

(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
2023 年 5 月 4 日 (04.05.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/071609 A1

(51) 国际专利分类号:
G06N 3/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/119635

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 19 日 (19.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111275642.9 2021年10月29日 (29.10.2021) CN

(71) 申请人: 北京有竹居网络技术有限公司(BEIJING
YOUZHUJU NETWORK TECHNOLOGY CO. LTD.)
[CN/CN]; 中国北京市平谷区林荫北街13号信
息大厦802室, Beijing 101299 (CN)。

(72) 发明人: 毛晓飞(MAO, Xiaofei); 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 100086 (CN)。 黄灿(HUANG,
Can); 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 100086
(CN)。 王长虎(WANG, Changhu); 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 100086 (CN)。

(74) 代理人: 北京信达知识产权代理有限公司
(SINOTALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京
市北京经济技术开发区科创十三街18号院
10号楼301室, Beijing 100176 (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,

(54) Title: COPIED IMAGE RECOGNITION METHOD AND RELATED DEVICE THEREOF

(54) 发明名称: 一种翻拍图像识别方法及其相关设备

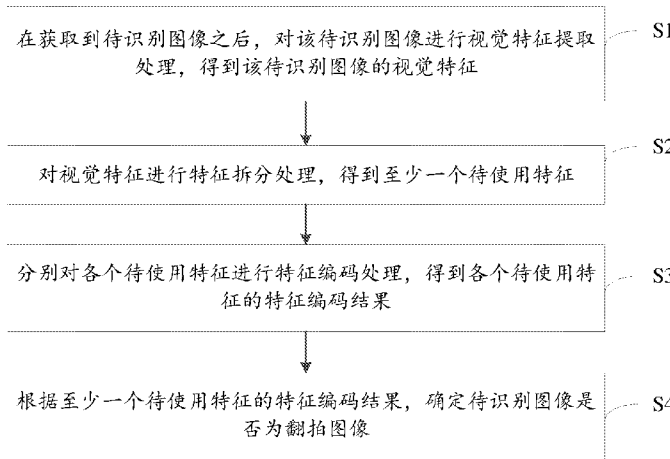


图 1

- S1 After obtaining an image to be recognized, perform visual feature extraction on said image to obtain the visual features of said image
- S2 Perform feature splitting on the visual features to obtain at least one feature to be used
- S3 Respectively perform feature coding on each feature to be used, so as to obtain a feature coding result of the feature to be used
- S4 According to the feature coding result of the at least one feature to be used, determine whether said image is a copied image

(57) Abstract: The present application discloses a copied image recognition method and a related device thereof. The method comprises: after obtaining an image to be recognized, first performing visual feature extraction on said image to obtain the visual features of said image; then performing feature splitting on the visual features to obtain at least one feature to be used; then respectively performing feature coding on each feature to be used, so as to obtain a feature coding result of the feature to be used; and finally, according to the feature coding result of the at least one feature to be used, determining whether said image is a copied image. The "feature coding result

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

of the at least one feature to be used" can accurately represent moire pattern information carried by said image, and thus can accurately represent whether said image is the copied image. Therefore, it can be subsequently recognized, on the basis of the "feature coding result of the at least one feature to be used", whether one piece of image data is a copied image.

(57) 摘要: 本申请公开了一种翻拍图像识别方法及其相关设备, 该方法包括: 在获取到待识别图像之后, 先对该待识别图像进行视觉特征提取处理, 得到该待识别图像的视觉特征; 再对该视觉特征进行特征拆分处理, 得到至少一个待使用特征; 然后, 分别对各个该待使用特征进行特征编码处理, 得到各个该待使用特征的特征编码结果; 最后, 根据该至少一个待使用特征的特征编码结果, 确定该待识别图像是否为翻拍图像。其中, 因上述"至少一个待使用特征的特征编码结果"能够准确地表示出待识别图像携带的摩尔纹信息, 使得其能够准确地表示出该待识别图像是否为翻拍图像, 如此使得后续能够基于该"至少一个待使用特征的特征编码结果", 识别出一个图像数据是否为翻拍图像。

一种翻拍图像识别方法及其相关设备

本公开要求于 2021 年 10 月 29 日提交中国专利局、申请号为 202111275642.9、发明名称为“一种翻拍图像识别方法及其相关设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

5

技术领域

本申请涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种翻拍图像识别方法及其相关设备。

背景技术

10 随着信息化技术的普及，图像上传技术的应用范围越来越广。例如，图像上传技术可以应用于一些认证场景（例如，实名认证等），也可以应用于一些数字信息提取场景。

另外，对于图像上传技术来说，其不仅可以针对常规图像进行上传处理，也可以针对翻拍图像进行上传处理。其中，“常规图像”是指由图像采集设备（例如，摄像头、扫描设备等）针对实体对象进行图像采集得到的图像数据。“翻拍图像”是指由图像采集设备针对图像显示设备（例如，显示屏等）上显示的图像数据进行图像采集得到的图像数据。

15 然而，对于一些应用场景来说，常规图像通常是一种合法图像数据，但是翻拍图像通常是一种非法图像数据，故为了提高用户信息安全，需要针对翻拍图像进行识别并告警，如此使得如何识别翻拍图像成为一个亟待解决的技术问题。

