

(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
2021 年 7 月 8 日 (08.07.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/135552 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/123255
- (22) 国际申请日: 2020 年 10 月 23 日 (23.10.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010599352.9 2020年6月28日 (28.06.2020) CN
- (71) 申请人: 平安科技 (深圳) 有限公司 (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 史鹏 (SHI, Peng); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 刘莉红 (LIU, Lihong); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼,

- Guangdong 518000 (CN)。 刘玉宇 (LIU, Yuyu); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 肖京 (XIAO, Jing); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳众鼎专利商标代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN ZHONGDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区笋岗街道笋岗东路 3012 号中民时代广场 B 座 701, Guangdong 518000 (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: SEGMENTATION EFFECT ASSESSMENT METHOD AND APPARATUS BASED ON DEEP LEARNING, AND DEVICE AND MEDIUM

(54) 发明名称: 基于深度学习的分割效果评估方法、装置、设备及介质

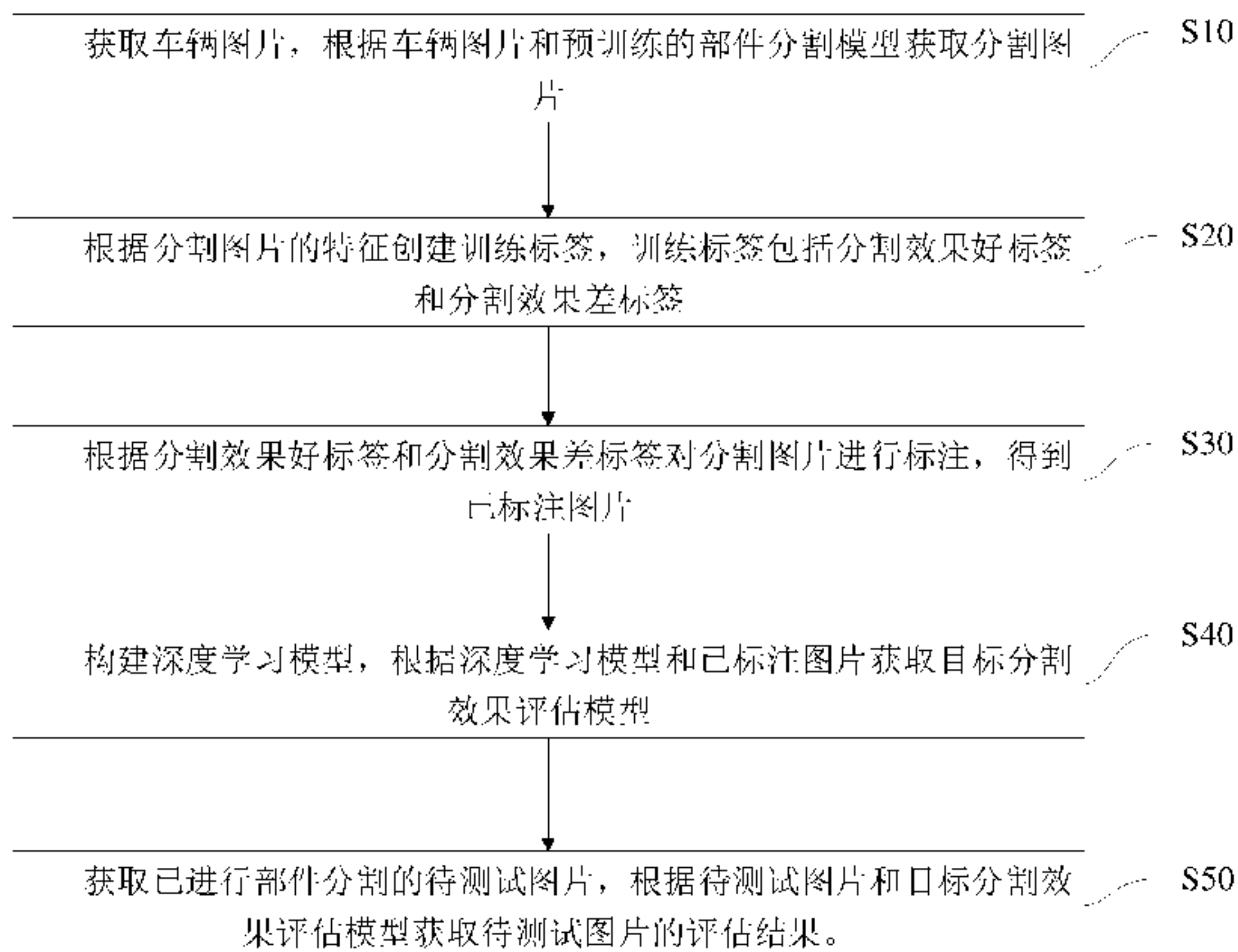


图 1

- S10 Acquire a vehicle picture, and acquire segmented pictures according to the vehicle picture and a pretrained component segmentation model
- S20 Create training labels according to features of the segmented pictures, wherein the training labels comprise good segmentation effect labels and bad segmentation effect labels
- S30 Label the segmented pictures according to the good segmentation effect labels and the bad segmentation effect labels, so as to obtain labeled pictures
- S40 Construct a deep learning model, and acquire a target segmentation effect assessment model according to the deep learning model and the labeled pictures
- S50 Acquire a picture to be tested that has been subjected to component segmentation, and according to the picture to be tested and the target segmentation effect assessment model, acquire an assessment result of the picture to be tested

(57) Abstract: The present application relates to artificial intelligence and deep learning. Disclosed are a segmentation effect assessment method and apparatus based on deep learning, and a device and a storage medium. The method comprises: acquiring a vehicle image, and acquiring segmented images according to the vehicle image and a pre-trained component segmentation model; creating training labels according to features of the segmented images, wherein the training labels comprise good segmentation effect labels indicating that the segmented images have the features of conforming to a preset shape and/or being uniform in color, and bad segmentation effect labels indicating that the segmented images have the features of having dots and/or color crossover; labeling the segmented images according to the training labels, so as to obtain labeled images; acquiring a target segmentation effect assessment model according to a constructed deep learning model and the labeled images; and acquiring an image to be tested, and acquiring an assessment result according to the image to be tested and the target segmentation effect assessment model. By means of the segmentation effect assessment method proposed in the present application, the segmentation effect of a component segmentation model can be assessed, and an image that fails to be segmented by the segmentation model can be filtered out.

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)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该
修改后将重新公布 (细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求，在条约第21条(2)(a)所规定的
期限届满之前进行。

(57) 摘要：本申请涉及人工智能和深度学习，公开了基于深度学习的分割效果评估方法、装置、设备和存储介质，方法包括：获取车辆图片，根据车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；根据分割图片的特征创建训练标签，训练标签包括分割效果好标签：分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，和分割效果差标签：分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；根据训练标签对分割图片进行标注，得到已标注图片；根据构建的深度学习模型和已标注图片获取目标分割效果评估模型；获取待测试图片，根据待测试图片和目标分割效果评估模型获取评估结果。本申请提出的分割效果评估方法可以实现针对部件分割模型分割的效果评估，以及过滤分割模型分割失效的图片。

基于深度学习的分割效果评估方法、装置、设备及介质

[0001] 本申请要求于2020年6月28日提交中国专利局、申请号为202010599352.9，申请名称为“基于深度学习的分割效果评估方法、装置、设备及介质”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

[0002] 本申请涉及人工智能和深度学习的技术领域，尤其涉及一种基于深度学习的分割效果评估方法、装置、计算机设备及可读存储介质。

[0003]

[0004] 背景技术

[0005] 随着汽车保有量的激增，交通碰撞事故也随之频发，因此所带来的车辆损伤问题也越来越多。为此，保险公司陆续推出车险的保险服务来保障群众的车辆财产安全，当被保险的车辆发生交通事故时，需要保险公司安排对受损的车辆进行车辆定损，并根据车辆受损的最重情况确定车险理赔金额，车险定损是理赔的关键环节。

[0006] 目前，对于车辆损伤的判断主要依赖人工进行估计，定损员在车辆事故现场进行现场查勘判断，通过定损员手动分类的方式会花费大量的时间，不仅还需要投入大量人工成本，而且效率低下，不利于车险理赔的快速实现，并且定损员需要对采集的不同图像进行分类并根据图像区分出部件所受到的损伤，容易受到各种主观因素的影响而无法保证对车辆受损情况定损的准确性。

