

(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)



(10) 国际公布号
WO 2017/071065 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/099301
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 29 日 (29.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510728282.1 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: AREA RECOGNITION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 区域识别方法及装置

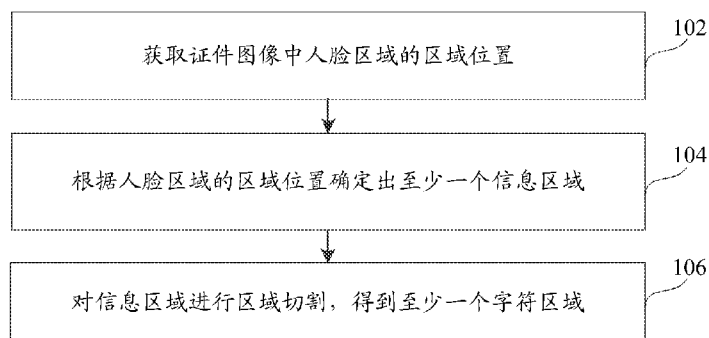


图 1

- 102 ACQUIRE THE AREA POSITION OF THE FACE AREA IN AN IDENTIFICATION IMAGE
- 104 ON THE BASIS OF THE AREA POSITION OF THE FACE AREA, DETERMINE AT LEAST ONE INFORMATION AREA
- 106 PERFORM AREA CUTTING OF THE INFORMATION AREA TO OBTAIN AT LEAST ONE CHARACTER AREA

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are an area recognition method and apparatus, relating to the field of image processing. The area recognition method comprises: acquiring the area position of a face area in an identification image; on the basis of the area position of the face area, determining at least one information area; performing area cutting of the information area to obtain at least one character area; thus solving the problems in the prior art of the difficulty of recognising some information areas in directly photographed identification images and the inaccurate positioning of said information areas; and determining other information by means of the area position of the facial area in an identification image and implementing cutting of the other information, thereby achieving the outcome of accurately positioning an information area and implementing accurate recognition of the character area in the information area.

(57) 摘要: 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: 通过获取证件图像中人脸区域的区域位置; 根据所述人脸

区域的区域位置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人脸区域的区域位置确定出其它信息区域, 并对其它信息区域进行切割, 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。

WO 2017/071065 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

区域识别方法及装置

本申请基于申请号为 201510728282.1、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
5 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。

10 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
15 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

20 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，提供了一种区域识别方法，该方法包括：

获取证件图像中人脸区域的区域位置；

根据人脸区域的区域位置确定出至少一个信息区域；

25 对信息区域进行区域切割，得到至少一个字符区域。

在可选的实施例中，人脸区域的区域位置采用人脸区域的预定边缘表示；

获取证件图像中人脸区域的区域位置，包括：

对证件图像进行人脸识别，得到人脸区域；

根据人脸区域识别出人脸区域的预定边缘。

在可选的实施例中，对证件图像进行人脸识别，得到人脸区域，包括：
通过针对预定人脸尺寸的人脸模型，对证件图像中的预定区域进行人脸识别，得到人脸区域。

在可选的实施例中，根据人脸区域，识别出人脸区域的预定边缘，包括：
5 根据人脸区域的下部确定出兴趣区域，兴趣区域包括人脸区域的下边缘；
对兴趣区域进行直线检测，识别出人脸区域的下边缘。

在可选的实施例中，对兴趣区域进行直线检测，识别出人脸区域的下边缘，包括：

对兴趣区域进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的兴趣区域；
10 对处理后的兴趣区域进行 Hough 变换，得到长度大于预定长度的线段，将
线段识别为人脸区域的下边缘。

在可选的实施例中，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，
15 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，
20 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
25 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。

30 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：

获取模块,被配置为获取证件图像中人脸区域的区域位置;

确定模块,被配置为根据人脸区域的区域位置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。

在可选的实施例中,人脸区域的区域位置采用人脸区域的预定边缘表示;

5 获取模块,包括:

第一识别子模块,被配置为对证件图像进行人脸识别,得到人脸区域;

第二识别子模块,被配置为根据人脸区域识别出人脸区域的预定边缘。

在可选的实施例中,第一识别子模块,被配置为通过针对预定人脸尺寸的人脸模型,对证件图像中的预定区域进行人脸识别,得到人脸区域。

10 在可选的实施例中,第二识别子模块,包括:

兴趣确定子模块,被配置为根据人脸区域的下部确定出兴趣区域,兴趣区域包括人脸区域的下边缘;

检测子模块,被配置为对兴趣区域进行直线检测,识别出人脸区域的下边缘。

15 在可选的实施例中,检测子模块,包括:

滤波子模块,被配置为对兴趣区域进行索贝尔水平滤波和二值化,得到处理后的兴趣区域;

变换子模块,被配置为对处理后的兴趣区域进行直线拟合或 Hough 变换,得到长度大于预定长度的线段,将线段识别为人脸区域的下边缘。

20 在可选的实施例中,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;

25 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;

30 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；

- 5 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。

- 10 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：

获取证件图像中人脸区域的区域位置；

- 15 根据人脸区域的区域位置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：

- 20 通过获取证件图像中人脸区域的区域位置；根据人脸区域的区域位置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人脸区域的区域位置确定出其它信息区域，并对其它信息区域进行切割，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。

- 25 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

- 30 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 2 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 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人脸识别的示意图；
5 图 3C 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 3D 是根据一示例性实施例示出的一种 sobel 水平滤波的人脸图像示意图；
图 3E 是根据一示例性实施例示出的一种二值化后的人脸图像示意图；
图 3F 是根据一示例性实施例示出的一种 Hough 变换后的人脸图像示意图；
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；
10 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信息区域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信息区域连续行集合的示意图；
图 5D 是根据另一示例性实施例示出的一种信息区域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信息区域连续列集合的示意图；
15 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 是根据一实施例示出的一种区域识别装置中第二识别子模块的框图；
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；
20 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。
- 25 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。
- 30

在步骤 102 中，获取证件图像中人脸区域的区域位置；

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。

由于证件中通常都有用户的证件照，所以证件图像中会存在人脸区域。

5 在步骤 104 中，根据人脸区域的区域位置确定出至少一个信息区域；

由于人脸区域在证件中的位置是相对固定的，而且人脸区域的定位难度通常是低于信息区域的定位难度的，所以根据人脸区域的区域位置能够在证件图像中确定出各个信息区域。

10 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。

15 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，通过获取证件图像中人脸区域的区域位置；根据人脸区域的区域位置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人脸区域的区域位置确定出其它信息区域，并对其它信息区域进行切割，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。

