(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 7 月 23 日 (23.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/147439 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/122026

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 29 日 (29.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910048268.5 2019年1月18日 (18.01.2019) 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 518000 (CN)。

(72) 发明人: 刘慧众 (LIU, Huizhong); 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 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) (SHENZHEN ZHONGDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市龙岗区龙城街道中心城清林路546号城投商务中心4层/B, Guangdong 518172 (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:** IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE VERIFICATION METHOD, APPARATUS, DEVICE AND MEDIUM

(54) **发明名称:** 图像处理方法、图像验证方法、装置、设备及介质

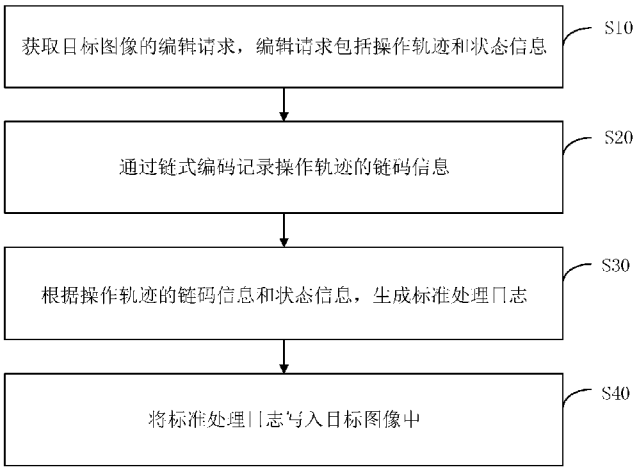


图 2

(57) **Abstract:** An image processing method, an image verification method, an apparatus, a device and a storage medium. The image processing method comprises: acquiring an editing request for a target image, the editing request comprising an operation track and state information (S10); then recording chain code information of the operation track by means of chain encoding (S20); generating a standard processing log according to the chain code information of the operation track and the state information (S30); and finally writing the standard processing log into the target image (S40). In the described method, a corresponding target image is searched for by means of acquiring an image identifier of an image to be verified and, if a processing log to be verified is in the image to be verified, it is determined whether the processing log to be verified in the image to be verified is consistent with a standard processing log in the target image; the image to be verified is an illegitimate image if the processing log to be verified is not consistent with the standard processing log; thus, the problems wherein operation state information of an image cannot be promptly and accurately acquired and wherein it cannot be distinguished whether an operation of a user for an image is legitimate or not are solved.

WO 2020/147439 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要：一种图像处理方法、图像验证方法、装置、设备及存储介质。所述图像处理方法，首先获取目标图像的编辑请求，编辑请求包括操作轨迹和状态信息（S10）；然后通过链式编码记录操作轨迹的链码信息（S20）；根据操作轨迹的链码信息和状态信息，生成标准处理日志（S30）；最后将标准处理日志写入目标图像中（S40）。该方法通过获取待验证图像的图像标识，查找对应的目标图像，若待验证图像中存在待验证处理日志，则判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志是否一致；若待验证处理日志和标准处理日志不一致，则待验证图像为不合法图像；解决了无法及时准确获取图像的操作状态信息，以及无法区分用户对图像的操作处理是否合法的问题。

图像处理方法、图像验证方法、装置、设备及介质

本申请以 2019 年 1 月 18 日提交的申请号为 201910048268.5，名称为“图像处理方法、图像验证方法、装置、计算机设备及存储介质”的中国发明专利申请为基础，并要求其优先权。

技术领域

本申请涉及图像识别领域，尤其涉及一种图像处理方法、图像验证方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

随着互联网和计算机图像处理技术的不断发展，图像处理技术的应用领域越来越广，包括航天航空技术领域、生物医学工程领域、金融领域等。例如在当前的金融领域中，大量的操作过程都依赖于视频或图像资源作为数据认证的基础资源，其中数据认证必然会涉及到获取图像操作处理所对应的状态信息的过程。目前获取图像操作处理的状态信息大部分通过口述简单传达，或者再另外生成一个对图像处理的状态信息文档。然而对于操作处理过程比较复杂的图像处理，往往会出现未及时获取对应的操作状态信息，或者获取的操作状态信息出现偏差或遗漏的现象。另外，基于无法对用户在图像上的操作处理进行实时监控或记录，对于一些经过不同操作处理后，相似度很高的图像，往往很难区分哪些是合法操作处理，哪些是非法操作处理。许多不发分子常常利用图像处理的这种缺陷，对图像进行翻拍、编造，或者复用旧图像实施欺诈，造成大量金融欺诈案件。因此，无法准确及时获取图像的操作状态信息，以及无法区分用户对图像的操作处理是否合法，是目前图像处理技术中亟待解决的问题。

申请内容

本申请实施例提供一种图像处理方法、装置、设备及存储介质，以解决无法及时准确获取图像的操作状态信息的问题。

本申请实施例提供一种图像验证方法、装置、设备及存储介质，以解决无法区分用户对图像的操作处理是否合法的问题。

一种图像处理方法，包括：

获取目标图像的编辑请求，所述编辑请求包括操作轨迹和状态信息；

通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息；

根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志；

将所述标准处理日志写入所述目标图像中。

一种图像验证方法，包括：

获取待验证图像，所述待验证图像包括图像标识；

若所述待验证图像中存在所述待验证处理日志，则获取所述待验证图像中的待验证处理日志；

根据所述图像标识获取对应的目标图像，所述目标图像包括标准处理日志，其中，所

述标准处理日志是采用上述图像处理方法生成的；

判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致；

若所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致，则所述待验证图像为不合法图像。

一种图像处理装置，包括：

请求获取模块，用于获取目标图像的编辑请求，所述编辑请求包括操作轨迹和状态信息；

记录模块，用于通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息；

生成模块，用于根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志；

写入模块，用于将所述标准处理日志写入所述目标图像中。

一种图像验证装置，包括：

待验证图像获取模块，用于获取待验证图像，所述待验证图像包括图像标识；

日志获取模块，用于在所述待验证图像中存在所述待验证处理日志时，则获取所述待验证图像中的待验证处理日志；

目标图像获取模块，用于根据所述图像标识获取对应的目标图像，所述目标图像包括标准处理日志，其中，所述标准处理日志是采用上述图像处理方法生成的；

日志判断模块，用于判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致；

图像判断模块，用于在所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致时，则所述待验证图像为不合法图像。

一种计算机设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现上述图像处理方法，或者所述处理器执行所述计算机可读指令时实现上述图像验证方法。

一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，所述可读存储介质包括非易失性可读存储介质和易失性可读存储介质，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时实现上述图像处理方法，或者所述计算机可读指令被处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行时实现上述图像验证方法。

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，本申请的其他特征和优点将从说明书、附图以及权利要求变得明显。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例的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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请一实施例中图像处理方法或图像验证方法的一应用环境示意图；

图 2 是本申请一实施例中图像处理方法的一示例图；

图 3 是本申请一实施例中图像处理方法的另一示例图；

图 4 是本申请一实施例中图像处理方法的另一示例图；

图 5 是本申请一实施例中图像处理装置的一原理框图；

图 6 是本申请一实施例中图像验证方法的一示例图；

图 7 是本申请一实施例中图像验证方法的另一示例图；

图 8 是本申请一实施例中图像验证方法的另一示例图；

图 9 是本申请一实施例中图像验证装置的一原理框图；

图 10 是本申请一实施例中计算机设备的一示意图。

具体实施方式

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。

本申请实施例提供一种图像处理方法，该图像处理方法可应用在如图 1 所示的应用环境中。具体地，该图像处理方法应用在图像处理系统中，该图像处理系统包括如图 1 所示的客户端和服务端，客户端与服务端通过网络进行通信。服务端通过客户端获取目标图像的编辑请求，编辑请求包括操作轨迹和状态信息；然后通过链式编码记录操作轨迹的链码信息，根据操作轨迹的链码信息和状态信息，生成标准处理日志；最后将标准处理日志写入目标图像中；用于解决无法及时准确获取图像的操作状态信息的问题。客户端不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备上。服务端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。

在一实施例中，如图 2 所示，提供一种图像处理方法，以该方法应用在图 1 中的服务端为例进行说明，包括如下步骤：

S10：获取目标图像的编辑请求，编辑请求包括操作轨迹和状态信息。

其中，目标图像指待进行合法操作处理的原始图像。编辑请求指当用户对目标图像进行操作处理时所生成的图像编辑请求。编辑请求包括操作轨迹和状态信息。具体地，对目标图像的操作处理包括对目标图像的编辑处理、图像调色或图像裁剪等操作。优选地，若用户对目标图像的操作处理为对目标图像的调色、裁剪或图像合成等，则编辑请求只包括状态信息。

