到车身的第二宽高数据；获取车辆的车型数据；所述车型数据包括车型信息、车轴信息；其中，通过第一识别模型对所述车头图像进行识别得到所述车型信息；通过第二识别模型对所述车身图像进行识别得到所述车轴信息；整合所述宽高长数据和所述车型数据，输出车型识别数据。

可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本公开的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本公开所附的权利要求的保护范围。

## 工业实用性

本公开提供的车型识别方法，通过获取车头图像、车身图像、车尾图像，以及进行车牌检测，从而可根据车牌图像尺寸以及车牌物理尺寸得到第一比例系数，进而得到精准的车头的第二宽高数据、车尾的第三宽高数据、车身的第二宽高数据，同时对车型以及车轴类型进行精准识别，能够准确得到经过车辆的车型识别数据，提高识别准确度，具有很强的工业实用性。

## 权利要求书

1.一种车型识别方法，其特征在于，包括：

获取车辆的车头图像、车身图像和车尾图像；

获取车辆的宽高长数据；所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二  
5 宽高数据、第三宽高数据；其中，对所述车头图像和所述车尾图像进  
行车牌检测，得到车牌图像尺寸与车牌物理尺寸之间的第一比例系数，  
进而根据车头图像尺寸、车尾图像尺寸分别得到车头的第二宽高数据  
和车尾的第三宽高数据；将车头图像和/或车尾图像与所述车身图像进  
行特征值提取与匹配，根据所述第一比例系数和车身图像尺寸得到车  
10 身的第三宽高数据；

获取车辆的车型数据；所述车型数据包括车型信息、车轴信息；其  
中，通过第一识别模型对所述车头图像进行识别得到所述车型信息；  
通过第二识别模型对所述车身图像进行识别得到所述车轴信息；