25 图 2 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 2 所示，该区域识别方法包括以下几个步骤。

在步骤 202 中，对证件图像进行人脸识别，得到人脸区域；

可选地，在拍摄证件图像时，拍摄界面中设置有助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。

30 由于证件中通常都有用户的证件照，所以证件图像中会存在人脸区域。通

过人脸识别技术，能够从证件图像中识别得到人脸区域。人脸识别技术是一种成熟的识别技术，本实施例对采用何种人脸识别技术不做限定。

在步骤 204 中，根据人脸区域识别出人脸区域的预定边缘；

可选地，预定边缘是人脸区域的下边缘。

- 5 在证件图像中，由于人脸区域的下边缘与证件的背景色通常会形成较大的反差，所以人脸区域的下边缘是相对容易识别的一条边缘。

在步骤 206 中，根据人脸区域的预定边缘确定出至少一个信息区域；

- 在证件图像的类型已知时，人脸区域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，根据人脸区域的预定边缘和该相对位置关系确定
10 出至少一个信息区域。

 比如，以第二代身份证为例，公民身份号码区域位于人脸区域的下边缘下方；又比如，地址信息区域在水平方向上位于人脸区域的左侧，在竖直方向上位于人脸区域的下边缘与人脸区域的 $1/2$ 高度之间的区域。通过该相对位置关系，能够基于人脸区域的预定边缘确定出至少一个信息区域。

- 15 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，通过获取证件图像中人脸区域的预定边缘；根据人脸区域的预定边缘确定出信息区域；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人脸区域的区域位置确定出其它信息区域，并对其
20 它信息区域进行切割，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
25 准确识别的效果。

 在基于图 2 实施例提供的可选实施例中，上述步骤 202 可被替代实现成为步骤 202a，上述步骤 204 可被替代实现成为步骤 204a 和 204b，如图 3A 所示：

- 在步骤 202a 中，通过针对预定人脸尺寸的人脸模型，对证件图像中的预定
30 区域进行人脸识别，得到人脸区域；

可选地，预先训练得到人脸模型。由于证件图像中的人脸区域的大小相对固定，该人脸模型是针对预定人脸尺寸的人脸模型。

5 终端该通过针对预定人脸尺寸的人脸模型，对证件图像中的预定区域进行人脸识别，得到人脸区域。可选地，将证件图像划分为多个窗口区域，提取每个窗口区域中的图像特征依次输入人脸模型。在人脸模型输出为正结果时，将对应窗口区域识别为人脸区域；在人脸模型输出为负结果时，将对应窗口区域识别为非人脸区域。

可选地，由于证件中的人脸区域通常位于证件的右上方。在人脸识别时，优先在证件图像中的右侧预定区域中进行人脸识别。

10 本实施例对识别出的人脸区域的精确度不做严格限定。

在步骤 204a 中，根据人脸区域的下部确定出兴趣区域，兴趣区域包括人脸区域的下边缘；

在人脸区域的下部按照预设窗口确定出兴趣区域，该兴趣区域以保证覆盖人脸区域的下边缘为准。

15 示例性的，如图 3B 所示，在识别出人脸区域 30 后，以识别出的人脸区域 30 的下部中心 32 为中心，预设窗口大小为范围，在证件图像中框选出兴趣区域 34。

在步骤 204b 中，对兴趣区域进行直线检测，识别出人脸区域的下边缘。

20 可选地，直线检测的方法采用直线拟合算法或 Hough 变换算法。步骤 204b 可替代实现成为步骤 301 和步骤 302，如图 3C 所示。

在步骤 301 中，对兴趣区域进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的兴趣区域；

25 首先对兴趣区域进行 sobel 水平滤波，也即采用 sobel 算子沿水平方向进行滤波，滤波后的效果图如图 3D 所示。然后，对滤波后的兴趣区域进行二值化。二值化是指将兴趣区域中的像素点的灰度值与预设灰度阈值比较，将兴趣区域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，将两部分像素群在兴趣区域中分别呈现出黑和白两种不同的颜色，得到二值化后的兴趣区域，如图 3E 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 3E 的白色像素点；位于背景的一种颜色像素点称之为背景色像素点，也即图 3E 中的黑色像素点。

30

在步骤 302 中，对处理后的兴趣区域进行直线拟合或 Hough 变换，得到长度大于预定长度的线段，将该线段识别为人脸区域的下边缘。

如图 3F 所示，在 Hough 变换后，人脸区域的下方存在长度大于预定长度的线段，即为人脸区域的下边缘。

5 综上所述，本实施例提供的区域识别方法，通过根据人脸区域的下部确定出兴趣区域；对兴趣区域进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的兴趣区域；对处理后的兴趣区域进行直线拟合或 Hough 变换，得到长度大于预定长度的线段，将该线段识别为人脸区域的下边缘；能够有效、准确地识别出人脸区域的下边缘。同时，由于兴趣区域的范围较小，提取下边缘时的计算量也较小，
10 能够获得较快的识别速度。

对于上述步骤 202a，需要预先训练得到人脸模型。示意性的，该训练过程包括：

15 预先获取正样本图像和负样本图像。正样本图像包括预定大小的人脸区域；负样本图像包括：无人脸区域的图像、包括残缺人脸区域的图像、包括非预定大小的人脸区域的图像、杂乱背景的图像等。

20 提取正样本图像的图像特征和负样本图像的图像特征，比如 haar 特征。然后将正样本图像的图像特征和用于表示正结果的第一标签输入初始模型，将负样本图像的图像特征和用于表示负结果的第二标签输入初始模型，经过训练后，得到人脸模型。可选地，第一标签为 1，第二标签为 0。该初始模型由分类算法构建，比如 Adaboost 或 SVM（Support Vector Machine，支持向量机）。

25 在基于图 2 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；终端计算出人脸区域的下边缘与水平方向的夹角。该夹角也是证件与水平方向的夹角。

30 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，通过人脸区域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。

5

在基于图 2 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。

10 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；

15 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；

20 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。

25 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。

30 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，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，确定第二信息区域中 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：

获取模块 610，被配置为获取证件图像中人脸区域的区域位置；

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。

5 由于证件中通常都有用户的证件照，所以证件图像中会存在人脸区域。

获取模块 610 获取证件图像中人脸区域的区域位置。

确定模块 620，被配置为根据人脸区域的区域位置确定出至少一个信息区域；

10 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。

根据获取模块 610 中获取的区域位置确定模块 620 确定出至少一个信息区域。

15 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，通过获取证件图像中人脸区域的区域位置；根据人脸区域的区域位置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人脸区域的区域位置确定出其它信息区域，并对其它信息区域进行切割，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。

