(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
2017 年 5 月 4 日 (04.05.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/071058 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/099264

(22) 国际申请日: 2015 年 12 月 28 日 (28.12.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510727934.X 2015 年 10 月 30 日 (30.10.2015) CN

(71) 申请人: **小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: **龙飞 (LONG, Fei)**; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。 **张涛 (ZHANG, Tao)**; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。 **陈志军 (CHEN, Zhijun)**; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: **北京东方亿思知识产权代理有限责任公司 (BEIJING EAST IP LTD.)**; 中国北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东 2 座 1601 室, Beijing 100738 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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)。

[见续页]

(54) **Title**: METHOD AND DEVICE FOR AREA IDENTIFICATION

(54) **发明名称** : 区域识别方法及装置

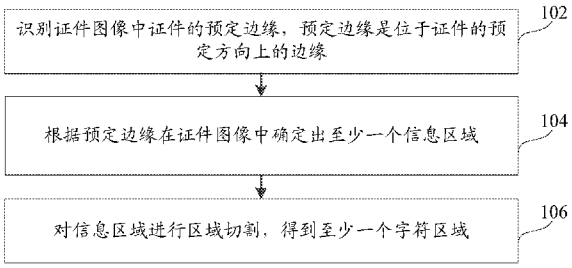

图 1

102 Identify a predetermined edge of an identification in an identification image, where the predetermined edge is the edge of the identification in a predetermined direction
104 Determine at least one information area in the identification image on the basis of the predetermine edge
106 Area cut the information area to produce at least one character area

(57) **Abstract**: The present disclosure relates to the field of image processing. Disclosed are a method and device for area identification. The method for area identification comprises: identifying a predetermined edge of an identification in an identification image; determining at least one information area in the identification image on the basis of the predetermined edge; and area cutting the information area to produce at least one character area. This solves the problem in the prior art of increased difficulty in identifying certain information areas in a directly photographed identification image and inaccurate positioning of certain information areas and achieves, by determining the information area via the predetermined edge in the identification image and cutting the information area, the effect of accurate positioning of the information area and accurate identification of the character area in the information area.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/071058 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本公开揭示了一种区域识别方法及装置，属于图像处理领域。所述区域识别方法包括：通过识别证件图像中证件的预定边缘；根据所述预定边缘在所述证件图像中确定出至少一个信息区域；对所述信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域；解决了相关技术中对于直接拍摄得到的证件图像中的某些信息区域的识别难度大和对某些信息区域的定位不准确的问题；达到了通过证件图像中预定边缘确定出信息区域，并对信息区域进行切割，从而对信息区域准确定位和对信息区域中的字符区域进行准确识别的效果。

区域识别方法及装置

本申请基于申请号为201510727934.X、申请日为2015年10月30日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及图像处理领域，特别涉及一种区域识别方法及装置。

背景技术

身份证的自动识别技术是一种通过图像处理对身份证上的文字信息进行识别的技术。

相关技术提供了一种身份证的自动识别方法，通过身份证扫描设备按照固定的相对位置对身份证进行扫描，得到身份证的扫描图像；对扫描图像中的n个预定区域进行文字识别，得到姓名信息、性别信息、民族信息、出生日期信息、地址信息和公民身份号码信息中的至少一种。但是对于直接拍摄得到的身份证图像，仍然有较大的识别难度。

发明内容

为了解决相关技术中的问题，本公开提供一种区域识别方法及装置。所述技术方案如下：

根据本公开实施例的第一方面，提供一种区域识别方法，该方法包括：

识别证件图像中证件的预定边缘，预定边缘是位于证件的预定方向上的边缘；

根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；

对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

在一个可选的实施例中，识别证件图像中证件的预定边缘，包括：

对证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的证件图像；

对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将目标

直线识别为证件的预定边缘。

在一个可选的实施例中，该方法还包括:

预先对证件图像按照预定缩小比例进行缩小处理。

在一个可选的实施例中，该方法还包括:

对处理后的证件图像中的预定区域进行连通域处理。

在一个可选的实施例中，根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域，包括:

根据预定边缘和相对位置关系，确定出至少一个信息区域，相对位置关系是预定边缘与信息区域之间的相对位置关系。

在一个可选的实施例中，证件是第二代身份证，预定边缘是第二代身份证的下边缘，信息区域是第二代身份证的公民身份号码区域;

根据预定边缘和相对位置关系，确定出至少一个信息区域，包括:

将位于下边缘上方预定高度的区域，确定为公民身份号码区域。

在一个可选的实施例中，该方法还包括:

根据预定边缘的斜率，对证件图像进行倾斜度修正。

在一个可选的实施例中，根据预定边缘的斜率，对证件图像进行倾斜度修正，包括:

根据预定边缘的斜率，确定出预定边缘与水平方向的夹角;

对证件图像按照夹角旋转，旋转后的证件图像中的预定边缘与水平方向平行。

在一个可选的实施例中，对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域，包括:

对信息区域进行二值化，得到二值化后的信息区域;

对二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，第一直方图包括:每行像素点的竖坐标和每行像素点中前景色像素点的累加值;

根据第一直方图中前景色像素点的累加值大于第一阈值的行所组成的连续行集合，识别得到 n 行文字区域，n 为正整数;

对于第 i 行文字区域，按照竖直方向计算第二直方图，第二直方图包括:每列像素点的横坐标和每列像素点中前景色像素点的累加值，$n \geq i \geq 1$，i 为正整数;

根据第二直方图中前景色像素点的累加值大于第二阈值的列所组成的连续

列集合，识别得到 n_i 个字符区域。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种区域识别装置，该装置包括:

识别模块，被配置为识别证件图像中证件的预定边缘，预定边缘是位于证件的预定方向上的边缘;

确定模块，被配置为根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域;

切割模块，被配置为对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

在一个可选的实施例中，识别模块，包括:

滤波子模块，被配置为对证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的证件图像;

检测子模块，被配置为对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将目标直线识别为证件的预定边缘。

在一个可选的实施例中，该装置还包括:

缩小模块，被配置为预先对证件图像按照预定缩小比例进行缩小处理。

在一个可选的实施例中，该装置还包括:

连通模块，被配置为对处理后的证件图像中的预定区域进行连通域处理。

在一个可选的实施例中，确定模块，被配置为根据预定边缘和相对位置关系，确定出至少一个信息区域，相对位置关系是预定边缘与信息区域之间的相对位置关系。

在一个可选的实施例中，证件是第二代身份证，预定边缘是第二代身份证的下边缘，信息区域是第二代身份证的公民身份号码区域;

确定模块，被配置为将位于下边缘上方预定高度的区域，确定为公民身份号码区域。

在一个可选的实施例中，该装置还包括:

修正模块，被配置为根据预定边缘的斜率，对证件图像进行倾斜度修正。

在一个可选的实施例中，修正模块，包括:

夹角确定子模块，被配置为根据预定边缘的斜率，确定出预定边缘与水平方向的夹角;

旋转子模块，被配置为对证件图像按照夹角旋转，旋转后的证件图像中的预定边缘与水平方向平行。

在一个可选的实施例中，切割模块，包括:

二值化子模块，被配置为对信息区域进行二值化，得到二值化后的信息区域；

第一计算子模块，被配置为对二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，第一直方图包括：每行像素点的竖坐标和每行像素点中前景色像素点的累加值；

行识别子模块，被配置为根据第一直方图中前景色像素点的累加值大于第一阈值的行所组成的连续行集合，识别得到 n 行文字区域，n 为正整数；

第二计算子模块，被配置为对于第 i 行文字区域，按照竖直方向计算第二直方图，第二直方图包括：每列像素点的横坐标和每列像素点中前景色像素点的累加值，$n \geq i \geq 1$，i 为正整数；

字符识别子模块，被配置为根据第二直方图中前景色像素点的累加值大于第二阈值的列所组成的连续列集合，识别得到 n_i 个字符区域。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种区域识别装置，该装置包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：