20 发明内容

为了解决上述技术问题，本申请提供了一种翻拍图像识别方法及其相关设备，能够准确地识别出一个图像数据是否为翻拍图像。

为了实现上述目的，本申请实施例提供的技术方案如下：

本申请实施例提供一种翻拍图像识别方法，所述方法包括：

25 在获取到待识别图像之后，对所述待识别图像进行视觉特征提取处理，得到所述待识别图像的视觉特征；

对所述视觉特征进行特征拆分处理，得到至少一个待使用特征；

分别对各个所述待使用特征进行特征编码处理，得到各个所述待使用特征的特征编码结果；

30 根据所述至少一个待使用特征的特征编码结果，确定所述待识别图像是否为翻拍图像。

在一种可能的实施方式中，所述视觉特征包括待使用特征图，且所述待使用特征图包括 N 个通道的图像数据；其中， N 为正整数；

所述至少一个待使用特征的确定过程，包括：

对所述待使用特征图中第 n 个通道的图像数据进行压平处理，得到第 n 个压平数据；

35 其中， n 为正整数， $n \leq N$ ；

将所述第 n 个压平数据按照预设提取参数进行数据提取处理，得到所述第 n 个压平数据的至少一个提取数据段；其中， n 为正整数， $n \leq N$ ；

—2—

根据N个压平数据的至少一个提取数据段，确定所述至少一个待使用特征。

在一种可能的实施方式中，所述方法还包括：

确定各个所述待使用特征的加权权重值；

5 将各个所述待使用特征分别与各个所述待使用特征的加权权重值进行相乘，得到各个加权特征；

所述分别对各个所述待使用特征进行特征编码处理，得到各个所述待使用特征的特征编码结果，包括：

分别对各个所述加权特征进行特征编码处理，得到各个所述待使用特征的特征编码结果。

10 在一种可能的实施方式中，所述确定各个所述待使用特征的加权权重值，包括：

将各个所述待使用特征输入预先构建的权重确定模型，得到所述权重确定模型输出的各个所述待使用特征的加权权重值。

在一种可能的实施方式中，所述根据所述至少一个待使用特征的特征编码结果，确定所述待识别图像是否为翻拍图像，包括：

15 将所述至少一个待使用特征的特征编码结果进行拼接，得到所述待识别图像的编码特征；

对所述待识别图像的编码特征进行翻拍图像识别处理，得到所述待识别图像的识别结果；

根据所述待识别图像的识别结果，确定所述待识别图像是否为翻拍图像。

20 在一种可能的实施方式中，所述对所述待识别图像的编码特征进行翻拍图像识别处理，得到所述待识别图像的识别结果，包括：

将所述待识别图像的编码特征输入预先构建的翻拍识别模型，得到所述翻拍识别模型输出的所述待识别图像的识别结果。

在一种可能的实施方式中，所述翻拍识别模型的构建过程，包括：

25 获取样本图像和所述样本图像的实际标签；其中，所述样本图像的实际标签用于表示所述样本图像实际是否为翻拍图像；

根据所述样本图像，确定至少一个待使用图像；

将所述样本图像的实际标签确定为各个待使用图像的实际标签；

30 利用所述至少一个待使用图像和所述至少一个待使用图像的实际标签，构建所述翻拍识别模型。

在一种可能的实施方式中，所述利用所述至少一个待使用图像和所述至少一个待使用图像的实际标签，构建所述翻拍识别模型，包括：

将各个所述待使用图像输入待训练模型，得到所述待训练模型输出的各个所述待使用图像的识别结果；

35 根据所述至少一个待使用图像的识别结果和所述至少一个待使用图像的实际标签，更新所述待训练模型，并继续执行所述将各个所述待使用图像输入待训练模型的步骤，直至在达到预设停止条件时，根据所述待训练模型，确定所述翻拍识别模型。

—3—

在一种可能的实施方式中，所述待训练模型包括：视觉特征提取层、特征拆分层、权重确定层、特征加权层、特征编码层、特征拼接层和翻拍识别层；所述翻拍识别层的输入数据包括所述特征拼接层的输出数据；所述特征拼接层的输入数据包括所述特征编码层的输出数据；所述特征编码层的输入数据包括所述特征加权层的输出数据；所述特征加权层的输入数据包括所述权重确定层的输出数据和所述特征拆分层的输出数据；所述权重确定层的输入数据包括所述特征拆分层的输出数据；所述特征拆分层的输入数据包括所述视觉特征提取层的输出数据；

所述根据所述待训练模型，确定所述翻拍识别模型，包括：

根据所述待训练模型中翻拍识别层，确定所述翻拍识别模型。

在一种可能的实施方式中，所述根据所述样本图像，确定至少一个待使用图像，包括：按照预设规则，对所述样本图像进行裁剪处理，得到至少一个裁剪图像；

根据所述样本图像和所述至少一个裁剪图像，确定至少一个待使用图像。

在一种可能的实施方式中，所述待识别图像的获取过程，包括：

在获取到设备采集图像之后，对所述设备采集图像按照预设尺寸进行调整处理，得到所述待识别图像。

本申请实施例还提供了一种翻拍图像识别装置，包括：

提取单元，用于在获取到待识别图像之后，对所述待识别图像进行视觉特征提取处理，得到所述待识别图像的视觉特征；

拆分单元，用于对所述视觉特征进行特征拆分处理，得到至少一个待使用特征；

编码单元，用于分别对各个所述待使用特征进行特征编码处理，得到各个所述待使用特征的特征编码结果；

识别单元，用于根据所述至少一个待使用特征的特征编码结果，确定所述待识别图像是否为翻拍图像。

本申请实施例还提供了一种设备，所述设备包括处理器以及存储器：

所述存储器用于存储计算机程序；

所述处理器用于根据所述计算机程序执行本申请实施例提供的翻拍图像识别方法的任一实施方式。

本申请实施例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用于存储计算机程序，所述计算机程序用于执行本申请实施例提供的翻拍图像识别方法的任一实施方式。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品在终端设备上运行时，使得所述终端设备执行本申请实施例提供的翻拍图像识别方法的任一实施方式。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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中记载的一些实施例，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 为本申请实施例提供的一种翻拍图像识别方法的流程图；

图 2 为本申请实施例提供的一种待训练模型的结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种翻拍图像识别装置的结构示意图。

5

具体实施方式

发明人在针对翻拍图像的研究中发现，翻拍图像携带的摩尔纹信息不同于常规图像携带的摩尔纹信息，使得该翻拍图像携带的图像信息与该常规图像携带的图像信息之间存在区别，故可以基于一个图像数据携带的图像信息，识别该图像数据是否为翻拍图像。

10 基于上述发现可知，为了解决背景技术部分的技术问题，本申请实施例提供了一种翻拍图像识别方法，该方法包括：在获取到待识别图像之后，先对该待识别图像进行视觉特征提取处理，得到该待识别图像的视觉特征；再对该视觉特征进行特征拆分处理，得到至少一个待使用特征；然后，分别对各个该待使用特征进行特征编码处理，得到各个该待使用特征的特征编码结果；最后，根据该至少一个待使用特征的特征编码结果，确定该待识别图像是否为翻拍图像。

15 可见，因上述“至少一个待使用特征的特征编码结果”能够准确地表示出待识别图像携带的图像信息，使得该“至少一个待使用特征的特征编码结果”能够准确地表示出待识别图像携带的摩尔纹信息，从而使得该“至少一个待使用特征的特征编码结果”能够准确地表示出该待识别图像是否为翻拍图像，如此使得后续能够基于该“至少一个待使用特征的特征编码结果”，识别出一个图像数据是否为翻拍图像。

20 另外，本申请实施例不限定翻拍图像识别方法的执行主体，例如，本申请实施例提供的图像语种识别方法可以应用于终端设备或服务器等数据处理设备。其中，终端设备可以为智能手机、计算机、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）或平板电脑等。服务器可以为独立服务器、集群服务器或云服务器。

25 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，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，所描述的实施例仅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做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。

方法实施例一

30 参见图 1，该图为本申请实施例提供的一种翻拍图像识别方法的流程图。

本申请实施例提供的翻拍图像识别方法，包括 S1-S4：

S1：在获取到待识别图像之后，对该待识别图像进行视觉特征提取处理，得到该待识别图像的视觉特征。

35 其中，“待识别图像”是指需要进行翻拍图像识别处理的图像数据；而且本申请实施例不限定上述“待识别图像”的获取过程，例如，其具体可以为：在获取到设备采集图像之后，直接将该设备采集图像确定为待识别图像。“设备采集图像”是指由图像采集设备采集到的图像数据。

另外，本申请实施例还提供了获取“待识别图像”的另一种可能的实施方式，其具体可以包括：在获取到设备采集图像之后，对该设备采集图像按照预设尺寸进行调整处理，得到待识别图像。其中，“预设尺寸”可以预先设定；而且本申请实施例不限定该“预设尺寸”，例如，其具体可以为 128×128 。

5 需要说明的是，本申请实施例不限定上述“调整处理”的实施方式，例如，可以采用现有的或者未来出现的任一种能够针对一个图像数据进行尺寸调整的方法（例如，尺寸调整（resize）方法）进行实施。

“视觉特征提取处理”用于从一个图像数据中提取视觉特征；而且本申请实施例不限定该“视觉特征提取处理”的实施方式，例如，其可以采用现有的或者未来出现的任一种视觉特征提取方法进行实施。又如，其具体可以借助预先构建的视觉特征提取模型进行实施。

上述“视觉特征提取模型”用于针对该视觉特征提取模型的输入数据进行视觉特征提取处理；而且本申请实施例不限定该“视觉特征提取模型”，例如，其具体可以为卷积神经网络（Convolutional Neural Networks, CNN）模型。

