



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109359676 A
(43)申请公布日 2019. 02. 19

(21)申请号 201811169076.1

(22)申请日 2018.10.08

(71)申请人 百度在线网络技术(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地十街10号
百度大厦三层

(72)发明人 赵士超 谭啸 周峰 丁二锐
孙昊 邓江帆

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
代理人 王达佐 马晓亚

(51)Int.Cl.
G06K 9/62(2006.01)
G06Q 40/08(2012.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图5页

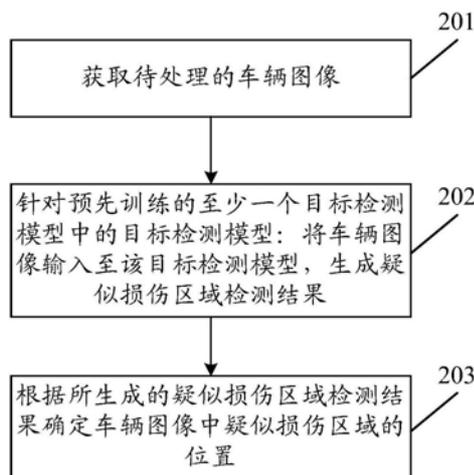
(54)发明名称

用于生成车辆损伤信息的方法和装置

(57)摘要

本申请实施例公开了用于生成车辆损伤信息的方法和装置。该方法的一具体实施方式包括:获取待处理的车辆图像;针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。该实施方式提供了一种基于目标检测模型检测疑似损伤区域的机制,提高了车辆定损效率。

200



1. 一种用于生成车辆损伤信息的方法,包括:
 - 获取待处理的车辆图像;
 - 针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将所述车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;
 - 根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定所述车辆图像中疑似损伤区域的位置。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个目标检测模型中的目标检测模型用于检测不同损伤类型的疑似损伤区域。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述至少一个目标检测模型中的目标检测模型通过如下步骤训练得到:
 - 获取训练样本集合,其中,训练样本包括样本图像和样本图像对应的该目标检测模型用于检测的损伤类型的疑似损伤区域标注结果;
 - 将所述训练样本集合中的训练样本中的样本图像作为输入,将输入的样本图像对应的标注结果作为输出,训练得到该目标检测模型。
4. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述疑似损伤区域检测结果包括所述车辆图像中像素属于疑似损伤区域的置信度;以及
 - 所述根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定所述车辆图像中疑似损伤区域的位置,包括:
 - 将所生成的置信度中大于预先设置的置信度阈值的置信度对应的像素确定为属于疑似损伤区域的像素;
 - 根据确定出的像素的位置确定所述车辆图像中疑似损伤区域的位置。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述方法还包括:
 - 将生成大于所述置信度阈值的置信度的目标检测模型用于检测的损伤类型,确定为所述车辆图像中疑似损伤区域的损伤类型。
6. 根据权利要求1-5中任一项所述的方法,其中,所述至少一个目标检测模型中的目标检测模型包括具有金字塔结构的特征提取网络。
7. 一种用于生成车辆损伤信息的装置,包括:
 - 获取单元,被配置成获取待处理的车辆图像;
 - 生成单元,被配置成针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将所述车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;
 - 第一确定单元,被配置成根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定所述车辆图像中疑似损伤区域的位置。
8. 根据权利要求7所述的装置,其中,所述至少一个目标检测模型中的目标检测模型用于检测不同损伤类型的疑似损伤区域。
9. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述至少一个目标检测模型中的目标检测模型通过如下步骤训练得到:
 - 获取训练样本集合,其中,训练样本包括样本图像和样本图像对应的该目标检测模型用于检测的损伤类型的疑似损伤区域标注结果;
 - 将所述训练样本集合中的训练样本中的样本图像作为输入,将输入的样本图像对应的标注结果作为输出,训练得到该目标检测模型。

10. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述疑似损伤区域检测结果包括所述车辆图像中像素属于疑似损伤区域的置信度;以及

所述确定单元,包括:

第一确定子单元,被配置成将所生成的置信度中大于预先设置的置信度阈值的置信度对应的像素确定为属于疑似损伤区域的像素;

第二确定子单元,被配置成根据确定出的像素的位置确定所述车辆图像中疑似损伤区域的位置。

11. 根据权利要求10所述的装置,其中,所述装置还包括:

第二确定单元,被配置成将生成大于所述置信度阈值的置信度的目标检测模型用于检测的损伤类型,确定为所述车辆图像中疑似损伤区域的损伤类型。

12. 根据权利要求7-11中任一项所述的装置,其中,所述至少一个目标检测模型中的目标检测模型包括具有金字塔结构的特征提取网络。车辆型号的对应关系。

13. 一种电子设备,包括:

一个或多个处理器;

存储装置,其上存储有一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

14. 一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

用于生成车辆损伤信息的方法和装置

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及计算机技术领域,尤其涉及用于生成车辆损伤信息的方法和装置。

