

(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 10 月 22 日 (22.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/211396 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/122920
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 4 日 (04.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910298482.6 2019 年 4 月 15 日 (15.04.2019) CN
- (71) 申请人: 深圳壹账通智能科技有限公司(ONE CONNECT SMART TECHNOLOGY CO., LTD. (SHENZHEN)) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 王德勋 (WANG, Dexun); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 徐国强 (XU, Guoqiang); 中国广东省深圳市前海深港

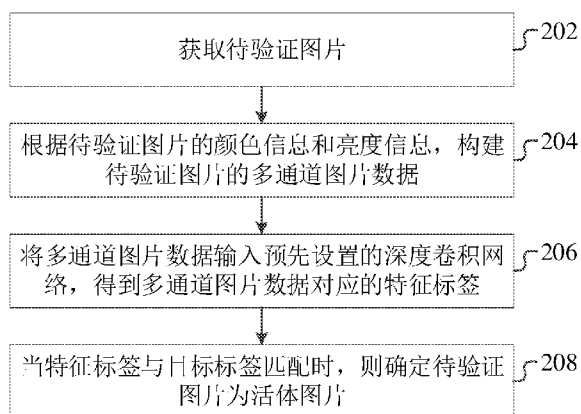
合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 邱寒 (QIU, Han); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房 (部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: SILENT LIVING BODY IMAGE RECOGNITION METHOD AND APPARATUS, COMPUTER DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 静默式活体图片识别方法、装置、计算机设备和存储介质



- 202 Obtain an image to be verified
- 204 Construct multi-channel image data of said image according to color information and brightness information of said image
- 206 Input the multi-channel image data into a preset deep convolutional network to obtain a feature tag corresponding to the multi-channel image data
- 208 If the feature tag matches a target tag, determine said image as a living body image

图 2

(57) Abstract: A machine learning-based silent living body image recognition method, comprising: obtaining an image to be verified; constructing multi-channel image data of said image according to color information and brightness information of said image; inputting the multi-channel image data into a preset deep convolutional network to obtain a feature tag corresponding to the multi-channel image data; and if the feature tag matches a target tag, determining said image as a living body image.

(57) 摘要: 一种基于机器学习的静默式活体图片识别方法, 包括: 获取待验证图片, 根据待验证图片的颜色信息和亮度信息, 构建待验证图片的多通道图片数据, 将多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络, 得到多通道图片数据对应的特征标签, 当特征标签与目标标签匹配时, 则确定待验证图片为活体图片。

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))。

说明书

发明名称：静默式活体图片识别方法、装置、计算机设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2019 年 04 月 15 日提交中国专利局，申请号为
5 2019102984826，申请名称为“静默式活体图片识别方法、装置、计算机设备和存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本申请涉及一种静默式活体图片识别方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

随着计算机技术的发展，人脸识别也得到了较大的发展。在进行人脸识别时，需要通过摄像头获取人脸信息，然后对人脸信息进行识别，从而确定人的身份，但是这种方式下，无法确认采集的是活体的人脸信息，从而导致人脸识别不安全。

传统技术中，为了解决活体识别的问题，可以采用双目摄像头，获取三维集合信息，然而，发明人意识到，这种方式对硬件要求高，可实现性较差，
20 可以采用软件方法实现活体识别，在利用软件方法实现时，需要在用户的配合下，获取多帧的人脸图片，然后通过图片信息中包含的时间信息确认所获取的图片中是否为活体，然而这种方式下，操作较为复杂，需要用户配合才能实现。

发明内容

25 根据本申请公开的各种实施例，提供一种静默式活体图片识别方法、装置、计算机设备和存储介质。

一种静默式活体图片识别方法包括：

获取待验证图片；

30 根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建所述待验证图片的多通道图片数据；所述颜色信息为所述待验证图片的像素数据，所述亮度信息为所述待验证图片的亮度表现信息；

将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，得到所述多通道图片数据对应的特征标签；及

当所述特征标签与目标标签匹配时，则确定所述待验证图片为活体图片。

一种静默式活体图片识别装置包括：

数据获取模块，用于获取待验证图片；

特征提取模块，用于根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建
5 所述待验证图片的多通道图片数据；所述颜色信息为所述待验证图片的像素数据，所述亮度信息为所述待验证图片的亮度表现信息；

预测模块，用于将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，
得到所述多通道图片数据对应的特征标签；及

10 识别模块，用于当所述特征标签与目标标签匹配时，则确定所述待验证图片为活体图片。

一种计算机设备，包括存储器和一个或多个处理器，所述存储器中储存有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行以下步骤：

数据获取模块，用于获取待验证图片；

15 特征提取模块，用于根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建所述待验证图片的多通道图片数据；所述颜色信息为所述待验证图片的像素数据，所述亮度信息为所述待验证图片的亮度表现信息；

预测模块，用于将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，
得到所述多通道图片数据对应的特征标签；及

20 识别模块，用于当所述特征标签与目标标签匹配时，则确定所述待验证图片为活体图片。

一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

数据获取模块，用于获取待验证图片；

25 特征提取模块，用于根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建所述待验证图片的多通道图片数据；所述颜色信息为所述待验证图片的像素数据，所述亮度信息为所述待验证图片的亮度表现信息；

预测模块，用于将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，
得到所述多通道图片数据对应的特征标签；及

30 识别模块，用于当所述特征标签与目标标签匹配时，则确定所述待验证图片为活体图片。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本申请的其它特征和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 为根据一个或多个实施例中静默式活体图片识别方法的应用场景图。