15 另外，本申请实施例不限定“视觉特征提取模型”的构建过程，例如，可以采用现有的或者未来出现的任一种模型构建方法进行实施。又如，还可以采用下文**方法实施例三**所示的模型构建方法进行实施。

“待识别图像的视觉特征”用于表示该待识别图像携带的图像信息；而且本申请实施例不限定该“待识别图像的视觉特征”的获取过程，例如，其具体可以包括：将待识别图像输入预先构建的视觉特征提取模型，得到该视觉特征提取模型输出的该待识别图像的视觉特征。

S2：对待识别图像的视觉特征进行特征拆分处理，得到至少一个待使用特征。

其中，“特征拆分处理”用于针对一个视觉特征（例如，特征图）进行特征划分处理；而且本申请实施例不限定该“特征拆分处理”的实施方式，例如，可以采用现有的或者未来出现的任一种能够针对特征数据进行特征划分处理的方法进行实施。

25 另外，本申请实施例还提供了“特征拆分处理”的一种可能的实施方式，为了便于理解，下面结合示例进行说明。

作为示例，当上述“待识别图像的视觉特征”包括待使用特征图，且该待使用特征图包括 N 个通道的图像数据时，则 S2 具体可以包括 S21-S23：

30 S21：对待使用特征图中第 n 个通道的图像数据进行压平处理，得到第 n 个压平数据。其中， n 为正整数， $n \leq N$ 。

其中，“待使用特征图”用于表示待识别图像携带的图像信息；而且该“待使用特征图”可以包括 N 个通道的图像数据。其中， N 为正整数。

35 另外，本申请实施例不限定该“待使用特征图”，例如，当上述 N 为 32 时，该“待使用特征图”可以是 $64 \times 64 \times 32$ 的图像数据。其中，“32”是指“待使用特征图”的通道个数；“ 64×64 ”是指“待使用特征图”中各个通道的图像数据所具有的数据维度。

上述“压平处理”用于将一个图像数据进行展开拼接处理，得到一个数据向量，以使

—6—

该数据向量用于记录该图像数据所携带的像素信息；而且本申请实施例不限定该“压平处理”的实施方式，可以采用现有的或者未来出现的任一种压平处理方法进行实施。

上述“第 n 个压平数据”是指一个用于表示待识别图像携带的图像信息的数据向量；而且本申请实施例不限定该“第 n 个压平数据”，例如，当上述“待使用特征图中第 n 个通道的图像数据”为 64×64 维的数据矩阵时，该“第 n 个压平数据”可以是 4096 维的数据向量。

S22：将第 n 个压平数据按照预设提取参数进行数据提取处理，得到该第 n 个压平数据的至少一个提取数据段。其中， n 为正整数， $n \leq N$ 。

其中，“预设提取参数”可以预先设定；而且本申请实施例不限定该“预设提取参数”，例如，其具体可以 1024×4 。其中，“1024”是指每个提取数据段的数据长度；“4”是指提取数据段的个数。

上述“数据提取处理”用于针对一个数据向量进行数据划分操作；而且本申请实施例不限定该“数据提取处理”的实施方式，例如，可以采用现有的或者未来出现的任一种能够将一个数据向量划分成多个提取数据段的方法（例如，尺寸调整（resize）方法）进行实施。

上述“第 n 个压平数据的至少一个提取数据段”用于表示该第 n 个压平数据携带的图像信息；而且本申请实施例不限定该“第 n 个压平数据的至少一个提取数据段”，例如，当第 n 个压平数据为 4096 维的数据向量，且预设提取参数为 1024×4 时，因该第 n 个压平数据能够被划分成 4 个 1024 维的提取数据段，故该“第 n 个压平数据的至少一个提取数据段”可以包括 4 个 1024 维的提取数据段。

S23：根据 N 个压平数据的至少一个提取数据段，确定至少一个待使用特征。

作为示例，当 N 为 32，且上述“第 n 个压平数据的至少一个提取数据段”包括 4 个 1024 维的提取数据段时，上述“ N 个压平数据的至少一个提取数据段”可以包括 96 个 1024 维的提取数据段，故 S23 具体可以包括：将第 1 个 1024 维的提取数据段、第 2 个 1024 维的提取数据段、……、以及第 96 个 1024 维的提取数据段均确定为待使用特征，以得到 96 个待使用特征。

基于上述 S21 至 S23 的相关内容可知，在获取到待识别图像的视觉特征之后，可以将该视觉特征拆分成多个特征数据，以便后续能够借助针对该多个特征数据分别进行编码处理的方式，确定该视觉特征的编码特征，如此有利于提高后续编码效率。

S3：分别对各个待使用特征进行特征编码处理，得到各个待使用特征的特征编码结果。

其中，“特征编码处理”可以预先设定；而且本申请实施例不限定该“特征编码处理”的实施方式，例如，可以采用现有的或者未来出现的任一种编码方法进行实施。又如，可以借助预先构建的特征编码模型进行实施。

上述“特征编码模型”用于针对该特征编码模型的输入数据进行编码处理；而且本申请实施例不限定该“特征编码模型”的模型结构，例如，其可以包括 5 个编码网络。需要说明的是，本申请实施例不限定“编码网络”的实施方式，例如，可以采用任一种编码方法（例如，transformer 模型中 Encoder 模块，或者，conformer 结构）进行实施。

另外，本申请实施例不限定“特征编码模型”的构建方法，例如，可以采用现有的或者未来出现的任一种模型构建方法进行实施。又如，还可以采用下文**方法实施例三**所示的模型构建方法进行实施。

第k个待使用特征的特征编码结果用于表示该第k个待使用特征所携带的图像信息(例如，摩尔纹信息)；而且本申请实施例不限定该“第k个待使用特征的特征编码结果”的确定过程，例如，其具体可以为：将第k个待使用特征输入预先构建的特征编码模型，得到该特征编码模型输出的该第k个待使用特征的特征编码结果。其中，k为正整数， $k \leq K$ ，K为正整数，K表示待使用特征的个数（例如，96）。

S4：根据至少一个待使用特征的特征编码结果，确定待识别图像是否为翻拍图像。

本申请实施例不限定S4的实施方式，例如，其具体可以为：将至少一个待使用特征的特征编码结果输入预先训练好的翻拍图像检测模型，得到该翻拍图像检测模型输出的检测结果，以使该检测结果用于表示该待识别图像是否为翻拍图像。

上述“翻拍图像检测模型”用于针对该翻拍图像检测模型的输入数据进行翻拍图像检测识别处理；而且本申请实施例不限定该“翻拍图像检测模型”，例如，其可以是现有的或者未来出现的任一种机器学习模型。需要说明的是，本申请实施例也不限定该“翻拍图像检测模型”的训练过程，例如，可以采用现有的或者未来出现的任一种模型训练方法进行实施。

另外，为了提高翻拍图像的识别效果，本申请实施例还提供了S4的另一种可能的实施方式，其具体可以包括S41-S43：

S41：将至少一个待使用特征的特征编码结果进行拼接，得到待识别图像的编码特征。

其中，“待识别图像的编码特征”用于表示该待识别图像携带的图像信息（尤其是，摩尔纹信息等）。

另外，本申请实施例不限定上述“拼接”的实施方式，可以采用现有的或者未来出现的任一种拼接方法进行实施。

S42：对待识别图像的编码特征进行翻拍图像识别处理，得到待识别图像的识别结果。

其中，“翻拍图像识别处理”用于识别一个图像数据的编码特征是否属于翻拍图像所具有的特征；而且本申请实施例不限定该“翻拍图像识别处理”，例如，其可以借助预先构建的翻拍识别模型进行实施。