识别证件图像中证件的预定边缘，预定边缘是位于证件的预定方向上的边缘；

根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；

对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

通过识别证件图像中证件的预定边缘；根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域；解决了相关技术中对于直接拍摄得到的证件图像中的某些信息区域的识别难度大和对某些信息区域的定位不准确的问题；达到了通过证件图像中预定边缘确定出信息区域，并对信息区域进行切割，从而对信息区域准确定位和对信息区域中的字符区域进行准确识别的效果。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并于说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种区域识别方法的流程图；

图 2A 是根据另一示例性实施例示出的一种区域识别方法的流程图；

图 2B 是根据一示例性实施例示出的一种证件图像二值化的示意图；

图 2C 是根据一示例性实施例示出的一种证件图像中直线检测的示意图；

图 3A 是根据另一示例性实施例示出的一种区域识别方法的流程图；

图 3B 是根据一示例性实施例示出的一种连通域处理后证件图像的示意图；

图 4 是根据另一示例性实施例示出的一种区域识别方法的流程图；

图 5A 是根据另一示例性实施例示出的一种区域识别方法的流程图；

图 5B 是根据一示例性实施例示出的一种按照水平方向计算第一直方图的示意图；

图 5C 是根据一示例性实施例示出的一种连续行集合的示意图；

图 5D 是根据一示例性实施例示出的一种按照竖直方向计算第二直方图的示意图；

图 5E 是根据一示例性实施例示出的一种连续列集合的示意图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种区域识别装置的框图；

图 7 是根据另一示例性实施例示出的一种区域识别装置的框图；

图 8 是根据另一示例性实施例示出的一种区域识别装置的框图；

图 9 是根据另一示例性实施例示出的一种区域识别装置的框图；

图 10 是根据另一示例性实施例示出的一种区域识别装置的框图；

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种区域识别装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一

致的装置和方法的例子。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种区域识别方法的流程图。如图 1 所示，该区域识别方法包括如下步骤。

在步骤 102 中，识别证件图像中证件的预定边缘，预定边缘是位于证件的预定方向上的边缘；

证件图像是对证件直接拍摄得到的图像，比如：身份证图像、社会保障卡图像等。

在步骤 104 中，根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；

证件图像中的预定边缘的位置是相对固定的，而且预定边缘的定位难度通常是低于信息区域的定位难度的，所以根据预定边缘能够在证件图像中确定出各个信息区域。

信息区域是指证件图像中携带有文字信息的区域，比如：姓名信息区域、出生日期信息区域、性别区域、地址信息区域、公民身份号码信息区域、编号信息区域、颁发证件机关信息区域、有效日期信息区域等等信息区域中的至少一种。

在步骤 106 中，对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

信息区域中包括有多个字符。对于一个信息区域，通过区域切割能够得到至少一个字符区域。字符区域是包括单个字符的区域。字符可以是汉字、英文字母、数字或者其它语种的字符。

综上所述，本公开实施例中提供的区域识别方法，通过识别证件图像中证件的预定边缘；根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域；解决了相关技术中对于直接拍摄得到的证件图像中的某些信息区域的识别难度大和对某些信息区域的定位不准确的问题；达到了通过证件图像中预定边缘确定出信息区域，并对信息区域进行切割，从而对信息区域准确定位和对信息区域中的字符区域进行准确识别的效果。

图 2A 是根据另一示例性实施例示出的一种区域识别方法的流程图。如图 2A 所示，该区域识别方法包括以下几个步骤。

在步骤 202 中，对证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的证件图像；

可选地，在拍摄证件图像时，拍摄界面中设置有用于引导拍摄的矩形区域，用户将矩形区域对准证件时，拍摄得到证件图像。

首先对证件图像进行 sobel 水平滤波，也即采用 sobel 算子沿水平方向进行滤波。然后，对滤波后的证件图像进行二值化。二值化是指将证件图像中的像素点的灰度值与预设灰度阈值比较，将证件图像中的像素点分成两部分：大于预设灰度阈值的像素群和小于预设灰度阈值的像素群，将两部分像素群在证件图像中分别呈现出黑和白两种不同的颜色，得到二值化后的证件图像，如图 2B 所示。其中，位于前景的一种颜色的像素点称之为前景色像素点，也即图 2B 的白色像素点；位于背景的一种颜色的像素点称之为背景色像素点，也即图 2B 的黑色像素点。

在步骤 204 中，对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将目标直线识别为证件的预定边缘；

该预定区域是证件图像中证件的预定边缘可能存在的区域。比如：该预定区域是证件的下边缘在证件图像中的区域，或者，该预定区域是证件的上边缘在证件图像中的区域等等。

在获取到处理后的证件图像后，对处理后的证件图像进行直线检测。可选地，该直线检测采用直线拟合算法或 Hough 变换算法实现，从而得到目标直线，并将该目标直线识别为证件在证件图像中的预定边缘。

比如：针对索贝尔水平滤波和二值化处理后的证件图像，对证件的下边缘在证件图像中的区域进行直线检测，通过直线拟合或 Hough 变换后，证件图像的下方存在一条直线，将该直线识别为证件在证件图像中的预定边缘。证件的下边缘在证件图像中的位置，示例性地如图 2C 所示。

在步骤 206 中，根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；

在证件图像的类型已知时，证件图像的预定边缘与证件上其它信息区域之间存在固定的相对位置关系，根据证件图像的预定边缘和该相对位置关系能够确定出至少一个信息区域。

相对位置关系是指证件图像的预定边缘与信息区域之间的相对位置关系。

可选的，证件是第二代身份证，预定边缘是第二代身份证的下边缘，信息

区域是第二代身份证的公民身份号码区域；则步骤 206 还可以实现为：将位于下边缘上方预定高度的区域，确定为公民身份号码区域。

比如，以第二代身份证为例，公民身份号码区域位于证件图像的预定边缘的上方；又比如，地址信息区域位于证件图像的预定边缘的左上方位置。通过该相对位置关系，能够基于证件图像的预定边缘确定出至少一个信息区域。

在步骤 208 中，对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

信息区域中包括有多个字符。对于一个信息区域，通过区域切割能够得到至少一个字符区域。字符区域是包括单个字符的区域。字符可以是汉字、英文字母、数字或者其它语种的字符。

综上所述，本公开实施例中提供的区域识别方法，通过对证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的证件图像；对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将目标直线识别为证件的预定边缘；根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域；解决了相关技术中对于直接拍摄得到的证件图像中的某些信息区域的识别难度大和对某些信息区域的定位不准确的问题；达到了通过证件图像中预定边缘确定出信息区域，并对信息区域进行切割，从而对信息区域准确定位和对信息区域中的字符区域进行准确识别的效果。

在基于图 2A 实施例提供的可选实施例中，为了可以更加快速的找到证件图像中的预定边缘。可选的，终端预先根据证件图像的大小对证件图像进行缩小处理。也即，在步骤 202 之前，该方法还包括步骤 201。为了在对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测时，可以得到更加准确的直线。可选的，终端对处理后的证件图像中的预定区域进行连通域处理。也即，在步骤 202 之后，该方法还包括步骤 203，如图 3A 所示：

在步骤 201 中，预先对证件图像按照预定缩小比例进行缩小处理。

终端预先根据证件图像的大小按照预定缩小比例对证件图像进行缩小处理，得到缩小处理后的证件图像。对证件图像的缩小处理可以使寻找证件图像中的预定边缘的速度得到提高。

在步骤 203 中，对处理后的证件图像中的预定区域进行连通域处理。

在获取到索贝尔水平滤波和二值化处理后的证件图像，对处理后的证件图

像进行连通域处理，去除二值化的证件图像中前景色像素点组成的面积较大区域和面积较小区域，从而可以更加准确的识别出证件图像中的预定边缘。经过连通域处理后的证件图像，如图 3B 所示。

综上所述，本实施例提供的区域识别方法，通过预先对证件图像按照预定缩小比例进行缩小处理，使得对证件图像中预定边缘的寻找速度得到提高。

通过对处理后的证件图像中的预定区域进行连通域处理，使得对证件图像中预定边缘的确定的准确度得到提高，能够提高后续识别信息区域时的准确度。

在基于图 2A 实施例提供的可选实施例中，证件在证件图像中存在微小角度的旋转，也即证件在证件图像中的位置并不是水平的，而是与水平方向存在夹角的。可选地，终端根据预定边缘的斜率对证件图像进行倾斜度修正。也即，在步骤 204 之后，该方法还包括步骤 205a 和步骤 205b，如图 4 所示:

在步骤 205a 中，根据预定边缘的斜率，确定出预定边缘与水平方向的夹角;

终端计算出证件图像的预定边缘与水平方向的夹角。该夹角即是证件与水平方向的夹角。

在步骤 205b 中，对证件图像按照夹角旋转，旋转后的证件图像中的预定边缘与水平方向平行。

综上所述，本实施例提供的区域识别方法，通过对证件图像的预定边缘进行旋转校正，使得证件图像中的证件与水平方向平行，能够提高后续识别信息区域时的准确度。

在基于图 2A 实施例提供的可选实施例中，步骤 208 对信息区域进行区域切割的过程。可替代实现为如下步骤 208a 至步骤 208e，如图 5A 所示:

在步骤 208a 中，对信息区域进行二值化，得到二值化后的信息区域;

以信息区域是公民身份号码区域为例，可选地，先对信息区域进行预处理。其中，预处理可以包括：去噪、滤波、提取边缘等操作；将预处理后的信息区域进行二值化。

在步骤 208b 中，对二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，第一直方图包括：每行像素点的竖坐标和每行像素点中前景色像素点的累加值;

将二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，该第一直方图在竖

直方向表示每行像素点的竖坐标，在水平方向表示每行像素点中前景色像素点的个数累加值，如图 5B 所示。

在步骤 208c 中，根据第一直方图中前景色像素点的累加值大于第一阈值的行所组成的连续行集合，识别得到 n 行文字区域，n 为正整数;

根据第一直方图可以获取到每一行像素点中前景色像素点的累加值，将每一行像素点中前景色像素点的累加值与第一阈值进行比较，将第一直方图中前景色像素点的累加值大于第一阈值的行所组成的连续行集合，确定为文字区域所在的行。

连续行集合是指: 前景色像素点的累加值大于第一阈值的行是连续的 m 行，该连续的 m 行像素点所组成的集合，如图 5C 所示，对于图中的 m 行像素点，在位于左侧直方图中的前景色像素点的累加值均大于第一阈值。而该 m 行像素点在证件图像中对应公民身份号码行 “0421199”。

当然，若该信息区域是地址信息区域或者其他信息区域，文字区域可能为两行或者两行以上。此时，每个连续行集合识别为一行文字区域，n 个连续行集合识别为 n 行文字区域。

在步骤 208d 中，对于第 i 行文字区域，按照竖直方向计算第二直方图，第二直方图包括: 每列像素点的横坐标和每列像素点中前景色像素点的累加值，$n \geq i \geq 1$，i 为正整数;

对于识别出的公民身份号码行，按照竖直方向计算第二直方图，该第二直方图在水平方向表示每列像素点的横坐标，在竖直方向表示每列像素点中前景色像素点的个数累加值，前景色像素点是指二值化后的图像中的白色像素点，如图 5D 所示。

在步骤 208e 中，根据第二直方图中前景色像素点的累加值大于第二阈值的列所组成的连续列集合，识别得到 n_i 个字符区域。

根据第二直方图可以获取到每一列像素点中前景色像素点的累加值，将每一列像素点中前景色像素点的累加值与第二阈值进行比较，将第二直方图中前景色像素点的累加值大于第二阈值的列所组成的连续列集合，确定为字符区域所在的列。

连续列集合是指: 前景色像素点的累加值大于第二阈值的列是连续的 p 列，该连续的 p 列像素点所组成的集合，如图 5E 所示，连续列集合为 p，也即第二

直方图中形成的连续白色区域。对于图中的 p 列像素点，在位于下侧直方图中的前景色像素点的累加值均大于第二阈值。而该 p 列像素点在证件图像中对应字符区域“3”。

每个连续列集合识别为一个字符区域，n 个连续列集合识别为 n 个字符区域。在图 5E 中，能够识别出 18 个字符区域。

若文字区域有 n 行，则步骤 208d 和步骤 208e 会针对每一行文字区域执行一次，共执行 n 次。

对于识别出的每个字符区域，还可以通过字符识别技术，识别出该字符区域中包含的文字。文字可以是汉字、英文字母、数字或其它语种的单个字符。

综上所述，本实施例提供的区域识别方法，通过对信息区域二值化，并将二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，确定信息区域中 n 行文字区域，再通过分别对 n 行文字区域按照竖直方向计算第二直方图，识别出每个文字对应的字符区域，能够提高识别信息区域中字符区域的准确度。

下述为本公开装置实施例，可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节，请参照本公开方法实施例。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种区域识别装置的框图，如图 6 所示，该区域识别装置包括但不限于：

识别模块 610，被配置为识别证件图像中证件的预定边缘，预定边缘是位于证件的预定方向上的边缘；

证件图像是对证件直接拍摄得到的图像，比如：身份证图像、社会保障卡图像等。

确定模块 620，被配置为根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；

证件图像中的预定边缘的位置是相对固定的，而且预定边缘的定位难度通常是低于信息区域的定位难度的，所以确定模块 620 根据预定边缘能够在证件图像中确定出各个信息区域。

信息区域是指证件图像中携带有文字信息的区域，比如：姓名信息区域、出生日期信息区域、性别区域、地址信息区域、公民身份号码信息区域、编号信息区域、颁发证件机关信息区域、有效日期信息区域等等信息区域中的至少

一种。

切割模块 630，被配置为对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

信息区域中包括有多个字符。对于一个信息区域，切割模块 630 通过区域切割能够得到至少一个字符区域。字符区域是包括单个字符的区域。字符可以是汉字、英文字母、数字或者其它语种的字符。

综上所述，本公开实施例中提供的区域识别装置，通过识别证件图像中证件的预定边缘；根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域；解决了相关技术中对于直接拍摄得到的证件图像中的某些信息区域的识别难度大和对某些信息区域的定位不准确的问题；达到了通过证件图像中预定边缘确定出信息区域，并对信息区域进行切割，从而对信息区域准确定位和对信息区域中的字符区域进行准确识别的效果。

在基于图 6 实施例提供的可选实施例中，识别模块 610 可以包括如下几个子模块，如图 7 所示：

滤波子模块 611，被配置为对证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的证件图像；

首先滤波子模块 611 对证件图像进行 sobel 水平滤波，也即采用 sobel 算子沿水平方向进行滤波。然后，对滤波后的证件图像进行二值化。

二值化是指将证件图像中的像素点的灰度值与预设灰度阈值比较，将证件图像中的像素点分成两部分：大于预设灰度阈值的像素群和小于预设灰度阈值的像素群，将两部分像素群在证件图像中分别呈现出黑和白两种不同的颜色，得到二值化后的证件图像。

检测子模块 612，被配置为对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将目标直线识别为证件的预定边缘。

该预定区域是证件图像中证件的预定边缘可能存在的区域。比如：该预定区域是证件的下边缘在证件图像中的区域，或者，该预定区域是证件的上边缘在证件图像中的区域等等。

在获取滤波子模块 611 处理后的证件图像后，检测子模块 612 对处理后的证件图像进行直线检测。可选地，检测子模块 612 中的直线检测采用直线拟合

算法或 Hough 变换算法实现，从而得到目标直线，并将该目标直线识别为证件在证件图像中的预定边缘。

综上所述，本公开实施例中提供的区域识别装置，通过对证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的证件图像；对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将目标直线识别为证件的预定边缘；根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域；解决了相关技术中对于直接拍摄得到的证件图像中的某些信息区域的识别难度大和对某些信息区域的定位不准确的问题；达到了通过证件图像中预定边缘确定出信息区域，并对信息区域进行切割，从而对信息区域准确定位和对信息区域中的字符区域进行准确识别的效果。

在基于图 7 实施例提供的可选实施例中，该装置还可以包括如下模块，如图 8 所示：

缩小模块 810，被配置为预先对证件图像按照预定缩小比例进行缩小处理。

缩小模块 810 预先根据证件图像的大小按照预定缩小比例对证件图像进行缩小处理，得到缩小处理后的证件图像。对证件图像的缩小处理可以使寻找证件图像中的预定边缘的速度得到提高。

