

(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
2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/184718 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/46 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/117773
- (22) 国际申请日: 2020 年 9 月 25 日 (25.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010182749.8 2020年3月16日 (16.03.2020) CN
- (71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 张国辉(ZHANG, Guohui); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号

平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。
雷晨雨(LEI, Chenyu); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, IT, 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: CARD BORDER RECOGNITION METHOD, APPARATUS AND DEVICE, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 卡片边框识别方法、装置、设备和计算机存储介质

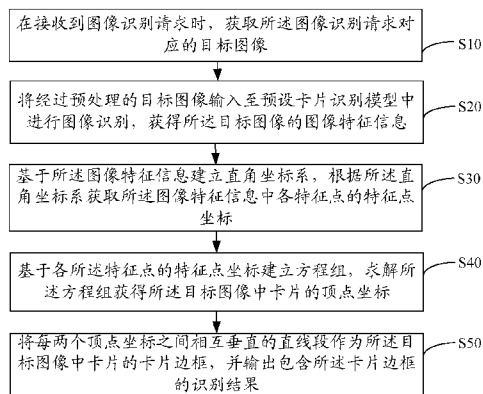


图 2

- S10 Upon receipt of an image recognition request, acquire a target image corresponding to the image recognition request
- S20 Input a pre-processed target image into a pre-set card recognition model to perform image recognition, so as to obtain image feature information of the target image
- S30 Establish a rectangular coordinate system on the basis of the image feature information, and acquire feature point coordinates of feature points in the image feature information according to the rectangular coordinate system
- S40 Establish an equation set on the basis of the feature point coordinates of the feature points, and solve the equation set to obtain vertex coordinates of a card in the target image
- S50 Take straight line segments perpendicular to each other between every two vertex coordinates as the card borders of the card in the target image, and output a recognition result containing the card borders

(57) Abstract: A card border recognition method, comprising the following steps: upon receipt of an image recognition request, acquiring a target image corresponding to the image recognition request (S10); inputting a pre-processed target image into a pre-set card recognition model to perform image recognition, so as to obtain image feature information of the target image (S20); establishing a rectangular coordinate system on the basis of the image feature information, and acquiring feature point coordinates of feature points in the image feature information according to the rectangular coordinate system (S30); establishing an equation set on the basis of the feature point coordinates of the feature points, solving the equation set to obtain vertex coordinates of a card in the target image (S40); and taking straight line segments perpendicular to each other between every two vertex coordinates as the card borders of the card in the target image, and outputting a recognition result containing the card borders (S50). Also disclosed are a card border recognition apparatus and device, and a computer storage medium, improving the recognition efficiency and accuracy rate of card borders.



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))。

(57) 摘要: 一种卡片边框识别方法, 包括以下步骤: 在接收到图像识别请求时, 获取所述图像识别请求对应的目标图像(S10); 将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别, 获得所述目标图像的图像特征信息(S20); 基于所述图像特征信息建立直角坐标系, 根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标(S30); 基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组, 求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标(S40); 将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框, 并输出包含所述卡片边框的识别结果(S50)。同时公开了一种卡片边框识别装置、设备和计算机存储介质, 提高了卡片边框的识别效率和准确率。

卡片边框识别方法、装置、设备和计算机存储介质

本申请要求于 2020 年 3 月 16 日提交中国专利局、申请号为 202010182749.8，发明名称为“卡片边框识别方法、装置、设备和计算机存储介质”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。

5 技术领域

本申请涉及图像处理领域，尤其涉及卡片边框识别方法、装置、设备和计算机存储介质。

背景技术

随着身份证、社保卡和银行卡等各种卡片大量的使用，卡片识别的应用场景越来越多。

- 10 卡片识别首当其冲的就是卡片边框识别，发明人意识到，现有的卡片边框识别算法，主要是采用神经网络或者传统的边缘检测算法找到图片中的所有边缘信息，然后设置各种条件过滤掉一些边缘信息，得到卡片边框。这样的卡片识别算法较为复杂，卡片识别的效率低，且若卡片拍摄背景复杂或者拍摄得到的目标图像边缘模糊，容易出现识别错误，从而影响后续对卡片信息的提取。

15 发明内容

本申请的主要目的在于提供一种卡片边框识别方法、装置、设备和计算机存储介质，旨在解决当前卡板边缘识别效率低，识别不准确的技术问题。

为实现上述目的，本申请提供卡片边框识别方法，所述卡片边框识别方法包括以下步骤：

- 20 在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像；
将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息；
基于所述图像特征信息建立直角坐标系，根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标；
- 25 基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标；
将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输出包含所述卡片边框的识别结果。
- 30 此外，为实现上述目的，本申请还提供一种卡片边框识别装置，所述卡片边框识别装置包括：
请求接收模块，用于在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像；
图像识别模块，用于将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息；
- 35 坐标构建模块，用于基于所述图像特征信息建立直角坐标系，根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标；
顶点确定模块，用于基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标；
结果输出模块，用于将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输出包含所述卡片边框的识别结果。
- 40 此外，为实现上述目的，本申请还提供一种卡片边框识别设备；
所述卡片边框识别设备包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中：
所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

在接收到图像识别请求时,获取所述图像识别请求对应的目标图像;

将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别,获得所述目标图像的图像特征信息;

5 基于所述图像特征信息建立直角坐标系,根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标;

基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组,求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标;

将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框,并输出包含所述卡片边框的识别结果。

10 此外,为实现上述目的,本申请还提供计算机存储介质;

所述计算机存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

在接收到图像识别请求时,获取所述图像识别请求对应的目标图像;

15 将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别,获得所述目标图像的图像特征信息;

基于所述图像特征信息建立直角坐标系,根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标;

基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组,求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标;

20 将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框,并输出包含所述卡片边框的识别结果。

本申请实施例提高了目标图像的识别效率,终端根据目标图像的图像特征信息建立方程组,确定目标图像中的卡片边框,使得识别到的卡片边框更加准确。

附图说明

25 图1是本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的装置结构示意图;