上述“翻拍识别模型”用于针对该翻拍识别模型的输入数据进行翻拍图像识别处理；而且本申请实施例不限定该“翻拍识别模型”的模型结构，例如，其可以包括线性处理层和全连接层，且该全连接层的输入数据包括该线性处理层的输出数据。

另外，本申请实施例不限定上述“线性处理层”的实施方式，例如，其可以采用现有的或者未来出现的任一种线性处理方法（例如，transformer模型中linear模块）进行实施。同样，本申请实施例也不限定上述“全连接层”的实施方式，例如，其可以采用现有的或者未来出现的任一种全连接处理方法（例如，transformer模型中softmax模块）进行实施。

此外，本申请实施例不限定“翻拍识别模型”的构建方法，例如，可以采用现有的或者未来出现的任一种模型构建方法进行实施。又如，还可以采用下文**方法实施例三**所示的

模型构建方法进行实施。

上述“待识别图像的识别结果”用于表示该待识别图像属于翻拍图像的可能性；而且本申请实施例不限定该“待识别图像的识别结果”的表示方式，例如，其可以包括第一概率和第二概率。其中，“第一概率”用于表示待识别图像属于翻拍图像的可能性；“第二概率”用于表示待识别图像不属于翻拍图像的可能性。

另外，本申请实施例不限定 S42 的实施方式，例如，其具体可以包括：将待识别图像的编码特征输入预先构建的翻拍识别模型，得到该翻拍识别模型输出的该待识别图像的识别结果。

S43：根据待识别图像的识别结果，确定待识别图像是否为翻拍图像。

本申请实施例中，在获取到待识别图像的识别结果之后，可以判断该待识别图像的识别结果是否达到预设翻拍条件；若达到，则可以确定该待识别图像为翻拍图像；若不达到，则可以确定该待识别图像不是翻拍图像。其中，“预设翻拍条件”可以预先设定，例如，该“预设翻拍条件”具体可以为：第一概率高于第一阈值，和/或，第二概率低于第二阈值。

基于上述 S1 至 S4 的相关内容可知，对于本申请实施例提供的翻拍图像识别方法来说，在获取到待识别图像之后，先对该待识别图像进行视觉特征提取处理，得到该待识别图像的视觉特征；再对该视觉特征进行特征拆分处理，得到至少一个待使用特征；然后，分别对各个该待使用特征进行特征编码处理，得到各个该待使用特征的特征编码结果；最后，根据该至少一个待使用特征的特征编码结果，确定该待识别图像是否为翻拍图像。

可见，因上述“至少一个待使用特征的特征编码结果”能够准确地表示出待识别图像携带的图像信息，使得该“至少一个待使用特征的特征编码结果”能够准确地表示出待识别图像携带的摩尔纹信息，从而使得该“至少一个待使用特征的特征编码结果”能够准确地表示出该待识别图像是否为翻拍图像，如此使得后续能够基于该“至少一个待使用特征的特征编码结果”，识别出一个图像数据是否为翻拍图像。

方法实施例二

为了提高翻拍图像的识别效果，本申请实施例还提供了翻拍图像识别方法的另一种可能的实施方式，在该实施方式中，该翻拍图像识别方法除了包括上述 S1、S2、以及 S4 以外，可以还包括 S5-S7：

S5：确定各个待使用特征的加权重值。

其中，第 k 个待使用特征的加权重值用于表示该第 k 个待使用特征所表征的图像信息的重要程度；而且本申请实施例不限定该“第 k 个待使用特征的加权重值”的获取方式，例如，可以预先设定。其中， k 为正整数， $k \leq K$ ， K 为正整数， K 表示待使用特征的个数（例如，96）。

另外，为了提高翻拍图像的识别灵活性，本申请实施例还提供了 S5 的另一种可能的实施方式，其具体可以包括：将各个待使用特征输入预先构建的权重确定模型，得到该权重确定模型输出的各个待使用特征的加权重值。

上述“权重确定模型”用于针对该权重确定模型的输入数据进行信息重要度衡量处理；而且本申请实施例不限定该“权重确定模型”，例如，其可以是任一种机器学习模型（例如，

1×1 的卷积网络) 即可。

另外, 本申请实施例不限定上述“权重确定模型”的构建过程, 例如, 其可以采用现有的或者未来出现的任一种模型构建方法进行实施。又如, 还可以采用下文**方法实施例三**所示的模型构建方法进行实施。

5 S6: 将各个待使用特征分别与各个待使用特征的加权权重值进行相乘, 得到各个加权特征。

作为示例, S6 具体可以包括: 将第 k 个待使用特征与该第 k 个待使用特征的加权权重值进行相乘, 得到第 k 个加权特征, 以使该第 k 个加权特征能够更准确地表示出该第 k 个待使用特征所携带的图像信息及其对后续图像翻拍识别处理所造成的影响程度。

10 S7: 分别对各个加权特征进行特征编码处理, 得到各个待使用特征的特征编码结果。

需要说明的是, S7 的相关内容类似于上文 S3 的相关内容, 只需将上文 S3 的相关内容中“待使用特征”替换为“加权特征”即可。

基于上述 S5 至 S7 的相关内容可知, 对于待识别图像来说, 可以参考该待识别图像的至少一个待使用特征及其加权权重值, 对该待识别图像的至少一个待使用特征进行编码处理, 得到各个待使用特征的特征编码结果, 以使各个待使用特征的特征编码结果能够更好的表示出该待识别图像携带的图像信息(尤其是, 摩尔纹信息), 如此有利于提高翻拍图像的识别准确性。

方法实施例三

20 为了提高上述模型(例如, 视觉特征提取模型、特征编码模型、权重确定模型、翻拍识别模型等)的构建效果, 本申请实施例还提供了一种模型构建方法, 其具体可以包括步骤 11-步骤 14:

步骤 11: 获取样本图像和该样本图像的实际标签。

其中, 上述“样本图像”是指在模型构建过程中所需使用的图像数据; 而且本申请实施例不限定“样本图像”的个数。

25 上述“样本图像的实际标签”用于表示该样本图像实际是否为翻拍图像; 而且本申请实施例不限定该“样本图像的实际标签”的获取过程, 例如, 可以通过人工标注的方式进行实施。

30 另外, 本申请实施例不限定上述“样本图像的实际标签”的表示方式, 例如, 其可以包括第三概率和第四概率。其中, “第三概率”用于表示样本图像实际属于翻拍图像的可能性; “第四概率”用于表示样本图像实际不属于翻拍图像的可能性。

步骤 12: 根据样本图像, 确定至少一个待使用图像。

其中, “待使用图像”用于表示样本图像中部分图像信息或者全部图像信息。

35 另外, 本申请实施例不限定上述“至少一个待使用图像”, 例如, 其可以包括一个第一图像样本、H 个第二图像样本、以及 G 个第三图像样本。其中, H 为正整数, G 为正整数。需要说明的是, 本申请实施例不限定 H 与 G 之间的关系, 例如, $G=2 \times H$ 。

上述“第一图像样本”用于记录样本图像中全部图像信息; 而且本申请实施例不限定该“第一图像样本”的确定过程, 例如, 可以直接将该样本图像确定为第一图像样本。

上述“第二图像样本”用于记录样本图像中第一裁剪比例下（例如，70%）的图像信息；而且本申请实施例不限定上述“H 个第二图像样本”的确定过程，例如，可以按照第一裁剪比例，对该样本图像进行第 h 次随机裁剪处理，得到第 h 个第二图像样本，以使该第 h 个第二图像样本携带的图像信息与该样本图像携带的图像信息之间的相同比例达到上述“第一裁剪比例”。

