



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114219808 B

(45) 授权公告日 2024.08.23

(21) 申请号 202111443171.8

(22) 申请日 2021.11.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114219808 A

(43) 申请公布日 2022.03.22

(73) 专利权人 建信金融科技有限责任公司

地址 200120 上海市中国(上海)自由贸易

试验区银城路99号12层、15层

(72) 发明人 赖婉英 邓小茜 张胜言 陆祺

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限

公司 44224

专利代理师 阚传猛

(51) Int. Cl.

G06T 3/40 (2024.01)

G06T 7/00 (2017.01)

(56) 对比文件

CN 111598779 A, 2020.08.28

CN 112149756 A, 2020.12.29

审查员 江汉琼

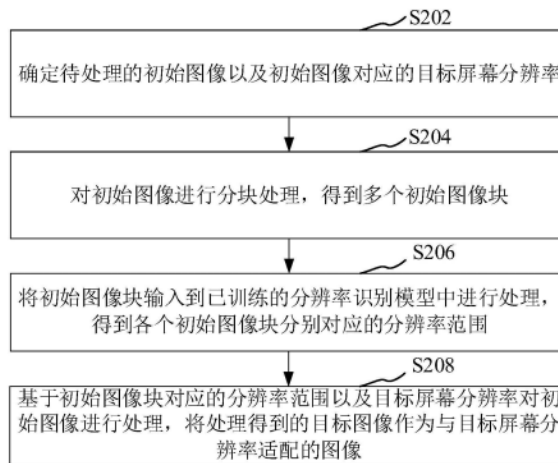
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

图像处理方法、装置、设备、存储介质和计算机程序产品

(57) 摘要

本申请涉及一种图像处理方法、装置、设备、存储介质和计算机程序产品。所述方法包括：确定待处理的初始图像以及所述初始图像对应的目标屏幕分辨率；对所述初始图像进行分块处理，得到多个初始图像块；将所述初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理，得到各个所述初始图像块分别对应的分辨率范围；基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理，将处理得到的目标图像作为与目标屏幕分辨率适配的图像。采用本方法能够提高图像展示效果。



1. 一种图像处理方法,其特征在于,所述方法包括:

确定待处理的初始图像以及所述初始图像对应的目标屏幕分辨率,所述目标屏幕分辨率为展示所述初始图像的屏幕的分辨率;

对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;

将所述初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个所述初始图像块分别对应的分辨率范围;

基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与所述目标屏幕分辨率适配的图像;

其中,所述基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与所述目标屏幕分辨率适配的图像包括:

基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率得到多个候选图像处理方案;所述候选图像处理方案包括各个所述初始图像块分别对应的调整分辨率;

基于所述候选图像处理方案对所述初始图像进行处理,处理得到所述候选图像处理方案对应的候选处理图像;

将所述候选处理图像输入至已训练的图像评分模型中进行评分,得到各个所述候选处理图像对应的图像评分;

基于所述图像评分选取满足评分条件的候选处理图像,作为目标图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述图像评分模型的训练步骤包括:

获取真实图像以及生成图像;

将所述真实图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到所述真实图像对应第一图像评分;

将所述生成图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到所述生成图像对应第二图像评分;

基于所述第一图像评分以及所述第二图像评分得到评分模型损失值,所述评分模型损失值与所述第一图像评分成负相关关系,所述评分模型损失值与所述第二图像评分成正相关关系;

基于所述评分模型损失值调整待训练的图像评分模型的模型参数,得到已训练的图像评分模型。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述评分条件包括以下条件的至少一个:图像评分的排序在排序阈值之前,或者图像评分大于评分阈值。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述分辨率识别模型的训练步骤包括:

获取训练图像,以及获取所述训练图像对应的标签图像;

基于所述标签图像的分辨率对所述标签图像进行分块,得到多个标签图像块;

获取所述训练图像中所述标签图像块对应的训练图像块;

将所述训练图像块输入到待训练的分辨率识别模型中进行处理,得到所述训练图像块对应的预测分辨率范围;

基于所述训练图像块对应的预测分辨率范围,以及所述标签图像块对应的分辨率范围确定分辨率模型损失值;

基于所述分辨率模型损失值对待训练的分辨率识别模型进行参数调整,得到已训练的

分辨率识别模型。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块包括:

对所述初始图像中进行对象识别,得到所述初始图像所包含的显示对象;

基于所述显示对象对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块。

6. 一种图像处理装置,其特征在于,所述装置包括:

分辨率以及图像获取模块,用于确定待处理的初始图像以及所述初始图像对应的目标屏幕分辨率,所述目标屏幕分辨率为展示所述初始图像的屏幕的分辨率;

分块处理模块,用于对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;

分辨率范围得到模块,用于将所述初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个所述初始图像块分别对应的分辨率范围;

目标图像得到模块,用于基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与所述目标屏幕分辨率适配的图像;

所述目标图像得到模块用于:

基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率得到多个候选图像处理方案;所述候选图像处理方案包括各个所述初始图像块分别对应的调整分辨率;

基于所述候选图像处理方案对所述初始图像进行处理,处理得到所述候选图像处理方案对应的候选处理图像;

将所述候选处理图像输入至已训练的图像评分模型中进行评分,得到各个所述候选处理图像对应的图像评分;

基于所述图像评分选取满足评分条件的候选处理图像,作为目标图像。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述图像评分模型的训练步模块用于:

获取真实图像以及生成图像;

将所述真实图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到所述真实图像对应第一图像评分;

将所述生成图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到所述生成图像对应第二图像评分;

基于所述第一图像评分以及所述第二图像评分得到评分模型损失值,所述评分模型损失值与所述第一图像评分成负相关关系,所述评分模型损失值与所述第二图像评分成正相关关系;

基于所述评分模型损失值调整待训练的图像评分模型的模型参数,得到已训练的图像评分模型。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述评分条件包括以下条件的至少一个:图像评分的排序在排序阈值之前,或者图像评分大于评分阈值。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述分辨率识别模型的训练模块用于:

获取训练图像,以及获取所述训练图像对应的标签图像;

基于所述标签图像的分辨率对所述标签图像进行分块,得到多个标签图像块;

获取所述训练图像中所述标签图像块对应的训练图像块;

将所述训练图像块输入到待训练的分辨率识别模型中进行处理,得到所述训练图像块对应的预测分辨率范围;

基于所述训练图像块对应的预测分辨率范围,以及所述标签图像块对应的分辨率范围确定分辨率模型损失值;

基于所述分辨率模型损失值对待训练的分辨率识别模型进行参数调整,得到已训练的分辨率识别模型。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述分块处理模块用于:

对所述初始图像中进行对象识别,得到所述初始图像所包含的显示对象;

基于所述显示对象对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块。

11. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至5中任一项所述的方法的步骤。

12. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至5中任一项所述的方法的步骤。

13. 一种计算机程序产品,包括计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至5中任一项所述的方法的步骤。