整合所述宽高长数据和所述车型数据，输出车型识别数据。

15 2.根据权利要求1所述的车型识别方法，其特征在于，所述第一宽  
高数据或所述第二宽高的获取步骤包括：

通过第三识别模型对第一图像进行车牌图像识别，得到车牌位置数  
据和车牌类型数据；所述第一图像为所述车头图像或所述车尾图像；

通过仿射变换将车牌图像的宽高比调整为与对应车牌类型的实际  
20 物理宽高比相同，并基于相同的调整比例同步调整所述第一图像的宽  
高比得到第一调整图像；

获取车牌图像的图像尺寸与车牌的物理尺寸之间的第一比例系数；

获取第一调整图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第一宽  
高数据或第二宽高数据。

25 3.根据权利要求2所述的车型识别方法，其特征在于，获取所述比  
例系数具体包括：

获取车牌图像中每个字符的字符图像尺寸；

根据车牌的字符物理尺寸，得到所述第一比例系数。

4.根据权利要求2所述的车型识别方法，其特征在于，所述第三宽  
30 高数据的获取步骤为：

获取第一调整图像和车身图像的特征匹配点，进而得到对应的第二  
比例系数；

根据所述第二比例系数将所述车身图像进行归一化处理，得到第一归一化图像；

获取所述第一归一化图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第三宽高数据。

5 5.根据权利要求2所述的车型识别方法，其特征在于，所述第一调整图像包括车头调整图像和车尾调整图像；

所述第三宽高数据的获取步骤为：

获取车头调整图像和车身图像的特征匹配点，进而得到对应的第三比例系数；

10 根据所述第三比例系数将所述车身图像进行归一化处理，得到第二归一化图像；

获取车尾调整图像和车身图像的特征匹配点，进而得到对应的第四比例系数；

15 根据所述第四比例系数将所述车身图像进行归一化处理，得到第三归一化图像；

获取所述第二归一化图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第一车身宽高数据；

获取所述第三归一化图像的图像尺寸，基于所述第一比例系数得到第二车身宽高数据；

20 基于所述第一车身宽高数据和第二车身宽高数据进行加权计算，得到所述第三宽高数据。

6.根据权利要求2所述的车型识别方法，其特征在于，所述车轴信息包括车轴数、车轴类型；

25 所述车型识别数据还包括：所述车头图像、所述车身图像、所述车尾图像、车牌类型数据。

7.根据权利要求1所述的车型识别方法，其特征在于，所述车头图像或所述车尾图像获取步骤包括：

30 获取第二图像，使用第四识别模型对第二图像进行车头或车尾识别，得到粗略矩形框位置信息；所述第二图像为具有车头特征或车尾特征的图像；

对所述粗略矩形框进行图像边缘检测，得到车头图像或车尾图像。

8.根据权利要求1所述的车型识别方法，其特征在于，所述车身图像的获取步骤包括：

获取连续生成的多帧第三图像；所述第三图像为具有车身特征的图像；

计算每帧所述第三图像的特征向量，并分别计算与前一帧所述第三图像的匹配相似度，进而得到对应的偏移量；

5 将多帧所述第三图像根据对应所述偏移量进行平移变换拼接，得到所述车身图像。

9.一种车型识别装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取车辆的车头图像、车身图像和车尾图像；

10 处理模块，用于获取车辆的宽高长数据；所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二宽高数据、第三宽高数据；其中，对所述车头图像和所述车尾图像进行车牌检测，得到车牌图像尺寸与车牌物理尺寸之间的第一比例系数，进而根据车头图像尺寸、车尾图像尺寸分别得到车头的第二宽高数据和车尾的第三宽高数据；将车头图像和/或车尾图像与  
15 所述车身图像进行特征值提取与匹配，根据所述第一比例系数和车身图像尺寸得到车身的第三宽高数据；获取车辆的车型数据；所述车型数据包括车型信息、车轴信息；其中，通过第一识别模型对所述车头图像进行识别得到所述车型信息；通过第二识别模型对所述车身图像进行识别得到所述车轴信息；整合所述宽高长数据和所述车型数据，输出车型识别数据。

20 10.一种车型识别系统，其特征在于，包括：

多目摄像机，具有多个朝向不同的摄像头；

车型识别装置，与所述多目摄像机连接，用于接收多个摄像头传输的图像，进而得到车辆的车头图像、车身图像和车尾图像；并获取车辆的宽高长数据；所述宽高长数据包括第一宽高数据、第二宽高数据、  
25 第三宽高数据；其中，对所述车头图像和所述车尾图像进行车牌检测，得到车牌图像尺寸与车牌物理尺寸之间的第一比例系数，进而根据车头图像尺寸、车尾图像尺寸分别得到车头的第二宽高数据和车尾的第三宽高数据；将车头图像和/或车尾图像与  
30 所述车身图像进行特征值提取与匹配，根据所述第一比例系数和车身图像尺寸得到车身的第三宽高数据；获取车辆的车型数据；所述车型数据包括车型信息、车轴信息；其中，通过第一识别模型对所述车头图像进行识别得到所述车型信息；通过第二识别模型对所述车身图像进行识别得到所述车轴信息；整合所述宽高长数据和所述车型数据，输出车型识别数据。