[0007] 因此，为解决上述问题，将计算机视觉图像识别以及语义分割技术应用到车辆定损的场景中便应运而生。现有技术中，通常的流程为：通过图像采集工具获取车辆的图片，再利用计算机自动识别图片和语义分割技术来反映车辆的受损状况，并对车辆的受损情况进行判断。但目前的技术中，申请人意识到，由于实际场景的复杂性以及语义分割模型的鲁棒性，部件分割模型进行图像分割的过程可能会出现分割失效的问题，而部件分割是后续进行部件识别的基础；基于部件分割模型，若不能准确获取分割模型的分割效果，则可能对后续针对车

辆各部件受损特征的准确评估造成影响，如此则可能存在定损结果不一致的问题，从而给车辆用户或者保险公司带来经济损失。因此，针对车辆部件分割的效果评估有待进一步提高。

[0008]

[0009] 发明内容

[0010] 本申请所要解决的技术问题在于，针对现有技术中针对车辆的部件分割图片可能出现分割失效的问题，提供一种基于深度学习的分割效果评估方法、装置、计算机设备及可读存储介质，以实现准确评估部件分割模型的分割效果以及过滤分割失效的图片。

[0011] 本申请第一方面提供一种分割效果评估方法，所述方法包括：

[0012] 获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；

[0013] 根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签；其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；

[0014] 根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；

[0015] 构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；

[0016] 获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。

[0017] 本申请第二方面提供一种分割效果评估装置，所述装置包括：

[0018] 第一获取模块，用于获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；

[0019] 标签创建模块，用于根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签，其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；

- [0020] 标注模块，用于根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；
- [0021] 第二获取模块，用于构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；
- [0022] 评估结果模块，用于获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。
- [0023] 本申请第三方面提供一种计算机设备，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可读指令，其中，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：
- [0024] 获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；
- [0025] 根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签；其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；
- [0026] 根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；
- [0027] 构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；
- [0028] 获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。
- [0029] 本申请第四方面提供一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行如下步骤：
- [0030] 获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；
- [0031] 根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签；其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；

[0032] 根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；

[0033] 构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；

[0034] 获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。

[0035]

[0036] 有益效果

[0037] 上述一种基于深度学习的分割效果评估方法、装置、计算机设备及可读存储介质，所实现的其中一个方案中：获取预训练部件分割模型产生的分割图片；根据分割图片的特征创建训练标签，训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签，其中，分割效果好是指分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，分割效果差是指分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；根据分割效果好标签和分割效果差标签对分割图片进行标注，得到已标注图片；构建深度学习模型，根据深度学习模型和已标注图片获取目标分割效果评估模型；获取已进行部件分割的待测试图片，根据待测试图片和目标分割效果评估模型获取待测试图片的评估结果。本申请基于深度学习的分割效果评估方法，根据预训练的部件分割模型分割图片的特征创建训练标签，并结合深度学习模型进行测试和训练可以获取目标分割效果评估模型，可以实现准确评估部件分割模型的分割效果以及过滤分割失效的图片。

[0038] 本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出，本申请的其他特征和优点将从说明书、附图以及权利要求变得明显。

[0039]

[0040] 附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例的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。

[0042] 图1是本申请一实施例中分割效果评估方法的一流程示意图；

[0043] 图2是本申请一实施例中分割效果好的特征的一示意图；

[0044] 图3是本申请一实施例中分割效果差的特征的一示意图；

[0045] 图4是本申请一实施例中获取目标分割效果评估模型的一流程示意图；

[0046] 图5是本申请一实施例中获取获取待测试图片的评估结果的一流程示意图；

[0047] 图6是本申请一实施例中分割效果评估装置的一架构示意图；

[0048] 图7是本申请一实施例中计算机设备的一架构示意图。

[0049]

[0050] 具体实施方式

[0051] 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，本领域普通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。

[0052] 本申请实施例提供的基于深度学习的分割效果评估方法，可以应用于针对车辆部件分割的场景中，具体地，如图1所示，可以包括如下步骤S10-S50：

[0053] S10：获取车辆图片，根据车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片。

[0054] 在一个实施例中，获取车辆图片，根据车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片，具体地，可以先获取一定数量的车辆图片，例如获取20万张车辆图片，并将该获取的20万张车辆图片输入到预训练的部件分割模型，以获取基于车辆图片的分割图片，当然还可以获取更多的车辆图片例如50万张车辆图片，此处并不限定。该实施例中，可以理解，预训练的部件分割模型为已经过预先训练的车辆部件分割模型，则可以根据车辆图片和预训练的部件分割模型获取相应的分割图片。

[0055] S20：根据分割图片的特征创建训练标签，训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签，其中，分割效果好是指分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，分割效果差是指分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征。

[0056] 在一个应用场景中，基于实际交通场景的复杂性和部件分割模型鲁棒性等原因，通过预训练的部件分割模型分割图片的过程可能会存在图片分割失效的问题

，可以理解，若部件分割模型分割图片的过程出现图片分割失效的问题，则获取部件分割模型产生的分割图片对应有不同的特征，该特征可以包括例如形状特征和/或颜色特征等，此时则可以根据分割图片的形状特征和/或颜色特征等不同特征创建训练标签。其中，颜色特征可以为部件分割模型根据车辆不同的部件提前设置输出不同的颜色。在一个实施例中，可以根据分割图片的特征创建训练标签，具体地，训练标签可以分为包括分割效果好标签和分割效果差标签。

[0057] 基于分割图片的特征，在一个实施例中，分割效果好可以是部件分割模型产生的分割图片具有符合预设形状的特征和/或颜色均匀的特征。其中，符合预设形状的特征可以为符合预设各部件的轮廓或者各部件预设区域的特征等，可以理解，车辆分割图片涉及不同部件，当分割图片中某部件的区域符合预设部件的轮廓，或者部件的轮廓围合的区域或者其他预设区域的特征等时，可以认为该分割图片具有符合预设形状的特征。颜色均匀的特征可以为分割图片中某部件的颜色具有颜色均匀和/或颜色单一的特征。具体地，如图2所示，其中的A和B分别可以代表车辆的不同部件以及分割显示不同的颜色，例如A代表车辆门和显示深绿色，B代表着车辆的叶子板和显示浅绿色，此时可以根据实际分割图片是否符合具有预设形状的特征和/或颜色均匀的特征，若分割图片符合具有预设形状的特征和/或颜色均匀的特征，则可以确定分割图片具有分割效果好的特征，也即可以确定图2所示的分割图片具有分割效果好的特征。

[0058] 在一个实施例中，分割效果差是指部件分割模型产生的分割图片具有花点的特征和/或颜色交叉的特征。其中，具有花点的特征可以为分割图片中某部件涉及的区域具有图片花点的特征，具体地，基于车辆的各个部件，还可以以车辆的轮廓作为形状特征，若某部件的轮廓上出现花点或锯齿等特征，或者某部件的轮廓围合的区域出现斑点或花点等特征，可以认为该分割图片的分割效果差；具有颜色交叉的特征可以为分割图片中某部件涉及的区域显示多种不同颜色，或者不同的颜色交叉融合，可以理解，基于上述中颜色特征为提前对预训练的部件分割模型进行设置，也即可以实现根据车辆不同的部件输出不同的颜色，通常情况下分割图片中的某一部件对应同种颜色，此时若出现多种颜色，或者

颜色交叉的情况时，可以认为当前的分割图片的分割效果差。示例性地，如图3所示，例如C可以代表车辆的车窗，C1代表车窗显示灰色；D可以代表车辆的叶子板，C2代表叶子板显示深红色，C3代表叶子板显示蓝色，C4代表叶子板显示浅红色；例如E代表车辆的某个部位，C5代表某个部件显示黄色，C6代表某个部件显示粉红色，C7代表某个部件显示黑色，C8代表某个部件显示紫色。其中，车窗C的轮廓上出现类似锯齿的特征，叶子板D的轮廓上出现类似花点和锯齿的特征，并且车窗C和叶子板D的区域内涉及多种颜色，例如车窗C涉及到C3蓝色，叶子板D涉及到C3蓝色和C4粉红色；某个部件E上出现多种颜色，例如C6的粉红色、C7的黑色和C8的紫色交叉融合，可见，基于图3的C部件、D部件和E部件的特征，可以确定图3所示的分割图片具有分割效果差的特征。

[0059] 上述的实施例中，可以理解，基于部件分割模型产生的分割图片，可以根据分割图片对应的不同特征进行定义分类，并以此创建对应的训练标签。需要说明的是，上述图2和图3所示的示意图仅用于举例说明，并不代表实际的分割图片。

