



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104573715 B

(45)授权公告日 2017.07.25

(21)申请号 201410850511.2

G06K 9/66(2006.01)

(22)申请日 2014.12.30

G06F 17/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G06T 7/60(2017.01)

申请公布号 CN 104573715 A

审查员 颜世莹

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 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 陈世佳 李旭斌 文石磊 余轶南

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务
所(普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51)Int.Cl.

G06K 9/62(2006.01)

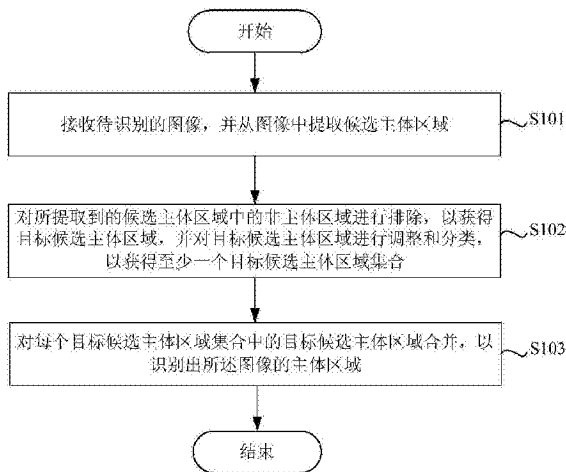
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

图像主体区域的识别方法及装置

(57)摘要

本发明提供了一种图像主体区域的识别方法及装置,其中,该方法包括:接收待识别的图像,并从图像中提取候选主体区域;对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合;以及对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域合并,以识别出图像的主体区域。本发明实施例的提供的图像主体区域的识别方法及装置,可以准确地获得图像的主体区域,且可以从包含多个主体的图像中识别出多个主体对应的主体区域。



1. 一种图像主体区域的识别方法,其特征在于,包括:

接收待识别的图像,并从所述图像中提取候选主体区域;

对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对所述目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合,其中,使用不同级别的分类器对所述所提取到的候选主体区域进行识别,以排除所述候选主体区域中的非主体区域,在获得所述目标候选主体区域后,针对每个目标候选主体区域,根据主体和当前目标候选主体区域之间的大小关系和位置关系对当前目标候选主体区域进行缩放处理和/或平移处理,并获得调整前和调整后的每个目标候选主体区域的评分和所属的类别,并根据同一类别中目标候选主体区域的评分对对应的目标候选主体区域进行排序,并根据排序结果获得所述目标候选主体区域集合;以及

对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域合并,以识别出所述图像的主体区域,其中,根据目标候选主体区域之间的大小关系及位置关系对目标候选主体区域进行合并。

2. 一种图像主体区域的识别装置,其特征在于,包括:

提取模块,用于接收待识别的图像,并从所述图像中提取候选主体区域;

处理模块,用于对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对所述目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合,其中,所述处理模块还用于使用不同级别的分类器对所述所提取到的候选主体区域进行识别,以排除所述候选主体区域中的非主体区域,在获得所述目标候选主体区域后,针对每个目标候选主体区域,根据主体和当前目标候选主体区域之间的大小关系和位置关系对当前目标候选主体区域进行缩放处理和/或平移处理,并获得调整前和调整后的每个目标候选主体区域的评分和所属的类别,并根据同一类别中目标候选主体区域的评分对对应的目标候选主体区域进行排序,并根据排序结果获得所述目标候选主体区域集合;以及

合并模块,用于对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域合并,以识别出所述图像的主体区域,其中,所述合并模块具体用于根据目标候选主体区域之间的大小关系及位置关系对目标候选主体区域进行合并。

图像主体区域的识别方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种图像主体区域的识别方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,图像信息的提取主要集中在三种粒度层面,其一是以图像整体为单位的粗粒度图像分类标注,其二是以获得图像中实体目标(例如行人、人脸、汽车等)为目的的目标检测方式,该方式需要训练专门类别的检测器进行检测。其三是精细到图像像素的细粒图像分割或者剖析,图像分割或者剖析能够对图像主体细节进行像素级的粒度描述,然而,上述三种粒度层面的图像处理方式存在的问题是,图像分类标注不能准确和全面的分析包含多个主体的图像,所获得的分析结果不稳定;目标检测方式对于包含多个类别的目标主体时需要对图像进行多次遍历处理,所需计算量大;图像分割或者剖析所需分析时间较长,可在例如人脸、服饰、皮肤、箱包分割等特定场景上使用。