背景技术

[0002] 通常发生车辆交通事故后,保险公司需要对出险车辆进行车辆定损,并进行出险的资料进行存档。车辆定损是根据汽车构造原理,通过科学、系统的专业化检查、测试与勘测手段,对汽车碰撞与事故现场进行综合分析,运用车辆估损资料与维修数据,对车辆碰撞修复进行科学系统的估损定价。

[0003] 目前,一般采取保险公司工作人员到达交通事故现场进行勘察的方式,人工进行车辆定损。

发明内容

[0004] 本申请实施例提出了用于生成车辆损伤信息的方法和装置。

[0005] 第一方面,本申请的一些实施例提供了一种用于生成车辆损伤信息的方法,该方法包括:获取待处理的车辆图像;针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0006] 在一些实施例中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型用于检测不同损伤类型的疑似损伤区域。

[0007] 在一些实施例中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型通过如下步骤训练得到:获取训练样本集合,其中,训练样本包括样本图像和样本图像对应的该目标检测模型用于检测的损伤类型的疑似损伤区域标注结果;将训练样本集合中的训练样本中的样本图像作为输入,将输入的样本图像对应的标注结果作为输出,训练得到该目标检测模型。

[0008] 在一些实施例中,疑似损伤区域检测结果包括车辆图像中像素属于疑似损伤区域的置信度;以及根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置,包括:将所生成的置信度中大于预先设置的置信度阈值的置信度对应的像素确定为属于疑似损伤区域的像素;根据确定出的像素的位置确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0009] 在一些实施例中,方法还包括:将生成大于置信度阈值的置信度的目标检测模型用于检测的损伤类型,确定为车辆图像中疑似损伤区域的损伤类型。

[0010] 在一些实施例中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型包括具有金字塔结构的特征提取网络。

[0011] 第二方面,本申请的一些实施例提供了一种用于生成车辆损伤信息的装置,该装置包括:获取单元,被配置成获取待处理的车辆图像;生成单元,被配置成针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;第一确定单元,被配置成根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车

辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0012] 在一些实施例中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型用于检测不同损伤类型的疑似损伤区域。

[0013] 在一些实施例中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型通过如下步骤训练得到:获取训练样本集合,其中,训练样本包括样本图像和样本图像对应的该目标检测模型用于检测的损伤类型的疑似损伤区域标注结果;将训练样本集合中的训练样本中的样本图像作为输入,将输入的样本图像对应的标注结果作为输出,训练得到该目标检测模型。

[0014] 在一些实施例中,疑似损伤区域检测结果包括车辆图像中像素属于疑似损伤区域的置信度;以及确定单元,包括:第一确定子单元,被配置成将所生成的置信度中大于预先设置的置信度阈值的置信度对应的像素确定为属于疑似损伤区域的像素;第二确定子单元,被配置成根据确定出的像素的位置确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0015] 在一些实施例中,装置还包括:第二确定单元,被配置成将生成大于置信度阈值的置信度的目标检测模型用于检测的损伤类型,确定为车辆图像中疑似损伤区域的损伤类型。

[0016] 在一些实施例中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型包括具有金字塔结构的特征提取网络。车辆型号的对对应关系。

[0017] 第三方面,本申请的一些实施例提供了一种设备,包括:一个或多个处理器;存储装置,其上存储有一个或多个程序,当上述一个或多个程序被上述一个或多个处理器执行,使得上述一个或多个处理器实现如第一方面上述的方法。

[0018] 第四方面,本申请的一些实施例提供了一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如第一方面上述的方法。

[0019] 本申请实施例提供的用于生成车辆损伤信息的方法和装置,通过获取待处理的车辆图像,而后针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果,最后根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置,提供了一种基于目标检测模型检测疑似损伤区域的机制,提高了车辆定损效率。

附图说明

[0020] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0021] 图1是本申请的一些可以应用于其中的示例性系统架构图;

[0022] 图2是根据本申请的用于生成车辆损伤信息的方法的一个实施例的流程图;

[0023] 图3是根据本申请的用于生成车辆损伤信息的方法的应用场景的一个示意图;

[0024] 图4是根据本申请的用于生成车辆损伤信息的方法的又一个实施例的流程图;

[0025] 图5是根据本申请的用于生成车辆损伤信息的装置的一个实施例的结构示意图;

[0026] 图6是适于用来实现本申请的一些实施例的服务器或终端的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0028] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0029] 图1示出了可以应用本申请的用于生成车辆损伤信息的方法或用于生成车辆损伤信息的装置的实施例的示例性系统架构100。

[0030] 如图1所示,系统架构100可以包括终端设备101、102、103,网络104和服务器105。网络104用以在终端设备101、102、103和服务器105之间提供通信链路的介质。网络104可以包括各种连接类型,例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

[0031] 用户可以使用终端设备101、102、103通过网络104与服务器105交互,以接收或发送消息等。终端设备101、102、103上可以安装有各种通讯客户端应用,例如图像采集类应用、图像处理类应用、车辆保险类应用、搜索类应用等。