[0060] S30：根据分割效果好标签和分割效果差标签对分割图片进行标注，得到已标注图片。

[0061] 在一个应用场景中，基于部件分割模型产生分割图片的不同特征，可以创建分割效果好标签和分割效果差标签，并根据分割效果好标签和分割效果差标签对预训练的部件分割模型产生的分割图片进行标注，具体地，可以采用人工标注的方式，针对其中具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征的分割图片标注分割效果好标签，针对其中具有花点和/或颜色交叉的特征的分割图片标注分割效果差标签，如此可以得到基于分割效果好标签和分割效果差的训练标签的已标注图片。

[0062] S40：构建深度学习模型，根据深度学习模型和已标注图片获取目标分割效果评估模型。

[0063] 在一个实施例中，基于人工智能和深度学习技术，可以构建深度学习模型，并根据深度学习模型和已标注图片获取目标分割效果评估模型。该实施例中，深度学习模型可以为MobilenetV1模型，可以理解，MobilenetV1模型作为谷歌Goo

gle公司早期开发的轻量级深度学习模型，具有轻量化、计算量小和速度快等特点，可以应用于便携式终端设备。另外，作为优选的实施例，深度学习模型还可以优选MobilenetV2模型，MobilenetV2模型为Google谷歌公司发布的新一代轻量级深度学习模型，相对于上一版本的MobilenetV1模型，通过MobilenetV2模型一方面还可以进一步提高深度学习模型训练的准确性和运算速度，另一方面还可以减少模型训练的参数量，也即可以减少计算量和降低内存占用，并可使该深度学习模型应用于移动终端设备。需要说明的是，下述的实施例中主要以MobilenetV2模型为举例说明，但不局限于仅适用MobilenetV2模型。

[0064] 在一个实施例中，为了保证目标效果评估模型的私密性和安全性，本实施例中还可以将目标效果评估模型存储至区块链网络。

[0065] 在一个实施例中，基于深度学习模型为MobilenetV2模型，上述的步骤S40中，也即根据深度学习模型和已标注图片获取目标分割效果评估模型，具体地，如图4所示，可以包括以下步骤S401-S404：

[0066] S401：将已标注图片分为训练集和测试集。

[0067] 基于标注后具有训练标签的已标注图片，可以将该已标注图片分为训练集和测试集，具体地，可以按照一定的预设比例将已标注图片分为训练集和测试集，示例性地，该预设比例可以为例如设为3：1，则可以根据将已标注图片按照3：1的比例分为训练集和测试集，需要说明的是，该预设比例还可以为例如3：2等，此处并不限定，可以根据实际情况进行设定。

[0068] S402：对训练集和测试集进行数据扩增，得到扩增训练集和扩增测试集。

[0069] 在一个实施例中，基于分类的训练集和测试集，还可以对已标注图片中的训练集和测试集中进行数据扩增，如此可以形成新的训练集和测试集。在一个应用场景中，例如在模型训练阶段时，可以将训练集和测试集进行数据扩增，其中，数据扩增可以包括但不限于例如随机裁剪、随机水平翻转和随机旋转等，也即可以对训练集和测试集中的已标注图片进行随机裁剪、随机水平翻转或者随机旋转等多种方式的变换，或者还可以对已标注图片随机设置不同的对比度、亮度和饱和度等，则可以获取更多新的训练集和测试集，也即可以得到扩增训练集和扩增测试集。该实施例中，通过对训练集和测试集进行数据扩增，可

以将训练集和测试集的数据量增长为原来的多个数量级以上，从而增加训练集的多样性，不仅能够避免过度拟合，还有利于提高后续模型的识别性能。另外，需要说明的是，数据扩增还可以通过其他方式例如获取更多的数据集等方式实现，此处并不限定。

[0070] S403：将扩增训练集输入MobilenetV2模型进行训练，获取训练模型。

[0071] 基于获取的扩增训练集，可以将扩增训练集输入MobilenetV2模型进行训练，以获取训练模型，其中，可以每经过一个epoch保存一次模型，也即对新的训练集中进行一遍训练保存一次模型，以此获取最后的训练模型。具体地，还可以将扩增训练集进行图片预处理后再输入MobilenetV2模型进行训练，该图片预处理可以包括但不限于图片裁剪或者图片缩放等，示例性地，例如将扩增训练集统一缩放为365*365的尺寸和/或统一裁剪为320*320的尺寸后再输入MobilenetV2模型进行训练，如此可以实现在样本量不变的前提下减轻样本的数据量，以减少MobilenetV2模型的计算量，并且调整为固定统一的格式也有利于后面其他步骤的处理。该实施例中，深度学习模型优先选择MobilenetV2模型，MobileNetV2模型作为一种轻量级的深度学习模型，相比于MobilenetV1模型，MobileNetV2模型可以大幅度减少计算量的同时，还可以提高模型训练的效率 and 模型训练的精确度。

[0072] S404：将扩增测试集输入训练模型进行测试，根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型。

[0073] 基于经扩增训练集训练获取的训练模型，可以将扩增测试集输入该训练模型进行测试，并根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型。

[0074] 在一个实施例中，步骤S404中，也即根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型，具体地，可以包括以下步骤S4041-S4042：

[0075] S4041：根据测试的准确率调整模型参数，获取准确率得分排名前K位的测试模型。

[0076] 扩增测试集在训练模型的测试过程中，涉及到相关的模型参数，该模型参数可以包括但不限于例如学习率、优化方式、正则项、batch尺寸等，则可以根据测试的准确率不断调整模型参数，示例性地，具体可以根据测试集的准确率不

断调整学习率、优化器方法、正则项、batch尺寸等这些模型参数，并训练测试足够的epoch直至模型收敛，可以实现在不同的模型参数下选取测试准确率得分排名前K位的测试模型，并将准确率得分排名前K位的测试模型作为目标分割效果模型。该实施例中，可以理解，基于训练已标注图片具有分割效果好和分割效果差的训练标签，则通过该已标注图片训练生成的目标分割效果模型也具有分割效果好和分割效果差训练标签的属性。

[0077] S4042：将准确率得分排名前K位的测试模型作为目标分割效果评估模型。

[0078] 基于选取测试准确率得分排名前K位的测试模型，可以将准确率得分排名前K位的测试模型作为目标分割效果评估模型。具体地，可以优先选择排名靠前K位的测试模型，示例性地，例如选择排名前2位的测试模型，或者选择排名前3为的测试模型，此处并不限定，可以根据实际情况进行选择。基于获取排名前K位的测试模型，可以将排名前K位的测试模型作为目标分割效果评估模型。

[0079] S50：获取已进行部件分割的待测试图片，根据待测试图片和目标分割效果评估模型获取待测试图片的评估结果。

[0080] 基于实际场景中，不同部件分割模型产生的分割图片，当需要验证其中的分割模型的分割效果或者需要过滤分割失效的分割图片时，可以获取已进行部件分割的待测试图片，并根据已进行部件分割的待测试图片和目标分割效果评估模型获取基于待测试图片的评估结果。该实施例中，可以理解，当获取到基于待测试图片的评估结果，也即可以根据待测试图片的评估结果对应评估部件分割模型的分割效果，如此可以根据评估结果不断进行训练，以完善和提升部件分割模型的准确度。进一步地，基于上述过程定义的分割质量好和分割质量差，还可以根据评估结果提前过滤部分失效的分割图片，以此提高获取分割图片的准确度。