[0003] 随着互联网技术的发展,上述单一粒度的图像处理的方式在处理效率上难以满足更加多样化的网页(web)图片、社交(social)图片等的要求,为了适应时代的发展,现有的对图像进行处理的过程为:从图像中检测出主体所在的主体区域,然后基于主体区域对主体进行后续分析,例如,可对主体进行分类或者识别。在这个整个过程中获得图像中的主体区域是获得图像准确分析结果的关键,目前常用的图像主体区域检测方式有两种,第一种方式为基于显著性区域的主体检测方式,该方式通过显著性能量函数对图像进行处理,以生成图像的能量分布图,并根据能量分布图获得显著性较高的区域,并将该区域作为图像的主体区域。第二种方式为基于深度学习的主体坐标回归,该方式获得待处理的图像,然后通过已训练好的神经网络预测主体外接矩形的四个点坐标,实现主体区域检测定位。

[0004] 然而,上述两种方式存在的问题是:第一种方式所使用的显著性能量函数不具有通用性,主体区域检测结果的准确性和有效性不足,第二种方式不仅计算复杂,时效性效果不佳,而且该方式只能返回一个主体区域,很难处理包含多个主体的图像。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明第一方面实施例在于提出一种图像主体区域的识别方法,该方法可以准确地获得图像的主体区域,且可以从包含多个主体的图像中识别出多个主体对应的主体区域。

[0006] 本发明的第二方面实施例在于提出一种图像主体区域的识别装置。

[0007] 为了实现上述目的,本发明第一方面实施例的图像主体区域的识别方法,包括:接收待识别的图像,并从所述图像中提取候选主体区域;对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对所述目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合;以及对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域合并,以识别出所述图像的主体区域。

[0008] 根据本发明实施例的图像主体区域的识别方法,首先从待识别图像中提取候选主

体区域,然后对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合,最后对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域进行合并,以识别出图像的主体区域,由此,可以准确地获得图像的主体区域,且可以从包含多个主体的图像中识别出多个主体对应的主体区域。

[0009] 为了实现上述目的,本发明第二方面实施例的图像主体区域的识别装置,包括:提取模块,用于接收待识别的图像,并从所述图像中提取候选主体区域;处理模块,用于对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对所述目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一组目标候选主体区域集合;以及合并模块,用于对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域合并,以识别出所述图像的主体区域。

[0010] 根据本发明实施例的图像主体区域的识别装置,通过提取模块从待识别图像中提取候选主体区域,然后通过处理模块对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合,以及对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域进行合并,以识别出图像的主体区域,由此,可以准确地获得图像的主体区域,且可以从包含多个主体的图像中识别出多个主体对应的主体区域。

附图说明

[0011] 图1是根据本发明一个实施例的图像主体区域的识别方法的流程图。

[0012] 图2是根据本发明一个实施例的图像主体区域的识别方法的流程图。

[0013] 图3是未经过处理的原图的示例图。

[0014] 图4是对图3提取候选主体区域后的结果的示例图。

[0015] 图5是对图4中的候选主体区域排除非主体区域后的结果的示例图。

[0016] 图6是对图5中的候选主体区域进行调整和分类后的结果的示例图。

[0017] 图7是对图6中的目标候选主体区域进行合并后的结果的示例图。

[0018] 图8是根据本发明一个实施例的图像主体区域的识别装置的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0020] 下面参考附图描述本发明实施例的图像主体区域的识别方法及装置。

[0021] 图1是根据本发明一个实施例的图像主体区域的识别方法的流程图,如图1所示,该图像主体区域的识别方法包括:

[0022] S101,接收待识别的图像,并从图像中提取候选主体区域。

[0023] 具体地,可根据通用的主体检测模型从待识别的图像中提取不同大小尺寸、长宽比的候选主体区域,为了可以使得候选主体区域可以涵盖待识别的图像中各种类别、不同大小、不同尺寸的主体内容,通常通用的主体区域检测模型可以获得图像的大量的候选主

