



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110827373 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201810916001.9

G06Q 30/02(2012.01)

(22)申请日 2018.08.13

(71)申请人 北京京东尚科信息技术有限公司

地址 100195 北京市海淀区杏石口路65号
西杉创意园四区11号楼东段1-4层西
段1-4层

申请人 北京京东世纪贸易有限公司

(72)发明人 吴立薪 曾建平 吕晶晶 包勇军

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 方亮

(51)Int.Cl.

G06T 11/60(2006.01)

G06T 11/00(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

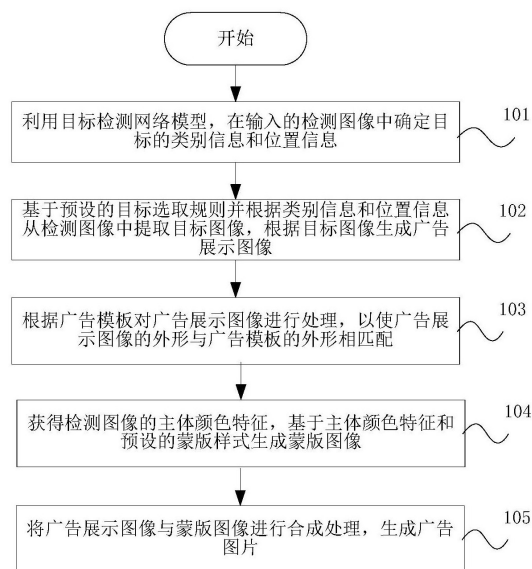
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

广告图片生成方法、装置以及存储介质

(57)摘要

本公开提供了一种广告图片生成方法、装置以及存储介质,涉及互联网技术领域,其中方法包括:利用目标检测网络模型在输入的检测图像中确定目标的类别信息和位置信息,根据目标图像生成广告展示图像;根据广告模板对广告展示图像进行处理,获得检测图像的主体颜色特征,基于主体颜色特征和预设的蒙版样式生成蒙版图像;将广告展示图像与蒙版图像进行合成处理,生成广告图片。本公开的方法、装置以及存储介质,基于商品主图可以实现广告图片生成,实现广告多样性的效果,大大提高商品的点击率和转化率,提升了用户的使用体验;提升了用户的感受度,增强了竞争力。



1. 一种广告图片生成方法,包括:

利用目标检测网络模型在输入的检测图像中确定目标的类别信息和位置信息;

基于预设的目标选取规则并根据所述类别信息和所述位置信息从所述检测图像中提取目标图像,根据所述目标图像生成广告展示图像;

根据广告模板对所述广告展示图像进行处理,以使所述广告展示图像的外形与所述广告模板的外形相匹配;

获得所述检测图像的主体颜色特征,基于所述主体颜色特征和预设的蒙版样式生成蒙版图像;

将所述广告展示图像与所述蒙版图像进行合成处理,生成广告图片。

2. 如权利要求1所述的方法,所述目标检测网络模型为基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型;所述方法还包括:

获得包含所述目标的样本图像;

获得所述样本图像中的所述目标的位置信息、图像、分类信息;

构建基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型,基于所述样本图像以及所述目标的位置信息、图像、分类信息对此卷积神经网络模型进行检测训练,得到所述目标检测网络模型。

3. 如权利要求2所述的方法,所述在输入的检测图像中确定目标的类别信息和位置信息包括:

使用所述目标检测网络模型的卷积神经网络从检测图像中提取检测图像的卷积特征;

使用所述目标检测网络模型的RPN网络从检测图像中提取存在所述目标的候选区域;

对于所述候选区域,使用所述目标检测网络模型的ROIpooling层从检测图像的卷积特征图中提取特征向量,将每个候选区域的特征向量送入分类器进行分类,判断所述目标所属的种类,并确定出包含所述目标的矩形区域的坐标。

4. 如权利要求3所述的方法,其中,所述卷积神经网络包括ResNet;其中,所述ResNet包括:ResNet-50,ResNet-50包括卷积层conv4_x。

5. 如权利要求3所述的方法,所述根据所述目标图像生成广告展示图像包括:

将多个所述目标图像拼接为所述广告展示图像;

所述根据广告模板对所述广告展示图像进行处理包括:

基于所述广告模板的外形特征确定所述广告展示图像的拉伸方向以及最终外形;

采用双线性插值算法在所述拉伸方向上进行图像插值处理,将所述广告展示图像的外形调整为所述最终外形。

6. 如权利要求5所述的方法,还包括:

对拉伸后的所述广告展示图像中的像素点进行中值滤波处理,得到虚化后的所述广告展示图像。

7. 如权利要求6所述的方法,所述获得所述检测图像的主体颜色特征包括:

将所述检测图像的像素点的rgb色彩空间转换到hsv色彩空间;

计算与所述检测图像中的像素点对应的饱和度值,其中,如果确定所述饱和度值小于或等于饱和度阈值,则保留此像素点;

统计具有相同所述饱和度值的像素点个数,获得具有像素点最多的所述饱和度值,将

此饱和度值对应的像素点颜色特征确定为所述主体颜色特征。

8. 如权利要求7所述的方法,所述将所述广告展示图像与所述蒙版图像进行合成处理包括:

将所述蒙版图像放置到虚化后的所述广告展示图像上并添加图形元素;

其中,所述图形元素包括:搜索框、消息框、信号标、文案。

9. 一种广告图片生成装置,包括:

图像目标检测模块,用于利用目标检测网络模型在输入的检测图像中确定目标的类别信息和位置信息;

展示图像生成模块,用于基于预设的目标选取规则并根据所述类别信息和所述位置信息从所述检测图像中提取目标图像,根据所述目标图像生成广告展示图像;

图像外形处理模块,用于根据广告模板对所述广告展示图像进行处理,以使所述广告展示图像的外形与所述广告模板的外形相匹配;

蒙版图像生成模块,用于获得所述检测图像的主体颜色特征,基于所述主体颜色特征和预设的蒙版样式生成蒙版图像;