其中，操作轨迹指用户对目标图像进行编辑处理后，在目标图像上所新生成的轨迹。具体地，在目标图像上所新生成的轨迹可以是闭合的或开放的。优选地，操作轨迹包括编辑轨迹和对应的编辑信息。其中，编辑轨迹指组成该操作轨迹的所有像素点，编辑信息指操作轨迹的轨迹颜色和轨迹上每一像素点对应的触发时间。

其中，状态信息指用户对目标图像进行操作处理时所对应的操作信息，状态信息具体包括：操作位置、操作时间、操作次数以及终端设备信息等。具体地，操作位置指用户在目标图像上执行操作处理所对应的触发位置；操作时间指用户在目标图像上执行操作处理所对应的时间戳；操作次数指用户在对目标图像执行不同操作处理的次数；终端设备信息指终端设备的 IMEI 信息。

在本步骤中，服务端在获取到目标图像的编辑请求所携带的操作轨迹和状态信息后，会将获取的操作轨迹和状态信息进行关联存储。通过将操作轨迹和状态信息进行关联存储，可实时跟踪到用户执行每一操作处理所对应的具体操作状态。

S20：通过链式编码记录操作轨迹的链码信息。

链式编码又称为弗里曼链码(Freeman 链码)或边界链码，指由某一原点开始并按某些基本方向确定的单位矢量链。基本方向可定义为:东=0，东南=1，南=2，西南=3，西=4，西北=5，北=6，东北=7 等八个基本方向。具体地，链式编码是一种用曲线起点的坐标和边界点方向代码来描述曲线或边界的方法。链式编码也可以称为一种边界的编码表示法，用边界方向作为编码依据，由起点和一系列在基本方向上的单位矢量组成，即用每个后续点相对其前继点的方向编码表示。

具体地，通过链式编码记录操作轨迹的链码信息，指在对目标图像进行编辑处理后所生成的编辑轨迹和对应的编辑信息，通过链式编码的方式记录下来。可选地，链码信息包括像素原点、轨迹颜色和方向编码信息。其中，像素原点指操作轨迹上的起点所对应的像

素点，轨迹颜色指操作轨迹的颜色，方向编码信息指以像素原点为中心，操作轨迹上其它后续点相对于前继点的方向编码的关系。其中，后续点指选取操作轨迹上的任意一点为参考点，根据操作轨迹的每个像素点对应的触发时间，触发时间在参考点之后的一点；前继点指选取操作轨迹上的任意一点为参考点，根据操作轨迹上每个像素点对应的触发时间，触发时间在参考点之前的一点。

在本步骤中，通过链式编码的方式记录操作轨迹的链码信息，不但简单方便，不需逐一记录每个点像素的坐标，且还具有较强的数据压缩能力和运算功能。例如可通过链式编码对多边形的面积和周长进行计算，或者通过链式编码探测边界急弯和凹进部分等。

S30：根据操作轨迹的链码信息和状态信息，生成标准处理日志。

其中，标准处理日志指对操作轨迹的链码信息和状态信息进行二进制转化后形成的文本信息。因此，标准处理日志也称二进制文件。具体地，二进制文件指由很多行字符构成的一种计算机文件，二进制文件的编码是变长的，灵活利用率要高，不同的二进制文件译码方式不同，且还具有更节约空间，储存文件更快捷，对于一些比较精确的数据，不会造成有效位的丢失的优点。

具体地，根据操作轨迹的链码信息和状态信息，生成标准处理日志包括：将操作轨迹的链码信息和状态信息进行合并，生成初始处理日志，然后将初始处理日志进行二进制转化，生成标准处理日志。其中，将初始处理日志进行二进制转化的过程也称为数据的压缩过程，可通过使用数据压缩算法实现，例如霍夫曼编码、哈希编码、LZW 压缩算法、算术压缩方法或游程算法等，用户可根据实际情况自定义选取任意一种数据压缩算法。

此外，若用户对目标图像的操作处理为对目标图像的调色、裁剪或图像合成，即编辑请求只包括状态信息，不存在记录操作轨迹的链码信息的过程；则根据操作轨迹的链码信息和状态信息，生成标准处理日志可直接将获取的状态信息进行二进制转化，生成对应的标准处理日志。

S40：将标准处理日志写入目标图像中。

具体地，将标准处理日志写入目标图像中指将根据操作轨迹的链码信息和状态信息，所生成的二进制信息写入到目标图像的 JPEG 文件中。其中，JPEG 是第一个国际图像压缩标准，不但具有良好的压缩性能，还具有良好的重建质量，被广泛应用于图像、视频处理等领域。另外地，由于 JPEG 文件的格式是分段存储，段的多少和长度并不固定，因此只要 JPEG 文件中包含了足够的信息，该 JPEG 文件就能够被打开。

具体地，将标准处理日志写入目标图像中可通过使用 C++、matlab 等编程语言实现。在写入的过程中，JPEG 文件的每个段都一定包含两部分，其中一个是段的标识，它由两个字节构成：第一个字节是十六进制 0xFF，第二个字节对于不同的段所对应的值不同；另外还包括用于存放段的长度的两个字节，其中长度的表示方法是按照高位在前，低位在后的顺序。例如若一个段的长度是 0x12AB，那么对应的存储顺序是按照 0x12，0xAB 排列的。

在本实施例中，通过获取目标图像的编辑请求，编辑请求包括操作轨迹和状态信息，然后通过链式编码记录操作轨迹的链码信息，再根据操作轨迹的链码信息和状态信息，生成标准处理日志，最将生成的标准处理日志写入目标图像中；实现了对目标图像的操作处理的实时监控和记录。

在一个实施例中，如图 3 所示，通过链式编码记录操作轨迹的链码信息，具体步骤包括：

S201：将操作轨迹的起点确定为像素原点。

其中，像素原点指操作轨迹的起点所对应的像素点。在将操作轨迹的起点确定为像素原点之前，还需确定操作轨迹的起点。具体地，由于操作轨迹由许多像素点组成，每一像素点都有对应的触发时间，因此可通过获取操作轨迹上每一像素点对应的触发时间，确定该操作轨迹的起点。即将触发时间最早的像素点作为该操作轨迹的起点。

示例性地，若组成操作轨迹的像素点包括 a1、a2、a3…an,对应的触发时间为 01:00、01:01、01:02…01:10，则根据触发时间的先后顺序，将触发时间最早的像素点 a1 作为该操作轨迹的起点，并将起点 a1 对应的像素点作为像素原点。

S202：以像素原点为起点，记录操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码，得到操作轨迹的方向编码信息。

其中，方向编码信息指以像素原点为中心，衡量操作轨迹上某个像素点与其周围像素点关系的信息。具体地，将通过步骤 S201 确定的像素原点作为起点，通过链式编码的方式，记录操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码，得到操作轨迹的方向编码信息。在本实施例中，后续点和前继点包括该操作轨迹中除了起点外的其它所有像素点，每个后续点和其前继点都是相对应的，主要根据操作轨迹中像素点对应的触发时间来判断。可以理解地，后续点和其前继点的触发时间是相邻的，触发时间在先的那一点是触发在后的那一点的前继点。

在记录操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码前，需预先确定与起点相邻的像素点分别在 8 个不同的位置上。具体地，按照起点像素点邻接方向个数的不同，链码可分为 4 连通链码和 8 连通链码。4 连通链码的邻接点有 4 个，分别在中心点的上、下、左、右，分别对应的方向为北、南、西、东；8 连通链码比 4 连通链码增加了 4 个斜方向，分别为东，东南，南，西南，西，西北，北，东北。由于任意一个像素点周围均有 8 个邻接点，而 8 连通链码确定与起点相邻的像素点分别在 8 个不同的位置上，正好与像素点的实际情况相符。因此，确定与起点相邻的像素点分别在 8 个不同的位置上按照 8 连通链码的 8 个邻接点，分别为东，东南，南，西南，西，西北，北，东北，能够更加准确地描述起点像素点与其邻接点的信息。

进一步地，在确定好与起点相邻的像素点分别在 8 个不同的位置上后，还需给 8 个不同位置分别赋予链码方向值。其中，链码方向值指每下一个像素点与上一像素点的位置关系；可用代码 0，1，2，3，4，5，6，7 表示。具体地，给 8 个不同位置分别赋予链码方向值指按照链式编码方式，给确定的 8 个方向赋予代表数值。例如，可以将 8 个不同的位置具体表示为东=0，东南=1，南=2，西南=3，西=4，西北=5，北=6，东北=7 八个方向上的链码方向表示值。