连通模块 820，被配置为对处理后的证件图像中的预定区域进行连通域处理。

在获取到滤波子模块 611 处理后的证件图像，连通模块 820 对处理后的证件图像进行连通域处理，去除二值化的证件图像中前景色像素点组成的面积较大区域和面积较小区域，从而可以更加准确的识别出证件图像中的预定边缘。

其中，确定模块 620，还被配置为根据预定边缘和相对位置关系，确定出至少一个信息区域，相对位置关系是预定边缘与信息区域之间的相对位置关系。

可选的，证件是第二代身份证，预定边缘是第二代身份证的下边缘，信息区域是第二代身份证的公民身份号码区域；则确定模块 620，被配置为将位于下边缘上方预定高度的区域，确定为公民身份号码区域。

综上所述，本实施例提供的区域识别装置，通过预先对证件图像按照预定缩小比例进行缩小处理，使得对证件图像中预定边缘的寻找速度得到提高。

通过对处理后的证件图像中的预定区域进行连通域处理，使得对证件图像

中预定边缘的确定的准确度得到提高，能够提高后续识别信息区域时的准确度。

在基于图 7 实施例提供的可选实施例中，该装置还可以包括如下模块，如图 9 所示：

修正模块 910，被配置为根据预定边缘的斜率，对证件图像进行倾斜度修正。

可选的，该修正模块 910 可以包括如下子模块：

夹角确定子模块 911，被配置为根据预定边缘的斜率，确定出预定边缘与水平方向的夹角；

终端通过夹角确定子模块 911 计算出证件图像的预定边缘与水平方向的夹角。该夹角即是证件与水平方向的夹角。

旋转子模块 912，被配置为对证件图像按照夹角旋转，旋转后的证件图像中的预定边缘与水平方向平行。

终端通过旋转子模块 912 将证件图像按照夹角确定子模块 911 计算出的夹角进行旋转。

综上所述，本实施例提供的区域识别装置，通过对证件图像的预定边缘进行旋转校正，使得证件图像中的证件与水平方向平行，能够提高后续识别信息区域时的准确度。

在基于图 7 实施例提供的可选实施例中，切割模块 630 可以包括如下模块，如图 10 所示：

二值化子模块 631，被配置为对信息区域进行二值化，得到二值化后的信息区域；

以信息区域是公民身份号码区域为例，可选地，二值化子模块 631 先对信息区域进行预处理。其中，预处理可以包括：去噪、滤波、提取边缘等操作；将预处理后的信息区域进行二值化。

第一计算子模块 632，被配置为对二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，第一直方图包括：每行像素点的竖坐标和每行像素点中前景色像素点的累加值；

第一计算子模块 632 将二值化子模块 631 处理后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，该第一直方图在竖直方向表示每行像素点的竖坐标，在水平

方向表示每行像素点中前景色像素点的个数累加值。

行识别子模块 633，被配置为根据第一直方图中前景色像素点的累加值大于第一阈值的行所组成的连续行集合，识别得到 n 行文字区域，n 为正整数；

根据第一直方图可以获取到每一行像素点中前景色像素点的累加值，行识别子模块 633 将每一行像素点中前景色像素点的累加值与第一阈值进行比较，将第一直方图中前景色像素点的累加值大于第一阈值的行所组成的连续行集合，确定为文字区域所在的行。

连续行集合是指：前景色像素点的累加值大于第一阈值的行是连续的 m 行，该连续的 m 行像素点所组成的集合。

每个连续行集合识别为一行文字区域，n 个连续行集合识别为 n 行文字区域。

第二计算子模块 634，被配置为对于第 i 行文字区域，按照竖直方向计算第二直方图，第二直方图包括：每列像素点的横坐标和每列像素点中前景色像素点的累加值，$n \geq i \geq 1$，i 为正整数；

对于行识别子模块 633 识别出的公民身份号码行，第二计算子模块 634 按照竖直方向计算第二直方图，该第二直方图在水平方向表示每列像素点的横坐标，在竖直方向表示每列像素点中前景色像素点的个数累加值，前景色像素点是指二值化后的图像中的白色像素点。

字符识别子模块 635，被配置为根据第二直方图中前景色像素点的累加值大于第二阈值的列所组成的连续列集合，识别得到 n_i 个字符区域。

根据第二直方图可以获取到每一列像素点中前景色像素点的累加值，字符识别子模块 635 将每一列像素点中前景色像素点的累加值与第二阈值进行比较，将第二直方图中前景色像素点的累加值大于第二阈值的列所组成的连续列集合，确定为字符区域所在的列。

连续列集合是指：前景色像素点的累加值大于第二阈值的列是连续的 p 列，该连续的 p 列像素点所组成的集合。

每个连续列集合识别为一个字符区域，n 个连续列集合识别为 n 个字符区域。

综上所述，本实施例提供的区域识别装置，通过对信息区域二值化，并将二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，确定信息区域中 n 行文字区域，再通过分别对 n 行文字区域按照竖直方向计算第二直方图，识别出每个文字对应的字符区域，能够提高识别信息区域中字符区域的准确度。

本公开一示例性实施例提供了一种区域识别装置，能够实现本公开提供的区域识别方法，该区域识别装置包括：处理器、用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：

识别证件图像中证件的预定边缘，预定边缘是位于证件的预定方向上的边缘；

根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域；

对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种用于区域识别方法的装置的框图。例如，装置 1100 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 11，装置 1100 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1102，存储器 1104，电源组件 1106，多媒体组件 1108，音频组件 1110，输入/输出（I/O）接口 1112，传感器组件 1114，以及通信组件 1116。

处理组件 1102 通常控制装置 1100 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1102 可以包括一个或多个处理器 1118 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 1102 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1102 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1102 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1108 和处理组件 1102 之间的交互。

存储器 1104 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 1100 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1100 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 1104 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器

（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 1106 为装置 1100 的各种组件提供电力。电源组件 1106 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 1100 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1108 包括在装置 1100 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 1108 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 1100 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 1110 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1110 包括一个麦克风（MIC），当装置 1100 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1104 或经由通信组件 1116 发送。在一些实施例中，音频组件 1110 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 1112 为处理组件 1102 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 1114 包括一个或多个传感器，用于为装置 1100 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1114 可以检测到装置 1100 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如组件为装置 1100 的显示器和小键盘，传感器组件 1114 还可以检测装置 1100 或装置 1100 一个组件的位置改变，用户与装置 1100 接触的存在或不存在，装置 1100 方位或加速/减速和装置 1100 的温度变化。传感器组件 1114 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1114 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1114 还可以包括加速

度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件1116被配置为便于装置1100和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1100 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 1116 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，通信组件1116 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IRDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 1100 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述区域识别方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 1104，上述指令可由装置 1100 的处理器 1118 执行以完成上述区域识别方法。例如，非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1、一种区域识别方法，其特征在于，所述方法包括:

识别证件图像中证件的预定边缘，所述预定边缘是位于所述证件的预定方向上的边缘;

根据所述预定边缘在所述证件图像中确定出至少一个信息区域;

对所述信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述识别证件图像中证件的预定边缘，包括:

对所述证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的所述证件图像;

对所述处理后的所述证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将所述目标直线识别为所述证件的所述预定边缘。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

预先对所述证件图像按照预定缩小比例进行缩小处理。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

对所述处理后的所述证件图像中的预定区域进行连通域处理。

5、根据权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其特征在于，所述根据所述预定边缘在所述证件图像中确定出至少一个信息区域，包括:

根据所述预定边缘和相对位置关系，确定出至少一个信息区域，所述相对位置关系是所述预定边缘与所述信息区域之间的相对位置关系。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述证件是第二代身份证，所述预定边缘是所述第二代身份证的下边缘，所述信息区域是所述第二代身份证的公民身份号码区域;

所述根据所述预定边缘和相对位置关系，确定出至少一个信息区域，包括:

将位于所述下边缘上方预定高度的区域，确定为所述公民身份号码区域。

7、根据权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述预定边缘的斜率，对所述证件图像进行倾斜度修正。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述根据所述预定边缘的斜率，对所述证件图像进行倾斜度修正，包括：

根据所述预定边缘的斜率，确定出所述预定边缘与水平方向的夹角；

对所述证件图像按照所述夹角旋转，旋转后的所述证件图像中的所述预定边缘与所述水平方向平行。

9、根据权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其特征在于，所述对所述信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域，包括：

对所述信息区域进行二值化，得到二值化后的信息区域；

对所述二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，所述第一直方图包括：每行像素点的竖坐标和所述每行像素点中前景色像素点的累加值；

根据所述第一直方图中前景色像素点的累加值大于第一阈值的行所组成的连续行集合，识别得到 n 行文字区域，n 为正整数；

对于第 i 行文字区域，按照竖直方向计算第二直方图，所述第二直方图包括：每列像素点的横坐标和所述每列像素点中前景色像素点的累加值，$n \geq i \geq 1$，i 为正整数；

根据所述第二直方图中前景色像素点的累加值大于第二阈值的列所组成的连续列集合，识别得到 n_i 个字符区域。

10、一种区域识别装置，其特征在于，所述装置包括：

识别模块，被配置为识别证件图像中证件的预定边缘，所述预定边缘是位于所述证件的预定方向上的边缘；

确定模块，被配置为根据所述预定边缘在所述证件图像中确定出至少一个信息区域；

切割模块，被配置为对所述信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区

域。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述识别模块，包括:

滤波子模块，被配置为对所述证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的所述证件图像;

检测子模块，被配置为对所述处理后的所述证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将所述目标直线识别为所述证件的所述预定边缘。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括:

缩小模块，被配置为预先对所述证件图像按照预定缩小比例进行缩小处理。

13、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括:

连通模块，被配置为对所述处理后的所述证件图像中的预定区域进行连通域处理。

14、根据权利要求 10 至 13 任一所述的装置，其特征在于，

所述确定模块，被配置为根据所述预定边缘和相对位置关系，确定出至少一个信息区域，所述相对位置关系是所述预定边缘与所述信息区域之间的相对位置关系。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述证件是第二代身份证，所述预定边缘是所述第二代身份证的下边缘，所述信息区域是所述第二代身份证的公民身份号码区域;

所述确定模块，被配置为将位于所述下边缘上方预定高度的区域，确定为所述公民身份号码区域。

16、根据权利要求 10 至 13 任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括:

修正模块，被配置为根据所述预定边缘的斜率，对所述证件图像进行倾斜度修正。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述修正模块，包括:

夹角确定子模块，被配置为根据所述预定边缘的斜率，确定出所述预定边缘与水平方向的夹角;

旋转子模块，被配置为对所述证件图像按照所述夹角旋转，旋转后的所述证件图像中的所述预定边缘与所述水平方向平行。

18、根据权利要求 10 至 13 任一所述的装置，其特征在于，所述切割模块，包括:

二值化子模块，被配置为对所述信息区域进行二值化，得到二值化后的信息区域;

第一计算子模块，被配置为对所述二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，所述第一直方图包括：每行像素点的竖坐标和所述每行像素点中前景色像素点的累加值;

行识别子模块，被配置为根据所述第一直方图中前景色像素点的累加值大于第一阈值的行所组成的连续行集合，识别得到 n 行文字区域，n 为正整数;

第二计算子模块，被配置为对于第 i 行文字区域，按照竖直方向计算第二直方图，所述第二直方图包括：每列像素点的横坐标和所述每列像素点中前景色像素点的累加值，$n \geq i \geq 1$，i 为正整数;

字符识别子模块，被配置为根据所述第二直方图中前景色像素点的累加值大于第二阈值的列所组成的连续列集合，识别得到 n_i 个字符区域。

19、一种区域识别装置，其特征在于，所述装置包括:

处理器;

用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

其中，所述处理器被配置为:

识别证件图像中证件的预定边缘，所述预定边缘是位于所述证件的预定方向上的边缘;

根据所述预定边缘在所述证件图像中确定出至少一个信息区域;

对所述信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

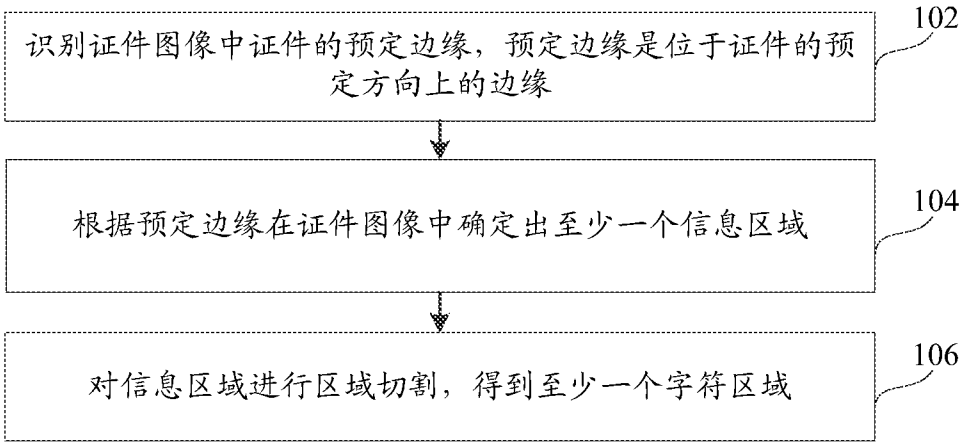
识别证件图像中证件的预定边缘，预定边缘是位于证件的预定方向上的边缘
102
根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域
104
对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域
106

图 1

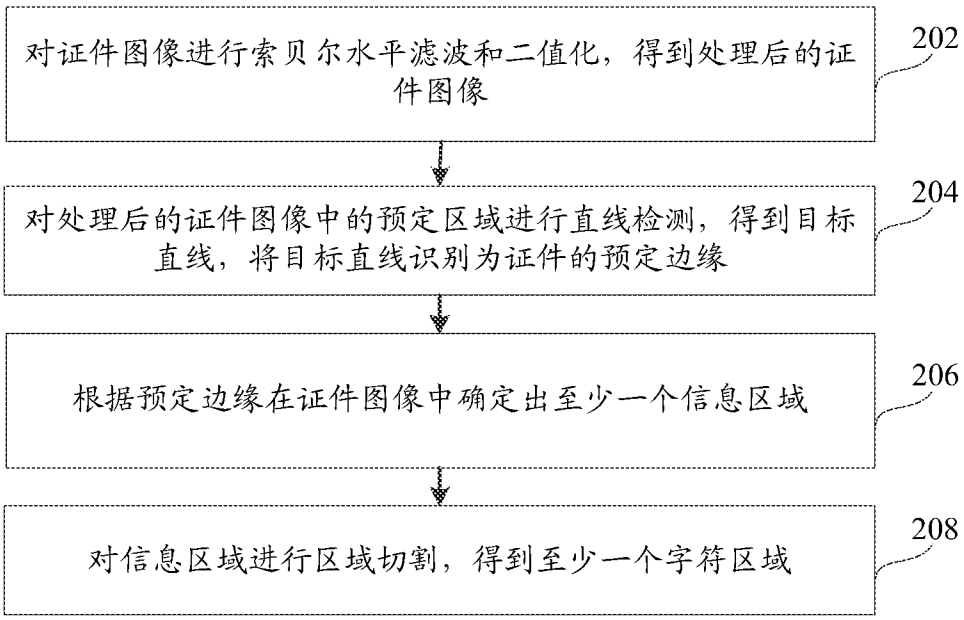
对证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的证件图像
202
对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将目标直线识别为证件的预定边缘
204
根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域
206
对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域
208