体区域,候选主体区域在图像中通常用矩形框标示。

[0024] 其中,通用的主体检测模型是一种提取图像的候选主体区域的模型,该模型可根据预先设定的图像特征(例如像素灰度、颜色、图像梯度、边缘、方向梯度直方图HOG(Histogram of Oriented Gradient)特征、局部二值模式LBP(Local Binary Pattern)特征等)对图像的特征进行提取,在提取待识别的图像后,可通过图像的机器学习算法(例如支持向量机svm(support vector machine)、Adaboost算法(该算法是一种自适应集成学习算法)、随机森林(random forest)算法等)对所获得的特征进行分析,以获得待识别图像对应的候选主体区域。需要说明的是,该模型提取图像的候选主体区域的效率高,一般情况下,提取一种图像的候选主体区域所需的时间为100ms。

[0025] S102,对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合。

[0026] 在该实施例中,在获得待识别图像的大量的候选主体区域后,可使用不同级别的分类器对所提取到的候选主体区域进行识别,以排除候选主体区域中的非主体区域。

[0027] 具体地,在获得待识别图像的大量的候选主体区域后,为了可以获得准确获得图像的主体区域,可将获得的候选主体区域通过级联的不同级别的分类器进行识别,逐步排除候选主体区域中的非主体区域。其中,不同级别的分类器具有不同的判定准则,可以通过所有级别的分类器的候选主体区域成为图像的主体区域的可能性很高。

[0028] 例如,假定当前级联了三个分类器,在获得当前图像对应的大量的候选主体区域后,可将所获得的候选主体区域输入第一级深度学习分类器,第一级深度学习分类器基于其对应的判断准则对候选主体区域进行识别,排除不满足主体区域特性的非主体区域,并将获得的识别结果输入第二级深度学习分类器,第二级深度学习分类器基于其对应的判断准则再排除一些不满足主体区域特性的非主体区域,并输出对应的识别结果,在获得第二级深度学习分类器的识别结果后,可将第二级深度学习分类器所获得的识别结果再输入至第三级线性分类器,其中,该线性分类器也可以称为支持向量机(Support Vector Machine,简称SVM),第三级线性分类器基于其对应的判断准则对输入的识别结果再进行识别,并将其不满足其判断准则的非主体区域去除,以及输出对应的识别结果,所输出的识别结果为所有通过上述三级分类器的候选主体区域。在这里,为了可以快速过滤大量非主体,在前期可使用低级别的分类器对大量的候选主体区域进行粗筛选,后期为了可以准确排除候选主体区域集合中的少量难区分的非主体区域,可使用高级别的分类器进行识别,以获得准确对应的目标候选主体区域。其中,通过所有级别的分类器的候选主体区域即为目标候选主体区域。

[0029] 在获得目标候选主体区域后,为了可以准确获得图像的主体区域,可针对每个目标候选主体区域,根据主体和当前目标候选主体区域之间的大小关系和位置关系对当前目标候选主体区域进行缩放处理和/或平移处理。

[0030] 在对每个目标候选主体区域进行调整后,可获得调整前和调整后的每个目标候选主体区域的评分和所属的类别,并根据同一类别中目标候选主体区域的评分对对应的目标候选主体区域进行排序,并根据排序结果获得目标候选主体区域集合。

[0031] 例如,可将获得的调整前和调整后的目标候选主体区域通过一个基于深度学习模型分类器,该分类器对每个目标候选主体区域进行分类,并输出每个目标候选主体区域

属于各个类别的概率值,假定调整前和调整后的目标候选主体区域总共有四个,用a、b、c和d分别表示这四个目标候选主体区域,并且当前分类器有三个类别,分别用l、m、n表示,通过分类器所获得的各个目标候选主体区域对应的三种类别l、m、n的概率分布为:a为(0.1, 0.1, 0.8), b为(0.2, 0.2, 0.6), c为(0.7, 0.1, 0.2), d为(0.1, 0.85, 0.05),在获得对应的概率后,针对每个类别,可根据每个目标候选主体区域的概率对其进行排序,并根据排序结果获得目标候选主体区域对应的类别。其中,对上述四个目标候选主体区域a、b、c和d进行处理后,所获得的结果为:a和b属于类别n,且a的概率高(置信高),排于b之前,c属于类别l,d属于类别m。

[0032] S103,对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域进行合并,以识别出图像的主体区域。

