



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112822393 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202011589881.7

G06N 3/08 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.29

审查员 张露文

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112822393 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司

地址 523863 广东省东莞市长安镇靖海东路168号

(72) 发明人 李宜烜

(74) 专利代理机构 北京远志博慧知识产权代理

事务所(特殊普通合伙)

11680

专利代理师 李翠雅

(51) Int. Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

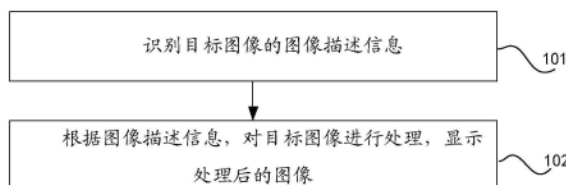
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

图像处理方法、装置及电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种图像处理方法、装置及电子设备,属于通信技术领域,能够解决图像的处理效果较差的问题。上述方法包括:识别目标图像的图像描述信息,其中,上述图像描述信息包括上述目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种;根据图像描述信息,对目标图像进行处理,显示处理后的图像。本申请实施例应用于处理图像的场景中。



1. 一种图像处理方法,其特征在于,所述方法包括:

识别目标图像的图像描述信息,其中,所述图像描述信息包括所述目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种;

根据所述图像描述信息,对所述目标图像进行处理,显示处理后的图像,所述对目标图像进行处理包括以下至少一项:图像色彩还原和图像缺失区域修复;

所述根据所述图像描述信息,对所述目标图像进行处理,包括:

根据所述拍摄时间和所述人物服装信息,确定所述目标图像中的目标元素的色彩还原参数;

基于所述色彩还原参数,对所述目标图像中的目标元素进行色彩还原;

所述根据所述图像描述信息,对所述目标图像进行处理,还包括:

获取与所述图像缺失区域对应的缺陷描述信息,根据所述缺陷描述信息对所述图像缺失区域进行处理;所述缺陷描述信息包括以下至少一项:所述图像缺失区域对应的文字描述信息,所述图像缺失区域对应的第一处理参考图像;

其中,所述第一处理参考图像为与所述目标图像的拍摄时间差值小于第三阈值、且拍摄内容相同的图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述识别目标图像的图像描述信息,包括:

对所述目标图像进行特征提取;

根据提取到的特征获取所述目标图像的图像描述信息。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,当所述图像描述信息包括所述人物服装信息时,所述对所述目标图像进行特征提取,包括:

提取目标图像中的服饰特征,得到所述目标图像中的服饰特征信息;

将所述服饰特征信息在服饰数据库中进行匹配;

根据匹配相似值获得该服饰特征信息对应的服饰类型信息;

其中,所述人物服装信息包括所述服饰类型信息。

4. 一种图像处理装置,其特征在于,所述装置包括:识别模块,处理模块和显示模块,其中:

所述识别模块,用于识别目标图像的图像描述信息,其中,所述图像描述信息包括所述目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种;

所述处理模块,用于根据所述识别模块识别的所述图像描述信息,对所述目标图像进行处理,所述对目标图像进行处理包括以下至少一项:图像色彩还原和图像缺失区域修复;

所述显示模块,用于显示所述处理模块处理后的图像;

所述处理模块,具体用于根据所述拍摄时间和所述人物服装信息,确定所述目标图像中的目标元素的色彩还原参数;基于所述色彩还原参数,对所述目标图像中的目标元素进行色彩还原;

所述处理模块,具体用于获取与所述图像缺失区域对应的缺陷描述信息,根据所述缺陷描述信息对所述图像缺失区域进行处理;所述缺陷描述信息包括以下至少一项:所述图像缺失区域对应的文字描述信息,所述图像缺失区域对应的第一处理参考图像

其中,所述第一处理参考图像为与所述目标图像的拍摄时间差值小于第三阈值、且拍摄内容相同的图像。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,
所述识别模块,具体用于对所述目标图像进行特征提取,根据提取到的特征获取所述目标图像的图像描述信息。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,
所述识别模块,具体用于提取所述目标图像中的服饰特征,得到所述目标图像中的服饰特征信息;将所述服饰特征信息在服饰数据库中进行匹配;根据匹配相似值获得该服饰特征信息对应的服饰类型信息;

其中,所述人物服装信息包括所述服饰类型信息。

7. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器,存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求1-3任一项所述的图像处理方法的步骤。

8. 一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1-3任一项所述的图像处理方法的步骤。

图像处理方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本申请属于通信技术领域,具体涉及一种图像处理方法、装置及电子设备。

背景技术

[0002] 目前,图像处理已经成为计算机视觉领域的研究重点之一。

[0003] 在相关技术中,电子设备在进行图像处理时,通常会采用图像处理软件对待处理图像进行图像处理。

[0004] 然而,由于在采用图像处理软件对待处理图像进行图像处理时,通常会按照固有的处理模型进行统一处理,从而导致处理后的图像风格单一,进而导致图像的处理效果较差。

发明内容

[0005] 本申请实施例的目的是提供一种图像处理方法、装置及电子设备,能够解决图像处理过程中所存在的图像处理风格单一、处理效果较差的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0007] 第一方面,本申请实施例提供了一种图像处理方法,该方法包括:识别目标图像的图像描述信息,其中,上述图像描述信息包括上述目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种;根据图像描述信息,对目标图像进行处理,显示处理后的图像。

[0008] 第二方面,本申请实施例提供了一种图像处理装置,该装置包括:识别模块,处理模块和显示模块,其中:识别模块,用于识别目标图像的图像描述信息,其中,上述图像描述信息包括上述目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种;上述处理模块,用于根据上述识别模块识别的图像描述信息,对上述目标图像进行处理;上述显示模块,用于显示上述处理模块处理后的图像。

[0009] 第三方面,本申请实施例提供了一种电子设备,该电子设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

[0010] 第四方面,本申请实施例提供了一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

[0011] 第五方面,本申请实施例提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现如第一方面所述的方法。

[0012] 第六方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,该程序产品被存储在非易失的存储介质中,该程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法。

[0013] 在本申请实施例中,电子设备可以识别目标图像的图像描述信息(即图像描述信息包括目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种),然后,根据目标图像的图像描述信息,对目标图像进行处理,并显示处理后的图像。如此,通过对目标图像