优选地，若操作轨迹为闭合轨迹，则计算后续点对应其前继点的链码方向值可按照顺时针方向或逆时针方向计算。例如，以像素原点 B 作为起点，B 点的像素点为（3 1），记录操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码；若按照顺时针方向计算，则计算得出对应的链码方向值为 7 1 7 1 7 1 7 1 3 3 1 0 2 4 4 5 5 4 5 6；若按照逆时针方向计算，则计算得出对应的链码方向值为 2 1 0 1 1 0 0 6 4 4 6 0 7 7 5 3 5 3 5 3。可以理解地，对于同一个参考点，按不同方向计算得出的链码方向值不一样，得到对应的操作轨迹的方向编码信息也不同。

优选地，由于组成操作轨迹的每一像素点都有对应的触发时间，因此，可根据操作轨迹上每一像素点对应的触发时间确定链码方向值的方向，即按照每一像素点对应的触发时间的先后顺序确定该操作轨迹的链码方向值的方向。具体地，若组成该操作轨迹的每一像素点对应的触发时间按顺时针方向从先到后，则该操作轨迹的链码方向值按顺时针方向计算；若组成该操作轨迹的像素点对应的触发时间按逆时针方向从先到后，则该操作轨迹的链码方向值按逆时针方向计算。

S203：获取操作轨迹的轨迹颜色。

由于在上述步骤 S10 服务端获取目标图像的编辑请求后已预先将编辑请求所携带的操作轨迹和状态信息进行关联存储。其中，操作轨迹包括编辑轨迹和对应的编辑信息，编辑信息包括轨迹颜色和轨迹上每一像素点对应的触发时间。因此，获取操作轨迹的轨迹颜色可直接从服务端的数据库获取。

优选地，在获取到操作轨迹的轨迹颜色后，可以将轨迹颜色的 RGB 颜色表示方式转化成 16 进制颜色码表示方式。将 RGB 转 16 进制颜色码可通过 RGB 转 16 进制颜色在线计算工具自动实现转化，或者通过参照互转换对照表格手动互转方法实现转化。例如，若获取到操作轨迹的轨迹颜色是红色，则通过转化后对应的十六进制颜色码为"#FF0000"。

S204：将像素原点、轨迹颜色和方向编码信息，组成操作轨迹的链码信息。

将通过上述步骤 S201- S203 获取的像素原点、轨迹颜色和方向编码信息进行合并，组成该操作轨迹的链码信息。

示例性地，若操作轨迹为用户在人脸图像的眼睛上画的一个红色圆圈，对应的像素原点为（487,362），轨迹颜色为"#FF0000"，方向编码信息为:"0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,5,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7"，则组成该操作轨迹的链码信息包括：

{

"Start":"487,362",

"color":"#FF0000",

"Freeman":"0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7"

} ;

其中，"Start"表示操作轨迹的像素原点，"color"表示轨迹颜色，"Freeman"表示方向编码信息。

在本实施例中，通过将操作轨迹的起点确定为像素原点，以像素原点为起点，记录操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码，得到操作轨迹的方向编码信息，然后获取操作轨迹的轨迹颜色；最后将像素原点、轨迹颜色和方向编码信息，组成操作轨迹的链码信息；实现了用户对目标图像的操作处理过程以及对应的状态信息的实时监控和准确记录。

在一个实施例中，如图 4 所示，在根据操作轨迹的链码信息和状态信息，生成标准处理日志之后，该图像处理方法还包括：

S301：获取标准处理日志。

具体地，获取根据操作轨迹的链码信息和状态信息，所生成标准处理日志。其中，获取的标准处理日志可以为由操作轨迹的链码信息和状态信息合并转化后形成的链码标准处理日志，或只由操作处理对应的状态信息转化后形成的状态标准处理日志。

S302：使用加密密钥对标准处理日志进行加密处理，得到加密处理日志。

其中，加密密钥是一种参数，指将明文数据转换为密文数据的算法中输入的参数。加密处理日志指通过加密后的标准处理日志，加密处理日志依旧为二进制文件，加密并不会改变日志的格式。具体地，使用加密密钥对标准处理日志进行加密处理的加密算法可以是：Base64 加密算法、AES 加密算法、DES 加密算法等任意一种对称加密算法，用户可根据实际情况自定义选取。其中，对称加密算法指加密和解密使用相同密钥的加密算法。本实施例中，使用对称加密算法对标准处理日志进行加密处理，是为了方便后续对加密处理日志进行解密。

S303：将加密密钥与目标图像的图像标识进行关联存储。

其中，图像标识指区别不同图像内容的一种标记，内容相同的图像对应的图像标识相同，图像标识与图像的操作处理过程无关。具体地，在使用加密密钥对标准处理日志进行加密处理后，服务端会自动将加密密钥与对应的目标图像的图像标识进行关联存储在服务端的数据库中，方便后续在对加密处理日志进行解密的过程中，可直接根据图像标识获取对应的密钥。

在本实施例中，通过获取标准处理日志，然后使用加密密钥对标准处理日志进行加密处理，得到加密处理日志，最后将加密密钥与目标图像的图像标识进行关联存储，在不影

响实时记录用户对目标图像的操作处理过程以及对应的状态信息的同时，进一步提高了所生成的标准处理日志的安全性和准确性。

应理解，上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

在一实施例中，提供一种图像处理装置，该图像处理装置与上述实施例中图像处理方法一一对应。如图 5 所示，该图像处理装置包括：获取请求模块 10、记录模块 20、生成模块 30 和写入模块 40。各功能模块详细说明如下：

请求获取模块 10，用于获取目标图像的编辑请求，编辑请求包括操作轨迹和状态信息；

记录模块 20，用于通过链式编码记录操作轨迹的链码信息；

生成模块 30，用于根据操作轨迹的链码信息和状态信息，生成标准处理日志；

写入模块 40，用于将标准处理日志写入目标图像中。

优选地，记录模块 20 包括：

确定子模块，用于将操作轨迹的起点确定为像素原点；

记录子模块，用于以像素原点为起点，记录操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码，得到操作轨迹的方向编码信息；

获取子模块，用于获取操作轨迹的轨迹颜色；

组成子模块，用于将像素原点、轨迹颜色和方向编码信息，组成操作轨迹的链码信息。

优选地，该图像处理装置还包括：

标准处理日志获取模块，用于获取标准处理日志；

加密模块，用于使用加密密钥对标准处理日志进行加密处理，得到加密处理日志；

关联模块，用于将加密密钥与目标图像的图像标识进行关联存储。

关于图像处理装置的具体限定可以参见上文中对于图像处理方法的限定，在此不再赘述。上述图像处理装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中，也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中，以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

本申请一实施例提供一种图像验证方法，该图像验证方法可应用到如图 1 所示的应用环境中。具体地，该图像验证方法应用在图像验证系统中，该图像验证系统包括如图 1 所示的客户端和服务端，客户端与服务端通过网络进行通信，服务端通过客户端获取待验证图像，待验证图像包括图像标识；若待验证图像中存在待验证处理日志，则读取待验证图像中的待验证处理日志；然后根据图像标识获取目标图像，目标图像包括标准处理日志，其中，标准处理日志是采用图像处理方法生成的；最后判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志是否一致；若待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致，则待验证图像为不合法图像；用于解决无法区分用户对图像的操作处理是否合法的问题。客户端可但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备上。服务端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。

在一实施例中，如图 6 所示，提供一种图像验证方法，以该方法应用在图 1 中的服务端为例进行说明，包括如下步骤：

S50：获取待验证图像，待验证图像包括图像标识。

其中，待验证图像指需鉴别该图像上的操作处理是否为合法操作处理的图像。待验证图像包括图像标识，同样地，图像标识指区别不同图像内容之间的一种标识，与图像的编辑处理过程无关。可以理解地，经过不同操作处理后所形成的内容完全相同的图像，对应的图像标识相同。

S60：若待验证图像中存在待验证处理日志，则获取待验证图像中的待验证处理日志。

其中，待验证处理日志指经压缩处理后写入取待验证图像 JPEG 图像文件中的日志。若

待验证图像中存在待验证处理日志，则对待验证图像中的待验证处理日志进行获取。具体地，对待验证处理日志的获取过程也称为解析过程，由于待验证图像属于 JPEG 图像，写入的待验证处理日志属于二进制文件，因此可通过使用 fopen 函数的二进制模式“rb”对写入待验证图像中的待验证处理日志进行获取，或者直接利用计算机的 c# GDI+ 或 GDI 和 WPF 中的图像处理类库实现自动获取。此方案对具体获取待验证图像中的待验证处理日志的方式不做任何限制，用户可根据实际情况自定义选取。