图像处理方法和装置、设备、存储介质和计算机程序产品

技术领域

[0001] 本申请涉及人工智能图像识别技术领域,特别是涉及一种图像处理方法、装置、设备、存储介质和计算机程序产品。

背景技术

[0002] 随着计算机设备的发展,为方便用户了解图像,经常需要在屏幕上展示图像,例如在屏幕上通过文字说明以及图表的方式展示业务数据,以方便用户了解业务相关情况。

[0003] 传统技术中,不同的屏幕的分辨率是不同的,因此在进行图像展示时,可以根据屏幕的分辨率大小对要展示的内容进行缩小或者放大。例如,将整个图像的分辨率乘以预设的比例,得到缩放后的分辨率,将图像调整为缩放后的分辨率再在屏幕上展示。然而,传统技术中的缩放方式存在以下技术问题:这种缩放方式灵活性比较差,图像中的一些内容在缩放后与屏幕不匹配,导致展示的图像效果差。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够图像处理方法、装置、设备、计算机可读存储介质和计算机程序产品。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种图像处理方法。所述方法包括:确定待处理的初始图像以及所述初始图像对应的目标屏幕分辨率,所述目标屏幕分辨率为展示所述初始图像的屏幕的分辨率;对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;将所述初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个所述初始图像块分别对应的分辨率范围;基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与所述目标屏幕分辨率适配的图像。

[0006] 在一个实施例中,所述基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与所述目标屏幕分辨率适配的图像包括:基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率得到多个候选图像处理方案;所述候选图像处理方案包括各个所述初始图像块分别对应的调整分辨率;基于所述候选图像处理方案对所述初始图像进行处理,处理得到所述候选处理方案对应的候选处理图像;将所述候选处理图像输入至已训练的图像评分模型中进行评分,得到各个所述候选处理图像对应的图像评分;基于所述图像评分选取满足评分条件的候选处理图像,作为目标图像。

[0007] 在一个实施例中,所述图像评分模型的训练步骤包括:获取真实图像以及生成图像;将所述真实图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到所述真实图像对应第一图像评分;将所述生成图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到所述生成图像对应第二图像评分;基于所述第一图像评分以及所述第二图像评分得到评分模型损失值,所述评分模型损失值与所述第一图像评分成负相关关系,所述评分模型损失值与所述第二图像评分成正相关关系;基于所述评分模型损失值调整待训练的图像评分模型的模型

参数,得到已训练的图像评分模型。

[0008] 在一个实施例中,所述评分条件包括以下条件的至少一个:图像评分的排序在排序阈值之前,或者图像评分大于评分阈值。

[0009] 在一个实施例中,所述分辨率识别模型的训练步骤包括:获取训练图像,以及获取所述训练图像对应的标签图像;基于所述标签图像的分辨率对所述标签图像进行分块,得到多个标签图像块;获取所述训练图像中所述标签图像块对应的训练图像块;将所述训练图像块输入到待训练的分辨率识别模型中进行处理,得到所述训练图像块对应的预测分辨率范围;基于所述训练图像块对应的预测分辨率范围,以及所述标签图像块对应的分辨率范围确定分辨率模型损失值;基于所述分辨率模型损失值对待训练的分辨率识别模型进行参数调整,得到已训练的分辨率识别模型。

[0010] 在一个实施例中,所述对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块包括:对所述初始图像中进行对象识别,得到所述初始图像所包含的显示对象;基于所述显示对象对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块。

[0011] 第二方面,本申请还提供了一种图像处理装置。所述装置包括:分辨率以及图像获取模块,用于确定待处理的初始图像以及所述初始图像对应的目标屏幕分辨率,所述目标屏幕分辨率为展示所述初始图像的屏幕的分辨率;分块处理模块,用于对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;分辨率范围得到模块,用于将所述初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个所述初始图像块分别对应的分辨率范围;目标图像得到模块,用于基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与所述目标屏幕分辨率适配的图像。

[0012] 在一个实施例中,所述目标图像得到模块用于:基于所述初始图像块对的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率得到多个候选图像处理方案;所述候选图像处理方案包括各个所述初始图像块分别对应的调整分辨率;基于所述候选图像处理方案对所述初始图像进行处理,处理得到所述候选处理方案对应的候选处理图像;将所述候选处理图像输入至已训练的图像评分模型中进行评分,得到各个所述候选处理图像对应的图像评分;基于所述图像评分选取满足评分条件的候选处理图像,作为目标图像。

[0013] 在一个实施例中,所述图像评分模型的训练步模块用于:获取真实图像以及生成图像;将所述真实图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到所述真实图像对应第一图像评分;将所述生成图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到所述生成图像对应第二图像评分;基于所述第一图像评分以及所述第二图像评分得到评分模型损失值,所述评分模型损失值与所述第一图像评分成负相关关系,所述评分模型损失值与所述第二图像评分成正相关关系;基于所述评分模型损失值调整待训练的图像评分模型的模型参数,得到已训练的图像评分模型。

[0014] 在一个实施例中,所述评分条件包括以下条件的至少一个:图像评分的排序在排序阈值之前,或者图像评分大于评分阈值。

[0015] 在一个实施例中,所述分辨率识别模型的训练模块用于:获取训练图像,以及获取所述训练图像对应的标签图像;基于所述标签图像的分辨率对所述标签图像进行分块,得到多个标签图像块;获取所述训练图像中所述标签图像块对应的训练图像块;将所述训练图像块输入到待训练的分辨率识别模型中进行处理,得到所述训练图像块对应的预测分辨

率范围;基于所述训练图像块对应的预测分辨率范围,以及所述标签图像块对应的分辨率范围确定分辨率模型损失值;基于所述分辨率模型损失值对待训练的分辨率识别模型进行参数调整,得到已训练的分辨率识别模型。

[0016] 在一个实施例中,所述分块处理模块用于:对所述初始图像中进行对象识别,得到所述初始图像所包含的显示对象;基于所述显示对象对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块。

[0017] 第三方面,本申请还提供了一种计算机设备。所述计算机设备包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:确定待处理的初始图像以及所述初始图像对应的目标屏幕分辨率,所述目标屏幕分辨率为展示所述初始图像的屏幕的分辨率;对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;将所述初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个所述初始图像块分别对应的分辨率范围;基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与所述目标屏幕分辨率适配的图像。

[0018] 第四方面,本申请还提供了一种计算机可读存储介质。所述计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:确定待处理的初始图像以及所述初始图像对应的目标屏幕分辨率,所述目标屏幕分辨率为展示所述初始图像的屏幕的分辨率;对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;将所述初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个所述初始图像块分别对应的分辨率范围;基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与所述目标屏幕分辨率适配的图像。

[0019] 第五方面,本申请还提供了一种计算机程序产品。所述计算机程序产品,包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:确定待处理的初始图像以及所述初始图像对应的目标屏幕分辨率,所述目标屏幕分辨率为展示所述初始图像的屏幕的分辨率;对所述初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;将所述初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个所述初始图像块分别对应的分辨率范围;基于所述初始图像块对应的分辨率范围以及所述目标屏幕分辨率对所述初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与所述目标屏幕分辨率适配的图像。