图 2 为根据一个或多个实施例中静默式活体图片识别方法的流程示意图。

图 3 为根据一个或多个实施例中构建多通道图片数据的步骤的流程示意图。

图 4 为另一个实施例中静默式活体图片识别方法的流程示意图。

图 5 为根据一个或多个实施例中静默式活体图片识别装置的框图。

图 6 为根据一个或多个实施例中计算机设备的框图。

具体实施方式

为了使本申请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。

本申请提供的静默式活体图片识别方法，可以应用于如图 1 所示的应用环境中。终端 102 与服务器 104 通过网络进行通信。终端 102 可以但不限于各种摄像装置、个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备，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。

当终端 102 为摄像装置时，终端 102 通过本地局域网络或者互联网与服务器 104 相连，终端 102 在接收到拍摄指令时，进行拍摄并将拍摄得到的图片数据通过网络发送给服务器 104。

另外，终端 102 是个人计算机时，服务器 104 包括两种获取图片数据的方式，其一是通过个人计算机的摄像功能，此时，个人计算机等同于摄像装置，其二是将图片数据存储在个人计算机的存储介质中，从而通过从存储介质中取出图片数据，将图片数据通过网络上传至服务器 104。

通过上述方式，服务器 104 获取到图片数据，将图片数据定义为待验证图片数据，服务器提取图片数据的颜色信息和亮度信息，构建待验证图片数据的多通道数据，从而将多通道数据输入服务器 104 中设置的深度卷积网络中，深度卷积网络数据多通道图片数据对应的特征标签。然后服务器对特征

标签和目标标签进行匹配，若二者相匹配时，确定待验证图片为活体图片。

在其中一个实施例中，如图 2 所示，提供了一种静默式活体图片识别方法，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：

步骤 202，获取待验证图片。

5 待验证图片表示服务器接收到带有人脸的图片数据，带有人脸表示在图片区域中至少存在一个人脸。

具体的，服务器可以接收来自摄像装置的图片数据，也可以接收来自个人计算机等终端的图片数据，在一具体活体验证场景下，目标人员的人脸出现在摄像头覆盖区域，摄像装置拍摄摄像头覆盖区域的图片，因此将带人脸
10 的图片数据上传至服务器，服务器将该图片数据标记为待验证图片。

步骤 204，根据待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建待验证图片的多通道图片数据。

颜色信息指的是待验证图片的像素数据，通过颜色信息可以得到待验证图片的颜色分布情况，可以采用标准的 RGB 格式表示，也可以采用其他颜色
15 格式表示；亮度信息指的是待验证图片的亮度表现信息，通过亮度信息可以得到待验证图片的亮度显示效果，可以通过 HSV 模型来标识亮度信息；多通道图片数据指的是拥有多方面信息的图片数据，本步骤中具体表示同时包含颜色信息和亮度信息的图片数据。

具体的，在提取待验证图片的颜色信息和亮度信息之后，可以采用融合
20 的方式得到多通道图片数据，也可以采用拟合叠加的方式得到多通道图片数据。

步骤 206，将多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，得到多通道图片数据对应的特征标签。

深度卷积网络是对卷积神经网络进行深度学习得到的，深度卷积网络中
25 多个卷积层，通过对大量的图片数据的深度学习，建立输入图片数据与预先设置标签之间的联系，因此在输入多通道数据时，可以输出多通道图片数据对应的特征标签，值得说明的是，特征标签是深度卷积网络的输出层的标签中的一种。

服务器中可以预先设置初步的卷积神经网络，然后通过收集的大量数据，
30 对卷积神经网络进行训练，可以得到满足准确性要求的深度卷积网络。

步骤 208，当特征标签与目标标签匹配时，则确定待验证图片为活体图片。

目标标签为服务器中预先设置的标签，目标标签可以根据匹配的逻辑，从深度卷积网络的输出层中的标签中选择一个。活体图片指的是图片数据是
35 通过拍摄真实活体对象得到的，区别与拍摄假脸得到的二次图片。

上述静默式活体图片识别方法中，通过获取静默式的图片数据，基于颜色特征和亮度特征对图片数据进行多通道输入，构建多通道图片数据，以多通道图片数据作为深度卷积网络的输入，深度卷积网络是通过大量图片数据进行深度学习得到，因此，针对多通道图片数据，可以完成底层特征提取，以及底层特征向高层特征的转化，由于底层特征是由亮度特征和颜色特征转化得到，因此，高层特征可以及进一步深化亮度特征和颜色特征之间的联系，在检测活体时，全连接层根据高层特征映射至各个标签的结果，输出对应的特征标签，当输出的特征标签与目标标签匹配时，确定图片数据是否为活体图片。因而不需获取带时序的连续图片，就可以确定图片数据是否为活体图片，本发明实施例的技术方案在实现活体图片识别时操作更为简单，从而提高活体图片识别的效率。

上述实施例的技术方案，在各个使用场景下，操作均十分便利，例如：线上办理信用卡时，需要录取申请人的人脸图片，并且确认是申请人本人的操作信息，此时可以通过申请人使用的终端获取申请人的人脸图片，人脸图片上传至服务器后，服务器通过对图片数据进行处理、数据融合、模型输入等一系列操作，服务器根据模型输出结果确认是否为申请人本人操作行为，操作便利。

在其中一个实施例中，对于步骤 202，服务器还可以获取到视频数据，然后从视频数据中提取待验证图片。

具体的，将视频数据分解为多个视频帧，通过对多个视频帧进行分析，分析过程包括，通过对视频帧对应的图片数据进行噪点分析以及通过边缘算法，计算视频帧对应的图片数据中人脸的面积大小，从而选择噪点最小、人脸面积最大的视频帧作为待验证图片。