25

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，如图 7 所示，该区域识别装置包括但不限于：

获取模块 610，被配置为获取证件图像中人脸区域的区域位置；

30 本实施例中，获取模块 610 可以包括如下子模块：

第一识别子模块 611, 被配置为对证件图像进行人脸识别, 得到人脸区域;
由于证件中通常都有用户的证件照, 所以证件图像中会存在人脸区域。通过人脸识别技术, 能够从证件图像中识别得到人脸区域。

本实施例中对面脸区域的识别模块为第一识别子模块 611。

5 第二识别子模块 612, 被配置为根据人脸区域识别出人脸区域的预定边缘。
在证件图像中, 由于人脸区域的下边缘与证件的背景色通常会形成较大的反差, 所以人脸区域的下边缘是相对容易识别的一条边缘。

第二识别子模块 612 根据人脸区域识别出人脸区域的预定边缘。

其中, 第一识别子模块 611, 还被配置为通过针对预定人脸尺寸的人脸模型,
10 对证件图像中的预定区域进行人脸识别, 得到人脸区域。

确定模块 620, 被配置为根据人脸区域的区域位置确定出至少一个信息区域;

在证件图像的类型已知时, 人脸区域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, 确定模块 620 根据人脸区域的预定边缘和该相对
15 位置关系确定出至少一个信息区域。

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。

20 综上所述, 本公开实施例中提供的区域识别装置, 通过获取证件图像中人脸区域的预定边缘; 根据人脸区域的预定边缘确定出信息区域; 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人脸区域的区域位置确定出其它信息区域, 并对其
25 它信息区域进行切割, 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, 第二识别子模块 612, 可以包括如下子模块如图 8 所示:

30 兴趣确定子模块 810, 被配置为根据人脸区域的下部确定出兴趣区域, 兴趣

区域包括人脸区域的下边缘;

兴趣确定子模块 810 在人脸区域的下部按照预设窗口确定出兴趣区域, 该兴趣区域以保证覆盖人脸区域的下边缘为准。

检测子模块 820, 被配置为对兴趣区域进行直线检测, 识别出人脸区域的下边缘。

可选地, 直线检测的方法采用直线拟合算法或 Hough 变换算法。

其中, 检测子模块 820, 可以包括如下子模块:

滤波子模块 821, 被配置为对兴趣区域进行索贝尔水平滤波和二值化, 得到处理后的兴趣区域;

首先滤波子模块 821 对兴趣确定子模块 810 中的兴趣区域进行 sobel 水平滤波, 也即采用 sobel 算子沿水平方向进行滤波。然后, 对滤波后的兴趣区域进行二值化。

二值化是指将兴趣区域中的像素点的灰度值与预设灰度阈值比较, 将兴趣区域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, 将两部分像素群在兴趣区域中分别呈现出黑和白两种不同的颜色, 得到二值化后的兴趣区域。

变换子模块 822, 被配置为对处理后的兴趣区域进行直线拟合或 Hough 变换, 得到长度大于预定长度的线段, 将线段识别为人脸区域的下边缘。

变换子模块 822 对滤波子模块 821 处理后的兴趣区域进行直线拟合或 Hough 变换。在 Hough 变换后, 人脸区域的下方存在长度大于预定长度的线段, 即为人脸区域的下边缘。

综上所述, 本实施例提供的区域识别装置, 通过根据人脸区域的下部确定出兴趣区域; 对兴趣区域进行索贝尔水平滤波和二值化, 得到处理后的兴趣区域; 对处理后的兴趣区域进行直线拟合或 Hough 变换, 得到长度大于预定长度的线段, 将该线段识别为人脸区域的下边缘; 能够有效、准确地识别出人脸区域的下边缘。同时, 由于兴趣区域的范围较小, 提取下边缘时的计算量也较小, 能够获得较快的识别速度。

在基于图 7 实施例提供的可选实施例中, 区域识别装置, 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。

其中, 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;

5 终端中的夹角确定子模块 911 计算出人脸区域的下边缘与水平方向的夹角。该夹角也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。

10 根据夹角确定子模块 911 计算出的夹角, 旋转子模块 912 将证件图像按照夹角进行旋转。

综上所述, 本实施例提供的区域识别装置, 通过人脸区域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。

15 在基于图 7 实施例提供的可选实施例中, 切割模块 630, 可以包括如下子模块, 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;

20 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;

25 第一计算子模块 632 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。

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;

30 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，
5 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；

10 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。

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。

15 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，
20 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，确定第二信息区域中 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
25 域，提供了一种准确切割和识别字符区域的装置。

本公开还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：

30 获取证件图像中人脸区域的区域位置；

根据人脸区域的区域位置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
5 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。

10 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
15 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
20 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，
25 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。
30 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。

10

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。

15

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：

获取证件图像中人脸区域的区域位置；

根据所述人脸区域的区域位置确定出至少一个信息区域；

5 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，所述人脸区域的区域位置采用所述人脸区域的预定边缘表示；

所述获取证件图像中人脸区域的区域位置，包括：

10 对所述证件图像进行人脸识别，得到所述人脸区域；

根据所述人脸区域识别出所述人脸区域的所述预定边缘。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述对所述证件图像进行人脸识别，得到所述人脸区域，包括：

15 通过针对预定人脸尺寸的人脸模型，对所述证件图像中的预定区域进行人脸识别，得到所述人脸区域。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述人脸区域识别出所述人脸区域的所述预定边缘，包括：

20 根据所述人脸区域的下部确定出兴趣区域，所述兴趣区域包括所述人脸区域的下边缘；

对所述兴趣区域进行直线检测，识别出所述人脸区域的下边缘。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述对所述兴趣区域进行直线检测，识别出所述人脸区域的下边缘，包括：

25 对所述兴趣区域进行索贝尔水平滤波和二值化，得到处理后的所述兴趣区域；

对所述处理后的所述兴趣区域进行直线拟合或 Hough 变换，得到长度大于预定长度的线段，将所述线段识别为所述人脸区域的下边缘。

6、根据权利要求 2 至 5 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。

5 7、根据权利要求 6 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。

10

8、根据权利要求 1 至 5 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；

15 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， $n \geq i \geq 1$ ， i 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；

