



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109685069 B

(45)授权公告日 2020.03.13

(21)申请号 201811617149.9

(22)申请日 2018.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109685069 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(73)专利权人 乐山师范学院

地址 614000 四川省乐山市市中区滨河路  
778号

(72)发明人 陈兴元 金澎 张九华

(74)专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代  
理有限公司 44542

代理人 赵爱蓉

(51)Int.Cl.

G06K 9/34(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

(56)对比文件

CN 108268859 A,2018.07.10,全文.

CN 108256529 A,2018.07.06,全文.

CN 108401115 A,2018.08.14,全文.

CN 107067415 A,2017.08.18,全文.

CN 105787928 A,2016.07.20,全文.

审查员 陈国灿

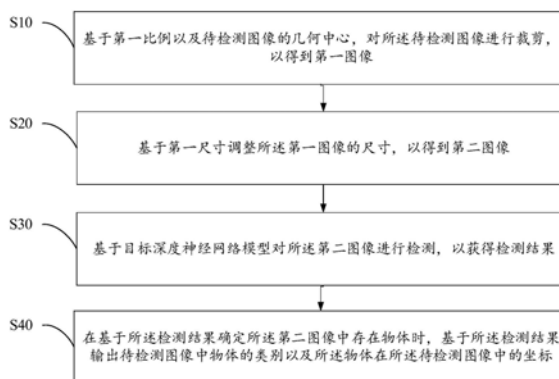
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

图像检测方法、装置及计算机可读存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种图像检测方法,包括:基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪,以得到第一图像;基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像;基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测,以获得检测结果;在基于所述检测结果确定所述第二图像中存在物体时,基于所述检测结果输出待检测图像中物体的类别以及所述物体在所述待检测图像中的坐标。本发明还公开了一种图像检测装置及计算机可读存储介质。本发明通过由图像中心点开始由内到外逐渐增加裁剪范围的方式,实现了对图像中心物体的快速识别。



1. 一种图像检测方法,其特征在于,所述图像检测方法包括以下步骤:

基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪,以得到第一图像;

基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像;

基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测,以获得检测结果;

在基于所述检测结果确定所述第二图像中存在物体时,基于所述检测结果输出待检测图像中物体的类别以及所述物体在所述待检测图像中的坐标;

其中,所述基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测,以获得检测结果的步骤之后,所述图像检测方法还包括:

在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例,其中,所述第二比例大于所述第一比例;

将所述第二比例作为所述第一比例,并继续执行基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪的步骤;

其中,所述基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例包括:

获取设置的检测精度,基于所述检测精度确定所述预设规则对应的参数;

基于所述参数和第一比例确定第二比例。

2. 如权利要求1所述的图像检测方法,其特征在于,所述基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像的步骤包括:

获取所述第一图像的尺寸,确定所述第一图像的尺寸是否大于所述预设尺寸;

若所述第一图像的尺寸大于所述预设尺寸,则基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像。

3. 如权利要求1所述的图像检测方法,其特征在于,所述在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例的步骤包括:

在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,确定所述第一比例是否大于预设比例;

若所述第一比例小于预设比例,则基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例;

若所述第一比例大于或等于预设比例,则输出所述待检测图像中不存在物体的提示信息。

4. 如权利要求1至3任一项所述的图像检测方法,其特征在于,所述基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪,以得到第一图像的步骤之前,所述图像检测方法还包括:

获取所述待检测图像对应的样本;

基于预设尺寸处理所述样本,以得到目标样本;

基于预设规则处理所述目标样本,以得到训练样本;

基于所述训练样本对深度神经网络进行交叉验证训练,以得到目标深度神经网络模型的权重文件和超参数的值;

基于所述权重文件和超参数的值确定目标深度神经网络模型。

5. 如权利要求4所述的图像检测方法,其特征在于,所述基于预设尺寸处理所述样本,以得到目标样本包括:

获取所述样本,其中,所述样本包含标注图像和标注信息;  
基于预设尺寸调整所述标注图像的尺寸,以得到目标图像;  
基于目标图像和标注信息确定目标样本。

6.一种图像检测装置,其特征在于,所述图像检测装置包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的图像检测程序,所述图像检测程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的方法的步骤。

7.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有图像检测程序,所述图像检测程序被处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的图像检测方法的步骤。

## 图像检测方法、装置及计算机可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像检测领域,尤其涉及一种图像检测方法、装置及计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 现有的图像检测技术是针对图像中的所有物体,计算机自动预测每一个物体的类别以及定位其所在的区域。目前同类技术主要有两大类。第一类是将检测分成定位和分类两个阶段完成,主要方法有R-CNN(Region-Convolutional Neural Networks,区域卷积神经网络)及其改进方法如快速R-CNN和更快速R-CNN;第二类是把定位和分类一步完成,预测位置的同时预测出物体类别。主要方法有YOLO(You Only Look Once,你只需看一次)和SSD(Single Shot MultiBox Dector,单次多框检测器)。

[0003] 由于这些方法不是专门针对图像中心物体检测的,因此在对图像中心物体检测时计算量大,效率低及识别精度不高。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种图像检测方法,旨在解决既有方法对图像中心物体检测时计算量大,效率低及识别精度不高的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种图像检测方法,所述图像检测方法包括以下步骤:

[0007] 基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪,以得到第一图像;

[0008] 基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像;

[0009] 基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测,以获得检测结果;

[0010] 在基于所述检测结果确定所述第二图像中存在物体时,基于所述检测结果输出待检测图像中物体的类别以及所述物体在所述待检测图像中的坐标。

[0011] 优选地,所述基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像的步骤包括:

[0012] 获取所述第一图像的尺寸,确定所述第一图像的尺寸是否大于所述预设尺寸;

[0013] 若所述第一图像的尺寸大于所述预设尺寸,则基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸。

[0014] 优选地,所述基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测,以获得检测结果的步骤之后,所述图像检测方法还包括:

[0015] 在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例,其中,所述第二比例大于所述第一比例;

[0016] 将所述第二比例作为所述第一比例,并继续执行基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪的步骤。

[0017] 优选地,所述基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例包括:

[0018] 获取设置的检测精度,基于所述检测精度确定所述预设规则对应的参数;

[0019] 基于所述参数和第一比例确定第二比例。

[0020] 优选地,所述在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例的步骤包括:

[0021] 在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,确定所述第一比例是否大于预设比例;

[0022] 若所述第一比例小于预设比例,则基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例;

[0023] 若所述第一比例大于或等于预设比例,则输出所述待检测图像中不存在物体的提示信息。

[0024] 优选地,所述基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪,以得到第一图像的步骤之前,所述图像检测方法还包括:

[0025] 获取所述待检测图像对应的样本;

[0026] 基于预设尺寸处理所述样本,以得到目标样本;

[0027] 基于预设规则处理所述目标样本,以得到训练样本;

[0028] 基于所述训练样本对深度神经网络进行交叉验证训练,以得到目标深度神经网络模型的权重文件和超参数的值;

[0029] 基于所述权重文件和超参数的值确定目标深度神经网络模型。

[0030] 优选地,所述基于预设尺寸处理所述样本,以得到目标样本包括:

[0031] 获取所述样本,其中,所述样本包含标注图像和标注信息;

[0032] 基于预设尺寸调整所述标注图像的尺寸,以得到目标图像;

[0033] 基于目标图像和标注信息确定目标样本。

[0034] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种检测装置,所述检测装置包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的图像检测程序,所述图像检测程序被所述处理器执行时实现上述中任一项所述的图像检测方法的步骤。

[0035] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有图像检测程序,所述图像检测程序被处理器执行时实现上述中任一项所述的图像检测方法的步骤。

[0036] 本发明通过首先基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪,以得到第一图像,接着基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像,然后基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测,以获得检测结果,最后在基于所述检测结果确定所述第二图像中存在物体时,基于所述检测结果输出待检测图像中物体的类别以及所述物体在所述待检测图像中的坐标;通过由图像中心点开始由内到外逐渐增加裁剪范围的方式,实现了对图像中心物体的快速识别。