[0081] 在一个实施例中，根据待测试图片和目标分割效果评估模型获取待测试图片的评估结果，具体地，如图5所示，可以包括步骤S501-S503：

[0082] S501：将待测试图片缩放到预设尺寸，以获取缩放图片。

[0083] 基于需要验证的分割图片，可以对其中的每张分割图片进行图片预处理，其中，图片预处理可以包括但不限于例如图片缩放和/或图片裁剪等，此处并不限定

- 。
- [0084] 在一个应用场景中，基于已进行部件分割的待测试图片可能涉及多种不同的尺寸，以及目标效果评估模型对输入图片的大小有一定的限制，因此需要将这些不同尺寸的图片调整为固定的大小图片，具体地，可以将其中的每张待测试图片缩放到预设尺寸，以获取基于该预设尺寸的缩放图片，其中预设尺寸可以设为例如365*365的尺寸或者为480*480等的尺寸，此处并不限定，本实施例中的预设尺寸以365*365作举例说明，也即可以将每张待测试图片缩放到365*365，获取基于预设尺寸为365*365的缩放图片。该实施例中，通过对待测试图片进行图片缩放的预处理，可以实现在样本量不变的前提下减轻样本的数据量，并且调整为固定统一的格式也有利于其他步骤的处理。
- [0085] S502：对缩放图片进行边缘裁剪，以获取用于输入目标分割效果评估模型获取评估结果的图像块。
- [0086] 在一个实施例中，还可以对缩放图片再次进行图片预处理，示例性地，还可以对缩放图片进行边缘裁剪，以获取用于输入目标分割效果评估模型获取评估结果的图像块。基于步骤S501中获取的缩放图片为365*365，可以对缩放图片进行边缘裁剪，可以理解，其中的边缘可以表示缩放图片中不重要的特征，具体地，基于缩放图片的中心点裁剪缩放图片的边缘，则可以保留以缩放图片的中心点向四边伸展为320*320尺寸的图像块，也即可以将缩放图片经过裁剪为320*320的图像块。该实施例中，可以理解，基于步骤S501中对图片进行缩放，再将缩放图片进行裁剪，可以进一步减轻样本的数据量。需要说明的是，上述步骤中的图片缩放和图片裁剪的过程仅用于举例说明，并不限定先后顺序。
- [0087] S503：根据图像块和目标分割效果评估模型获取评估结果。
- [0088] 基于获取的目标分割效果模型，可以根据所述图像块和所述目标分割效果评估模型获取所述评估结果。具体地，创建对应的前向传播程序，并将经图片预处理的图片块输入到目标分割效果模型，则可以获取基于具体待测试图片的评估结果。
- [0089] 该实施例中，可以理解，基于训练标签生成的目标分割效果模型，也即目标分割效果模型具有分割效果好和分割效果差的属性，当将不同部件分割模型产生

的分割图片输入到该目标分割效果模型时，可以获取输出分割效果好或者分割效果差两种训练标签的一种评估结果，如此，可以根据该目标分割效果模型获取不同部件分割模型的分割效果。同时还可以将分割模型分割失效的图片进行过滤，则可以进一步提高后续其他模型例如部件识别模型的准确性。

[0090] 在一个实施例中，步骤S503中，根据图像块和目标分割效果评估模型获取评估结果，具体地，还可以包括步骤S5031-S5032：

[0091] S5031：将图像块输入目标分割效果评估模型，获取基于目标分割效果评估模型对应的测试结果。

[0092] 基于上述的步骤S4042中，将准确率得分排名前K位的测试模型作为目标效果分割评估模型。在一个实施例中，可以选择准确率得分排名前2位的两个测试模型作为目标效果分割评估模型，则可以根据准确率得分排名前2位的两个测试模型和图像块获取目标分割效果评估模型对应的测试结果，具体地，在将待测试图片经过图片预处理成固定尺寸为320*320或者为365*365等的图片块时，可以将该图片块分别输入两个测试模型进行预测，则可以分别获取基于两个测试模型对应的测试结果。需要说明的是，此处选择准确率得分排名前2位的两个测试模型作为目标效果分割评估模型仅用于举例，当然还可以选择准确率得分排名前3位的三个测试模型作为目标效果分割评估模型，或者选择准确率得分排名前4位的四个测试模型作为目标效果分割评估模型，此处并不限定。

[0093] S5032：对测试结果进行概率平均计算，以获取基于目标分割效果评估模型对应的评估结果。

[0094] 基于步骤S5031中获取的两个测试模型对应的测试结果，在一个实施例中，可以将对应的测试结果进行概率平均计算，则可以获取基于目标分割效果评估模型对应的评估结果。具体地，例如其中一个测试模型产生的测试结果为[0.6, 0.5, 0.05, 0.05]，另一个测试模型产生的评估结果为[0.4, 0.3, 0.05, 0.05]，则通过概率平均的融合两个测试结果，可以得到评估结果为[0.5, 0.4, 0.05, 0.05]。该实施例中，可以理解，根据不同模型参数训练的产生不同的测试模型，则通过不同测试模型会产生不同的测试结果，该实施例中通过对测试结果进行概率平均计算的方式，可以降低评估结果受到单一模型的影响，以提高获

取评估结果的准确率。需要说明的是，上述的实施例中，选择准确率得分排名前2位的两个测试模型作为目标效果分割评估模型仅用于举例，并不限定，当然还可以选择得分排名前3位的三个测试模型或者前4位的四个测试模型，也即可以通过将测试结果进行对应的概率平均计算，以获取基于目标分割效果评估模型对应的评估结果。

[0095] 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，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0096] 在一个实施例中，提供一种基于深度学习的分割效果评估装置，该分割效果评估装置实现的功能与上述实施例中分割效果评估方法对应的步骤一一对应。具体地，如图6所示，该分割效果评估可以包括第一获取模块10、标签创建模块20、标注模块30、第二获取模块40和评估结果模块50。其中，各功能模块详细说明如下：

[0097] 第一获取模块10，用于获取车辆图片，根据评估结果车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；

[0098] 标签创建模块20，用于根据评估结果分割图片的特征创建训练标签，评估结果训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签；

[0099] 标注模块30，用于根据评估结果分割效果好标签和评估结果分割效果差标签对评估结果分割图片进行标注，得到已标注图片；

[0100] 第二获取模块40，用于构建深度学习模型，根据评估结果深度学习模型和评估结果已标注图片获取目标分割效果评估模型；

[0101] 评估结果模块50，用于获取已进行部件分割的待测试图片，根据评估结果待测试图片和评估结果目标分割效果评估模型获取评估结果待测试图片的评估结果。

[0102] 优选地，评估结果深度学习模型为MobilenetV2模型，评估结果第二获取模块40还用于：

[0103] 将评估结果已标注图片分为训练集和测试集；

[0104] 对评估结果训练集和评估结果测试集进行数据扩增，得到扩增训练集和扩增测

试集；

[0105] 将评估结果扩增训练集输入评估结果MobilenetV2模型进行训练，获取训练模型；

[0106] 将评估结果扩增测试集输入评估结果训练模型进行测试，根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型。

[0107] 关于分割效果评估装置的具体限定可以参见上文中对于分割效果评估方法的限定，在此不再赘述。上述分割效果评估装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中，也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中，以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0108] 在一个实施例中，如图7所示，提供一种计算机设备。具体地，该实施例的计算机设备60包括：处理器61、存储器62以及存储在存储器62中并可在处理器61上运行的计算机可读指令63。处理器61执行计算机可读指令63时实现上述实施例分割效果评估方法中的步骤，为避免重复，这里不再赘述。或者，处理器61执行计算机可读指令63时实现以下步骤：

[0109] 获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；

[0110] 根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签；其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；

[0111] 根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；

[0112] 构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；

[0113] 获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。

[0114] 在一个实施例中，提供了一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，本实施例所提供的可读存储介质包括非易失性可读存储介质和易失性可读存储

介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行如下步骤：

[0115] 获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；

[0116] 根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签；其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；

[0117] 根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；

[0118] 构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；

[0119] 获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。

[0120] 可以理解地，所述计算机可读存储介质可以包括：能够携带所述计算机可读指令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）、电载波信号和电信信号等。

[0121] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成，所述的计算机可读指令可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中，该计算机可读指令在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器（ROM）、可编程ROM（PROM）、电可编程ROM（EPROM）、电可擦除可编程ROM（EEPROM）或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器（RAM）或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM以多种形式可得，诸如静态RAM（SRAM）、动态RAM（DRAM）、同步DRAM（SDRAM）、双数据率SDRAM（DDRSDRAM）、增强型SDRAM（ESDRAM）、同步链路（Sy

nchlinK) DRAM (SLDRAM)、存储器总线 (Rambus) 直接RAM (RDRAM)、直接存储器总线动态RAM (DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM (RDRAM) 等。

[0122] 本申请所指区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链(Blockchain)，本质上是一个去中心化的数据库，是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中包含了一批次网络交易的信息，用于验证其信息的有效性(防伪)和生成下一个区块。区块链可以包括区块链底层平台、平台产品服务层以及应用服务层等。

[0123] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块、子模块和单元完成，即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0124] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，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申请各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 基于深度学习的分割效果评估方法，其中，所述方法包括：
- 获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；
- 根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签；其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；
- 根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；
- 构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；
- 获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的分割效果评估方法，其中，所述深度学习模型为MobilenetV2模型，所述根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型，包括：
- 将所述已标注图片分为训练集和测试集；
- 对所述训练集和所述测试集进行数据扩增，得到扩增训练集和扩增测试集；
- 将所述扩增训练集输入所述MobilenetV2模型进行训练，获取训练模型；
- 将所述扩增测试集输入所述训练模型进行测试；
- 根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的分割效果评估方法，其中，所述根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型，包括：
- 根据测试的准确率调整模型参数，获取准确率得分排名前K位的测试模型；

