



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111461964 B

(45) 授权公告日 2023.04.25

(21) 申请号 202010251630.1

G06T 7/11 (2017.01)

(22) 申请日 2020.04.01

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 109146892 A, 2019.01.04

申请公布号 CN 111461964 A

US 2015116350 A1, 2015.04.30

US 2016104055 A1, 2016.04.14

(43) 申请公布日 2020.07.28

审查员 张念

(73) 专利权人 抖音视界有限公司

地址 100041 北京市石景山区实兴大街30

号院3号楼2层B-0035房间

(72) 发明人 李可 周杰 许世坤 王长虎

(74) 专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公

司 11403

专利代理师 王刚

(51) Int. Cl.

G06T 3/00 (2006.01)

G06T 7/00 (2017.01)

权利要求书2页 说明书11页 附图9页

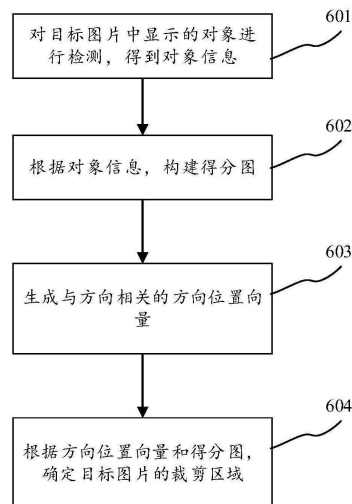
(54) 发明名称

图片处理方法、装置、电子设备和计算机可读介质

(57) 摘要

本公开的实施例公开了图片处理方法、装置、电子设备和计算机可读介质。该方法的一具体实施方式包括：对目标图片中显示的对象进行检测，得到对象信息，上述对象信息包括用于表征上述对象的显示范围的范围信息；根据上述范围信息，构建得分图，在上述得分图中对象的显示范围的对应位置处的数值与对象的显示范围之外位置处的数值不同；生成与方向相关的方向位置向量；根据上述方向位置向量和上述得分图，确定上述目标图片的裁剪区域。该实施方式能够根据对象的重要程度确定目标图片的裁剪区域，体现了对象的重要程度。此外，通过上述方向位置向量能够区分对象的显示范围是否能被裁剪，提高了裁剪区域的针对性。

600



1. 一种图片处理的方法,包括:

对目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息,所述对象信息包括用于表征所述对象的显示范围的范围信息;

根据所述范围信息,构建得分图,在所述得分图中对象的显示范围的对应位置处的数值与对象的显示范围之外位置处的数值不同;

生成与方向相关的方向位置向量;其中,所述方向位置向量的元素数目等于所述目标图片在所述方向上的像素点数目,所述方向位置向量的元素的元素值是根据从所述目标图片中与所述元素对应的像素点出发、沿与所述方向垂直的方向是否存在对象或者所述对象是否能被裁剪而设定的;

根据所述方向位置向量和所述得分图,确定所述目标图片的裁剪区域。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

根据图片裁剪信息,调整所述裁剪区域。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

生成与所述方向相关的方向得分向量,其中,所述方向得分向量的元素数目等于所述目标图片在所述方向上的像素点数目,所述方向得分向量的元素的元素值是根据从所述得分图中与所述元素对应的位置出发、沿与所述方向垂直的方向求和而生成的。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述根据所述得分图,确定所述目标图片的裁剪区域,包括:

根据所述方向位置向量、所述目标图片在所述方向上的第一裁剪位置和第二裁剪位置所包括的所述方向得分向量的元素的元素值的和,确定所述第一裁剪位置和所述第二裁剪位置;

根据所述第一裁剪位置和所述第二裁剪位置,确定所述目标图片的裁剪区域。

5. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述根据图片裁剪信息,调整所述裁剪区域,包括:

根据所述裁剪区域中的每个像素点对应的数值,生成像素点的连线,其中,所述得分图中所述对象的显示范围中的像素点的数值高于所述对象的显示范围外的像素点的数值;

将所述连线所经过的像素点的数值之和确定为所述连线的连线数值;

通过删除所述连线数值符合预定条件的连线,调整所述裁剪区域。

6. 一种图片处理装置,包括:

检测单元,被配置成对目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息,所述对象信息包括用于表征所述对象的显示范围的范围信息;

构建单元,被配置成根据所述范围信息,构建得分图,在所述得分图中对象的显示范围的对应位置处的数值与对象的显示范围之外位置处的数值不同;

第一生成单元,被配置成生成与方向相关的方向位置向量;其中,所述方向位置向量的元素数目等于所述目标图片在所述方向上的像素点数目,所述方向位置向量的元素的元素值是根据从所述目标图片中与所述元素对应的像素点出发、沿与所述方向垂直的方向是否存在对象或者所述对象是否能被裁剪而设定的;

确定单元,被配置成根据所述得分图,确定所述目标图片的裁剪区域。

7. 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，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-5中任一所述的方法。

8. 一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，其中，所述程序被处理器执行时实现如权利要求1-5中任一所述的方法。

图片处理方法、装置、电子设备和计算机可读介质

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及计算机技术领域，具体涉及图片处理方法、装置、电子设备和计算机可读介质。

背景技术

[0002] 图片处理技术可以包括计算机或者终端根据用户需求的裁剪比例对图片进行自动裁剪的技术。相比传统的图片裁剪，省去了用户进行截取的操作步骤，从而简化了裁剪步骤。

[0003] 但是，对于不同用途的图片，前景物体的重要程度会有所不同，上述自动裁剪的裁剪结果往往不能因前景物体的重要程度而异，因此，难以符合用户要求。此外，对于多个前景物体分布密集的情况，上述自动裁剪的裁剪结果往往非预期的裁剪到重要的前景物体。

发明内容

[0004] 本发明内容部分用于以简要的形式介绍构思，这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。本发明内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征，也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

[0005] 本公开的一些实施例提出了图片处理方法、装置、设备/终端/服务器和计算机可读介质，来解决以上背景技术部分提到的技术问题。

[0006] 第一方面，本公开的一些实施例提供了一种图片处理方法，该方法包括：对目标图片中显示的对象进行检测，得到对象信息，上述对象信息包括用于表征上述对象的显示范围的范围信息；根据上述范围信息，构建得分图，在上述得分图中对象的显示范围的对应位置处的数值与对象的显示范围之外位置处的数值不同；生成与方向相关的方向位置向量；根据上述方向位置向量和上述得分图，确定上述目标图片的裁剪区域。

[0007] 第二方面，本公开的一些实施例提供了一种图片处理装置，装置包括：检测单元，被配置成对目标图片中显示的对象进行检测，得到对象信息，上述对象信息包括用于表征上述对象的显示范围的范围信息；构建单元，被配置成根据上述范围信息，构建得分图，在上述得分图中对象的显示范围的对应位置处的数值与对象的显示范围之外位置处的数值不同；第一生成单元，被配置成生成与方向相关的方向位置向量；确定单元，被配置成根据上述得分图，确定上述目标图片的裁剪区域。

[0008] 第三方面，本公开的一些实施例提供了一种电子设备，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中任一的方法。

[0009] 第四方面，本公开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，其中，上述程序被处理器执行时实现如第一方面中任一的方法。

[0010] 本公开的上述各个实施例中的一个实施例具有如下有益效果：首先，通过对目标图片中显示的对象进行检测，能够得到对象信息，上述对象信息可以包括范围信息。接着，

根据上述对象信息构建得分图。接着,生成与方向相关的方向位置向量。最后,根据方向位置向量和上述得分图,确定目标图片的裁剪区域。具体而言,通过上述得分图,可以体现目标图片中显示的对象的重要程度。进一步地,通过上述方向位置向量,能够确定目标图片中的对象是否能够被裁剪。从而根据方向位置向量和上述重要程度确定的裁剪区域,不仅使得裁剪出的结果图片体现了对象的重要程度,也能够区分对象的显示范围是否能被裁剪,提高了裁剪区域的针对性。