图像合成处理模块,用于将所述广告展示图像与所述蒙版图像进行合成处理,生成广告图片。

10. 如权利要求9所述的装置,所述目标检测网络模型为基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型;还包括:

检测模型生成模块,用于获得包含所述目标的样本图像;获得所述样本图像中的所述目标的位置信息、图像、分类信息;构建基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型,基于所述样本图像以及所述目标的位置信息、图像、分类信息对此卷积神经网络模型进行检测训练,得到所述目标检测网络模型。

11. 如权利要求10所述的装置,其中,

所述图像目标检测模块,用于使用所述目标检测网络模型的卷积神经网络从检测图像中提取检测图像的卷积特征;使用所述目标检测网络模型的RPN网络从检测图像中提取存在所述目标的候选区域;对于所述候选区域,使用所述目标检测网络模型的ROIpooling层从检测图像的卷积特征图中提取特征向量,将每个候选区域的特征向量送入分类器进行分类,判断所述目标所属的种类,并确定出包含所述目标的矩形区域的坐标。

12. 如权利要求11所述的装置,其中,所述卷积神经网络包括ResNet;其中,所述ResNet包括:ResNet-50,ResNet-50包括卷积层conv4_x。

13. 如权利要求11所述的装置,其中,

所述展示图像生成模块,用于将多个所述目标图像拼接为所述广告展示图像;

所述图像外形处理模块,用于基于所述广告模板的外形特征确定所述广告展示图像的拉伸方向以及最终外形;采用双线性插值算法在所述拉伸方向上进行图像插值处理,将所述广告展示图像的外形调整为所述最终外形。

14. 如权利要求13所述的装置,其中,

所述图像外形处理模块,用于对拉伸后的所述广告展示图像中的像素点进行中值滤波处理,得到虚化后的所述广告展示图像。

15. 如权利要求14所述的装置,其中,

所述蒙版图像生成模块,用于将所述检测图像的像素点的rgb色彩空间转换到hsv色彩空间;计算与所述检测图像中的像素点对应的饱和度值,其中,如果确定所述饱和度值小于或等于饱和度阈值,则保留此像素点;统计具有相同所述饱和度值的像素点个数,获得具有像素点最多的所述饱和度值,将此饱和度值对应的像素点颜色特征确定为所述主体颜色特征。

16.如权利要求15所述的装置,其中,

所述图像合成处理模块,用于将所述蒙版图像放置到虚化后的所述广告展示图像上并添加图形元素;其中,所述图形元素包括:搜索框、消息框、信号标、文案。

17.一种广告图片生成装置,包括:

存储器;以及耦接至所述存储器的处理器,所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令,执行如权利要求1至8中任一项所述的方法。

18.一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,所述指令被处理器执行如权利要求1至8中任一项所述的方法。

广告图片生成方法、装置以及存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及互联网技术领域,尤其涉及一种广告图片生成方法、装置以及存储介质。

背景技术

[0002] 电商网站每天有大量的商品广告需要对外播放,可以在电商网站的网页中播放商品的广告图片,不仅能直接吸引用户的注意,同时具有较高的商品点击率和转化率。通常,广告图片是由美工设计师设计,基于有限的模板库,将商品主图粘到特定的模板上,从而实现广告图片的自动生成。例如,首页的焦点横幅(banner)是最重要的广告位,基于模板生成横幅(banner)广告,模板数量完全取决于模板库的大小,维持一个海量的模板库需要大量的人力和财力。广告图片的改变会在固定的几种模式内,或者不发生变化。因此,广告图片的形式完全无法满足每个人每次页面更新时的替换,无法充分实现千人千面的效果,降低了整体的商品点击率和转化率。因此,需要一种新的广告图片生成的技术方案。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本公开要解决的一个技术问题是提供一种广告图片生成方法、装置以及存储介质。

[0004] 根据本公开的一个方面,提供一种广告图片生成方法,包括:利用目标检测网络模型在输入的检测图像中确定目标的类别信息和位置信息;基于预设的目标选取规则并根据所述类别信息和所述位置信息从所述检测图像中提取目标图像,根据所述目标图像生成广告展示图像;根据广告模板对所述广告展示图像进行处理,以使所述广告展示图像的外形与所述广告模板的外形相匹配;获得所述检测图像的主体颜色特征,基于所述主体颜色特征和预设的蒙版样式生成蒙版图像;将所述广告展示图像与所述蒙版图像进行合成处理,生成广告图片。

[0005] 可选地,所述目标检测网络模型为基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型;所述方法还包括:获得包含所述目标的样本图像;获得所述样本图像中的所述目标的位置信息、图像、分类信息;构建基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型,基于所述样本图像以及所述目标的位置信息、图像、分类信息对此卷积神经网络模型进行检测训练,得到所述目标检测网络模型。

[0006] 可选地,所述在输入的检测图像中确定目标的类别信息和位置信息包括:使用所述目标检测网络模型的卷积神经网络从检测图像中提取检测图像的卷积特征;使用所述目标检测网络模型的RPN网络从检测图像中提取存在所述目标的候选区域;对于所述候选区域,使用所述目标检测网络模型的ROIpooling层从检测图像的卷积特征图中提取特征向量,将每个候选区域的特征向量送入分类器进行分类,判断所述目标所属的种类,并确定出包含所述目标的矩形区域的坐标。

[0007] 可选地,所述卷积神经网络包括ResNet;其中,所述ResNet包括:ResNet-50,

ResNet-50包括卷积层conv4_x。

[0008] 可选地,所述根据所述目标图像生成广告展示图像包括:将多个所述目标图像拼接为所述广告展示图像;所述根据广告模板对所述广告展示图像进行处理包括:基于所述广告模板的外形特征确定所述广告展示图像的拉伸方向以及最终外形;采用双线性插值算法在所述拉伸方向上进行图像插值处理,将所述广告展示图像的外形调整为所述最终外形。