20 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。

9、一种区域识别装置，其特征在于，所述装置包括：

获取模块，被配置为获取证件图像中人脸区域的区域位置；

25 确定模块，被配置为根据所述人脸区域的区域位置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。

30 10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述人脸区域的区域位置

采用所述人脸区域的预定边缘表示;

所述获取模块, 包括:

第一识别子模块, 被配置为对所述证件图像进行人脸识别, 得到所述人脸区域;

5 第二识别子模块, 被配置为根据所述人脸区域识别出所述人脸区域的所述预定边缘。

11、根据权利要求 10 所述的装置, 其特征在于,

10 所述第一识别子模块, 被配置为通过针对预定人脸尺寸的人脸模型, 对所述证件图像中的预定区域进行人脸识别, 得到所述人脸区域。

12、根据权利要求 10 所述的装置, 其特征在于, 所述第二识别子模块, 包括:

15 兴趣确定子模块, 被配置为根据所述人脸区域的下部确定出兴趣区域, 所述兴趣区域包括所述人脸区域的下边缘;

检测子模块, 被配置为对所述兴趣区域进行直线检测, 识别出所述人脸区域的下边缘。

13、根据权利要求 12 所述的装置, 其特征在于, 所述检测子模块, 包括:

20 滤波子模块, 被配置为对所述兴趣区域进行索贝尔水平滤波和二值化, 得到处理后的所述兴趣区域;