S70：根据图像标识获取对应的目标图像，目标图像包括标准处理日志，其中，标准处理日志是采用上述图像处理方法生成的。

在一具体实施例中，服务端的数据库预先存储有若干经合法操作处理的不同目标图像，不同的目标图像对应不同的图像标识。根据图像标识获取对应的目标图像指根据图像标识，从服务端的数据库中快速查找与图像标识相对应的目标图像。若无法根据图像标识从服务端的数据库中查找到对应的目标图像，则可直接判断该图像标识对应的待验证图像为不合法图像。若根据图像标识从服务端的数据库中查找到对应的目标图像，则获取目标图像，以及该目标图像中的标准处理日志。其中，标准处理日志是采用上述实施例中的任意一种图像处理方法生成的。在本步骤中，获取目标图像中的标准处理日志与步骤 S60 获取待验证图像中的待验证处理日志的方法相同，此处不做冗余赘述。

S80：判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志是否一致。

将步骤 S60 获取的待验证图像中的待验证处理日志，与步骤 S70 获取的目标图像中的标准处理日志进行对比，判断待验证处理日志与标准处理日志是否一致。具体地，判断待验证处理日志与标准处理日志是否一致可先通过使用正则匹配法对待验证处理日志与标准处理日志的内容进行一一对比，或直接使用计算机的文本对比工具实现自动对比，然后根据对比结果进行判断。若待验证处理日志与标准处理日志的内容一样，则表示待验证处理日志与标准处理日志一致，若待验证处理日志与标准处理日志的内容不一样，则表示待验证处理日志与标准处理日志不一致。

优选地，若待验证处理日志为经过步骤 S301-303 加密处理后的日志，则在判断待验证处理日志和标准处理日志是否一致之前，还需对待验证处理日志进行解密处理。具体地，根据步骤 S302 可知，对标准处理日志进行加密处理使用的是对称加密算法，即加密密钥与解密密钥相同；因此对待验证处理日志的解密过程包括：根据图像标识获取对应的解密密钥，采用解密密钥对待验证处理日志进行解密处理。若解密失败，则可直接判断写入待处理图像的待验证处理日志为不合法内容；若解密成功，则执行步骤判断解密后的待验证处理日志和标准处理日志是否一致。

S90：若待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致，则待验证图像为不合法图像。

若经上述步骤 S80 判断得出待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致，则表示待验证图像为不合法图像；若经上述步骤 S80 判断得出待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志一致，则表示待验证图像为合法图像。

在本实施例中，通过获取待验证图像，待验证图像包括图像标识；若待验证图像中存在待验证处理日志，则获取待验证图像中的待验证处理日志；然后根据图像标识获取对应的目标图像，目标图像包括标准处理日志；最后判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志是否一致；若待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致，则待验证图像为不合法图像；解决了无法区分用户对图像的操作处理是否合法的问题。

在一实施例中，如图 7 所示，判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志是否一致，具体包括：

S801：读取待验证处理日志，待验证处理日志包括待验证链码信息和待验证状态信息。

其中，待验证状态信息指待判断是否合法的状态信息，待验证链码信息指待判断是否合法的链码信息。具体地，由于写入图像 JPEG 中的待验证处理日志为经过压缩后的二进制文件，因此，读取待验证处理日志的过程也称为解压过程，即将获取的二进制待验证处理日志转换成由待验证链码信息和待验证状态信息组成的普通字符串，对待验证处理日志的解压过程可通过使用二进制代码转化器进行解压后再读取，或通过使用 c++或 java 语言对待验证处理日志进行直接读取。

S802：将待验证状态信息与标准处理日志的状态信息进行比较，以及将待验证链码信息与标准处理日志的链码信息进行比较。

具体地，由于标准处理日志包括链码信息和状态信息，因此，判断待验证处理日志和标准处理日志是否一致前，需将待验证状态信息与标准处理日志的状态信息进行比较，以及将待验证链码信息与标准处理日志的链码信息进行比较。

S803：若待验证状态信息与标准处理日志的状态信息不一致，或待验证链码信息与标准处理日志的链码信息不一致，则待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致。

若经上述步骤 S802 比较得出待验证状态信息与标准处理日志的状态信息不一致，或待验证链码信息与标准处理日志的链码信息不一致，则表示待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致。若经上述步骤 S802 比较得出待验证状态信息与标准处理日志的状态信息一致，以及待验证链码信息与标准处理日志的链码信息一致，则表示待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志一致。

在本实施例中，通过读取待验证处理日志，待验证处理日志包括待验证链码信息和待验证状态信息；然后将待验证状态信息与标准处理日志的状态信息，以及将待验证链码信息与标准处理日志的链码信息进行比较；若待验证状态信息与标准处理日志的状态信息不一致，或待验证链码信息与标准处理日志的链码信息不一致，则待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致；进一步增强了判断用户对图像的操作处理是否合法的准确性。

在一实施例中，如图 8 所示，判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志是否一致，还包括：

S804：读取待验证处理日志。

具体地，步骤 S804 读取待验证处理日志与步骤 S801 读取待验证处理日志的方法相同，此处不做冗余赘述。同样的，读取的待验证处理日志包括待验证链码信息和待验证状态信息。

S805：若待验证处理日志的内容为空，则待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致。

具体地，判断待验证处理日志的内容是否为空，主要根据查看待验证图像的 JPEG 图像文件中的待处理日志的压缩数据是否为 0KB，若 JPEG 图像文件中的待处理日志的压缩数据为 0KB，则表示 JPEG 图像文件中没有存储待处理日志，即待验证处理日志的内容为空，若 JPEG 图像理文件中的待处日志的压缩数据不为 0KB，则表示 JPEG 图像文件中存储有待验证处理日志，即判断得出待验证处理日志的内容不为空。

具体地，根据上述图像处理方法可知，任何经合法操作处理的目标图像的 JPEG 图像文件中一定写入了根据链码信息和状态信息生成的标准处理日志。因此，若读取的待证处理日志的内容为空，则表示该待验证图像的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致。若读取的待验证处理日志的内容不为空白，则可执行对比待验证图像中的待处理日志与目标图像中的标准处理日志是否一致的步骤。

在本实施例中，通过读取待验证处理日志；若待验证处理日志的内容为空，则待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致；缓解了后续判断待验证处

理日志和目标图像中的标准处理日志是否一致的数据处理压力，提高了数据处理效率。

应理解，上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

在一实施例中，提供一种图像验证装置，该图像验证装置与上述实施例中图像验证方法一一对应。如图 9 所示，该图像验证装置包括：待验证图像获取模块 50、日志获取模块 60、目标图像获取模块 70、日志判断模块 80 和图像判断模块 90。各功能模块详细说明如下：

待验证图像获取模块 50，用于获取待验证图像，待验证图像包括图像标识；

日志获取模块 60，用于在待验证图像中存在待验证处理日志时，则获取待验证图像中的待验证处理日志；

目标图像获取模块 70，用于根据图像标识获取对应的目标图像，目标图像包括标准处理日志，其中，标准处理日志是采用上述图像处理方法生成的；

日志判断模块 80，用于判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志是否一致；

图像判断模块 90，用于在待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致时，则待验证图像为不合法图像。

优选地，日志判断模块 80 包括：

第一读取子模块，用于读取待验证处理日志，待验证处理日志包括待验证链码信息和待验证状态信息；

比较子模块，用于将待验证状态信息与标准处理日志的状态信息进行比较，以及将待验证链码信息与述标准处理日志的链码信息进行比较；

第一判断子模块，用于在待验证状态信息与标准处理日志的状态信息不一致时，或在待验证链码信息与标准处理日志的链码信息不一致时，判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致。

优选地，日志判断模块 80 还包括：

第二读取子模块，用于读取待验证处理日志；

第二判断子模块，用于在待验证处理日志的内容为空时，判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致。

关于图像验证装置的具体限定可以参见上文中对于图像验证方法的限定，在此不再赘述。上述图像验证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。

在一个实施例中，提供了一种计算机设备，该计算机设备可以是服务器，其内部结构图可以如图 10 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上述图像处理方法和上述图像验证方法中使用到的数据。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现一种图像处理方法，或者该计算机可读指令被处理器执行时以实现一种图像验证方法。

在一个实施例中，提供了一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机可读指令，处理器执行计算机可读指令时实现以下步骤：

获取目标图像的编辑请求，所述编辑请求包括操作轨迹和状态信息；

通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息；

根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志；

将所述标准处理日志写入所述目标图像中。

在一个实施例中，提供了一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机可读指令，处理器执行计算机可读指令时实现以下步骤：

获取待验证图像，所述待验证图像包括图像标识；

若所述待验证图像中存在待验证处理日志，则获取所述待验证图像中的待验证处理日志；

根据所述图像标识获取对应的目标图像，所述目标图像包括标准处理日志，其中，所述标准处理日志是采用上述的图像处理方法生成的；

判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致；

若所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致，则所述待验证图像为不合法图像。

在一个实施例中，一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，所述可读存储介质包括非易失性可读存储介质和易失性可读存储介质，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如下步骤：

获取目标图像的编辑请求，所述编辑请求包括操作轨迹和状态信息；

通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息；

根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志；

将所述标准处理日志写入所述目标图像中。

在一个实施例中，一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，所述可读存储介质包括非易失性可读存储介质和易失性可读存储介质，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如下步骤：