[0032] 终端设备101、102、103可以是硬件,也可以是软件。当终端设备101、102、103为硬件时,可以是具有显示屏的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、膝上型便携计算机和台式计算机等等。当终端设备101、102、103为软件时,可以安装在上述所列举的电子设备中。其可以实现成多个软件或软件模块(例如用来提供图像采集服务或者活体检测服务),也可以实现成单个软件或软件模块。在此不做具体限定。

[0033] 服务器105可以是提供各种服务的服务器,例如对终端设备101、102、103上安装的应用提供支持的后台服务器,服务器105可以获取待处理的车辆图像;针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0034] 需要说明的是,本申请实施例所提供的用于生成车辆损伤信息的方法可以由服务器105执行,也可以由终端设备101、102、103执行,相应地,用于生成车辆损伤信息的装置可以设置于服务器105中,也可以设置于终端设备101、102、103中。

[0035] 需要说明的是,服务器可以是硬件,也可以是软件。当服务器为硬件时,可以实现成多个服务器组成的分布式服务器集群,也可以实现成单个服务器。当服务器为软件时,可以实现成多个软件或软件模块(例如用来提供分布式服务),也可以实现成单个软件或软件模块。在此不做具体限定。

[0036] 应该理解,图1中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器。

[0037] 继续参考图2,示出了根据本申请的用于生成车辆损伤信息的方法的一个实施例的流程200。该用于生成车辆损伤信息的方法,包括以下步骤:

[0038] 步骤201,获取待处理的车辆图像。

[0039] 在本实施例中,用于生成车辆损伤信息的方法执行主体(例如图1所示的服务器或终端)可以首先获取待处理的车辆图像。上述执行主体可以通过多种方式获取待处理的车辆图像,比如获取用户、保险公司通过客户端主动上传的待处理的车辆图像,或者通过连接

特定数据存储服务器(如保险公司的服务器)获取待处理的车辆图像。待处理的车辆图像可以是拍摄的原始图像,也可以是经过预处理或分类等操作后得到的图像。

[0040] 作为示例,预处理可以包括放大或缩小图像,裁剪图像,旋转图像,将图像中像素点的RGB值减去预设的RGB均值,将图像灰度化,通过预先确定的特征点对图片进行单应性变换等等。

[0041] 在这里,分类的规则可以根据实际需要进行设置,例如,对于车辆外观定损服务,无关的图片类型可以包括:车辆内部件照片,车厢内部照片,事故现场环境照等,可以仅将图像类别为车辆外观的图像确定为待处理的车辆图像。

[0042] 步骤202,针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果。

[0043] 在本实施例中,上述执行主体可以针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将步骤201中获取的车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果。目标检测模型可以用于检测图像中的疑似损伤区域的位置信息。检测结果可以包括疑似损伤区域的位置信息、图像中各个像素为疑似损伤区域的概率以及图像中某一区域为疑似损伤区域的置信度等等。

[0044] 可选的,目标检测模型可以是本领域技术人员对大量样本图像以及样本图像中的疑似损伤区域的位置信息进行统计分析,而得到的存储有多个样本图像与样本图像中的疑似损伤区域的位置信息的对应关系表。此时,上述执行主体可以计算车辆图像与该对应关系表中的各个样本图像之间的相似度,并基于相似度计算结果,从该对应关系表中得到车辆图像对应的疑似损伤区域检测结果。例如,首先确定出与车辆图像相似度最高的样本图像,然后从该对应关系表中查找出该样本图像中的疑似损伤区域的位置信息的作为车辆图像对应的疑似损伤区域检测结果。

[0045] 在本实施例的一些可选实现方式中,目标检测模型可以利用机器学习方法和训练样本对现有的机器学习模型进行有监督训练得到作为示例,可以采用区域敏感的卷积神经网络模型(Regions with CNN,RCNN)或全卷积网络模型等模型,其中,全卷积网络模型相比传统卷积神经网络模型,剔除了网络结构的中的全连接层,大大减少了模型的参数,同时通过上采样的方法,将图像分割转变成一个pixel-wise(像素对像素)的预测问题,相比传统的patch-wise(像素块对像素块)的方法节约了计算时间。

[0046] 在本实施例的一些可选实现方式中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型包括具有金字塔结构的特征提取网络。具有金字塔结构的特征提取网络可以是特征金字塔网络(Feature Pyramid Network,FPN)或其他融合不同深度特征提取层(例如卷积层)输出的特征提取网络,特征金字塔可以用于检测不同尺度的对象。提高模型输出的准确度。

[0047] 在本实施例的一些可选实现方式中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型通过如下步骤训练得到:获取训练样本集合,其中,训练样本包括样本图像和样本图像对应的该目标检测模型用于检测的损伤类型的疑似损伤区域标注结果;将训练样本集合中的训练样本中的样本图像作为输入,将输入的样本图像对应的标注结果作为输出,训练得到该目标检测模型。可选的,训练样本集合中可以包括多尺度的训练样本,以提高模型对不同尺寸目标的检测准确度。