附图说明

[0011] 结合附图并参考以下具体实施方式,本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的,原件和元素不一定按照比例绘制。

[0012] 图1-图5是根据本公开的一些实施例的用于处理图片的方法的一个应用场景的示意图;

[0013] 图6是根据本公开的用于处理图片的方法的一些实施例的流程图;

[0014] 图7是根据本公开的用于处理图片的方法的另一些实施例的流程图;

[0015] 图8是根据本公开的调整裁剪区域的一些实施例的应用场景的示意图;

[0016] 图9是根据本公开的用于处理图片的装置的一些实施例的结构示意图;

[0017] 图10是适于用来实现本公开的一些实施例的电子设备的结构示意图。

[0018] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例,然而应当理解的是,本公开可以通过各种形式来实现,而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例。相反,提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是,本公开的附图及实施例仅用于示例性作用,并非用于限制本公开的保护范围。

[0019] 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。在不冲突的情况下,本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0020] 需要注意,本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分,并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

[0021] 需要注意,本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的,本领域技术人员应当理解,除非在上下文另有明确指出,否则应该理解为“一个或多个”。

[0022] 本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的,而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

[0023] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

[0024] 图1-图5是根据本公开一些实施例的图片处理方法的一个应用场景的示意图。

[0025] 如图1所示,用户首先可以在计算设备101显示的页面102上确定目标图片103。

[0026] 如图2所示,计算设备101对用户确定的目标图片103中显示的对象进行检测得到对象的显示范围的范围信息。例如,通过对目标图片103中“人物”对象、“物品”对象和“文字”对象的检测,得到“人物”对象的范围信息104和“物品”对象的范围信息105和“文字”对象的范围信息106。

[0027] 如图3所示,计算设备101根据上述“人物”对象的范围信息104、“物品”对象的范围信息105和“文字”对象的范围信息106,构建“人物”得分图107、“物品”得分图108和“文字”

得分图109。“人物”得分图107的大小与“人物”对象的显示范围相适配,同样地,“物品”得分图108的大小与“物品”对象的显示范围相适配。“文字”得分图109的大小与“文字”对象的显示范围相适配。进一步地,上述“人物”对象的显示范围、“物品”对象的显示范围与“文字”对象在得分图的显示范围内的数值可以为“1”。而上述“人物”对象的显示范围、“物品”对象的显示范围与“文字”对象的显示范围之外的位置处的数值可以为“0”。作为示例,上述数值的数量可以与对象的显示范围内的像素数量相同。

[0028] 如图4所示,计算设备101可以生成水平方向的方向位置向量110。作为示例,“物品”对象可以被裁断。

[0029] 计算设备101可以确定上述“人物”得分图107、“物品”得分图108和“文字”得分图109中数值之和。参考图4,数值之和分别为“30”、“9”和“5”。“人物”对象的显示范围内数值最高,表征“人物”对象最重要。因此,上述“人物”对象的显示范围通常处于裁剪区间内部。由于“物品”对象可以被裁断,“物品”对象的显示范围对应的方向位置向量中的元素的元素值为“0”。“文字”对象不可以被裁断,“文字”对象的显示范围对应的方向位置向量中的元素的元素值为“1”。因此,该方向位置向量可以是[1,1,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,1,0,]。最终,如图5所示,裁剪区域111可以为确定的裁剪区域。

[0030] 可以理解的是,上述处理图片的方法的计算设备101可以是终端设备,可以是服务器,也可以是上述终端设备与上述服务器通过网络相集成所构成的设备,或者还可以是各种软件。作为示例,计算设备101可以是具有信息处理能力的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、电子书阅读器、膝上型便携计算机和台式计算机等等。当执行主体为软件时,可以安装在上述所列举的电子设备中。其可以实现成例如用来提供分布式服务的多个软件或软件模块,也可以实现成单个软件或软件模块。在此不做具体限定。

[0031] 应该理解,图1中的计算设备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计算设备。

[0032] 继续参考图6,示出了根据本公开的图片处理方法的一些实施例的流程600。该图片处理方法,包括以下步骤:

[0033] 步骤601,对目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息。

[0034] 在一些实施例中,图片处理方法的执行主体(例如图1所示的计算设备101)可以通过深度学习检测方法对用户选定的目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息。上述执行主体还可以通过深度学习图像分割网络对用户选定的目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息。其中,上述深度学习检测方法可以包括但不限于以下至少一项:SSD算法(Single Shot MultiBox Detector,目标检测算法),R-CNN算法(Region-Convolutional Neural Networks,目标检测算法),FastR-CNN算法(Fast Region-Convolutional Neural Networks,目标检测算法),SPP-NET算法(Spatial Pyramid Pooling Network,目标检测算法),YOLO算法(You Only Look Once,目标检测算法),FPN算法(Feature Pyramid Networks,目标检测算法),DCN算法(Deformable ConvNets,可变卷积算法),RetinaNet目标检测算法。上述深度学习图像分割网络可以包括但不限于以下至少一项:FCN网络(Fully Convolutional Networks,全卷积网络),SegNet网络(Semantic Segmentation Network,图像语义分割网络),DeepLab语义分割网络,PSPNet网络(Pyramid Scene Parsing Network,语义分割网络),Mask-RCNN网络(Mask-Region-CNN,图像实例分割网络)。

[0035] 具体而言,上述对象信息可以包括用于表征上述对象的显示范围的范围信息。需要说明的是,上述目标图片可以是用户指定的图片或者终端缺省设置而确定的。此外,上述目标图片可以是用户从本地进行选取的图片,也可以是从网络上进行下载的图片。

[0036] 步骤602,根据对象信息,构建得分图。

[0037] 在一些实施例中,上述执行主体可以构建与目标图片大小相同的得分图。具体而言,该得分图中的数值所处的位置可以与上述目标图片中的像素点的位置一一对应。如此一来,目标图片中宽度方向上或者高度方向上包括的像素数量便与上述得分图中的数值数量相对应。

[0038] 进一步地,在上述得分图中对象的显示范围的对应位置处的数值与对象的显示范围之外位置处的数值可以不同。结合图3进行说明,如图3所示,得分图中“人物”对象的显示范围、“物品”对象的显示范围和“文字”对象的显示范围的对应位置处的数值可以为“1”。而得分图中“人物”对象的显示范围、“物品”对象的显示范围和“文字”对象的显示范围之外位置处的数值可以是“0”。当得分图中显示范围中的对象有交叠时,得分图中显示范围中的对应位置处的数值可以是“2”。即交叠的显示范围的对应位置处的数值之和。需要说明的是,上述对应位置可以是显示范围内的像素点位置。

[0039] 进一步地,上述执行主体可以使用上述不同对象的显示范围的对应位置处的数值,构建多个对象得分图。作为示例,结合图3进行说明。如图3所示,目标图片中包括“人物”对象的显示范围、“物品”对象的显示范围和“文字”对象的显示范围。执行主体使用“人物”对象的显示范围所包括的数值,构建“人物”得分图107。执行主体使用“物品”对象的显示范围所包括的数值,构建“物品”得分图108。执行主体使用“文字”对象的显示范围所包括的数值,构建“文字”得分图109。其中,“人物”得分图107的大小与“人物”对象的显示范围相适配,同样地,“物品”得分图108的大小与“物品”对象的显示范围相适配。“文字”得分图109的大小与“文字”对象的显示范围相适配。

[0040] 可选地,上述对象信息还可以包括对象类别信息。上述对象类别信息可以指示上述“人物”对象、“物体”对象和“文字”对象的类别。进一步地,可以根据对象类别信息对不同类别对象的显示范围所对应的位置处设置不同的数值。作为示例,上述执行主体可以对“人物类别”的“人物”对象的显示范围的对应位置处的数值进行设置,例如,将上述数值设置为“100”。上述对应位置可以是显示范围内的像素点位置。对“文字类别”的“文字”对象的显示范围的对应位置处的数值进行设置,例如,数值可以是“10”。对“物品类别”的“物品”对象的显示范围的对应位置处的数值进行设置,例如,数值可以是“20”。对象显示范围之外的对应位置处的数值可以是“0”。需要说明的是,可以是上述执行主体对“人物”对象、“物品”对象和“文字”对象的显示范围的对应位置处的数值进行缺省设置,还可以通过用户设置。具体而言,可以通过检测用户在显示屏上的输入操作获取上述用户设置的数值。