[0020] 上述图像处理方法、装置、计算机设备、存储介质和计算机程序产品,具有以下技术效果:由于可以对初始图像进行分块,得到多个图像块,并且基于模型确定每个初始图像块分别对应的分辨率范围,从而可以自适应的根据分辨率范围对初始图像的不同图像块分别进行处理,使得处理后的目标图像既与屏幕分辨率适配,又能够提高展示效果。

附图说明

[0021] 图1为一个实施例中图像处理方法的应用环境图;

[0022] 图2为一个实施例中图像处理方法的流程示意图;

[0023] 图3为一个实施例中将初始图像分为多个图像块的示例性示意图;

[0024] 图4为一个实施例中基于初始图像块对应的分辨率范围以及目标屏幕分辨率对初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与目标屏幕分辨率适配的图像的流程图;

- [0025] 图5为一个实施例中图像评分模型的训练步骤的流程示意图；
- [0026] 图6为一个实施例中图像处理装置的结构框图；
- [0027] 图7为一个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0028] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0029] 本申请实施例提供的图像处理方法,可以应用于如图1所示的应用环境中。其中,终端102通过网络与服务器104进行通信。数据存储系统可以存储服务器104需要处理的数据。数据存储系统可以集成在服务器104上,也可以放在云上或其他网络服务器上。终端102可以向服务器104发送要进行展示的初始图像,服务器104可以根据该初始图像要展示在哪些显示设备上,获取这些显示设备的屏幕分辨率,作为目标屏幕分辨率,执行本申请实施例的方法,得到每个目标屏幕分辨率适配的目标图像,将目标图像发送至对应的显示设备上显示。其中,终端102可以但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑、物联网设备和便携式可穿戴设备,物联网设备可为智能音箱、智能电视、智能空调、智能车载设备等。便携式可穿戴设备可为智能手表、智能手环、头戴设备等。服务器104可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

[0030] 在一个实施例中,服务器104中还可以预先存储多种不同的目标屏幕分辨率,即服务器104可以预先生成不同目标屏幕分辨率分别对应的目标图像,并存储图像与目标屏幕分辨率的对应关系。这样,当图像要在某个显示设备上显示时,服务器104可以获取该显示设备对应的屏幕分辨率,基于预先存储的对应关系选取与显示设备的屏幕分辨率适配的目标图像。

[0031] 在一个实施例中,本申请实施例提供的图像处理方法可以是显示设备执行的。

[0032] 在一个实施例中,如图2所示,提供了一种图像处理方法,以该方法应用于图1中的服务器为例进行说明,包括以下步骤:

[0033] 步骤S202,确定待处理的初始图像以及初始图像对应的目标屏幕分辨率。

[0034] 其中,初始图像可以是用于展示业务数据的图像,初始图像中可以包括图表、人物以及文字等不同类型的內容。目标屏幕分辨率为展示初始图像的屏幕的分辨率,目标屏幕分辨率可以是预先设置好的,也可以是要显示的设备的屏幕分辨率。屏幕分辨率是指屏幕上显示的像素点的数量,例如,屏幕分辨率为800*1600,则代表水平方向上有800个像素点,垂直方向上有1600个像素点。目标屏幕分辨率可以有多个,可以针对每个目标屏幕分辨率,执行本申请实施例提供的內容。

[0035] 本申请实施例中,服务器可以响应于图像处理指令,获取图像处理指令所指示的要处理的初始图像,并获取预先设置好的目标屏幕分辨率。

[0036] 步骤S204,对初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块。

[0037] 分块是将图像进行划分的过程。划分方式可以是基于图像的空白区域进行划分,也可以是基于图像中所显示的内容的类型进行划分,还可以是将该初始图像输入到图像分割模型中进行划分。例如一张通过不同的图表显示业务数据的图像,图表与图表之间存在

空白区域,则可以是在空白区域上选择分界线,以将图像分为多个图像块,“多个”是指至少两个。

[0038] 本申请实施例中,服务器获取到初始图像,可以对初始图像进行解析,确定初始图像的划分方式,基于该划分方式对图像进行划分,得到多个初始图像块。例如如图3所示,一个图像可以划分为4个图像块。

[0039] 步骤S206,将初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个初始图像块分别对应的分辨率范围。

[0040] 其中,分辨率越大,代表该图像块中的内容越重要。分辨率识别模型是用于识别一个图像块在所在的图像中的分辨率范围的。一个分辨率范围内有多个分辨率可供选择。分辨率识别模型确定每个初始图像块所对应的分辨率范围。

[0041] 本申请实施例中,服务器可以将一个初始图像所划分得到的初始图像块一起输入到分辨率识别模型中,得到每个初始图像块分别对应的分辨率范围。该分辨率识别模型可以是目标屏幕分辨率对应的模型。

[0042] 在一个实施例中,分辨率识别模型是预先训练得到的人工智能模型,在训练模型时,可以获取训练图像以及对应的图像标签,图像标签包括训练图像中每个训练图像块对应的分辨率,该训练图像块对应的分辨率是基于训练图像块对应的价值确定的,价值越大则分辨率越大。例如是由人工基于训练图像块在训练图像中的价值确定该训练图像块对应的分辨率。又例如,可以获取图像对,图像对包括训练图像以及该训练图像对应的标签图像,该标签图像可以是训练图像经过人工调整后,在目标屏幕分辨率对应的显示设备上显示效果好的图像。该标签图像的分辨率小于或者等于目标屏幕分辨率。服务器可以获取该标签图像在每个图像块上的分辨率,作为图像标签中训练图像块对应的分辨率。可以将训练图像输入到待训练的分辨率识别模型中进行分辨率识别,得到预测的训练图像块所属的分辨率范围,并确定图像标签中该训练图像块所对应的分辨率范围,预测的分辨率范围与图像标签中实际所对应的分辨率范围的差异越小,则模型损失值越小。例如可以预先设置差异与损失值的对应关系,假设差异相差1个范围,则损失值是 $a-b$,相差两个范围,则损失值是 a 。 a 以及 b 均为正数。服务器可以朝着模型损失值变小的方向调整待训练的分辨率识别模型的模型参数,得到已训练的分辨率识别模型。

[0043] 步骤S208,基于初始图像块对应的分辨率范围以及目标屏幕分辨率对初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与目标屏幕分辨率适配的图像。

[0044] 其中,图像的分辨率指的是图像块中像素点的数量。目标图像的分辨率小于或者等于目标屏幕分辨率,即在水平方向以及垂直方向上,目标图像的像素点数量均小于或者等于目标屏幕分辨率所对应的像素点数量。

[0045] 本申请实施例中,服务器可以从初始图像块对应的分辨率范围中选取其中一个分辨率,对初始图像块的分辨率进行调整,以调整到与选取的分辨率匹配的分辨率。然后将这些调整后的图像块按照在初始图像中的位置进行组合,得到目标图像。

[0046] 在一个实施例,模型输出的分辨率范围可以包括水平方向的像素点数量范围以及垂直方向上的像素点数量范围,在从中选取分辨率时,可以根据初始图像块中水平方向与垂直方向上的像素点数量比例进行选取,使得水平方向与垂直方向上选取的像素点数量的比例,与初始图像块原有的像素点数量比例差异接近,接近的条件可以是小于阈值。例如,