获取待验证图像，所述待验证图像包括图像标识；

若所述待验证图像中存在待验证处理日志，则获取所述待验证图像中的待验证处理日志；

根据所述图像标识获取对应的目标图像，所述目标图像包括标准处理日志，其中，所述标准处理日志是采用上述图像处理方法生成的；

判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致；

若所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致，则所述待验证图像为不合法图像。

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 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。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功

能单元、模块完成，即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1.一种图像处理方法，其特征在于，包括：

获取目标图像的编辑请求，所述编辑请求包括操作轨迹和状态信息；

通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息；

根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志；

将所述标准处理日志写入所述目标图像中。

2.如权利要求1所述的图像处理方法，其特征在于，所述通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息，包括：

将所述操作轨迹的起点确定为像素原点；

以所述像素原点为起点，记录所述操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码，得到所述操作轨迹的方向编码信息；

获取所述操作轨迹的轨迹颜色；

将所述像素原点、所述轨迹颜色和所述方向编码信息，组成所述操作轨迹的链码信息。

3.如权利要求1所述的图像处理方法，其特征在于，在所述根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志之后，所述图像处理方法还包括：

获取所述标准处理日志；

使用加密密钥对所述标准处理日志进行加密处理，得到加密处理日志；

将所述加密密钥与所述目标图像的图像标识进行关联存储。

4. 一种图像验证方法，其特征在于，包括：

获取待验证图像，所述待验证图像包括图像标识；

若所述待验证图像中存在待验证处理日志，则获取所述待验证图像中的待验证处理日志；

根据所述图像标识获取对应的目标图像，所述目标图像包括标准处理日志，其中，所述标准处理日志是采用如权利要求1-3中任一项所述的图像处理方法生成的；

判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致；

若所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致，则所述待验证图像为不合法图像。

5. 如权利要求4所述的图像验证方法，其特征在于，所述判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致，包括：

读取所述待验证处理日志，所述待验证处理日志包括待验证链码信息和待验证状态信息；

将所述待验证状态信息与所述标准处理日志的状态信息进行比较，以及将所述待验证链码信息与所述标准处理日志的链码信息进行比较；

若所述待验证状态信息与所述标准处理日志的所述状态信息不一致，或所述待验证链码信息与所述标准处理日志的所述链码信息不一致，则所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致。

6. 如权利要求4所述的图像验证方法，其特征在于，所述判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致，包括：

读取所述待验证处理日志；

若所述待验证处理日志的内容为空，则所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致。

7. 一种图像处理装置，其特征在于，包括：

请求获取模块，用于获取目标图像的编辑请求，所述编辑请求包括操作轨迹和状态信息；

记录模块，用于通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息；

生成模块，用于根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志；

写入模块，用于将所述标准处理日志写入所述目标图像中。

8. 一种图像验证装置，其特征在于，包括：

待验证图像获取模块，用于获取待验证图像，所述待验证图像包括图像标识；

日志获取模块，用于在所述待验证图像中存在所述待验证处理日志时，则获取所述待验证图像中的待验证处理日志；

目标图像获取模块，用于根据所述图像标识获取对应的目标图像，所述目标图像包括标准处理日志，其中，所述标准处理日志是采用权利要求 1-3 中任一项所述的图像处理方法生成的；

日志判断模块，用于判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致；

图像判断模块，用于在所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致时，则所述待验证图像为不合法图像。

9. 如权利要求 7 所述的图像处理装置，其特征在于，所述记录模块包括：

确定子模块，用于将操作轨迹的起点确定为像素原点；

记录子模块，用于以像素原点为起点，记录操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码，得到操作轨迹的方向编码信息；

获取子模块，用于获取操作轨迹的轨迹颜色；

组成子模块，用于将像素原点、轨迹颜色和方向编码信息，组成操作轨迹的链码信息。

10. 如权利要求 7 所述的图像处理装置，其特征在于，所述图像处理装置还包括：

标准处理日志获取模块，用于获取标准处理日志；

加密模块，用于使用加密密钥对标准处理日志进行加密处理，得到加密处理日志；

关联模块，用于将加密密钥与目标图像的图像标识进行关联存储。

11. 如权利要求 8 所述的图像处理装置，其特征在于，所述日志判断模块包括：

第一读取子模块，用于读取待验证处理日志，待验证处理日志包括待验证链码信息和待验证状态信息；

比较子模块，用于将待验证状态信息与标准处理日志的状态信息进行比较，以及将待验证链码信息与述标准处理日志的链码信息进行比较；

第一判断子模块，用于在待验证状态信息与标准处理日志的状态信息不一致时，或在待验证链码信息与标准处理日志的链码信息不一致时，判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致。

12. 如权利要求 8 所述的图像处理装置，其特征在于，所述日志判断模块还包括：

第二读取子模块，用于读取待验证处理日志；

第二判断子模块，用于在待验证处理日志的内容为空时，判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致。

13. 一种计算机设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

获取目标图像的编辑请求，所述编辑请求包括操作轨迹和状态信息；

通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息；

根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志；

将所述标准处理日志写入所述目标图像中。

14. 如权利要求 13 所述的计算机设备，其特征在于，所述通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息，包括：

将所述操作轨迹的起点确定为像素原点；

以所述像素原点为起点，记录所述操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码，得到所述操作轨迹的方向编码信息；

获取所述操作轨迹的轨迹颜色；

将所述像素原点、所述轨迹颜色和所述方向编码信息，组成所述操作轨迹的链码信息。

15. 如权利要求 13 所述的计算机设备，其特征在于，在所述根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志之后，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

获取所述标准处理日志；

使用加密密钥对所述标准处理日志进行加密处理，得到加密处理日志；

将所述加密密钥与所述目标图像的图像标识进行关联存储。

16. 一种计算机设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

获取待验证图像，所述待验证图像包括图像标识；

若所述待验证图像中存在待验证处理日志，则获取所述待验证图像中的待验证处理日志；

根据所述图像标识获取对应的目标图像，所述目标图像包括标准处理日志，其中，所述标准处理日志是采用如权利要求 1-3 中任一项所述的图像处理方法生成的；

判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致；

若所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致，则所述待验证图像为不合法图像。

17. 如权利要求 16 所述的计算机设备，其特征在于，所述判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致，包括：

读取所述待验证处理日志，所述待验证处理日志包括待验证链码信息和待验证状态信息；

将所述待验证状态信息与所述标准处理日志的状态信息进行比较，以及将所述待验证链码信息与所述标准处理日志的链码信息进行比较；

若所述待验证状态信息与所述标准处理日志的所述状态信息不一致，或所述待验证链码信息与所述标准处理日志的所述链码信息不一致，则所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致。

18. 如权利要求 16 所述的计算机设备，其特征在于，所述判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致，包括：

读取所述待验证处理日志；

若所述待验证处理日志的内容为空，则所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致。

19. 一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，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如下步骤：

获取目标图像的编辑请求，所述编辑请求包括操作轨迹和状态信息；

通过链式编码记录所述操作轨迹的链码信息；

根据所述操作轨迹的链码信息和所述状态信息，生成标准处理日志；

将所述标准处理日志写入所述目标图像中。

20. 一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，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如下步骤：