[0033] 在该实施例中,在获得图像对应的至少一个目标候选主体区域集合后,针对每个目标候选主体区域集合,可根据目标候选主体区域之间的大小关系及位置关系对目标候选主体区域进行合并。

[0034] 例如,假定当前获得两类目标候选主体区域集合,针对每个目标候选主体区域集合,可根据目标候选主体区域之间的大小关系及位置关系对目标候选主体区域进行合并,具体地,在对于同一类别的目标候选主体区域进行合并的过程中,若两个目标候选主体区域交叠,可按照两者的外接矩形进行合并,另外,在合并的过程中,也可以使用主体框聚类算法、基于CRF (Conditional Random Fields,条件随机场)模型的主体框分类划分算法等机器学习算法来对目标候选主体区域进行合并,以获得两种类别的主体在图像中对应的主体区域。

[0035] 该实施例的图像主体区域检测方式可以准确获得图像中对应主体的主体区域,并且可以获得主体区域在图像中的位置关系,方便了后续基于所获得的主体区域对图片进行分类、识别、裁剪、搜索等,另外,还可以根据图像的主体区域对图像进行裁剪,并将裁剪后的图片应用在搜索结果页中,以在搜索结果页中图文并茂的展示搜索结果。

[0036] 本发明实施的图像主体区域的识别方法,首先从待识别图像中提取候选主体区域,然后对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合,最后对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域进行合并,以识别出图像的主体区域,由此,可以准确地获得图像的主体区域,且可以从包含多个主体的图像中识别出多个主体对应的主体区域。

[0037] 图2是根据本发明另一个实施例的图像主体区域的识别方法的流程图,该实施例以图3所示的图片为例详细描述图像主体区域的识别过程,如图2所示,该图像主体区域的识别方法包括:

[0038] S201,从图像中提取候选主体区域。

[0039] 具体地,可根据通用的主体检测模型从图3中提取不同大小尺寸、长宽比的候选主体区域,对图3提取候选主体区域后的结果如图4所示,图4中用矩形框即表示候选主体区域,图4的每一个矩形框表示一个候选主体区域。

[0040] 其中,通用的主体检测模型是一种提取图像的候选主体区域的模型,该模型提取图像的候选主体区域的效率高,一般情况下,提取一种图像的候选主体区域所需的时间为

100ms。

[0041] S202,对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域。

[0042] 通过图4可以看出候选主体区域中包含大量的候选主体区域,为了可以准确获得图像的主体区域,可通过级联的不同级别的分类器对所提取到的大量的候选主体区域集合进行识别,并逐步排除候选主体区域中的非主体区域,以获得目标候选主体区域。其中,通过所有级别的分类器的候选主体区域成为图像的主体区域的可能性比较大,通过所有级别的分类器的候选主体区域可称为目标候选主体区域。

[0043] 具体而言,在处理图4的过程中,通过图4可以看出,该图中包含两个主体,因此,可通过多级二分类的分类器对两个主体对应的候选主体区域中的非主体区域进行排除,图4的候选主体区域排除非主体区域后,所获得的结果如图5,通过比较图4与图5可以看出,图5中仅包含了几个可能成为图像的主体区域的候选主体区域(即目标候选主体区域)。

[0044] S203,对目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合。

[0045] 在该实施例中,在获得目标候选主体区域后,为了可以准确获得图像的主体区域,针对每个目标候选主体区域,可根据主体和当前目标候选主体区域之间的大小关系和位置关系对当前目标候选主体区域进行缩放处理和/或平移处理。

[0046] 通过图5可以看出,图5中所包含的目标候选主体区域中与图像的主体区域之间还存在一些偏差,为了可以准确获得图像的主体区域,可对图5中的目标候选主体区域进行调整,具体而言,针对图5中的每个目标候选主体区域,可根据目标候选主体区域与主体之间的大小关系和位置关键进行缩放、平移等以生成新的目标候选主体区域。

[0047] 在对每个目标候选主体区域进行调整后,可获得调整前和调整后的每个目标候选主体区域的评分和类别,并根据同一类别中目标候选主体区域的评分对对应的目标候选主体区域进行排序,并根据排序结果获得目标候选主体区域集合。其中,对图5中的目标候选主体区域进行调整,然后在通过分类器例如基于深度学习模型的分器对所调整前和调整后的候选主体区域进行处理,处理后所获的结果如图6所示,图6示出了所获得的多个目标候选主体区域。