图2为本申请卡片边框识别方法第一实施例的流程示意图;

图3为本申请卡片边框识别装置一实施例的功能模块示意图。

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

30 应当理解,此处所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。

本申请的技术方案还可应用于区块链和/或大数据技术领域。可选的,本申请涉及的数据如识别结果等可存储于数据库中,或者可以存储于区块链中,本申请不做限定。

35 如图1所示,图1是本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的终端(又叫卡片边框识别设备,其中,卡片边框识别设备可以是由单独的卡片边框识别装置构成,也可以是由其他装置与卡片边框识别装置组合形成)结构示意图。

本申请实施例终端可以固定终端,也可以是移动终端,如,带联网功能的智能空调、智能电灯、智能电源、智能音箱、自动驾驶汽车、PC (personal computer)个人计算机、智能手机、平板电脑、电子书阅读器、便携计算机等。

40 如图1所示,该终端可以包括:处理器1001,例如,中央处理器Central Processing Unit, CPU),网络接口1004,用户接口1003,存储器1005,通信总线1002。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard),可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如无线保真WIrless-FIdelity, WIFI接口)。存储器1005可以是高速RAM存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如,

磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

可选地，终端还可以包括摄像头、RF（Radio Frequency，射频）电路，传感器、音频电路、WiFi模块；输入单元，比显示屏，触摸屏；网络接口可选除无线接口中除WiFi外，蓝牙、探针等等。其中，传感器比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光

5 传感器可包括环境光传感器及接近传感器；当然，移动终端还可配置陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器，在此不再赘述。

本领域技术人员可以理解，图1中示出的终端结构并不构成对终端的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

如图1所示，该计算机软件产品存储在一个存储介质（存储介质：又叫计算机存储介质、计算机介质、可读介质、可读存储介质、计算机可读存储介质或者直接叫介质等，存储介

10 质可以是非易失性可读存储介质，如RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法，作为一种计算机存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及计算机程序。

15 在图1所示的终端中，网络接口1004主要用于连接后台服务器，与后台服务器进行数据通信；用户接口1003主要用于连接客户端（用户端），与客户端进行数据通信；而处理器1001可以用于调用存储器1005中存储的计算机程序，并执行本申请以下实施例提供的卡片边框识别方法中的步骤。

基于上述硬件结构，提出了本申请卡片边框识别方法的实施例。

20 参照图2，在本申请卡片边框识别方法的第一实施例中，所述卡片边框识别方法包括：步骤S10，在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像。

本实施例中的卡片边框识别方法应用在卡片边框识别设备，卡片边框识别设备的种类不作限定，本实施例中以终端为例进行说明，终端接收图像识别请求，获取图像识别请求中的目标图像；可以理解的是，本实施例中目标图像中包含卡片信息，还可以包含除卡片

25 之外的其他信息，例如，卡片拍摄时的背景信息、卡片的来源信息或者卡片的格式信息等。此外，目标图像的颜色和尺寸不作具体限定，例如，目标图像可以是彩色或者黑白。

终端在获取到目标图像之后，终端对目标图像进行预处理，具体地，包括：

步骤a1，对所述目标图像进行切割，得到初步切割图像，对所述初步切割图像进行二值化处理，得到二值化处理图像；

30 步骤a3，对所述二值化处理图像进行去噪处理，并完成对所述目标图像的预处理。

即，终端对目标图像进行切割将目标图像分割为图像单元，从该目标图像中切割出卡片信息，得到初步切割图像，具体地，包括终端通过以下任意一种或者多种算法进行图像分割，例如，1.基于阈值的分割方法（阈值分割方法就是用一个或几个阈值将图像的灰度直方图分成几个类，认为图像中灰度值在同一类中的像素属于同一物体。例如，用最大相关性原则选择阈值的方法、基于图像拓扑稳定状态的方法、Yager 测度极小化方法、灰度共生矩阵方法、方差法、熵法、峰值和谷值分析法等，其中，自适应阈值法、最大熵法、模糊阈值法、类间阈值法是对传统阈值法改进较成功的几种算法）；2.基于边缘的分割方法（基于边缘检测的分割方法试图通过检测包含不同区域的边缘来解决分割问题）；3.基于区域的分割方法（区域分割的实质就是把具有某种相似性质的像素连通，从而构成最终的分割区域。它利用了图像的局部空间信息，可有效地克服其他方法存在的图像分割空间小连续的缺点。在此类方法中，如果从全图出发，按区域属性特征一致的准则决定每个像元的区域归属，形成区域图，常称之为区域生长的分割方法。如果从像元出发，按区域属性特征一致的准则，将属性接近的连通像元聚集为区域，则是区域增长的分割方法）；4.基于聚类分析的图像分割方法（特征空间聚类法进行图像分割是将图像空间中的像素用对应的特征空

35

40

间点表示, 根据它们在特征空间的聚集对特征空间进行分割, 然后将它们映射回原图像空间, 得到分割结果。其中, 包括: K 均值、模糊 C 均值聚类算法是最常用的聚类算法); 5. 基于小波变换的分割方法 (基于小波变换的阈值图像分割方法由二进小波变换将图像的直方图分解为不同层次的小波系数, 然后依据给定的分割准则和小波系数选择阈值门限, 最后利用阈值标出图像分割的区域); 6. 基于数学形态学的分割方法 (数学形态学是一种非线性滤波方法, 可以用于抑制噪声、特性提取、边缘检测、图像分割等); 7. 基于人工神经网络的分割方法 (基于神经网络的分割方法的基本思想是通过训练多层感知机来得到线性决策函数, 然后用决策函数对像素进行分类来达到分割的目的); 终端对该初步切割图像进行二值化处理, 得到二值化处理图像; 终端对该二值化处理图像进行去噪处理, 得到去噪处理图像, 以终端完成对目标图像的预处理。