图 2A

图 2B

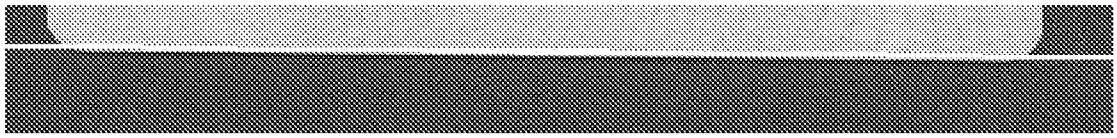

图 2C

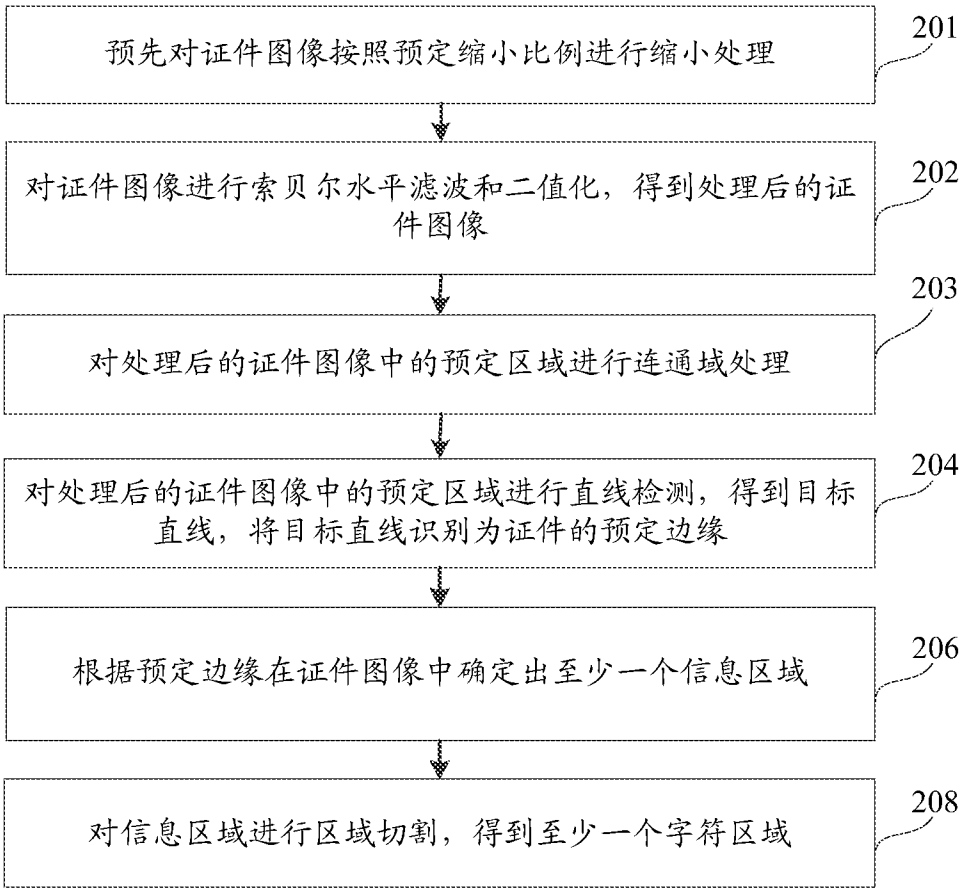

图 3A

图 3B

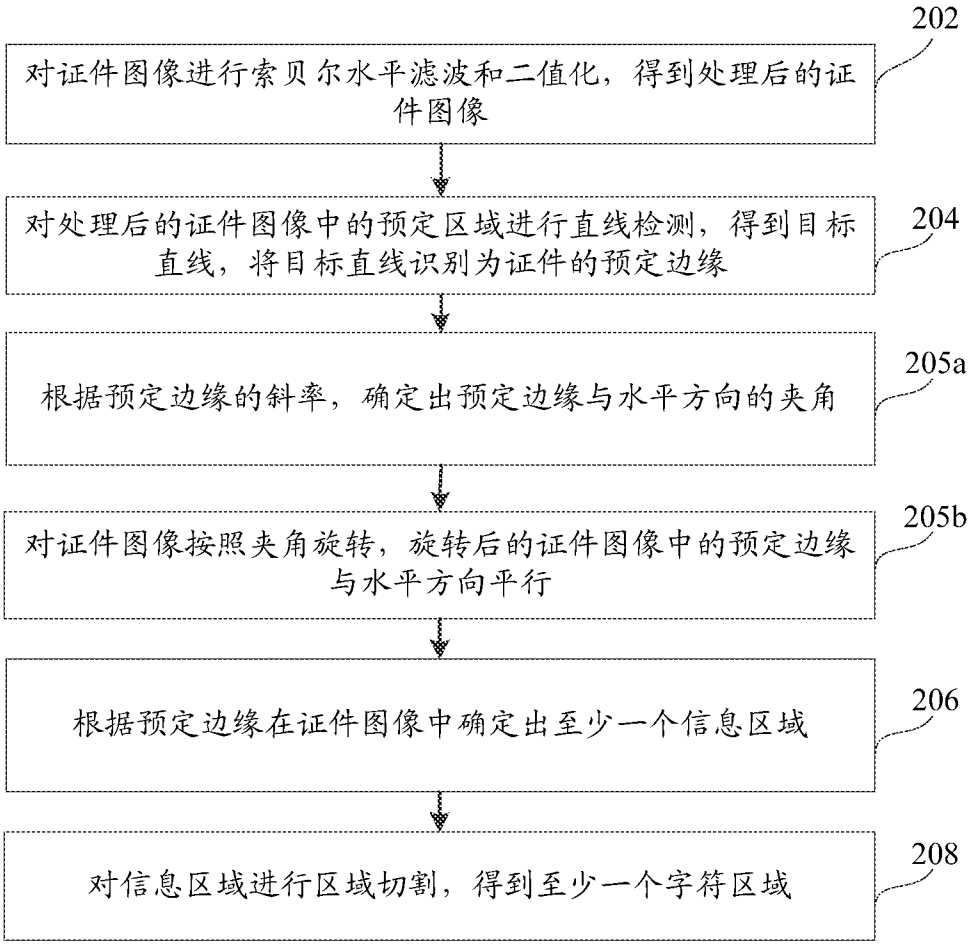
202
对证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的证件图像
204
对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将目标直线识别为证件的预定边缘
205a
根据预定边缘的斜率，确定出预定边缘与水平方向的夹角
205b
对证件图像按照夹角旋转，旋转后的证件图像中的预定边缘与水平方向平行
206
根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域
208
对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域

