

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113429 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/119208

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 4 日 (04.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市汇顶科技股份有限公司 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(72) 发明人: 吴东承 (WU, Dongcheng); 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(74) 代理人: 上海晨皓知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHANGHAI CHENHAO INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM GENERAL PARTNERSHIP); 中国上海市黄浦区制造局路787号二幢202B室, Shanghai 200011 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, 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。

(54) Title: FINGERPRINT REGISTRATION METHOD, TERMINAL AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 指纹注册方法、终端和计算机可读存储介质

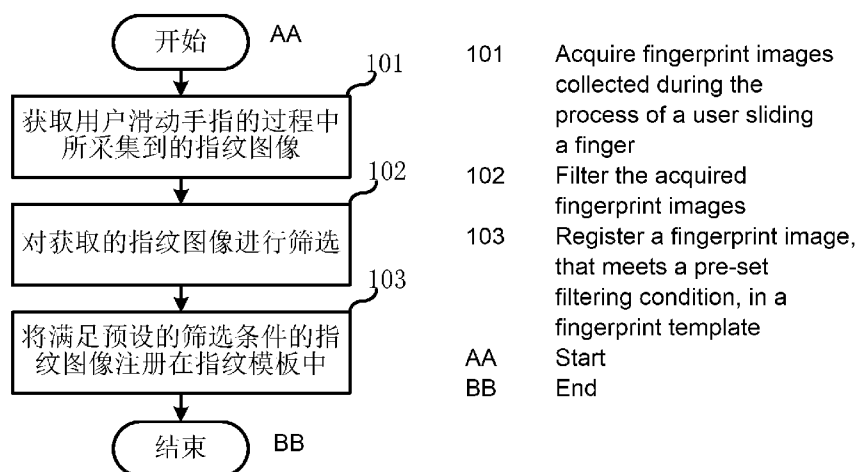


图 1

(57) Abstract: A fingerprint registration method, a terminal and a computer-readable storage medium. The fingerprint registration method comprises: acquiring fingerprint images collected during the process of a user sliding a finger (101); filtering the acquired fingerprint images (102); and registering a fingerprint image, that meets a pre-set filtering condition, in a fingerprint template (103), so that a user can register a fingerprint using a sliding method and there is no need to perform more press operations, thereby improving the usage experience for the user and facilitating improvement of the recognition experience.

(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: 一种指纹注册方法, 终端和计算机可读存储介质。指纹注册方法, 包括: 获取用户滑动手指的过程中所采集到的指纹图像(101); 对获取的所述指纹图像进行筛选(102); 将满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中(103), 使得用户可以采用滑动的方式注册指纹, 无需按压较多次数, 提高了用户的使用体验, 且有利于提升识别体验。

指纹注册方法、终端和计算机可读存储介质

技术领域

- 5 [0001] 本申请涉及指纹识别技术领域，特别涉及一种指纹注册方法，终端和计算机可读存储介质。

背景技术

- 10 [0002] 随着指纹识别技术的发展，智能手机等移动终端上的指纹识别功能的应用越来越广泛，为人们的生活提供了方便。

- [0003] 然而，发明人发现现有技术中至少存在如下问题：为了满足智能手机等移动终端更多的需求，指纹芯片的面积越来越小，为了保证指纹解锁的体验，需要用户注册时按压的较多的次数，导致用户体验较差。而且由于终端对模板存储空间的大小限制，往往无法将所有采集到的注册数据都保存到模板中，影响识别体验。
- 15

发明内容

- [0004] 本申请部分实施例的目的在于提供一种指纹注册方法，终端和计算机可读存储介质，使得用户可以采用滑动的方式注册指纹，无需按压较多次数，提高了用户的使用体验，且有利于提升识别体验。
- 20

- [0005] 本申请实施例提供了一种指纹注册方法，包括：获取用户滑动手指的过

程中所采集到的指纹图像；对获取的所述指纹图像进行筛选；将满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中。

[0006] 本申请实施例还提供了一种终端，包括：至少一个处理器；以及，与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行上述的指纹注册方法。

[0007] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，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的指纹注册方法。

[0008] 本申请实施例相对于现有技术而言，通过用户滑动手指的方式采集指纹图像，无需用户按压较多次数，滑动一次手指就可以采集到一定数量的指纹图像，提高了用户的使用体验，同时也提高了注册的速度。对获取到的用户滑动手指的过程中所采集到的指纹图像进行筛选；将满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中。由于对采集到的指纹图像进行了筛选，提高了注册模板中存储的指纹图像的有效性，使得注册模板中的有效信息的数量大大增加。同时，由于未将滑动过程中不满足筛选条件的指纹图像进行注册，使得指纹模板上有更多的注册空间注册满足筛选条件的指纹图像，有利于提升指纹识别的准确度，进步增强识别体验。

[0009] 在一些实施例中，用户滑动手指的过程，具体为：所述用户多次滑动手指的过程；所述对获取的所述指纹图像进行筛选，具体为：在每一次滑动结束后，对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选；所述将满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中，具体为：在每一次滑动结束后，将本次滑动手指的过程中满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中。多次滑动

手指，有利于采集到多方位，多角度，数量较多的指纹图像，通过将多次滑动手指所采集到的满足筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中，有利于增加指纹模板中满足筛选条件的指纹图像的数量，从而有利于在进行指纹识别时进行更精准的匹配。