本实施例中终端对初步切割图像进行二值化处理后, 得到二值化处理图像, 然后, 终端运用形态学运算滤除该二值化处理图像中的噪声, 其目的是去除该二值化处理图像中除卡片信息之外的其它噪点, 得到去噪处理图像; 其中, 上述运用形态学运算滤除该二值化处理图像中的噪声的实现过程可以参见相关技术, 本实施例在对此不做限定。

此外, 在目标图像预处理之后, 终端调整目标图像的大小和像素值, 例如, 终端将目标图像的大小缩放为 128×256 ; 终端将目标图像的像素值除以 255, 本实施例中终端先对目标图像进行预处理, 然后, 调整目标图像的大小, 再将目标图像的像素值除以 255 降低目标图像像素, 以方便后期图像处理。

步骤 S20, 将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别, 获得所述目标图像的图像特征信息。

终端中预设卡片识别模型, 预设卡片识别模型是预先设置的用于卡片识别的算法, 预设卡片识别模型是从历史卡片图像中随机抽取样本, 并在部分样本上进行标注卡片中部和卡片边沿外部, 然后利用标注了的样本作为输入, 构建一个初始模型 (初始模型是指将卡片中部和卡片边沿外部进行分类的函数), 进一步地抽取预设比例的没有标注的样本对初始模型进行训练, 同时获取训练模型的识别准确率, 在识别准确率高于预设准确率 (预设准确率可以根据具体场景设置, 例如设置为 98%) 时, 将该训练模型作为预设卡片识别模型, 预设卡片识别模型中包含有编码器 (编码器由下采样模块和瓶颈模块叠加形成), 解码器 (解码器由瓶颈模块和上采样模块叠加形成) 和加权运行器, 终端通过下采样模块、瓶颈模块和上采样模块将目标图像进行卷积, 池化得到图像特征信息。

例如, 终端将像素为 128×256 的目标图像通过预设卡片识别模型处理, 分解得到 $64 \times 32 \times 64$ 的图像, 然后终端对每个 32×64 的小块图像区域都进行卷积运算。也就是说, 终端抽取 32×64 的小块区域, 并且从起始坐标开始依次标记为 $(1, 1), (1, 2), \dots$, 一直到 (n, n) , 然后对抽取的区域逐个运行训练得到 n 个集合, 每个集合含有 32×64 个卷积特征, 终端将包含 32×64 个卷积特征的组合得到 $4 \times 128 \times 256$ 的图像特征信息。

步骤 S30, 基于所述图像特征信息建立直角坐标系, 根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标。

终端基于图像特征信息建立直角坐标系, 例如, 终端以图像特征信息的中心作为坐标原点, 其中, 图像特征信息的中心是指将特征信息做外接圆, 其中外接圆的圆心作为坐标原点, 终端根据直角坐标系确定图像特征信息中各特征点的特征点坐标, 例如, 在确定坐标原点之后, 终端获取特征信息中一条直线端点的坐标, 或者两条直线交点的坐标, 终端根据各特征点的特征点坐标确定方程组, 具体地: 由于卡片存在 4 条边框, 4 条边框的对应 4 个直线方程, 存在两组两条平行的边框, 两直线方程对应的斜率相同, 存在两组两条垂直的边框, 两直线方程对应的斜率的乘积等于 1 或 -1, 或者不存在, 终端按照确定的至少 4 个点和斜率关系建立方程组。

步骤 S40, 基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组, 求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标。

终端获取各特征点的特征点坐标, 终端构建纵坐标为因变量, 横坐标为自变量的方程组, 终端通过建立方程组确定获取直线参数, 终端在得到直线参数之后, 终端确定直线参数对应的直线方程, 从而获得目标图像中卡片的顶点坐标, 具体地, 步骤 S40, 包括:

步骤 b1, 基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组, 其中, 所述方程组为:

$W \cdot A \cdot [y_map, 1] = W \cdot x_map$, 所述 W 表示特征值, 所述 X_map 为 x 轴坐标的特征值, y_map 为 y 轴坐标的特征值, 所述 A 表示直线参数集合;

步骤 b2, 求解所述方程组获得直线参数计算公式, 其中, 所述直线参数计算公式为 $A = \text{inv}(T(Wy) \cdot Wy) \cdot (T(Wy) \cdot Wx)$, 其中, 所述 $T(x)$ 为 x 的转置, 所述 $\text{inv}(x)$ 为 x 的逆;

步骤 b3, 计算所述直线参数计算公式获得直线参数, 根据所述直线参数确定直线方程, 通过所述直线方程确定交点坐标, 将所述交点坐标作为所述目标图像中卡片的顶点坐标, 其中, 所述直线方程包括 $y=a_1x+b_1$ 和 $x=a_2y+b_2$, 其中, 所述 a_1 、所述 a_2 、所述 b_1 和所述 b_2 表示直线参数。

此外, 本实施例中步骤 b3, 还包括: 终端根据直线参数计算公式获得直线参数, 终端确定直线参数对应的直线方程, 提取直线方程中的斜率, 判断斜率之间的乘积是否为负一, 或者一个斜率为零且另一个斜率不存在; 若所述斜率之间的乘积为负一, 或者一个斜率为零且另一个斜率不存在, 则通过所述直线方程确定交点坐标, 将所述交点坐标作为所述目标图像中卡片的顶点坐标。

由于卡片的相邻两条边框相互垂直, 在本实施例中终端获得直线方程之后, 终端获取 4 个斜率, 首先判断是否存在两组相同的斜率, 若终端确定不存在两组相同的斜率, 则终端判定直线方程错误输出提示信息; 若终端确定存在两组相同的斜率, 则终端从每一组中抽取一个斜率, 计算斜率之间的乘积是否为负一, 或者一个斜率为零且另一个斜率不存在; 若斜率之间的乘积不是负一, 或者一个斜率为零且另一个斜率不存在, 则终端判定直线方程错误, 终端输出提示信息, 反之, 若斜率之间的乘积是负一, 或者一个斜率为零且另一个斜率不存在, 则终端判定直线方程正确, 终端根据直接方程确定交点坐标, 终端将交点坐标作为目标图像中卡片的顶点坐标。