另外，视频数据可以通过单摄像头获取，从而降低数据源数据获取的难度。

在其中一个实施例中，如图 3 所示，提供一种构建多通道图片数据的示意性流程图，具体步骤如下：

步骤 302，根据待验证图片的颜色信息，得到待验证图片的 RGB 三通道图片数据。

RGB 三通道图片数据表示的 R（红）通道、G（绿）通道以及 B（蓝）通道的数据，通过将待验证图片通过 RGB 三通道输入，可以得到 RGB 三通道图片数据。

步骤 304，根据待验证图片的亮度信息，得到待验证图片的 HSV 三通道图片数据。

HSV 三通道图片数据标识的 H（色调）通道、S（饱和度）通道以及 V

(明度) 通道的数据, 通过将待验证图片通过 HSV 三通道输入, 可以得到 HSV 三通道图片数据。

步骤 306, 根据 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据, 得到多通道图片数据。

5 本实施例中, 通过采用多通道输入的方式, 提取待验证图片中大量信息, 因此增加对待验证图片描述的完整性, 从而在进行模型训练以及模型预测时, 提高模型预测训练的效率以及模型预测的准确性。

对于步骤 302, 在一实施例中, RGB 三通道指的是通过将待验证图片输入像素分离工具, 分离得到待验证图片中 R 值、G 值和 B 值, 例如在一段像素点阵的 RGB 值为[(128, 255, 255), (0, 255, 255), (128, 0, 255)], RGB 三通道输入后, 得到 R 通道的数据为[128, 0, 128], 得到 G 通道的数据为[225, 225, 0]以及得到 B 通道的数据为[225, 225, 225]。

对于步骤 304, 在一实施例中, HSV 三通道指的是通过将待验证图片输入像素分离工具, 分离得到待验证图片的 H 值、S 值和 V 值, 例如在一段像素点的 HSV 值为[(1, 0.5, 0.5), (2, 0.3, 0.3), (3, 0.2, 0.2)], 其中 H 值的单位为角度, 即当 H 值为 1 时, 需要将 1 转化为相应的角度, HSV 三通道输入后, 得到待验证图片的 H 值为[1, 2, 3], 得到 S 值为[0.5, 0.3, 0.2], 得到 V 值为[0.5, 0.3, 0.2]。

对于步骤 306, 在一实施例中, 多通道图片数据可以将三通道 RGB 的值和三通道 HSV 的值进行叠加后, 输入同一卷积层进行卷积运算, 从而建立各个通道值的联系。

在其中一个实施例中, 将多通道图片数据输入深度卷积网络, 具体进行了如下操作: 将多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络, 通过深度卷积网络的卷积层对 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据进行卷积计算, 得到多通道图片数据对应的图片特征, 根据图片特征, 得到多通道图片数据对应的特征标签。

具体的, RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据均为低层次特征, 通过多个卷积层的卷积计算, 得到高层次的图片特征, 因此通过深度卷积网络, 可以提取出待验证图片的高层次特征, 从而提高活体图片预测的准确性。

30 在一些实施例中, 由图片特征至输出特征标签的过程, 具体进行了如下操作: 根据深度卷积网络的全连接层, 得到图片特征映射至各个预设标签的概率, 从而通过归一化指数函数, 输出预设标签中的一个作为多通道图片数据对应的特征标签。

具体的, 通过全连接层, 建立图片特征中的节点与全连接层节点的关系, 然后采用归一化指数函数 (softmax layer) 进行回归预测, 从而输出多

通道图片数据对应的特征标签。全连接层的激励函数可以选择 Relu 函数进行非线性映射。

在其中一个实施例中，如图 4 所示，提供一种训练深度卷积网络的方式的示意性流程体，具体步骤如下：

5 步骤 402，根据预先设置的一次图片，构建对应于一次图片的二次图片。
二次图片是通过拍摄一次图片得到的图片数据，一次图片指的是活体图片。可以通过互联网或者实体拍摄，获取大量的一次图片，已提供数据支撑。

步骤 404，根据一次图片和二次图片，建立深度卷积网络的训练集和验证集。

10 训练集中包括大量一次图片以及对应数量的二次图片，验证集中也包括适量的一次图片和对应数量的二次图片。训练集中的数据负责对初始卷积神经网络进行训练，而验证集负责验证训练效果。

步骤 406，通过训练集以及预先设置的损失函数，对初始卷积神经网络进行训练，当初始卷积神经网络在验证集的准确率达到阈值时，得到深度卷
15 积神经网络。

服务器中设置损失函数的预设输出值，当损失函数的输出值未达到预设输出值时，根据损失函数输出的值，对卷积层的参数以及全连接层的参数进行调整，从而进行初始卷积神经网络的训练。准确率指的是，通过将验证集中的一次图片或者二次图片输入训练后的初始卷积神经网络后，得到的统计
20 准确率。

本实施例中，通过一次图片和二次图片设计训练集和验证集，从而达到对初始卷积神经网络进行训练的目的，从而可以提高深度卷积网络预测的准确性。

对于步骤 402，在一些实施例中，一次图片的数据源可以是视频数据，
25 从而视频数据中提取出视频帧，对视频帧进行初步筛选，即筛选噪点过大的视频帧，从而可以根据一段视频数据得到多张一次图片，从而极大的拓展了数据量，从而可以进一步提高深度卷积网络的训练程度。

值得说明的是，在一训练集或者验证集中，一次图片的数量与二次图片的数量相等，从而在训练时，保证各个图片进行预测，均有较高的准确性。

30 对于步骤 404，在其中一个实施例中，建立训练集和验证集的具体步骤如下：对一次图片进行数据增强操作，得到多张对应于一次图片的增强一次图片；数据增强操作包括：旋转操作、缩放操作以及翻转操作，对二次图片进行数据增强操作，得到多张对应于二次图片的增强二次图片，根据增强一次图片和增强二次图片，建立深度卷积网络的训练集和验证集。