图 4

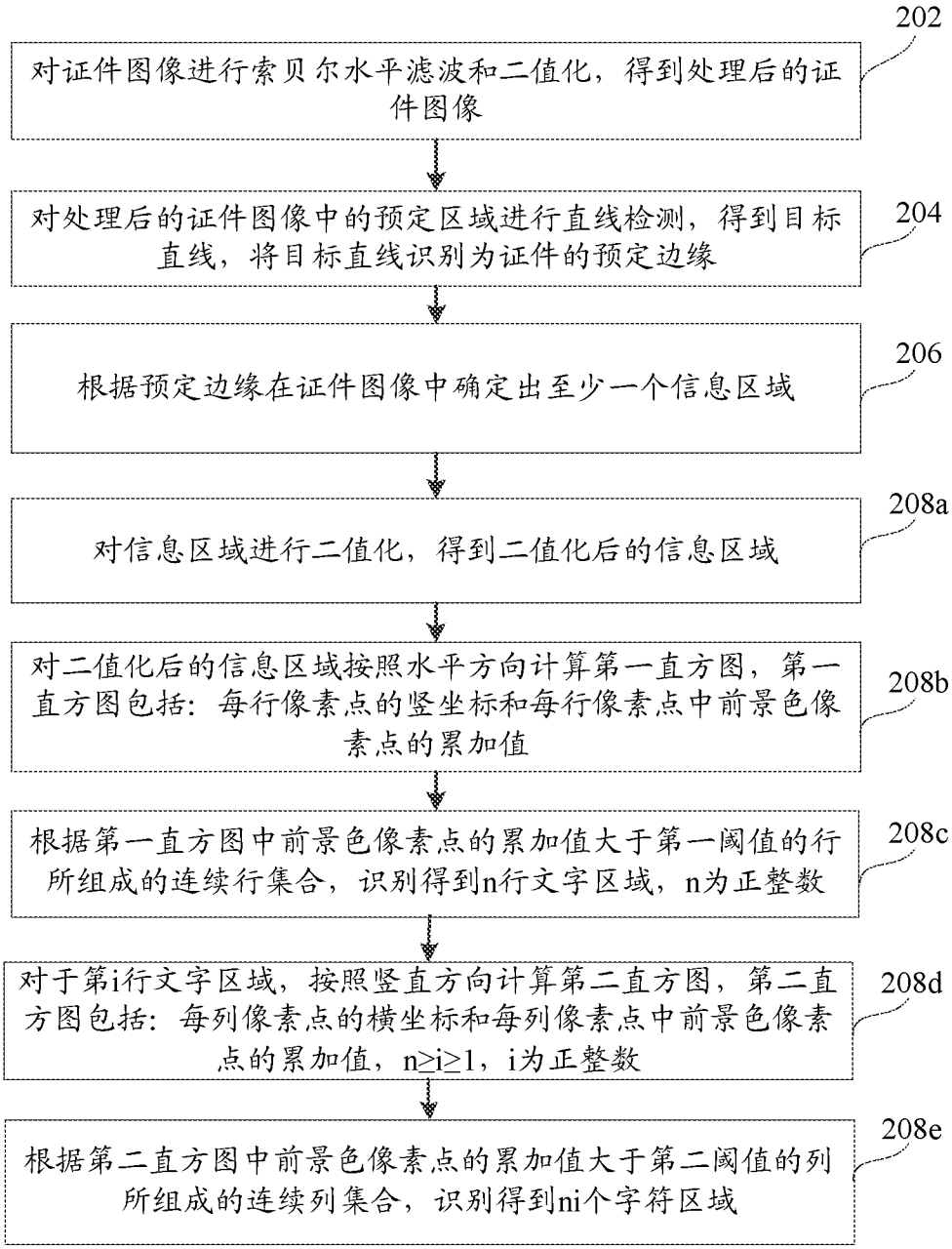
202
对证件图像进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的证件图像
204
对处理后的证件图像中的预定区域进行直线检测，得到目标直线，将目标直线识别为证件的预定边缘
206
根据预定边缘在证件图像中确定出至少一个信息区域
208a
对信息区域进行二值化，得到二值化后的信息区域
208b
对二值化后的信息区域按照水平方向计算第一直方图，第一直方图包括：每行像素点的竖坐标和每行像素点中前景色像素点的累加值
208c
根据第一直方图中前景色像素点的累加值大于第一阈值的行所组成的连续行集合，识别得到n行文字区域，n为正整数
208d
对于第i行文字区域，按照竖直方向计算第二直方图，第二直方图包括：每列像素点的横坐标和每列像素点中前景色像素点的累加值，n≥i≥1，i为正整数
208e
根据第二直方图中前景色像素点的累加值大于第二阈值的列所组成的连续列集合，识别得到ni个字符区域

图 5A

)421199

图 5B

图 5C

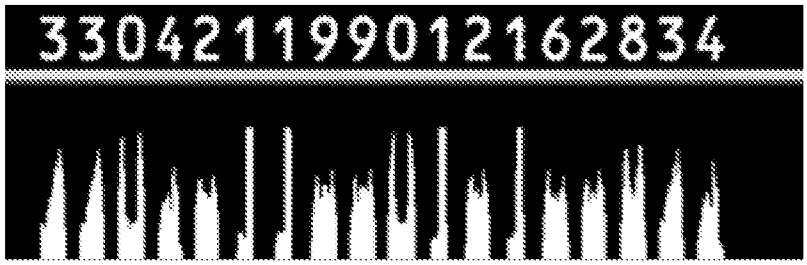

图 5D

图 5E

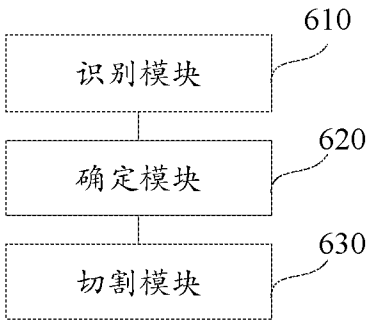

图 6

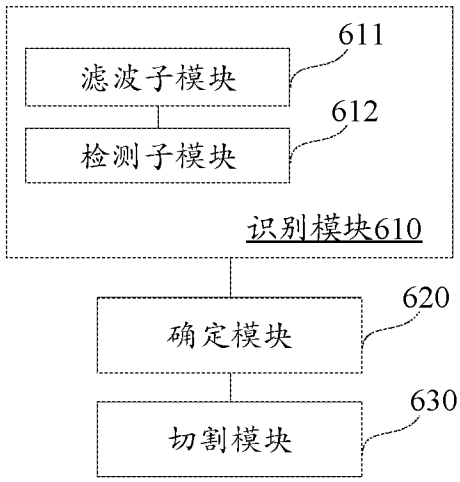
611
滤波子模块
612
检测子模块
识别模块610
620
确定模块
630
切割模块

图 7

810
缩小模块
611
滤波子模块
820
连通模块
612
检测子模块
620
确定模块
630
切割模块

图 8

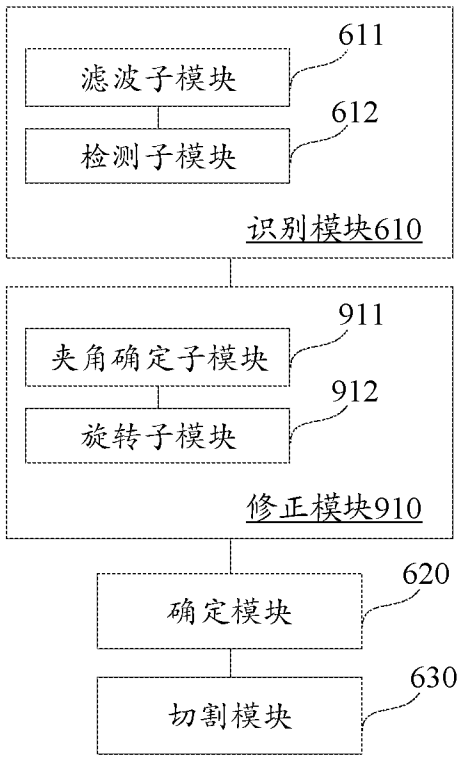
611
滤波子模块
612
检测子模块
识别模块610
911
夹角确定子模块
912
旋转子模块
修正模块910
620
确定模块
630
切割模块

图 9

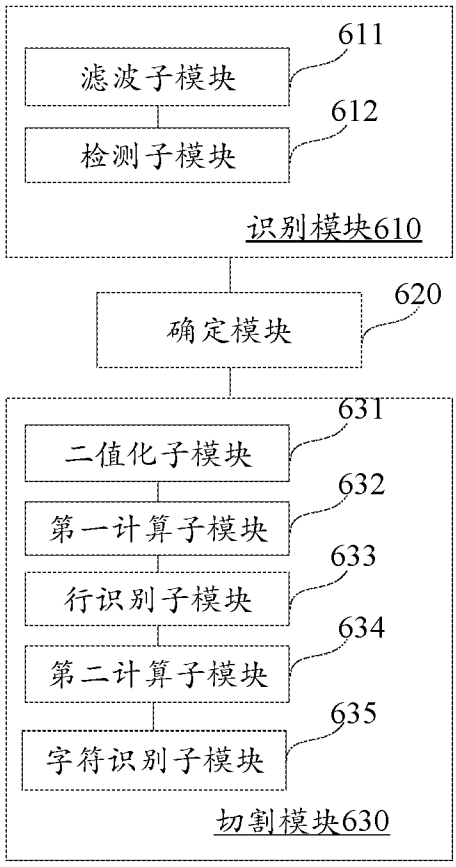
611
滤波子模块
612
检测子模块
识别模块610
620
确定模块
631
二值化子模块
632
第一计算子模块
633
行识别子模块
634
第二计算子模块
635
字符识别子模块
切割模块630