[0048] 在本实现方式中,将训练样本集合中的训练样本中的样本图像作为输入,将输入

的样本图像对应的标注结果作为输出,训练得到目标检测模型,可以包括以下步骤:

[0049] 第一,获取训练集中的训练样本,将该训练样本所对应的样本图像输入至目标检测模型,得到该训练样本所对应的检测结果。

[0050] 作为示例,对于未经训练的多层卷积神经网络,其各个网络参数(例如,权值参数和偏置参数)用一些不同的小随机数进行初始化。“小随机数”用来保证网络不会因权值过大而进入饱和状态,从而导致训练失败,“不同”用来保证网络可以正常地学习。对于未训练完成的多层卷积神经网络,其各个网络参数可以是被调整后网络参数,但是该多层卷积神经网络的识别效果尚未满足预先设置的约束条件。

[0051] 第二,确定该训练样本所对应的样本图像的检测结果和该训练样本所对应的样本图像的图片类型标注结果之间的差异。

[0052] 在这里,电子设备可以采用各种损失函数来确定差异,采用损失函数确定差异的方式是目前广泛研究和应用的公知技术,在此不再赘述。

[0053] 第三,基于确定的差异调整目标检测模型的参数。

[0054] 这里,可以采用各种实现方式基于差异调整目标检测模型的参数。例如,可以采用BP(Back Propagation,反向传播)算法或者SGD(Stochastic Gradient Descent,随机梯度下降)算法来调整目标检测模型的参数。实践中,当训练样本集中的每个训练样本执行完上述训练步骤或目标检测模型的识别效果满足预先设置的约束条件之后,目标检测模型训练完成。

[0055] 在本实施例的一些可选实现方式中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型用于检测不同损伤类型的疑似损伤区域,用于检测的损伤类型可以根据实际需要进行设置。

[0056] 作为示例,按照损伤类型分类至少一个目标检测模型中可以包括:用于检测刮擦的疑似损伤区域的目标检测模型、用于检测凹陷的疑似损伤区域目标检测模型、用于检测孔洞的疑似损伤区域目标检测模型等等;按照损伤材质分类至少一个目标检测模型中可以包括:用于检测车漆的疑似损伤区域的目标检测模型、用于检测金属的疑似损伤区域目标检测模型、用于检测塑料的疑似损伤区域目标检测模型等等。按照损伤部件分类至少一个目标检测模型中可以包括:用于检测车门的疑似损伤区域的目标检测模型、用于检测保险杠的疑似损伤区域目标检测模型、用于检测车灯的疑似损伤区域目标检测模型等等。此外还可以按照车型等要素进行分类,在此不再一一赘述。

[0057] 在目标检测模型的训练阶段,使用与该模型用于检测的损伤类型匹配的训练样本即可,例如,用于检测刮擦的疑似损伤区域的目标检测模型训练时即使用标注有刮擦类型的损伤区域的样本图像。

[0058] 针对不同损伤类型的疑似损伤区域建立目标检测模型,能够同时适应不同车型、损伤类型、部位、材质的疑似损伤区域,以达到较好的检测准确率。

[0059] 步骤203,根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0060] 在本实施例中,上述执行主体可以根据步骤202中根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。检测结果可以包括疑似损伤区域的位置信息、图像中各个像素为疑似损伤区域的置信度以及图像中某一区域为疑似损伤区域的置信度等等,相应的根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置

也有所不同,例如,检测结果包括疑似损伤区域的位置信息,既可以直接从中获取疑似损伤区域的位置信息,检测结果包括图像中某一区域为疑似损伤区域的置信度时,可以通过判断此置信度是否大于预先设置的置信度阈值来确定这一区域是否属于疑似损伤区域,并以此确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0061] 继续参见图3,图3是根据本实施例的用于生成车辆损伤信息的方法的应用场景的一个示意图。在图3的应用场景中,服务器301首先获取用户通过终端302上传的待处理的车辆图像303;针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型304、目标检测模型305:将车辆图像303输入至目标检测模型304,生成疑似损伤区域检测结果306;将车辆图像303输入至目标检测模型305,生成疑似损伤区域检测结果307;根据所生成的疑似损伤区域检测结果306、疑似损伤区域检测结果307确定车辆图像中疑似损伤区域的位置308。

[0062] 本申请的上述实施例提供的方法通过获取待处理的车辆图像;针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置,提供了一种基于目标检测模型检测疑似损伤区域的机制,提高了车辆定损效率。

[0063] 进一步参考图4,其示出了用于生成车辆损伤信息的方法的又一个实施例的流程400。该用于生成车辆损伤信息的方法的流程400,包括以下步骤:

[0064] 步骤401,获取待处理的车辆图像。

[0065] 在本实施例中,用于生成车辆损伤信息的方法执行主体(例如图1所示的服务器或终端)可以首先获取待处理的车辆图像。

[0066] 步骤402,针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果。

[0067] 在本实施例中,上述执行主体可以针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将步骤401中获取的车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果。