上述“第三图像样本”用于记录样本图像中第二裁剪比例下（例如，40%）的图像信息；而且本申请实施例不限定上述“G 个第三图像样本”的确定过程，例如，可以按照第二裁剪比例，对该样本图像进行第 g 次随机裁剪处理，得到第 g 个第三图像样本，以使该第 g 个第三图像样本携带的图像信息与该样本图像携带的图像信息之间的相同比例达到上述“第二裁剪比例”。

此外，本申请实施例不限定步骤 12 的实施方式，例如，其具体可以包括步骤 121-步骤 122：

步骤 121：按照预设规则，对样本图像进行裁剪处理，得到至少一个裁剪图像。

其中，预设规则可以预先设定，例如，其具体可以包括：按照第一裁剪比例对样本图像进行 H 次裁剪处理，并按照第二裁剪比例对样本图像进行 G 次裁剪处理。

上述“裁剪图像”用于表示样本图像中部分图像信息。

步骤 122：根据样本图像和至少一个裁剪图像，确定至少一个待使用图像。

本申请实施例不限定步骤 122 的实施方式，例如，其具体可以为：直接将样本图像、以及各个裁剪图像均确定为待使用图像。又如，步骤 122 具体可以为：先按照样本图像的图像尺寸，对各个裁剪图像进行数据填充处理，得到各个填充图像，以使各个填充图像的图像尺寸与该样本图像的图像尺寸保持一致；再将样本图像、以及各个填充图像均确定为待使用图像。

基于上述步骤 12 的相关内容可知，在获取到样本图像之后，可以参考该样本图像中不同区域的图像信息，确定不同待使用图像，以使不同待使用图像能够表示该样本图像中不同区域所携带的图像信息，从而使得基于这些待使用图像构建的各个模型具有较好的图像区域特征提取性能，如此有利于提高特征提取效果，从而有利于提高翻拍图像的识别效果。

步骤 13：将样本图像的实际标签确定为各个待使用图像的实际标签。

本申请实施例中，在获取到各个待使用图像之后，可以依据样本图像的实际标签，确定各个待使用图像的实际标签，以使各个待使用图像的实际标签与该样本图像的实际标签保持一致。

步骤 14：利用至少一个待使用图像和该至少一个待使用图像的实际标签，构建视觉特征提取模型、特征编码模型、权重确定模型、以及翻拍识别模型中的至少一个。

作为示例，步骤 14 具体可以包括步骤 141-步骤 144：

步骤 141：将各个待使用图像输入待训练模型，得到该待训练模型输出的各个待使用图像的识别结果。

其中，“待训练模型”用于针对该待训练模型的输入数据进行翻拍图像识别处理；而且本申请实施例不限定该“待训练模型”，例如，其可以是一种机器学习模型。

另外，本申请实施例不限定上述“待训练模型”的模型结构，例如，如图 2 所示，“待训练模型”具体可以包括视觉特征提取层、特征拆分层、权重确定层、特征加权层、特征编码层、特征拼接层和翻拍识别层。其中，翻拍识别层的输入数据包括特征拼接层的输出数据；特征拼接层的输入数据包括特征编码层的输出数据；特征编码层的输入数据包括特征加权层的输出数据；特征加权层的输入数据包括权重确定层的输出数据和特征拆分层的输出数据；权重确定层的输入数据包括特征拆分层的输出数据；特征拆分层的输入数据包括视觉特征提取层的输出数据。

上述“视觉特征提取层”用于针对一个图像数据进行视觉特征提取处理；而且本申请实施例不限定该“视觉特征提取层”的网络结构，例如，其可以采用上文“视觉特征提取模型”的模型结构进行实施。

上述“特征拆分层”用于针对该特征拆分层的输入数据进行特征拆分处理；而且本申请实施例不限定该“特征拆分层”的工作原理，例如，其可以采用上文 S21-S23 所示的特征拆分处理过程进行实施。

上述“权重确定层”用于针对该权重确定层的输入数据进行信息重要度衡量处理；而且本申请实施例不限定该“权重确定层”的网络结构，例如，其可以采用上文“权重确定模型”的模型结构进行实施。

上述“特征加权层”用于针对该权重确定层的输入数据进行加权处理；而且本申请实施例不限定该“特征加权层”的工作原理，例如，其可以采用上文 S6 所示的加权处理过程进行实施。

上述“特征编码层”用于针对该特征编码层的输入数据进行编码处理；而且本申请实施例不限定该“特征编码层”的网络结构，例如，其可以采用上文“特征编码模型”的模型结构进行实施。

上述“特征拼接层”用于针对该特征拼接层的输入数据进行拼接处理；而且本申请实施例不限定该“特征拼接层”的工作原理，可以采用现有的或者未来出现的任一种拼接方法进行实施。

上述“翻拍识别层”用于针对该翻拍识别层的输入数据进行翻拍数据识别处理；而且本申请实施例不限定该“翻拍识别层”的网络结构，例如，其可以采用上文“翻拍识别模型”的模型结构进行实施。

上述“待使用图像的识别结果”用于表示该待使用图像预测属于翻拍图像的可能性。

步骤 142：判断是否达到预设停止条件，若是，则执行步骤 144；若否，则执行步骤 143。

其中，“预设停止条件”可以预先设定；而且本申请实施例不限定该“预设停止条件”，例如，其具体可以为待训练模型的模型损失值低于预设损失值阈值；也可以为该待训练模型的模型损失值的变化率低于预设变化率阈值；还可以为该待训练模型的更新次数达到预设次数阈值。

上述“待训练模型的模型损失值”用于表示该待训练模型的翻拍图像识别性能；而且本申请实施例不限定该“待训练模型的模型损失值”的确定过程，可以采用现有的或者未

- 12 -

来出现的任一种模型损失值计算方法进行实施。

步骤 143: 根据至少一个待使用图像的识别结果和该至少一个待使用图像的实际标签, 更新待训练模型, 并返回执行步骤 141。

本申请实施例中, 在确定当前轮的待训练模型没有达到预设停止条件之后, 可以确定该待训练模型的翻拍图像识别性能仍然比较差, 故可以依据至少一个待使用图像的识别结果和该至少一个待使用图像的实际标签之间的差异性, 更新该待训练模型, 以使更新后的待训练模型具有更好的翻拍图像识别性能, 并基于更新后的待训练模型继续执行步骤 141 及其后续步骤, 以实现针对该待训练模型的下一轮训练过程。

步骤 144: 根据待训练模型, 确定视觉特征提取模型、特征编码模型、权重确定模型、以及翻拍识别模型中的至少一个。

本申请实施例中, 在确定当前轮的待训练模型达到预设停止条件之后, 可以确定该待训练模型具有较好的翻拍图像识别性能, 故可以直接根据该待训练模型, 确定视觉特征提取模型、特征编码模型、权重确定模型、以及翻拍识别模型中的至少一个; 而且该确定过程具体可以为: 根据该待训练模型中视觉特征提取层, 确定视觉特征提取模型 (例如, 直接将该待训练模型中视觉特征提取层, 确定为视觉特征提取模型); 根据该待训练模型中特征编码层, 确定特征编码模型 (例如, 直接将该待训练模型中特征编码层, 确定为特征编码模型); 根据该待训练模型中权重确定层, 确定权重确定模型 (例如, 直接将该待训练模型中权重确定层, 确定为权重确定模型); 根据该待训练模型中翻拍识别层, 确定翻拍识别模型 (例如, 直接将该待训练模型中翻拍识别层, 确定为翻拍识别模型)。

