

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 3 月 26 日 (26.03.2020)

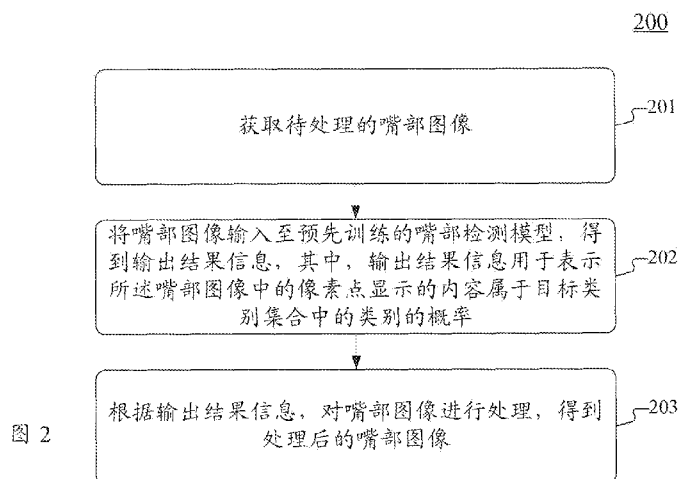


(10) 国际公布号
WO 2020/056902 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/115971
- (22) 国际申请日: 2018 年 11 月 16 日 (16.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811102339.7 2018年9月20日 (20.09.2018) CN
- (71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街30号院3号楼2层B-0035房间, Beijing 100041 (CN)。
- (72) 发明人: 王诗吟 (WANG, Shiyin); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。
- (74) 代理人: 北京英赛嘉华知识产权代理有限公司 (INSIGHT INTELLECTUAL PROPERTY LIMITED); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座19A, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING MOUTH IMAGE

(54) 发明名称: 用于处理嘴部图像的方法和装置



- 201 OBTAIN A MOUTH IMAGE TO BE PROCESSED
- 202 INPUT THE MOUTH IMAGE INTO A PRE-TRAINED MOUTH DETECTION MODEL TO OBTAIN OUTPUT RESULT INFORMATION, WHEREIN THE OUTPUT RESULT INFORMATION IS USED FOR REPRESENTING A PROBABILITY THAT THE CONTENT DISPLAYED BY PIXEL POINTS IN THE MOUTH IMAGE BELONGS TO A CLASS IN A TARGET CLASS SET
- 203 ACCORDING TO THE OUTPUT RESULT INFORMATION, PROCESS THE MOUTH IMAGE TO OBTAIN THE PROCESSED MOUTH IMAGE

(57) Abstract: A method and apparatus for processing a mouth image. The method comprises: obtaining a mouth image to be processed (201); inputting the mouth image into a pre-trained mouth detection model to obtain output result information, wherein the output result information is used for representing a probability that the content displayed by pixel points in the mouth image belongs to a class in a target class set (202), the target class set comprising at least one of the following: a first class for representing teeth, a second class for representing mouth illumination, and a third class for representing lips; according to the output result information, processing the



PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

mouth image to obtain the processed mouth image (203). The method achieves pixel-level processing of the mouth image.

(57) 摘要: 用于处理嘴部图像的方法和装置。该方法的包括: 获取待处理的嘴部图像 (201); 将嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型, 得到输出结果信息, 其中, 输出结果信息用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率 (202), 目标类别集合包括以下至少一项: 用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别; 根据输出结果信息, 对嘴部图像进行处理, 得到处理后的嘴部图像 (203)。该方法实现了对嘴部图像实现像素级别的处理。

用于处理嘴部图像的方法和装置

本专利申请要求于 2018 年 9 月 20 日提交的、申请号为 201811102339.7、申请人为北京字节跳动网络技术有限公司、发明名称为“用于处理嘴部图像的方法和装置”的中国专利申请的优先权，该申请的全文以引用的方式并入本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及计算机技术领域，具体涉及用于处理嘴部图像的方法和装置。

背景技术

对嘴部进行美化等一些特效处理时，通常是将相对于脸部图像的固定位置处认为是嘴部图像，进一步根据相对于嘴部图像中的位置来预测嘴唇、牙齿等部分，从而对嘴部的各个部分进行处理。

发明内容

本申请实施例提出了用于处理嘴部图像的方法和装置。

第一方面，本申请实施例提供了一种用于处理嘴部图像的方法，该方法包括：获取待处理的嘴部图像；将嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型，得到输出结果信息，其中，输出结果信息用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率，目标类别集合包括以下至少一项：用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别；根据输出结果信息，对嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像。

在一些实施例中，根据检测结果信息，对嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像，包括：响应于确定目标类别集合包括第一类别、第二类别、第三类别中的一项，对对应的概率大于目标概率阈值的像

素点进行处理，得到处理后的嘴部图像。

在一些实施例中，目标类别集合包括第二类别；以及对对应的概率大于目标概率阈值的像素点进行处理，得到处理后的嘴部图像，包括：选取对应的概率大于目标概率阈值的像素点作为目标像素点，得到目标像素点集合；对目标像素点集合中的目标像素点进行处理，使得处理后的该目标像素点作为嘴部图像中的高光点。

在一些实施例中，根据检测结果信息，对嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像，包括：响应于确定目标类别集合包括第一类别、第二类别、第三类别中的至少两项，针对嘴部图像中的像素点，确定该像素点不属于目标类别集合中的类别的概率作为非目标概率；将该像素点对应的至少两个概率和非目标概率中的最大的概率对应的类别作为结果类别；对该像素点执行结果类别对应的处理操作。

在一些实施例中，针对嘴部图像中的像素点，该像素点对应的概率和非目标概率的总和为一。

在一些实施例中，嘴部检测模型通过如下步骤训练得到：获取初始类别检测模型，其中，初始类别检测模型包括初始嘴部检测模型和与初始嘴部检测模型连接的初始分类模型，其中，初始分类模型将初始嘴部检测模型的输出作为输入，以及将表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息作为输出；获取训练样本集合，其中，训练样本包括嘴部图像和用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息；利用机器学习的方法，将训练样本集合中的训练样本中的嘴部图像作为初始类别检测模型的输入，将与输入的嘴部图像对应的类别信息作为初始类别检测模型的期望输出，训练得到训练完成的初始类别检测模型；将训练完成的初始类别检测模型包括的、训练完成的初始嘴部检测模型确定为嘴部检测模型。