的图像细节进行分析,从而可以对目标图像进行针对性地处理,使得处理后的图像效果更加自然且贴合实际,提高了对目标图像的处理效果。

附图说明

- [0014] 图1是本申请实施例提供的一种图像处理方法的流程图;
- [0015] 图2是本申请实施例提供的一种图像处理方法所应用的界面的示例图之一;
- [0016] 图3是本申请实施例提供的一种图像处理方法所应用的界面的示例图之二;
- [0017] 图4是本申请实施例提供的一种图像处理装置的结构示意图之一;
- [0018] 图5是本申请实施例提供的一种电子设备的硬件结构示意图之一;
- [0019] 图6是本申请实施例提供的一种电子设备的硬件结构示意图至二。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0021] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0022] 下面结合附图,通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的图像处理方法进行详细地说明。

[0023] 本申请实施例提供的图像处理方法可以应用于对老旧照片进行处理的场景中。

[0024] 以对破旧的照片进行处理为例。在通过图像处理软件对待处理图像进行图像处理的情况下,图像处理软件会按照固有的处理模型对该照片进行上色处理,得到风格单一的处理图像,而无法针对性地对该照片的图像缺失区域以及需要上色的图像区域进行处理。导致无法准确地还原该照片,如此,导致照片的处理效果较差。

[0025] 在本申请实施例中,电子设备可以识别目标图像的图像描述信息(即图像描述信息包括目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种),然后,根据目标图像的图像描述信息,对目标图像进行处理,并显示处理后的图像。如此,通过对目标图像的图像细节进行分析,从而可以对目标图像进行针对性地处理,使得处理后的图像效果更加自然且贴合实际,提高了对目标图像的处理效果。

[0026] 本申请实施例提供了一种图像处理方法,图1示出了本申请实施例提供的图像处理方法的流程图。如图1所示,本申请实施例提供的图像处理方法可以包括下述的步骤101和步骤102:

[0027] 步骤101:识别目标图像的图像描述信息。

[0028] 在本申请实施例中,上述图像描述信息包括目标图像的拍摄时间、人物服装信息

和图像缺失区域的至少一种。

[0029] 步骤102:根据图像描述信息,对目标图像进行处理,显示处理后的图像。

[0030] 在本申请实施例中,上述对目标图像进行处理包括以下至少一项:图像色彩还原和图像缺失区域修复。

[0031] 在本申请实施例中,上述目标图像中可以存在以下至少一种图像缺陷:局部内容残缺(如,图像的破损),色彩缺失(如,褪色),图像内容模糊。

[0032] 可选地,在本申请实施例中,上述目标图像的拍摄时间可以为拍摄目标图像的年份,例如,上述目标图像时1985年9月10日拍摄得到的,那么其拍摄时间可以为1985年。

[0033] 可选地,在本申请实施例中,上述图像描述信息可以是图像处理装置自行识别或者用户自行手动输入的,也可以是图像处理装置通过神经网络模型学习得到。

[0034] 进一步可选地,在本申请实施例中,在图像描述信息包括目标图像的图像缺失区域的情况下,图像处理装置通过神经网络模型学习得到上述图像缺失区域的步骤如下:

[0035] 示例性的,首先,收集大量存在图像缺陷的缺陷图像,并对每张缺陷图像中的缺陷区域进行标注(如,标注该缺陷区域的左上角的位置坐标,如(100,100),标注该缺陷区域的右下角的位置坐标,如(200,200))。然后,采用神经网络对上述多张缺陷图像样本中的缺陷区域进行学习,得到可以识别并提取出缺陷图像中的缺陷区域的神经网络模型。如此,图像处理装置便可通过将目标图像输入至上述神经网络模型中,来识别出该目标图像中的图像缺失区域,并提取图像缺失区域中的缺陷图像。

[0036] 进一步可选地,在本申请实施例中,在上述图像描述信息包括目标图像的拍摄时间的情况下,图像处理装置通过神经网络模型学习得到上述拍摄时间的步骤如下:

[0037] 示例性的,首先,收集大量不同拍摄时年份的照片,并标记每一张照片的拍摄时间(如,1980年),然后,将这些照片作为训练样本,并采用神经网络对这些训练样本进行学习,得到可以识别出图像的拍摄时间的神经网络模型。如此,图像处理装置便可通过将目标图像输入该神经网络模型,得到该目标图像的拍摄时间。

[0038] 进一步可选地,在本申请实施例中,在上述图像描述信息包括目标图像的人物服装信息的情况下,图像处理装置通过神经网络模型学习得到上述人物服装信息的步骤如下:

[0039] 示例性的,首先,收集大量不同人物服饰的照片,然后,标记每张照片中的人物服饰的服饰信息,最后,将这些照片作为训练样本,并采用神经网络对这些训练样本进行学习,得到可以识别出图像的人物服装信息的神经网络模型。如此,图像处理装置便可通过将目标图像输入该神经网络模型,得到该目标图像的人物服装信息。

[0040] 可选地,在本申请实施例中,图像处理装置在根据上述图像描述信息,对目标图像进行处理之前,可以提取出该目标图像中的重点图像区域(人脸区域)进行图像处理,增加该重点图像区域中的重点图像的细节并进行去噪。

[0041] 可选地,在本申请实施例中,在上述图像描述信息为通过对目标图像进行特征提取得到的情况下,上述步骤101包括如下步骤A1和步骤A2:

[0042] 步骤A1:图像处理装置对目标图像进行特征提取。

[0043] 步骤A2:图像处理装置根据提取到的特征获取目标图像的图像描述信息。

[0044] 示例性的,图像处理装置可以通过特征提取算法,提取目标图像的特征信息(如,

图像的边缘、纹理、颜色等信息),然后,基于上述特征信息通过神经网络算法获取目标图像的图像描述信息。

[0045] 进一步可选地,在本申请实施例中,当上述图像信息包括人物服装信息时,上述步骤A1包括如下步骤B1至步骤B3:

[0046] 步骤B1:图像处理装置提取目标图像中的服饰特征,得到目标图像中的服饰特征信息。

[0047] 步骤B2:图像处理装置将上述服饰特征信息在服饰数据库中进行匹配。

[0048] 步骤B3:图像处理装置根据匹配相似值获得该服饰特征信息对应的服饰类型信息。

[0049] 其中,上述人物服装信息包括上述服饰类型信息。

[0050] 示例性的,上述服饰特征信息可以包括以下至少一项:服饰的颜色,服饰的色彩(如,饱和度)以及服饰的轮廓。

[0051] 示例性的,上述服饰数据库中保存了多种服饰的服饰类型信息以及每个服饰类型信息对应的服饰特征信息。需要说明的是,一个服饰类型信息可以对应一个或多个服饰特征信息。