假设初始图像块上水平方向上有400个像素点,垂直方向有有800个像素点,则水平方向与垂直方向上的像素点数量比例为1:2,则在从模型输出的分辨率范围选取分辨率时,水平方向与垂直方向上选取的像素点数量的比例越接近1:2越好,例如可以是与1:2的差异小于0.01。

[0047] 上述图像处理方法中,由于可以对初始图像进行分块,得到多个图像块,并且基于模型确定每个初始图像块分别对应的分辨率范围,从而可以自适应的根据分辨率范围对初始图像的不同图像块分别进行处理,使得处理后的目标图像既与屏幕分辨率适配,又能够提高展示效果。

[0048] 在一个实施例中,如图4所示,基于初始图像块对应的分辨率范围以及目标屏幕分辨率对初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与目标屏幕分辨率适配的图像包括:

[0049] 步骤S402,基于初始图像块对应的分辨率范围以及目标屏幕分辨率得到多个候选图像处理方案;候选图像处理方案包括各个初始图像块分别对应的调整分辨率。

[0050] 其中,一个候选处理方案中包括了初始图像中每个初始图像块的调整后的分辨率,简称为调整分辨率。基于候选处理方案对初始图像进行处理,所得到的目标图像的分辨率是小于或者等于屏幕分辨率的。即将一个候选图像处理方案中每个初始图像块的调整分辨率相加,得到的分辨率之和小于屏幕分辨率。可以理解,分辨率相加时,是不同方向对应的的像素点数量相加的数量,均小于屏幕分辨率对应的该方向上的像素点数量。例如假设屏幕分辨率为800*1600,则表示水平方向屏幕的像素点数量为800,垂直方向上像素点数量为1600,假设如图3所示,初始图像平均分为4个图像块:A、B、C以及D,则每个候选处理方案中,A与B在水平方向上的像素点数量相加,或者C与D在水平方向上的像素点数量相加,均小于800。A与C在垂直方向上的像素点数量相加,或者B与D在垂直方向上的像素点数量相加,均小于1600。

[0051] 本申请实施例中,在形成一个方案时,服务器可以从每个初始图像块对应的分辨率范围中选取一个分辨率。服务器可以获取多个方案,例如100个方案,然后丢弃方案中的分辨率大于屏幕分辨率的方案,将剩余的方案作为候选处理方案。

[0052] 在一个实施例,模型输出的分辨率范围可以包括水平方向的像素点数量范围以及垂直方向上的像素点数量范围,在从中选取候选处理方案时,可以根据初始图像块中水平方向与垂直方向上的像素点数量比例进行选取,使得水平方向与垂直方向上选取的像素点数量的比例,与初始图像块原有的像素点数量比例差异接近,接近的条件可以是小于阈值。例如,假设初始图像块上水平方向上有400个像素点,垂直方向有有800个像素点,则水平方向与垂直方向上的像素点数量比例为1:2,则在从模型输出的分辨率范围选取分辨率时,水平方向与垂直方向上选取的像素点数量的比例越接近1:2越好,例如可以是与1:2的差异小于0.01。

[0053] 步骤S404,基于候选图像处理方案对初始图像进行处理,处理得到候选处理方案对应的候选处理图像。

[0054] 例如,初始图像分为4个图像块:A、B、C以及D,其中一个候选处理方案为A对应的分辨率为100*200,B对应的分辨率为300*400、C对应的分辨率为100*300、D对应的分辨率为200*200,若A原有的分辨率大于100*200,则对A进行压缩,使得其分辨率为100*200,同理也

可以对B、C以及D进行处理,处理得到的A、B、C以及D组合成该候选处理方案对应的候选处理图像。

[0055] 步骤S406,将候选处理图像输入至图像评分模型中进行评分,得到各个候选处理图像对应的图像评分。

[0056] 图像评分模型可以是用于评判图像的展示质量的人工智能模型或者人工确定判断展示质量的策略。评分越高,则代表质量越好。例如图像评分模型是评判图像中是否是真实的图像人工智能模型,评分模型例如可以是生成对抗模型中的判别模型。该判别模型可以用于判别图像是自然拍摄的图像还是机器基于算法合成的。若是人工确定判断展示质量的策略,则该策略可以是确定候选处理图像中各个图像块在水平方向上与垂直方向上的像素点数量的比例,与初始图像上该图像块的像素点比例的差异,若差异越小,则评分越高。

[0057] 本申请实施例中,将候选处理图像分别输入至图像评分模型中进行处理,图像评分模型对该候选处理图像进行质量评分,得到候选处理图像对应的图像评分。

[0058] 步骤S408,基于图像评分选取满足评分条件的候选处理图像,作为目标图像。

[0059] 本申请实施例中,可以只基于评分条件选取候选处理图像,还可以是结合其他条件选取候选处理图像,例如结合分辨率条件选取候选处理图像。服务器可以将满足评分条件以及分辨率条件的候选处理图像,作为目标图像。分辨率条件例如可以是分辨率排序在预设排序之后其中分辨率是按照从大到小进行排序的,从而使得得到的目标图像的分辨率尽可能的小。

[0060] 在一个实施例中,评分条件包括以下条件的至少一个:图像评分的排序在排序阈值之前,或者图像评分大于评分阈值。例如是将所有候选处理图像中,图像评分最大的图像作为目标图像。排序阈值与评分阈值可以根据需要设置。例如排序阈值可以是2,评分阈值可以是80。图像评分是按照从大到小的顺序进行排序的。即评分越高,排序越前。

[0061] 在一个实施例中,也可以是将每个候选处理图像发送至终端,由终端接收用户的选择操作,将用户所选择的候选处理图像作为与目标屏幕分辨率适配的目标图像。即可以是形成多个候选处理方案,并获取候选处理方案对应的处理后的图像,由人工再进行选择。由于候选处理方案中的分辨率是在分辨率模型识别出来的分辨率范围内的,因此候选处理方案相对比较少且也比较适宜,故能够提高人工选择的效率,又能够选择得到适宜的图像。

[0062] 本申请实施例中,通过根据分辨率范围选取图像块的分辨率,组成候选处理方案,再利于内容评分模型进行评分,由于分辨率范围是已训练的分辨率识别模型得到的,准确度比较高但又不完全限制分辨率的选择,而通过图像评分模型的评分来选取其中质量满足需要的图像,从而使得目标图像与目标屏幕分辨率适配的同时,也能够提高图像的展示质量。

[0063] 人工智能模型可以是经过有监督的训练得到的。在一个实施例中,如图5所示,图像评分模型的训练步骤包括:

[0064] 步骤S502,获取真实图像以及生成图像。

[0065] 其中,生成图像是指经过人工智能模型生成的图像,例如是经过图像生成模型生成的图像。真实图像并不是经过人工智能模型生成的,例如是通过拍摄得到的图像。在目标屏幕分辨率对应的显示设备中展示时,则真实图像的质量比生成图像的质量好。真实图像以及生成图像可以是预先设置的,例如可以由人工进行选择。