35 本实施例中，提出一种拓展训练集和验证集样本的方法，因此可以提高

深度卷积网络的训练程度，进一步提高深度卷积网络的预测准确性。

进一步的，旋转操作可以以原一次图片为原件，进行复制操作，然后对复制件进行旋转一定角度得到新的一次图片，多次旋转可以得到多张一次图片，同样的操作方式，通过一张二次图片可以得到多张二次图片作为样本。

进一步的，缩放操作指的是对像素大小进行缩放，例如一张 1920*1080 的一次图片缩放为一张 1280*720 的一次图片，从而由一张二次图片拓展为两张，进行不同程度的缩放，可以得到多张二次图片，那行缩放操作虽然不会改变其显示效果，但是在进行特征提取时，对输入数据的维度有改变。同理，也可以通过翻转操作对一次图片和二次图片的数量进行拓展。

在一些实施例中，深度卷积网络输出的预设标签包括 1 和 0，因此特征标签可能是 1 或者 0，将目标标签设置为 1 时，当特征标签也是 1 时，则确定特征标签和目标标签匹配，确定待验证图片为活体图片。值得说明的是，当深度卷积网络输出的标签是 1 时，则表示输入的待验证图片是活体图片。

应该理解的是，虽然图 2-4 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，图 2-4 中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子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，这些子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的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

在其中一个实施例中，如图 5 所示，提供了一种静默式活体图片识别装置，包括：数据获取模块 502、特征提取模块 504、预测模块 506 和识别模块 508，其中：

数据获取模块 502，用于获取待验证图片。

特征提取模块 504，用于根据待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建待验证图片的多通道图片数据。

预测模块 506，用于将多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，得到多通道图片数据对应的特征标签。

识别模块 508，用于当特征标签与目标标签匹配时，则确定待验证图片为活体图片。

在其中一个实施例中，特征提取模块 504 还用于根据待验证图片的颜色信息，得到待验证图片的 RGB 三通道图片数据；根据待验证图片的亮度信息，得到待验证图片的 HSV 三通道图片数据；根据 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据，得到多通道图片数据。

在其中一个实施例中，特征提取模块 504 还用于将多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，通过深度卷积网络的卷积层对 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据进行计算，得到多通道图片数据对应的图片特征；根据图片特征，得到多通道图片数据对应的特征标签。

5 在其中一个实施例中，特征提取模块 504 还用于根据深度卷积网络的全连接层，得到图片特征映射至各个预设标签的概率，通过预先设置的归一化指数函数，输出预设标签中的一个作为多通道图片数据对应的特征标签。

10 在其中一个实施例中，还包括模型训练模块，用于根据预先设置的一次图片，构建对应于一次图片的二次图片；二次图片是通过拍摄一次图片得到的图片数据；根据一次图片和二次图片，建立深度卷积网络的训练集和验证集；通过训练集以及预先设置的损失函数，对初始卷积神经网络进行训练，当初始卷积神经网络在验证集的准确率达到阈值时，得到深度卷积神经网络。

15 在其中一个实施例中，模型训练模块，还用于对一次图片进行数据增强操作，得到多张对应于一次图片的增强一次图片；数据增强操作包括：旋转操作、缩放操作以及翻转操作；对二次图片进行数据增强操作，得到多张对应于二次图片的增强二次图片；根据增强一次图片和增强二次图片，建立深度卷积网络的训练集和验证集。

20 在其中一个实施例中，特征标签包括 1 或 0；目标标签为 1；识别模块 508 还用于当特征标签为 1 时，确定特征标签与目标标签匹配，确定待验证图片为活体图片。

25 关于静默式活体图片识别装置的具体限定可以参见上文中对于静默式活体图片识别方法的限定，在此不再赘述。上述静默式活体图片识别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。

30 在其中一个实施例中，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 6 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、网络接口和数据库。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、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机可读指令和数据库。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机可读指令的运行提供环境。该计算机设备的数据库用于存储图片数据。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。该计算机可读指令被处理器执行时以实
35 现一种静默式活体图片识别方法。

本领域技术人员可以理解，图 6 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。

5

一种计算机设备，包括存储器和一个或多个处理器，存储器中储存有计算机可读指令，计算机可读指令被处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

获取待验证图片；

10

根据待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建待验证图片的多通道图片数据；颜色信息为待验证图片的像素数据，亮度信息为待验证图片的亮度表现信息；

将多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，得到多通道图片数据对应的特征标签；及

15

当特征标签与目标标签匹配时，则确定待验证图片为活体图片。

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时还实现以下步骤：

根据待验证图片的颜色信息，得到待验证图片的 RGB 三通道图片数据；

根据待验证图片的亮度信息，得到待验证图片的 HSV 三通道图片数据；

及

20

根据 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据，得到多通道图片数据。

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时还实现以下步骤：

将多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，通过深度卷积网络的卷积层对 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据进行计算，得到多通道图片数据对应的图片特征；及