基于上述步骤 11 至步骤 14 的相关内容可知, 在获取到样本图像及其实际标签之后, 可以先参考该样本图像及其实际标签, 确定至少一个待使用图像及其实际标签; 再利用至少一个待使用图像及其实际标签, 构建视觉特征提取模型、特征编码模型、权重确定模型、以及翻拍识别模型中的至少一个, 以使构建好的各个模型均具有较好的模型性能, 如此有利于提高翻拍图像的识别性能。

基于上述方法实施例提供的翻拍图像识别方法, 本申请实施例还提供了一种翻拍图像识别装置, 下面结合附图进行解释和说明。

装置实施例

装置实施例提供的翻拍图像识别装置的技术详情, 请参照上述方法实施例。

参见图 3, 该图为本申请实施例提供的一种翻拍图像识别装置的结构示意图。

本申请实施例提供的翻拍图像识别装置 300, 包括:

提取单元 301, 用于在获取到待识别图像之后, 对所述待识别图像进行视觉特征提取处理, 得到所述待识别图像的视觉特征;

拆分单元 302, 用于对所述视觉特征进行特征拆分处理, 得到至少一个待使用特征;

编码单元 303, 用于分别对各个所述待使用特征进行特征编码处理, 得到各个所述待使用特征的特征编码结果;

识别单元 304, 用于根据所述至少一个待使用特征的特征编码结果, 确定所述待识别图像是否为翻拍图像。

-13-

在一种可能的实施方式中，所述视觉特征包括待使用特征图，且所述待使用特征图包括 N 个通道的图像数据；其中， N 为正整数；

所述拆分单元 302，具体用于：对所述待使用特征图中第 n 个通道的图像数据进行压平处理，得到第 n 个压平数据；其中， n 为正整数， $n \leq N$ ；将所述第 n 个压平数据按照预设提取参数进行数据提取处理，得到所述第 n 个压平数据的至少一个提取数据段；其中， n 为正整数， $n \leq N$ ；根据 N 个压平数据的至少一个提取数据段，确定所述至少一个待使用特征。

在一种可能的实施方式中，所述翻拍图像识别装置 300 还包括：

确定单元，用于确定各个所述待使用特征的加权重值；

加权单元，用于将各个所述待使用特征分别与各个所述待使用特征的加权重值进行相乘，得到各个加权特征；

所述编码单元 303，具体用于：分别对各个所述加权特征进行特征编码处理，得到各个所述待使用特征的特征编码结果。

在一种可能的实施方式中，所述确定单元，具体用于：将各个所述待使用特征输入预先构建的权重确定模型，得到所述权重确定模型输出的各个所述待使用特征的加权重值。

在一种可能的实施方式中，所述识别单元 304，包括：

拼接子单元，用于将所述至少一个待使用特征的特征编码结果进行拼接，得到所述待识别图像的编码特征；

处理子单元，用于对所述待识别图像的编码特征进行翻拍图像识别处理，得到所述待识别图像的识别结果；

确定子单元，用于根据所述待识别图像的识别结果，确定所述待识别图像是否为翻拍图像。

在一种可能的实施方式中，所述处理子单元，具体用于：将所述待识别图像的编码特征输入预先构建的翻拍识别模型，得到所述翻拍识别模型输出的所述待识别图像的识别结果。

在一种可能的实施方式中，所述翻拍图像识别装置 300 还包括：

构建单元，用于获取样本图像和所述样本图像的实际标签；其中，所述样本图像的实际标签用于表示所述样本图像实际是否为翻拍图像；根据所述样本图像，确定至少一个待使用图像；将所述样本图像的实际标签确定为各个待使用图像的实际标签；利用所述至少一个待使用图像和所述至少一个待使用图像的实际标签，构建所述翻拍识别模型。

在一种可能的实施方式中，所述构建单元，包括：

识别子单元，用于将各个所述待使用图像输入待训练模型，得到所述待训练模型输出的各个所述待使用图像的识别结果；

更新子单元，用于根据所述至少一个待使用图像的识别结果和所述至少一个待使用图像的实际标签，更新所述待训练模型，并返回所述识别子单元继续执行所述将各个所述待使用图像输入待训练模型的步骤；

构建子单元，用于在达到预设停止条件时，根据所述待训练模型，确定所述翻拍识别

模型。

在一种可能的实施方式中，所述待训练模型包括：视觉特征提取层、特征拆分层、权重确定层、特征加权层、特征编码层、特征拼接层和翻拍识别层；所述翻拍识别层的输入数据包括所述特征拼接层的输出数据；所述特征拼接层的输入数据包括所述特征编码层的输出数据；所述特征编码层的输入数据包括所述特征加权层的输出数据；所述特征加权层的输入数据包括所述权重确定层的输出数据和所述特征拆分层的输出数据；所述权重确定层的输入数据包括所述特征拆分层的输出数据；所述特征拆分层的输入数据包括所述视觉特征提取层的输出数据；

所述构建子单元，具体用于：根据所述待训练模型中翻拍识别层，确定所述翻拍识别模型。

在一种可能的实施方式中，所述拆分单元 302，具体用于：按照预设规则，对所述样本图像进行裁剪处理，得到至少一个裁剪图像；根据所述样本图像和所述至少一个裁剪图像，确定至少一个待使用图像。

在一种可能的实施方式中，所述翻拍图像识别装置 300 还包括：

调整单元，用于在获取到设备采集图像之后，对所述设备采集图像按照预设尺寸进行调整处理，得到所述待识别图像。

基于上述翻拍图像识别装置 300 的相关内容可知，对于翻拍图像识别装置 300 来说，在获取到待识别图像之后，先对该待识别图像进行视觉特征提取处理，得到该待识别图像的视觉特征；再对该视觉特征进行特征拆分处理，得到至少一个待使用特征；然后，分别对各个该待使用特征进行特征编码处理，得到各个该待使用特征的特征编码结果；最后，根据该至少一个待使用特征的特征编码结果，确定该待识别图像是否为翻拍图像。其中，因上述“至少一个待使用特征的特征编码结果”能够准确地表示出待识别图像携带的图像信息，使得该“至少一个待使用特征的特征编码结果”能够准确地表示出待识别图像携带的摩尔纹信息，从而使得该“至少一个待使用特征的特征编码结果”能够准确地表示出该待识别图像是否为翻拍图像，如此使得后续能够基于该“至少一个待使用特征的特征编码结果”，识别出一个图像数据是否为翻拍图像。

进一步地，本申请实施例还提供了一种设备，所述设备包括处理器以及存储器：

所述存储器用于存储计算机程序；

所述处理器用于根据所述计算机程序执行本申请实施例提供的翻拍图像识别方法的任一实施方式。

进一步地，本申请实施例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用于存储计算机程序，所述计算机程序用于执行本申请实施例提供的翻拍图像识别方法的任一实施方式。

进一步地，本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品在终端设备上运行时，使得所述终端设备执行本申请实施例提供的翻拍图像识别方法的任一实施方式。

应当理解，在本申请中，“至少一个（项）”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两

个以上。“和/或”，用于描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，“A 和/或 B”可以表示：只存在 A，只存在 B 以及同时存在 A 和 B 三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。

5 例如，a，b 或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，“a 和 b”，“a 和 c”，“b 和 c”，或“a 和 b 和 c”，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

10 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围情况下，都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