[0066] 步骤S504,将真实图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到真实图像对应第一图像评分。

[0067] 图像评分模型例如是与生成对抗模型中的判别模型,将判别模型输出的该图像为真正的图像的判别值作为真实图像对应第一图像评分。判别值越高,代表是真实的图像的可能性越高。

[0068] 步骤S506,将生成图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到生成图像对应第二图像评分。

[0069] 将判别模型输出的图像为真实的图像的判别值作为生成图像对应第二图像评分。判别值越高,代表是真实的图像的可能性越高。判别值越低,代表是真实的图像的可能性越高。

[0070] 步骤S508,基于第一图像评分以及第二图像评分得到评分模型损失值。

[0071] 模型损失值与第一图像评分成负相关关系,即第一图像评分越高,说明该模型识别真实图像为真实的图像的能力越好,故模型的损失值越小。模型损失值与第二图像评分成正相关关系。即第二图像评分越高,则说明模型将生成图像错以为是真实图像的可能性越高,识别能力越差,故模型的损失值越大。

[0072] 模型损失值可以是利用交叉熵损失值计算方式计算得到的。服务器可以是基于第一图像评分得到第一损失值,基于第二图像评分得到第二损失值,将第一损失值与第二损失值相加,得到评分模型损失值。

[0073] 步骤S510,基于评分模型损失值调整待训练的图像评分模型的模型参数,得到已训练的图像评分模型。

[0074] 本申请实施例中,可以朝着模型损失值变小的方向调整模型参数,使得模型的评分能力越来越高,其中,模型参数可以是经过多次的调整,例如是当训练次数达到阈值或者模型损失值小于阈值时,再停止训练,以得到准确度高的已训练的图像评分模型。

[0075] 本申请实施例中,由于图像评分模型是基于真实图像以及生成图像训练得到的,因此已训练的图像评分模型识别一个图像是真实的图像还是生成的图像的识别能力好,故能够从中选取得到质量更好的候选处理图像作为目标图像,提高了目标图像的展示效果。

[0076] 在一些实施例中,分辨率识别模型的训练步骤包括:获取训练图像,以及获取训练图像对应的标签图像;基于标签图像的分辨率对标签图像进行分块,得到多个标签图像块;获取训练图像中标签图像块对应的训练图像块;将训练图像块输入到待训练的分辨率识别模型中进行处理,得到训练图像块对应的预测分辨率范围;基于训练图像块对应的预测分辨率范围,以及标签图像块对应的分辨率范围确定分辨率模型损失值;基于分辨率模型损失值对待训练的分辨率识别模型进行参数调整,得到已训练的分辨率识别模型。

[0077] 标签图像与训练图像是是图像内容相同,只是分辨率不同的图像。标签图像与目标屏幕分辨率是适配的,而训练图像是不适配的。标签图像中不同图像块的分辨率可能不同,服务器可以基于标签图像的分辨率对标签图像进行分块,使得划分得到的标签图像块中,至少有两个图像块之间的分辨率是不同,可以理解,一个图像块所对应的图像区域是连续的。

[0078] 训练图像是根据标签图像块的划分方式进行划分的,从而使得标签图像块与训练图像块具有一一对应关系,且具有对应关系的图像块之间所对应的位置以及图像内容是相

同的。

[0079] 预测分辨率范围是基于分辨率识别模型当前的模型参数进行识别得到的。可以基于预测分辨率范围与标签图像块对应的分辨率范围之间的差异确定分辨率模型损失值,其中差异越大,则损失值越大。例如可以设置每个差异分别对应的损失值,例如设置相差一个范围,则损失值为 c ,相差两个范围,则损失值为 $c+d$, c 与 d 均为正数。服务器可以朝着使损失值变小的方向对分辨率识别模型进行参数调整,将调整后的模型作为已训练的分辨率识别模型,可以理解,模型可以是经过多次训练得到的。

[0080] 本申请实施例中,由于在训练时,基于训练图像的标签图像确定模型损失值,因此通过多次训练,能够使得训练得到的模型所输出的分辨率范围与标签图像的分辨率范围差异越小,而标签图像与目标屏幕分辨率是适配的,故使得分辨率识别模型识别得到的分辨率范围是与目标屏幕分辨率匹配的,提高了分辨率识别模型的识别能力。

[0081] 在一个实施例中,对初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块包括:对初始图像中进行对象识别,得到初始图像所包含的显示对象;基于显示对象对初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块。

[0082] 初始图像中的显示对象是一个完整的显示单元,例如可以是一张表、一个人或者一张趋势图。在进行分块处理时,基于显示对象进行分块,使得每个初始图像块中包含的是一个完整的对象,例如可以是一个初始图像块对应一个显示对象。举个例子,假设图像中有一张表、一个人像,则划分为两个图像块:包括表的图像块以及包括人像的图像块。由于根据显示对象对初始图像进行分块处理,因此可以使得图像的分辨率是以显示对象为维度确定的,而一个显示对象所包含的价值具有一致性,因而提高了展示效果。

[0083] 在一个实施例中,显示对象可以是根据显示目的划分,划分为显示目的对应的显示对象以及非显示目的对应的显示对象。例如如果一张图中只有一个人,而该图的显示目的是为了展示表情的变化,则显示对象包括为两个:人脸显示对象以及非人脸显示对象。

[0084] 随着技术的发展,数据可视化大屏成为了很火爆的一个需求,但数据大屏有一个很重要的问题就是屏幕适配,而本申请实施例提供的方法可以基于大屏的分辨率自适应选取对应的图像进行展示,例如可以预先获取每个大屏对应的分辨率,获取要在大屏中展示的图像,该图像一般而言是分辨率比屏幕的分辨率高,因此可以对图像中不同内容分配不同的分辨率范围,使得最后得到的目标图像能够与大屏对应的分辨率适配,且是分辨率相对比较小的图像。

[0085] 应该理解的是,虽然如上的各实施例所涉及的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,如上的各实施例所涉及的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个步骤或者多个阶段,这些步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤中的步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0086] 基于同样的发明构思,本申请实施例还提供了一种用于实现上述所涉及的图像处理方法的图像处理装置。该装置所提供的解决问题的实现方案与上述方法中所记载的实现方案相似,故下面所提供的的一个或多个图像处理装置实施例中的具体限定可以参见上文中

对于图像处理方法的限定,在此不再赘述。

[0087] 在一个实施例中,如图6所示,提供了一种图像处理装置,包括:

[0088] 分辨率以及图像获取模块602,用于确定待处理的初始图像以及初始图像对应的目标屏幕分辨率,目标屏幕分辨率为展示初始图像的屏幕的分辨率;

[0089] 分块处理模块604,用于对初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;

[0090] 分辨率范围得到模块606,用于将初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个初始图像块分别对应的分辨率范围;

[0091] 目标图像得到模块608,用于基于初始图像块对应的分辨率范围以及目标屏幕分辨率对初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与目标屏幕分辨率适配的图像。