本实施例中根据特征点的特征点坐标建立方程组, 获得图像中卡片的顶点坐标。

步骤 S50, 将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框, 并输出包含所述卡片边框的识别结果。

本实施例中终端得到 4 个点, 终端将 4 个点两两连接, 终端将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为目标图像中卡片的卡片边框, 并输出包含卡片边框的识别结果。本实施例中根据图像特征信息得到的必然是直线边缘, 而且可以做到模型精简的情况下, 也能获得很高的卡片边框识别更加准确度。

在本实施例中终端中预设卡片识别模型, 终端通过预设卡片识别模型识别目标图像, 获得目标图像的图像特征信息, 本实施例中预设卡片识别模型只对目标图像进行简单处理, 减少目标图像的识别时间, 提高了目标图像的识别效率, 终端根据目标图像的图像特征信息建立方程组, 确定目标图像中的卡片边框, 使得识别到的卡片边框更加准确。

进一步地, 在本申请第一实施例的基础上, 提出了本申请卡片边框识别方法的第二实施例。

本实施例是第一实施例中步骤 S20 之前的步骤, 本实施例中具体说明了预设卡片识别模型创建的步骤, 包括:

在接收到模型训练指令时, 获取所述模型训练指令对应的卡片样本集;

在所述卡片样本集中的图像样本上标注卡片特征点, 根据所述卡片特征点划分卡片内

部区域和卡片外部区域,获得所述卡片内部区域和所述卡片外部区域之间的区域分割函数;

以预设比例从所述卡片样本集中抽取迭代训练样本,将所述迭代训练样本中的卡片特征点作为迭代特征点;

5 通过所述迭代特征点对所述区域分割函数进行迭代训练,并获取训练的区域分割函数的分隔正确率,将所述分隔正确率达到预设阈值的区域分割函数作为预设卡片识别模型。

本实施例中终端在接收到模型训练指令时,终端获取模型训练指令对应的卡片样本集;终端在卡片样本集中的图像样本上标注卡片特征点,终端根据卡片特征点划分卡片内部区域和卡片外部区域,在确定卡片内部区域和卡片外部区域之后,终端拟合函数获得卡片内部区域和卡片外部区域之间的区域分割函数,终端将该区域分割函数作为初始训练模型。

10 终端以预设比例(预设比例是指预先设置的训练样本抽取比例,本实施例中将预设比例设置为10次)从卡片样本集中抽取迭代训练样本,终端获取迭代训练样本中的卡片特征点,并将迭代训练样本中的卡片特征点作为迭代特征点;终端通过迭代特征点对区域分割函数进行迭代训练,并获取训练的区域分割函数的分隔正确率,在终端检测到训练得到的区域分割函数分隔正确率达到预设阈值(预设阈值可以根据具体场景设置,例如预设阈值设置为95%)的区域分割函数作为预设卡片识别模型。

15 在本实施例中得到的预设卡片识别模型为一个简化的模型,通过该预设卡片识别模型进行图像识别既可以保证图像识别效率,又可以保证图像识别准确度。

进一步地,在本申请上述实施例的基础上,提出了本申请卡片边框识别方法的第三实施例。

20 本实施例是本申请第一实施例中步骤S40之后的步骤,本实施例与上述实施例的区别在于:

接收卡片信息识别请求,获取所述卡片边框内的卡片图像;

通过光学字符识别算法对所述卡片边框内的卡片图像进行识别,获得所述卡片图像中的字符信息。

25 在本实施例中终端接收卡片信息识别请求,即,终端确定卡片边框之后,终端输出提示信息以供用户确认,终端在接收到用户确认指令时,终端自动触发卡片信息识别请求,终端获取卡片边框内的卡片图像。

30 终端通过OCR(Optical Character Recognition,光学字符识别)模块对该卡片图像中的每个单字符图像进行识别,其中,在该OCR模块可以通过CNN(Convolutional Neural Networks,卷积神经网络)技术对该单字符图像进行分类识别。如此,即实现了对该卡片中的卡片信息进行识别。通过光学字符识别算法对所述卡片边框内的卡片图像进行识别,获得所述卡片图像中的字符信息,使得用户不需要主动地输入卡片信息,减少了用户的操作。

进一步地,在本申请上述实施例的基础上,提出了本申请卡片边框识别方法的第四实施例。

35 本实施例是本申请第三实施例之后的步骤,本实施例与上述实施例的区别在于:

根据所述字符信息确定所述目标图像中卡片的卡片类型,将所述字符信息添加到所述卡片类型对应的卡片信息记录表中,并添加标识信息;

在接收到卡片信息查询请求时,获取所述卡片信息查询请求对应的标识信息;

查询所述卡片信息记录表,获取所述卡片标识对应的字符信息并输出。

40 终端根据字符信息确定目标图像中卡片的卡片类型,例如,字符信息中包含姓名、籍贯、生日等等,终端确定该卡片为身份证,再比如,字符信息中包含:车辆信息、有效时间、车辆种类等等,终端确定该卡片为驾驶证,终端确定卡片类型之后,终端获取该卡片类型对应的卡片信息记录表,终端将字符信息添加到该卡片信息记录表中,并添加标识信息(标识信息可以是指唯一识别卡片的信息,例如标识信息为卡片编号信息)。

终端在接收到卡片信息查询请求时，终端获取卡片信息查询请求对应的标识信息；终端查询卡片信息记录表，终端获取卡片标识对应的字符信息并输出，以供用户查看。在本实施例中终端将识别得到的字符信息添加到卡片信息记录表中，方便后期的查看。

此外，参照图 3，本申请实施例还提出一种卡片边框识别装置，所述卡片边框识别装置包括：

请求接收模块 10，用于在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像；

图像识别模块 20，用于将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息；

坐标构建模块 30，用于基于所述图像特征信息建立直角坐标系，根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标；

顶点确定模块 40，用于基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标；

结果输出模块 50，用于将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输出包含所述卡片边框的识别结果。