变换子模块, 被配置为对所述处理后的所述兴趣区域进行直线拟合或 Hough 变换, 得到长度大于预定长度的线段, 将所述线段识别为所述人脸区域的下边缘。

25 14、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。

15、根据权利要求 14 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；

5 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。

16、根据权利要求 9 至 13 任一所述的装置，其特征在于，所述切割模块，包括：

10 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；

15 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；

20 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。

17、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；

25 其中，所述处理器被配置为：

获取证件图像中人脸区域的区域位置；

根据所述人脸区域的区域位置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。

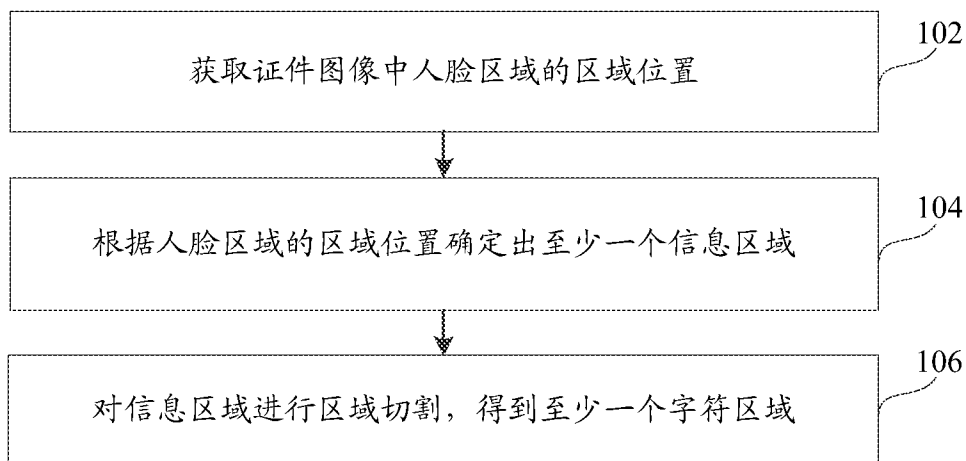


图 1

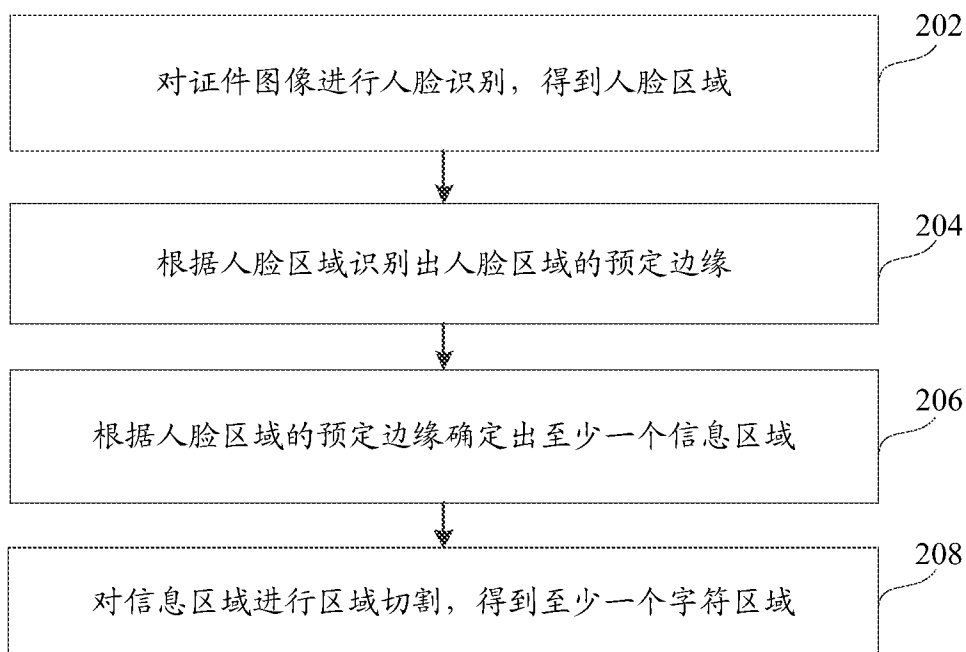


图 2

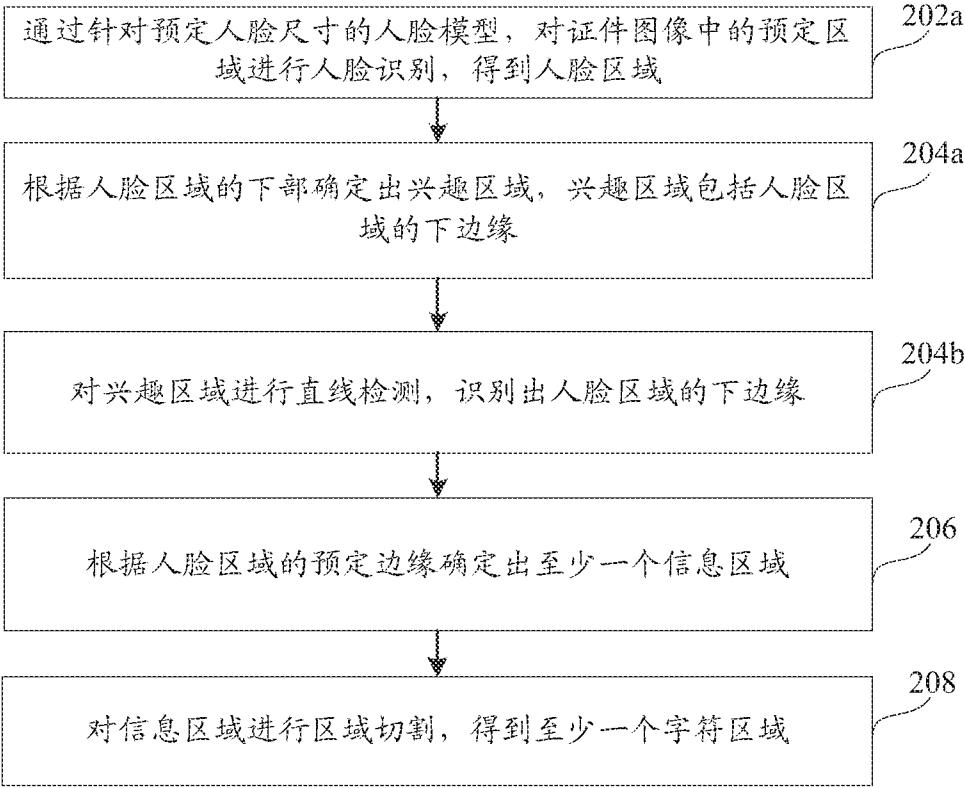


图 3A



图 3B

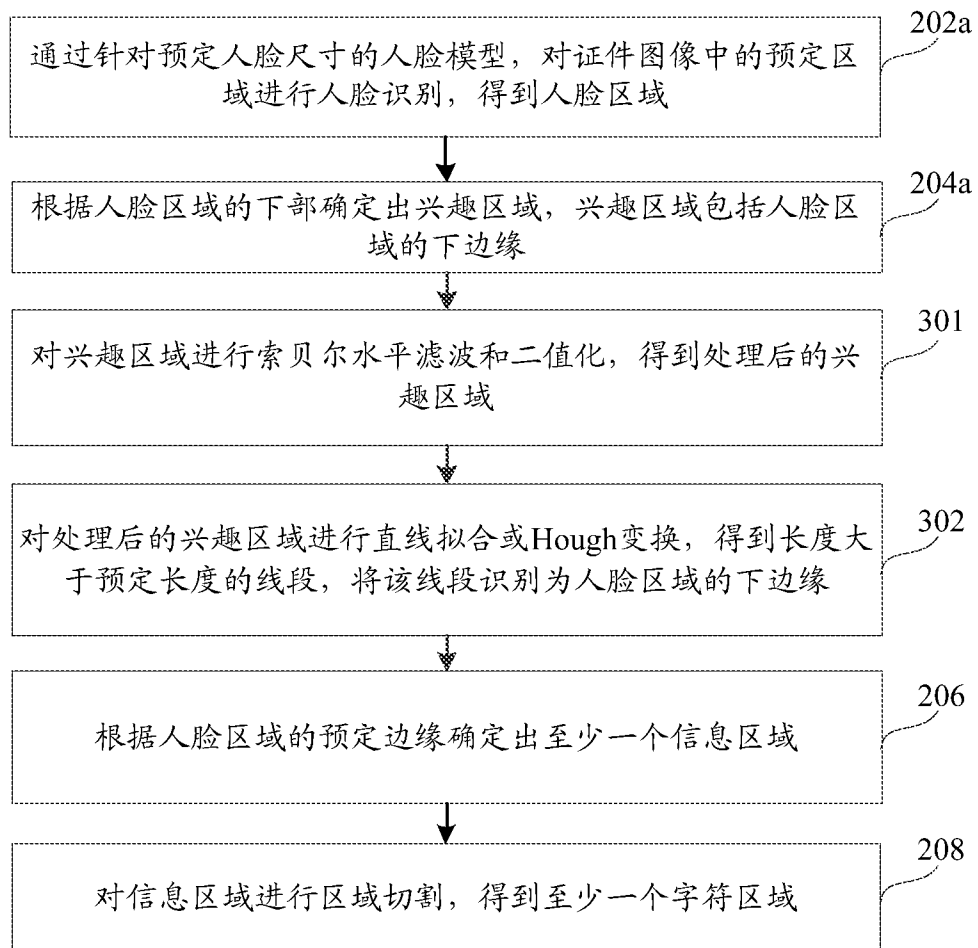


图 3C

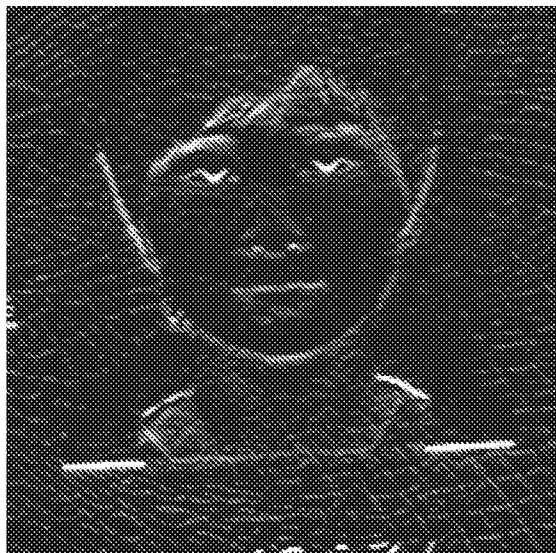


图 3D



图 3E



图 3F

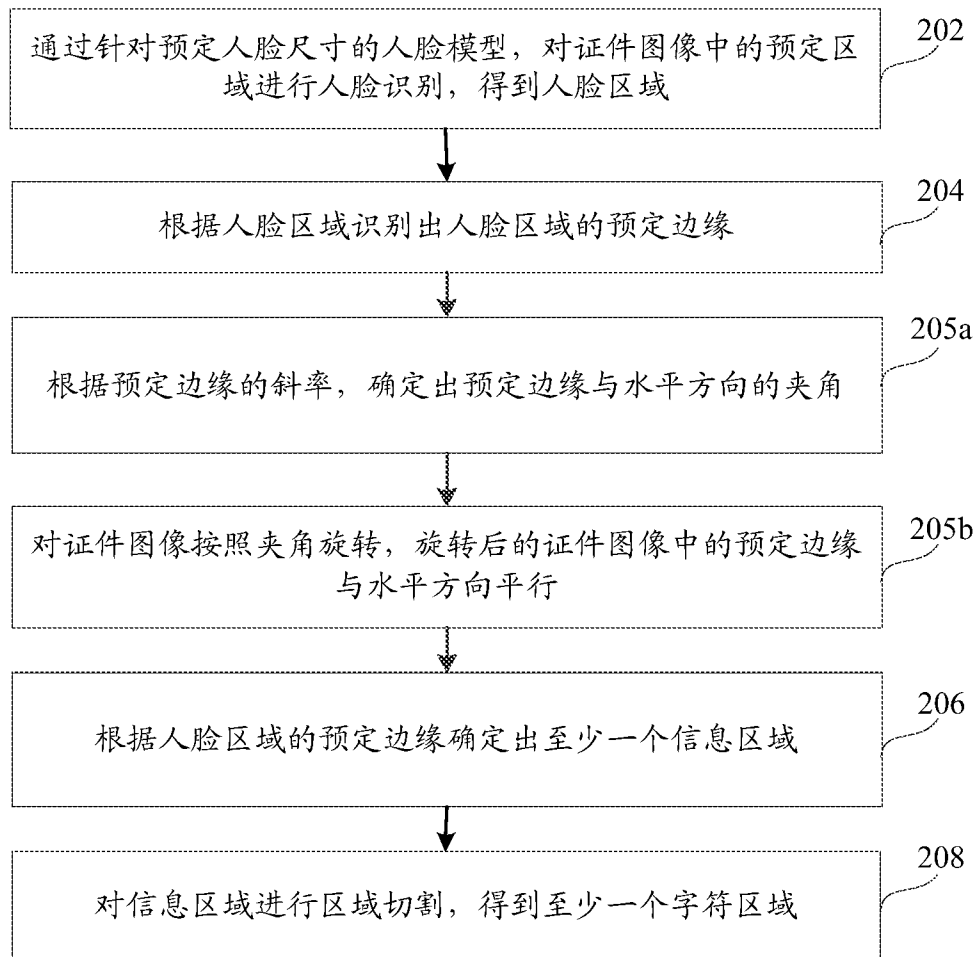


图 4

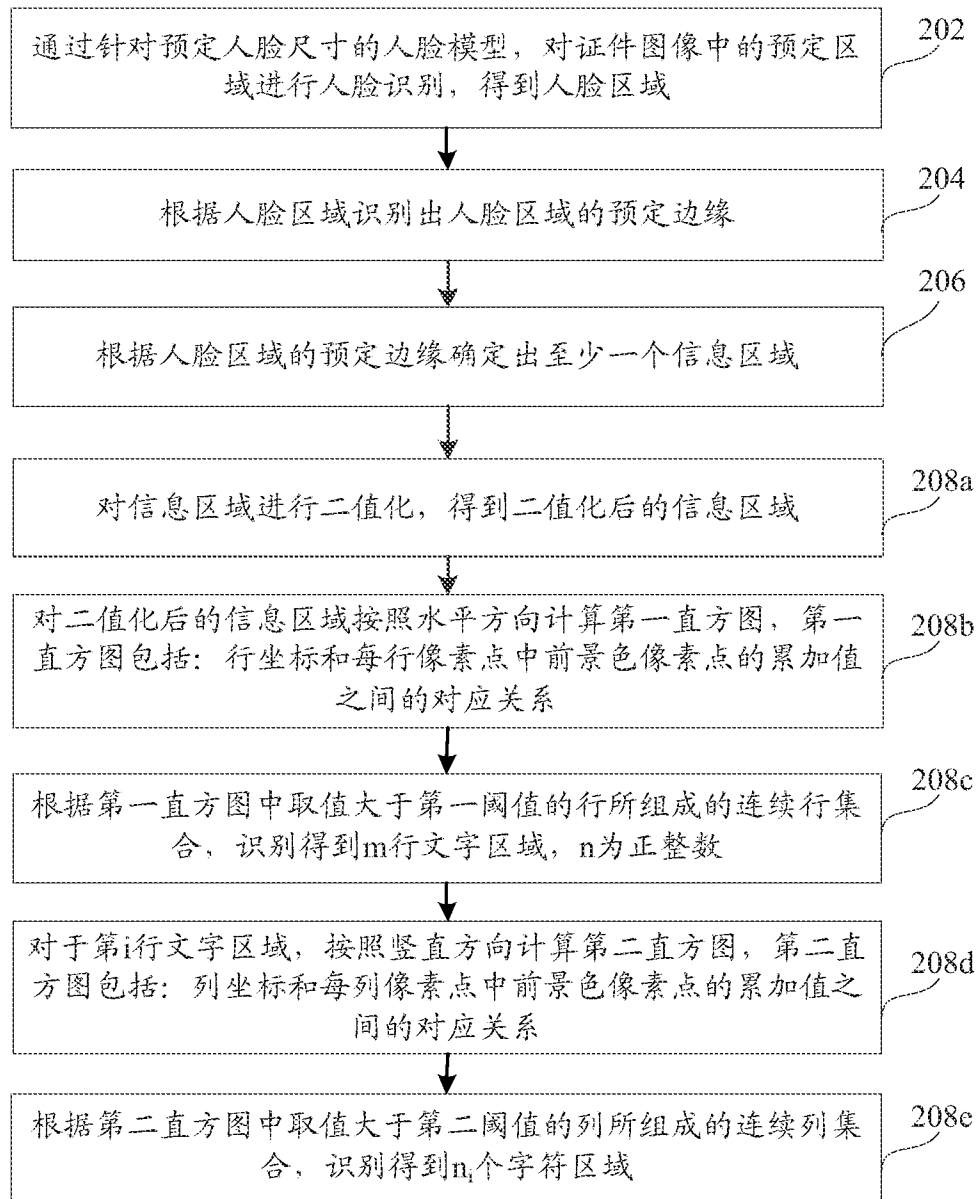


图 5A

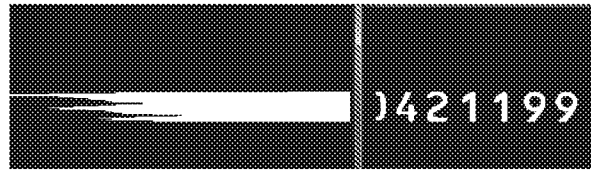


图 5B



图 5C



图 5D

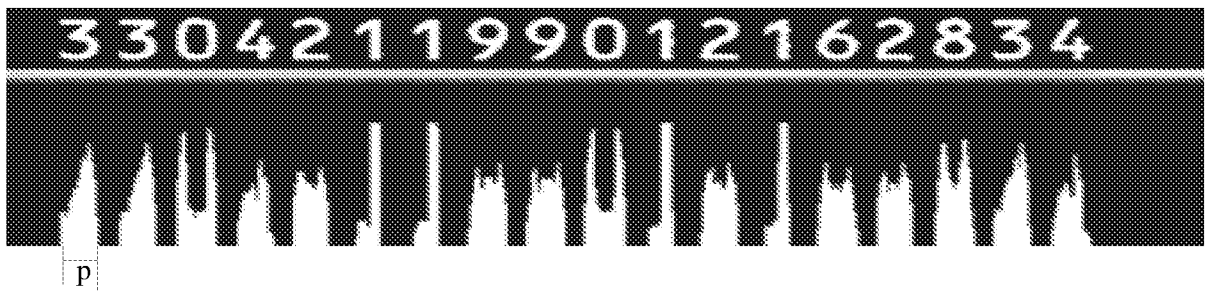


图 5E

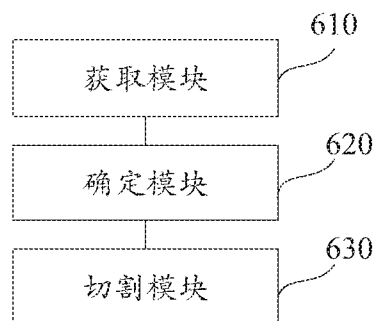


图 6

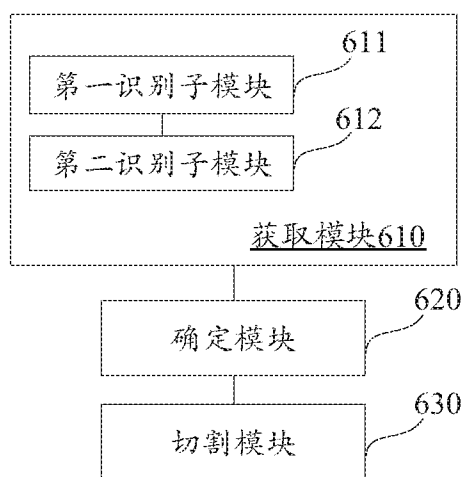


图 7

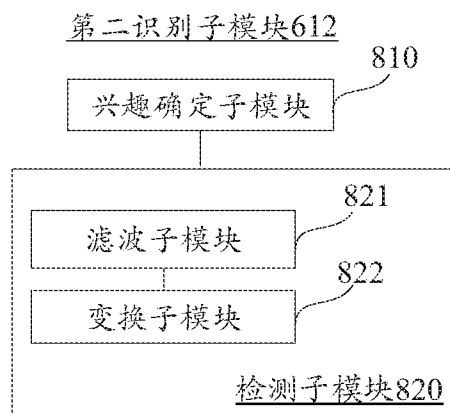


图 8

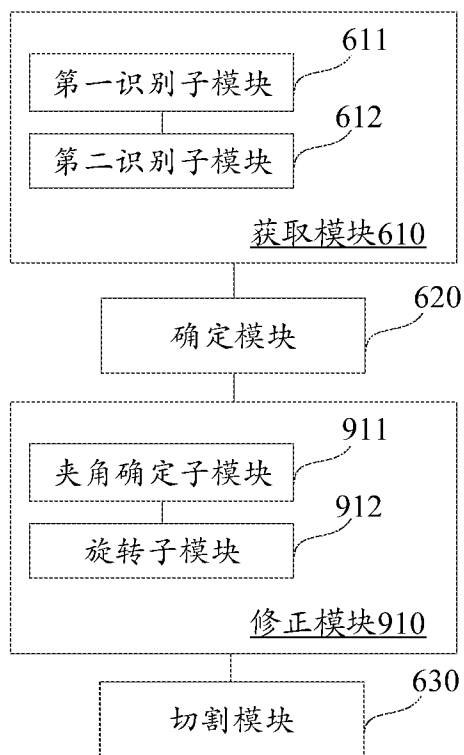


图 9