图 10

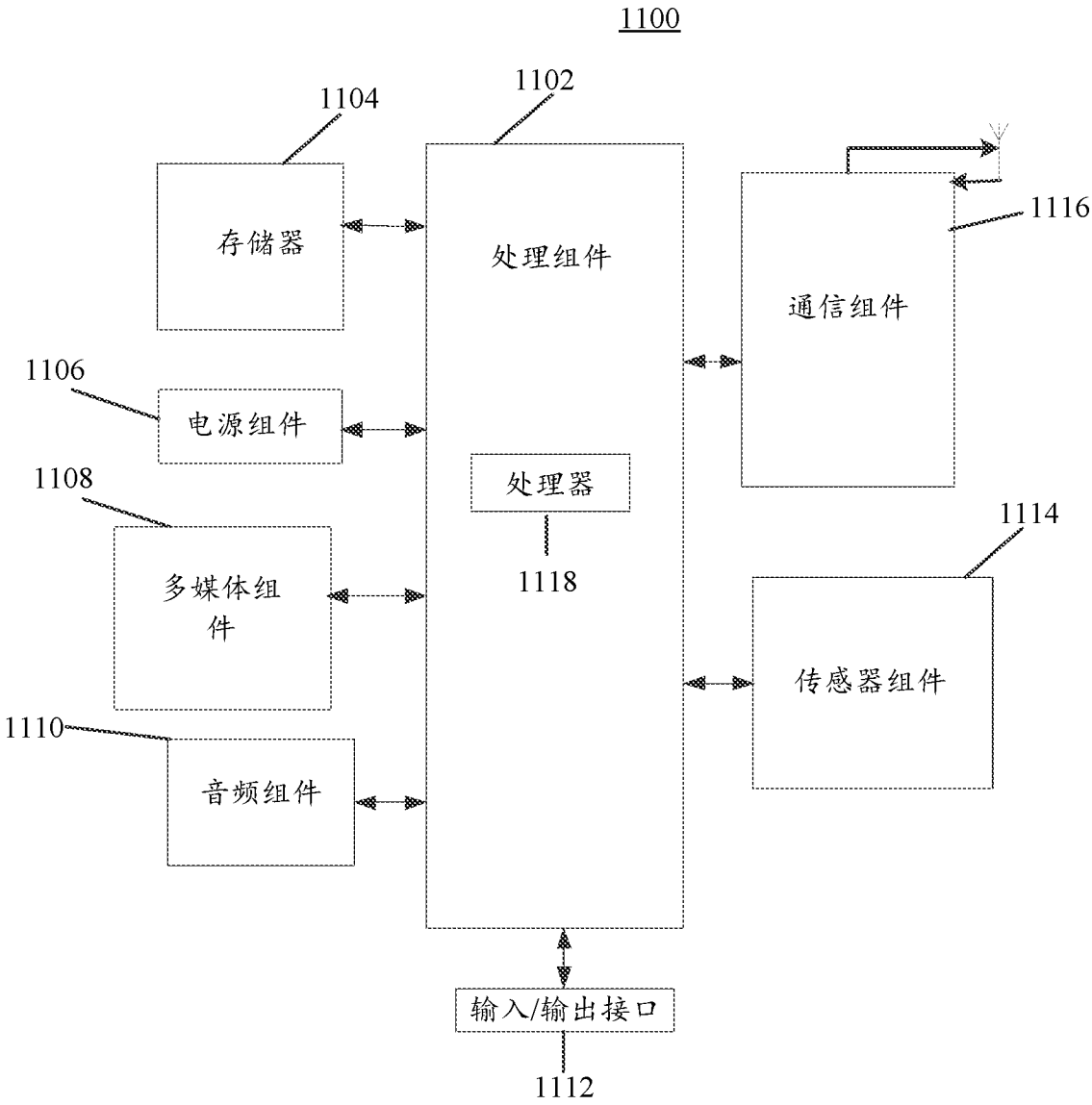
1100
1102
1104
存储器
处理组件
通信组件
1116
1106
电源组件
处理器
1108
1118
1114
多媒体组件
传感器组件
1110
音频组件
输入/输出接口
1112

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/099264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/20 (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)

H04N; G06K

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

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

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; USTXT: XIAOMI, identity card, certificate, location, straight line, cut, binarization, reduce, connected domain, histogram, ID, identity, card, identif+, region, area, information, character, number, edge, line, sobel, coordinate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102955941 A (HANVON TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 March 2013 (06.03.2013), description, paragraphs [0027]-[0047]	1-19
Y	CN 102930265 A (GUANGZHOU ZONERICH BUSINESS MACHINE CO., LTD.), 13 February 2013 (13.02.2013), description, paragraphs [0018]-[0027]	1-19
Y	CN 104298985 A (INSTITUTE OF DONGGUAN - SUN YAT-SEN UNIVERSITY et al.), 21 January 2015 (21.01.2015), description, paragraphs [0037]-[0062]	8, 18
A	CN 104573616 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), the whole document	1-19
A	CN 103488984 A (SUNRISE TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), the whole document	1-19
A	CN 101510258 A (BEIJING VIMICRO CORP.), 19 August 2009 (19.08.2009), the whole document	1-19
A	KR 20010079359 A (C & C ENTPR CO., LTD.), 22 August 2001 (22.08.2001), the whole document	1-19

☐ 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
22 July 2016 (22.07.2016)	**05 August 2016 (05.08.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **YANG, Hao** Telephone No.: (86-10) **62411449**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/099264

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102955941 A	06 March 2013	None	
CN 102930265 A	13 February 2013	CN 102930265 B	29 July 2015
CN 104298985 A	21 January 2015	None	
CN 104573616 A	29 April 2015	WO 2015062275 A1	07 May 2015
		TW I522933 B	21 February 2016
		HK 1206843 A1	15 January 2016
		TW 201516891 A	01 May 2015
		US 2015117781 A1	30 April 2015
CN 103488984 A	01 January 2014	None	
CN 101510258 A	19 August 2009	CN 101510258 B	13 February 2013
KR 20010079359 A	22 August 2001	KR 100389194 B1	27 June 2003

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/099264

A. 主题的分类

G06K 9/20(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)

H04N; G06K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; USTXT: 小米，身份证，证件，识别，区域，信息，字符，号码，边缘，边沿，外沿，定位，直线，切割，二值化，索贝尔，缩小，连通域，直方图，坐标，ID, identity, card, identif+, region, area, information, character, number, edge, line, sobel, coordinate

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
Y	CN 102955941 A (汉王科技股份有限公司) 2013年 3月 6日 (2013-03-06) 说明书第[0027]-[0047]段	1-19
Y	CN 102930265 A (广州市中崎商业机器有限公司) 2013年 2月 13日 (2013-02-13) 说明书第[0018]-[0027]段	1-19
Y	CN 104298985 A (东莞中山大学研究院等) 2015年 1月 21日 (2015-01-21) 说明书第[0037]-[0062]段	8，18
A	CN 104573616 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 4月 29日 (2015-04-29) 全文	1-19
A	CN 103488984 A (从兴技术有限公司) 2014年 1月 1日 (2014-01-01) 全文	1-19
A	CN 101510258 A (北京中星微电子有限公司) 2009年 8月 19日 (2009-08-19) 全文	1-19
A	KR 20010079359 A (C & C ENTPR CO., LTD.) 2001年 8月 22日 (2001-08-22) 全文	1-19

☐ 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
2016年 7月 22日	2016年 8月 5日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 杨浩 电话号码 (86-10)62411449

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/099264

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	102955941	A	2013年 3月 6日	无			
CN	102930265	A	2013年 2月 13日	CN	102930265	B	2015年 7月 29日
CN	104298985	A	2015年 1月 21日	无			
CN	104573616	A	2015年 4月 29日	WO	2015062275	A1	2015年 5月 7日
				TW	I522933	B	2016年 2月 21日
				HK	1206843	A1	2016年 1月 15日
				TW	201516891	A	2015年 5月 1日
				US	2015117781	A1	2015年 4月 30日
CN	103488984	A	2014年 1月 1日	无			
CN	101510258	A	2009年 8月 19日	CN	101510258	B	2013年 2月 13日
KR	20010079359	A	2001年 8月 22日	KR	100389194	B1	2003年 6月 27日