[0009] 可选地,对拉伸后的所述广告展示图像中的像素点进行中值滤波处理,得到虚化后的所述广告展示图像。

[0010] 可选地,所述获得所述检测图像的主体颜色特征包括:将所述检测图像的像素点的rgb色彩空间转换到hsv色彩空间;计算与所述检测图像中的像素点相对应的饱和度值,其中,如果确定所述饱和度值小于或等于饱和度阈值,则保留此像素点;统计具有相同所述饱和度值的像素点个数,获得具有像素点最多的所述饱和度值,将此饱和度值对应的像素点颜色特征确定为所述主体颜色特征。

[0011] 可选地,所述将所述广告展示图像与所述蒙版图像进行合成处理包括:将所述蒙版图像放置到虚化后的所述广告展示图像上并添加图形元素;其中,所述图形元素包括:搜索框、消息框、信号标、文案。

[0012] 根据本公开的另一方面,提供一种广告图片生成装置,包括:图像目标检测模块,用于利用目标检测网络模型在输入的检测图像中确定目标的类别信息和位置信息;展示图像生成模块,用于基于预设的目标选取规则并根据所述类别信息和所述位置信息从所述检测图像中提取目标图像,根据所述目标图像生成广告展示图像;图像外形处理模块,用于根据广告模板对所述广告展示图像进行处理,以使所述广告展示图像的外形与所述广告模板的外形相匹配;蒙版图像生成模块,用于获得所述检测图像的主体颜色特征,基于所述主体颜色特征和预设的蒙版样式生成蒙版图像;图像合成处理模块,用于将所述广告展示图像与所述蒙版图像进行合成处理,生成广告图片。

[0013] 可选地,所述目标检测网络模型为基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型;还包括:检测模型生成模块,用于获得包含所述目标的样本图像;获得所述样本图像中的所述目标的位置信息、图像、分类信息;构建基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型,基于所述样本图像以及所述目标的位置信息、图像、分类信息对此卷积神经网络模型进行检测训练,得到所述目标检测网络模型。

[0014] 可选地,所述图像目标检测模块,用于使用所述目标检测网络模型的卷积神经网络从检测图像中提取检测图像的卷积特征;使用所述目标检测网络模型的RPN网络从检测图像中提取存在所述目标的候选区域;对于所述候选区域,使用所述目标检测网络模型的ROIpooling层从检测图像的卷积特征图中提取特征向量,将每个候选区域的特征向量送入分类器进行分类,判断所述目标所属的种类,并确定出包含所述目标的矩形区域的坐标。

[0015] 可选地,所述卷积神经网络包括ResNet;其中,所述ResNet包括:ResNet-50, ResNet-50包括卷积层conv4_x。

[0016] 可选地,所述展示图像生成模块,用于将多个所述目标图像拼接为所述广告展示图像;所述图像外形处理模块,用于基于所述广告模板的外形特征确定所述广告展示图像的拉伸方向以及最终外形;采用双线性插值算法在所述拉伸方向上进行图像插值处理,将

所述广告展示图像的外形调整为所述最终外形。

[0017] 可选地,所述图像外形处理模块,用于对拉伸后的所述广告展示图像中的像素点进行中值滤波处理,得到虚化后的所述广告展示图像。

[0018] 可选地,所述蒙版图像生成模块,用于将所述检测图像的像素点的rgb色彩空间转换到hsv色彩空间;计算与所述检测图像中的像素点对应的饱和度值,其中,如果确定所述饱和度值小于或等于饱和度阈值,则保留此像素点;统计具有相同所述饱和度值的像素点个数,获得具有像素点最多的所述饱和度值,将此饱和度值对应的像素点颜色特征确定为所述主体颜色特征。

[0019] 可选地,所述图像合成处理模块,用于将所述蒙版图像放置到虚化后的所述广告展示图像上并添加图形元素;其中,所述图形元素包括:搜索框、消息框、信号标、文案。

[0020] 根据本公开的又一方面,提供一种广告图片生成装置,包括:存储器;以及耦接至所述存储器的处理器,所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令,执行如上所述的方法。

[0021] 根据本公开的再一方面,提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,所述指令被处理器执行如上所述的方法。

[0022] 本公开的广告图片生成方法、装置以及存储介质,基于深度学习技术从商品主图中提取目标图像,根据目标图像生成广告展示图像,生成蒙版图像将广告展示图像与蒙版图像进行合成处理,生成广告;基于商品主图可以实现广告图片生成,实现广告多样性的效果,大大提高商品的点击率和转化率,提升了用户的使用体验。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,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。

[0024] 图1为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例的流程示意图;

[0025] 图2为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例中的目标检测网络模型训练的流程示意图;

[0026] 图3为Faster-RCNN算法结构示意图;

[0027] 图4为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例中的确定目标的流程示意图;

[0028] 图5为ResNet (Residual Network,残差网络)层级结构示意图。

[0029] 图6为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例中的对所述图像进行拉伸处理的流程示意图;

[0030] 图7为对所述图像进行拉伸处理的拉伸图示示意图

[0031] 图8为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例中的确定主题颜色的流程示意图;

[0032] 图9为与蒙版图像合成的示意图;

[0033] 图10为生成的广告图片的示意图;

- [0034] 图11为根据本公开的广告图片生成装置的一个实施例的模块示意图；
[0035] 图12为根据本公开的广告图片生成装置的另一个实施例的模块示意图；
[0036] 图13为根据本公开的广告图片生成装置的又一个实施例的模块示意图。

具体实施方式

[0037] 下面参照附图对本公开进行更全面的描述,其中说明本公开的示例性实施例。下面将结合本公开实施例中的附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。下面结合各个图和实施例对本公开的技术方案进行多方面的描述。

[0038] 图1为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例的流程示意图,如图1所示:

[0039] 步骤101,利用目标检测网络模型在输入的检测图像中确定目标的类别信息和位置信息。

[0040] 目标检测网络模型可以为多种基于神经网络的模型。输入的检测图像可以为商品主图数据,例如网页中的商品图像等。目标可以为图像中的商品等,图像中的商品可以为包、鞋、衣裤、手表等。