将所述准确率得分排名前K位的测试模型作为目标分割效果评估模型。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的分割效果评估方法，其中，所述根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果，包括：

将所述待测试图片缩放到预设尺寸，以获取缩放图片；

对所述缩放图片进行边缘裁剪，获取用于输入所述目标分割效果评估模型获取评估结果的图像块；

根据所述图像块和所述目标分割效果评估模型获取所述评估结果。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的分割效果评估方法，其中，所述根据所述图像块和所述目标分割效果评估模型获取所述评估结果，包括：

将所述图像块输入所述目标分割效果评估模型，获取基于所述目标分割效果评估模型对应的测试结果；

对所述测试结果进行概率平均计算，以获取基于所述目标分割效果评估模型对应的评估结果。

[权利要求 6] 如权利要求2所述的分割效果评估方法，其中，所述数据扩增包括随机裁剪、随机水平翻转和随机旋转。

[权利要求 7] 基于深度学习的分割效果评估装置，其中，所述装置包括：

第一获取模块，用于获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；

标签创建模块，用于根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签，其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；

标注模块，用于根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；

第二获取模块，用于构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；

评估结果模块，用于获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。

- [权利要求 8] 如权利要求7所述的分割效果评估装置，其中，所述深度学习模型为MobilenetV2模型，所述第二获取模块还用于：
- 将所述已标注图片分为训练集和测试集；
- 对所述训练集和所述测试集进行数据扩增，得到扩增训练集和扩增测试集；
- 将所述扩增训练集输入所述MobilenetV2模型进行训练，获取训练模型；
- 将所述扩增测试集输入所述训练模型进行测试，根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型。

- [权利要求 9] 一种计算机设备，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可读指令，其中，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：
- 获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；
- 根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签；其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；
- 根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；
- 构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；
- 获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。

- [权利要求 10] 如权利要求9所述的计算机设备，其中，所述深度学习模型为Mobilen

etV2模型，所述根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型，包括以下步骤：

将所述已标注图片分为训练集和测试集；

对所述训练集和所述测试集进行数据扩增，得到扩增训练集和扩增测试集；

将所述扩增训练集输入所述MobilenetV2模型进行训练，获取训练模型；

将所述扩增测试集输入所述训练模型进行测试；

根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的计算机设备，其中，所述根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型，包括以下步骤：

根据测试的准确率调整模型参数，获取准确率得分排名前K位的测试模型；

将所述准确率得分排名前K位的测试模型作为目标分割效果评估模型。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的计算机设备，其中，所述根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果，包括以下步骤：

将所述待测试图片缩放到预设尺寸，以获取缩放图片；

对所述缩放图片进行边缘裁剪，获取用于输入所述目标分割效果评估模型获取评估结果的图像块；

根据所述图像块和所述目标分割效果评估模型获取所述评估结果。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的计算机设备，其中，所述根据所述图像块和所述目标分割效果评估模型获取所述评估结果，包括以下步骤：

将所述图像块输入所述目标分割效果评估模型，获取基于所述目标分割效果评估模型对应的测试结果；

对所述测试结果进行概率平均计算，以获取基于所述目标分割效果评估模型对应的评估结果。

- [权利要求 14] 如权利要求10所述的计算机设备，其中，所述数据扩增包括随机裁剪、随机水平翻转和随机旋转。
- [权利要求 15] 一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，其中，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行如下步骤：
- 获取车辆图片，根据所述车辆图片和预训练的部件分割模型获取分割图片；
- 根据所述分割图片的特征创建训练标签，所述训练标签包括分割效果好标签和分割效果差标签；其中，所述分割效果好是指所述分割图片具有符合预设形状和/或颜色均匀的特征，所述分割效果差是指所述分割图片具有花点和/或颜色交叉的特征；
- 根据所述分割效果好标签和所述分割效果差标签对所述分割图片进行标注，得到已标注图片；
- 构建深度学习模型，根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型；
- 获取已进行部件分割的待测试图片，根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果。
- [权利要求 16] 如权利要求15所述的存储介质，其中，所述深度学习模型为MobilenetV2模型，所述根据所述深度学习模型和所述已标注图片获取目标分割效果评估模型，包括以下步骤：
- 将所述已标注图片分为训练集和测试集；
- 对所述训练集和所述测试集进行数据扩增，得到扩增训练集和扩增测试集；
- 将所述扩增训练集输入所述MobilenetV2模型进行训练，获取训练模型；
- 将所述扩增测试集输入所述训练模型进行测试；
- 根据测试的准确率获取目标分割效果评估模型。
- [权利要求 17] 如权利要求16所述的存储介质，其中，所述根据测试的准确率获

取目标分割效果评估模型，包括以下步骤：

根据测试的准确率调整模型参数，获取准确率得分排名前K位的测试模型；

将所述准确率得分排名前K位的测试模型作为目标分割效果评估模型。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的可读存储介质，其中，所述根据所述待测试图片和所述目标分割效果评估模型获取所述待测试图片的评估结果，包括以下步骤：

将所述待测试图片缩放到预设尺寸，以获取缩放图片；

对所述缩放图片进行边缘裁剪，获取用于输入所述目标分割效果评估模型获取评估结果的图像块；

根据所述图像块和所述目标分割效果评估模型获取所述评估结果。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的可读存储介质，其中，所述根据所述图像块和所述目标分割效果评估模型获取所述评估结果，包括以下步骤：