在一实施例中，所述的卡片边框识别装置，包括：

图像分割模块，用于对所述目标图像进行切割，得到初步切割图像，对所述初步切割图像进行二值化处理，得到二值化处理图像；

图像去噪模块，用于对所述二值化处理图像进行去噪处理，并完成对所述目标图像的预处理。

在一实施例中，所述的卡片边框识别装置，包括：

样本获取模块，用于在接收到模型训练指令时，获取所述模型训练指令对应的卡片样本集；

标注划分模块，用于在所述卡片样本集中的图像样本上标注卡片特征点，根据所述卡片特征点划分卡片内部区域和卡片外部区域，获得所述卡片内部区域和所述卡片外部区域之间的区域分割函数；

样本抽取模块，用于以预设比例从所述卡片样本集中抽取迭代训练样本，将所述迭代训练样本中的卡片特征点作为迭代特征点；

模型训练模块，用于通过所述迭代特征点对所述区域分割函数进行迭代训练，并获取训练的区域分割函数的分隔正确率，将所述分隔正确率达到预设阈值的区域分割函数作为预设卡片识别模型。

在一实施例中，所述顶点确定模块 40，包括：

方程构建单元，用于基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，其中，所述方程组为： $W \cdot A \cdot [y_map, 1] = W \cdot x_map$ ，所述 W 表示特征值，所述 X_map 为 x 轴坐标的特征值， y_map 为 y 轴坐标的特征值，所述 A 表示直线参数集合；

公式确定单元，用于求解所述方程组获得直线参数计算公式，其中，所述直线参数计算公式为 $A = \text{inv}(T(Wy) \cdot Wy) \cdot (T(Wy) \cdot Wx)$ ，其中，所述 $T(x)$ 为 x 的转置，所述 $\text{inv}(x)$ 为 x 的逆；

顶点确定单元，用于计算所述直线参数计算公式获得直线参数，根据所述直线参数确定直线方程，通过所述直线方程确定交点坐标，将所述交点坐标作为所述目标图像中卡片的顶点坐标，其中，所述直线方程包括 $y = a_1x + b_1$ 和 $x = a_2y + b_2$ ，其中，所述 a_1 、所述 a_2 、所述 b_1 和所述 b_2 表示直线参数。

在一实施例中，所述顶点确定单元，还用于：

计算所述直线参数计算公式获得直线参数，根据所述直线参数确定直线方程，提取所

述直线方程中的斜率，判断所述斜率之间的乘积是否为负一，或者一个斜率为零且另一个斜率不存在；

若所述斜率之间的乘积为负一，或者一个斜率为零且另一个斜率不存在，则通过所述直线方程确定交点坐标，将所述交点坐标作为所述目标图像中卡片的顶点坐标。

5 在一实施例中，所述的卡片边框识别装置，包括：

请求接收模块，用于接收卡片信息识别请求，获取所述卡片边框内的卡片图像；

字符获取模块，用于通过光学字符识别算法对所述卡片边框内的卡片图像进行识别，获得所述卡片图像中的字符信息。

在一实施例中，所述的卡片边框识别装置，包括：

10 信息添加模块，用于根据所述字符信息确定所述目标图像中卡片的卡片类型，将所述字符信息添加到所述卡片类型对应的卡片信息记录表中，并添加标识信息；

查询接收模块，用于在接收到卡片信息查询请求时，获取所述卡片信息查询请求对应的标识信息；

15 信息获取模块，用于查询所述卡片信息记录表，获取所述卡片标识对应的字符信息并输出。

其中，卡片边框识别装置的各个功能模块实现的步骤可参照本申请卡片边框识别方法的各个实施例，此处不再赘述。

此外，本申请实施例还提出一种计算机存储介质。

20 所述计算机存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述实施例提供的卡片边框识别方法中的操作。

可选的，本申请涉及的存储介质（计算机存储介质）可以是非易失性的，也可以是易失性的。

25 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体/操作/对象与另一个实体/操作/对象区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体/操作/对象之间存在任何这种实际的关系或者顺序；术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

30 对于装置实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述得比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的。可以根据实际的需要选择中的部分或者全部模块来实现本申请方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

35 上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

40 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如 ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

45

权利要求

1、一种卡片边框识别方法，其中，所述卡片边框识别方法包括以下步骤：

在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像；

5 将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息；

基于所述图像特征信息建立直角坐标系，根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标；

基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标；

10 将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输出包含所述卡片边框的识别结果。

2、如权利要求1所述的卡片边框识别方法，其中，所述在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像的步骤之后，包括：

15 对所述目标图像进行切割，得到初步切割图像，对所述初步切割图像进行二值化处理，得到二值化处理图像；

对所述二值化处理图像进行去噪处理，并完成对所述目标图像的预处理。

3、如权利要求1所述的卡片边框识别方法，其中，所述将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息的步骤之前，包括：

20 在接收到模型训练指令时，获取所述模型训练指令对应的卡片样本集；

在所述卡片样本集中的图像样本上标注卡片特征点，根据所述卡片特征点划分卡片内部区域和卡片外部区域，获得所述卡片内部区域和所述卡片外部区域之间的区域分割函数；

以预设比例从所述卡片样本集中抽取迭代训练样本，将所述迭代训练样本中的卡片特征点作为迭代特征点；

25 通过所述迭代特征点对所述区域分割函数进行迭代训练，并获取训练的区域分割函数的分隔正确率，将所述分隔正确率达到预设阈值的区域分割函数作为预设卡片识别模型。

4、如权利要求1至3任意一项所述的卡片边框识别方法，其中，所述基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标的步骤，包括：

30 基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，其中，所述方程组为： $W \cdot A \cdot [y_map, 1]^T = W \cdot x_map$ ，所述 W 表示特征值，所述 x_map 为 x 轴坐标的特征值， y_map 为 y 轴坐标的特征值，所述 A 表示直线参数集合；