[0041] 步骤102,基于预设的目标选取规则并根据类别信息和位置信息从检测图像中提取目标图像,根据目标图像生成广告展示图像。

[0042] 例如,目标选取规则可以为多种,例如设定选取的类别为包、鞋等商品等。从检测图像中提取包、鞋等商品图像,根据包、鞋等商品图像生成广告展示图像。

[0043] 步骤103,根据广告模板对广告展示图像进行处理,以使广告展示图像的外形与广告模板的外形相匹配。

[0044] 步骤104,获得检测图像的主体颜色特征,基于主体颜色特征和预设的蒙版样式生成蒙版图像。

[0045] 步骤105,将广告展示图像与蒙版图像进行合成处理,生成广告图片,广告图片可以为横幅广告图片等。

[0046] 在一个实施例中,目标检测网络模型可以为基于Faster RCNN(Faster Region Convolutional Neural Networks,更快速区域卷积神经网络)算法的卷积神经网络模型。目标检测网络模型能够针对出现在商品主图中的电商商品进行精确的位置检测,如商品主图中可能出现的包、鞋、衣裤、手表等。目标检测网络模型采用Faster-RCNN算法。

[0047] 图2为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例中的目标检测网络模型训练的流程示意图,如图2所示:

[0048] 步骤201,获得包含目标的样本图像。例如,样本图像可以为电商的商品主图等。

[0049] 步骤202,获得样本图像中的目标的位置信息、图像、分类信息。例如,获得商品主图中的包、鞋、衣裤、手表等位置信息、图像、分类信息,进行人工标注,作为训练数据集。

[0050] 步骤203,构建基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型,基于样本图像以及目标的位置信息、图像、分类信息对此卷积神经网络模型进行检测训练,得到目标检测网络模型。

[0051] 对目标检测网络模型可以使用随机梯度下降方法对模型参数进行更新,完成模型

训练。使用测试数据集对训练完成的Faster-RCNN模型进行测试,得到其准确率。依据准确率高低判断是否要添加数据和更改训练参数继续训练模型。对于Faster-RCNN模型,其算法具体步骤如图3所示。

[0052] 图4为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例中的确定目标的流程示意图,如图4所示:

[0053] 步骤301,使用目标检测网络模型的卷积神经网络从检测图像中提取检测图像的卷积特征。

[0054] 步骤302,使用目标检测网络模型的RPN (Region Proposal Network) 网络从检测图像中提取存在目标的候选区域。RPN网络为一种全连接网络,可以使用现有的RPN网络。

[0055] 步骤303,对于候选区域,使用目标检测网络模型的ROIpooling (Region of Interest Pooling) 层从检测图像的卷积特征图中提取特征向量,将每个候选区域的特征向量送入分类器进行分类,判断目标所属的种类,并确定出包含目标的矩形区域的坐标。

[0056] 在一个实施例中,目标检测网络模型的卷积神经网络提取输入图像的高维抽象特征,基于该特征来学习物体预选框,随后产生的预选框可用于输入到分类器中进行分类处理。Faster-RCNN通过卷积神经网络抽取的物体特征来学习物体预选框,大大提高了产生预选框的速度和精度。

[0057] 目标检测网络模型的conv层实现的特征提取是由多层的卷积神经网络组成,网络越深,能提取的特征表达越抽象。卷积神经网络包括ResNet,可以采用修正的ResNet模型作为原始输入图像的特征表达。如图5所示,采用ResNet-50作为Faster-RCNN的特征提取模块,对待处理图像进行从浅到深的多层特征提取,能够提取出图像从具象到抽象的多重特征,提高准确度。ResNet包括:ResNet-50,ResNet-50包括卷积层conv4_x,采用conv4_x输出如图3中的特征图。

[0058] 图6为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例中的对图像进行拉伸处理的流程示意图,如图6所示:

[0059] 步骤401,将多个目标图像拼接为广告展示图像。

[0060] 步骤402,基于广告模板的外形特征确定广告展示图像的拉伸方向以及最终外形。

[0061] 步骤403,采用双线性插值算法在拉伸方向上进行图像插值处理,将广告展示图像的外形调整为最终外形。双线性插值又称为双线性内插,在两个方向分别进行一次线性插值。可以采用现有的双线性内插对图像进行拉伸处理。对拉伸后的广告展示图像中的像素点进行中值滤波处理,得到虚化后的广告展示图像。

[0062] 图像拉伸是对广告展示图像进行拉伸,并拉伸至广告模板的尺寸。将广告展示图像中的物体区域外的背景进行拉伸,而非整个广告展示图像进行拉伸,拉伸后的图像需要对背景进行虚化操作。如图7所示,通过目标检测网络模型检测出图像中包含两个商品图像,将两个商品图像的边界框(区域A和区域B)进行合并,形成一个大的区域C,区域C之外可以认为是广告展示图像的背景。

[0063] 获取广告模板,将广告展示图像放置于广告模板的左下角,并分别将广告展示图像的顶部和右侧属于背景的区域拉伸至广告模板的尺寸。拉伸是将图7的顶部和右侧的黑色短线区域拉伸,拉伸后区域如黑色长线所示。采用双线性插值算法在拉伸方向上进行图像插值处理,拉伸至广告模板的尺寸。拉伸后的部分将出现模糊,采用中值滤波的方式进行

图像虚化,减缓拉伸后的效果,中值滤波的窗口大小可以为5等。

[0064] 在一个实施例中,蒙版是一种背景装饰,可以与商品搭配,产生更好的视觉效果。设置蒙版的样式,蒙版样式可以为梯形等。蒙版采用自适应的生成方法,根据输入图像进行主体颜色选取,然后与图像拉伸模块的输出进行合成,生成广告图像。

[0065] 图8为根据本公开的广告图片生成方法的一个实施例中的确定主题颜色的流程示意图,如图8所示:

[0066] 步骤501,将检测图像的像素点的rgb色彩空间转换到hsv色彩空间。

[0067] 步骤502,计算与检测图像中的像素点相对应的饱和度值,其中,如果确定饱和度值小于或等于饱和度阈值,则保留此像素点。

[0068] 步骤503,统计具有相同饱和度值的像素点个数,获得具有像素点最多的饱和度值,将此饱和度值对应的像素点颜色特征确定为主体颜色特征。

[0069] 将主图图像的每个像素点的rgb转换为hsv,针对每个像素点计算饱和度 y ,可以采用多种计算方法。例如,计算公式为:

[0070] $Y = \min(\text{abs}(r*2104 + g*4130 + b*802 + 4096 + 131072)) >> 13, 235)$,其中min为取最小值,abs为取绝对值; r 、 g 、 b 为红、绿、蓝三个通道的颜色值,2104、4130、802为颜色设定值,4096和131072为设定值。

[0071] 判断 y 的取值是否大于0.9,大于0.9则忽略(认为是高亮色),小于0.9则计算该具有相同饱和度值的像素点数量。例如,获得具有像素点最多的饱和度值为0.7,将饱和度值0.7对应的像素点颜色特征确定为主体颜色特征。

[0072] 基于主体颜色生成特定样式的蒙版,将广告展示图像与蒙版图像进行合成处理,如图9所示。将蒙版图像放置到虚化后的广告展示图像上并添加图形元素,图形元素包括:搜索框、消息框、信号标、文案等,输出最终的广告图像。图10为根据本公开的方法生成的一个横幅广告。

[0073] 在一个实施例中,如图11所示,本公开提供一种广告图片生成装置110,包括:图像目标检测模块111、展示图像生成模块112、图像外形处理模块113、蒙版图像生成模块114和图像合成处理模块115。图像目标检测模块111利用目标检测网络模型在输入的检测图像中确定目标的类别信息和位置信息。展示图像生成模块112基于预设的目标选取规则并根据类别信息和位置信息从检测图像中提取目标图像,根据目标图像生成广告展示图像。

[0074] 图像外形处理模块113根据广告模板对广告展示图像进行处理,以使广告展示图像的外形与广告模板的外形相匹配。蒙版图像生成模块114获得检测图像的主体颜色特征,基于主体颜色特征和预设的蒙版样式生成蒙版图像。图像合成处理模块115将广告展示图像与蒙版图像进行合成处理,生成广告图片。

[0075] 如图12所示,广告图片生成装置110包括:检测模型生成模块116。目标检测网络模型为基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型。检测模型生成模块116获得包含目标的样本图像,获得样本图像中的目标的位置信息、图像、分类信息。检测模型生成模块116构建基于Faster RCNN算法的卷积神经网络模型,基于样本图像以及目标的位置信息、图像、分类信息对此卷积神经网络模型进行检测训练,得到目标检测网络模型。

[0076] 在一个实施例中,图像目标检测模块111使用目标检测网络模型的卷积神经网络从检测图像中提取检测图像的卷积特征。图像目标检测模块111使用目标检测网络模型的

RPN网络从检测图像中提取存在目标的候选区域。图像目标检测模块111对于候选区域,使用目标检测网络模型的ROIpooling层从检测图像的卷积特征图中提取特征向量,将每个候选区域的特征向量送入分类器进行分类,判断目标所属的种类,并确定出包含目标的矩形区域的坐标。卷积神经网络包括ResNet,ResNet包括:ResNet-50,ResNet-50包括卷积层conv4_x。

[0077] 展示图像生成模块112将多个目标图像拼接为广告展示图像。图像外形处理模块113基于广告模板的外形特征确定广告展示图像的拉伸方向以及最终外形。图像外形处理模块113采用双线性插值算法在拉伸方向上进行图像插值处理,将广告展示图像的外形调整为最终外形。图像外形处理模块113对拉伸后的广告展示图像中的像素点进行中值滤波处理,得到虚化后的广告展示图像。

[0078] 在一个实施例中,蒙版图像生成模块114将检测图像的像素点的rgb色彩空间转换到hsv色彩空间。蒙版图像生成模块114计算与检测图像中的像素点对应的饱和度值,其中,如果确定饱和度值小于或等于饱和度阈值,则保留此像素点。蒙版图像生成模块114统计具有相同饱和度值的像素点个数,获得具有像素点最多的饱和度值,将此饱和度值对应的像素点颜色特征确定为主体颜色特征。图像合成处理模块115将蒙版图像放置到虚化后的广告展示图像上并添加图形元素;其中,图形元素包括:搜索框、消息框、信号标、文案等。

[0079] 图13为根据本公开的广告图片生成装置的又一个实施例的模块示意图。如图13所示,该装置可包括存储器131、处理器132、通信接口133以及总线134。存储器131用于存储指令,处理器132耦合到存储器131,处理器132被配置为基于存储器131存储的指令执行实现上述的广告图片生成方法。

[0080] 存储器131可以为高速RAM存储器、非易失性存储器(non-volatile memory)等,存储器131也可以是存储器阵列。存储器131还可能被分块,并且块可按一定的规则组合成虚拟卷。处理器132可以为中央处理器CPU,或专用集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本公开的广告图片生成方法的一个或多个集成电路。

[0081] 在一个实施例中,本公开提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储有计算机指令,指令被处理器执行时实现如上任一个实施例中的广告图片生成方法。

[0082] 上述实施例中的广告图片生成方法、装置以及存储介质,基于深度学习技术从商品主图中提取目标图像,根据目标图像生成广告展示图像,生成蒙版图像将广告展示图像与蒙版图像进行合成处理,生成广告;基于商品主图可以实现首页焦点广告图片生成,实现广告千人千面的效果,大大提高商品的点击率和转化率,提高收入,提升了用户的使用体验。

[0083] 可能以许多方式来实现本公开的方法和系统。例如,可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本公开的方法和系统。用于方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明,本公开的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序,除非以其它方式特别说明。此外,在一些实施例中,还可将本公开实施为记录在记录介质中的程序,这些程序包括用于实现根据本公开的方法的机器可读指令。因而,本公开还覆盖存储用于执行根据本公开的方法的程序的记录介质。