第二方面，本申请实施例提供了一种用于处理嘴部图像的装置，该装置包括：获取单元，被配置成获取待处理的嘴部图像；检测单元，被配置成将嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型，得到输出结果信息，其中，输出结果信息用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率，目标类别集合包括以下至少一项：

用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别；处理单元，被配置成根据输出结果信息，对嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像。

在一些实施例中，处理单元进一步被配置成：响应于确定目标类别集合包括第一类别、第二类别、第三类别中的一项，对对应的概率大于目标概率阈值的像素点进行处理，得到处理后的嘴部图像。

在一些实施例中，目标类别集合包括第二类别；以及处理单元进一步被配置成：选取对应的概率大于目标概率阈值的像素点作为目标像素点，得到目标像素点集合；对目标像素点集合中的目标像素点进行处理，使得处理后的该目标像素点作为嘴部图像中的高光点。

在一些实施例中，处理单元进一步被配置成：响应于确定目标类别集合包括第一类别、第二类别、第三类别中的至少两项，针对嘴部图像中的像素点，确定该像素点不属于目标类别集合中的类别的概率作为非目标概率；将该像素点对应的至少两个概率和非目标概率中的最大的概率对应的类别作为结果类别；对该像素点执行结果类别对应的处理操作。

在一些实施例中，针对嘴部图像中的像素点，该像素点对应的概率和非目标概率的总和为一。

在一些实施例中，嘴部检测模型通过如下步骤训练得到：获取初始类别检测模型，其中，初始类别检测模型包括初始嘴部检测模型和与初始嘴部检测模型连接的初始分类模型，其中，初始分类模型将初始嘴部检测模型的输出作为输入，以及将表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息作为输出；获取训练样本集合，其中，训练样本包括嘴部图像和用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息；利用机器学习的方法，将训练样本集合中的训练样本中的嘴部图像作为初始类别检测模型的输入，将与输入的嘴部图像对应的类别信息作为初始类别检测模型的期望输出，训练得到训练完成的初始类别检测模型；将训练完成的初始类别检测模型包括的、训练完成的初始嘴部检测模型确定为嘴部检测模型。

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：

一个或多个处理器；存储装置，用于存储一个或多个程序；当一个或多个程序被一个或多个处理器执行，使得一个或多个处理器实现如第一方面中任一实现方式描述的方法。

第四方面，本申请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，该计算机程序被处理器执行时实现如第一方面中任一实现方式描述的方法。

本申请实施例提供的用于处理嘴部图像的方法和装置，通过获取待处理的嘴部图像；将嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型，得到输出结果信息，其中，输出结果信息用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率，目标类别集合包括以下至少一项：用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别；根据输出结果信息，对嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像，从而实现了根据嘴部图像中的每个像素点对应属于各个类别的概率来对像素点显示的内容进行分类，使得能够对嘴部图像实现像素级别的处理，有助于提升处理的精细和准确度。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

图 1 是本申请的一个实施例可以应用于其中的示例性系统架构图；

图 2 是根据本申请的用于处理嘴部图像的方法的一个实施例的流程图；

图 3 是根据本申请实施例的用于处理嘴部图像的方法的一个应用场景的示意图；

图 4 是根据本申请的用于处理嘴部图像的方法的又一个实施例的流程图；

图 5 是根据本申请的用于处理嘴部图像的装置的一个实施例的结构示意图；

图 6 是适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明，而非对该发明的限定。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。

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

图 1 示出了可以应用本申请的用于处理嘴部图像的方法或用于处理嘴部图像的装置的实施例的示例性架构 100。

如图 1 所示，系统架构 100 可以包括终端设备 101、102、103，网络 104 和服务器 105。网络 104 用以在终端设备 101、102、103 和服务器 105 之间提供通信链路的介质。网络 104 可以包括各种连接类型，例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

终端设备 101、102、103 通过网络 104 与服务器 105 交互，以接收或发送消息等。终端设备 101、102、103 上可以安装有各种客户端应用，例如拍摄类应用、图像处理类应用等。

终端设备 101、102、103 可以是硬件，也可以是软件。当终端设备 101、102、103 为硬件时，可以是支持图像存储和图像传输的各种电子设备，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。当终端设备 101、102、103 为软件时，可以安装在上述所列举的电子设备中。其可以实现成多个软件或软件模块（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。

服务器 105 可以是提供各种服务的服务器，例如为终端设备 101、102、103 发送的嘴部图像进行处理的图像处理服务器。进一步地，图像服务器还可以将处理后的嘴部图像发送至终端设备。

需要说明的是，上述嘴部图像也可以直接存储在服务器 105 的本地，服务器 105 可以直接提取本地所存储的嘴部图像并进行处理，此时，可以不存在终端设备 101、102、103 和网络 104。

需要说明的是，本申请实施例所提供的用于处理嘴部图像的方法一般由服务器 105 执行，相应地，用于处理嘴部图像的装置一般设置于服务器 105 中。

还需要指出的是，终端设备 101、102、103 中也可以安装有图像处理类应用，终端设备 101、102、103 也可以基于图像处理类应用对嘴部图像进行处理，此时，用于处理嘴部图像的方法也可以由终端设备 101、102、103 执行，相应地，用于处理嘴部图像的装置也可以设置于终端设备 101、102、103 中。此时，示例性系统架构 100 可以不存在服务器 105 和网络 104。

需要说明的是，服务器可以是硬件，也可以是软件。当服务器为硬件时，可以实现成多个服务器组成的分布式服务器集群，也可以实现成单个服务器。当服务器为软件时，可以实现成多个软件或软件模块（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。