[0052] 示例性的,图像处理装置可以将目标图像中的服饰特征信息与服饰数据库中保存的服饰特征信息进行匹配,得到一个或者多个匹配的服饰特征信息。进一步地,图像处理装置可以计算目标图像中的服饰特征信息与上述每个匹配的服饰特征信息匹配相似度,然后将匹配相似度较大的服饰特征信息对应的服饰类型作为目标图像的服饰类型信息。

[0053] 进一步地,上述匹配相似值用于表征服饰特征信息与服饰类型信息的匹配程度,上述匹配相似值可以通过目标图像的服饰特征信息和服饰数据库中保存的服饰特征信息之间的差异信息计算得到。

[0054] 可选地,在本申请实施例中,图像处理装置可以在第一界面上显示处理后的图像。

[0055] 在一种示例中,上述第一界面可以为电子设备当前的显示界面,进一步地,显示装置可以在当前界面上悬浮显示处理后的图像。

[0056] 在另一种示例中,上述第一界面为新建界面,该界面专用于显示该处理后的图像。进一步地,上述第一界面可以为新增的桌面页。

[0057] 在本申请实施例提供的图像处理方法中,图像处理装置可以识别目标图像的图像描述信息(即图像描述信息包括目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种),然后,根据目标图像的图像描述信息,对目标图像进行处理,并显示处理后的图像。如此,通过对目标图像的图像细节进行分析,从而可以对目标图像进行针对性地处理,使得处理后的图像效果更加自然且贴合实际,提高了对目标图像的处理效果。

[0058] 可选地,在本申请实施例中,上述步骤102包括如下步骤C1和步骤C2:

[0059] 步骤C1:图像处理装置根据拍摄时间和人物服装信息,确定上述目标图像中的目标元素的色彩还原参数。

[0060] 步骤C2:图像处理装置基于上述色彩还原参数,对上述目标图像中的目标元素进行色彩还原。

[0061] 示例性的,上述目标图像中的目标元素可以为目标图像中的人物服装所在图像区域的像素点。

[0062] 如此,图像处理装置可以基于拍摄时间和人物服装信息,确定出目标图像中的待修改区域中的像素的色彩还原参数,从而使得图像处理装置可以基于该色彩还原参数,直接对目标图像中的待修改区域进行色彩还原。

[0063] 可选地,在本申请实施例中,上述步骤102可以包括如下步骤102a和步骤102b:

[0064] 步骤102a:图像处理装置确定与上述目标图像的图像描述信息匹配的目标神经网络模型。

[0065] 步骤102b:将上述目标图像输入上述目标神经网络模型进行图像处理,显示处理后的图像。

[0066] 示例性的,上述目标神经网络模型可以包括以下至少一项:图像色彩还原模型,图像缺失修复模型。上述目标神经网络模型用于对目标图像进行色彩还原和/或缺失区域修复。

[0067] 示例性的,图像处理装置在将上述目标图像输入上述目标神经网络模型后,该神经网络模型会根据识别得到的目标图像的图像描述信息(即,人物服装信息、图像缺失区域、拍摄时间),然后,基于这些图像描述信息对目标图像进行针对性处理。

[0068] 示例性的,在上述目标图像的图像描述信息为拍摄时间的情况下,不同的拍摄年代对应不同的神经网络模型,图像处理装置可以根据拍摄时间选择相应的神经网络模型。例如,若电子设备中存储了每个年代对应的神经网络模型,每个年代对应的神经网络模型学习了该年代对应图像的图像风格,假设目标图像属于80年代,则将80年代对应的神经网络模型作为目标神经网络模型,使得图像处理装置可以基于80年代所对应的神经网络模型,按照80年代的照片风格对该目标图像进行图像色彩还原。

[0069] 示例性的,在上述目标图像的图像描述信息为图像缺失区域的情况下,图像处理装置可以根据图像缺失区域确定相应的神经网络模型,然后通过神经网络模型对目标图像的图像缺失区域进行修复处理。

[0070] 进一步可选的,在本申请实施例中,图像处理装置可以通过收集大量不同时代的图像,例如,收集大量目前拍摄的不同年代的纪录片以及电视剧中的视频帧,将这些不同年代的视频帧作为数据集,来训练得到不同拍摄时间段对应的神经网络模型。

[0071] 示例性的,在上述步骤102a之前,本申请实施例提供的图像处理方法还包括如下步骤D1和步骤D2:

[0072] 步骤D1:获取N组图像样本。

[0073] 示例性的,一组图像样本对应一个拍摄时间段,例如,将图像样本按照以下拍摄时间段分类:1950-1979,1971-1990,1991-2010,以得到三个拍摄时间段的三组图像样本。

[0074] 步骤D2:分别针对每组图像样本,基于一组图像样本和上述一组图像样本中的每个图像样本的拍摄时间,对神经网络模型进行训练,得到目标神经网络模型。

[0075] 示例性的,上述每个拍摄时间段对应一个神经网络模型,每个神经网络模型用于对不同拍摄时间段的目标图像进行图像处理(如,色彩还原)。

[0076] 示例性的,针对任一组图像样本,图像处理装置可以基于神经网络算法,对该组图像样本进行学习训练,学习该组图像样本中的每个图像样本中的图像特征的细节,生成该组图像样本对应拍摄年代所对应的神经网络模型。

[0077] 举例说明,在对包含人像的照片进行处理的情况下,首先对该照片进行识别,并获

取该照片的服饰信息(如,中山装),然后根据该照片的拍摄时间信息(如,1982年),确定目标神经网络模型为图像样本为1971-1990的神经网络模型,由于该目标神经网络模型包括1982年的男性中山装的上色方式(如,衣服颜色为黑色),因此,可以通过该目标神经网络模型该照片进行上色(如,将中山装颜色填充为黑色)。

[0078] 进一步地,图像处理装置可以根据目标图像的拍摄时间,确定对应的多个神经网络模型。图像处理装置可以根据目标的拍摄时间确定对应的两个拍摄时间段,并将上述两个拍摄时间段对应的两个神经网络模型,作为当前目标图像对应的两个目标神经网络模型。