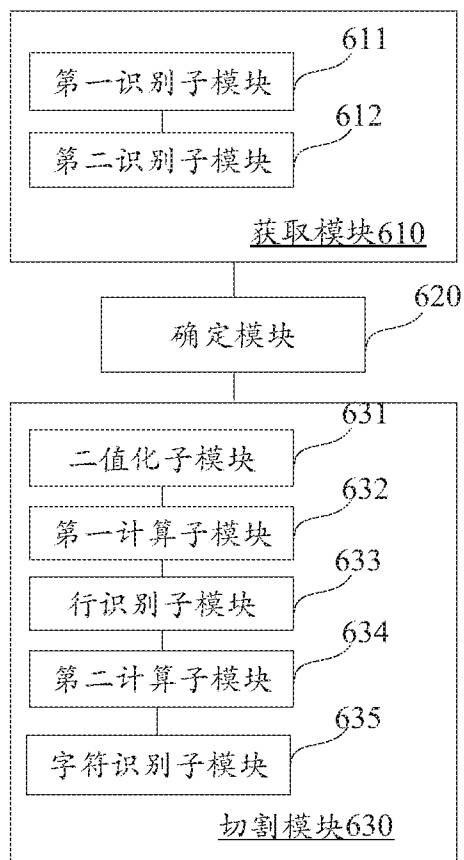


图 10

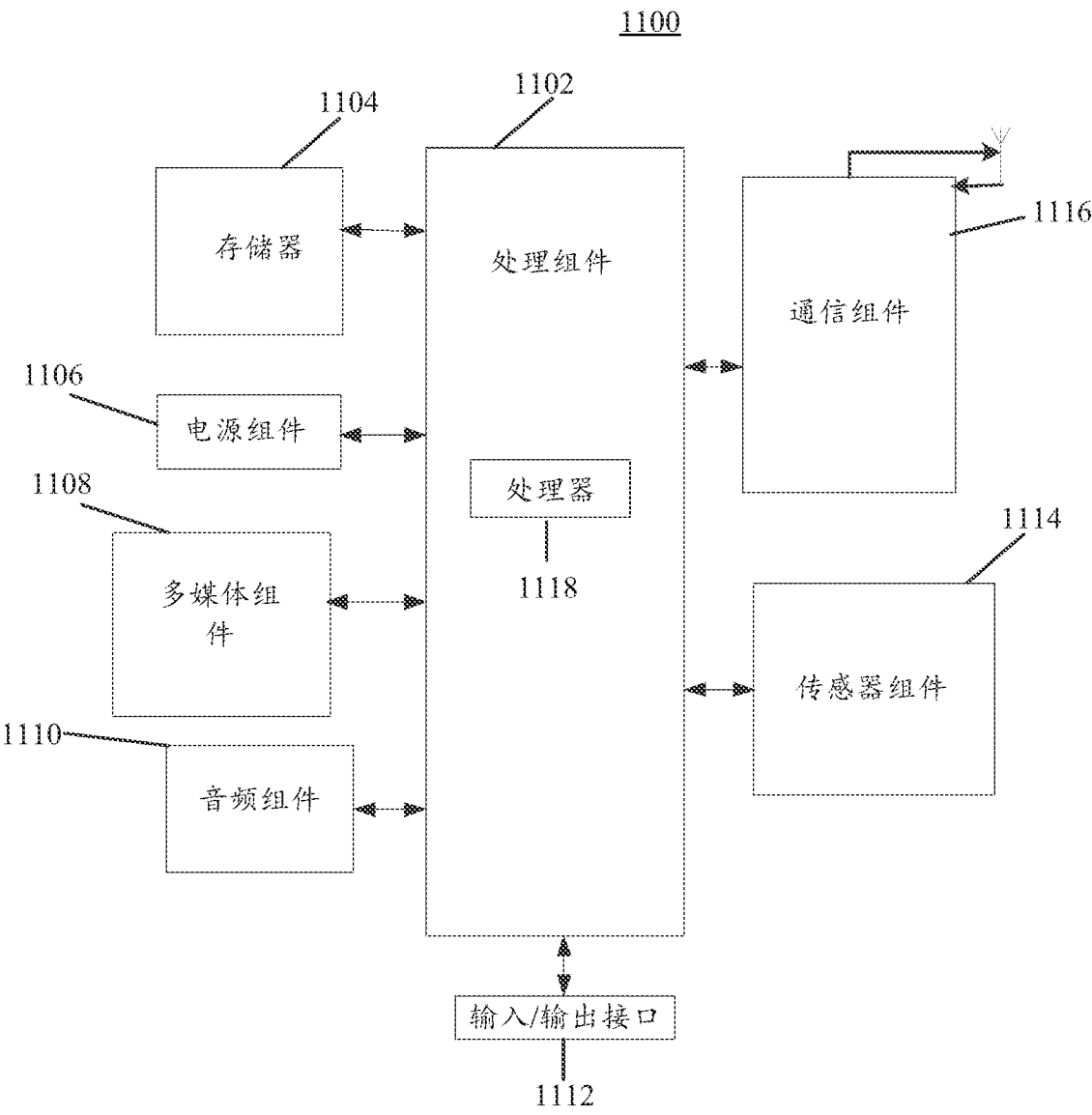


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/099301

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/32 (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; H04N

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

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

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN: identification card, social security card, credit card, shoot, avatar, range, name, birth, date, gender, address, nationality, serial number, cut, divide, Chinese character, English, letter, certificate, card, ID, security, license, credit, passport, camera, picture, image, photo, photograph, detect, identify, extract, number, information, text, character, face, portrait, edge, brim, verge, borderline, area, block, window, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104680161 A (ANHUI QINGXIN CONNECT INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 June 2015 (03.06.2015), description, paragraphs [0095]-[0171], and figures 2-10	1-3, 9-11, 17
Y	CN 104680161 A (ANHUI QINGXIN CONNECT INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 June 2015 (03.06.2015), description, paragraphs [0095]-[0171], and figures 2-10	4-8, 12-16