应该理解，图 1 中的终端设备、网络和服务器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终端设备、网络和服务器。

继续参考图 2，其示出了根据本申请的用于处理嘴部图像的方法的一个实施例的流程 200。该用于处理嘴部图像的方法包括以下步骤：

步骤 201，获取待处理的嘴部图像。

在本实施例中，用于处理嘴部图像的执行主体（如图 1 所示的服务器 105）可以首先利用有线连接方式或无线连接方式从本地或其它存储设备（如图 1 所示的终端设备 101、102、103）获取待处理的嘴部图像。

其中，嘴部图像可以指显示有嘴部的图像。例如，嘴部图像可以包括人脸图像，也可以是指从人脸图像中提取出的嘴部图像。应当可以理解，嘴部图像中可以显示有嘴唇、牙齿等部分。

步骤 202, 将嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型, 得到输出结果信息, 其中, 输出结果信息用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率。

在本实施例中, 目标类别集合可以是预先指定的一些类别的集合。目标类别集合中包含的类别的个数可以是任意的。例如, 目标类别集合可以包括以下至少一项: 用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别。其中, 嘴部光照可以用于表示嘴部的光照情况。例如由于光照方向的不同而产生的高光部分和阴影部分等。

其中, 嘴部检测模型的输出结果信息可以是概率集合, 包括每个像素点对应的概率。其中, 每个像素点可以对应一个概率集合。当目标类别集合中只包含一种类别时, 每个像素点即对应一个概率。当目标类别集合中包含两种类别时, 每个像素点即对应两个概率。依次类推, 当目标类别集合中包含 N 种类别时, 每个像素点即对应 N 个概率。

可选地, 嘴部检测模型可以通过如下步骤训练得到:

步骤一, 获取训练样本集, 其中, 每个训练样本可以包括嘴部图像和嘴部图像中的各个像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率。

在本步骤中, 可以根据各个像素点的颜色取值来标注各个像素点对应的概率。例如, 可以预设颜色取值与对应于各个类别的概率的对应关系。

步骤二, 确定初始化的嘴部检测模型。

初始化的嘴部检测模型可以是未经训练或未训练完成的各种人工神经网络, 也可以是对各种人工神经网络进行组合所得到的模型。初始化的嘴部检测模型还可以是技术人员设计搭建的网络模型。

例如, 可以根据实际的应用需求(如需要包括哪些层、每层的层数、卷积核的大小等)来搭建初始化的嘴部检测模型。

步骤三, 利用训练样本集训练初始化的嘴部检测模型以得到上述嘴部检测模型。

具体地, 可以将每个训练样本中的嘴部图像作为初始化的嘴部检

测模型的输入，将与输入的嘴部图像中的各个像素点对应的概率作为嘴部检测的期望输出，基于预设的损失函数，训练得到上述嘴部检测模型。

其中，损失函数可以用来表示初始化的嘴部检测模型的实际输出与训练样本中的各个像素点对应的概率之间的差异程度。具体地，可以根据损失函数的值，利用反向传播的方法来调整初始化的嘴部检测模型各层的参数。在确定满足预设的训练结束条件时，可以结束训练，并将训练完成的初始化的嘴部检测模型确定为上述嘴部检测模型。

训练结束条件可以预先进行设置。例如，训练结束条件可以是训练时间超过预设时长，也可以是训练次数超过预设次数，还可以是连续多次损失函数的值小于预设的差异阈值等。

可选地，嘴部检测模型还可以通过如下步骤训练得到：

步骤一，获取初始类别检测模型。其中，初始类别检测模型包括初始嘴部检测模型和与初始嘴部检测模型连接的初始分类模型。

初始嘴部检测模型可以以嘴部图像作为输入，以嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率作为输出。初始分类模型可以以初始嘴部检测模型的输出作为输入，将表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息作为输出。

其中，初始嘴部检测模型可以是未经训练或未训练完成的各种人工神经网络，也可以是对各种人工神经网络进行组合所得到的模型。初始化的嘴部检测模型还可以是技术人员设计搭建的网络模型。例如，可以根据实际的应用需求（如需要包括哪些层、每层的层数、卷积核的大小等）来搭建初始化的嘴部检测模型。初始分类模型可以是一个分类器，用于对输入的信息进行分类。

步骤二，获取训练样本集合。其中，训练样本可以包括嘴部图像和用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息。

在本步骤中，可以先定位出目标类别集合中的各个类别对应的图像区域，然后由人工进行标注每个区域中的像素点对应的类别，从而标注各个像素点对应的类别信息。例如，以表示牙齿的第一类别为示例，可以先粗略定位出牙齿所在的图像区域（例如可以根据像素点对

应的颜色取值来确定),然后可以由人工按照从该图像区域的边缘开始往该图像区域的集合中心的方向对各个像素点进行标注。当标注到非第一类别的像素点,可以更新一次新的图像区域,并对新的图像区域的边缘上的未被标注的像素点进行标注,以此循环,直到新的图像区域的边缘所覆盖的像素点均对应于第一类别,则将该图像区域所包含的所有像素点都可以标注为第一类别。

步骤三,利用机器学习的方法,将训练样本集合中的训练样本中的嘴部图像作为初始类别检测模型的输入,将与输入的嘴部图像对应的类别信息作为初始类别检测模型的期望输出,训练得到训练完成的初始类别检测模型。

在本步骤中,可以利用训练样本整体训练初始类别检测模型,以得到训练完成的初始类别检测模型。

步骤四,将训练完成的初始类别检测模型包括的、训练完成的初始嘴部检测模型确定为嘴部检测模型。

步骤 203,根据输出结果信息,对嘴部图像进行处理,得到处理后的嘴部图像。

在本实施例中,可以以输出结果信息为依据,根据实际的应用需求对嘴部图像进行不同的处理。例如,可以预先设置各个类别对应的处理操作与概率的对应关系。此时,可以根据各个像素点对应的概率执行对应的处理操作。