[0079] 进一步地,图像处理装置可以分别计算每个拍摄时间段的中心拍摄时间,并确定目标图像的拍摄时间与相邻两个拍摄时间段的中心拍摄时间的时间差,将时间差最小的两个拍摄时间段作为目标图像对应的两个拍摄时间段。例如,目标图像的拍摄时间为1992年,距离[1950-1970]中心拍摄时间1960的时间差为32年,距离[1971-1990]中心拍摄时间1981的时间差是11年,距离[1991-2010]的中心年限2001的时间差为9年,则将上述[1971-1990]和[1991-2010]两个拍摄时间段作为目标图像对应的拍摄时间段。

[0080] 进一步地,图像处理装置可将目标图像输入至上述两个神经网络模型中,分别对其进行图像处理,得到第一目标图像和第二目标图像,并使用深度学习自适应的方式对上述第一目标图像和第二目标图像进行图像融合,得到处理后的图像。

[0081] 在相关技术中,图像处理装置在对图像进行图像修复时,可以基于多组训练样本(一组训练样本包括缺陷图像和该缺陷图像对应的修复图像)训练出一个图像处理模型,然后将待修复的缺陷图像输入该图像处理模型,便可得到该缺陷图像的修复图像。然而,在上述图像处理过程中,由于图像处理装置是通过待修复区域周围的信息来处理待修复区域,即是以局部信息为基础进行扩散性修复,因此,对于较大区域破损图像的处理难以取得理想的处理结果。如此,从而导致图像的处理效果较差。

[0082] 而本申请实施例中图像处理装置可以基于目标图像的图像描述信息匹配的目标神经网络模型,然后,通过目标神经网络模型对目标图像进行图像处理,得到处理后的图像。如此,通过为不同图像选择不同的神经网络模型,不仅能够对待处理图像进行个性化处理,还可以对目标图像中的图像缺陷进行针对性的处理,使得处理后的图像效果更加自然且贴合实际,提高了待处理图像的处理效果。

[0083] 可选地,在本申请实施例中,上述步骤102包括如下步骤E1和步骤E2:

[0084] 步骤E1:获取与图像缺失区域对应的缺陷描述信息。

[0085] 步骤E2:根据上述缺陷描述信息对上述图像缺失区域进行处理。

[0086] 其中,上述缺陷描述信息包括以下至少一项:图像缺失区域对应的文字描述信息,图像缺失区域对应的第一处理参考图像。

[0087] 示例性的,上述缺陷描述信息为用户向图像处理装置输入的图像或文字描述信息。

[0088] 示例性的,上述第一处理参考图像为与上述目标图像的拍摄时间差值小于第三阈值(如,2年)、且拍摄内容相同或相似的无明显图像缺陷的图像。例如,以上述修复缺陷图像为人物A的老照片A为例,假设该照片A的拍摄时间为1988年,则对应的第一处理参考图像可以为1987年拍摄的人物A的照片B。

[0089] 示例性的,上述文字描述信息可以用于表征目标图像中的图像缺失区域的图像特征。例如,假设目标图像为一张合影,且该合影中人物A的鼻子区域存在图像缺失,则上述文字描述信息可以为“高鼻梁”。

[0090] 示例性的,上述第一处理参考图像可以为包含目标拍摄对象的图像,该目标拍摄对象与上述目标缺陷图像中的拍摄对象相同或者相似的拍摄对象。例1,以上述修复缺陷图像为人物A的老照片A为例,假设该照片A中的人物A的眼睛区域存在图像破损,因此,上述第一处理参考图像中包含该人物A的人脸图像,或者,上述第一处理参考图像中至少包含该人物A的眼睛图像。

[0091] 示例性的,在上述目标图像中包含人像的情况下,上述图像描述信息还包括以下至少一项:上述人像的性别信息,上述人像的年龄信息。

[0092] 示例性的,图像处理装置可以基于目标处理参考图像对上述图像缺失区域进行处理。进一步的,上述目标处理参考图像为:第二处理参考图像中,与上述图像缺失区域对应的第二区域的图像;上述第二处理参考图像为:对上述第一处理参考图像进行图像处理得到的、与上述目标图像相匹配的图像。

[0093] 示例性的,上述第二区域可以为:上述第一处理参考图像或第二处理参考图像中,与图像缺失区域中的图像的图像内容相同或相似的区域。例如,以上述目标图像为人物A的老照片A、上述第一处理参考图像为照片完成的人物A的照片B为例,假设该照片A中的人物A的眼睛区域(即上述图像缺失区域)存在图像破损,则该照片B中的人物A的眼睛区域为上述的第二区域。

[0094] 可以理解,上述目标处理参考图像可以为:与目标图像包含相同拍摄对象、且与目标图像的拍摄时间接近的图像(即,差异较小的图像);或者与目标图像包含相同拍摄对象、且与目标图像的拍摄时间相差较大的图像(即,差异较大的图像)。

[0095] 示例性的,当上述第一处理参考图像与上述目标图像间的差异较小时(例如,同一拍摄对象在同一时代的照片),图像处理装置可以根据上述第一处理参考图像对目标图像进行处理;当上述第一处理参考图像与上述目标图像间的差异较大时(例如,同一拍摄对象在不同时代的照片),图像处理装置会对第一处理参考图像进行图像处理,以缩小该第一处理参考图像与上述目标图像间的差异,然后基于处理后的第一处理参考图像(即上述第二处理参考图像)对目标图像进行处理。

[0096] 示例性的,上述第一处理参考图像和上述目标图像中均包含相同的拍摄对象、且拍摄对象位于上述图像缺失区域中。例如,目标图像包含人物A,则上述第一处理参考图像和第二处理参考图像也包含人物A,目标图像包含建筑A,则上述第一处理参考图像和第二处理参考图像也包含建筑A。

[0097] 应注意的是,上述第一处理参考图像和第二处理参考图像中的第二区域不存在图像缺陷。

[0098] 示例性的,基于目标处理参考图像对上述目标图像中的目标缺陷图像进行图像处理,得到处理图像,包括:将上述目标图像中的图像缺失区域的缺陷图像,替换为上述第二处理参考图像中与上述图像缺失区域对应的第二区域的目标处理参考图像,得到新的目标图像,然后,将该新的目标图像输入至神经网络模型,得到处理后的图像。

[0099] 举例说明,图2中的(a)为图像中的人眼区域6存在残缺的人物A的照片1,图2中的

(b) 图像清晰的人物A的照片2(即,上述第一处理参考图像或第二处理参考图像),图2中的(b)中的人物A的左眼区域为目标处理参考图像。在对照片1进行处理的情况下,首先对该照片1进行识别,获取该照片1的左眼区域的图像(即,缺陷图像),然后将照片1中人物A的左眼区域的图像替换为上述照片2中人物A的左眼区域的图像,得到照片3(即,上述新的目标图像),最后通过图像处理算法对该照片3中人物A的左眼区域的图像进行处理,得到照片4,如图2中的(c)所示(即,上述处理后的图像)。