权 利 要 求

1、一种翻拍图像识别方法，其特征在于，所述方法包括：

在获取到待识别图像之后，对所述待识别图像进行视觉特征提取处理，得到所述待识别图像的视觉特征；

5 对所述视觉特征进行特征拆分处理，得到至少一个待使用特征；

分别对各个所述待使用特征进行特征编码处理，得到各个所述待使用特征的特征编码结果；

根据所述至少一个待使用特征的特征编码结果，确定所述待识别图像是否为翻拍图像。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述视觉特征包括待使用特征图，且所述待使用特征图包括 N 个通道的图像数据；其中，N 为正整数；

所述至少一个待使用特征的确定过程，包括：

对所述待使用特征图中第 n 个通道的图像数据进行压平处理，得到第 n 个压平数据；

其中，n 为正整数， $n \leq N$ ；

15 将所述第 n 个压平数据按照预设提取参数进行数据提取处理，得到所述第 n 个压平数据的至少一个提取数据段；其中，n 为正整数， $n \leq N$ ；

根据 N 个压平数据的至少一个提取数据段，确定所述至少一个待使用特征。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定各个所述待使用特征的加权重值；

20 将各个所述待使用特征分别与各个所述待使用特征的加权重值进行相乘，得到各个加权特征；

所述分别对各个所述待使用特征进行特征编码处理，得到各个所述待使用特征的特征编码结果，包括：

分别对各个所述加权特征进行特征编码处理，得到各个所述待使用特征的特征编码结果。

25 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述确定各个所述待使用特征的加权重值，包括：

将各个所述待使用特征输入预先构建的权重确定模型，得到所述权重确定模型输出的各个所述待使用特征的加权重值。

30 5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一个待使用特征的特征编码结果，确定所述待识别图像是否为翻拍图像，包括：

将所述至少一个待使用特征的特征编码结果进行拼接，得到所述待识别图像的编码特征；

对所述待识别图像的编码特征进行翻拍图像识别处理，得到所述待识别图像的识别结果；

35 根据所述待识别图像的识别结果，确定所述待识别图像是否为翻拍图像。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述对所述待识别图像的编码特征进行翻拍图像识别处理，得到所述待识别图像的识别结果，包括：

-17-

将所述待识别图像的编码特征输入预先构建的翻拍识别模型，得到所述翻拍识别模型输出的所述待识别图像的识别结果。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述翻拍识别模型的构建过程，包括：获取样本图像和所述样本图像的实际标签；其中，所述样本图像的实际标签用于表示

5 所述样本图像实际是否为翻拍图像；

根据所述样本图像，确定至少一个待使用图像；

将所述样本图像的实际标签确定为各个待使用图像的实际标签；

利用所述至少一个待使用图像和所述至少一个待使用图像的实际标签，构建所述翻拍识别模型。

10 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述利用所述至少一个待使用图像和所述至少一个待使用图像的实际标签，构建所述翻拍识别模型，包括：

将各个所述待使用图像输入待训练模型，得到所述待训练模型输出的各个所述待使用图像的识别结果；

15 根据所述至少一个待使用图像的识别结果和所述至少一个待使用图像的实际标签，更新所述待训练模型，并继续执行所述将各个所述待使用图像输入待训练模型的步骤，直至在达到预设停止条件时，根据所述待训练模型，确定所述翻拍识别模型。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述待训练模型包括：视觉特征提取层、特征拆分层、权重确定层、特征加权层、特征编码层、特征拼接层和翻拍识别层；所述翻拍识别层的输入数据包括所述特征拼接层的输出数据；所述特征拼接层的输入数据包括所述特征编码层的输出数据；所述特征编码层的输入数据包括所述特征加权层的输出数据；所述特征加权层的输入数据包括所述权重确定层的输出数据和所述特征拆分层的输出数据；所述权重确定层的输入数据包括所述特征拆分层的输出数据；所述特征拆分层的输入数据包括所述视觉特征提取层的输出数据；

20 所述根据所述待训练模型，确定所述翻拍识别模型，包括：

25 根据所述待训练模型中翻拍识别层，确定所述翻拍识别模型。

10、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述根据所述样本图像，确定至少一个待使用图像，包括：

按照预设规则，对所述样本图像进行裁剪处理，得到至少一个裁剪图像；

根据所述样本图像和所述至少一个裁剪图像，确定至少一个待使用图像。

30 11、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述待识别图像的获取过程，包括：

在获取到设备采集图像之后，对所述设备采集图像按照预设尺寸进行调整处理，得到所述待识别图像。

12、一种翻拍图像识别装置，其特征在于，包括：

35 提取单元，用于在获取到待识别图像之后，对所述待识别图像进行视觉特征提取处理，得到所述待识别图像的视觉特征；

拆分单元，用于对所述视觉特征进行特征拆分处理，得到至少一个待使用特征；

编码单元，用于分别对各个所述待使用特征进行特征编码处理，得到各个所述待使用

特征的特征编码结果；

识别单元，用于根据所述至少一个待使用特征的特征编码结果，确定所述待识别图像是否为翻拍图像。

13、一种设备，其特征在于，所述设备包括处理器以及存储器：

5 所述存储器用于存储计算机程序；

所述处理器用于根据所述计算机程序执行权利要求 1-11 中任一项所述的方法。

14、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序，所述计算机程序用于执行权利要求 1-11 中任一项所述的方法。

10 15、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品在终端设备上运行时，使得所述终端设备执行权利要求 1-11 中任一项所述的方法。