可选地,在目标类别集合包括第一类别、第二类别、第三类别中的一项时,可以对对应的概率大于目标概率阈值的像素点进行处理,得到处理后的嘴部图像。其中,目标概率阈值可以由技术人员预先进行设置,也可以根据得到的各个像素点对应的概率来进行设置。

以用于表示嘴部光照的第二类别作为示例,可以先选取对应的概率大于目标概率阈值的像素点作为目标像素点,从而得到目标像素点集合。然后,可以对目标像素点集合中的目标像素点进行处理,使得处理后的各个目标像素点作为嘴部图像中的高光点。例如,可以将目标像素点的颜色设置为预设的高光色。可选地,高光色的亮度还可以与各个目标像素点的对应的概率成正比。

继续参见图 3，图 3 是根据本实施例的用于处理嘴部图像的方法的应用场景的一个示意图。在图 3 的应用场景中，用于处理嘴部图像的执行主体（如图 1 所示的服务器 105）可以首先从其它存储设备获取待处理的嘴部图像 301，然后将嘴部图像 301 输入至预先训练的嘴部检测模型 302，得到输出结果信息 303。其中，输出结果信息 303 可以用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于表示牙齿的第一类别的概率。具体地，如图中标号 303 所示，嘴部图像 301 中的每个像素点都对应一个概率，用以表示该像素点显示的内容属于牙齿的概率。以嘴部图像包括 N 个像素点为示例，按照从左到右且从上到下的顺序，第一个像素点对应的概率可以为 P1，第二个像素点对应的概率可以为 P2，以此类推，第 N 个像素点对应的概率可以为 PN。

之后，可以将各个像素点对应的概率与预设的概率阈值 304 进行比较，选取出大于概率阈值 304 的概率对应的像素点作为目标像素点。如图中标号 305 所示，嘴部图像 301 中的第 M 个像素点到第 K 个像素点对应的概率大于概率阈值 304。因此，可以将从第 M 个像素点到第 K 个像素点之间的像素点作为目标像素点。

之后，可以将目标像素点的颜色调为白色，从而得到处理后的嘴部图像 306。

本申请的上述实施例提供的方法通过对待处理的嘴部图像中的各个像素点显示的内容属于各个类别的概率进行判断，从而根据判断结果对各个像素点进行处理，以得到处理后的嘴部图像，使得能够对嘴部图像实现像素的级别的精细处理，有助于提升处理结果的准确度。

进一步参考图 4，其示出了用于处理嘴部图像的方法的又一个实施例的流程 400。该用于处理嘴部图像的方法的流程 400，包括以下步骤：

步骤 401，获取待处理的嘴部图像。

步骤 402，将嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型，得到输出结果信息，其中，输出结果信息用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率，目标类别集合包括以下至

少一项：用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别。

步骤 403，响应于确定目标类别集合包括第一类别、第二类别、第三类别中的一项，对对应的概率大于目标概率阈值的像素点进行处理，得到处理后的嘴部图像。

上述步骤 401、402 和 403 的具体的执行过程可参考图 2 对应实施例中的步骤 201、202 和 203 的相关说明，在此不再赘述。

步骤 404，响应于确定目标类别集合包括第一类别、第二类别、第三类别中的至少两项，针对嘴部图像中的像素点，确定该像素点不属于目标类别集合中的类别的概率作为非目标概率；将该像素点对应的至少两个概率和非目标概率中的最大的概率对应的类别作为结果类别；对该像素点执行结果类别对应的处理操作。

在本实施例中，当目标类别集合中包含的类别的数目为两个或两个以上时，可以先确定出各像素点对应的结果类别，然后对各像素点执行对应的结果类别所对应的处理操作。其中，一像素点对应的结果类别可以用于表示根据该像素点对应的各个概率确定出的该像素点显示的内容所属的类别。

具体地，以目标类别集合包括用于表示牙齿的第一类别，用于表示嘴部光照的第二类别和用于表示嘴唇的第三类别作为示例，嘴部图像中的各个像素点可以对应一个包括三个概率的概率集合。

之后，对于每个像素点，可以确定该像素点对应的非目标概率，其中，非目标概率可以表示除上述第一类别、第二类别和第三类别之外的其它类别。

可选地，针对嘴部图像中的像素点，该像素点对应的概率和非目标概率的总和为一。此时，针对各个像素点，可以将一减去该像素点对应的概率的总和作为非目标概率。

之后，对于每个像素点，可以将该像素点分别对应于第一类别、第二类别、第三类别的概率和非目标概率中的最大值对应的类别确定为该像素点对应的结果类别。例如，若该像素点对应的第一类别的概率最大，那么，可以认为该像素点显示的内容属于第一类别，即为牙

齿部分。若该像素点对应的第二类别的概率最大，那么，可以认为该像素点显示的内容属于第二类别，即为嘴部光照部分。若该像素点对应的第三类别的概率最大，那么，可以认为该像素点显示的内容属于第三类别，即为嘴唇部分。若该像素点对应的非目标概率最大，那么，可以认为该像素点显示的内容属于其他类别，即除了目标类别集合中的各个类别之外的其它类别。

在确定了每个像素点对应的结果类别之后，可以进一步地对不同结果类别对应的像素点进行对应的处理。例如，对结果类别为第一类别的像素点，可以将这些像素点的颜色进行调白处理，对结果类别为第二类别的像素点，可以对这些像素点进行处理使得其成为嘴部图像中的高光点，对结果类别为第三类别的像素点，可以将这些像素点的颜色调整为红色，对结果类别为其它类别的像素点，可以保留这些像素点的颜色取值不变或者将这些像素点的颜色进行均值化处理。

从图 4 中可以看出，与图 2 对应的实施例相比，本实施例中的用于处理嘴部图像的方法的流程 400 突出了针对于目标类别集合中的类别的不同，可以具体对嘴部图像中的像素点执行不同的处理操作，有助于提升对嘴部图像的处理的灵活性和多样性。