[0100] 如此,图像处理装置可以基于目标图像的图像缺失区域文字描述信息,和目标图像的缺失区域对应的修复参考图像,对目标图像中的图像缺失区域的缺陷图像进行针对性的处理,使得处理后的图像效果更加自然且贴合实际,提高了待处理图像的处理效果。

[0101] 示例性的,当上述第一处理参考图像与上述目标图像间的差异较大时(例如,同一拍摄对象在不同时代的照片),图像处理装置可以对基于这两幅图像间的差异对第一处理参考图像进行差异补偿。

[0102] 可以理解,图像处理装置在获取第二处理参考图像时,可以根据差异信息,对上述第一处理参考图像进行图像处理,得到第二处理参考图像。其中,上述差异信息用于表征:上述目标图像中的第三区域中的图像与第一处理参考图像中的第四区域中的图像之间的差异。进一步地,上述差异信息用于描述两者区域特征的差异性,上述差异信息包括:像素点之间的灰度差异值。

[0103] 示例性的,上述第三区域为上述目标图像中除上述图像缺失区域以外的其他区域,上述第四区域为上述第一处理参考图像中除上述第二区域以外的其他区域,可以理解的是,上述第三区域为目标图像中不存在缺陷图像的区域。

[0104] 示例性的,图像处理装置可以采取人脸浅层特征提取的方式,提取上述目标图像中第三区域中的图像信息和处理参考图像中的第四区域中的图像信息,并获取第三区域中的图像信息和第四区域中的图像信息的差异信息。

[0105] 进一步地,图像处理装置可以获取上述目标图像和上述第一处理参考图像的时间差,然后基于该时间差与上述差异信息,对上述第一处理参考图像进行图像处理,得到第二处理参考图像。进一步的,图像处理装置可以将上述第一处理参考图像、上述差异信息和时间差输入至目标神经网络模型,采用深度学习的方式,将上述第一处理参考图像进行图像处理,得到第二处理参考图像。

[0106] 需要说明的是,上述时间差可以是用户输入的,也可以是图像处理装置根据目标图像和第一处理参考图像获取的,例如,将目标图像和第一处理参考图像输入至神经网络模型,通过深度学习的方式得到。

[0107] 例如,图3中的(a)为部分图像缺失的人物A的照片1(即上述目标图像)、且该照片1的拍摄时间为1985年,图3中的(b)为图像清晰的人物A的照片3(即上述第一处理参考图像)、且该照片3的拍摄时间为2005年,两者的拍摄时间差为20年,图像处理装置将上述拍摄时间差以及照片1和照片3间的图像差异信息输入至神经网络模型,对照片3进行图像处理,使得照片3中的人物A的面貌还原到趋近于照片1中人物A的面貌,得到人物A的照片2,图3中的(c)所示。

[0108] 需要说明的是,上述第二处理参考图像可以视为与上述目标图像的时间差小于上述第三阈值(如,2年)的图像,或者,上述第二处理参考图像可以视为与上述目标缺陷图像

的相似度大于上述第一阈值的图像。

[0109] 如此,可以在无法得到与目标图像中的人像拍摄年代一致的处理参考图像的情况下,获取与目标图像拍摄年代不同的处理参考图像,并将该处理参考图像中的人像的面貌还原为趋近目标图像中的人像的面貌,从而能够通过目标图像中的人像的相似度较高的处理参考图像,灵活准确地进行图像处理。

[0110] 进一步可选地,在本申请实施例中,将上述步骤102a和步骤102b的方案与上述E1和E2的方案结合,图像处理装置可以基于目标图像的图像缺失区域的文字描述信息,通过神经网络模型针对性的对目标图像进行缺陷处理。

[0111] 示例性的,上述步骤102a可以包括如下步骤102a1和步骤102a2:

[0112] 步骤102a1:根据上述目标图像的图像缺失区域,确定训练图像。

[0113] 示例性的,上述训练图像包括:与上述目标图像的缺陷类型相同的第一缺陷图像,和上述第一缺陷图像对应的目标处理图像。

[0114] 示例性的,上述缺陷类型为:目标图像的图像缺失区域中的缺陷图像的特征类型,或者,该目标图像所缺失的图像特征的特征类型。例如,假设某一照片中的人物的人眼区域存在图像缺损,则该照片中的人眼区域对应的图像的缺陷类型可以为:眼部图像缺陷,此时,图像处理装置可以将另一张人物眼部存在缺陷的图像作为上述训练图像中的第一缺陷图像,并将和上述人物眼部存在缺陷的图像中的拍摄人物相同的、且人物眼部不存在缺陷的图像,作为上述训练图像中的目标处理图像。

[0115] 步骤102a2:基于上述第一缺陷图像与上述目标处理图像对神经网络模型进行训练,以调整上述神经网络模型的参数。

[0116] 示例性的,上述调整后的神经网络模型为上述目标神经网络模型。

[0117] 在一种示例中,图像处理装置可以将上述第一缺陷图像的图像缺陷的文字描述信息和上述第一缺陷图像作为输入,将上述目标处理图像作为输出,对神经网络模型(即图像处理模型)进行进一步训练,以调整该神经网络模型中的图像处理参数,将调整后的神经网络模型作为目标神经网络模型。

[0118] 示例性的,为了提高上述训练过程的效率,图像处理装置在获取上述缺陷的文字描述信息后,可以将该文字描述信息转换为编码信息,再将上述编码信息和上述第一缺陷图像作为输入。

[0119] 示例性的,在得到上述目标神经网络模型后,可以通过该目标神经网络对目标图像进行缺陷修复,得到修复图像。

[0120] 例如,高鼻梁的编码为1011111121,其中“高”的编码为101,“鼻”的编码为111,“梁”的编码为121,并匹配高鼻梁的目标图和鼻子区域存在缺陷的图像进行训练,在对训练后的神经网络模型输入“高鼻梁”的情况下,神经网络模型对该鼻子区域存在缺陷的图像进行缺陷修复,得到一个人物鼻子为“高鼻梁”的修复图像。

[0121] 需要说明的是,本申请实施例提供的图像处理方法,执行主体可以为图像处理装置,或者该图像处理装置中的用于执行图像处理方法的控制模块。本申请实施例中以图像处理装置执行图像处理方法为例,说明本申请实施例提供的图像处理装置。