## 附图说明

[0037] 图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的图像检测装置的结构示意图；

[0038] 图2为本发明图像检测方法第一实施例的流程示意图。

[0039] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0040] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0041] 本发明实施例的主要解决方案是：

[0042] 基于第一比例以及待检测图像的几何中心，对所述待检测图像进行裁剪，以得到第一图像；基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸，以得到第二图像；基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测，以获得检测结果；在基于所述检测结果确定所述第二图像中存在物体时，基于所述检测结果输出待检测图像中物体的类别以及所述物体在所述待检测图像中的坐标。

[0043] 由于现有技术对于针对图像中心物体检测没有进行研究，而本发明提供一种解决方案，通过由图像中心点开始由内到外逐渐增加裁剪范围的方式，实现了对图像中心物体的快速识别。

[0044] 如图1所示，图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的图像检测装置的结构示意图。

[0045] 本发明实施例图像检测装置可以是PC，也可以是智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3 (Moving Picture Experts Group Audio Layer III, 动态影像专家压缩标准音频层面3) 播放器、MP4 (Moving Picture Experts Group Audio Layer IV, 动态影像专家压缩标准音频层面4) 播放器、便携计算机等具有显示功能的可移动式图像检测装置设备。

[0046] 如图1所示，该终端可以包括：处理器1001，例如CPU和/或GPU，网络接口1004，用户接口1003，存储器1005，通信总线1002。其中，通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏 (Display)、输入单元比如键盘 (Keyboard)，可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口 (如WI-FI接口)。存储器1005可以是高速RAM存储器，也可以是稳定的存储器 (non-volatile memory)，例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0047] 可选地，图像检测装置还可以包括摄像头、RF (Radio Frequency, 射频) 电路，传感器、音频电路、WiFi模块等等。其中，传感器比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。

[0048] 本领域技术人员可以理解，图1中示出的图像检测装置结构并不构成对图像检测装置的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

[0049] 如图1所示，作为一种计算机存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及图像检测程序。

[0050] 在图1所示的图像检测装置中，网络接口1004主要用于连接后台服务器，与后台服务器进行数据通信；用户接口1003主要用于连接客户端 (用户端)，与客户端进行数据通信；而处理器1001可以用于调用存储器1005中存储的图像检测程序，并执行以下操作：

- [0051] 基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪,以得到第一图像;
- [0052] 基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像;
- [0053] 基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测,以获得检测结果;
- [0054] 在基于所述检测结果确定所述第二图像中存在物体时,基于所述检测结果输出待检测图像中物体的类别以及所述物体在所述待检测图像中的坐标。
- [0055] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的图像检测程序,还执行以下操作:
- [0056] 获取所述第一图像的尺寸,确定所述第一图像的尺寸是否大于所述预设尺寸;
- [0057] 若所述第一图像的尺寸大于所述预设尺寸,则基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸
- [0058] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的图像检测程序,还执行以下操作:
- [0059] 在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例,其中,所述第二比例大于所述第一比例;
- [0060] 将所述第二比例作为所述第一比例,并继续执行基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪的步骤。
- [0061] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的图像检测程序,还执行以下操作:
- [0062] 获取设置的检测精度,基于所述检测精度确定所述预设规则对应的参数;
- [0063] 基于所述参数和第一比例确定第二比例。
- [0064] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的图像检测程序,还执行以下操作:
- [0065] 在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,确定所述第一比例是否大于预设比例;
- [0066] 若所述第一比例小于预设比例,则基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例;
- [0067] 若所述第一比例大于或等于预设比例,则输出所述待检测图像中不存在物体的提示信息。
- [0068] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的图像检测程序,还执行以下操作:
- [0069] 获取所述待检测图像对应的样本;
- [0070] 基于预设尺寸处理所述样本,以得到目标样本;
- [0071] 基于预设规则处理所述目标样本,以得到训练样本;
- [0072] 基于所述训练样本对深度神经网络进行交叉验证训练,以得到目标深度神经网络模型的权重文件和超参数的值;
- [0073] 基于所述权重文件和超参数的值确定目标深度神经网络模型。
- [0074] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的图像检测程序,还执行以下操作:

- [0075] 获取所述样本,其中,所述样本包含标注图像和标注信息;
- [0076] 基于预设尺寸调整所述标注图像的尺寸,以得到目标图像;
- [0077] 基于目标图像和标注信息确定目标样本。
- [0078] 本发明提供一种图像检测方法,参照图2,图2为本发明图像检测方法第一实施例的流程示意图。
- [0079] 该图像检测方法包括以下步骤:
- [0080] 步骤S10,基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪,以得到第一图像;
- [0081] 在本实施例中,首先基于第一比例从待检测图像的几何中心开始裁剪,以得到处理后的第一图像。例如待检测图像原始大小为800\*600,首先按照x%的比例,即x%为第一比例,从图像几何中心裁剪。通常x设定为25,也即原图像的1/4,裁剪成200\*150的图像,裁剪处理后的图像即第一图像。
- [0082] 步骤S20,基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像;
- [0083] 在本实施例中,首先确定预设尺寸的大小,然后根据预设尺寸的大小处理第一图像的尺寸,以使处理后的第二图像的尺寸与预设尺寸的大小等同。例如预设尺寸设置为128\*128的固定尺寸,若第一图像尺寸为200\*150,则将第一图像处理为尺寸为128\*128的图像,处理后的图像即第二图像,预设尺寸在具体实施过程中可根据摄像头和任务的实时性及精度要求进行调整。
- [0084] 步骤S30,基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测,以获得检测结果;
- [0085] 在本实施例中,通过使用目标深度神经网络模型对第二图像进行检测,以获得检测结果。目标深度神经网络模型的创立步骤如下:
- [0086] 首先确定待检测图像中物体的类别。这和具体的待检测任务有关,可以是动物如“猫”、“狗”等,也可以是各种交通工具如“汽车”、“飞机”等。然后搜集与待检测图像中物体相关的图片,可以采用网上下载、自己拍照等方式。需要说明的是,这些照片并不强制要求物体在图片的中心,也不要求照片中只有一类物体。每一类物体至少搜集200张图片,这些图片尽可能覆盖该类物体的各种形状、大小、颜色、角度、背景、光照等。
- [0087] 接着用绘图工具(也可以是专用的标注工具)打开与待检测图像中物体相关的图片,对图片中的每一个物体,用一个矩形框将该物体恰好框住,人工标注该物体的类别和矩形框的坐标。以上为人工手动操作。
- [0088] 接下来为程序自动处理:在该矩形框内,随机选择一个点C作为中心点,接下来计算该点到矩形框左右上下边界的最大值A,对A做一次随机放大n倍(放大范围通常为原大小的1-1.2倍)以得到B,然后以C为中心点,以B的两倍为边长裁剪出一个正方形区域。这里特别说明,如果该正方形超出原图像的部分用零填充。此时裁剪出的正方形图像一定包含该物体且图像中心一定落在物体里。然后根据这个方形框剪裁(复制而不改变原图片)图片并保存剪裁后的图片为一个文件,保存剪裁后的图片对应的标注信息(是否有物体、物体的类别名以及物体的坐标)为另一文件。重复该操作,直到将图片中所有物体标注完毕。同时,在非物体区域标注相应数量的“无物体”的样本。处理完后的图像和标注信息即为训练样本。
- [0089] 接下来,选择基于YOLOv3的网络架构搭建深度神经网络,当然也可以选择其他网



络架构(如VGG,GoogleNet等)来搭建深度神经网络,在此不再赘述。该深度神经网络由多个卷积层和池化层、全连接层和输出层组成。卷积层和池化层的层数,卷积层的卷积核尺寸、步长,池化层的步长、方式(如最大池化或平均池化)等等这些结构可根据交叉验证训练的效果调整。最后输出的结果是一个N维向量,由物体类别、各个预测框概率和该框的中心点坐标以及宽和高拼接而成。