进一步参考图 5，作为对上述各图所示方法的实现，本申请提供了用于处理嘴部图像的装置的一个实施例，该装置实施例与图 2 所示的方法实施例相对应，该装置具体可以应用于各种电子设备中。

如图 5 所示，本实施例提供的用于处理嘴部图像的装置 500 包括获取单元 501、检测单元 502 和处理单元 503。其中，获取单元 501 被配置成获取待处理的嘴部图像；检测单元 502 被配置成将嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型，得到输出结果信息，其中，输出结果信息用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率，目标类别集合包括以下至少一项：用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别；处理单元 503 被配置成根据输出结果信息，对嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像。

在本实施例中，用于处理嘴部图像的装置 500 中：获取单元 501、检测单元 502 和处理单元 503 的具体处理及其所带来的技术效果可分别参考图 2 对应实施例中的步骤 201、步骤 202 和步骤 203 的相关说明，在此不再赘述。

在本实施例的一些可选的实现方式中，上述处理单元 503 进一步被配置成：响应于确定目标类别集合包括第一类别、第二类别、第三类别中的一项，对对应的概率大于目标概率阈值的像素点进行处理，得到处理后的嘴部图像。

在本实施例的一些可选的实现方式中，目标类别集合包括第二类别；以及上述处理单元 503 进一步被配置成：选取对应的概率大于目标概率阈值的像素点作为目标像素点，得到目标像素点集合；对目标像素点集合中的目标像素点进行处理，使得处理后的该目标像素点作为嘴部图像中的高光点。

在本实施例的一些可选的实现方式中，上述处理单元 503 进一步被配置成：响应于确定目标类别集合包括第一类别、第二类别、第三类别中的至少两项，针对嘴部图像中的像素点，确定该像素点不属于目标类别集合中的类别的概率作为非目标概率；将该像素点对应的至少两个概率和非目标概率中的最大的概率对应的类别作为结果类别；对该像素点执行结果类别对应的处理操作。

在本实施例的一些可选的实现方式中，针对嘴部图像中的像素点，该像素点对应的概率和非目标概率的总和为一。

在本实施例的一些可选的实现方式中，嘴部检测模型通过如下步骤训练得到：获取初始类别检测模型，其中，初始类别检测模型包括初始嘴部检测模型和与初始嘴部检测模型连接的初始分类模型，其中，初始分类模型将初始嘴部检测模型的输出作为输入，以及将表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息作为输出；获取训练样本集合，其中，训练样本包括嘴部图像和用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息；利用机器学习的方法，将训练样本集合中的训练样本中的嘴部图像作为初始类别检测模型的输入，将与输入的嘴部图像对应的类别信息作为初始类别检测模型的期

望输出，训练得到训练完成的初始类别检测模型；将训练完成的初始类别检测模型包括的、训练完成的初始嘴部检测模型确定为嘴部检测模型。

本申请的上述实施例提供的装置，通过获取单元获取待处理的嘴部图像；检测单元将嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型，得到输出结果信息，其中，输出结果信息用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率，目标类别集合包括以下至少一项：用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别；处理单元根据输出结果信息，对嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像，从而实现了根据嘴部图像中的每个像素点对应属于各个类别的概率来对像素点显示的内容进行分类，使得能够对嘴部图像实现像素级别的处理，有助于提升处理的精细和准确度。

下面参考图 6，其示出了适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统 600 的结构示意图。图 6 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 6 所示，计算机系统 600 包括中央处理单元（CPU）601，其可以根据存储在只读存储器（ROM）602 中的程序或者从存储部分 608 加载到随机访问存储器（RAM）603 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 603 中，还存储有系统 600 操作所需的各种程序和数据。CPU 601、ROM 602 以及 RAM 603 通过总线 604 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 605 也连接至总线 604。

以下部件连接至 I/O 接口 605：包括键盘、鼠标等的输入部分 606；包括诸如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分 607；包括硬盘等的存储部分 608；以及包括诸如 LAN 卡、调制解调器等网络接口卡的通信部分 609。通信部分 609 经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器 610 也根据需要连接至 I/O 接口 605。可拆卸介质 611，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器 610 上，以便于从其上读出的计算机程序根据

需要被安装入存储部分 608。

特别地，根据本公开的实施例，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。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分 609 从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质 611 被安装。在该计算机程序被中央处理单元（CPU）601 执行时，执行本申请的方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本申请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。在本申请中，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。而在本申请中，计算机可读的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。计算机可读的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：无线、电线、光缆、RF 等等，或者上述的任意合适的组合。

附图中的流程图和框图，图示了按照本申请各种实施例的系统、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。

描述于本申请实施例中所涉及到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，包括获取单元、检测单元和处理单元。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，获取单元还可以被描述为“获取待处理的嘴部图像的单元”。

作为另一方面，本申请还提供了一种计算机可读介质，该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的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：获取待处理的嘴部图像；将嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型，得到输出结果信息，其中，输出结果信息用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率，目标类别集合包括以下至少一项：用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别；根据输出结果信息，对嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像。

以上描述仅为本申请的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，本申请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。例如上述特征与本申请中公开的(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。

权 利 要 求 书

1、一种用于处理嘴部图像的方法，包括：

获取待处理的嘴部图像；

将所述嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型，得到输出结果信息，其中，所述输出结果信息用于表示所述嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率，所述目标类别集合包括以下至少一项：用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别；

根据所述输出结果信息，对所述嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述检测结果信息，对所述嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像，包括：

响应于确定所述目标类别集合包括所述第一类别、所述第二类别、所述第三类别中的一项，对对应的概率大于目标概率阈值的像素点进行处理，得到处理后的嘴部图像。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述目标类别集合包括所述第二类别；以及

所述对对应的概率大于目标概率阈值的像素点进行处理，得到处理后的嘴部图像，包括：

选取对应的概率大于目标概率阈值的像素点作为目标像素点，得到目标像素点集合；

对所述目标像素点集合中的目标像素点进行处理，使得处理后的该目标像素点作为所述嘴部图像中的高光点。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述检测结果信息，对所述嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像，包括：