[0122] 本申请实施例提供一种图像处理装置。如图4所示,上述图像处理装置包括:识别模块601,处理模块602和显示模块603,其中:上述识别模块601,用于识别目标图像的图像

描述信息,其中,上述图像描述信息包括所述目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种;上述处理模块602,用于根据上述识别模块识别的上述图像描述信息,对上述目标图像进行处理;上述显示模块603,用于显示上述处理模块处理后的图像。

[0123] 可选地,在本申请实施例中,上述识别模块601,具体用于对上述目标图像进行特征提取,根据提取到的特征获取上述目标图像的图像描述信息。

[0124] 可选地,在本申请实施例中,上述识别模块601,具体用于提取上述目标图像中的服饰特征,得到上述目标图像中的服饰特征信息;将上述服饰特征信息在服饰数据库中进行匹配;根据匹配相似值获得该服饰特征信息对应的服饰类型信息;其中,上述人物服装信息包括上述服饰类型信息。

[0125] 可选地,在本申请实施例中,述处理模块602,具体用于根据上述拍摄时间和上述人物服装信息,确定上述目标图像中的目标元素的色彩还原参数;基于上述色彩还原参数,对上述目标图像中的目标元素进行色彩还原。

[0126] 可选地,在本申请实施例中,所述处理模块602,具体用于获取与上述图像缺失区域对应的缺陷描述信息,根据上述缺陷描述信息对上述图像缺失区域进行处理;上述缺陷描述信息包括以下至少一项:上述图像缺失区域对应的文字描述信息,上述图像缺失区域对应的第一处理参考图像。

[0127] 在本申请实施例提供的图像处理装置中,电子设备可以识别目标图像的图像描述信息(即图像描述信息包括目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种),然后,根据目标图像的图像描述信息,对目标图像进行处理,并显示处理后的图像。如此,通过对目标图像的图像细节进行分析,从而可以对目标图像进行针对性地修复处理,使得处理后的图像效果更加自然且贴合实际,提高了对目标图像的处理效果。

[0128] 本申请实施例中的图像处理装置可以是装置,也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置可以是移动电子设备,也可以为非移动电子设备。示例性的,移动电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、可穿戴设备、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer,UMPC)、上网本或者个人数字助理(personal digital assistant,PDA)等,非移动电子设备可以为服务器、网络附属存储器(Network Attached Storage,NAS)、个人计算机(personal computer,PC)、电视机(television,TV)、柜员机或者自助机等,本申请实施例不作具体限定。

[0129] 本申请实施例中的图像处理装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓(Android)操作系统,可以为ios操作系统,还可以为其他可能的操作系统,本申请实施例不作具体限定。

[0130] 本申请实施例提供图像处理装置能够实现图1至图3的方法实施例实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0131] 可选的,如图5所示,本申请实施例还提供一种电子设备700,包括存储器701,处理器702,存储在存储器701上并可在所述处理器702上运行的程序或指令,该程序或指令被处理器702执行时实现上述图像处理方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0132] 需要说明的是,本申请实施例中的电子设备包括上述所述的移动电子设备和非移动电子设备。

[0133] 图6为实现本申请实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。

[0134] 该电子设备100包括但不限于：射频单元101、网络模块102、音频输出单元103、输入单元104、传感器105、显示单元106、用户输入单元107、接口单元108、存储器109、以及处理器110等部件。

[0135] 本领域技术人员可以理解，电子设备100还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器110逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图6中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定，电子设备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，在此不再赘述。

[0136] 其中，上述处理器110，用于识别目标图像的图像描述信息，其中，上述图像描述信息包括所述目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种；上述处理器110，还用于根据上述识别模块识别的上述图像描述信息，对上述目标图像进行处理；上述显示单元106，用于显示上述处理器110处理后的图像。

[0137] 可选地，在本申请实施例中，上述处理器110，具体用于对上述目标图像进行特征提取，根据提取到的特征获取上述目标图像的图像描述信息。

[0138] 可选地，在本申请实施例中，上述处理器110，具体用于提取上述目标图像中的服饰特征，得到上述目标图像中的服饰特征信息；将上述服饰特征信息在服饰数据库中进行匹配；根据匹配相似值获得该服饰特征信息对应的服饰类型信息；其中，上述人物服装信息包括上述服饰类型信息。

[0139] 可选地，在本申请实施例中，上述处理器110，具体用于根据上述拍摄时间和上述人物服装信息，确定上述目标图像中的目标元素的色彩还原参数；基于上述色彩还原参数，对上述目标图像中的目标元素进行色彩还原。

[0140] 可选地，在本申请实施例中，上述处理器110，具体用于获取与上述图像缺失区域对应的缺陷描述信息，根据上述缺陷描述信息对上述图像缺失区域进行处理；上述缺陷描述信息包括以下至少一项：上述图像缺失区域对应的文字描述信息，上述图像缺失区域对应的第一处理参考图像。

[0141] 在本申请实施例提供的电子设备中，电子设备可以识别目标图像的图像描述信息（即图像描述信息包括目标图像的拍摄时间、人物服装信息和图像缺失区域的至少一种），然后，根据目标图像的图像描述信息，对目标图像进行处理，并显示处理后的图像。如此，通过对目标图像的图像细节进行分析，从而可以对目标图像进行针对性地处理，使得处理后的图像效果更加自然且贴合实际，提高了对目标图像的处理效果。

[0142] 需要说明的是，本实施例中各种实现方式具有的有益效果具体可以参见上述方法实施例中相应实现方式所具有的有益效果，为避免重复，此处不再赘述。应理解的是，本申请实施例中，输入单元104可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit, GPU) 1041和麦克风1042，图形处理器1041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元106可包括显示面板1061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板1061。用户输入单元107包括触控面板1071以及其他输入设备1072。触控面板1071，也称为触摸屏。触控面板1071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备1072可以包括但不限于物理键盘、功能

键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。存储器109可用于存储软件程序以及各种数据,包括但不限于应用程序和操作系统。处理器110可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器110中。

[0143] 本申请实施例还提供一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储有程序或指令,该程序或指令被处理器执行时实现上述图像处理方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0144] 其中,所述处理器为上述实施例中所述的电子设备中的处理器。所述可读存储介质,包括计算机可读存储介质,如计算机只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等。

[0145] 本申请实施例另提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现上述图像处理方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0146] 应理解,本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