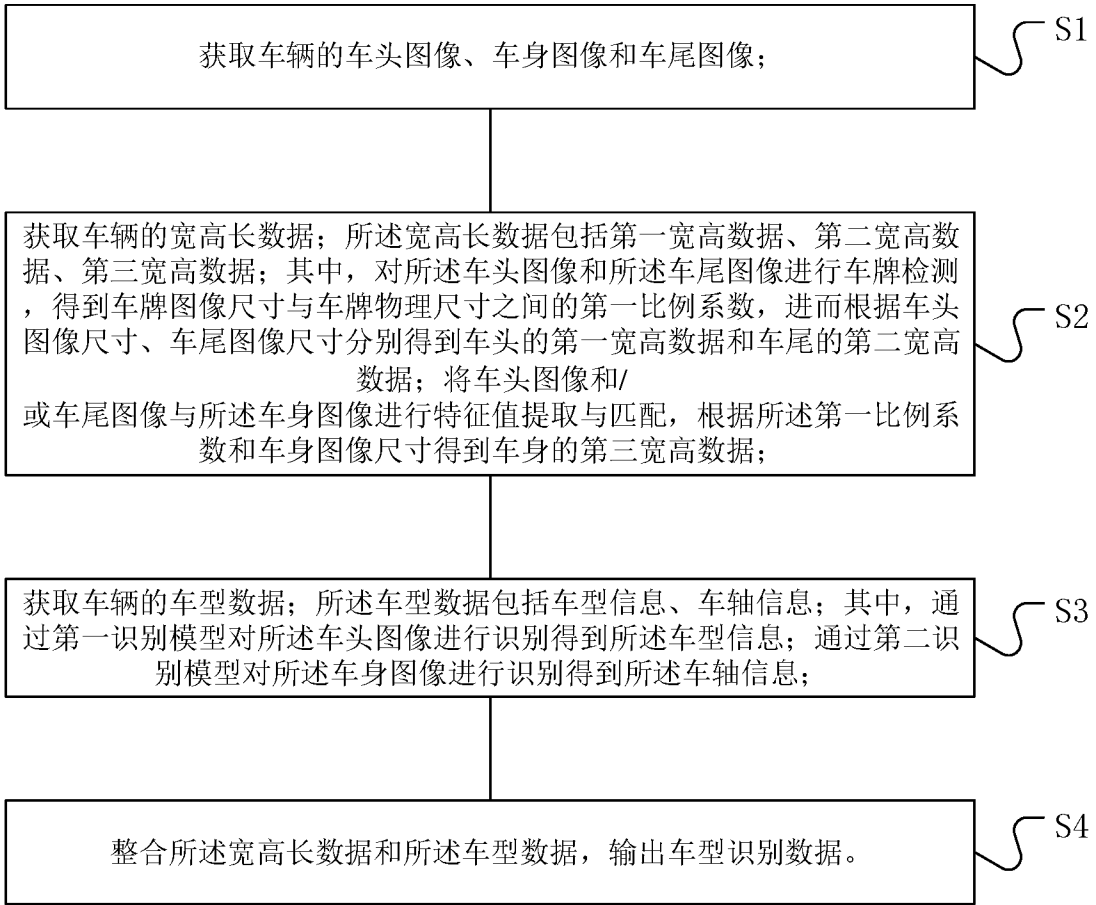


图 1

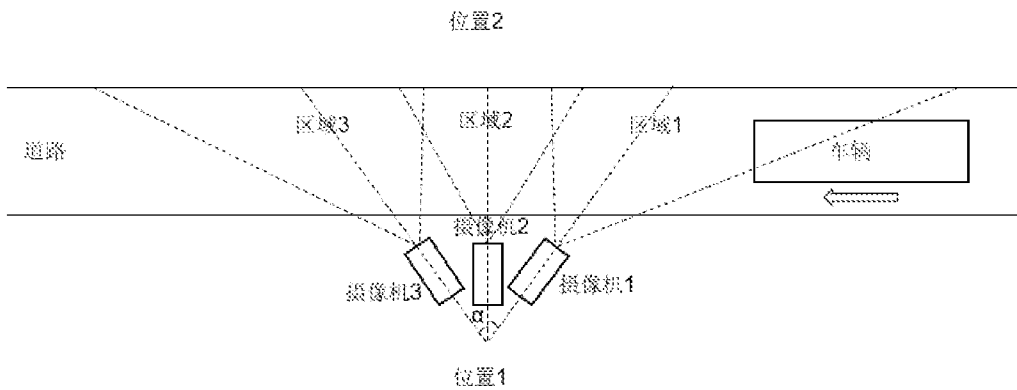


图 2

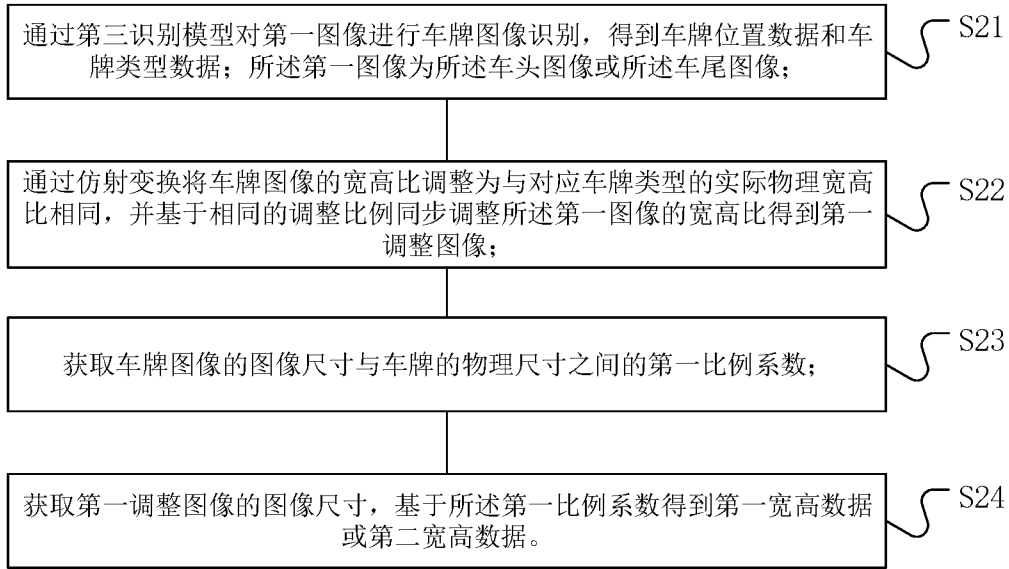


图 3

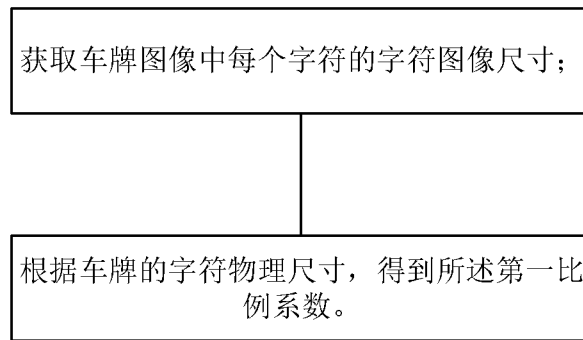


图 4

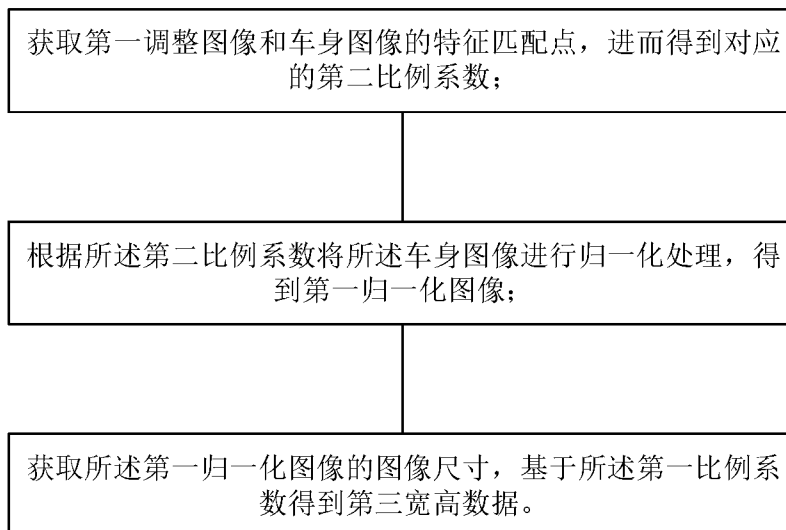


图 5

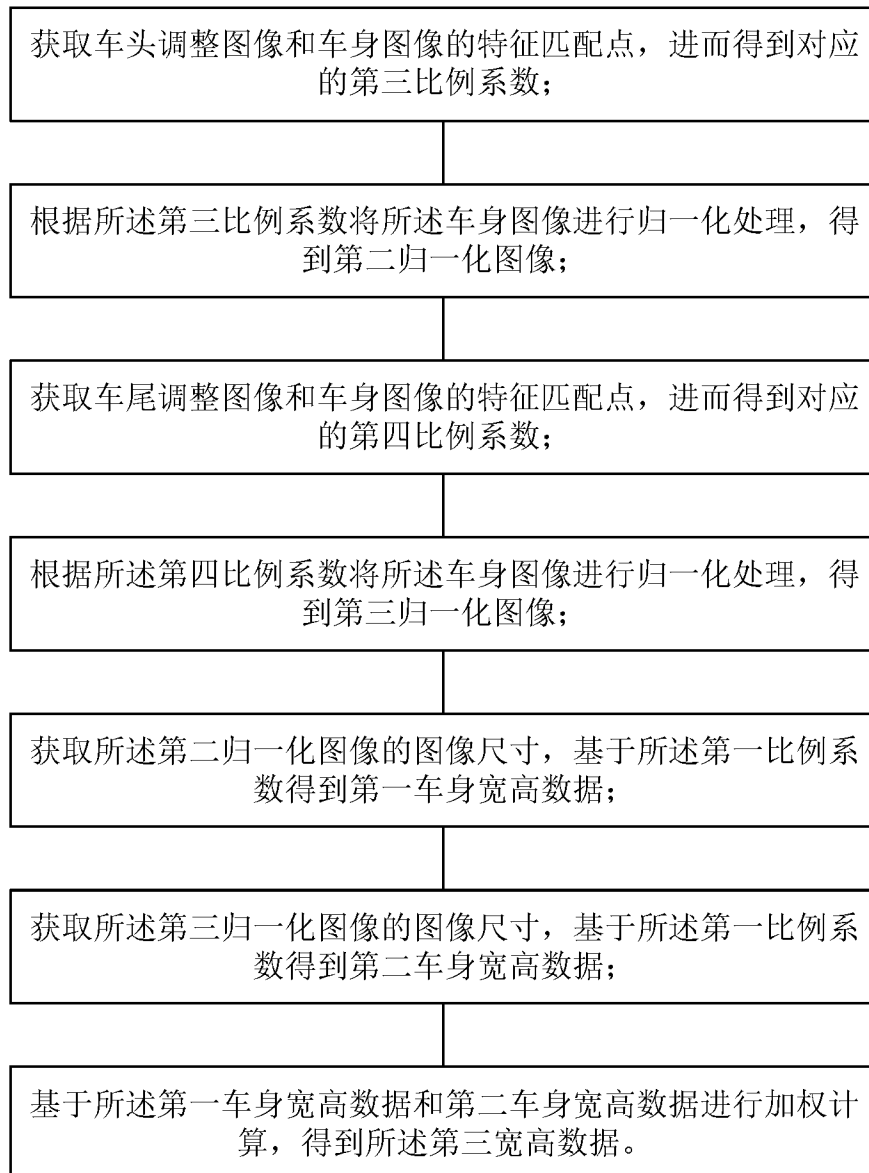


图 6

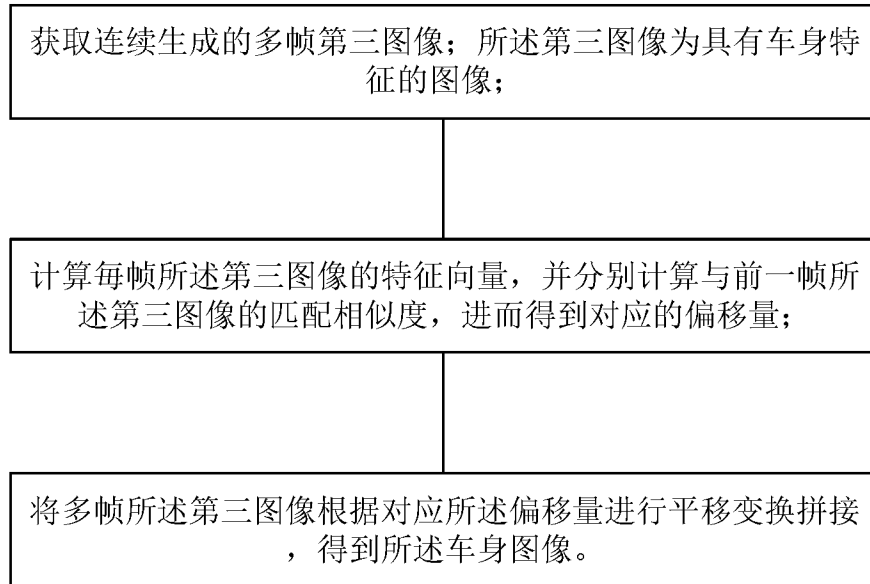


图 7

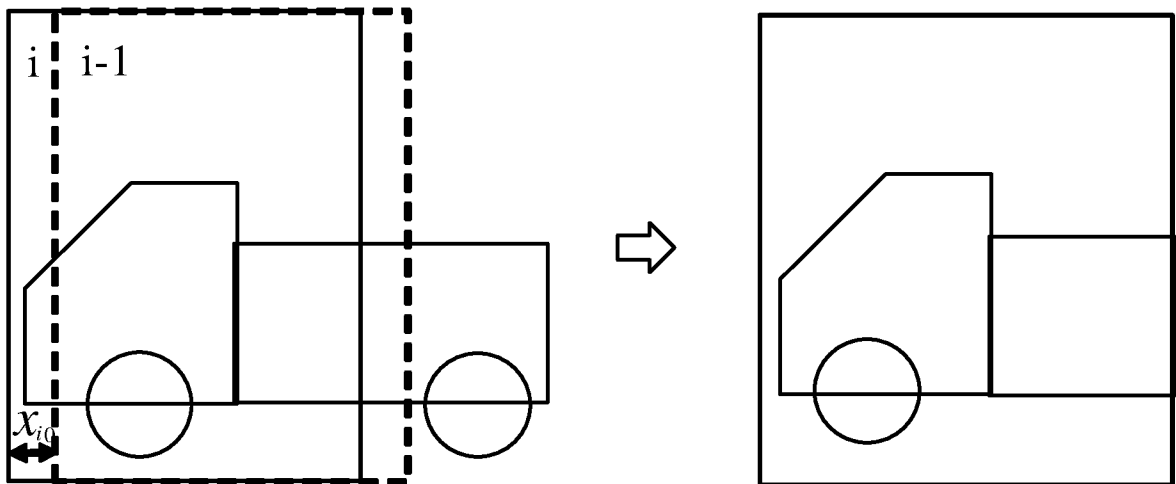


图 8



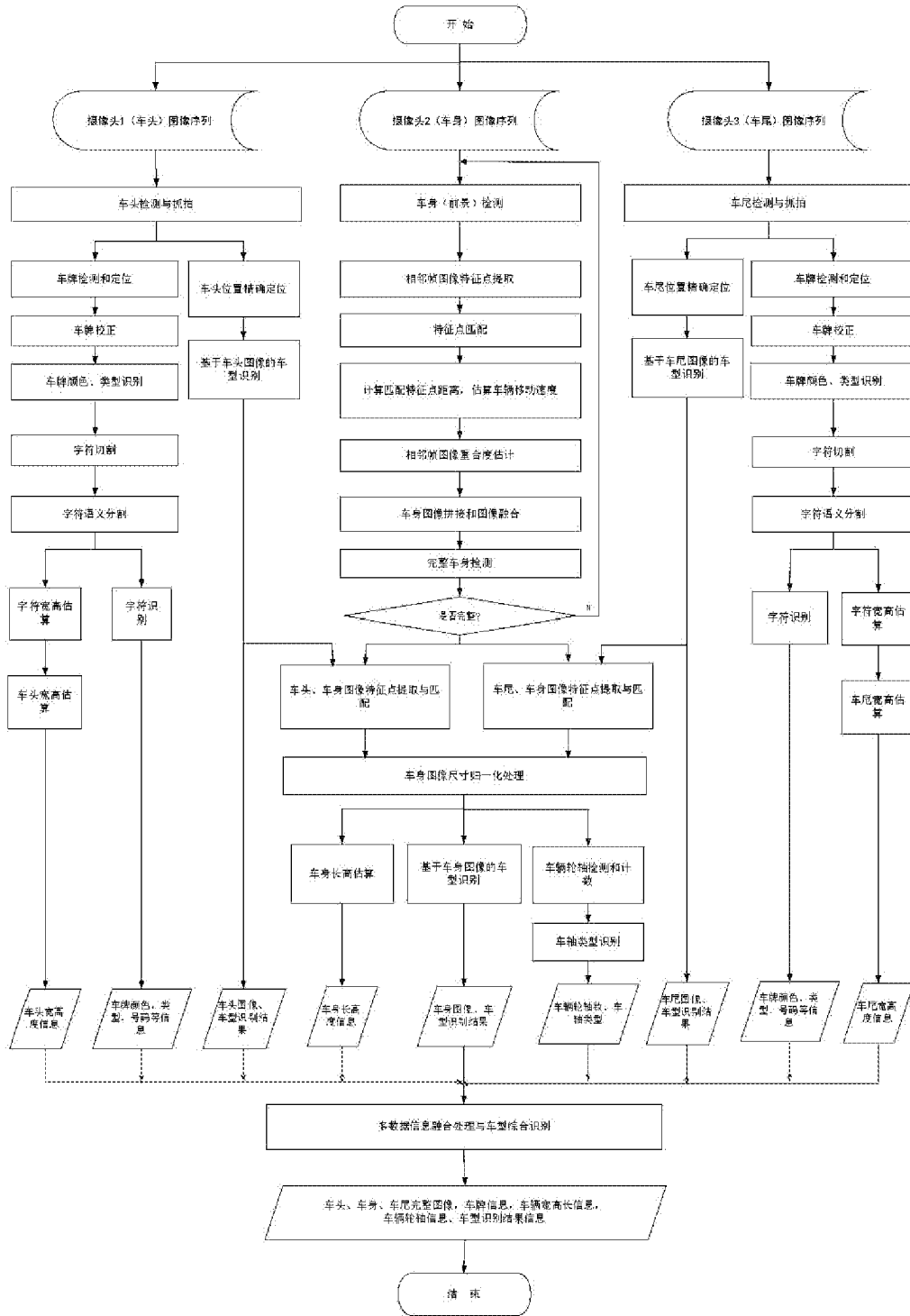


图 9

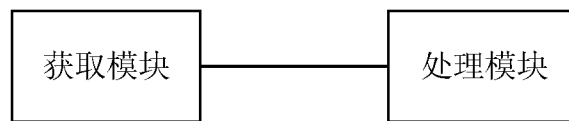


图 10

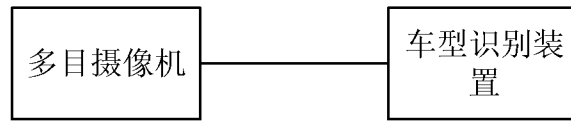


图 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/128972

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G06V 20/54(2022.01)i  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) G06V  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) CNTXT; CNABS; VEN; EPTXT; WOTXT; USTXT; CNKI; IEEE: 车型, 图像, 车头, 车尾, 车牌, 尺寸, 宽度, 高度, 长度, vehicle type, image, vehicle head, vehicle tail, license plate, size, width, height, length		