[0068] 步骤401,获取待处理的车辆图像。

[0069] 在本实施例中,用于生成车辆损伤信息的方法执行主体(例如图1所示的服务器或终端)可以首先获取待处理的车辆图像。

[0070] 步骤402,针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果。

[0071] 在本实施例中,上述执行主体可以针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将步骤401中获取的车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果。

[0072] 步骤403,将所生成的置信度中大于预先设置的置信度阈值的置信度对应的像素确定为属于疑似损伤区域的像素。

[0073] 在本实施例中,疑似损伤区域检测结果包括车辆图像中像素属于疑似损伤区域的置信度。上述执行主体可以将步骤402中生成的置信度中大于预先设置的置信度阈值的置信度对应的像素确定为属于疑似损伤区域的像素,置信度阈值可以根据实际需要进行设置。

[0074] 步骤404,根据确定出的像素的位置确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0075] 在本实施例中,上述执行主体可以根据步骤403中确定出的像素的位置确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。此外,还可以使用CRF(conditional random field algorithm,条件随机场)和图像增强的方法进一步优化确定出的车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0076] 在本实施例的一些可选实现方式中,方法还包括:将生成大于置信度阈值的置信度的目标检测模型用于检测的损伤类型,确定为车辆图像中疑似损伤区域的损伤类型。例如,将图像输入至用于检测刮擦的疑似损伤区域的第一目标检测模型,与用于检测凹陷的疑似损伤区域的第二目标检测模型,第一目标检测模型输出图像中一些像素属于疑似损伤区域的置信度均大于置信度阈值,而第二目标检测模型输出图像中没有检测出属于疑似损伤区域的置信度均大于置信度阈值的像素,则通过第一目标检测模型检测出的疑似损伤区域的损伤类型为刮擦。

[0077] 此外,根据确定的疑似损伤区域的损伤类型、疑似损伤区域的位置等还可以进一步确定车辆的维修信息,例如维修工时、维修费用。

[0078] 在本实施例中,步骤401、步骤402的操作与步骤201、步骤202的操作基本相同,在此不再赘述。

[0079] 从图4中可以看出,与图2对应的实施例相比,本实施例中的用于生成车辆损伤信息的方法的流程400中疑似损伤区域检测结果包括车辆图像中像素属于疑似损伤区域的置信度,根据置信度确定疑似损伤区域的位置,进一步丰富了生成车辆损伤信息的方法。

[0080] 进一步参考图5,作为对上述各图所示方法的实现,本申请提供了一种用于生成车辆损伤信息的装置的一个实施例,该装置实施例与图2所示的方法实施例相对应,该装置具体可以应用于各种电子设备中。

[0081] 如图5所示,本实施例的用于生成车辆损伤信息的装置500包括:获取单元501、生成单元502、第一确定单元503。其中,获取单元,被配置成获取待处理的车辆图像;生成单元,被配置成针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;第一确定单元,被配置成根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0082] 在本实施例中,用于生成车辆损伤信息的装置500的获取单元501、生成单元502、第一确定单元503的具体处理可以参考图2对应实施例中的步骤201、步骤202、步骤203。

[0083] 在本实施例的一些可选实现方式中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型用于检测不同损伤类型的疑似损伤区域。

[0084] 在本实施例的一些可选实现方式中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型通过如下步骤训练得到:获取训练样本集合,其中,训练样本包括样本图像和样本图像对应的该目标检测模型用于检测的损伤类型的疑似损伤区域标注结果;将训练样本集合中的训练样本中的样本图像作为输入,将输入的样本图像对应的标注结果作为输出,训练得到该目标检测模型。

[0085] 在本实施例的一些可选实现方式中,疑似损伤区域检测结果包括车辆图像中像素属于疑似损伤区域的置信度;以及确定单元,包括:第一确定子单元,被配置成将所生成的置信度中大于预先设置的置信度阈值的置信度对应的像素确定为属于疑似损伤区域的像素;第二确定子单元,被配置成根据确定出的像素的位置确定车辆图像中疑似损伤区域的

位置。

[0086] 在本实施例的一些可选实现方式中,装置还包括:第二确定单元,被配置成将生成大于置信度阈值的置信度的目标检测模型用于检测的损伤类型,确定为车辆图像中疑似损伤区域的损伤类型。

[0087] 在本实施例的一些可选实现方式中,至少一个目标检测模型中的目标检测模型包括具有金字塔结构的特征提取网络。车辆型号的对应关系。

[0088] 本申请的上述实施例提供的装置,通过获取待处理的车辆图像;针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置,提供了一种基于目标检测模型检测疑似损伤区域的机制,提高了车辆定损效率。

[0089] 下面参考图6,其示出了适于用来实现本申请实施例的服务器或终端的计算机系统600的结构示意图。图6示出的服务器或终端仅仅是一个示例,不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0090] 如图6所示,计算机系统600包括中央处理单元(CPU)601,其可以根据存储在只读存储器(ROM)602中的程序或者从存储部分608加载到随机访问存储器(RAM)603中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 603中,还存储有系统600操作所需的各种程序和数据。CPU 601、ROM 602以及RAM 603通过总线604彼此相连。输入/输出(I/O)接口605也连接至总线604。