[0048] S204,对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域进行合并,以识别出图像的主体区域。

[0049] 在该实施例中,在获得至少一个目标候选主体区域集合后,针对每个目标候选主体区域集合,针对每个目标候选主体区域集合,可根据目标候选主体区域之间的大小关系及位置关系对目标候选主体区域进行合并。

[0050] 对于图6中的目标候选主体区域,由于图6中包含两个主体,因此,对于图6来说,可以获得两个目标候选主体区域集合,在获得两个目标候选主体区域集合后,针对每个目标候选主体区域集合,可根据目标候选主体区域之间的大小关系及位置关系对目标候选主体区域进行合并。具体地,在对图6中的目标主体区域进行合并的过程中,针对不同的主体,可分别对主体周围对应的目标候选主体区域进行合并,具体而言,可根据目标候选主体区域之间的大小关系和位置关系进行合并,若两个目标候选主体区域交叠,可按照两者的外接矩形进行合并,对图6中的目标候选主体区域进行合并后,所获得的图像的的主体区域如图7

所示,图7中所示的两个矩形框即为图3的主体区域。

[0051] 在获得图3的主体区域后,可根据所获得的主体区域对图片进行描述、分类、识别、裁剪展示等,另外,还可以基于所获得的主体区域还可以根据图像的主体区域对图像进行裁剪,并将裁剪后的图片应用在搜索结果页中,以在搜索结果页中图文并茂的展示搜索结果。

[0052] 本发明实施的图像主体区域的识别方法,首先从待识别图像中提取候选主体区域,然后对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合,最后对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域进行合并,以识别出图像的主体区域,由此,可以准确地获得图像的主体区域,且可以从包含多个主体的图像中识别出多个主体对应的主体区域。

[0053] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种图像主体区域的识别装置。

[0054] 图8是根据本发明一个实施例的图像主体区域的识别装置的结构示意图。

[0055] 如图8所示,该图像主体区域的识别装置包括:提取模块100、处理模块200和合并模块300,其中:

[0056] 提取模块100用于接收待识别的图像,并从图像中提取候选主体区域集;处理模块200用于对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选主体区域集合;以及合并模块300用于对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域合并,以识别出图像的主体区域。

[0057] 处理模块200具体用于:针对候选主体区域集合中的每个候选主体区域,使用不同级别的分类器对当前候选主体区域进行识别,以排除非主体区域。

[0058] 具体地,处理模块200可通过级联的不同级别的分类器对当前候选主体区域进行识别,以排除候选主体区域中的非主体区域,以获得目标候选主体区域。

[0059] 在处理模块200获得目标候选主体区域后,针对每个目标候选主体区域,处理模块200可根据主体和当前目标候选主体区域之间的大小关系和位置关系对当前目标候选主体区域进行缩放处理和/或平移处理。

[0060] 在处理模块200对目标候选主体区域进行调整后,处理模块200可获得调整前和调整后的每个目标候选主体区域的评分和所属的类别,并根据同一类别中目标候选主体区域的评分对对应的目标候选主体区域进行排序,并根据排序结果获得目标候选主体区域集合。

[0061] 在处理模块200获得至少一个目标候选主体区域集合后,针对每个标候选主体区域集合,合并模块300可根据目标候选主体区域之间的大小关系及位置关系对目标候选主体区域进行合并。

[0062] 包含提取模块100、处理模块200和合并模块300的图像主体区域的识别装置识别图像主体区域的过程可参见图1或者图2以及对应的文字描述,此处不赘述。

[0063] 本发明实施的图像主体区域的识别装置,通过提取模块从待识别图像中提取候选主体区域,然后通过处理模块对所提取到的候选主体区域中的非主体区域进行排除,以获得目标候选主体区域,并对目标候选主体区域进行调整和分类,以获得至少一个目标候选

主体区域集合,以及对每个目标候选主体区域集合中的目标候选主体区域进行合并,以识别出图像的主体区域,由此,可以准确地获得图像的主体区域,且可以从包含多个主体的图像中识别出多个主体对应的主体区域。

[0064] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、“或”、“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0065] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0066] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0067] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0068] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0069] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介

质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0070] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0071] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