[0090] 接着对该深度神经网络进行训练,将训练样本中的图片统一尺寸(通常为128\*128)后,输入到深度神经网络中进行参数训练。训练采用经典的误差反向传播,丢弃参数设为0.5。损失函数由四部分构成,分别是物体是否存在、物体类别是否正确、物体所在坐标是否正确、该预测框的预测信心,其中,最终预测是对每个预测框的预测信心从大到小排序,得到预测信心最大的预测框。只有当该框的信心不小于阈值时,判定此时预测框有物体以及物体的类别和坐标;否则判定为无物体。整体的损失函数由这四部分损失加权求和得到。训练完成后,得到原始深度神经网络模型。

[0091] 通过十折交叉验证法,即依次让十份中的每一份作为测试样本,然后基于测试样本对原始深度神经网络模型进行检验以得到平均准确率(mAP)。基于平均准确率对原始深度神经网络模型的各种超参数进行调整以达到最高的平均准确率。其中超参数包括预设尺寸大小、预测框的预测信心阈值等。根据调整好的超参数,再在全部训练样本集上进行一次训练,以得到目标深度神经网络模型。

[0092] 最后基于目标深度神经网络模型对第二图像进行检测,以获得检测结果。

[0093] 步骤S40,在基于所述检测结果确定所述第二图像中存在物体时,基于所述检测结果输出待检测图像中物体的类别以及所述物体在所述待检测图像中的坐标。

[0094] 在本实施例中,若目标深度神经网络模型检测到第二图像中存在物体时,则进一步识别出待检测图像中物体的类别以及该物体在待检测图像中的坐标,并输出上述结果。

[0095] 本实施例提出的图像检测方法,通过首先基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪,以得到第一图像,接着基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像,然后基于目标深度神经网络模型对所述第二图像进行检测,以获得检测结果,最后在基于所述检测结果确定所述第二图像中存在物体时,基于所述检测结果输出待检测图像中物体的类别以及所述物体在所述待检测图像中的坐标;通过由图像中心点开始由内到外逐渐增加裁剪范围的方式,减小了对图像中心物体识别时的所需处理图像的大小,实现了对图像中心物体的快速识别,提高了图像识别的效率以及识别精度。

[0096] 基于第一实施例,提出本发明图像检测方法的第二实施例,步骤S20还包括:

[0097] 步骤S21,获取所述第一图像的尺寸,确定所述第一图像的尺寸是否大于所述预设尺寸;

[0098] 步骤S22,若所述第一图像的尺寸大于所述预设尺寸,则基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸,以得到第二图像。

[0099] 本实施例中,首先获取第一图像的尺寸大小,然后确定预设尺寸的大小,当第一图像的尺寸大于预设尺寸时,则基于预设尺寸对第一图像进行尺寸调整处理。例如,第一图像尺寸为800\*600,预设尺寸设置为128\*128,则第一图像尺寸调整为128\*128。

[0100] 进一步地,若第一图像的尺寸不大于预设尺寸,将第一图像通过缩放操作统一调整为预设尺寸。实际应用中,由于预设尺寸很小,因此绝大多数情况下,都是将第一图像缩

小至预设尺寸。

[0101] 本实施例提出的图像检测方法,通过首先获取所述第一图像的尺寸,确定所述第一图像的尺寸是否大于所述预设尺寸,若所述第一图像的尺寸大于所述预设尺寸,则基于预设尺寸调整所述第一图像的尺寸;能够降低需要检测的第二图像的尺寸,进而减小了对图像中心物体识别时的所需处理图像的大小,提高了图像识别的效率以及识别精度。

[0102] 基于第一实施例,提出本发明图像检测方法的第三实施例,步骤S30之后还包括:

[0103] 步骤S310,在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例,其中,所述第二比例大于所述第一比例;

[0104] 步骤S320,将所述第二比例作为所述第一比例,并继续执行基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪的步骤。