[0091] 以下部件可以连接至I/O接口605:包括诸如键盘、鼠标等的输入部分606;包括诸如阴极射线管(CRT)、液晶显示器(LCD)等以及扬声器等的输出部分607;包括硬盘等的存储部分608;以及包括诸如LAN卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分609。通信部分609经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器610也根据需要连接至I/O接口605。可拆卸介质611,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等,根据需要安装在驱动器610上,以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分608。

[0092] 特别地,根据本公开的实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信部分609从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质611被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU)601执行时,执行本申请的方法中限定的上述功能。需要说明的是,本申请所述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中,计算机可读介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本申请中,计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电

磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0093] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本申请的操作的计算机程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如C语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0094] 附图中的流程图和框图,图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0095] 描述于本申请实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元也可以设置在处理器中,例如,可以描述为:一种处理器包括获取单元、生成单元和第一确定单元。其中,这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定,例如,获取单元还可以被描述为“用于获取待处理的车辆图像的单元”。

[0096] 作为另一方面,本申请还提供了一种计算机可读介质,该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的装置中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该装置中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该装置执行时,使得该装置:获取待处理的车辆图像;针对预先训练的至少一个目标检测模型中的目标检测模型:将车辆图像输入至该目标检测模型,生成疑似损伤区域检测结果;根据所生成的疑似损伤区域检测结果确定车辆图像中疑似损伤区域的位置。