[0092] 在一个实施例中,目标图像得到模块用于:基于初始图像块对的分辨率范围以及目标屏幕分辨率得到多个候选图像处理方案;候选图像处理方案包括各个初始图像块分别对应的调整分辨率;基于候选图像处理方案对初始图像进行处理,处理得到候选处理方案对应的候选处理图像;将候选处理图像输入至已训练的图像评分模型中进行评分,得到各个候选处理图像对应的图像评分;基于图像评分选取满足评分条件的候选处理图像,作为目标图像。

[0093] 在一个实施例中,图像评分模型的训练步模块用于:获取真实图像以及生成图像;将真实图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到真实图像对应第一图像评分;将生成图像输入到待训练的图像评分模型中进行评分,得到生成图像对应第二图像评分;基于第一图像评分以及第二图像评分得到评分模型损失值,评分模型损失值与第一图像评分成负相关关系,评分模型损失值与第二图像评分成正相关关系;基于评分模型损失值调整待训练的图像评分模型的模型参数,得到已训练的图像评分模型。

[0094] 在一个实施例中,评分条件包括以下条件的至少一个:图像评分的排序在排序阈值之前,或者图像评分大于评分阈值。

[0095] 在一个实施例中,分辨率识别模型的训练模块用于:获取训练图像,以及获取训练图像对应的标签图像;基于标签图像的分辨率对标签图像进行分块,得到多个标签图像块;获取训练图像中标签图像块对应的训练图像块;将训练图像块输入到待训练的分辨率识别模型中进行处理,得到训练图像块对应的预测分辨率范围;基于训练图像块对应的预测分辨率范围,以及标签图像块对应的分辨率范围确定分辨率模型损失值;基于分辨率模型损失值对待训练的分辨率识别模型进行参数调整,得到已训练的分辨率识别模型。

[0096] 在一个实施例中,分块处理模块用于:对初始图像中进行对象识别,得到初始图像所包含的显示对象;基于显示对象对初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块。

[0097] 上述图像处理装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0098] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是服务器,其内部结构图可以如图7所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质和内存存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备

的数据库用于存储分辨率数据以及图片数据。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种图像处理方法。

[0099] 本领域技术人员可以理解,图7中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0100] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:确定待处理的初始图像以及初始图像对应的目标屏幕分辨率,目标屏幕分辨率为展示初始图像的屏幕的分辨率;对初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;将初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个初始图像块分别对应的分辨率范围;基于初始图像块对应的分辨率范围以及目标屏幕分辨率对初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与目标屏幕分辨率适配的图像。

[0101] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:确定待处理的初始图像以及初始图像对应的目标屏幕分辨率,目标屏幕分辨率为展示初始图像的屏幕的分辨率;对初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;将初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个初始图像块分别对应的分辨率范围;基于初始图像块对应的分辨率范围以及目标屏幕分辨率对初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与目标屏幕分辨率适配的图像。

[0102] 在一个实施例中,提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:确定待处理的初始图像以及初始图像对应的目标屏幕分辨率,目标屏幕分辨率为展示初始图像的屏幕的分辨率;对初始图像进行分块处理,得到多个初始图像块;将初始图像块输入到已训练的分辨率识别模型中进行处理,得到各个初始图像块分别对应的分辨率范围;基于初始图像块对应的分辨率范围以及目标屏幕分辨率对初始图像进行处理,将处理得到的目标图像作为与目标屏幕分辨率适配的图像。

[0103] 需要说明的是,本申请所涉及的用户信息(包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等)和数据(包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等),均为经用户授权或者经过各方充分授权的信息和数据。

[0104] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和易失性存储器中的至少一种。非易失性存储器可包括只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、磁带、软盘、闪存、光存储器、高密度嵌入式非易失性存储器、阻变存储器(ReRAM)、磁变存储器(Magnetoresistive Random Access Memory, MRAM)、铁电存储器(Ferroelectric Random Access Memory, FRAM)、相变存储器(Phase Change Memory, PCM)、石墨烯存储器等。易失性存储器可包括随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)或外部高速缓冲存储器等。作为说明而非局限,RAM可以是多种形式,比如静态随机存取存储器(Static Random Access Memory, SRAM)或动态随机存取存储器(Dynamic Random Access Memory, DRAM)等。本申请所提供的各实施例中所涉及的数据库可包括关系型数据

库和非关系型数据库中至少一种。非关系型数据库可包括基于区块链的分布式数据库等,不限于此。本申请所提供的各实施例中所涉及的处理器可为通用处理器、中央处理器、图形处理器、数字信号处理器、可编程逻辑器、基于量子计算的数据处理逻辑器等,不限于此。

[0105] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0106] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请的保护范围应以所附权利要求为准。