获取待验证图像，所述待验证图像包括图像标识；

若所述待验证图像中存在待验证处理日志，则获取所述待验证图像中的待验证处理日志；

根据所述图像标识获取对应的目标图像，所述目标图像包括标准处理日志，其中，所述标准处理日志是采用如权利要求 1-3 中任一项所述的图像处理方法生成的；

判断所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志是否一致；

若所述待验证图像中的所述待验证处理日志和所述目标图像中的所述标准处理日志不一致，则所述待验证图像为不合法图像。

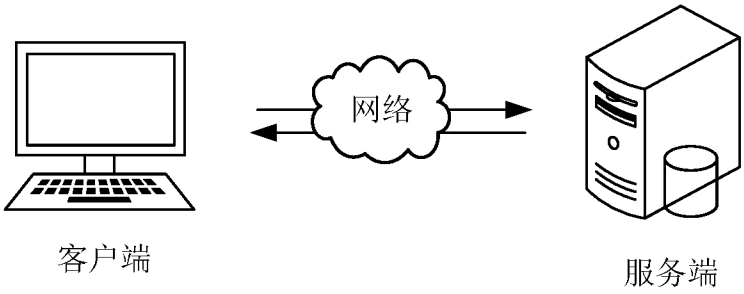

网络
客户端
服务端

图 1

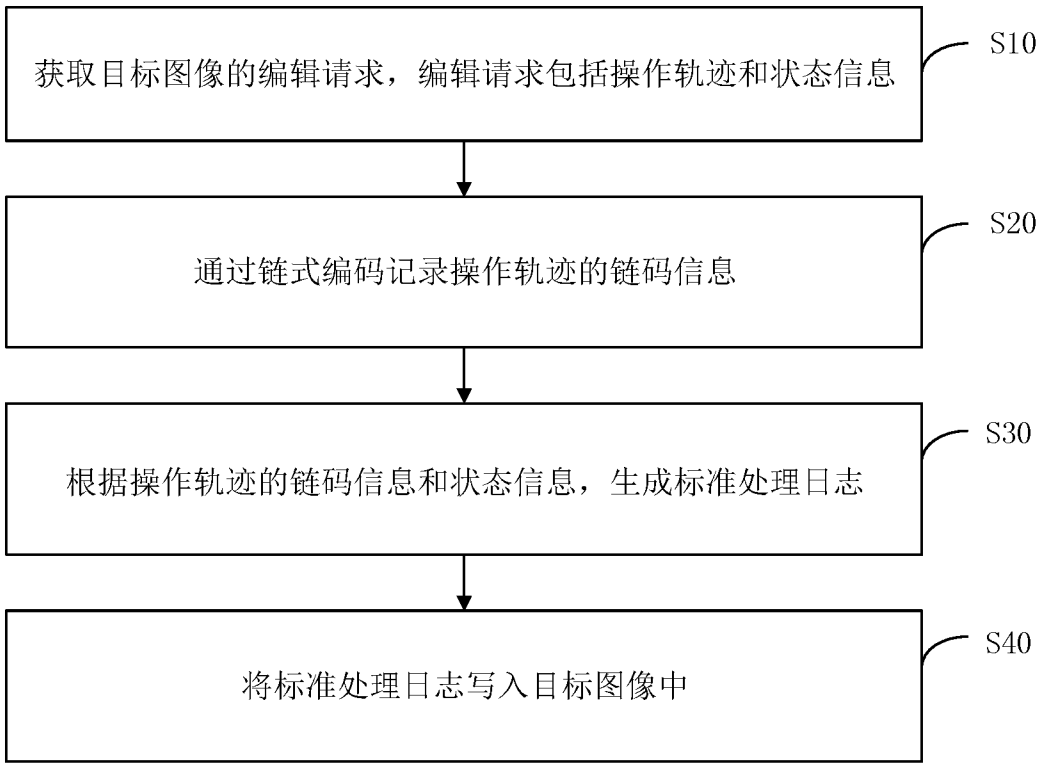

获取目标图像的编辑请求，编辑请求包括操作轨迹和状态信息
S10
通过链式编码记录操作轨迹的链码信息
S20
根据操作轨迹的链码信息和状态信息，生成标准处理日志
S30
将标准处理日志写入目标图像中
S40

图 2

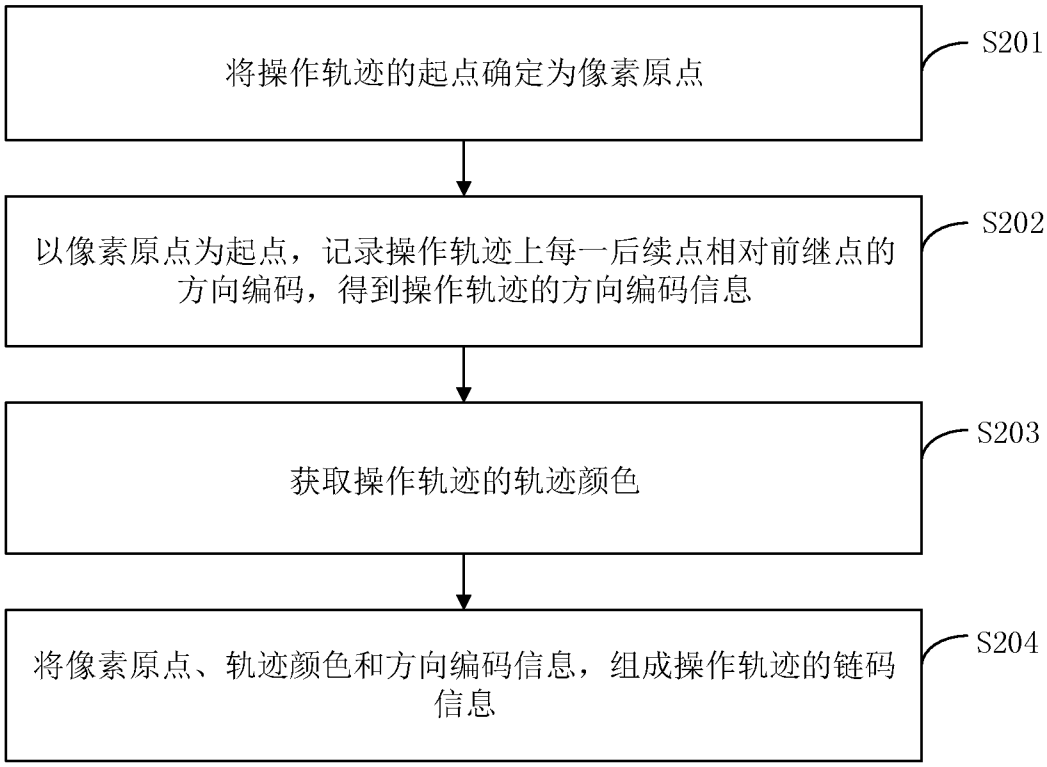

将操作轨迹的起点确定为像素原点
S201
以像素原点为起点，记录操作轨迹上每一后续点相对前继点的方向编码，得到操作轨迹的方向编码信息
S202
获取操作轨迹的轨迹颜色
S203
将像素原点、轨迹颜色和方向编码信息，组成操作轨迹的链码信息
S204