求解所述方程组获得直线参数计算公式，其中，所述直线参数计算公式为 $A = \text{inv}(T(Wy) \cdot Wy) \cdot (T(Wy) \cdot Wx)$ ，其中，所述 $T(x)$ 为 x 的转置，所述 $\text{inv}(x)$ 为 x 的逆；

35 计算所述直线参数计算公式获得直线参数，根据所述直线参数确定直线方程，通过所述直线方程确定交点坐标，将所述交点坐标作为所述目标图像中卡片的顶点坐标，其中，所述直线方程包括 $y=a_1x+b_1$ 和 $x=a_2y+b_2$ ，其中，所述 a_1 、所述 a_2 、所述 b_1 和所述 b_2 表示直线参数。

40 5、如权利要求4所述的卡片边框识别方法，其中，所述计算所述直线参数计算公式获得直线参数，根据所述直线参数确定直线方程，通过所述直线方程确定交点坐标，将所述交点坐标作为所述目标图像中卡片的顶点坐标的步骤，包括：

计算所述直线参数计算公式获得直线参数，根据所述直线参数确定直线方程，提取所述直线方程中的斜率，判断所述斜率之间的乘积是否为负一，或者一个斜率为零且另一个斜率不存在；

若所述斜率之间的乘积为负一，或者一个斜率为零且另一个斜率不存在，则通过所述直线方程确定交点坐标，将所述交点坐标作为所述目标图像中卡片的顶点坐标。

6、如权利要求 1 所述的卡片边框识别方法，其中，所述将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输出包含所述卡片边框的识别结果的步骤之后，包括：

接收卡片信息识别请求，获取所述卡片边框内的卡片图像；

通过光学字符识别算法对所述卡片边框内的卡片图像进行识别，获得所述卡片图像中的字符信息。

7、如权利要求 6 所述的卡片边框识别方法，其中，所述通过光学字符识别算法对所述卡片边框内的卡片图像进行识别，获得所述卡片图像中的字符信息的步骤之后，包括：

根据所述字符信息确定所述目标图像中卡片的卡片类型，将所述字符信息添加到所述卡片类型对应的卡片信息记录表中，并添加标识信息；

在接收到卡片信息查询请求时，获取所述卡片信息查询请求对应的标识信息；

查询所述卡片信息记录表，获取所述卡片标识对应的字符信息并输出。

8、一种卡片边框识别装置，其中，所述卡片边框识别装置包括：

请求接收模块，用于在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像；

图像识别模块，用于将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息；

坐标构建模块，用于基于所述图像特征信息建立直角坐标系，根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标；

顶点确定模块，用于基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标；

结果输出模块，用于将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输出包含所述卡片边框的识别结果。

9、一种卡片边框识别设备，其中，所述卡片边框识别设备包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中：

所述计算机程序被所述处理器执行时实现以下步骤：

在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像；

将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息；

基于所述图像特征信息建立直角坐标系，根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标；

基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标；

将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输出包含所述卡片边框的识别结果。

10、如权利要求 9 所述的卡片边框识别设备，其中，所述在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像的步骤之后，所述计算机程序被所述处理器执行时还用于实现以下步骤：

对所述目标图像进行切割，得到初步切割图像，对所述初步切割图像进行二值化处理，得到二值化处理图像；

对所述二值化处理图像进行去噪处理，并完成对所述目标图像的预处理。

11、如权利要求 9 所述的卡片边框识别设备，其中，所述将经过预处理的目标图像输

入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息的步骤之前，所述计算机程序被所述处理器执行时还用于实现以下步骤：

在接收到模型训练指令时，获取所述模型训练指令对应的卡片样本集；

5 在所述卡片样本集中的图像样本上标注卡片特征点，根据所述卡片特征点划分卡片内部区域和卡片外部区域，获得所述卡片内部区域和所述卡片外部区域之间的区域分割函数；

以预设比例从所述卡片样本集中抽取迭代训练样本，将所述迭代训练样本中的卡片特征点作为迭代特征点；

通过所述迭代特征点对所述区域分割函数进行迭代训练，并获取训练的区域分割函数的分隔正确率，将所述分隔正确率达到预设阈值的区域分割函数作为预设卡片识别模型。

10 12、如权利要求 9 至 11 任意一项所述的卡片边框识别设备，其中，所述基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标时，具体实现：

15 基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，其中，所述方程组为： $W \cdot A \cdot [y_map, 1] = W \cdot x_map$ ，所述 W 表示特征值，所述 X_map 为 x 轴坐标的特征值， y_map 为 y 轴坐标的特征值，所述 A 表示直线参数集合；

求解所述方程组获得直线参数计算公式，其中，所述直线参数计算公式为 $A = \text{inv}(T(Wy) \cdot Wy) \cdot (T(Wy) \cdot Wx)$ ，其中，所述 $T(x)$ 为 x 的转置，所述 $\text{inv}(x)$ 为 x 的逆；

20 计算所述直线参数计算公式获得直线参数，根据所述直线参数确定直线方程，通过所述直线方程确定交点坐标，将所述交点坐标作为所述目标图像中卡片的顶点坐标，其中，所述直线方程包括 $y=a_1x+b_1$ 和 $x=a_2y+b_2$ ，其中，所述 a_1 、所述 a_2 、所述 b_1 和所述 b_2 表示直线参数。

13、如权利要求 9 所述的卡片边框识别设备，其中，所述将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输出包含所述卡片边框的识别结果的步骤之后，所述计算机程序被所述处理器执行时还用于实现以下步骤：

25 接收卡片信息识别请求，获取所述卡片边框内的卡片图像；

通过光学字符识别算法对所述卡片边框内的卡片图像进行识别，获得所述卡片图像中的字符信息。

30 14、如权利要求 13 所述的卡片边框识别设备，其中，所述通过光学字符识别算法对所述卡片边框内的卡片图像进行识别，获得所述卡片图像中的字符信息的步骤之后，所述计算机程序被所述处理器执行时还用于实现以下步骤：