<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 114639078 A (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.) 17 June 2022 (2022-06-17) claims 1-10, and description, paragraphs 66-156	1-10
Y	CN 112966582 A (BEIJING SINOITS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 June 2021 (2021-06-15) description, paragraphs 52-102, and figures 2-3 and 10	1-10
Y	CN 111582255 A (SHANGHAI EYE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 August 2020 (2020-08-25) description, paragraphs 35-86	1-10
Y	CN 112652173 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD. et al.) 13 April 2021 (2021-04-13) description, paragraphs 67-90	1-10
A	CN 107545239 A (NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 05 January 2018 (2018-01-05) entire document	1-10
A	US 10286908 B1 (WENGREEN, E. J. et al.) 14 May 2019 (2019-05-14) entire document	1-10
<input 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>12 January 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>19 January 2023</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**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2022/128972</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114639078 A	17 June 2022	None	
CN 112966582 A	15 June 2021	None	
CN 111582255 A	25 August 2020	None	
CN 112652173 A	13 April 2021	CN 112652173 B US 2021110181 A1	03 May 2022 15 April 2021
CN 107545239 A	05 January 2018	CN 107545239 B	12 January 2021
US 10286908 B1	14 May 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/128972

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G06V 20/54 (2022.01) i</p> <p>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</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06V</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX;CNABS;VEN;EPTXT;WOTXT;USTXT;CNKI;IEEE:车型, 