25

根据图片特征，得到多通道图片数据对应的特征标签。

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时还实现以下步骤：

根据深度卷积网络的全连接层，得到图片特征映射至各个预设标签的概率，通过预先设置的归一化指数函数，输出预设标签中的一个作为多通道图片数据对应的特征标签。

30

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时还实现以下步骤：

根据预先设置的一次图片，构建对应于一次图片的二次图片；二次图片是通过拍摄一次图片得到的图片数据；

根据一次图片和二次图片，建立深度卷积网络的训练集和验证集；及

35

通过训练集以及预先设置的损失函数，对初始卷积神经网络进行训练，

当初始卷积神经网络在验证集的准确率达到阈值时，得到深度卷积神经网络。

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时还实现以下步骤：

对一次图片进行数据增强操作，得到多张对应于一次图片的增强一次图片；数据增强操作包括：旋转操作、缩放操作以及翻转操作；

5 对二次图片进行数据增强操作，得到多张对应于二次图片的增强二次图片；及

根据增强一次图片和增强二次图片，建立深度卷积网络的训练集和验证集。

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时还实现以下步骤：

10 特征标签包括 1 或 0；目标标签为 1；

当特征标签与目标标签匹配时，则确定待验证图片为活体图片，包括：

当特征标签为 1 时，确定特征标签与目标标签匹配，确定待验证图片为活体图片。

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时还实现以下步骤：

15 根据待验证图片的颜色信息和亮度信息，基于采用融合的方式得到多通道图片数据；或根据待验证图片的颜色信息和亮度信息，基于采用拟合叠加的方式得到多通道图片数据。

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时还实现以下步骤：

获取待验证视频数据；

20 将待验证视频数据分解为多个视频帧，并对多个视频帧对应的图片数据进行噪点分析；

基于边缘算法，计算各视频帧对应的图片数据中人脸的面积大小；及

将噪点最小以及人脸面积最大的视频帧确定为待验证图片。

一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

25 获取待验证图片；

根据待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建待验证图片的多通道图片数据；颜色信息为待验证图片的像素数据，亮度信息为待验证图片的亮度表现信息；

30 将多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，得到多通道图片数据对应的特征标签；及

当特征标签与目标标签匹配时，则确定待验证图片为活体图片。

在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时还实现以下步骤：

根据待验证图片的颜色信息，得到待验证图片的 RGB 三通道图片数据；

35 根据待验证图片的亮度信息，得到待验证图片的 HSV 三通道图片数据；

及

根据 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据，得到多通道图片数据。

在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时还实现以下步骤：

5 将多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，通过深度卷积网络的卷积层对 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据进行计算，得到多通道图片数据对应的图片特征；及

根据图片特征，得到多通道图片数据对应的特征标签。

在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时还实现以下步骤：

10 根据深度卷积网络的全连接层，得到图片特征映射至各个预设标签的概率，通过预先设置的归一化指数函数，输出预设标签中的一个作为多通道图片数据对应的特征标签。

在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时还实现以下步骤：

15 根据预先设置的一次图片，构建对应于一次图片的二次图片；二次图片是通过拍摄一次图片得到的图片数据；

根据一次图片和二次图片，建立深度卷积网络的训练集和验证集；及

通过训练集以及预先设置的损失函数，对初始卷积神经网络进行训练，当初始卷积神经网络在验证集的准确率达到阈值时，得到深度卷积神经网络。

在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时还实现以下步骤：

20 对一次图片进行数据增强操作，得到多张对应于一次图片的增强一次图片；数据增强操作包括：旋转操作、缩放操作以及翻转操作；

对二次图片进行数据增强操作，得到多张对应于二次图片的增强二次图片；及

25 根据增强一次图片和增强二次图片，建立深度卷积网络的训练集和验证集。

在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时还实现以下步骤：

特征标签包括 1 或 0；目标标签为 1；

当特征标签与目标标签匹配时，则确定待验证图片为活体图片，包括：

30 当特征标签为 1 时，确定特征标签与目标标签匹配，确定待验证图片为活体图片。

在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时还实现以下步骤：

根据待验证图片的颜色信息和亮度信息，基于采用融合的方式得到多通道图片数据；或根据待验证图片的颜色信息和亮度信息，基于采用拟合叠加的方式得到多通道图片数据。

35 在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时还实现以下步骤：

获取待验证视频数据；

将待验证视频数据分解为多个视频帧，并对多个视频帧对应的图片数据进行噪点分析；

基于边缘算法，计算各视频帧对应的图片数据中人脸的面积大小；及

5 将噪点最小以及人脸面积最大的视频帧确定为待验证图片。

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，是可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成，所述的计算机可读指令可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中，该计算机可读指令在执行时，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、存储、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器（ROM）、可编程 ROM（PROM）、电可编程 ROM（EPROM）、电可擦除可编程 ROM（EEPROM）或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器（RAM）或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM 以多种形式可得，诸如静态

10 RAM（SRAM）、动态 RAM（DRAM）、同步 DRAM（SDRAM）、双数据率 SDRAM（DDRSDRAM）、增强型 SDRAM（ESDRAM）、同步链路（Synchlink）DRAM（SLDRAM）、存储器总线（Rambus）直接 RAM（RDRAM）、直接存储器总线动态 RAM（DRDRAM）、以及存储器总线动态 RAM（RDRAM）等。

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。

20

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发明专利范围的限制。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，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种静默式活体图片识别方法，包括：

获取待验证图片；

根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建所述待验证图片的多通道图片数据；所述颜色信息为所述待验证图片的像素数据，所述亮度信息为所述待验证图片的亮度表现信息；

将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，得到所述多通道图片数据对应的特征标签；及

当所述特征标签与目标标签匹配时，则确定所述待验证图片为活体图片。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建所述待验证图片的多通道图片数据，包括：

根据所述待验证图片的颜色信息，得到所述待验证图片的 RGB 三通道图片数据；

根据所述待验证图片的亮度信息，得到所述待验证图片的 HSV 三通道图片数据；及

根据所述 RGB 三通道图片数据和所述 HSV 三通道图片数据，得到所述多通道图片数据。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，得到所述多通道图片数据对应的特征标签，包括：