根据所述字符信息确定所述目标图像中卡片的卡片类型，将所述字符信息添加到所述卡片类型对应的卡片信息记录表中，并添加标识信息；

在接收到卡片信息查询请求时，获取所述卡片信息查询请求对应的标识信息；

查询所述卡片信息记录表，获取所述卡片标识对应的字符信息并输出。

35 15、一种计算机存储介质，其中，所述计算机存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤：

在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像；

将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息；

40 基于所述图像特征信息建立直角坐标系，根据所述直角坐标系获取所述图像特征信息中各特征点的特征点坐标；

基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标；

将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输

出包含所述卡片边框的识别结果。

16、如权利要求 15 所述的计算机存储介质，其中，所述在接收到图像识别请求时，获取所述图像识别请求对应的目标图像的步骤之后，所述计算机程序被处理器执行时还用于实现以下步骤：

5 对所述目标图像进行切割，得到初步切割图像，对所述初步切割图像进行二值化处理，得到二值化处理图像；

对所述二值化处理图像进行去噪处理，并完成对所述目标图像的预处理。

17、如权利要求 15 所述的计算机存储介质，其中，所述将经过预处理的目标图像输入至预设卡片识别模型中进行图像识别，获得所述目标图像的图像特征信息的步骤之前，所述计算机程序被处理器执行时还用于实现以下步骤：

10 在接收到模型训练指令时，获取所述模型训练指令对应的卡片样本集；

在所述卡片样本集中的图像样本上标注卡片特征点，根据所述卡片特征点划分卡片内部区域和卡片外部区域，获得所述卡片内部区域和所述卡片外部区域之间的区域分割函数；

15 以预设比例从所述卡片样本集中抽取迭代训练样本，将所述迭代训练样本中的卡片特征点作为迭代特征点；

通过所述迭代特征点对所述区域分割函数进行迭代训练，并获取训练的区域分割函数的分隔正确率，将所述分隔正确率达到预设阈值的区域分割函数作为预设卡片识别模型。

18、如权利要求 15 至 17 任意一项所述的计算机存储介质，其中，所述基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，求解所述方程组获得所述目标图像中卡片的顶点坐标时，具体实现：

20 基于各所述特征点的特征点坐标建立方程组，其中，所述方程组为： $W \cdot A \cdot [y_map, 1] = W \cdot x_map$ ，所述 W 表示特征值，所述 X_map 为 x 轴坐标的特征值， y_map 为 y 轴坐标的特征值，所述 A 表示直线参数集合；

25 求解所述方程组获得直线参数计算公式，其中，所述直线参数计算公式为 $A = inv(T(Wy) \cdot Wy) \cdot (T(Wy) \cdot Wx)$ ，其中，所述 $T(x)$ 为 x 的转置，所述 $inv(x)$ 为 x 的逆；

计算所述直线参数计算公式获得直线参数，根据所述直线参数确定直线方程，通过所述直线方程确定交点坐标，将所述交点坐标作为所述目标图像中卡片的顶点坐标，其中，所述直线方程包括 $y=a1x+b1$ 和 $x=a2y+b2$ ，其中，所述 $a1$ 、所述 $a2$ 、所述 $b1$ 和所述 $b2$ 表示直线参数。

30 19、如权利要求 15 所述的计算机存储介质，其中，所述将每两个顶点坐标之间相互垂直的直线段作为所述目标图像中卡片的卡片边框，并输出包含所述卡片边框的识别结果的步骤之后，所述计算机程序被处理器执行时还用于实现以下步骤：

接收卡片信息识别请求，获取所述卡片边框内的卡片图像；

35 通过光学字符识别算法对所述卡片边框内的卡片图像进行识别，获得所述卡片图像中的字符信息。

20、如权利要求 19 所述的计算机存储介质，其中，所述通过光学字符识别算法对所述卡片边框内的卡片图像进行识别，获得所述卡片图像中的字符信息的步骤之后，所述计算机程序被处理器执行时还用于实现以下步骤：