X	CN 104680130 A (ANHUI QINGXIN CONNECT INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 June 2015 (03.06.2015), description, paragraphs [0092]-[0181], and figures 2-11	1-3, 9-11, 17
Y	CN 104680130 A (ANHUI QINGXIN CONNECT INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 June 2015 (03.06.2015), description, paragraphs [0092]-[0181], and figures 2-11	4-8, 12-16
Y	CN 101662581 A (TAN, Hongzhou), 03 March 2010 (03.03.2010), description, page 16, line 4 to page 22, line 13	4-8, 12-16
A	JP 2005041022 A (KONICA MINOLTA PHOTO IMAGING INC.), 17 February 2005 (17.02.2005), the whole document	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 17 March 2016 (17.03.2016)	Date of mailing of the international search report 18 July 2016 (18.07.2016)
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 ZHANG, Bingqing Telephone No.: (86-10) 62411502

International application No.
PCT/CN2015/099301

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/099301

A. 主题的分类

G06K 9/32 (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; H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN: 证件, 身份证, 社会保障卡, 社保卡, 信用卡, 护照, 拍摄, 拍照, 图像, 图片, 照片, 识别, 检测, 提取, 脸, 人像, 头像, 边缘, 边界, 边沿, 区域, 位置, 窗口, 范围, 块, 信息, 文字, 文本, 数字, 姓名, 出生, 日期, 性别, 地址, 民族, 号码, 编码, 编号, 切割, 划分, 分割, 字符, 汉字, 英文, 字母, 数字, certificate, card, ID, security, license, credit, passport, camera, picture, image, photo, photograph, detect, identify, extract, number, information, text, character, face, portrait, edge, brim, verge, borderline, area, block, window, position