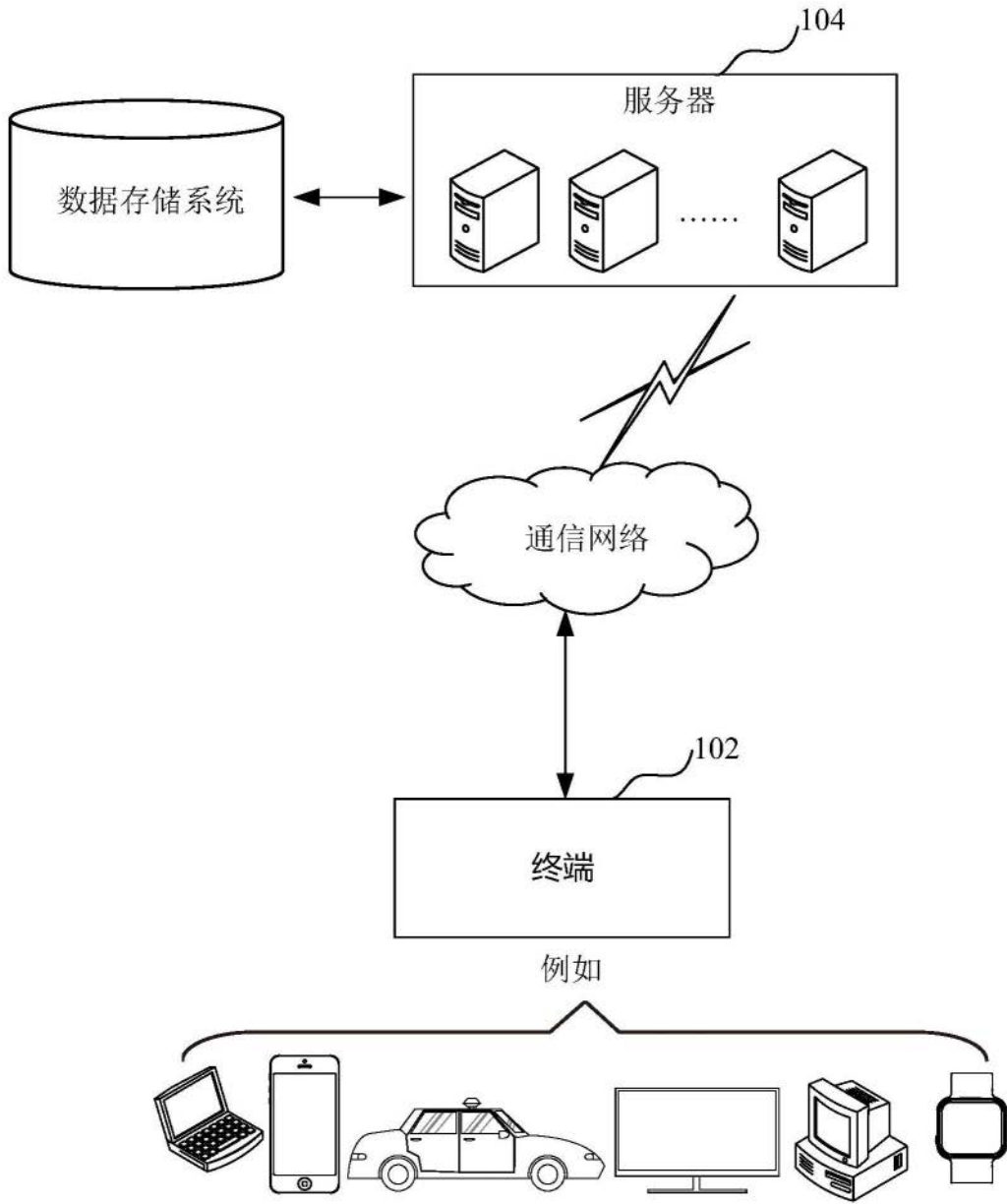


图1

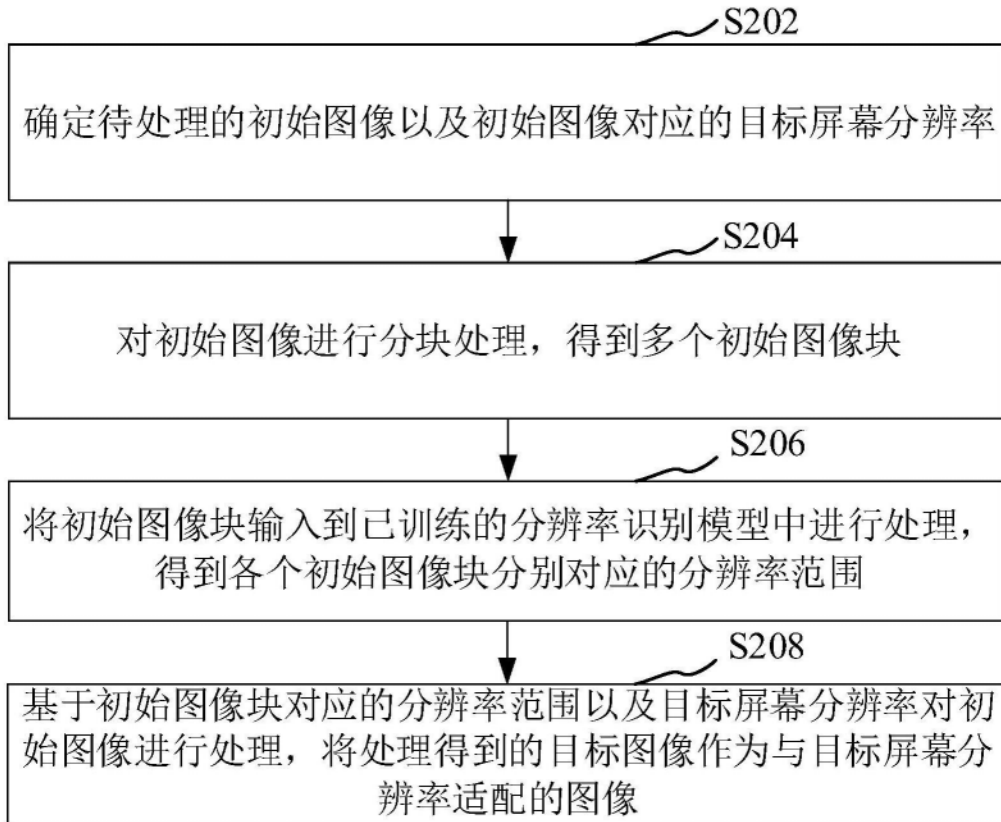


图2

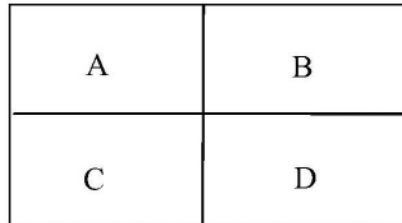


图3

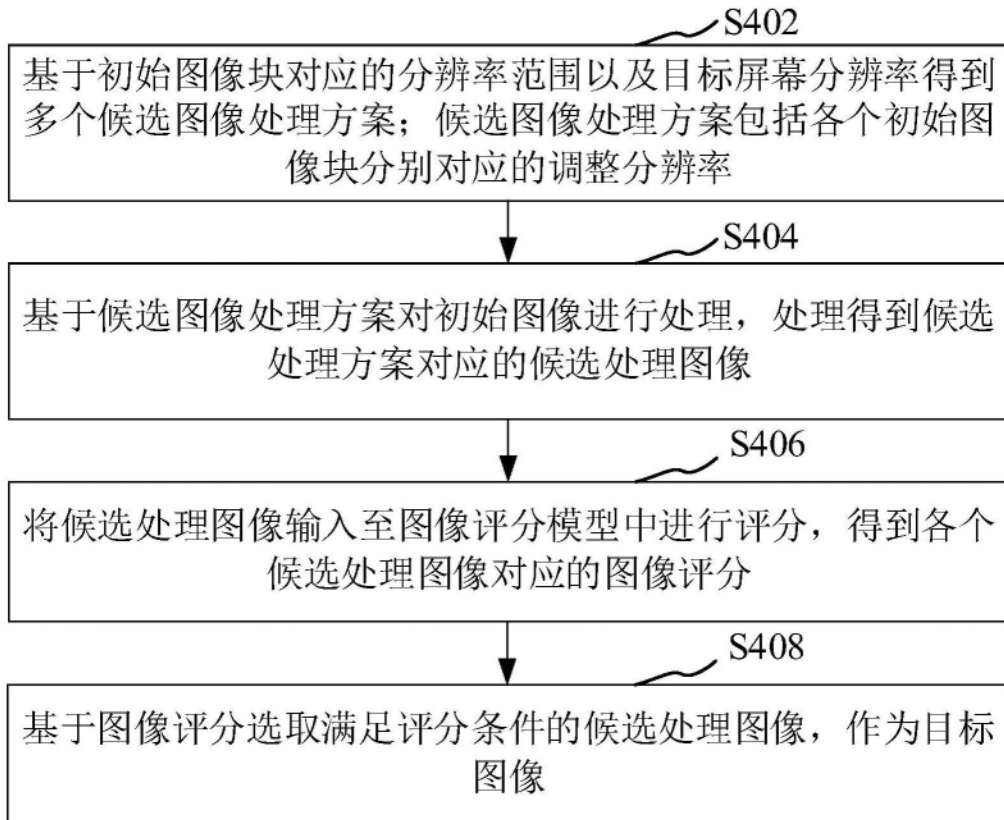