图 3

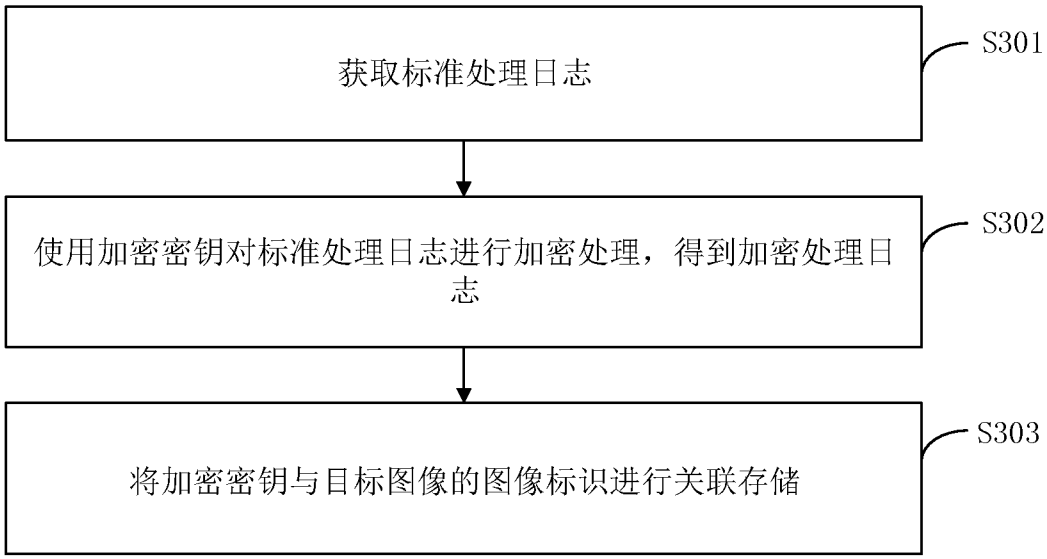

获取标准处理日志
S301
使用加密密钥对标准处理日志进行加密处理，得到加密处理日志
S302
将加密密钥与目标图像的图像标识进行关联存储
S303

图 4

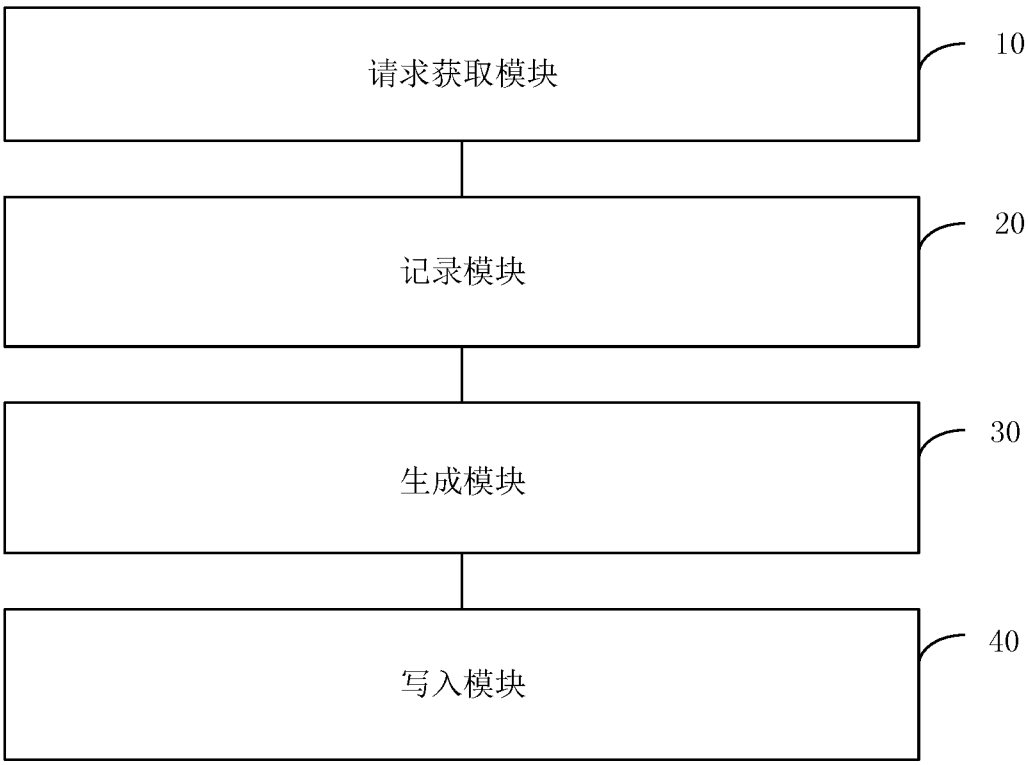


图 5

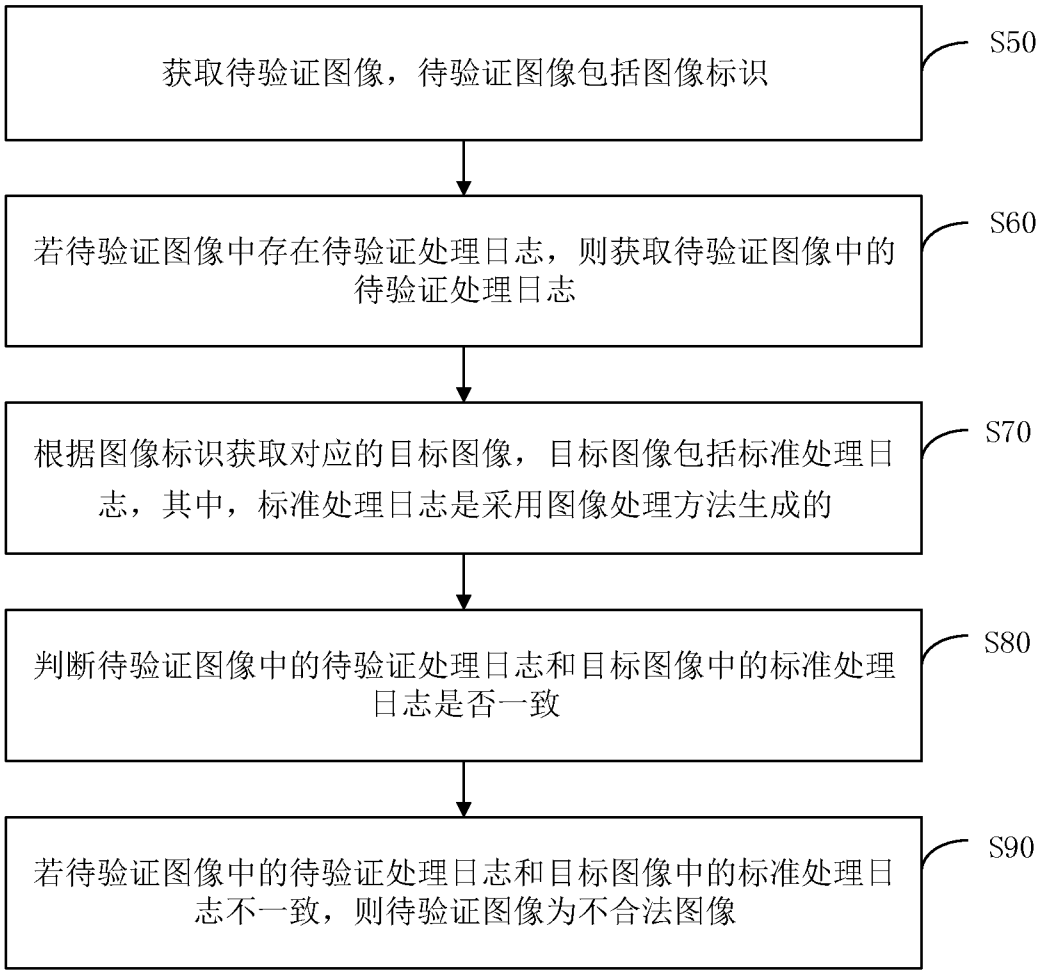

获取待验证图像，待验证图像包括图像标识
S50
若待验证图像中存在待验证处理日志，则获取待验证图像中的待验证处理日志
S60
根据图像标识获取对应的目标图像，目标图像包括标准处理日志，其中，标准处理日志是采用图像处理方法生成的
S70
判断待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志是否一致
S80
若待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致，则待验证图像为不合法图像
S90

图 6

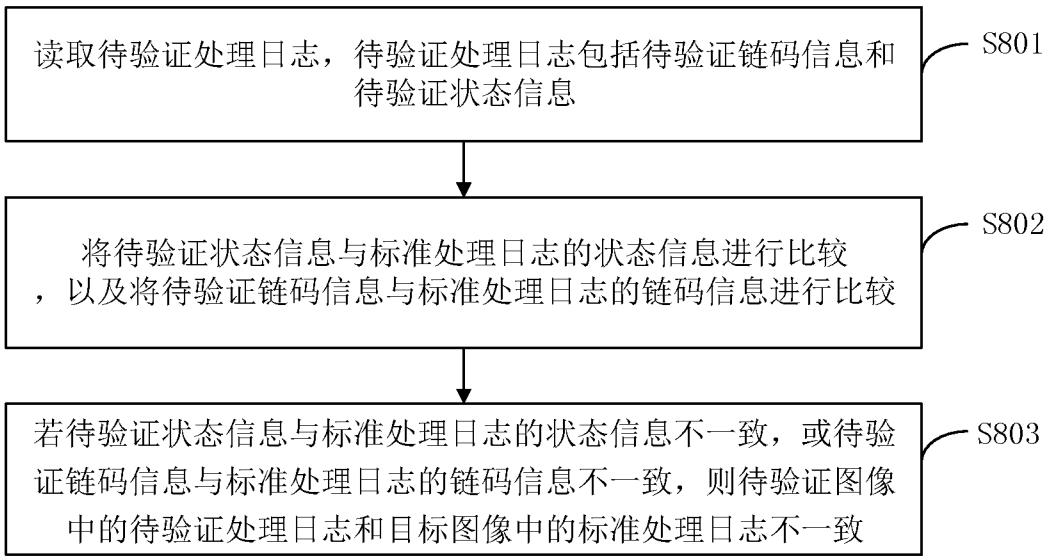

读取待验证处理日志，待验证处理日志包括待验证链码信息和待验证状态信息
S801
将待验证状态信息与标准处理日志的状态信息进行比较，以及将待验证链码信息与标准处理日志的链码信息进行比较
S802
若待验证状态信息与标准处理日志的状态信息不一致，或待验证链码信息与标准处理日志的链码信息不一致，则待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致
S803