将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，通过所述深度卷积网络的卷积层对所述 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据进行计算，得到所述多通道图片数据对应的图片特征；及

根据所述图片特征，得到所述多通道图片数据对应的特征标签。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述根据所述图片特征，得到所述多通道图片数据对应的特征标签，包括：

根据所述深度卷积网络的全连接层，得到所述图片特征映射至各个预设标签的概率，通过预先设置的归一化指数函数，输出所述预设标签中的一个作为所述多通道图片数据对应的特征标签。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，训练深度卷积网络的方式，包括：

根据预先设置的一次图片，构建对应于所述一次图片的二次图片；所述二次图片是通过拍摄所述一次图片得到的图片数据；

根据所述一次图片和所述二次图片，建立所述深度卷积网络的训练集和验证集；及

通过所述训练集以及预先设置的损失函数，对初始卷积神经网络进行训练，当所述初始卷积神经网络在所述验证集的准确率达到阈值时，得到所述深度卷积神经网络。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述根据所述一次图片和所述二次图片，建立所述深度卷积网络的训练集和验证集，包括：

对所述一次图片进行数据增强操作，得到多张对应于所述一次图片的增强一次图片；所述数据增强操作包括：旋转操作、缩放操作以及翻转操作；

对所述二次图片进行所述数据增强操作，得到多张对应于所述二次图片的增强二次图片；及

根据所述增强一次图片和所述增强二次图片，建立所述深度卷积网络的训练集和验证集。

7、根据权利要求1至6任一项所述的方法，其特征在于，所述特征标签包括1或0；所述目标标签为1；

所述当所述特征标签与目标标签匹配时，则确定所述待验证图片为活体图片，包括：

当所述特征标签为1时，确定所述特征标签与所述目标标签匹配，确定所述待验证图片为活体图片。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建所述待验证图片的多通道图片数据，包括：

根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，基于采用融合的方式得到多通道图片数据；或根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，基于采用拟合叠加的方式得到多通道图片数据。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述获取待验证图片包括：获取待验证视频数据；

将所述待验证视频数据分解为多个视频帧，并对多个所述视频帧对应的图片数据进行噪点分析；

基于边缘算法，计算各所述视频帧对应的图片数据中人脸的面积大小；及

将噪点最小以及人脸面积最大的视频帧确定为待验证图片。

10、一种静默式活体图片识别装置，包括：

数据获取模块，用于获取待验证图片；

特征提取模块，用于根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建所述待验证图片的多通道图片数据；所述颜色信息为所述待验证图片的像素数据，所述亮度信息为所述待验证图片的亮度表现信息；

预测模块，用于将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，

得到所述多通道图片数据对应的特征标签；及

识别模块，用于当所述特征标签与目标标签匹配时，则确定所述待验证图片为活体图片。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述特征提取模块还用于：

根据所述待验证图片的颜色信息，得到所述待验证图片的 RGB 三通道图片数据；

根据所述待验证图片的亮度信息，得到所述待验证图片的 HSV 三通道图片数据；及

根据所述 RGB 三通道图片数据和所述 HSV 三通道图片数据，得到所述多通道图片数据。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述预测模块还用于：

将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，通过所述深度卷积网络的卷积层对所述 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据进行计算，得到所述多通道图片数据对应的图片特征；及

根据所述图片特征，得到所述多通道图片数据对应的特征标签。

13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述预测模块还用于：

根据所述深度卷积网络的全连接层，得到所述图片特征映射至各个预设标签的概率，通过预先设置的归一化指数函数，输出所述预设标签中的一个作为所述多通道图片数据对应的特征标签。

14、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述静默式活体图片识别装置，还包括模型训练模块，用于：

根据预先设置的一次图片，构建对应于所述一次图片的二次图片；所述二次图片是通过拍摄所述一次图片得到的图片数据；

根据所述一次图片和所述二次图片，建立所述深度卷积网络的训练集和验证集；及

通过所述训练集以及预先设置的损失函数，对初始卷积神经网络进行训练，当所述初始卷积神经网络在所述验证集的准确率达到阈值时，得到所述深度卷积神经网络。

15、一种计算机设备，包括存储器及一个或多个处理器，所述存储器中储存有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行以下步骤：

获取待验证图片；

根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建所述待验证图片的多通道图片数据；所述颜色信息为所述待验证图片的像素数据，所述亮度信息

为所述待验证图片的亮度表现信息；

将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，得到所述多通道图片数据对应的特征标签；及

当所述特征标签与目标标签匹配时，则确定所述待验证图片为活体图片。

5 16、根据权利要求 15 所述的计算机设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时还执行以下步骤：

根据所述待验证图片的颜色信息，得到所述待验证图片的 RGB 三通道图片数据；

10 根据所述待验证图片的亮度信息，得到所述待验证图片的 HSV 三通道图片数据；及

根据所述 RGB 三通道图片数据和所述 HSV 三通道图片数据，得到所述多通道图片数据。

17、根据权利要求 16 所述的计算机设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时还执行以下步骤：

15 将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，通过所述深度卷积网络的卷积层对所述 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据进行计算，得到所述多通道图片数据对应的图片特征；及

根据所述图片特征，得到所述多通道图片数据对应的特征标签。

18、一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行以下步骤：

获取待验证图片；

20 根据所述待验证图片的颜色信息和亮度信息，构建所述待验证图片的多通道图片数据；所述颜色信息为所述待验证图片的像素数据，所述亮度信息为所述待验证图片的亮度表现信息；