[0041] 步骤603,生成与方向相关的方向位置向量。

[0042] 在一些实施例中,上述执行主体可以例如在水平方向或者竖直方向,生成宽度与目标图片相同的方向位置向量。上述方向位置向量用于表征对象是否能被裁剪。可选地,方向位置向量的元素数目等于目标图片在上述方向上的像素点数。方向位置向量的元素的元素值是根据从目标图片中与元素对应的像素点出发、沿与上述方向垂直的方向是否存在对象或者对象是否能被裁剪而设定的。作为示例,如果从目标图片中与元素对应的像素点出

发、沿与方向垂直的方向不存在对象,该方向位置向量的元素的元素值可以为“0”。如果存在对象,该方向位置向量的元素的元素值可以为“1”。

[0043] 进一步地,如果从目标图片中与元素对应的像素点出发、沿与上述方向垂直的方向存在的对象可以被裁剪,那么该方向位置向量的元素的元素值也可以为“0”。对象是否可以被裁剪,可以由用户预先设定的,可以是执行主体通过用户在显示屏上进行的输入操作获取的,也可以是执行主体缺省设置的。进一步地,还可以将不同对象相接处对应的元素值设置成“0”。

[0044] 步骤604,根据方向位置向量和得分图,确定目标图片的裁剪区域。

[0045] 在一些实施例中,上述执行主体可以将不同对象的显示范围的对应位置处的数值进行求和。上述数值之和表征该对象的重要程度。上述裁剪区域通常应该包括上述数值之和表征的对象的显示范围。作为示例,下面结合图4进行说明。“人物”对象的显示范围的数值之和是“30”,“物品”对象的显示范围的数值之和是“9”,“文字”对象的显示范围的数值之和是“5”。通过比较数值之和,能够确定“人物”对象的重要程度最高,因此,该裁剪区域应该包括上述“人物”对象的显示范围。

[0046] 接下来,还可以根据上述方向位置向量进一步地调整上述裁剪区域,例如使裁剪区域的边缘可以经过能被裁剪的对象。作为示例,结合图4进行说明。如图4所示,“物品”对象对应的方向位置向量的元素的元素值为“0”。表征“物品”对象可以被裁剪。“文字”对象对应的方向位置向量的元素的元素值为“1”。表征“文字”对象不能被裁剪。作为示例,该裁剪区域可以从“人物”对象的显示范围的左侧边界到“文字”对象的显示范围的左侧边界。

[0047] 在一些实施例的一些可选实施方式中,还可以生成与方向相关的方向得分向量。上述方向可以是与上述方向位置向量相同的方向。上述方向可以是水平方向或者竖直方向。执行主体可以在上述目标图片的得分图中按照水平方向或者竖直方向进行求和,生成与方向相关的方向得分向量。具体而言,上述方向得分向量的元素数目等于处于上述裁剪区间的在上述方向上的像素点数目。上述方向得分向量的元素的元素值是根据上述得分图中与上述元素对应的位置出发、沿与上述方向垂直的方向求和而生成的。

[0048] 作为示例,结合图4进行说明,上述方向可以是水平方向,那么与上述水平方向垂直的方向则为竖直方向。结合图4,以方向得分向量的元素112为例,该元素的元素值是从该元素112的位置出发,沿竖直方向,将得分图中的数值进行求和确定的。则该方向得分向量的元素112的元素值为5。上述“人物”对象的显示范围在水平方向上包括的像素点数目为6个,那么该方向得分向量与上述“人物”对象的显示范围对应的元素数目等于6个。以裁剪区间等于完整的目标图片为例,上述方向得分向量可以是[5,5,5,5,5,5,0,0,3,3,3,0,5,0]。

[0049] 进一步地,还可以根据方向位置向量、目标图片在所述方向上的第一裁剪位置和第二裁剪位置所包括的所述方向得分向量的元素的元素值的和,确定所述第一裁剪位置和所述第二裁剪位置。进而,根据所述第一裁剪位置和所述第二裁剪位置,确定所述目标图片的裁剪区域。如图4所示,方向位置向量[1,1,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,1,0,]中,“物品”显示范围对应的方向位置向量的元素的元素值为“0”。表示“物品”对象可以被裁剪。作为示例,在设定剪裁宽度为预定数目个(例如9个)像素的情况下,可以确定裁剪区域的宽度可以包括“人物”对象的完整显示范围的宽度和“物品”对象的部分显示范围的宽度。以确保裁剪区域内所包括的数值之和最大。

[0050] 本公开的一些实施例公开的图片处理方法,通过对目标图片中显示的对象进行检测,能够得到对象信息,上述对象信息可以包括范围信息。接着,根据上述对象信息构建得分图。接着,生成与方向相关的方向位置向量。最后,根据方向位置向量和上述得分图,确定目标图片的裁剪区域。具体而言,通过上述得分图,可以体现目标图片中每个显示的对象的重要程度。进一步地,通过上述方向位置向量,能够确定目标图片中的对象能够被裁剪。从而根据方向位置向量和上述重要程度确定的裁剪区域,不仅使得裁剪出的结果图片体现了对象的重要程度,也能够区分对象的显示范围是否能被裁剪,提高了裁剪区域的针对性。

[0051] 进一步参考图7,其示出了图片处理方法的另一些实施例的流程700。该图片处理方法的流程700,包括以下步骤:

[0052] 步骤701,对目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息。

[0053] 步骤702,根据对象信息,构建得分图。

[0054] 步骤703,生成与方向相关的方向位置向量。

[0055] 步骤704,根据方向位置向量和得分图,确定目标图片的裁剪区域。

[0056] 在一些实施例中,步骤701-704的具体实现及所带来的技术效果可以参考图6对应的那些实施例中的步骤601-604,在此不再赘述。

[0057] 步骤705,根据图片裁剪信息,调整上述裁剪区域。

[0058] 在一些实施例中,上述图片裁剪信息可以包括裁剪宽度。根据上述裁剪宽度对上述步骤704确定的裁剪区域进行调整。作为示例,当裁剪区域的宽度大于上述裁剪宽度时,通过上述方向位置向量对上述裁剪区域的宽度进行调整。当一些对象不能被裁断时,会出现调整后的裁剪区域的宽度仍大于上述裁剪宽度。此时,可以通过对原裁剪区域对应的图片区域进行缩小处理,使缩小后的图片区域与上述裁剪宽度适配。

[0059] 可选地,调整后的裁剪区域的宽度仍大于上述裁剪宽度时,还可以通过以下步骤对上述裁剪区域进行调整:

[0060] 第一步,根据上述得分图的数值,赋予每个像素权重。

[0061] 数值高的像素的权重比数值低的像素的权重要高。接着,设置目标宽度,该目标宽度与上述裁剪宽度相同。

[0062] 第二步,根据权重对裁剪区域进行调整。

[0063] 使得权重高的像素形变量较小,权重低的像素形变量较大,并且使形变后的裁剪区域的宽度与上述裁剪宽度一致。

[0064] 作为示例,裁剪区域的宽度可以包括10个像素点。裁剪宽度包括7个像素点。其中,10个像素点中8个像素点对应的数值为“1”。2个像素点对应的数值为“0”。可以将8个像素点的权重设置为0.8,2个像素点的权重设置为0.2。根据上述权重对像素点进行调整,使得调整后的裁剪区域的宽度与上述裁剪宽度相符。