图 7

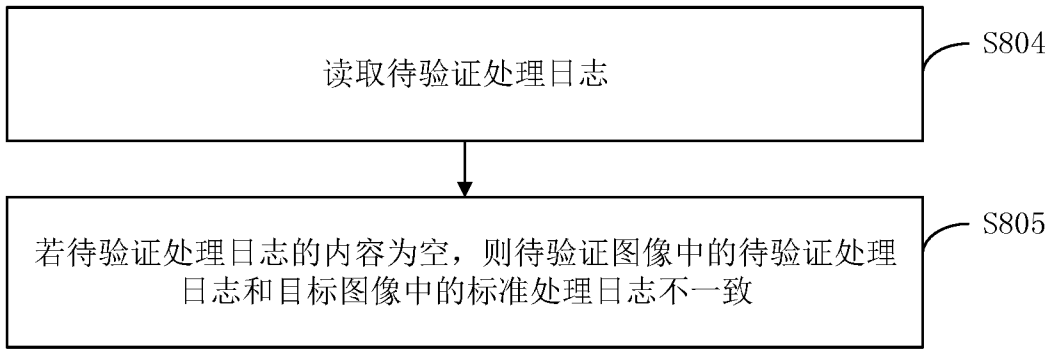

读取待验证处理日志
S804
若待验证处理日志的内容为空，则待验证图像中的待验证处理日志和目标图像中的标准处理日志不一致
S805

图 8

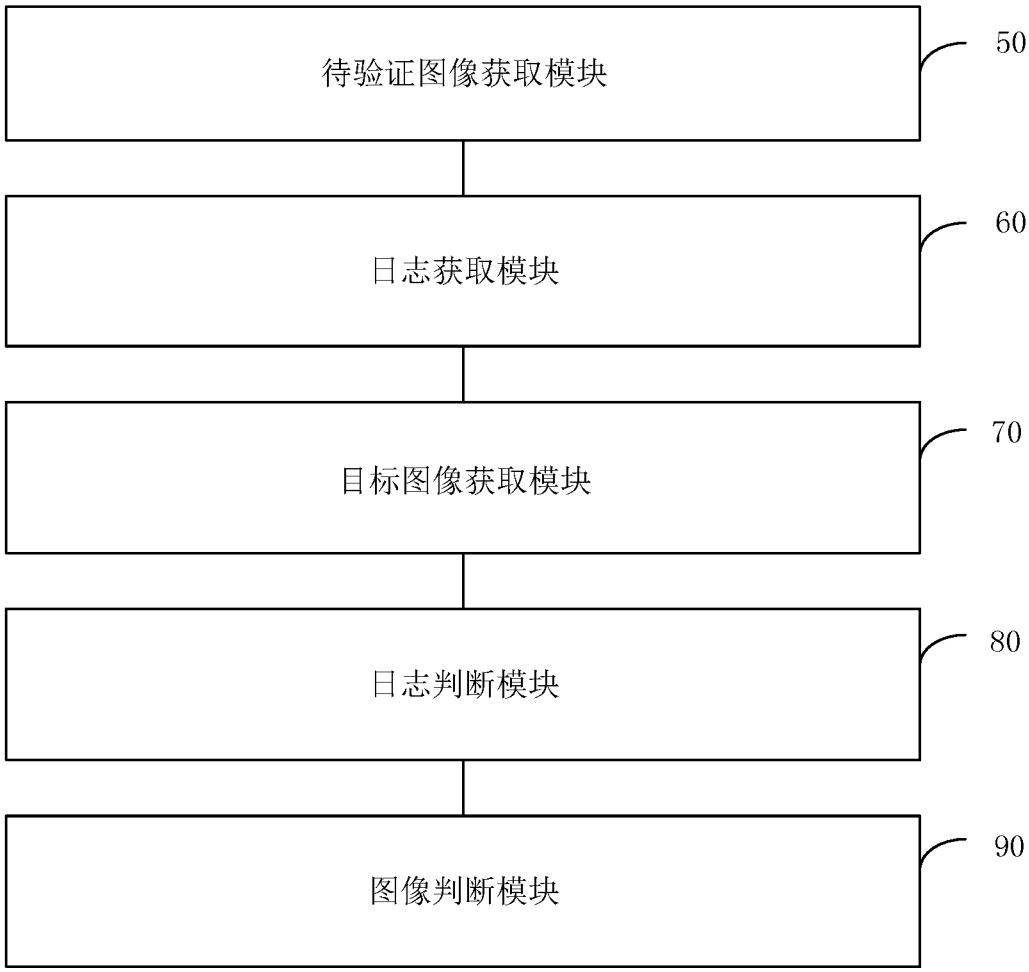

待验证图像获取模块
50
日志获取模块
60
目标图像获取模块
70
日志判断模块
80
图像判断模块
90

图 9

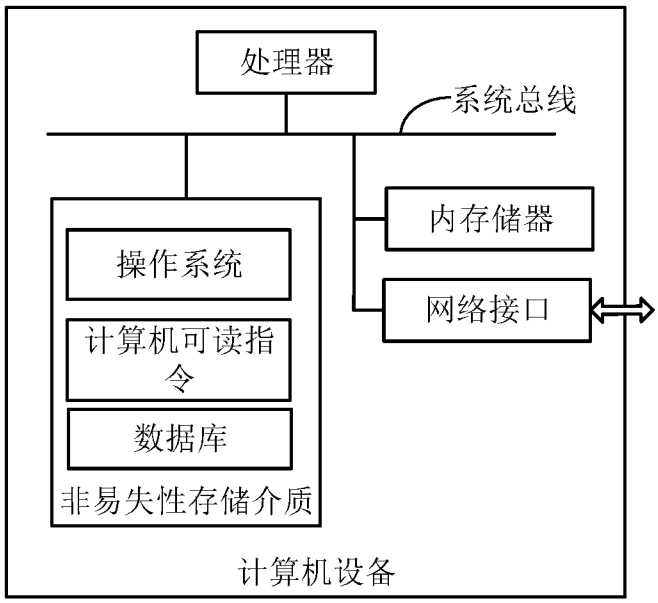


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/122026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 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)

G06T

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, WPI, EPODOC, IEEE, CNKI, GOOGLE: 图像处理, 图像验证, 编辑, 链码, 链式, 区块链, 日志, 描述信息, 标签, image, process+, verif+, compile, chain, log, description, tag

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109887046 A (SHENZHEN ONECONNECT TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 June 2019 (2019-06-14) description, paragraphs [0004]-[0030]	1-20
X	CN 108551582 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY) 18 September 2018 (2018-09-18) description, paragraphs [0007]-[0013], [0022]-[0033], and [0050]-[0053]	1, 3, 7, 10, 13, 15, 19
Y	CN 108551582 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY) 18 September 2018 (2018-09-18) description, paragraphs [0007]-[0013], [0022]-[0033], and [0050]-[0053]	4-6, 8, 11, 12, 16-18 ,20
Y	CN 108847945 A (FOSHAN TAIXIAN YUNLIAN TECH CO., LTD.) 20 November 2018 (2018-11-20) description, paragraphs [0017] and [0044]-[0047]	4-6, 8, 11, 12, 16-18, 20
A	CN 109040783 A (BEIJING LANGDAHESHUN TECH CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-20
A	US 9300678 B1 (TRUEPIC LLC.) 29 March 2016 (2016-03-29) 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	Date of mailing of the international search report
25 February 2020	**13 March 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/122026

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109887046 A	14 June 2019	None	
CN 108551582 A	18 September 2018	None	
CN 108847945 A	20 November 2018	None	
CN 109040783 A	18 December 2018	None	
US 9300678 B1	29 March 2016	WO 2017023896 A1	09 February 2017
		EP 3332505 A1	13 June 2018
		US 2017041306 A1	09 February 2017
		US 2018365442 A1	20 December 2018
		CN 108141366 A	08 June 2018
		US 2017041328 A1	09 February 2017
		CA 2994699 A1	09 February 2017
		HK 1252280A0 A0	24 May 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/122026

A. 主题的分类

G06T 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)

G06T

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, WPI, EPODOC, IEEE, CNKI, GOOGLE：图像处理，图像验证，编辑，链码，链式，区块链，日志，描述信息，标签，image, process+, verif+, compile, chain, log, description, tag

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 109887046 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 6月 14日 (2019-06-14) 说明书第[0004]-[0030]段	1-20
X	CN 108551582 A (上海交通大学) 2018年 9月 18日 (2018-09-18) 说明书第[0007]-[0013],[0022]-[0033],[0050]-[0053]段	1,3,7,10,13,15,19
Y	CN 108551582 A (上海交通大学) 2018年 9月 18日 (2018-09-18) 说明书第[0007]-[0013],[0022]-[0033],[0050]-[0053]段	4-6,8,11-12,16-18,20
Y	CN 108847945 A (佛山市苔藓云链科技有限公司) 2018年 11月 20日 (2018-11-20) 说明书第[0017],[0044]-[0047]段	4-6,8,11-12,16-18,20
A	CN 109040783 A (北京朗达和顺科技有限公司) 2018年 12月 18日 (2018-12-18) 全文	1-20
A	US 9300678 B1 (TRUEPIC LLC) 2016年 3月 29日 (2016-03-29) 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 2月 25日	2020年 3月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	高丹丹
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961301

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/122026

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	109887046	A	2019年 6月 14日	无			
CN	108551582	A	2018年 9月 18日	无			
CN	108847945	A	2018年 11月 20日	无			
CN	109040783	A	2018年 12月 18日	无			
US	9300678	B1	2016年 3月 29日	WO	2017023896	A1	2017年 2月 9日
				EP	3332505	A1	2018年 6月 13日
				US	2017041306	A1	2017年 2月 9日
				US	2018365442	A1	2018年 12月 20日
				CN	108141366	A	2018年 6月 8日
				US	2017041328	A1	2017年 2月 9日
				CA	2994699	A1	2017年 2月 9日
				HK	1252280A0	A0	2019年 5月 24日