图像, 车头, 车尾, 车牌, 尺寸, 宽度, 高度, 长度, vehicle type, image, vehicle head, vehicle tail, license plate, size, width, height, length</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 114639078 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2022年6月17日 (2022 - 06 - 17) 权利要求1-10、说明书第66-156段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112966582 A (北京卓视智通科技有限责任公司) 2021年6月15日 (2021 - 06 - 15) 说明书第52-102段、图2-3、10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111582255 A (上海眼控科技股份有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 说明书第35-86段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112652173 A (深圳富泰宏精密工业有限公司 等) 2021年4月13日 (2021 - 04 - 13) 说明书第67-90段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107545239 A (南京理工大学) 2018年1月5日 (2018 - 01 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 10286908 B1 (WENGREEN, Erik John 等) 2019年5月14日 (2019 - 05 - 14) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 114639078 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2022年6月17日 (2022 - 06 - 17) 权利要求1-10、说明书第66-156段	1-10	Y	CN 112966582 A (北京卓视智通科技有限责任公司) 2021年6月15日 (2021 - 06 - 15) 说明书第52-102段、图2-3、10	1-10	Y	CN 111582255 A (上海眼控科技股份有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 说明书第35-86段	1-10	Y	CN 112652173 A (深圳富泰宏精密工业有限公司 等) 2021年4月13日 (2021 - 04 - 13) 说明书第67-90段	1-10	A	CN 107545239 A (南京理工大学) 2018年1月5日 (2018 - 01 - 05) 全文	1-10	A	US 10286908 B1 (WENGREEN, Erik John 等) 2019年5月14日 (2019 - 05 - 14) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 114639078 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2022年6月17日 (2022 - 06 - 17) 权利要求1-10、说明书第66-156段	1-10																					
Y	CN 112966582 A (北京卓视智通科技有限责任公司) 2021年6月15日 (2021 - 06 - 15) 说明书第52-102段、图2-3、10	1-10																					
Y	CN 111582255 A (上海眼控科技股份有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 说明书第35-86段	1-10																					
Y	CN 112652173 A (深圳富泰宏精密工业有限公司 等) 2021年4月13日 (2021 - 04 - 13) 说明书第67-90段	1-10																					
A	CN 107545239 A (南京理工大学) 2018年1月5日 (2018 - 01 - 05) 全文	1-10																					
A	US 10286908 B1 (WENGREEN, Erik John 等) 2019年5月14日 (2019 - 05 - 14) 全文	1-10																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年1月12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年1月19日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>薛双双</p> <p>电话号码 86-(20)-28958967</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/128972

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	114639078	A	2022年6月17日	无			
CN	112966582	A	2021年6月15日	无			
CN	111582255	A	2020年8月25日	无			
CN	112652173	A	2021年4月13日	CN	112652173	B	2022年5月3日
				US	2021110181	A1	2021年4月15日
CN	107545239	A	2018年1月5日	CN	107545239	B	2021年1月12日
US	10286908	B1	2019年5月14日	无			