[0065] 如此一来,对于表征重要性高的区域,形变量较小,这种针对重要性确定形变量的处理方式,保证了裁剪区域中对象显示范围的图片质量。

[0066] 在一些实施例的可选实现方式中,还可以通过以下步骤对上述裁剪区域进行调整:

[0067] 第一步,根据上述裁剪区域中的每个像素点对应的数值,生成像素点的连线。

[0068] 其中,上述得分图中上述对象的显示范围中的像素点的数值高于上述对象的显示

范围外的像素点的数值。具体而言,结合图8进行说明。图8是根据本公开的调整裁剪区域的一些实施例的应用场景的示意图。如图8所示,对象的显示范围中的像素点的数值可以是“1”,对象的显示范围外的像素点的数值可以是“0”。像素点的连线可以从最上方像素点出发,连接与该像素点相邻的下一层的像素点,生成多条像素点的连线。

[0069] 第二步,将上述连线所经过的像素点的数值之和确定为上述连线的连线数值。

[0070] 具体而言,结合图8进行说明。如图8所示,以最右侧像素点的连线801为例,像素点的数值之和为“3”,将“3”确定为像素段连线801的连线数值,如附图标记802所示。

[0071] 第三步,通过删除上述连线数值符合预定条件的连线,调整上述裁剪区域。

[0072] 具体而言,上述预定条件可以是当像素点连线的数值处于预定数值范围。该预定数值范围可以是技术人员设定的,或者执行主体缺省设置的。如此一来,通过删除符合预定条件的连线,调整上述裁剪区域,满足裁剪宽度。

[0073] 如此一来,通过删去连线数值符合预定条件的连线,可以有针对性地对上述裁剪区间进行调整。针对表征重要性低的显示范围作出的调整,保留了表征重要性高的显示范围的图片质量。

[0074] 本公开的一些实施例公开的图片处理方法,首先,通过对目标图片中显示的对象进行检测,能够得到对象信息,上述对象信息可以包括范围信息。接着,根据上述对象信息构建得分图。接着,生成与方向相关的方向位置向量。最后,根据方向位置向量和上述得分图,确定目标图片的裁剪区域。具体而言,通过上述得分图,可以体现目标图片中每个显示的对象的重要程度。进一步地,通过上述方向位置向量,能够确定目标图片中的对象能够被裁剪。从而根据方向位置向量和上述重要程度确定的裁剪区域,不仅使得裁剪出的结果图片体现了对象的重要程度,也能够区分对象的显示范围是否在裁剪区域的范围内,提高了裁剪区域的针对性。此外,根据裁剪信息对上述裁剪区域做进一步进行调整,能够有效避免裁剪重要性高的对象,从而提高了裁剪的针对性,提高了用户体验。

[0075] 进一步参考图9,作为对上述各图所示方法的实现,本公开提供了一种图片处理装置的一些实施例,这些装置实施例与图6所示的那些方法实施例相对应,该装置具体可以应用于各种电子设备中。

[0076] 如图9所示,一些实施例的图片处理装置900包括:检测单元901、构建单元902、第一生成单元903和确定单元904。其中,检测单元901被配置成对目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息,上述对象信息包括用于表征上述对象的显示范围的范围信息;构建单元902被配置成根据上述范围信息,构建得分图;第一生成单元903被配置成生成与方向相关的方向位置向量;确定单元904被配置成根据上述得分图,确定上述目标图片的裁剪区域。

[0077] 在一些实施例的可选实现方式中,图片处理装置900还包括:调整单元,被配置成根据图片裁剪信息,调整上述裁剪区域。

[0078] 在一些实施例的可选实现方式中,图片处理装置900还包括:第二生成单元,被配置成生成与方向相关的方向得分向量,上述方向是第一方向或者与第一方向垂直的第二方向,其中,上述方向得分向量的元素数目等于上述目标图片在上述方向上的像素点数目,上述方向得分向量的元素的元素值是根据从上述得分图中与上述元素对应的位置出发、沿与上述方向垂直的方向求和而生成的。

[0079] 在一些实施例的可选实现方式中,确定单元904进一步被配置成:根据上述方向位置向量、上述目标图片在上述方向上的第一裁剪位置和第二裁剪位置所包括的上述方向得分向量的元素的元素值的和,确定上述第一裁剪位置和上述第二裁剪位置;根据上述第一裁剪位置和上述第二裁剪位置,确定上述目标图片的裁剪区域。

[0080] 在一些实施例的可选实现方式中,调整单元进一步被配置成:根据上述裁剪区域中的每个像素点对应的数值,生成像素点的连线,其中,上述得分图中上述对象的显示范围内的像素点的数值高于上述对象的显示范围外的像素点的数值;将上述连线所经过的像素点的数值之和确定为上述连线的连线数值;通过删除上述连线数值符合预定条件的连线,调整上述裁剪区域。

[0081] 在一些实施例的可选实现方式中,上述方向位置向量的元素数目等于上述目标图片在上述方向上的像素点数目,上述方向位置向量的元素的元素值是根据从上述目标图片中与上述元素对应的像素点出发、沿与上述方向垂直的方向是否存在对象或者上述对象是否能被裁剪而设定的。

[0082] 在一些实施例中,图片处理装置900包括的检测单元901、构建单元902、第一生成单元903和确定单元904的具体实现及其所带来的技术效果,可以参考图6对应的实施例,在此不再赘述。

[0083] 下面参考图10,其示出了适于用来实现本公开的一些实施例的电子设备(例如图1中的计算设备)1000的结构示意图。本公开的一些实施例中的电子设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、车载终端(例如车载导航终端)等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。图10示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0084] 如图10所示,电子设备1000可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)1001,其可以根据存储在只读存储器(ROM)1002中的程序或者从存储装置1008加载到随机访问存储器(RAM)1003中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 1003中,还存储有电子设备1000操作所需的各种程序和数据。处理装置1001、ROM 1002以及RAM 1003通过总线1004彼此相连。输入/输出(I/O)接口1005也连接至总线1004。

[0085] 通常,以下装置可以连接至I/O接口1005:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置1006;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振荡器等输出装置1007;以及通信装置1009。通信装置1009可以允许电子设备1000与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图10示出了具有各种装置的电子设备1000,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。图10中示出的每个方框可以代表一个装置,也可以根据需要代表多个装置。

[0086] 特别地,根据本公开的一些实施例,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,本公开的一些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。在这样的一些实施例中,该计算机程序可以通过通信装置1009从网络上被下载和安装,或者从存储装置1008被安装,或者从ROM 1002被安装。在该计算机程序被处理装置1001执行时,执行本公开的一些实施例的方法中限定的上述功能。

[0087] 需要说明的是,本公开的一些实施例上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存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是一——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。计算机可读存储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。在本公开的一些实施例中,计算机可读存储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。而在本公开的一些实施例中,计算机可读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。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、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:电线、光缆、RF(射频)等等,或者上述的任意合适的组合。

[0088] 在一些实施方式中,客户端、服务器可以利用诸如HTTP(HyperText Transfer Protocol,超文本传输协议)之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信,并且可以与任意形式或介质的数字数据通信(例如,通信网络)互连。通信网络的示例包括局域网(“LAN”),广域网(“WAN”),网际网(例如,互联网)以及端对端网络(例如,ad hoc端对端网络),以及任何当前已知或未来研发的网络。

[0089] 上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该电子设备中。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电子设备执行时,使得该电子设备:对目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息,上述对象信息包括用于表征上述对象的显示范围的范围信息;根据上述范围信息,构建得分图,在上述得分图中对象的显示范围的对应位置处的数值与对象的显示范围之外位置处的数值不同;生成与方向相关的方向位置向量;根据上述方向位置向量和上述得分图,确定上述目标图片的裁剪区域。

[0090] 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公开的一些实施例的操作的计算机程序代码,上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)。

[0091] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、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。也要注意的,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。

[0092] 描述于本公开的一些实施例中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:一种处理器包括检测单元、构建单元、第一生成单元和确定单元。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,检测单元还可以被描述为“对目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息的单元”。