将所述图像块输入所述目标分割效果评估模型，获取基于所述目标分割效果评估模型对应的测试结果；

对所述测试结果进行概率平均计算，以获取基于所述目标分割效果评估模型对应的评估结果。

[权利要求 20] 如权利要求16所述的可读存储介质，其中，所述数据扩增包括随机裁剪、随机水平翻转和随机旋转。

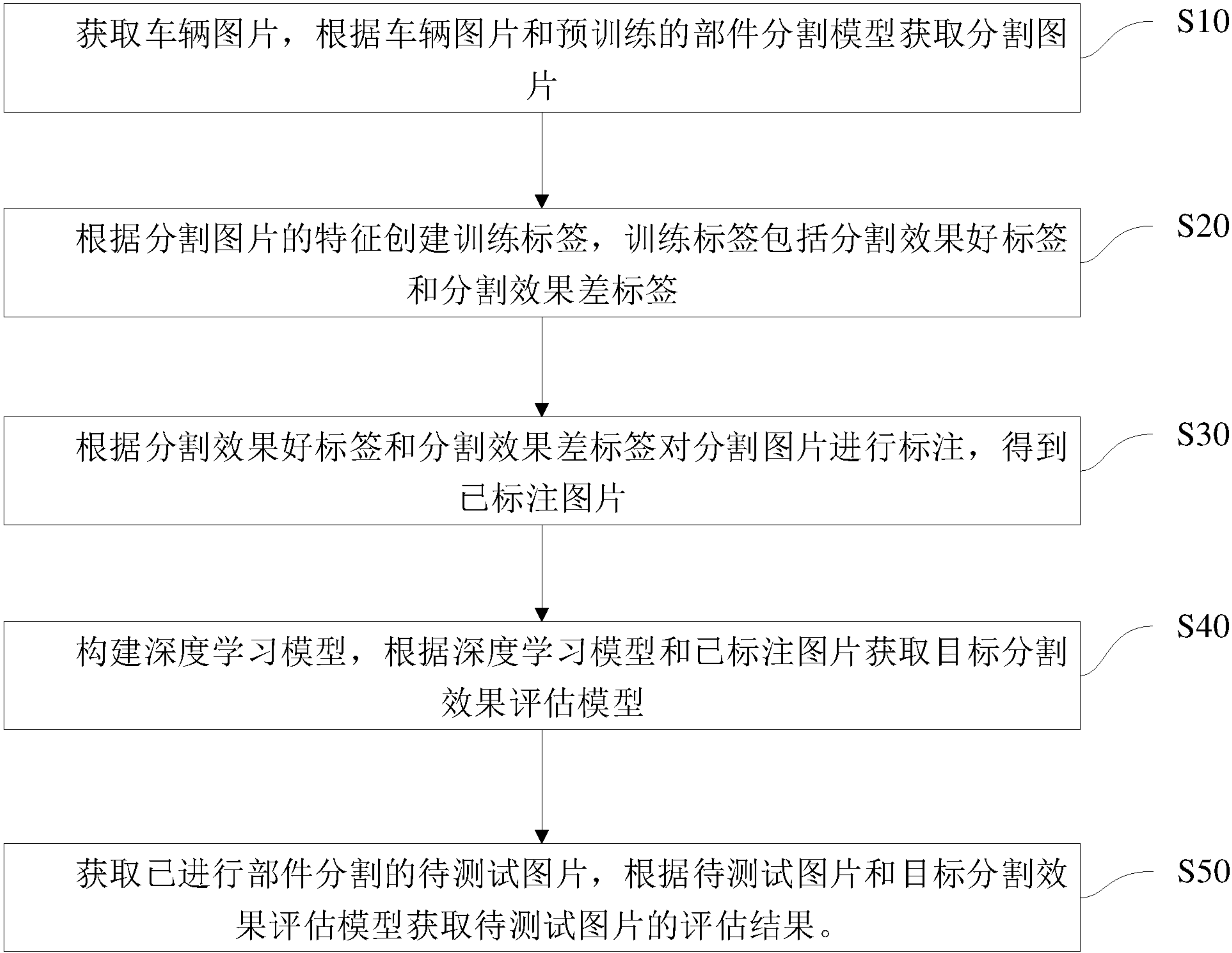


图 1

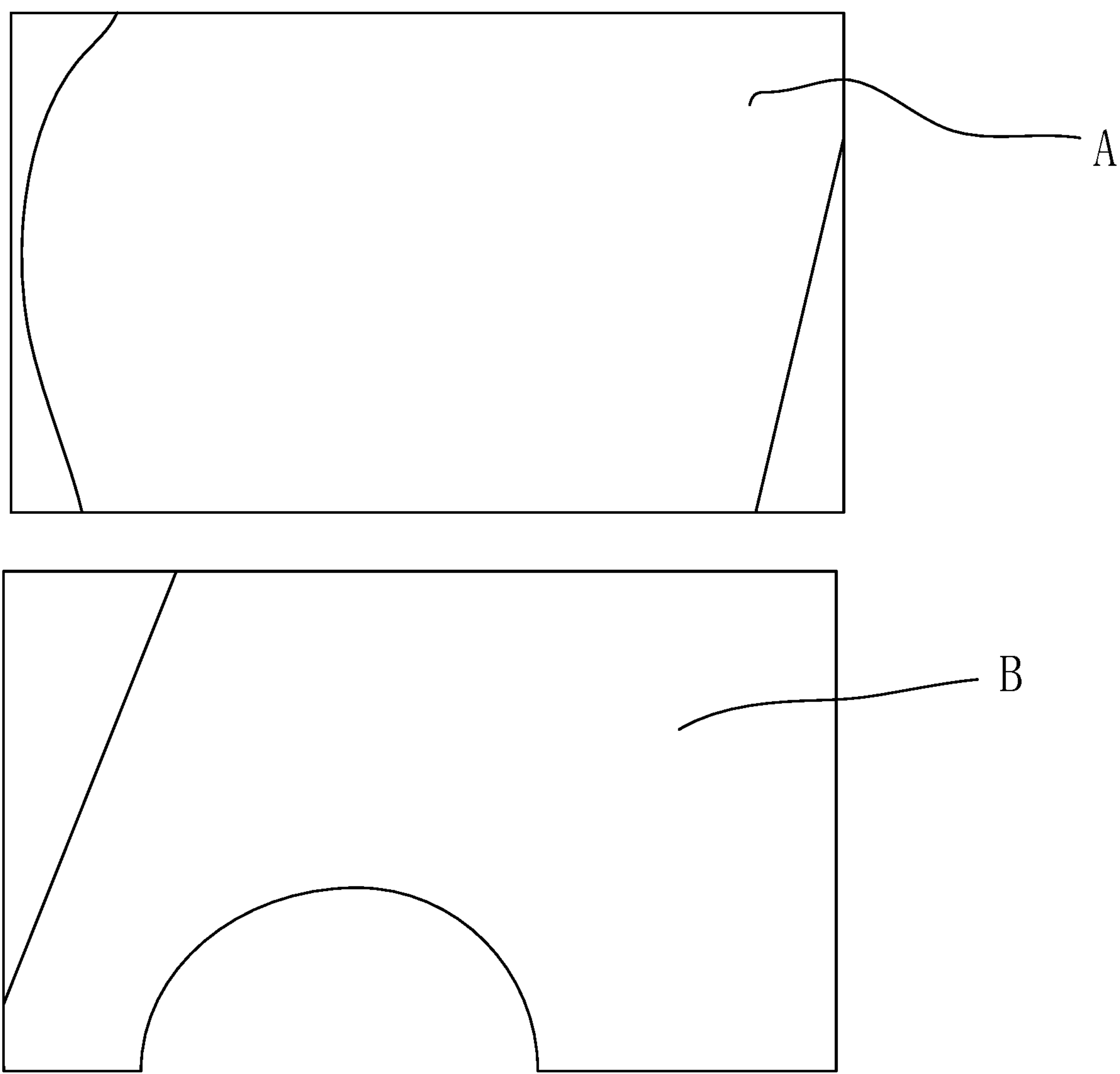


图 2

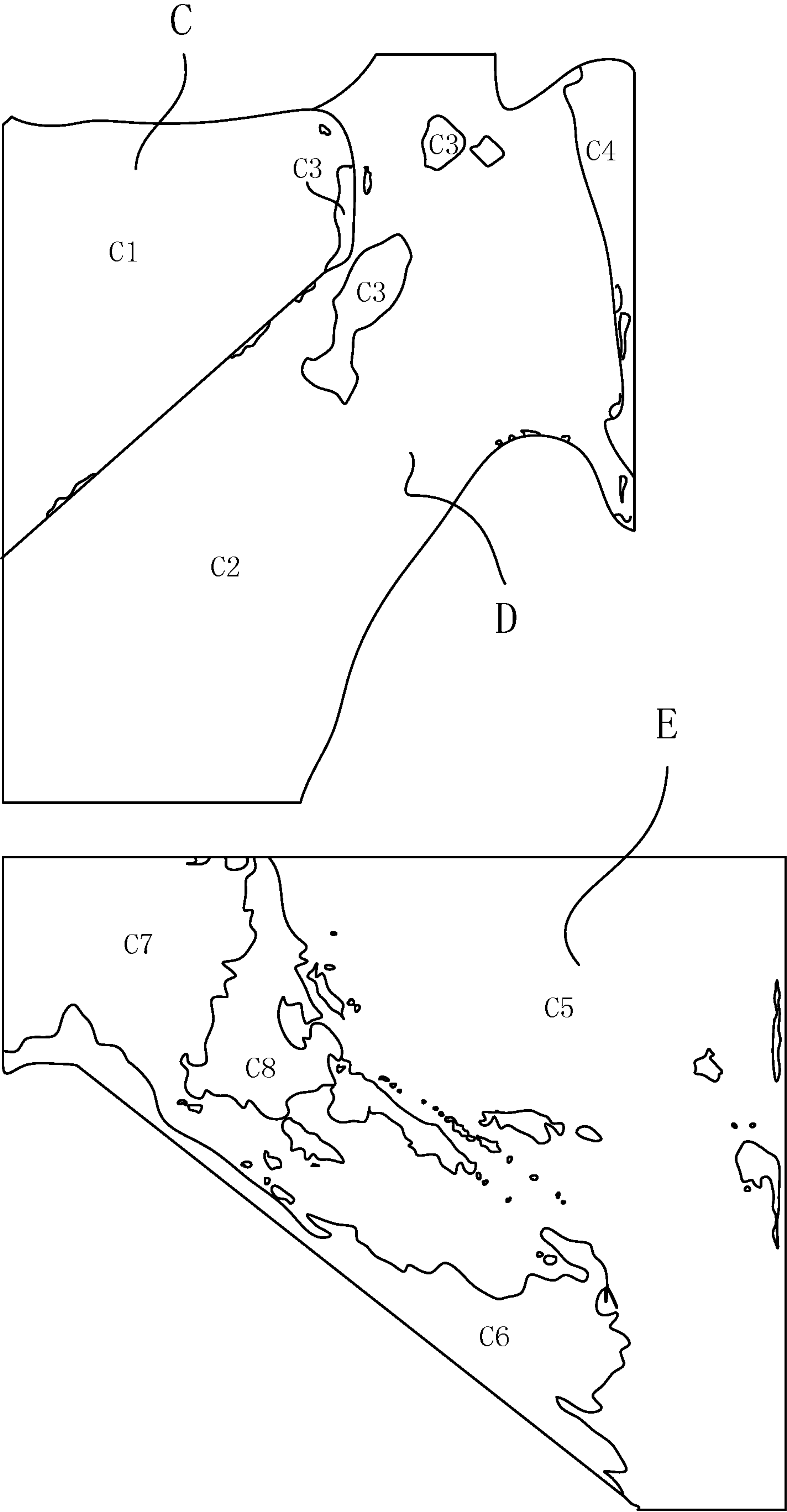


图 3

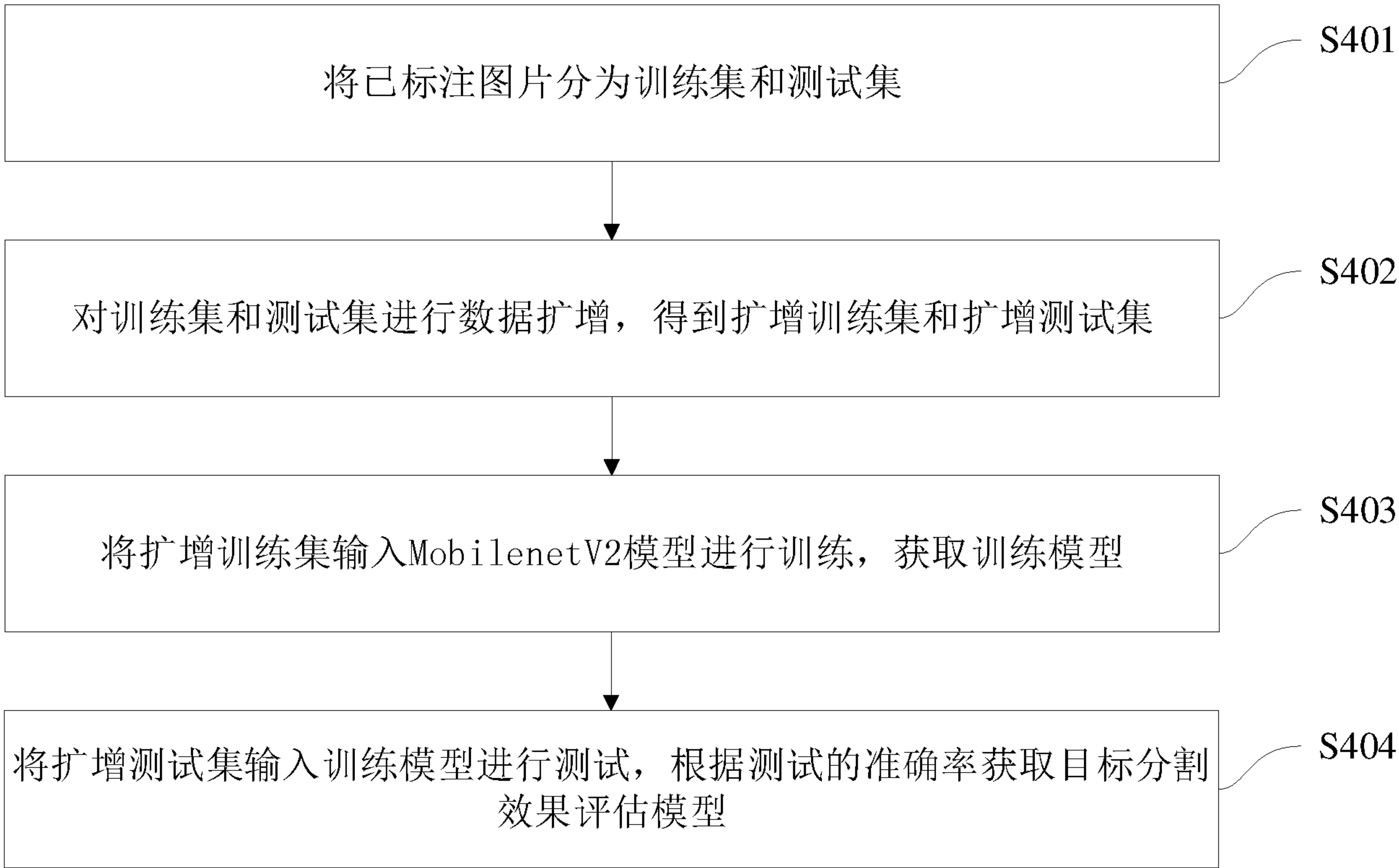


图 4

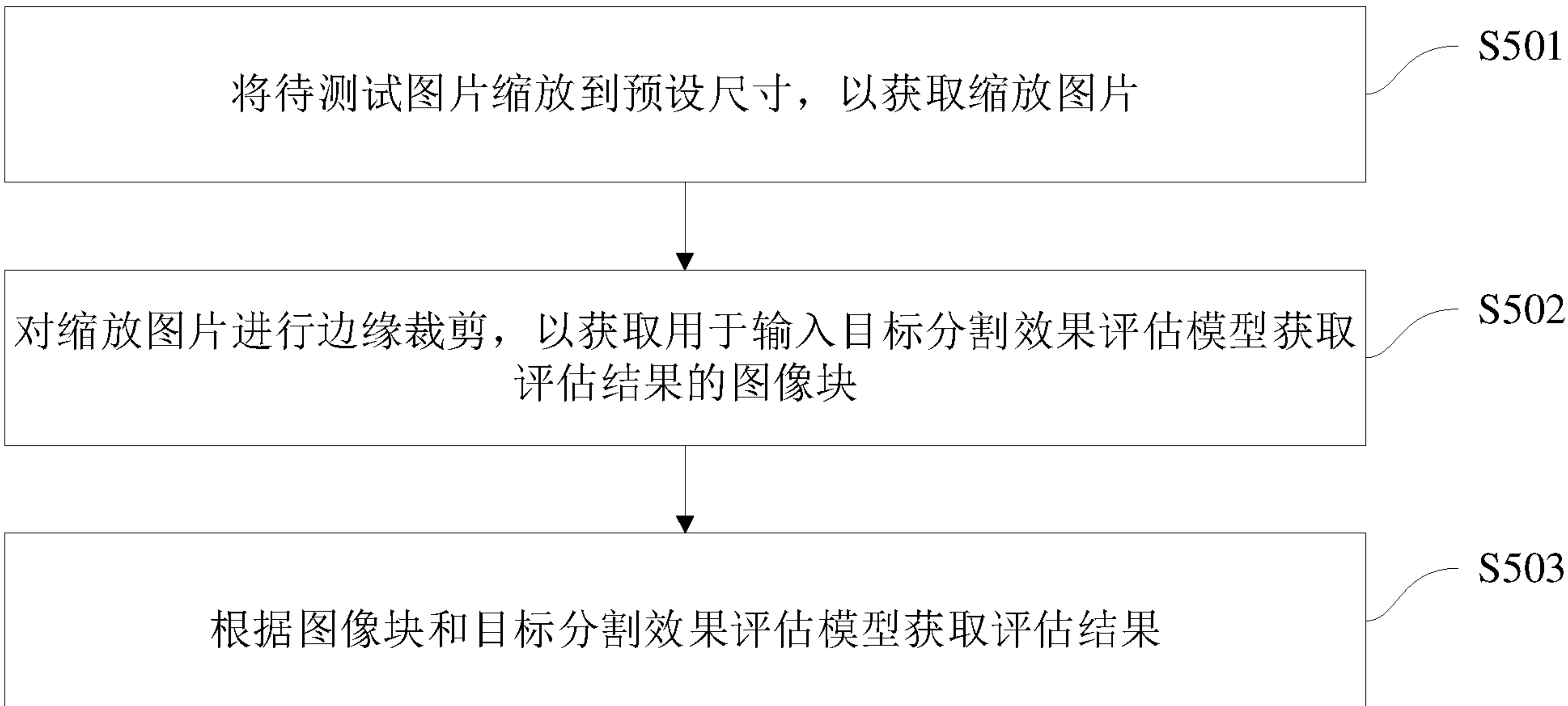


图 5



图 6

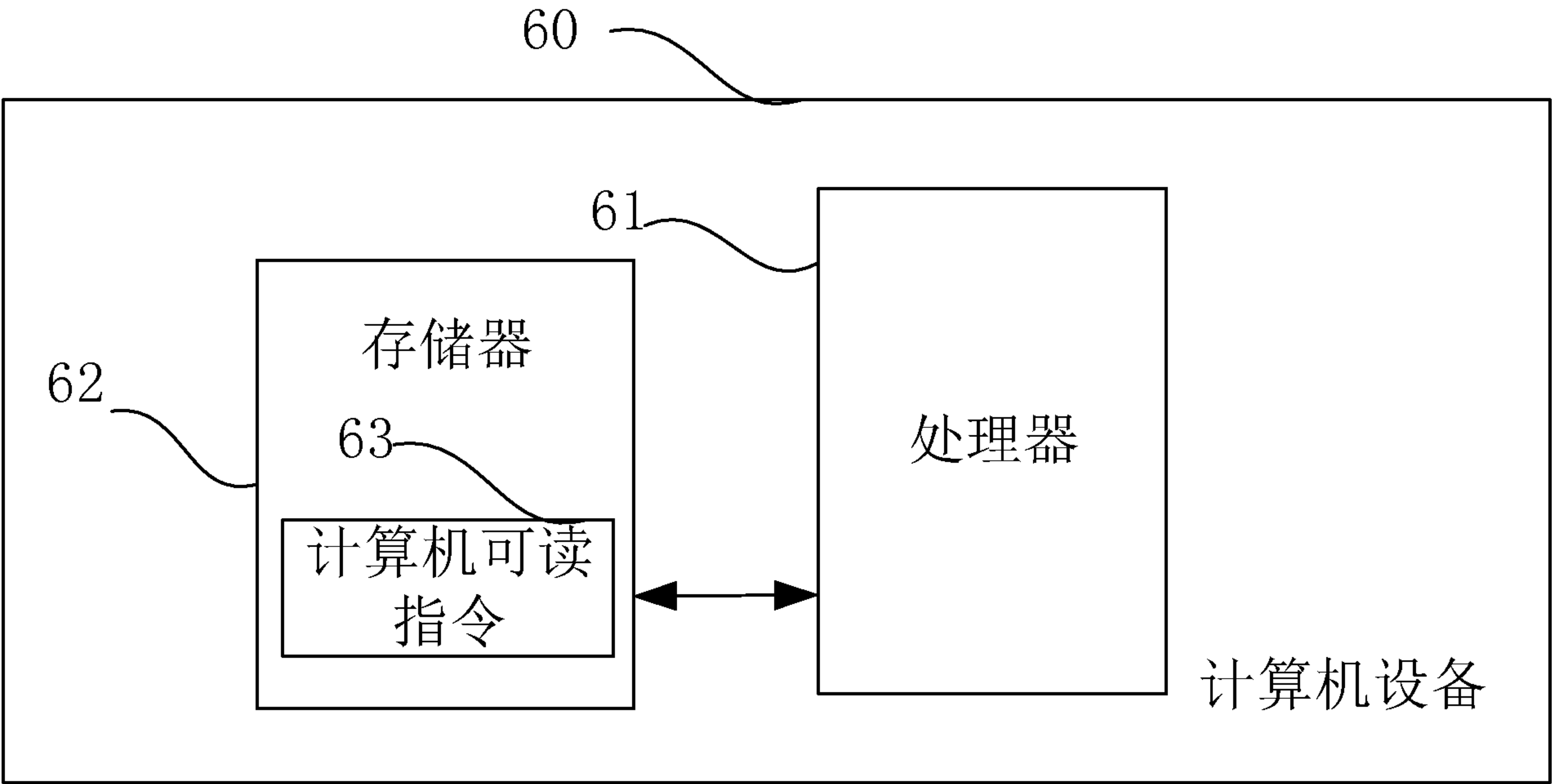


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/123255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/34(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)

G06K9/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; TWABS; DWPI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 分割, 效果, 质量, 评估, 评价, 估计, 评分, 打分, 图像, 图片, 训练, 模型, 特征, 标签, segmentation, effect, quality, evaluate, estimate, score, image, picture, train, model, feature, label, tag

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111753843 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 09 October 2020 (2020-10-09) description, paragraphs 60-123, and figures 1-7	1-20
PX	CN 111489328 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 04 August 2020 (2020-08-04) description, paragraphs 16-32, and figures 1-2	1-20
X	WO 2018209057 A1 (THE RESEARCH FOUNDATION FOR THE STATE UNIVERSITY OF NEW YORK) 15 November 2018 (2018-11-15) description, paragraphs 43-185, and figures 1-11	1-20
X	US 2019163949 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 30 May 2019 (2019-05-30) description paragraphs 18-51, figures 1A-12	1-20
X	CN 111145206 A (LENOVO (BEIJING) LIMITED) 12 May 2020 (2020-05-12) description, paragraphs 86-289, and figures 1-16	1-20