40 根据所述字符信息确定所述目标图像中卡片的卡片类型，将所述字符信息添加到所述卡片类型对应的卡片信息记录表中，并添加标识信息；

在接收到卡片信息查询请求时，获取所述卡片信息查询请求对应的标识信息；

查询所述卡片信息记录表，获取所述卡片标识对应的字符信息并输出。

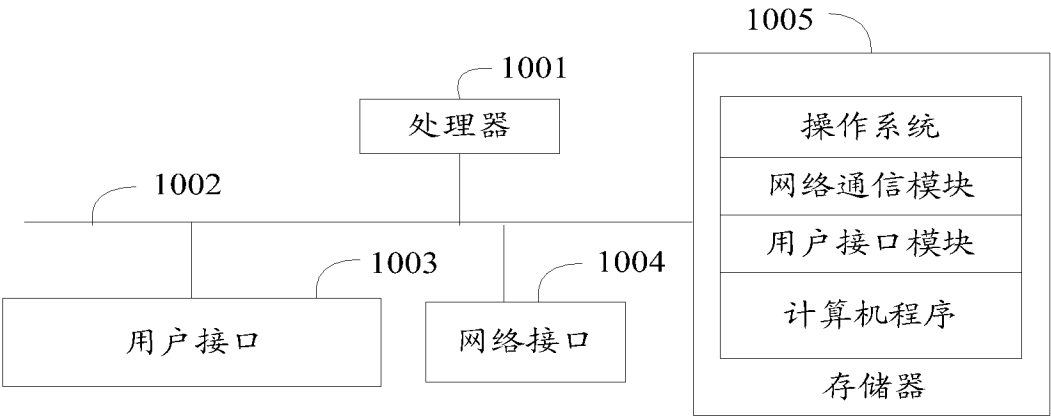


图 1

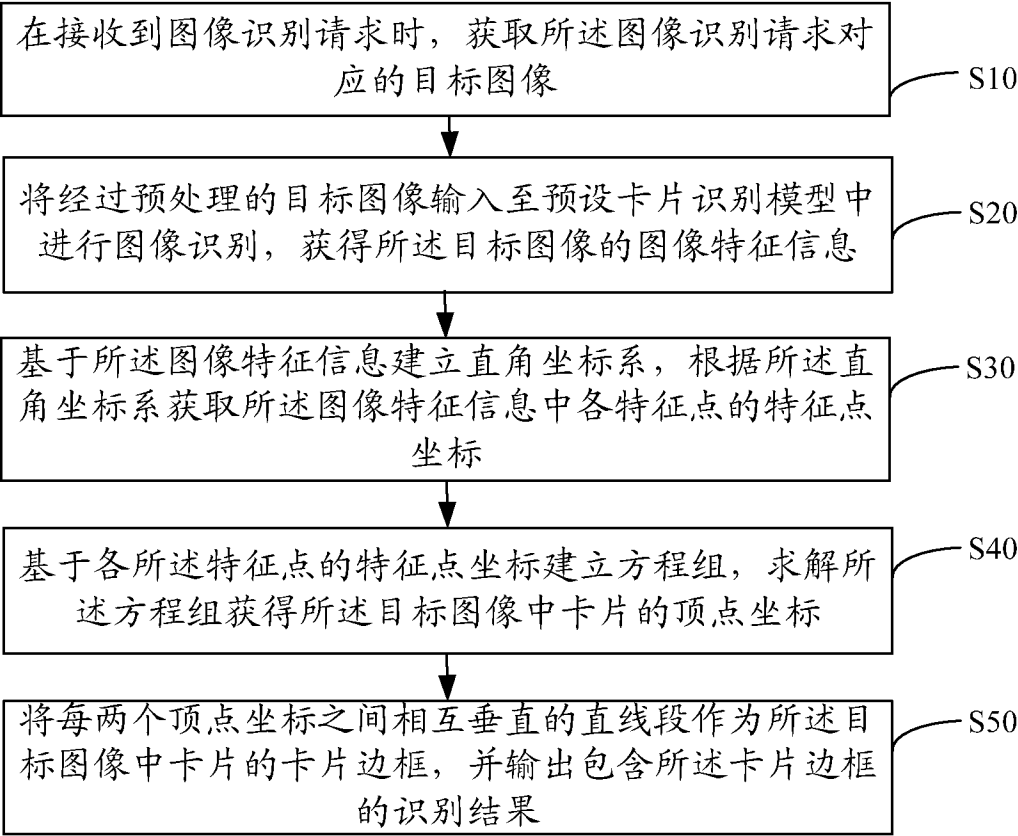


图 2

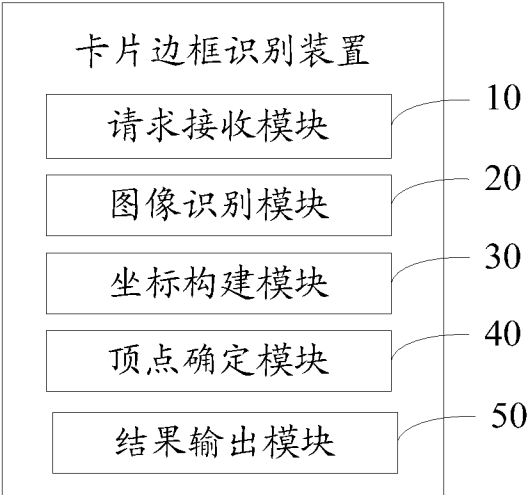


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/117773

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/46(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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 直线, 顶点, 卡片, 轮廓, 边框, 社保卡, 识别, 直角, 身份证, 银行卡, 坐标, 边界, 二值, 方程, 证件, 边缘, 图像, outline, boundary, equation, profile, coordinate, image, picture

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111507324 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) claims 1-10	1-20
X	CN 110059702 A (BEIJING QIYI CENTURY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) description paragraphs 80-147, figure 3	1-20
A	CN 105139378 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 December 2015 (2015-12-09) entire document	1-20
A	CN 108647634 A (SHENZHEN ONECONNECT TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) entire document	1-20
A	US 2016110627 A1 (ASELSAN ELEKTRONIK SANAYI VE TICARET ANONIM SIRKETI) 21 April 2016 (2016-04-21) 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

13 November 2020

Date of mailing of the international search report

21 December 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/117773

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111507324	A	07 August 2020	None			
CN	110059702	A	26 July 2019	None			
CN	105139378	A	09 December 2015	None			
CN	108647634	A	12 October 2018	HK	1256422	A0	20 September 2019
US	2016110627	A1	21 April 2016	KR	20140138576	A	04 December 2014
				WO	2014162168	A1	09 October 2014
				JP	2016520897	A	14 July 2016
				EP	2807609	A1	03 December 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/117773

A. 主题的分类

G06K 9/46 (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, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE:直线, 顶点, 卡片, 轮廓, 边框, 社保卡, 识别, 直角, 身份证, 银行卡, 坐标, 边界, 二值, 方程, 证件, 边缘, 图像, outline, boundary, equation, profile, coordinate, image, picture

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 111507324 A (平安科技深圳有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-10	1-20
X	CN 110059702 A (北京奇艺世纪科技有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第80-147段, 附图3	1-20
A	CN 105139378 A (小米科技有限责任公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-20
A	CN 108647634 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 全文	1-20
A	US 2016110627 A1 (ASELSAN ELEKTRONIK SANAYI VE TICARET ANONIM SIRKETI) 2016 年 4月 21日 (2016 - 04 - 21) 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 11月 13日

国际检索报告邮寄日期

2020年 12月 21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

授权官员

徐晓

电话号码 010-53961324

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/117773

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	111507324	A	2020年 8月 7日	无			
CN	110059702	A	2019年 7月 26日	无			
CN	105139378	A	2015年 12月 9日	无			
CN	108647634	A	2018年 10月 12日	HK	1256422	A0	2019年 9月 20日
US	2016110627	A1	2016年 4月 21日	KR	20140138576	A	2014年 12月 4日
				WO	2014162168	A1	2014年 10月 9日
				JP	2016520897	A	2016年 7月 14日
				EP	2807609	A1	2014年 12月 3日