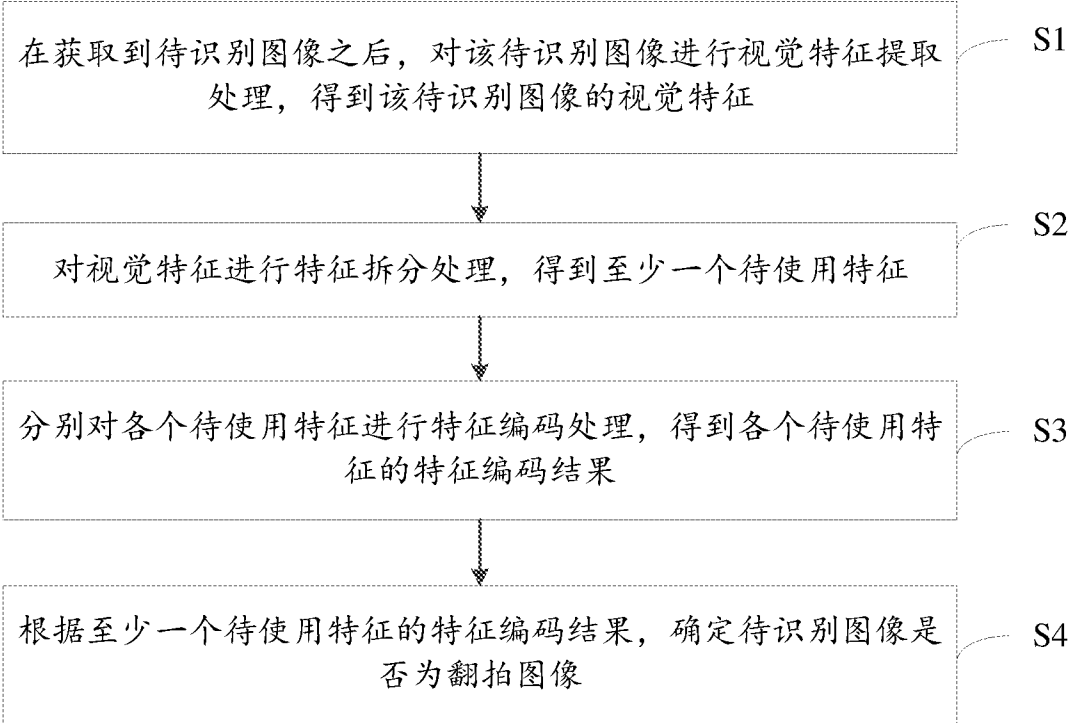


图 1

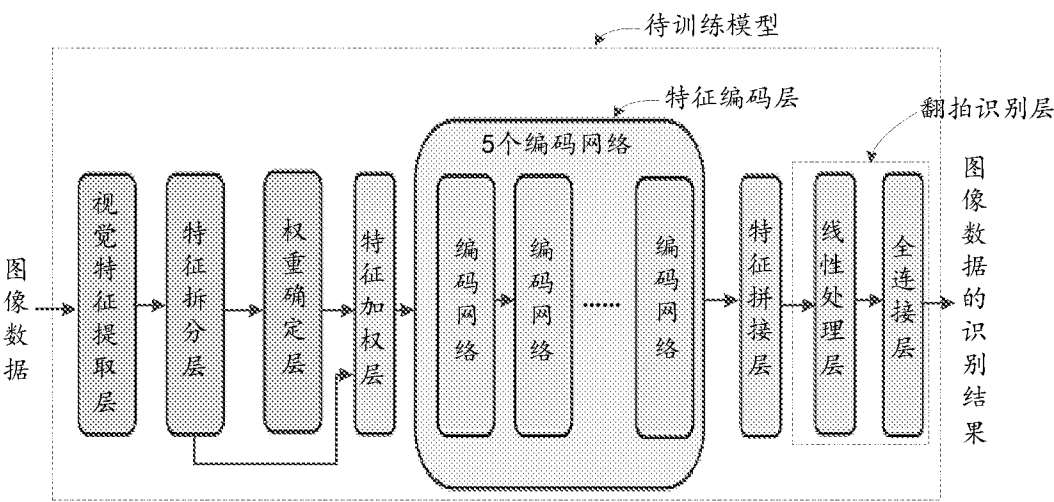


图 2

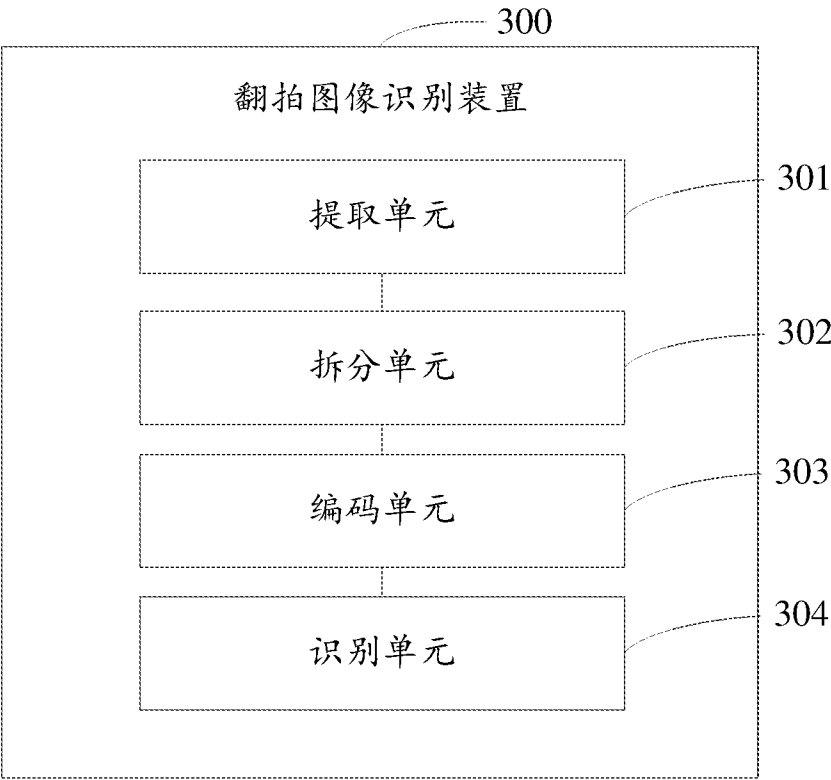


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/119635

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06N 3/04(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)

G06N; G06K; G06V; G06F

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE, BING: 翻拍, 图像, 分类, 卷积神经网络, 切分, 压平, 编码器, 拼接, 权重, rephotograph
h+, image, classify+, CNN, split+, flatten+, encoder, concat+, weight**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114005019 A (BEIJING YOUZHUJU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 February 2022 (2022-02-01) claims 1-15	1-15
X	CN 112861950 A (SHENZHEN QIANHAI WEBANK CO., LTD.) 28 May 2021 (2021-05-28) figures 1-12, claims 11-13, and description, paragraphs [0064], [0122]-[0141], and [0168]-[0194]	1-15
A	CN 111476269 A (PING AN LIFE INSURANCE COMPANY OF CHINA, LTD.) 31 July 2020 (2020-07-31) entire document	1-15
A	US 2021232848 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 29 July 2021 (2021-07-29) entire document	1-15
A	CN 111368944 A (ALIPAY (HANGZHOU) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 July 2020 (2020-07-03) entire document	1-15
A	CN 113344000 A (NANJING XINGYUN DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 September 2021 (2021-09-03) entire document	1-15



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

24 November 2022

Date of mailing of the international search report

15 December 2022

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/119635

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114005019	A	01 February 2022	None			
CN	112861950	A	28 May 2021	None			
CN	111476269	A	31 July 2020	None			
US	2021232848	A1	29 July 2021	EP	3617947	A1	04 March 2020
				WO	2020044156	A1	05 March 2020
CN	111368944	A	03 July 2020	None			
CN	113344000	A	03 September 2021	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/119635

A. 主题的分类

G06N 3/04 (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)

G06N; G06K; G06V; G06F

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC, IEEE, BING: 翻拍, 图像, 分类, 卷积神经网络, 切分, 压平, 编码器, 拼接, 权重, rephotograph+, image, classify+, CNN, split+, flatten+, encoder, concat+, weight

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 114005019 A (北京有竹居网络技术有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 权利要求1-15	1-15
X	CN 112861950 A (深圳前海微众银行股份有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 附图1-12、权利要求11-13、说明书第[0064], [0122]-[0141], [0168]-[0194]段	1-15
A	CN 111476269 A (中国平安人寿保险股份有限公司) 2020年7月31日 (2020 - 07 - 31) 全文	1-15
A	US 2021232848 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2021年7月29日 (2021 - 07 - 29) 全文	1-15
A	CN 111368944 A (支付宝杭州信息技术有限公司) 2020年7月3日 (2020 - 07 - 03) 全文	1-15
A	CN 113344000 A (南京星云数字技术有限公司) 2021年9月3日 (2021 - 09 - 03) 全文	1-15

☐ 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

2022年11月24日

国际检索报告邮寄日期

2022年12月15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

张建

电话号码 86-(10)-53961432

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/119635

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	114005019	A	2022年2月1日	无			
CN	112861950	A	2021年5月28日	无			
CN	111476269	A	2020年7月31日	无			
US	2021232848	A1	2021年7月29日	EP	3617947	A1	2020年3月4日
				WO	2020044156	A1	2020年3月5日
CN	111368944	A	2020年7月3日	无			
CN	113344000	A	2021年9月3日	无			