[0093] 本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如,非限制性地,可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括:现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

[0094] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种图片处理方法,包括:对目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息,上述对象信息包括用于表征上述对象的显示范围的范围信息;根据上述范围信息,构建得分图,在上述得分图中对象的显示范围的对应位置处的数值与对象的显示范围之外位置处的数值不同;生成与方向相关的方向位置向量;根据上述方向位置向量和上述得分图,确定上述目标图片的裁剪区域。

[0095] 根据本公开的一个或多个实施例,该方法还包括:根据图片裁剪信息,调整上述裁剪区域。

[0096] 根据本公开的一个或多个实施例,该方法还包括:生成与上述方向相关的方向得分向量,上述方向是第一方向或者与第一方向垂直的第二方向,其中,上述方向得分向量的元素数目等于上述目标图片在上述方向上的像素点数目,上述方向得分向量的元素的元素值是根据从上述得分图中与上述元素对应的位置出发、沿与上述方向垂直的方向求和而生成的。

[0097] 根据本公开的一个或多个实施例,根据上述得分图,确定上述目标图片的裁剪区域,包括:根据上述方向位置向量、上述目标图片在上述方向上的第一裁剪位置和第二裁剪位置所包括的上述方向得分向量的元素的元素值的和,确定上述第一裁剪位置和上述第二裁剪位置;根据上述第一裁剪位置和上述第二裁剪位置,确定上述目标图片的裁剪区域。

[0098] 根据本公开的一个或多个实施例,根据图片裁剪信息,调整上述裁剪区域,包括:根据上述裁剪区域中的每个像素点对应的数值,生成像素点的连线,其中,上述得分图中上述对象的显示范围中的像素点的数值高于上述对象的显示范围外的像素点的数值;将上述连线所经过的像素点的数值之和确定为上述连线的连线数值;通过删除上述连线数值符合预定条件的连线,调整上述裁剪区域。

[0099] 根据本公开的一个或多个实施例,上述方向位置向量的元素数目等于上述目标图片在上述方向上的像素点数目,上述方向位置向量的元素的元素值是根据从上述目标图片中与上述元素对应的像素点出发、沿与上述方向垂直的方向是否存在对象或者上述对象是否能被裁剪而设定的。

[0100] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种图片处理装置,该装置包括:检测单元901被配置成对目标图片中显示的对象进行检测,得到对象信息,上述对象信息包括用于表征上述对象的显示范围的范围信息;构建单元902被配置成根据上述范围信息,构建得分图;第一生成单元903被配置成生成与方向相关的方向位置向量;确定单元904被配置成被配置成根据上述得分图,确定上述目标图片的裁剪区域。

[0101] 根据本公开的一个或多个实施例,图片处理装置还包括:调整单元,被配置成根据图片裁剪信息,调整上述裁剪区域。

[0102] 根据本公开的一个或多个实施例,图片处理装置还包括:第二生成单元,被配置成生成与方向相关的方向得分向量,上述方向是第一方向或者与第一方向垂直的第二方向,其中,上述方向得分向量的元素数目等于上述目标图片在上述方向上的像素点数目,上述方向得分向量的元素的元素值是根据从上述得分图中与上述元素对应的位置出发、沿与上述方向垂直的方向求和而生成的。

[0103] 根据本公开的一个或多个实施例,图片处理装置中的确定单元进一步被配置成:根据上述方向位置向量、上述目标图片在上述方向上的第一裁剪位置和第二裁剪位置所包括的上述方向得分向量的元素的元素值的和,确定上述第一裁剪位置和上述第二裁剪位置;根据上述第一裁剪位置和上述第二裁剪位置,确定上述目标图片的裁剪区域。

[0104] 根据本公开的一个或多个实施例,图片处理装置中的调整单元进一步被配置成:根据上述裁剪区域中的每个像素点对应的数值,生成像素点的连线,其中,上述得分图中上述对象的显示范围中的像素点的数值高于上述对象的显示范围外的像素点的数值;将上述连线所经过的像素点的数值之和确定为上述连线的连线数值;通过删除上述连线数值符合预定条件的连线,调整上述裁剪区域。

[0105] 根据本公开的一个或多个实施例,上述方向位置向量的元素数目等于上述目标图片在上述方向上的像素点数目,上述方向位置向量的元素的元素值是根据从上述目标图片中与上述元素对应的像素点出发、沿与上述方向垂直的方向是否存在对象或者上述对象是否能被裁剪而设定的。

[0106] 以上描述仅为本公开的一些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,本公开的实施例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。例如上述特征与本公开的实施例中公开的(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。