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
X	CN 104680161 A (安徽清新互联信息科技有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0095]-[0171]段, 附图2-10	1-3, 9-11, 17
Y	CN 104680161 A (安徽清新互联信息科技有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0095]-[0171]段, 附图2-10	4-8, 12-16
X	CN 104680130 A (安徽清新互联信息科技有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0092]-[0181]段, 附图2-11	1-3, 9-11, 17
Y	CN 104680130 A (安徽清新互联信息科技有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0092]-[0181]段, 附图2-11	4-8, 12-16
Y	CN 101662581 A (谭洪舟) 2010年 3月 3日 (2010 - 03 - 03) 说明书第16页第4行-第22页第13行	4-8, 12-16
A	JP 2005041022 A (柯尼卡美能达影像株式会社) 2005年 2月 17日 (2005 - 02 - 17) 全文	1-17

☐ 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

2016年 3月 17日

国际检索报告邮寄日期

2016年 7月 18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

授权官员

张冰青

电话号码 (86-10) 62411502

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/099301

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	104680161	A	2015年 6月 3日	无			
CN	104680130	A	2015年 6月 3日	无			
CN	101662581	A	2010年 3月 3日	CN	101662581	B	2011年 6月 1日
JP	2005041022	A	2005年 2月 17日	JP	4354225	B2	2009年 10月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)