图4

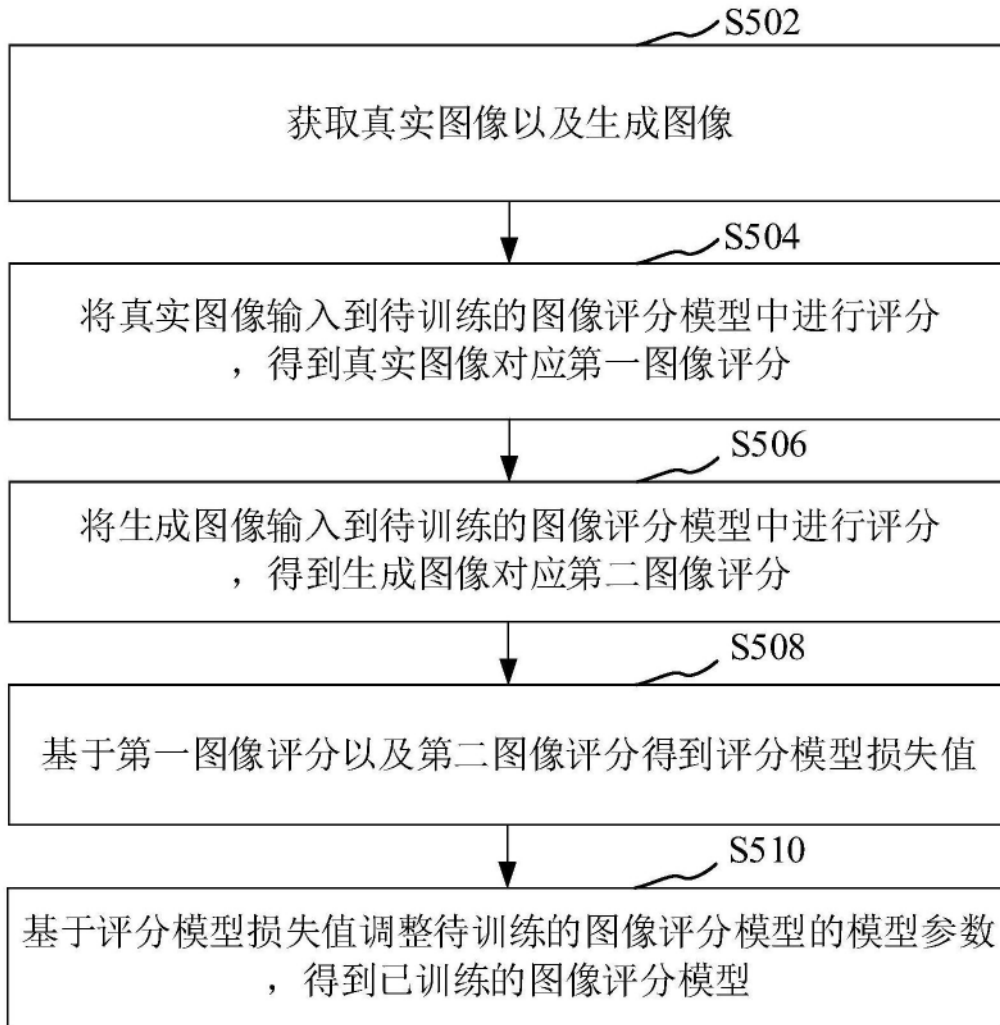


图5

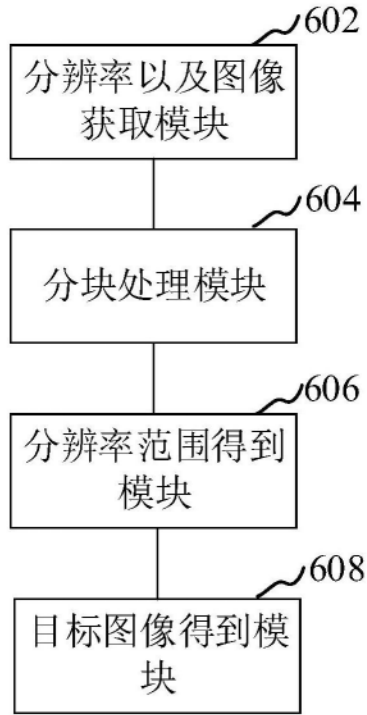


图6

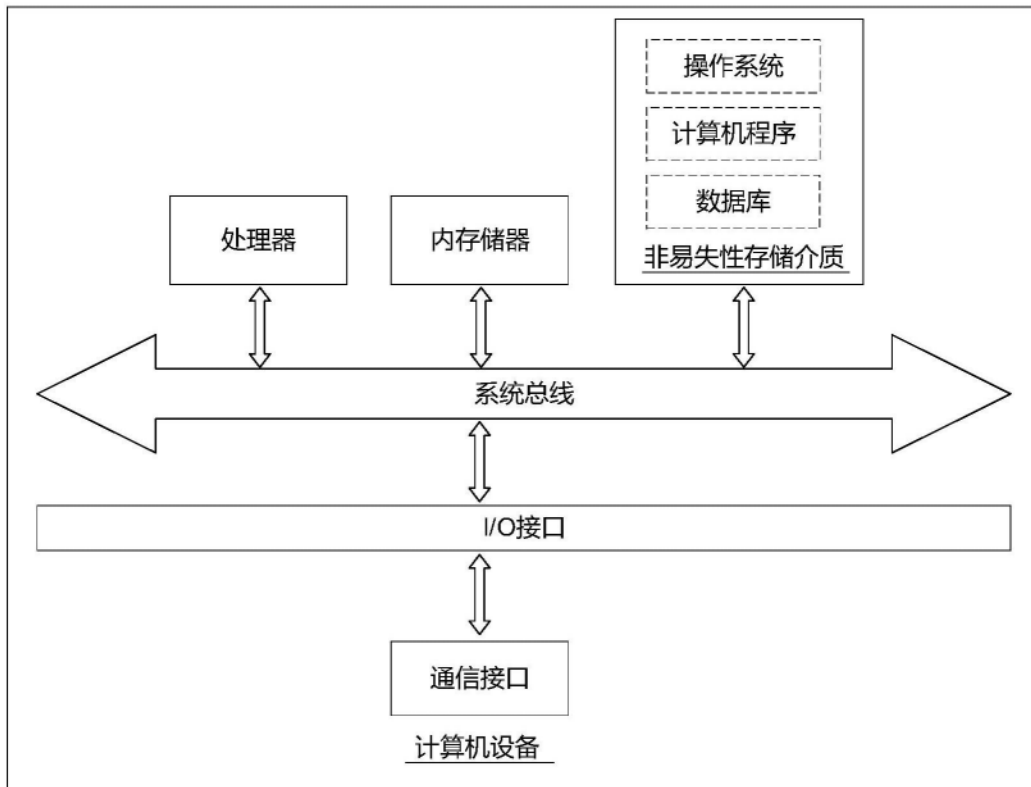


图7