响应于确定所述目标类别集合包括所述第一类别、所述第二类别、

所述第三类别中的至少两项，针对所述嘴部图像中的像素点，确定该像素点不属于所述目标类别集合中的类别的概率作为非目标概率；将该像素点对应的至少两个概率和非目标概率中的最大的概率对应的类别作为结果类别；对该像素点执行所述结果类别对应的处理操作。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，针对所述嘴部图像中的像素点，该像素点对应的概率和非目标概率的总和为一。

6、根据权利要求 1-5 之一所述的方法，其中，所述嘴部检测模型通过如下步骤训练得到：

获取初始类别检测模型，其中，初始类别检测模型包括初始嘴部检测模型和与初始嘴部检测模型连接的初始分类模型，其中，初始分类模型将初始嘴部检测模型的输出作为输入，以及将表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息作为输出；

获取训练样本集合，其中，训练样本包括嘴部图像和用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息；

利用机器学习的方法，将所述训练样本集合中的训练样本中的嘴部图像作为初始类别检测模型的输入，将与输入的嘴部图像对应的类别信息作为初始类别检测模型的期望输出，训练得到训练完成的初始类别检测模型；

将训练完成的初始类别检测模型包括的、训练完成的初始嘴部检测模型确定为所述嘴部检测模型。

7、一种用于处理嘴部图像的装置，包括：

获取单元，被配置成获取待处理的嘴部图像；

检测单元，被配置成将所述嘴部图像输入至预先训练的嘴部检测模型，得到输出结果信息，其中，所述输出结果信息用于表示所述嘴部图像中的像素点显示的内容属于目标类别集合中的类别的概率，所述目标类别集合包括以下至少一项：用于表示牙齿的第一类别、用于表示嘴部光照的第二类别、用于表示嘴唇的第三类别；

处理单元，被配置成根据所述输出结果信息，对所述嘴部图像进行处理，得到处理后的嘴部图像。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述处理单元进一步被配置成：

响应于确定所述目标类别集合包括所述第一类别、所述第二类别、所述第三类别中的一项，对对应的概率大于目标概率阈值的像素点进行处理，得到处理后的嘴部图像。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述目标类别集合包括所述第二类别；以及

所述处理单元进一步被配置成：

选取对应的概率大于目标概率阈值的像素点作为目标像素点，得到目标像素点集合；

对所述目标像素点集合中的目标像素点进行处理，使得处理后的该目标像素点作为所述嘴部图像中的高光点。

10、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述处理单元进一步被配置成：

响应于确定所述目标类别集合包括所述第一类别、所述第二类别、所述第三类别中的至少两项，针对所述嘴部图像中的像素点，确定该像素点不属于所述目标类别集合中的类别的概率作为非目标概率；将该像素点对应的至少两个概率和非目标概率中的最大的概率对应的类别作为结果类别；对该像素点执行所述结果类别对应的处理操作。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其中，针对所述嘴部图像中的像素点，该像素点对应的概率和非目标概率的总和为一。

12、根据权利要求 7-11 之一所述的装置，其中，所述嘴部检测模型通过如下步骤训练得到：

获取初始类别检测模型，其中，初始类别检测模型包括初始嘴部检测模型和与初始嘴部检测模型连接的初始分类模型，其中，初始分类模型将初始嘴部检测模型的输出作为输入，以及将表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息作为输出；

获取训练样本集合，其中，训练样本包括嘴部图像和用于表示嘴部图像中的像素点显示的内容所属的类别的类别信息；

利用机器学习的方法，将所述训练样本集合中的训练样本中的嘴部图像作为初始类别检测模型的输入，将与输入的嘴部图像对应的类别信息作为初始类别检测模型的期望输出，训练得到训练完成的初始类别检测模型；

将训练完成的初始类别检测模型包括的、训练完成的初始嘴部检测模型确定为所述嘴部检测模型。

13、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 1-6 中任一所述的方法。

14、一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，其中，该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-6 中任一所述的方法。