[0097] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

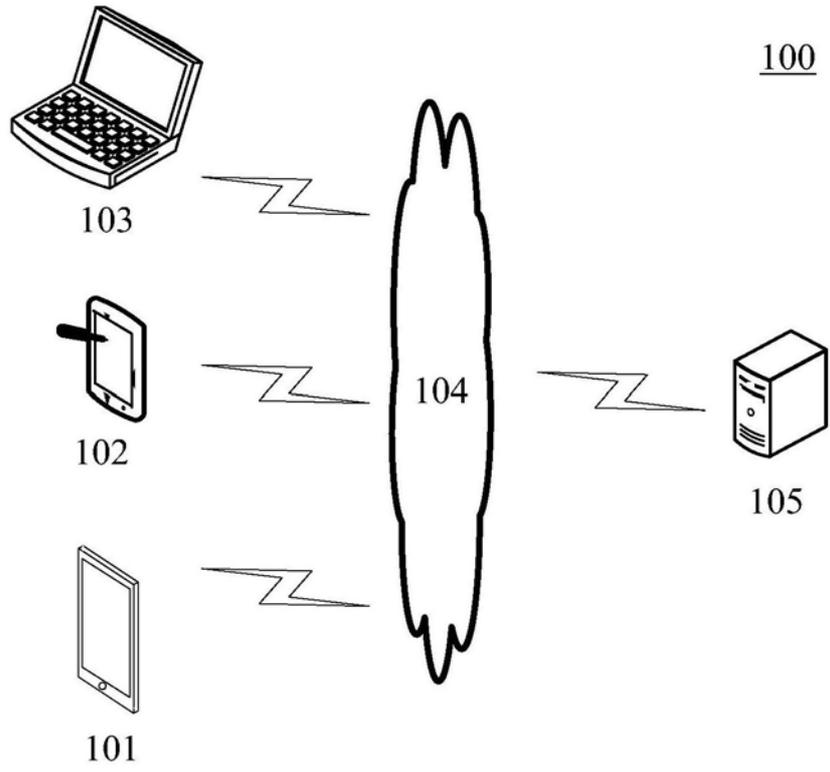


图1

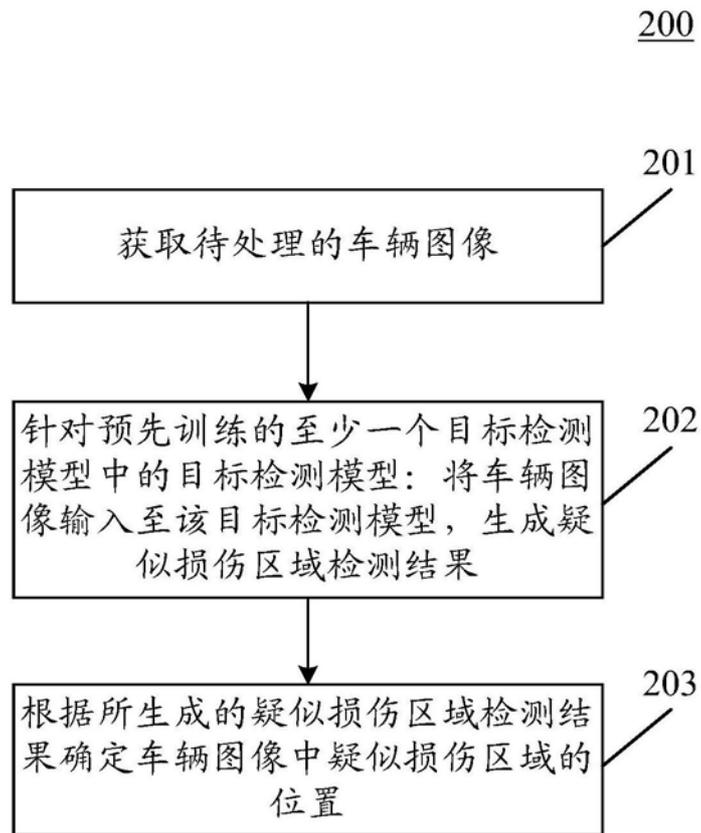


图2