[0105] 本实施例中,当目标深度神经网络模型检测到第二图像中不存在物体时,依据预设规则来调整第一比例以确定第二比例。例如,第一比例为25%,则第二比例可设置为 $m*25%$ , $m$ 通常设定为2,则第二比例为50%。然后基于第二比例对所述待检测图像进行裁剪,直到检测出物体或完成对整幅待检测图像的检测为止。

[0106] 本实施例提出的图像检测方法,若基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,则基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例,其中,所述第二比例大于所述第一比例,然后将所述第二比例作为所述第一比例,并继续执行基于第一比例以及待检测图像的几何中心,对所述待检测图像进行裁剪的步骤;实现了对整幅待检测图像的检测,避免了在检测过程中遗漏部分待检测图像区域,保证了检测结果的准确性,进一步提高了图像识别的效率以及识别精度。

[0107] 基于第三实施例,提出本发明图像检测方法的第四实施例,步骤S310包括:

[0108] 步骤S311,获取设置的检测精度,基于所述检测精度确定所述预设规则对应的参数;

[0109] 步骤S312,基于所述参数和第一比例确定第二比例。

[0110] 本实施例中,首先获取已设置好的检测精度,通过设定好的检测精度来确定预设规则对应的参数,然后基于所述参数和第一比例确定第二比例。例如,若第一比例为 $x%$ ,预设规则对应的参数为 $m$ ,则第二比例为 $m*x%$ 。实际应用中,可以通过调整参数 $m$ 在检测精度和检测速度上进行平衡,当然也可以通过调整参数 $m$ 提升检测精度和检测速度中的一个。如果更加强调检测精度则调大 $m$ 否则调小 $m$ 。

[0111] 本实施例提出的图像检测方法,首先获取设置的检测精度,基于所述检测精度确定所述预设规则对应的参数,接着基于所述参数和第一比例确定第二比例;实现了在实际应用中可通过调整检测精度来满足不同情况的需要,进一步扩到了本发明的应用范围。

[0112] 基于第三实施例,提出本发明图像检测方法的第五实施例,步骤S310还包括:

[0113] 步骤S313,在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,确定所述第一比例是否大于预设比例;

[0114] 步骤S314,若所述第一比例小于预设比例,则基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例;

[0115] 步骤S315,若所述第一比例大于或等于预设比例,则输出所述待检测图像中不存在物体的提示信息。

[0116] 本实施例中,在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,确定所述第一比例是否大于预设比例,若所述第一比例小于预设比例,则基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例,若所述第一比例大于或等于预设比例,则输出所述待检测图像中不存在物体的提示信息。例如,若确定第二图像中不存在物体且第一比例为90%,预设比例为80%,即已完成对整幅待检测图像的检测。此时,可输出待检测图像中不存在物体的提示信息。

[0117] 本实施例提出的图像检测方法,首先在基于所述检测结果确定所述第二图像中不存在物体时,确定所述第一比例是否大于预设比例,若所述第一比例小于预设比例,则基于所述第一比例以及预设规则确定第二比例,若所述第一比例大于预设比例,则输出所述待检测图像中不存在物体的提示信息;通过此方法能够判别是否完成对整幅图像的检测,并及时输出检测结果,进一步提高了检测效率。

[0118] 基于第一实施例,提出本发明图像检测方法的第六实施例,步骤S10之前还包括:

[0119] 步骤S110,获取所述待检测图像对应的样本;

[0120] 步骤S120,基于预设尺寸处理所述样本,以得到目标样本;

[0121] 步骤S130,基于预设规则处理所述目标样本,以得到训练样本;

[0122] 步骤S140,基于所述训练样本对神经网络进行交叉验证训练,以得到目标神经网络模型的权重文件和超参数的值;