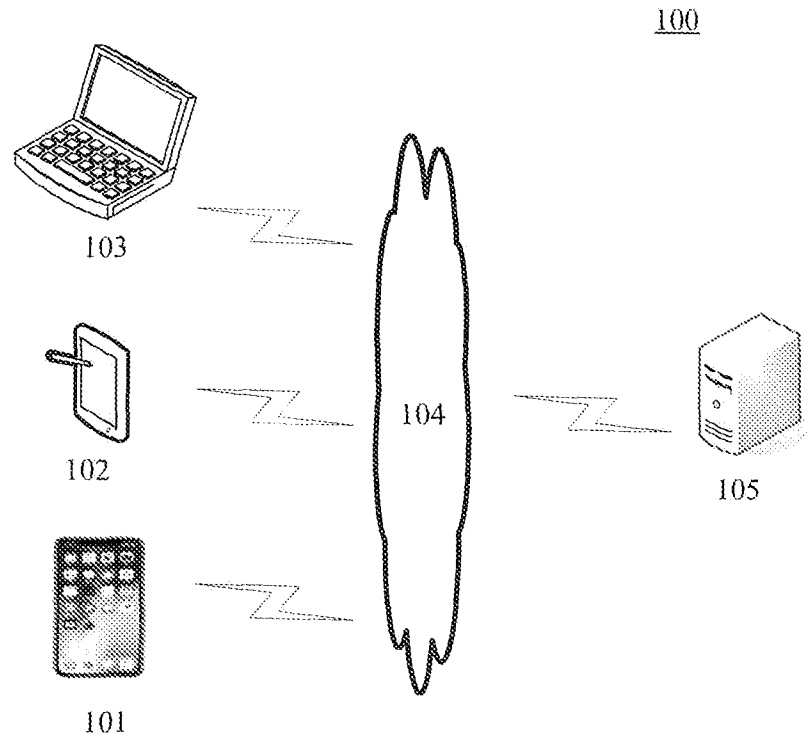


图 1

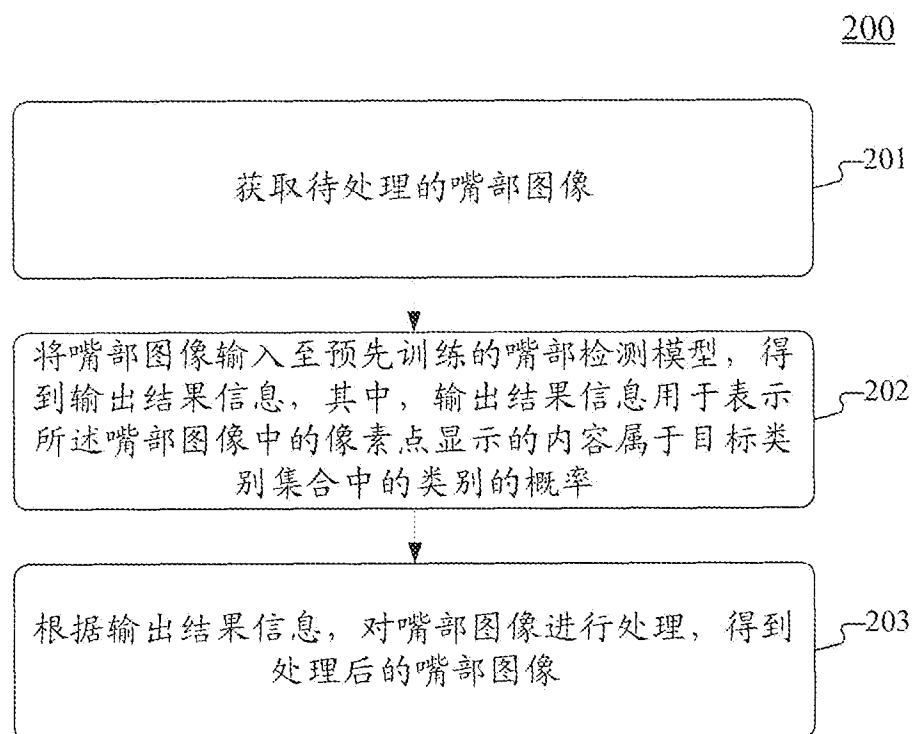


图 2

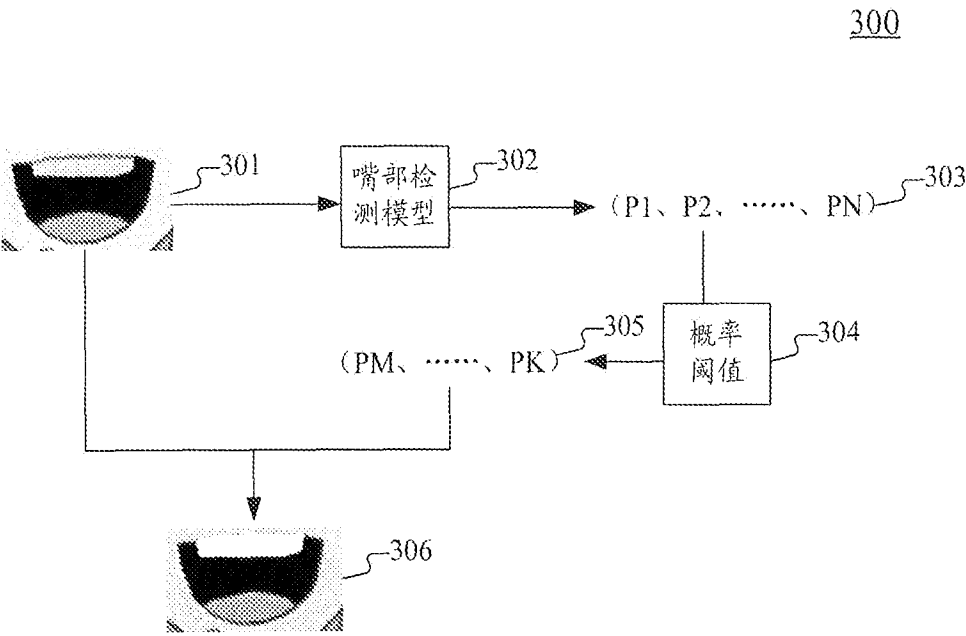


图 3

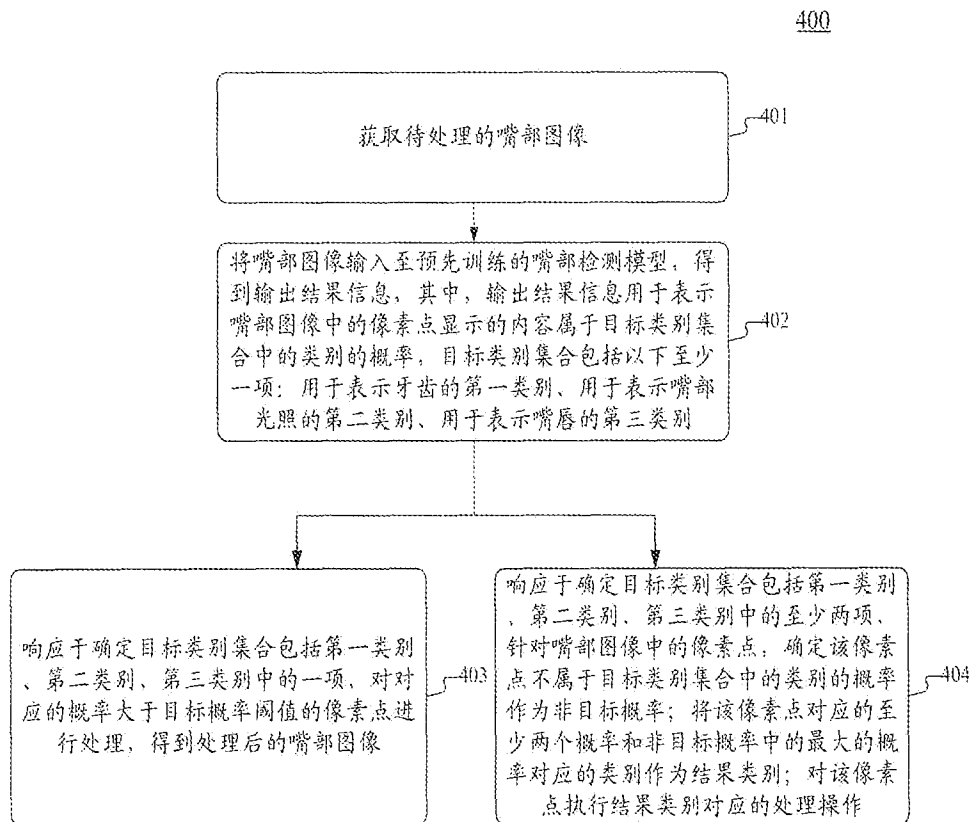


图 4

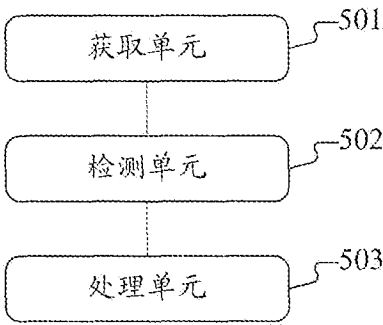


图 5

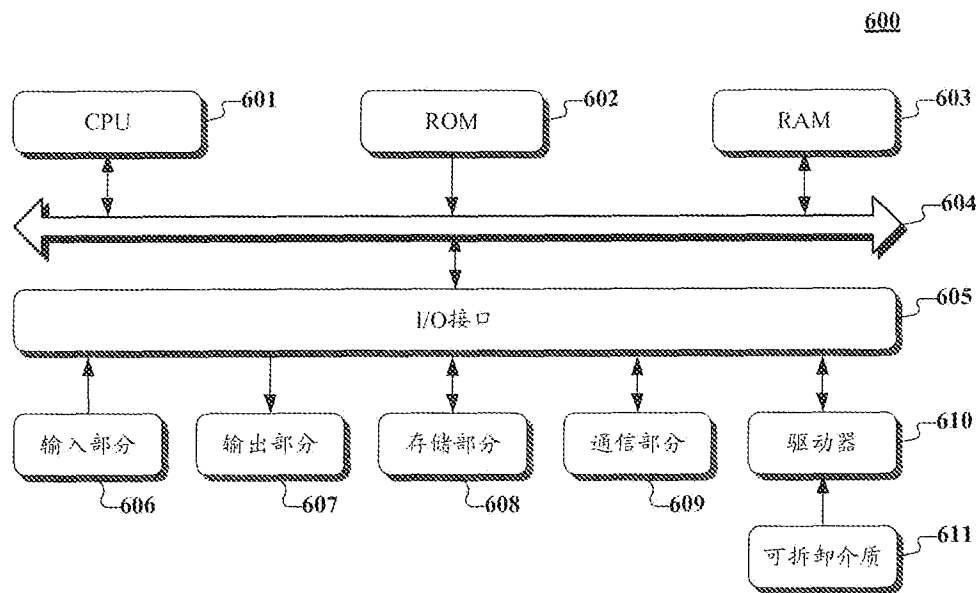


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/115971

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI, IEEE: 图像, 图象, 图片, 照片, 嘴, 五官, 模型, 识别, 训练, 像素, 处理, 优化, 美化, 美图, 美颜, image, picture, photo, mouth, sense organs, recognition, identify, train, pixel, process, beautify, beauty

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105320945 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 February 2016 (2016-02-10) description, paragraphs [0006]-[0020]	1-14
A	CN 101706872 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY) 12 May 2010 (2010-05-12) entire document	1-14
A	US 2004013306 A1 (LEE, S.J.J.) 22 January 2004 (2004-01-22) entire document	1-14
A	US 2007297675 A1 (LEE, S.J.J.) 27 December 2007 (2007-12-27) entire document	1-14
A	US 2010092075 A1 (DRVISION TECHNOLOGIES LLC) 15 April 2010 (2010-04-15) entire document	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 June 2019

Date of mailing of the international search report

19 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/115971

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	105320945	A	10 February 2016	None	