将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，得到所述多通道图片数据对应的特征标签；及

25 当所述特征标签与目标标签匹配时，则确定所述待验证图片为活体图片。

19、根据权利要求 18 所述的存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被所述处理器执行时还执行以下步骤：

根据所述待验证图片的颜色信息，得到所述待验证图片的 RGB 三通道图片数据；

30 根据所述待验证图片的亮度信息，得到所述待验证图片的 HSV 三通道图片数据；及

根据所述 RGB 三通道图片数据和所述 HSV 三通道图片数据，得到所述

多通道图片数据。

20、根据权利要求 19 所述的存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被所述处理器执行时还执行以下步骤：

5 将所述多通道图片数据输入预先设置的深度卷积网络，通过所述深度卷积网络的卷积层对所述 RGB 三通道图片数据和 HSV 三通道图片数据进行计算，得到所述多通道图片数据对应的图片特征；及

根据所述图片特征，得到所述多通道图片数据对应的特征标签。

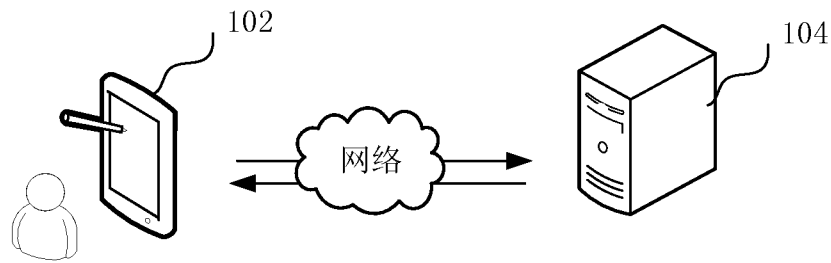


图 1

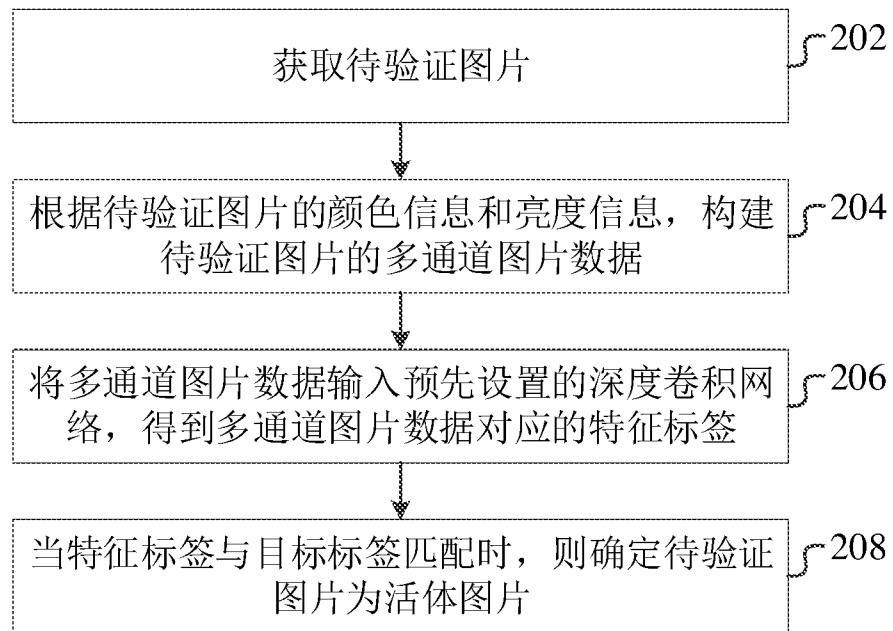


图 2

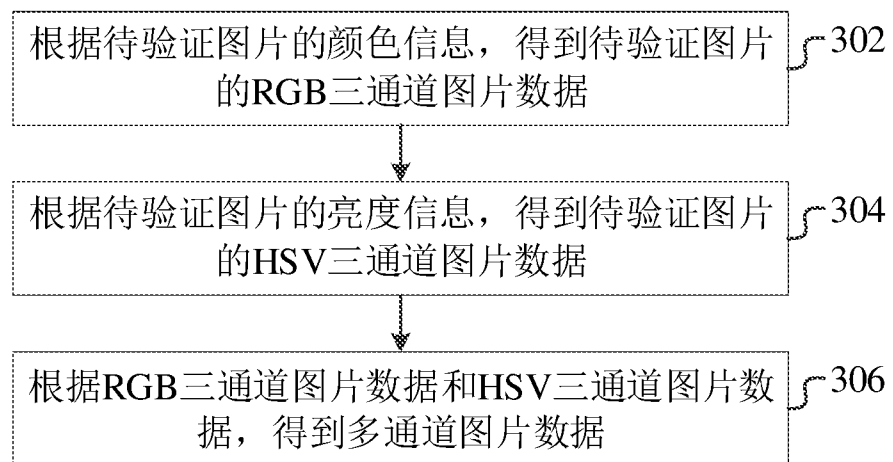


图 3

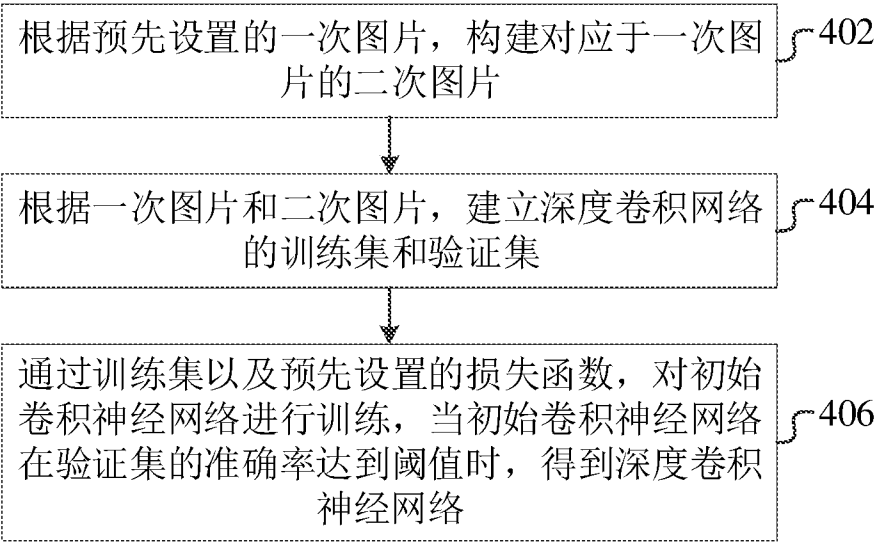


图 4

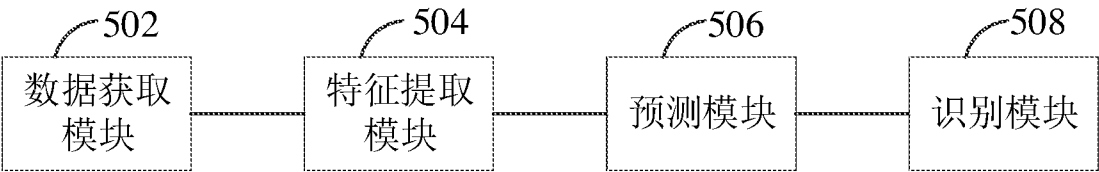


图 5

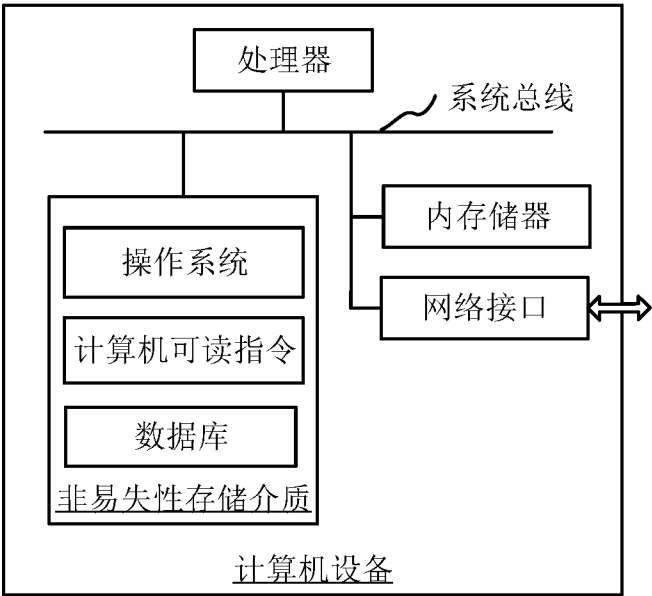


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/122920

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 活体, 图片, 照片, 识别, 验证, 检测, 颜色, 色彩, 亮度, 像素, 特征, 标签, 匹配, 神经网络, 通道, living body, image, picture, identif+, verif+, detect+, color, brightness, pixel, feature, characteristic, tag, match+, neural network, channel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110135259 A (SHENZHEN ONECONNECT TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 August 2019 (2019-08-16) description, paragraphs 4-128	1-20
X	CN 109101925 A (CHENGDU ZHIHUI LIANKA TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28) description, paragraphs 8-30	1-20
A	CN 109271863 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 25 January 2019 (2019-01-25) entire document	1-20
A	CN 109034102 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-20
A	CN 107992842 A (SHENZHEN INTELLIFUSION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04) entire document	1-20



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

21 February 2020

Date of mailing of the international search report

06 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/122920

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107818313 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 20 March 2018 (2018-03-20) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/122920