[0123] 步骤S150,基于所述权重文件和超参数的值确定目标神经网络模型。

[0124] 本实施例中,获取所述待检测图像对应的样本,然后基于预设尺寸处理所述样本,以得到目标样本,接着基于预设规则处理所述目标样本,例如,可将所述目标样本分为十份,九份为训练样本,一份为测试样本,依次让十份中的每一份作为测试样本。首先利用九份训练样本对原始神经网络模型进行训练得到权重文件,该权重文件保存原始神经网络模型自身的参数值,接着利用该权重文件对测试样本进行识别,以输出识别结果,然后将识别结果与测试样本中的标注信息进行比对,以得到平均准确率,再基于平均准确率调整原始神经网络模型中的超参数。根据调整好的超参数,再在全部训练样本集上进行一次训练,得到目标神经网络模型。

[0125] 本实施例提出的图像检测方法,首先获取所述待检测图像对应的样本,接着基于预设尺寸处理所述样本,以得到目标样本,然后基于预设规则处理所述目标样本,以得到训练样本和测试样本,接着基于所述训练样本通过神经网络进行参数训练,以得到原始神经网络模型,然后基于所述训练样本对神经网络进行交叉验证训练,以得到目标神经网络模型的权重文件和超参数的值,并基于所述权重文件和超参数的值确定目标神经网络模型;验证了原始神经网络模型,并通过调整原始神经网络模型中的超参数以得到目标神经网络模型,进一步保证了检测的准确率。

[0126] 基于第六实施例,提出本发明图像检测方法的第七实施例,步骤S110包括:

[0127] 步骤S111,获取所述样本,其中所述样本包含标注图像和标注信息;

[0128] 步骤S112,基于预设尺寸调整所述标注图像的尺寸,以得到目标图像;

[0129] 步骤S113,基于目标图像和标注信息确定目标样本。

[0130] 本实施例中,首先获取样本中的标注图像和标注信息,然后基于预设尺寸调整所述标注图像的尺寸,以得到目标图像。例如,若标注图像尺寸为356\*356,预设尺寸设置为

128\*128,则将标注图像尺寸调整为128\*128,调整后的标注图像即目标图像。

[0131] 本实施例提出的图像检测方法,首先获取所述样本,其中所述样本包含标注图像和标注信息,接着基于预设尺寸调整所述标注图像的尺寸,以得到目标图像,最后基于目标图像和标注信息确定目标样本;将标注图像缩放到一个固定尺度,使得训练数据分布更稠密,进而使得训练深度神经网络的时间大大减少。

[0132] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0133] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0134] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0135] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