CN	101706872	A	12 May 2010	None	
US	2004013306	A1	22 January 2004	None	
US	2007297675	A1	27 December 2007	None	
US	2010092075	A1	15 April 2010	US 2007127834 A1	07 June 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/115971

A. 主题的分类

G06K 9/00 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, EPDOC, WPI, CNKI, IEEE: 图像, 图象, 图片, 照片, 嘴, 五官, 模型, 识别, 训练, 像素, 处理, 优化, 美化, 美图, 美颜, image, picture, photo, mouth, sense organs, recognition, identify, train, pixel, process, beautify, beauty

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 105320945 A (小米科技有限责任公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0006]-[0020]段	1-14
A	CN 101706872 A (上海交通大学) 2010年 5月 12日 (2010 - 05 - 12) 全文	1-14
A	US 2004013306 A1 (LEE, SHIH-JONG J.) 2004年 1月 22日 (2004 - 01 - 22) 全文	1-14
A	US 2007297675 A1 (LEE, SHIH-JONG J.) 2007年 12月 27日 (2007 - 12 - 27) 全文	1-14
A	US 2010092075 A1 (DRVISION TECHNOLOGIES LLC) 2010年 4月 15日 (2010 - 04 - 15) 全文	1-14

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 6月 5日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

边臻

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53961419

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/115971

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105320945	A	2016年 2月 10日	无	
CN	101706872	A	2010年 5月 12日	无	
US	2004013306	A1	2004年 1月 22日	无	
US	2007297675	A1	2007年 12月 27日	无	
US	2010092075	A1	2010年 4月 15日	US 2007127834 A1	2007年 6月 7日