[0084] 本公开的描述是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本公开

限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本公开的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本公开从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

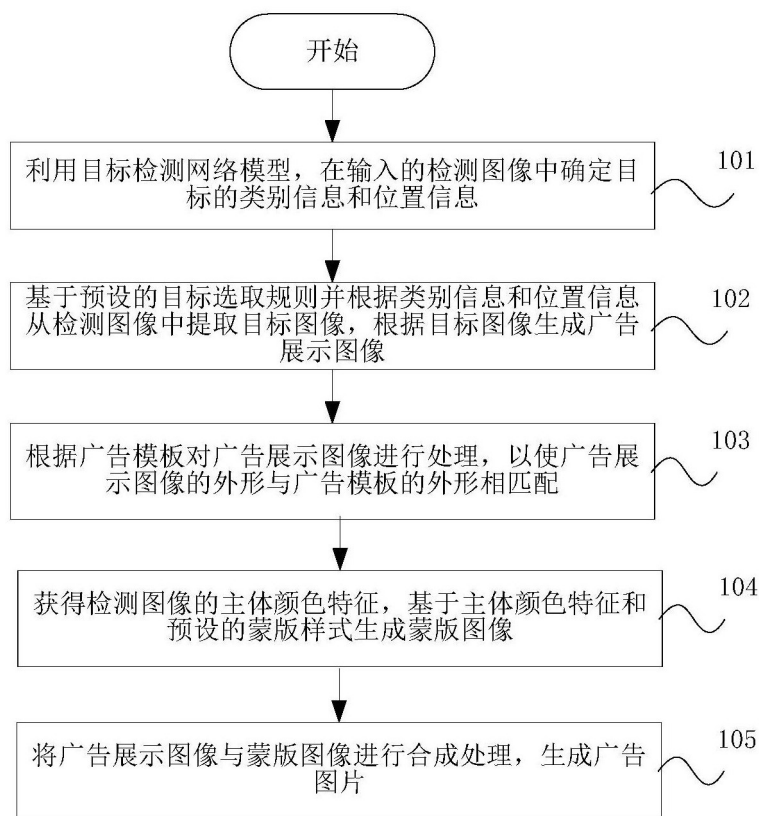


图1

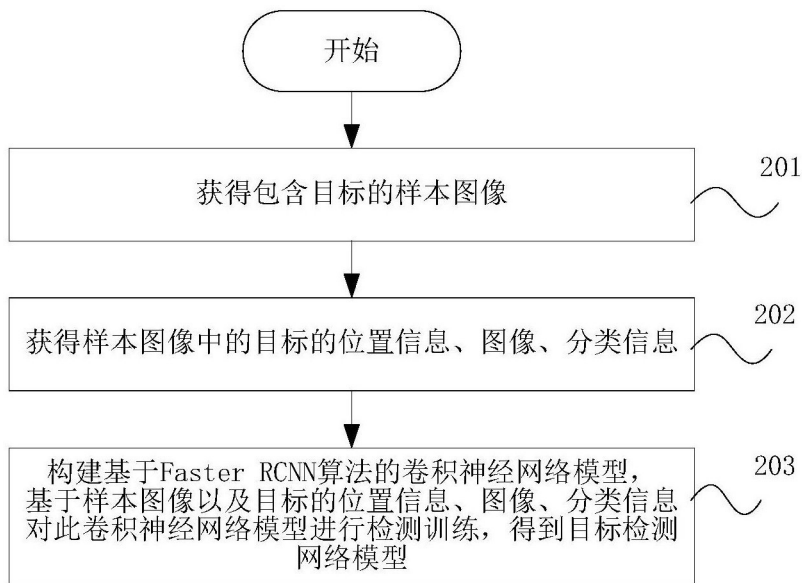


图2

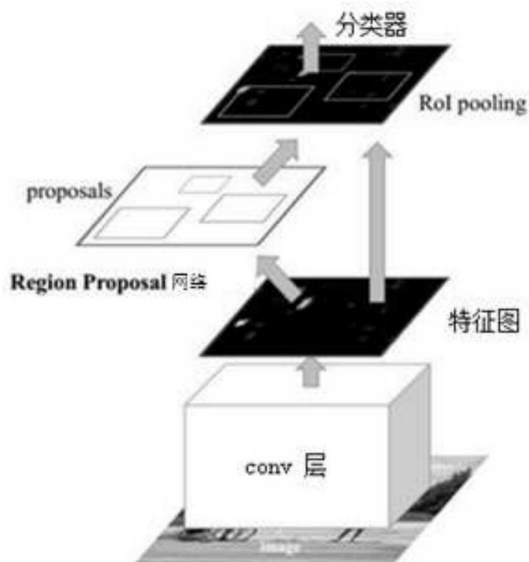


图3

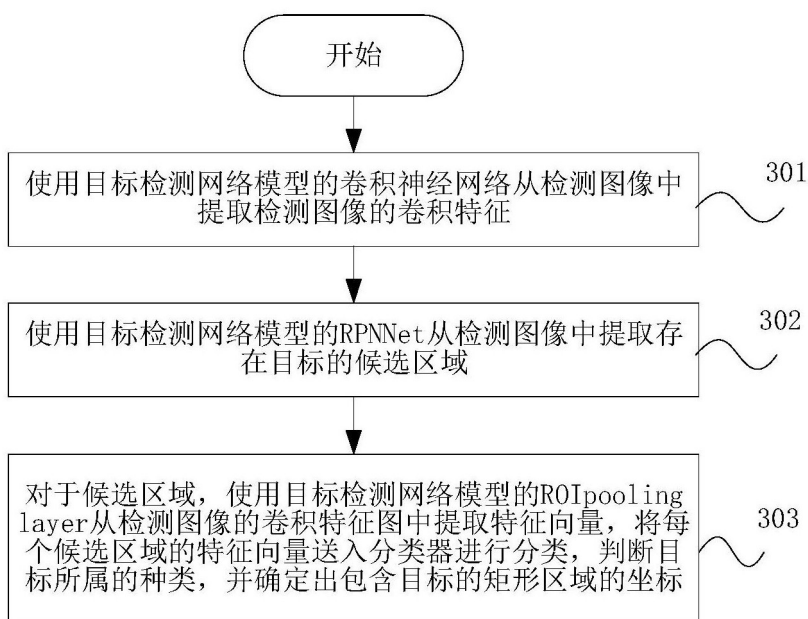


图4

layer name	output size	18-layer	34-layer	50-layer	101-layer	152-layer
conv1	112×112	7×7, 64, stride 2				
conv2_x	56×56	3×3 max pool, stride 2				
		$\begin{bmatrix} 3\times3, 64 \\ 3\times3, 64 \end{bmatrix} \times 2$	$\begin{bmatrix} 3\times3, 64 \\ 3\times3, 64 \end{bmatrix} \times 3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 64 \\ 3\times3, 64 \\ 1\times1, 256 \end{bmatrix} \times 3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 64 \\ 3\times3, 64 \\ 1\times1, 256 \end{bmatrix} \times 3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 64 \\ 3\times3, 64 \\ 1\times1, 256 \end{bmatrix} \times 3$
conv3_x	28×28	$\begin{bmatrix} 3\times3, 128 \\ 3\times3, 128 \end{bmatrix} \times 2$	$\begin{bmatrix} 3\times3, 128 \\ 3\times3, 128 \end{bmatrix} \times 4$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 128 \\ 3\times3, 128 \\ 1\times1, 512 \end{bmatrix} \times 4$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 128 \\ 3\times3, 128 \\ 1\times1, 512 \end{bmatrix} \times 4$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 128 \\ 3\times3, 128 \\ 1\times1, 512 \end{bmatrix} \times 8$
conv4_x	14×14	$\begin{bmatrix} 3\times3, 256 \\ 3\times3, 256 \end{bmatrix} \times 2$	$\begin{bmatrix} 3\times3, 256 \\ 3\times3, 256 \end{bmatrix} \times 6$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 256 \\ 3\times3, 256 \\ 1\times1, 1024 \end{bmatrix} \times 6$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 256 \\ 3\times3, 256 \\ 1\times1, 1024 \end{bmatrix} \times 23$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 256 \\ 3\times3, 256 \\ 1\times1, 1024 \end{bmatrix} \times 36$
conv5_x	7×7	$\begin{bmatrix} 3\times3, 512 \\ 3\times3, 512 \end{bmatrix} \times 2$	$\begin{bmatrix} 3\times3, 512 \\ 3\times3, 512 \end{bmatrix} \times 3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 512 \\ 3\times3, 512 \\ 1\times1, 2048 \end{bmatrix} \times 3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 512 \\ 3\times3, 512 \\ 1\times1, 2048 \end{bmatrix} \times 3$	$\begin{bmatrix} 1\times1, 512 \\ 3\times3, 512 \\ 1\times1, 2048 \end{bmatrix} \times 3$