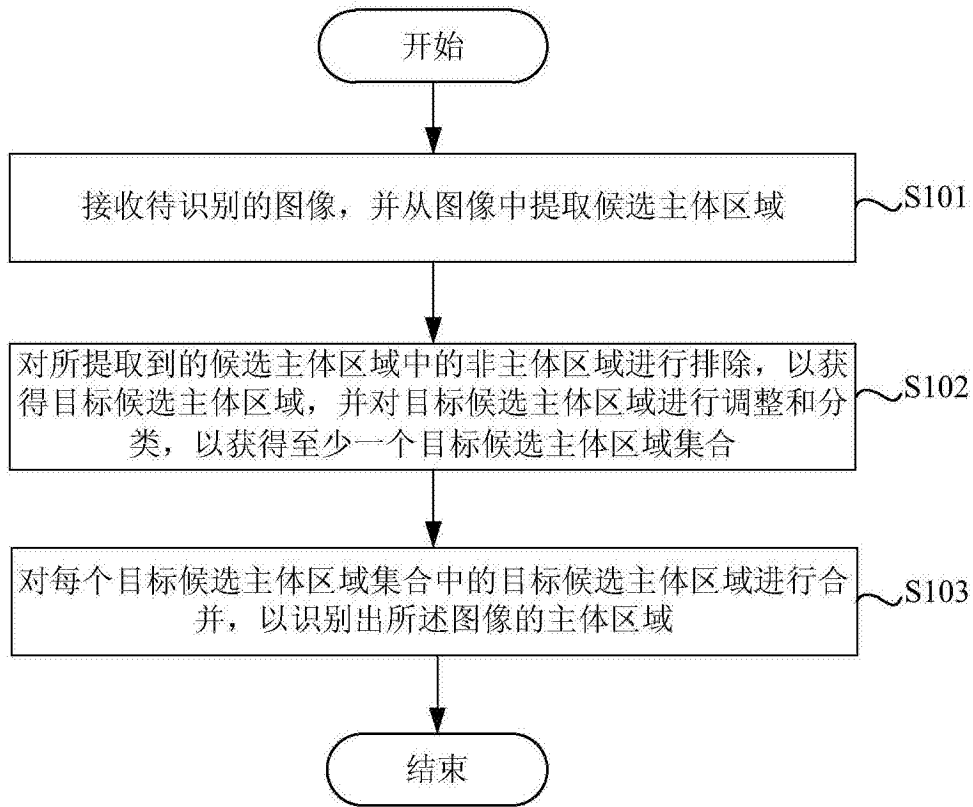


图1

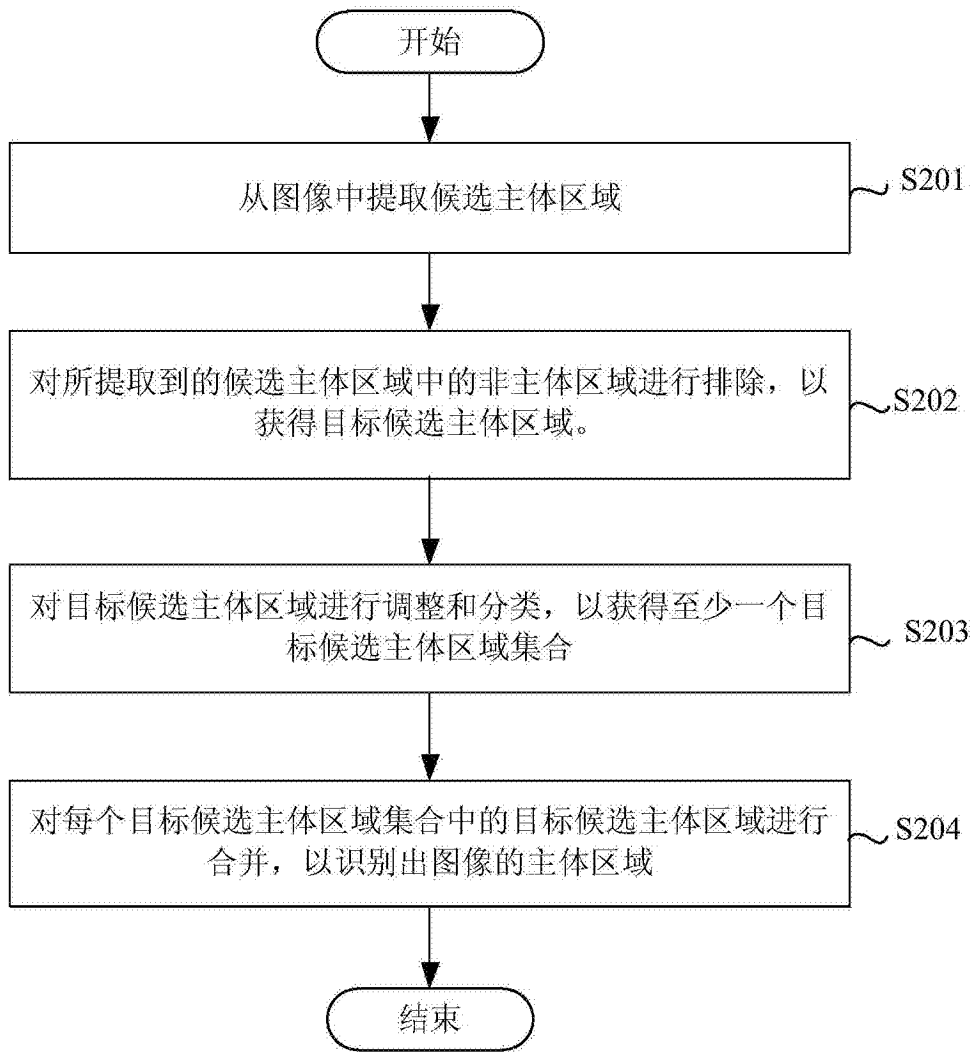


图2



图3

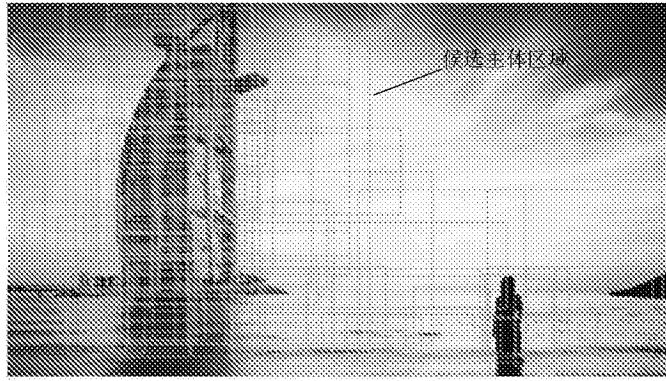