☒ 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

10 February 2021

Date of mailing of the international search report

23 March 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	郭莉丽 (GUO, Lili). "基于卷积神经网络的图像分割质量评估方法研究 (Research on Convolutional Neural Network Based Image Segmentation Quality Assessment)" 中国优秀硕士学位论文全文数据库信息科技辑 (<i>Information & Technology, China Master's Theses Full-Text Database</i>), No. 12, 15 December 2019 (2019-12-15), ISSN: 1674-0246, pages I138-630	1-20
X	施雯 (SHI, Wen). "基于卷积神经网络的图像分割质量评价及修复方法研究 (Research on Convolutional Neural Network Based Image Segmentation Quality Evaluation and Segmentation Repairing Method)" 中国优秀硕士学位论文全文数据库信息科技辑 (<i>Information & Technology, China Master's Theses Full-Text Database</i>), No. 9, 15 September 2018 (2018-09-15), ISSN: 1674-0246, pages I138-344	1-20
A	CN 101777060 A (INSTITUTE OF AUTOMATION, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 14 July 2010 (2010-07-14) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/123255

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111753843	A	09 October 2020	None			
CN	111489328	A	04 August 2020	None			
WO	2018209057	A1	15 November 2018	US	2020126207	A1	23 April 2020
US	2019163949	A1	30 May 2019	US	10628659	B2	21 April 2020
CN	111145206	A	12 May 2020	None			
CN	101777060	A	14 July 2010	CN	101777060	B	23 May 2012

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/123255