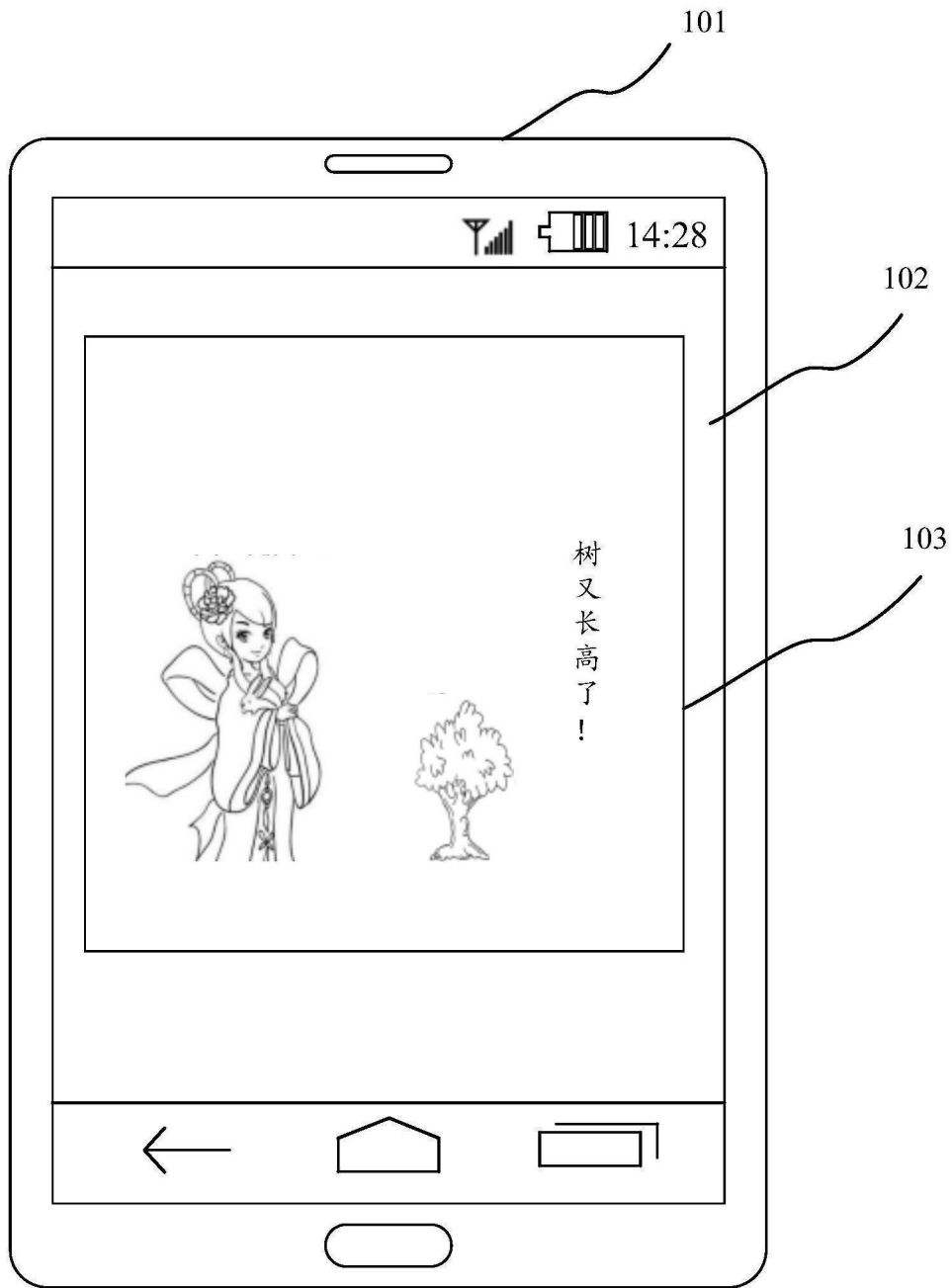


图1

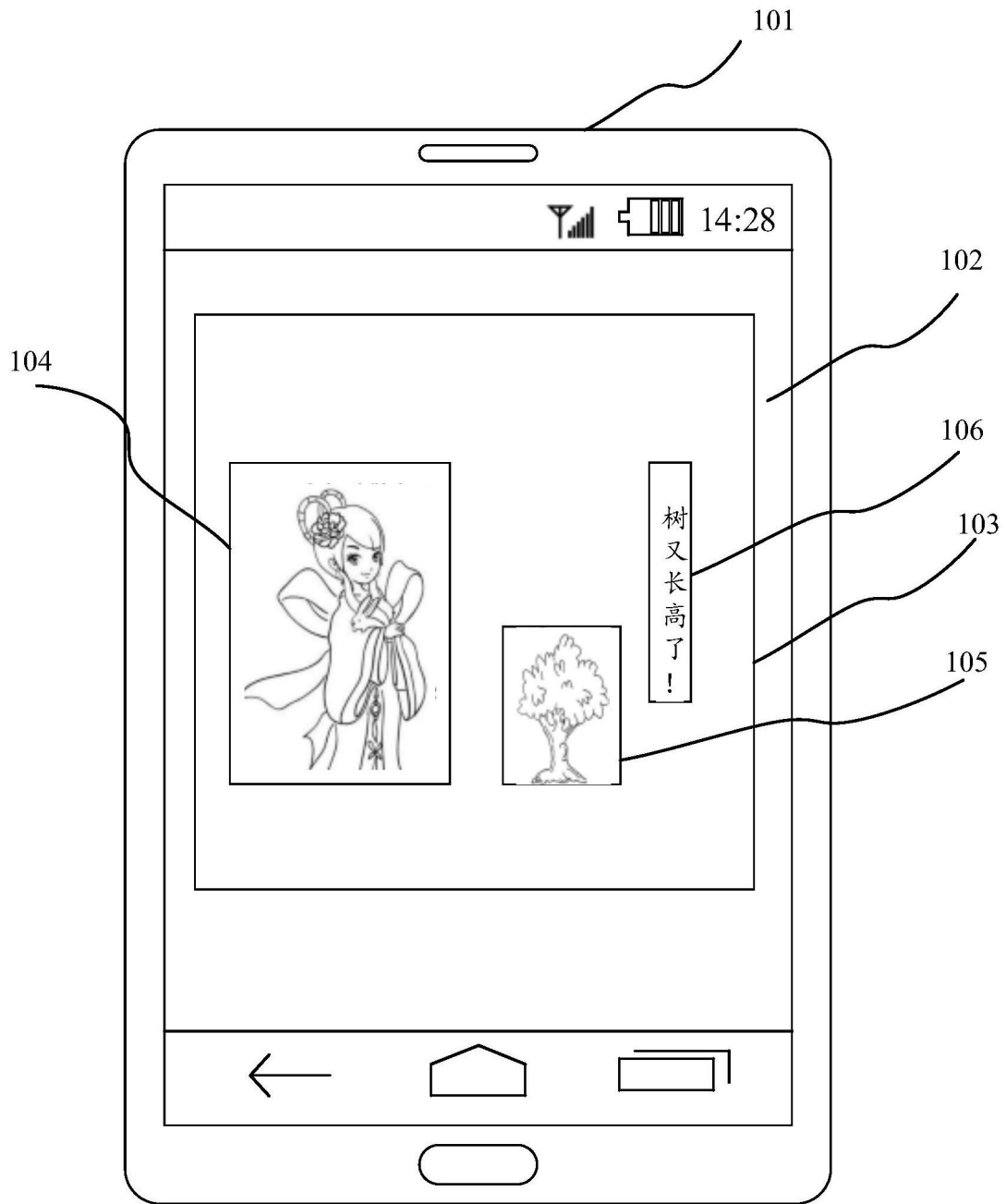


图2

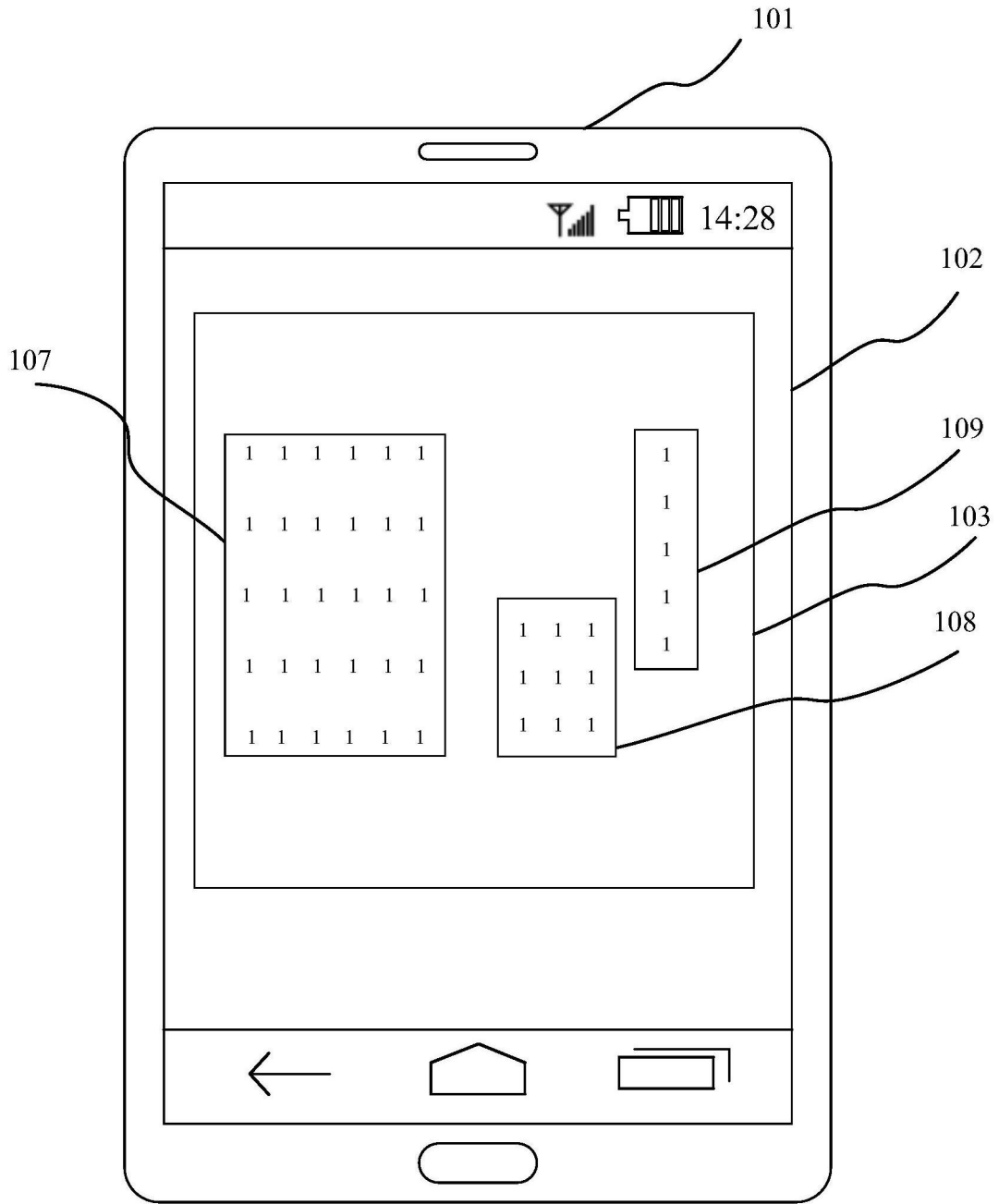


图3

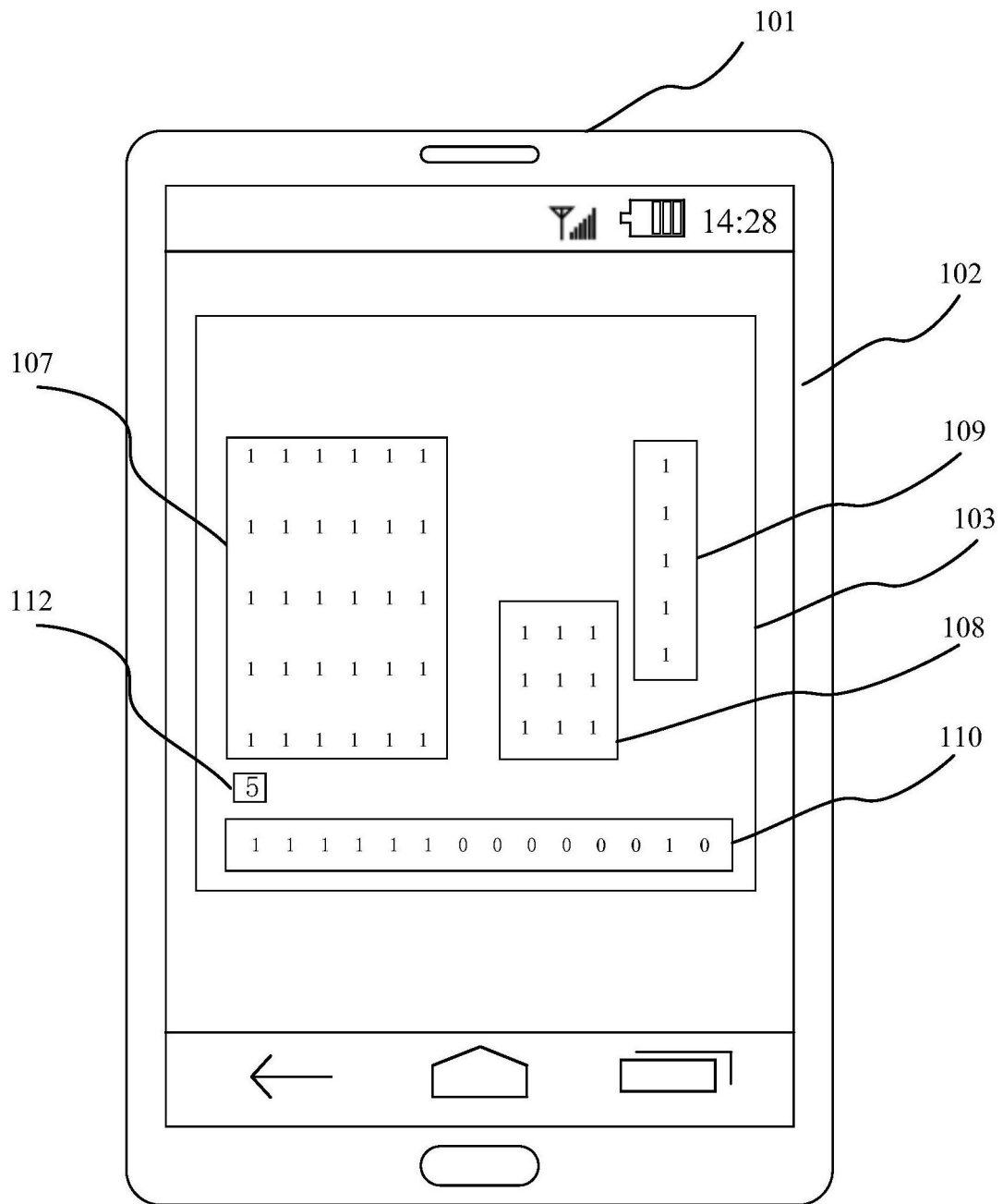