图5

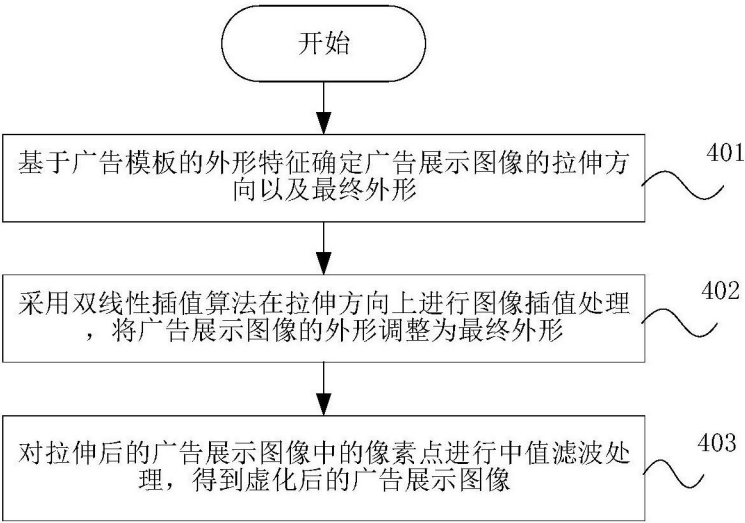


图6

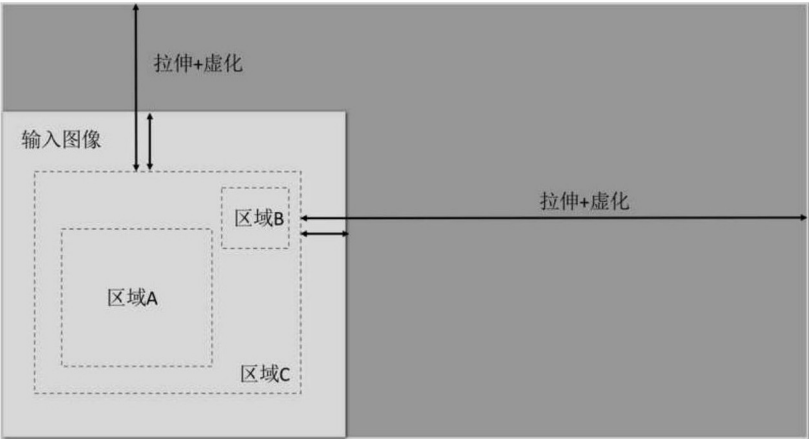


图7

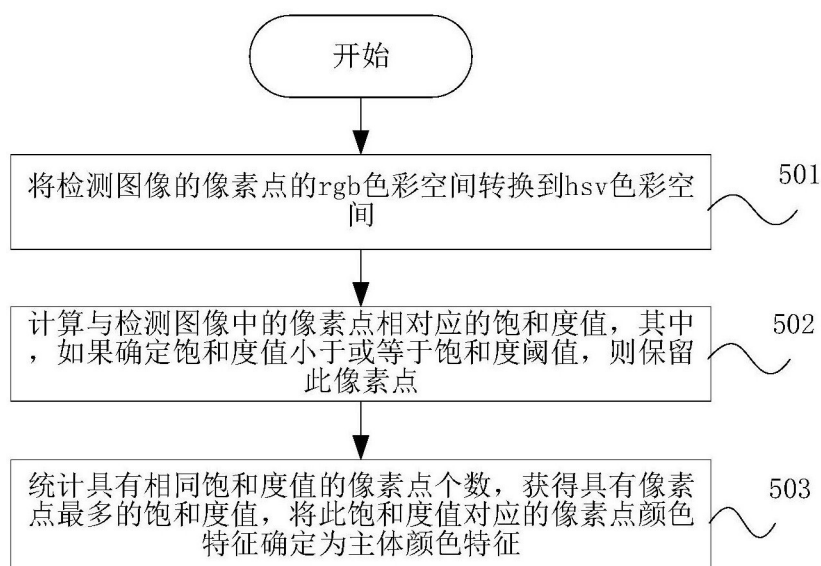


图8

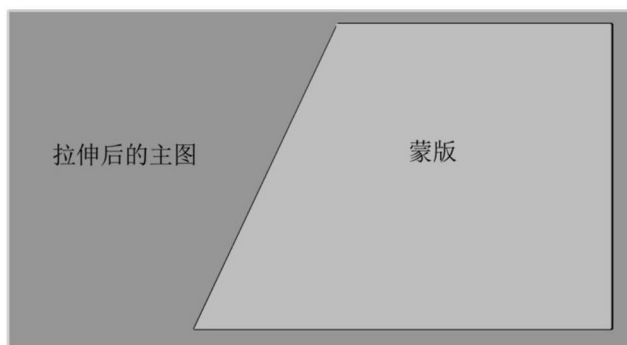


图9



图10

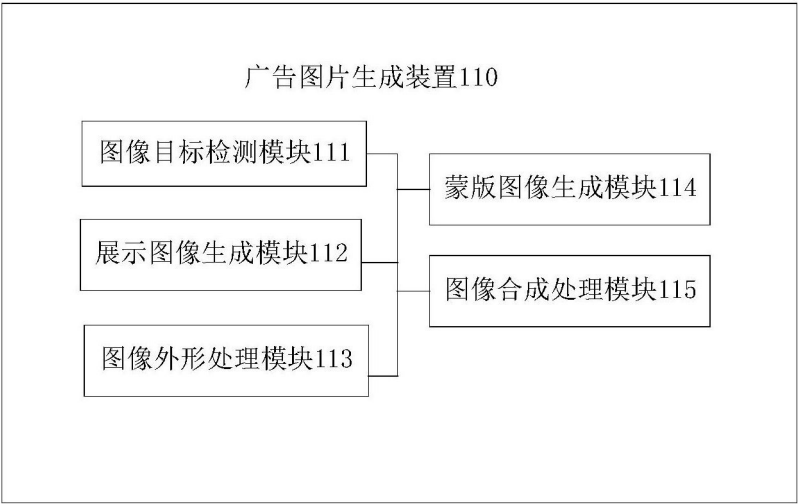


图11

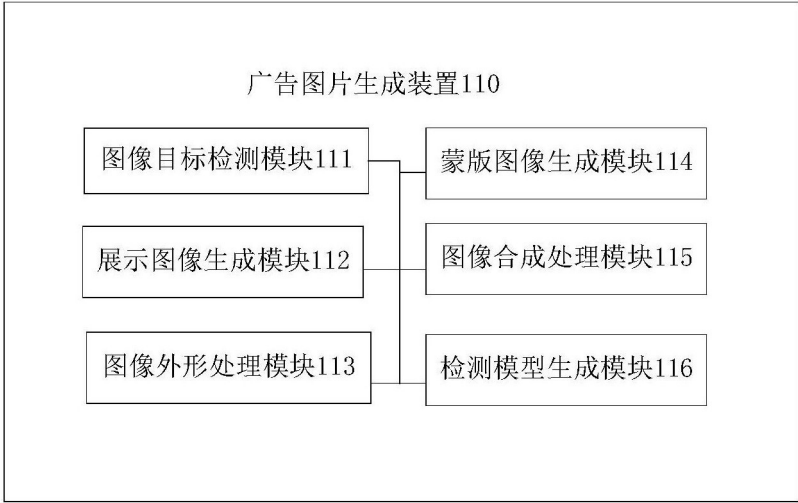


图12

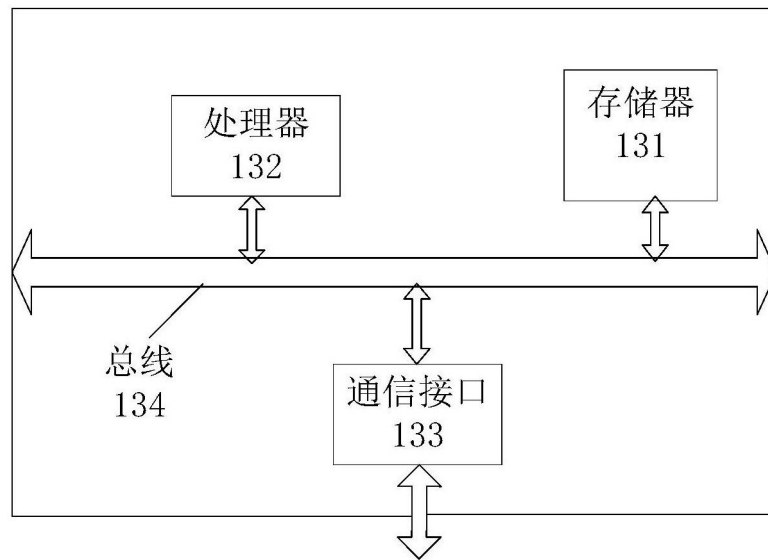


图13