A. 主题的分类 G06K 9/34(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) G06K9/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS; CNTXT; CNKI; TWABS; DWPI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 分割, 效果, 质量, 评估, 评价, 估计, 评分, 打分, 图像, 图片, 训练, 模型, 特征, 标签, segmentation, effect, quality, evaluate, estimate, score, image, picture, train, model, feature, label, tag		
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 111753843 A (平安科技深圳有限公司) 2020年 10月 9日 (2020 - 10 - 09) 说明书第60-123段, 图1-7	1-20
PX	CN 111489328 A (浙江工业大学) 2020年 8月 4日 (2020 - 08 - 04) 说明书第16-32段, 图1-2	1-20
X	WO 2018209057 A1 (THE RESEARCH FOUNDATION FOR THE STATE UNIVERSITY OF NEW YORK) 2018年 11月 15日 (2018 - 11 - 15) 说明书第43-185段, 图1-11	1-20
X	US 2019163949 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2019年 5月 30日 (2019 - 05 - 30) 说明书第18-51段, 图1A-12	1-20
X	CN 111145206 A (联想北京有限公司) 2020年 5月 12日 (2020 - 05 - 12) 说明书第86-289段, 图1-16	1-20
☒ 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 2021年 2月 10日		国际检索报告邮寄日期 2021年 3月 23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 李妍 电话号码 86-(20)-28958357

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	郭莉丽. “基于卷积神经网络的图像分割质量评估方法研究” 中国优秀硕士学位论文全文数据库信息科技辑，第12期，2019年 12月 15日 (2019 - 12 - 15)， ISSN：1674-0246， 第I138-630页	1-20
X	施雯. “基于卷积神经网络的图像分割质量评价及修复方法研究” 中国优秀硕士学位论文全文数据库信息科技辑，第9期，2018年 9月 15日 (2018 - 09 - 15)， ISSN：1674-0246， 第I138-344页	1-20
A	CN 101777060 A (中国科学院自动化研究所) 2010年 7月 14日 (2010 - 07 - 14) 全文	1-20

国际申请号
PCT/CN2020/123255

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	111753843	A	2020年 10月 9日		无		
CN	111489328	A	2020年 8月 4日		无		
W0	2018209057	A1	2018年 11月 15日	US	2020126207	A1	2020年 4月 23日
US	2019163949	A1	2019年 5月 30日	US	10628659	B2	2020年 4月 21日
CN	111145206	A	2020年 5月 12日		无		
CN	101777060	A	2010年 7月 14日	CN	101777060	B	2012年 5月 23日