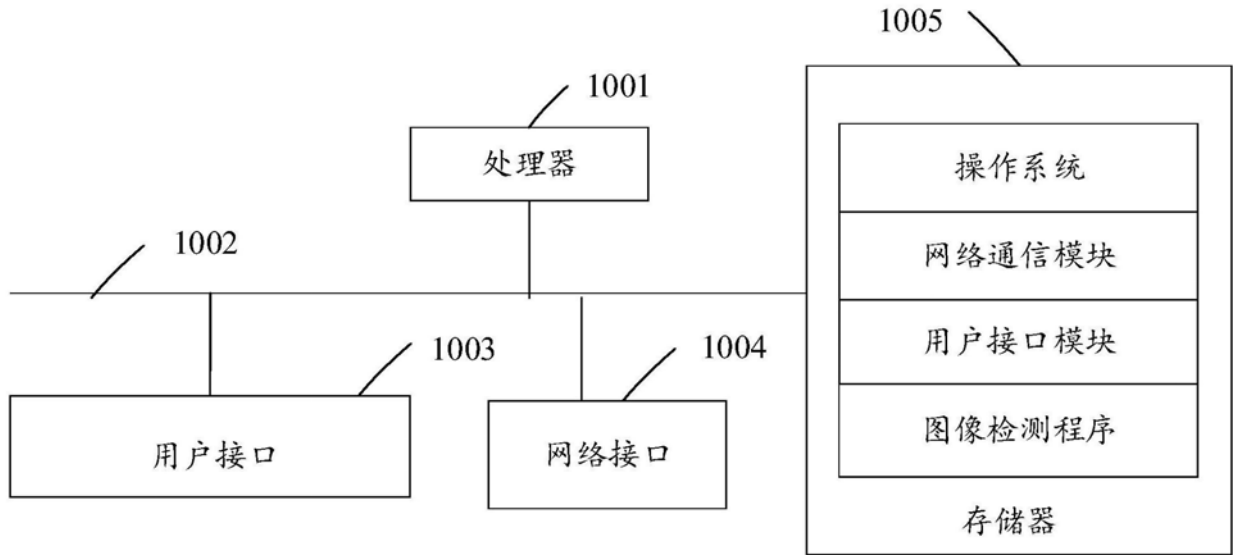


图1

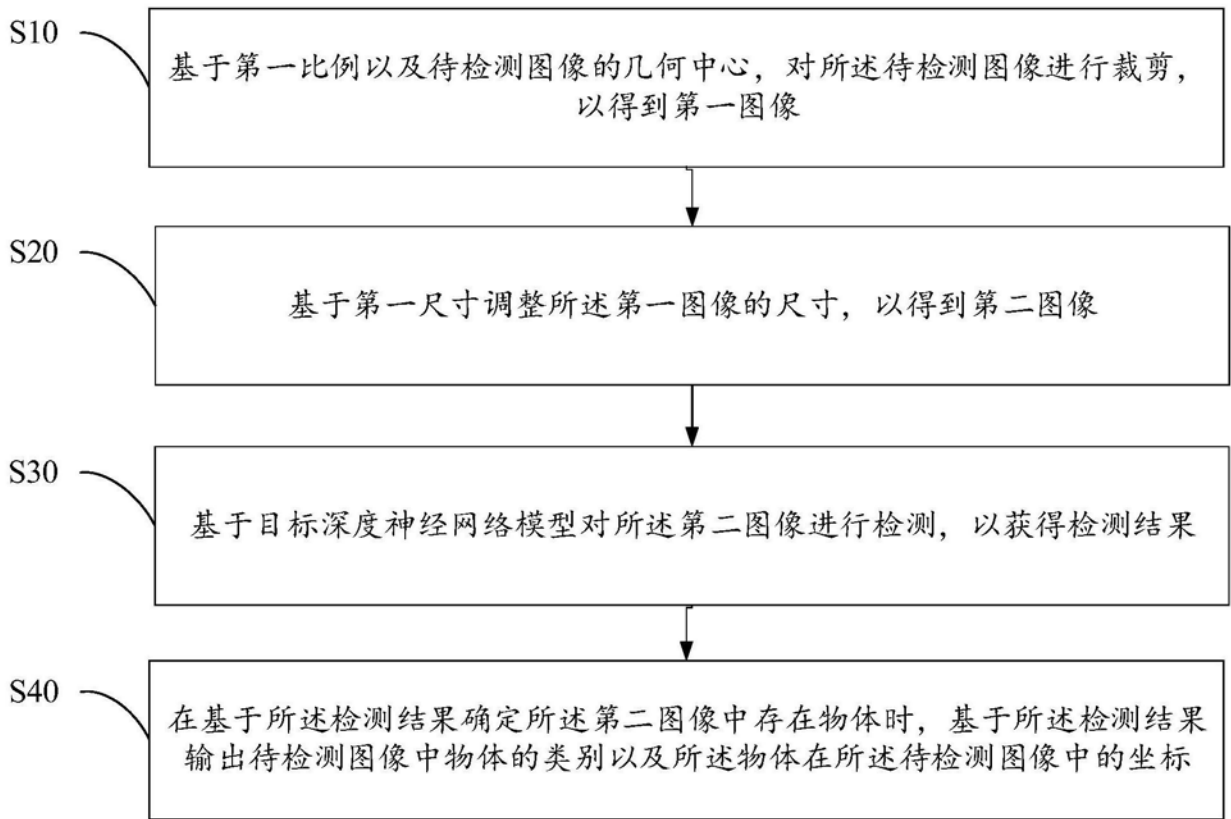


图2