图4

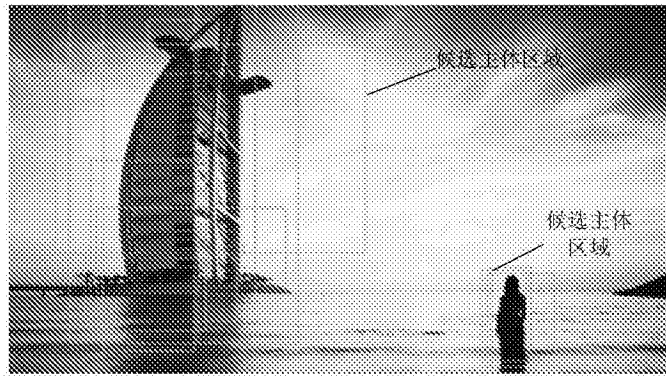


图5



图6

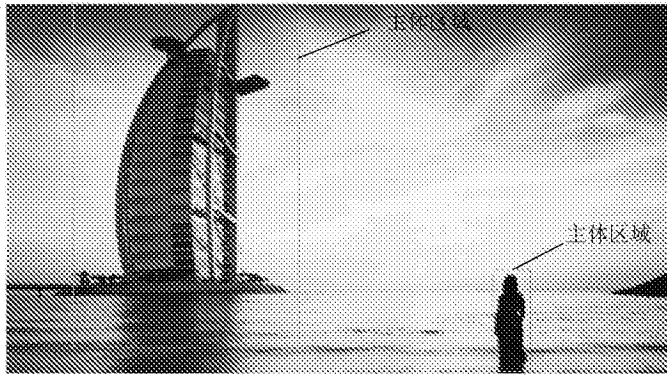


图7



图8