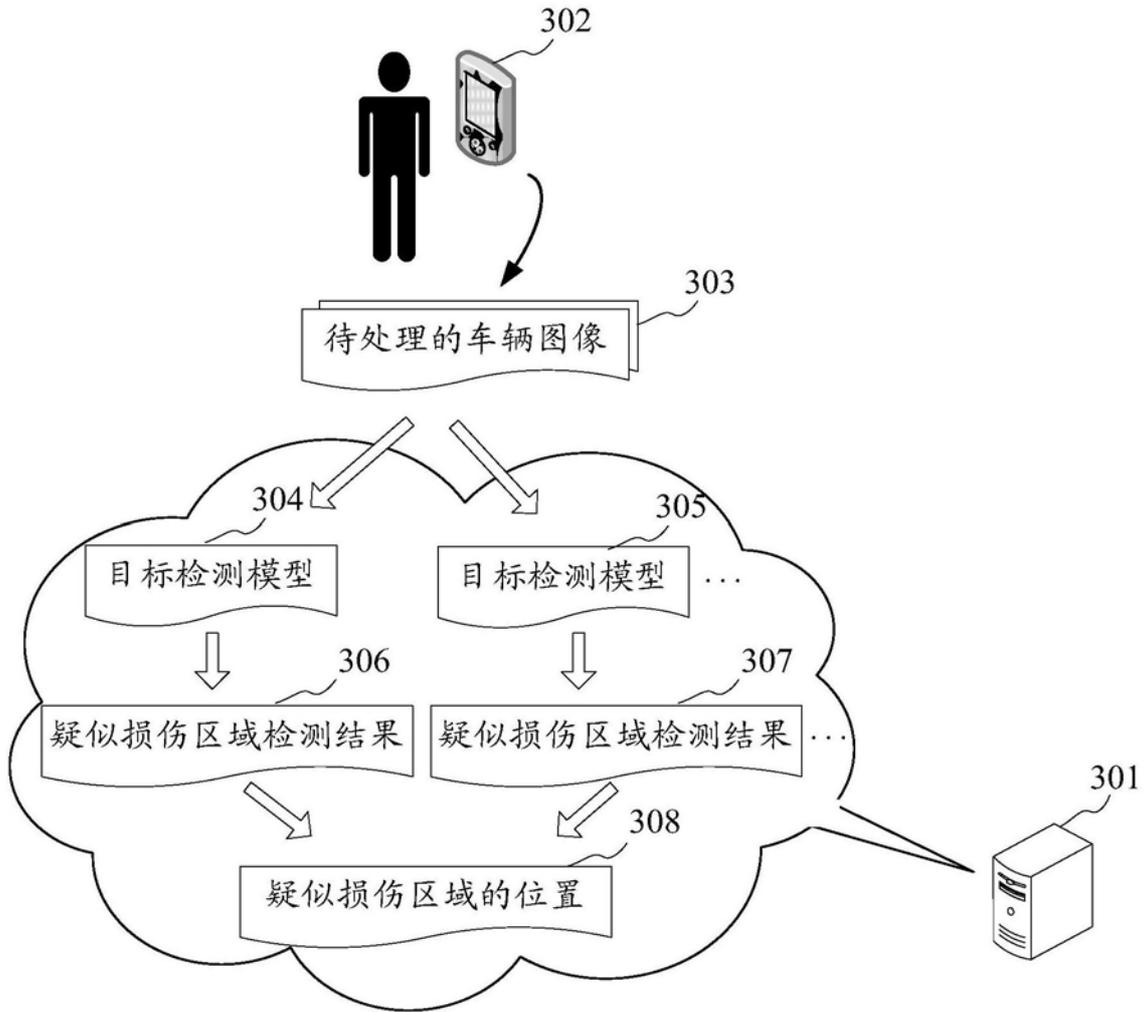


图3

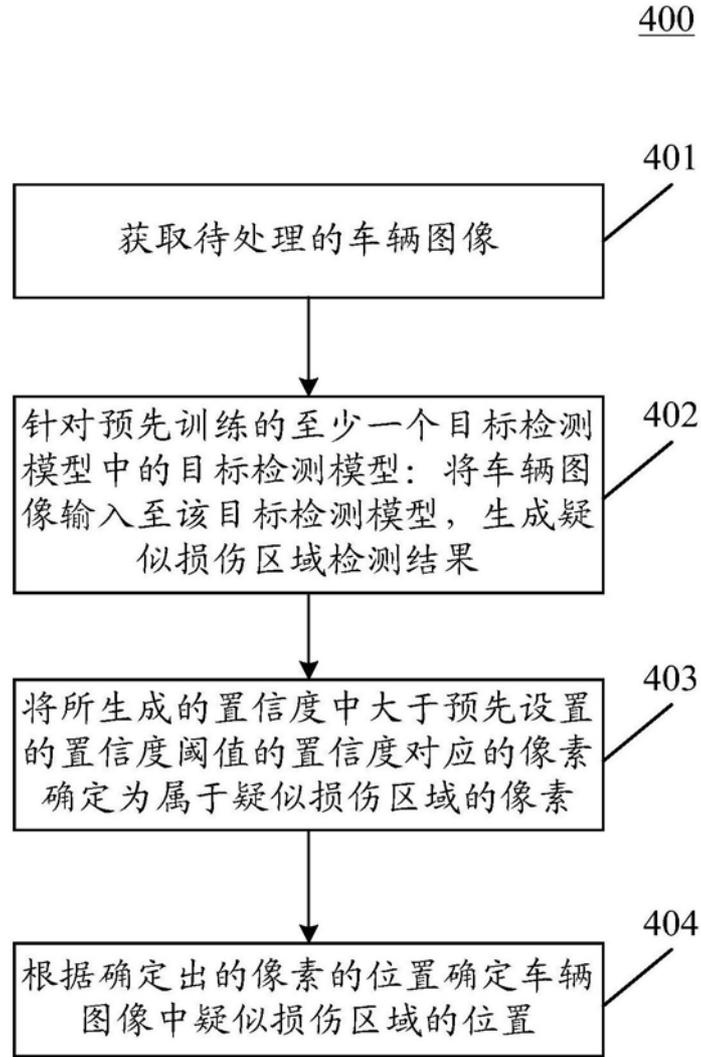


图4

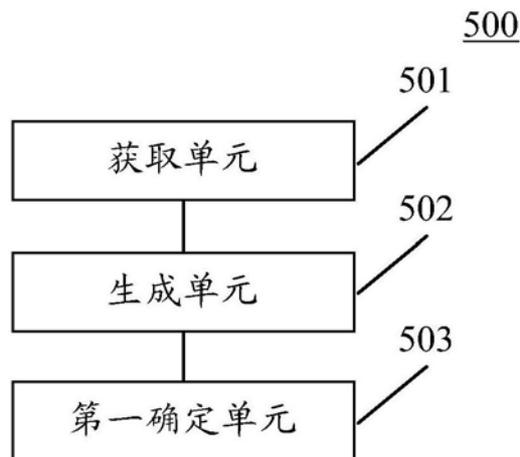


图5

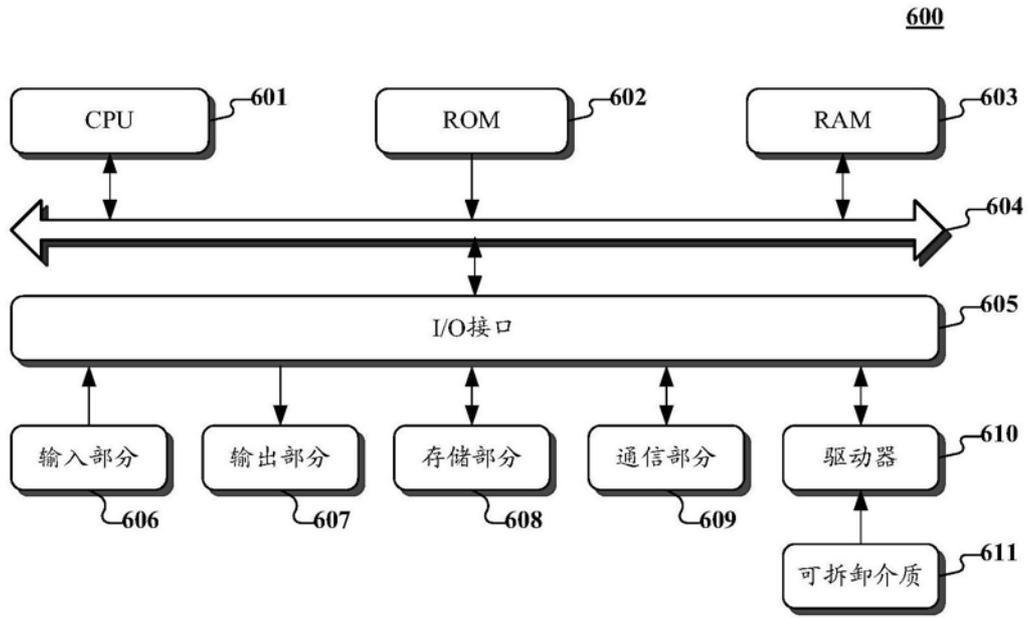


图6