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110135259	A	16 August 2019	None			
CN	109101925	A	28 December 2018	None			
CN	109271863	A	25 January 2019	None			
CN	109034102	A	18 December 2018	None			
CN	107992842	A	04 May 2018	WO	2019114580	A1	20 June 2019
CN	107818313	A	20 March 2018	CN	107818313	B	14 May 2019
				WO	2019096029	A1	23 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/122920

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))

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 活体, 图片, 照片, 识别, 验证, 检测, 颜色, 色彩, 亮度, 像素, 特征, 标签, 匹配, 神经网络, 通道, living body, image, picture, identif+, verif+, detect+, color, brightness, pixel, feature, characteristic, tag, match+, neural network, channel

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
PX	CN 110135259 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 8月 16日 (2019 - 08 - 16) 说明书第4-128段	1-20
X	CN 109101925 A (成都智汇脸卡科技有限公司) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第8-30段	1-20
A	CN 109271863 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 1月 25日 (2019 - 01 - 25) 全文	1-20
A	CN 109034102 A (腾讯科技深圳有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-20
A	CN 107992842 A (深圳云天励飞技术有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 全文	1-20
A	CN 107818313 A (腾讯科技深圳有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 全文	1-20

☐ 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

2020年 2月 21日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 6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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

史江峰

电话号码 62089926

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/122920

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	110135259	A	2019年 8月 16日	无			
CN	109101925	A	2018年 12月 28日	无			
CN	109271863	A	2019年 1月 25日	无			
CN	109034102	A	2018年 12月 18日	无			
CN	107992842	A	2018年 5月 4日	W0	2019114580	A1	2019年 6月 20日
CN	107818313	A	2018年 3月 20日	CN	107818313	B	2019年 5月 14日
				W0	2019096029	A1	2019年 5月 23日