[0147] 本申请实施例提供了一种计算机程序产品,该程序产品被存储在非易失的存储介质中,该程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法。

[0148] 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、物品或者装置不仅包括那些要素,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、物品或者装置所固有的要素。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、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外,需要指出的是,本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能,还可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,例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外,参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

[0149] 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的实施方式。基于这样的理解,本申请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(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0150] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

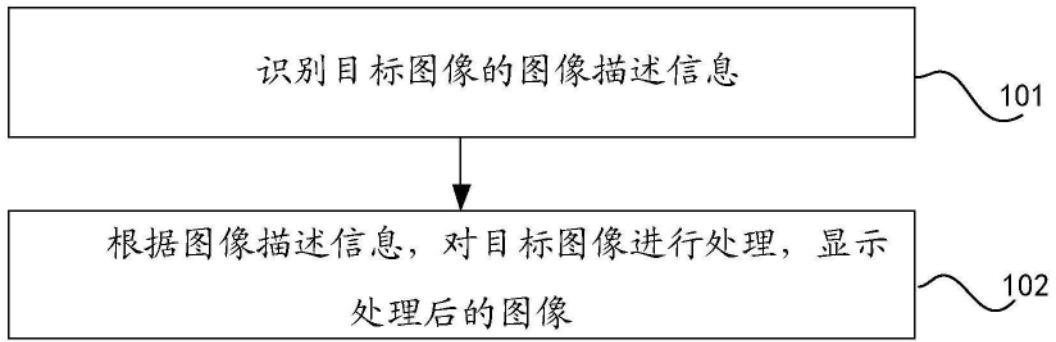


图1

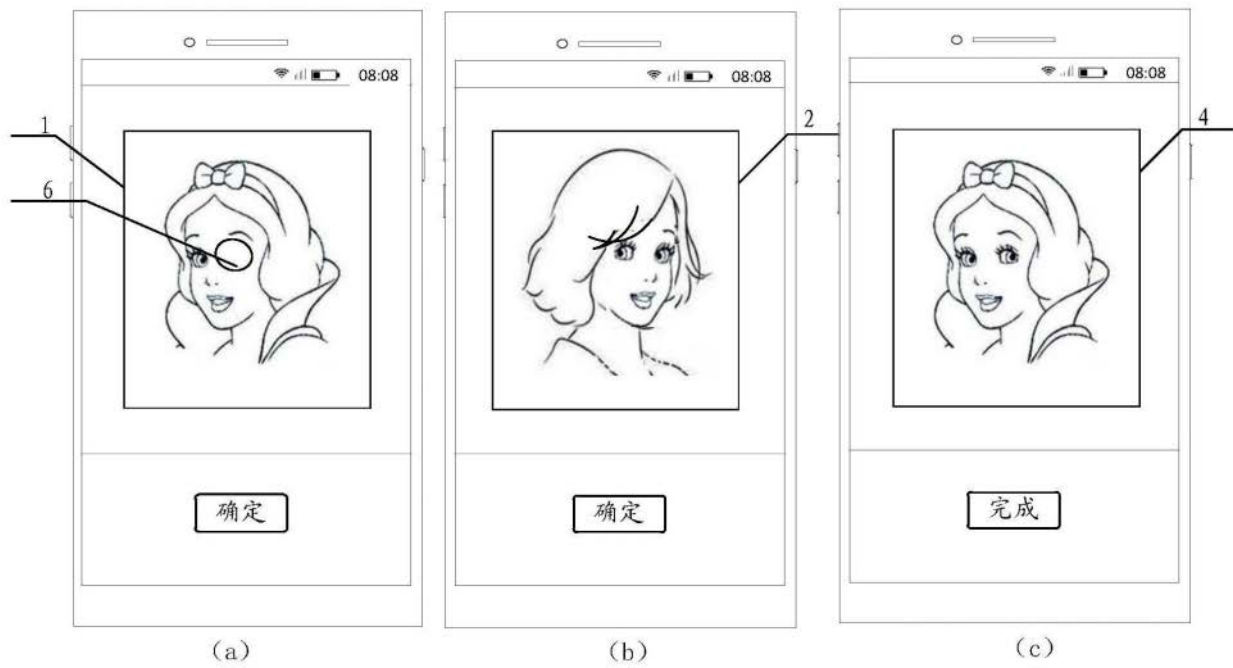


图2

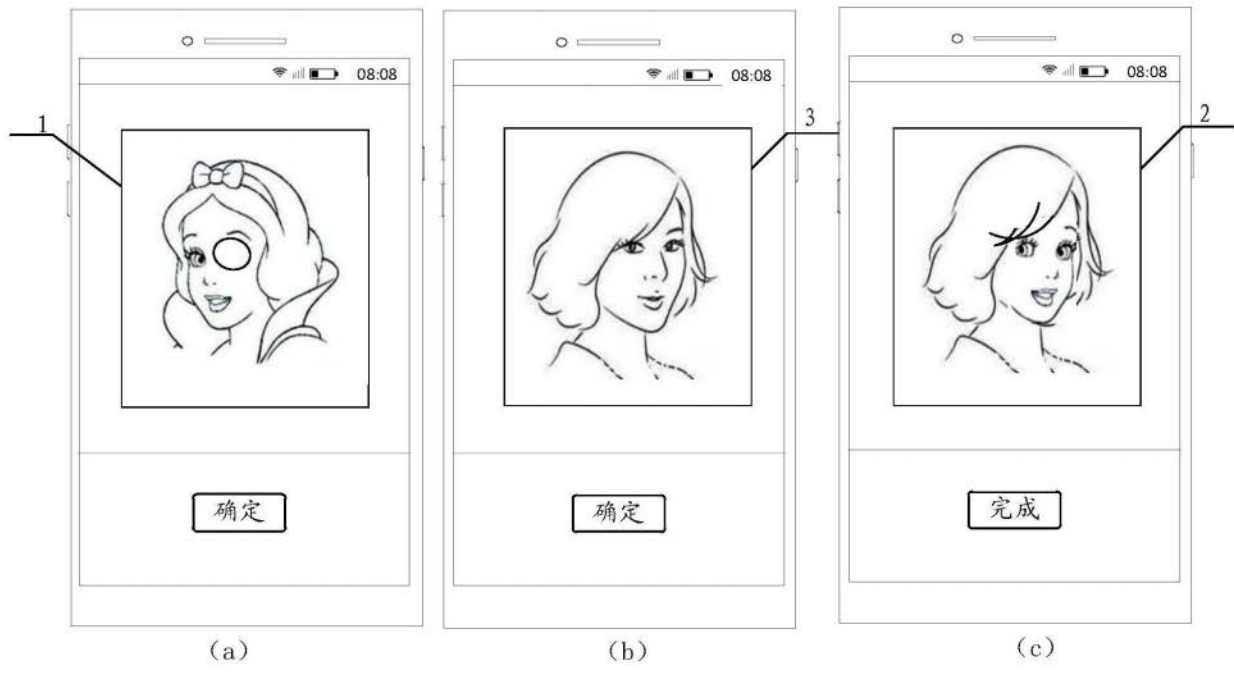


图3

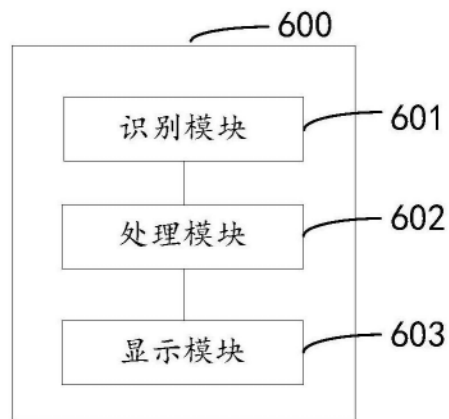


图4

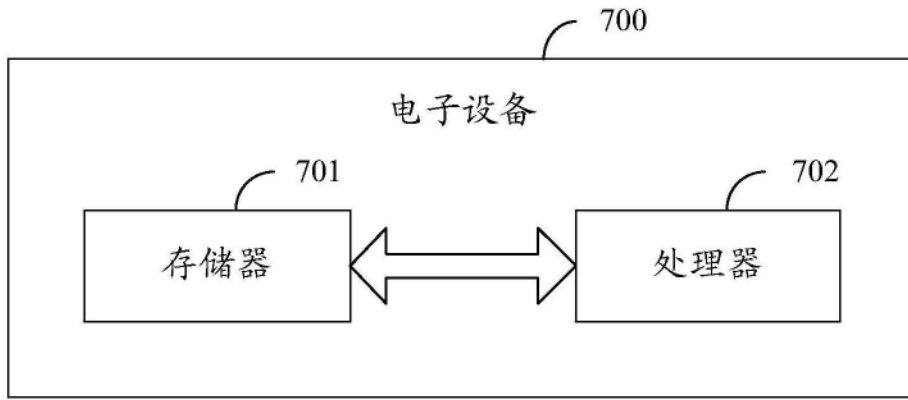


图5

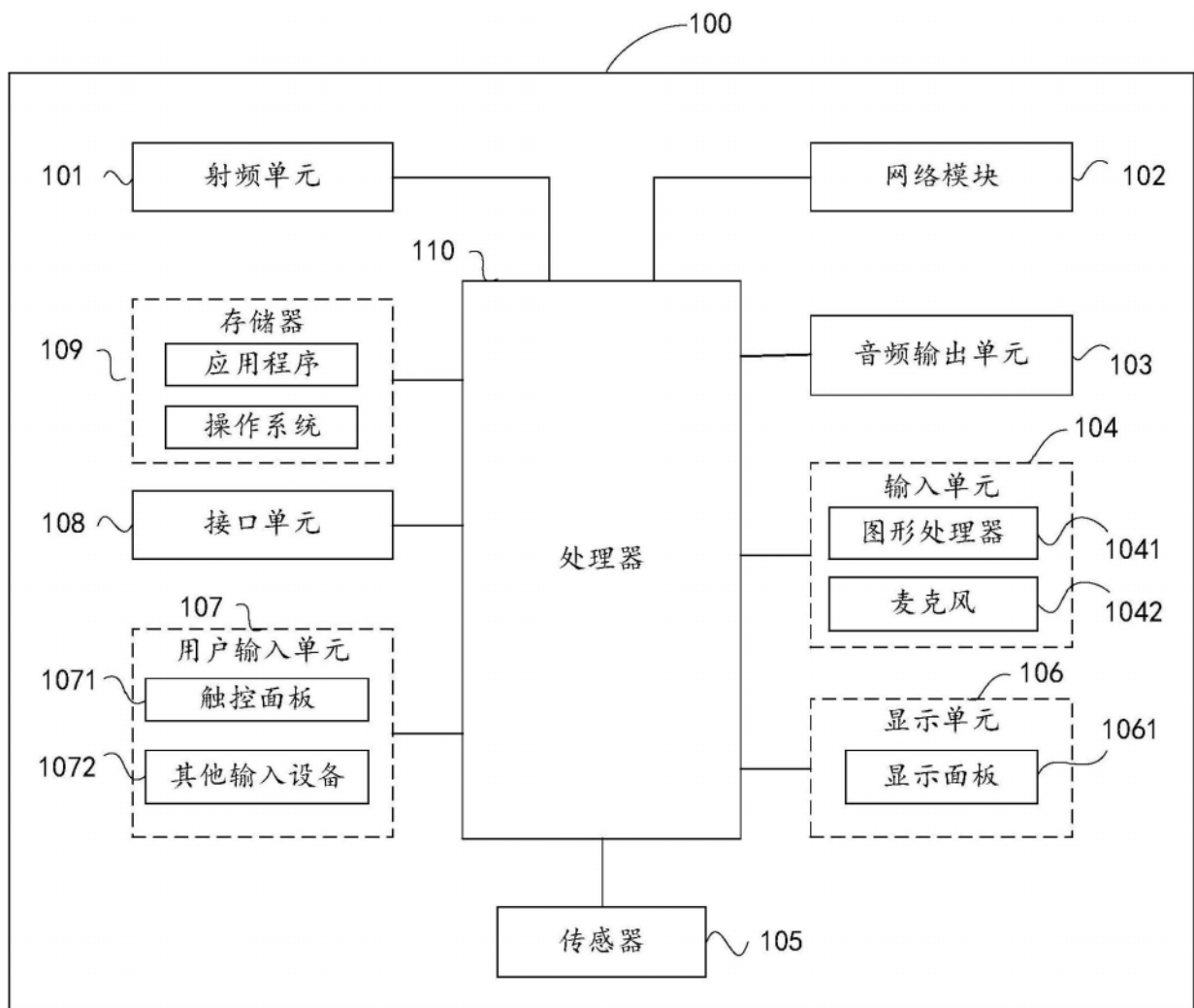


图6