图4

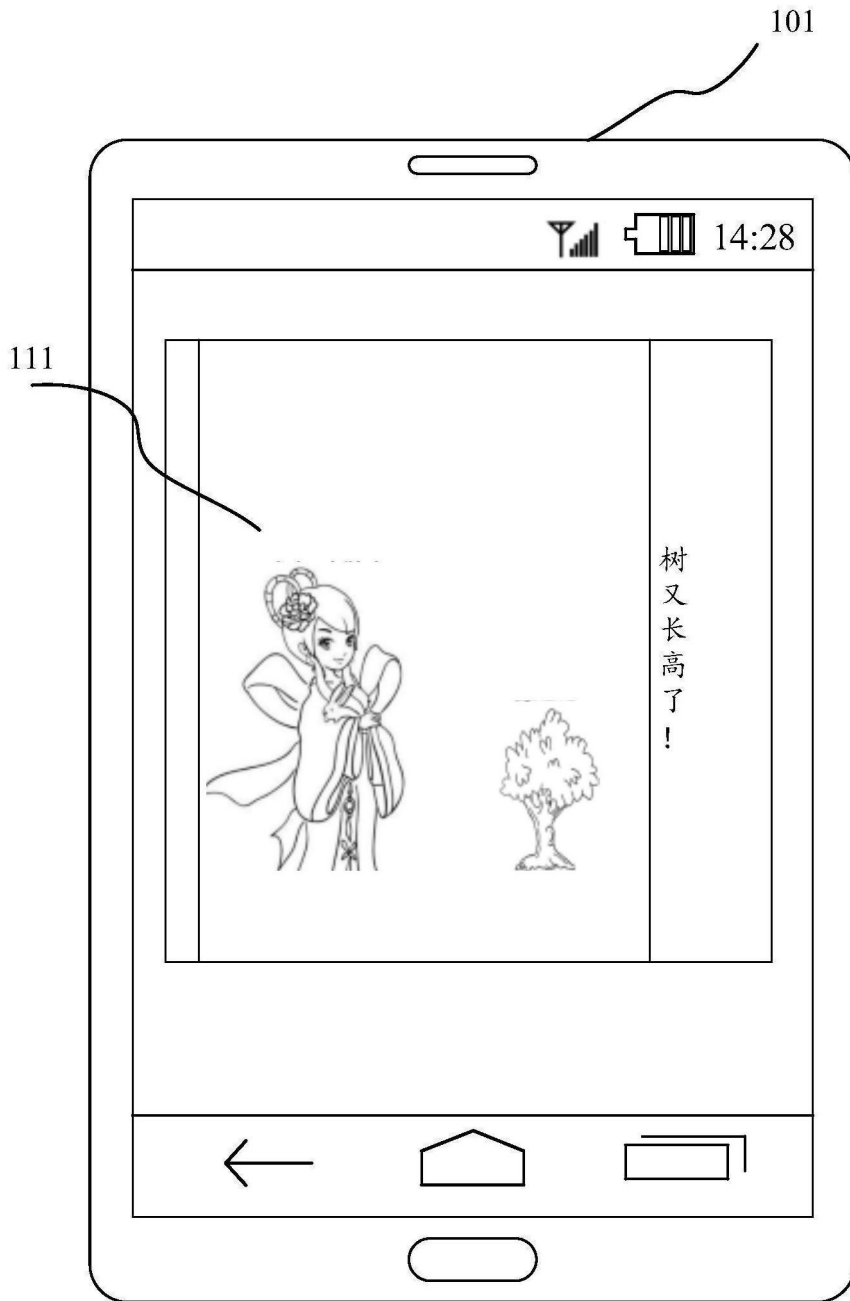


图5

600

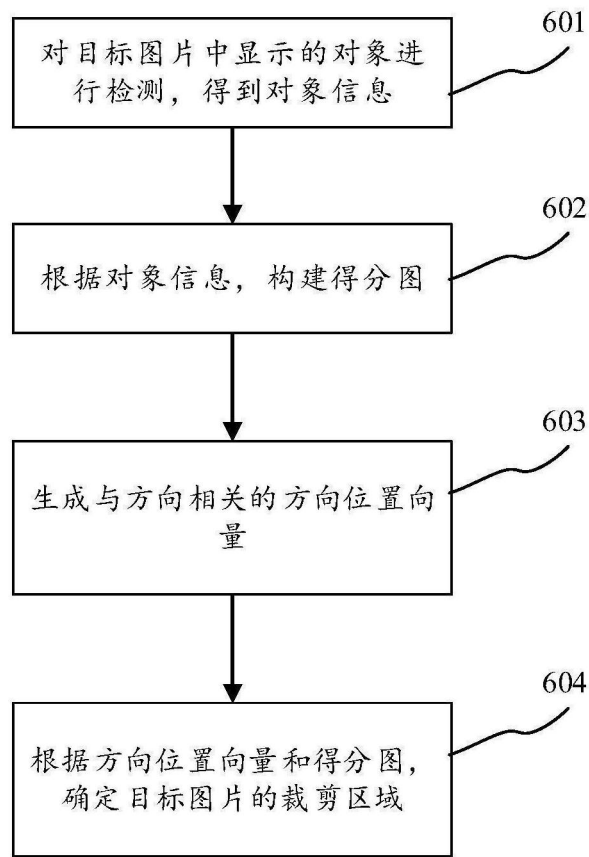


图6

700

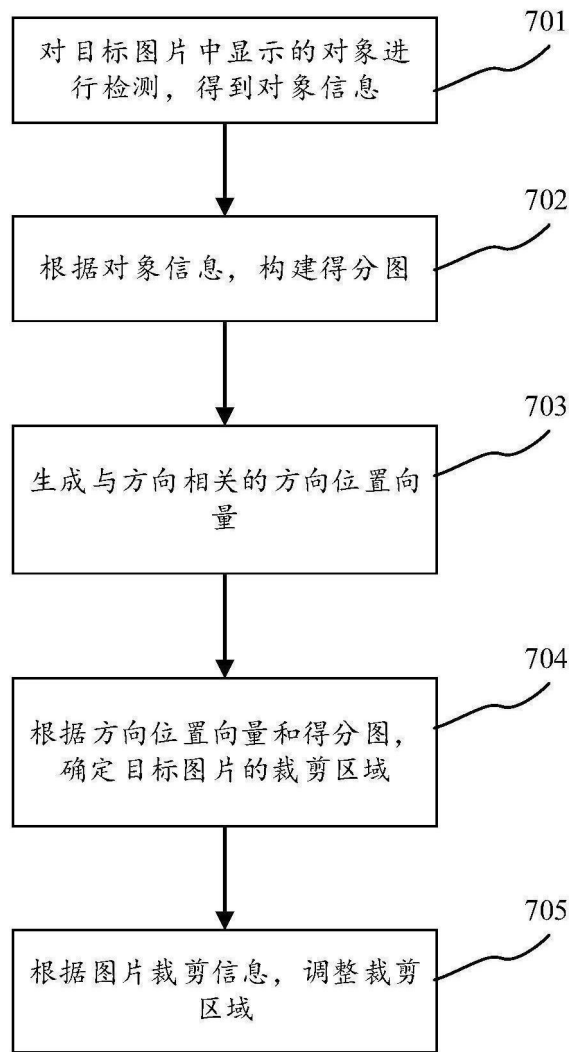


图7

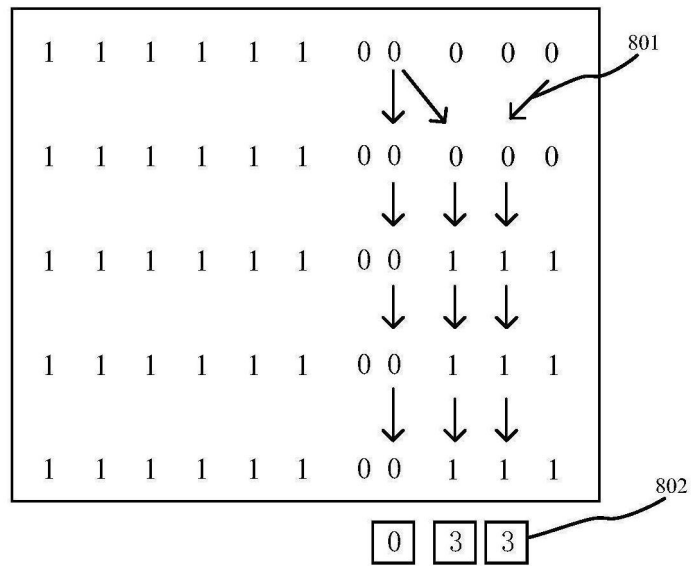


图8

900

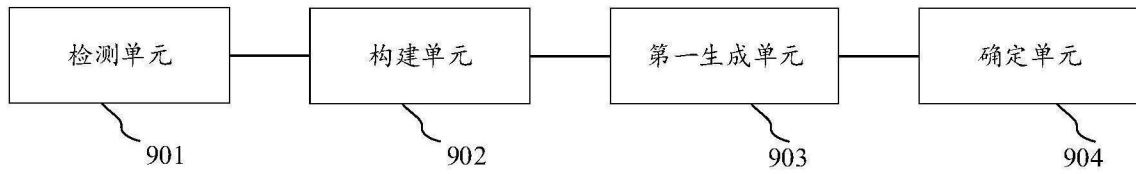


图9

1000

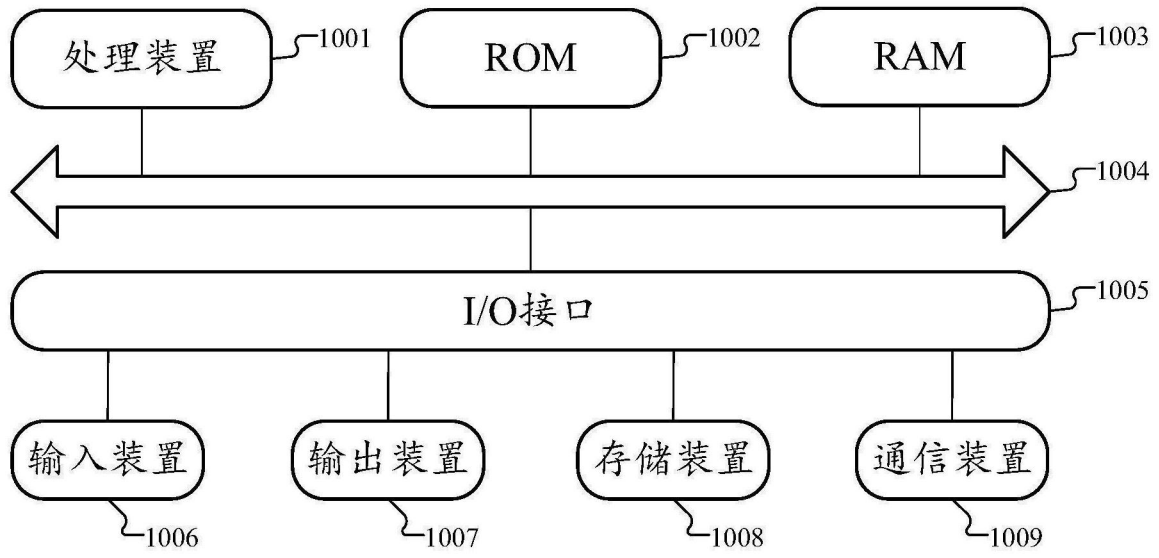


图10