- 5 [0010] 在一些实施例中，在将本次滑动手指的过程中满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中之后，还包括：判断所述用户滑动手指的次数是否达到预设次数；若未达到所述预设次数，则发出提示信息以提示所述用户继续滑动手指。通过在滑动次数小于预设次数时，提示用户继续滑动手指，有利于采集得到数量足够多的指纹图像，从而有利于为后续进行指纹识别提供更多有价
- 10 值的匹配标准。

[0011] 在一些实施例中，所述提示信息至少包括：下一次滑动手指的滑动区域；其中，所述下一次滑动手指的滑动区域与所述用户之前滑动手指的滑动区域均不相同，有利于采集得到与之前滑动过程中不重复的指纹图像，提高滑动的有效性。

- 15 [0012] 在一些实施例中，在对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选前，还包括：检测所述本次滑动过程是否满足预设要求；其中，所述预设要求为：本次滑动的滑动区域与之前任意一次滑动手指的滑动区域的重叠区域小于预设区域；若所述本次滑动过程满足所述预设要求，则执行所述对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选；若所述本次滑动过程不满足所述预设要求，则
- 20 丢弃所述本次滑动过程中所采集到的指纹图像。有利于记录有效的滑动次数，进行有效的筛选，丢弃不满足预设要求的滑动过程中所采集到的指纹图像，还有利于避免进行不必要的筛选。

[0013] 在一些实施例中，将本次滑动手指的过程中满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中，具体包括：检测指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第一指纹图像；当存在满足所述预设条件的第一指纹图像时，删除第一指纹图像并将第二指纹图像注册在所述指纹模板中；其中，所述第二指纹图像为本次滑动手指的过程中满足所述筛选条件的指纹图像，有利于将要在指纹模板注册新的指纹图像时，可以对指纹模板中已经注册的指纹图像进行动态调整，保证指纹模板中有充足的空间可以注册新的指纹图像。

[0014] 在一些实施例中，所述预设条件具体为：所述第一指纹图像与所述第二指纹图像的重叠面积大于预设阈值且所述第二指纹图像的图像质量超过所述第一指纹图像的图像质量，有利于保证不断有图像质量更好的指纹图像来替换指纹模板中注册的指纹图像，以保证指纹模板上注册的指纹图像整体的图像质量。

[0015] 在一些实施例中，在检测所述指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第一指纹图像之前，还包括：检测用于存储所述指纹模板的存储空间是否已满；若所述存储空间已满，则执行所述检测所述指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第一指纹图像。。也就是说，在指纹模板的注册空间已满时，再对指纹模板上注册的指纹图像进行动态调整，有利于提高动态调整的有效性，使得即使注册空间已满，也能通过动态调整，使更优的指纹图像能够注册在指纹模板中。

[0016] 在一些实施例中，若存储空间已满，且指纹模板上已注册的指纹图像中，不存在满足预设条件的第一指纹图像，则删除无效指纹图像，并将第二指纹图像注册在所述指纹模板中；其中，无效指纹图像为：在已注册的指纹图像中，有效指纹信息最少的指纹图像，为将要注册的指纹图像提供了足够的注册空间。

[0017] 在一些实施例中，对获取的所述指纹图像进行筛选，具体包括：确定当前帧的指纹图像的图像质量和图像面积；若所述当前帧的指纹图像的图像质量符合预设的质量标准且所述当前帧的指纹图像的图像面积符合预设的面积标准，则计算所述当前帧的指纹图像与前一帧的指纹图像的重叠率；若所述重叠率小于预设的重叠率门限，则将所述当前帧的指纹图像作为筛选出的满足所述筛选条件的指纹图像。通过对滑动过程中获取的若干帧指纹图像先进行图像质量、图像面积的筛选，有利于得到更有利于进行指纹识别的指纹图像。对满足质量标准 and 面积标准的指纹图像再进行重叠率的筛选，有利于剔除重叠率较高的指纹图像，降低筛选出的指纹图像的重叠率，在一定程度上还降低了对指纹模板注册空间的占用，有利于注册更多更有效的指纹图像。

附图说明

[0018] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

[0019] 图 1 是根据本申请第一实施例中的指纹注册方法的流程图；

[0020] 图 2 是根据本申请第一实施例中的指纹注册方法中剔除重叠区域过多的示意图；

[0021] 图 3 是根据本申请第一实施例中的指纹注册方法中步骤 102 的具体实现过程的流程图；

[0022] 图 4 是根据本申请第二实施例中的指纹注册方法的流程图；

[0023] 图 5 是根据本申请第三实施例中的指纹注册方法的流程图；

[0024] 图 6 是根据本申请第四实施例中的指纹注册方法的流程图;

[0025] 图 7 是根据本申请第四实施例中的指纹注册方法中的两次滑动区域的重叠区域的示意图;

[0026] 图 8 是根据本申请第五实施例中的终端的结构示意图。

5

具体实施方式

[0027] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请部分实施例进行进一步详细说明。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。以下各个实施例的划分是为了描述方便，不应对本发明的具体实现方式构成任何限定，各个实施例在不矛盾的前提下可以相互结合相互引用。

[0028] 本申请第一实施例涉及一种指纹注册方法，包括：获取用户滑动手指的过程中所采集到的指纹图像；对获取的所述指纹图像进行筛选；将满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中。下面对本实施方式的图像传感器的像素单元结构的实现细节进行具体的说明，以下内容仅为方便理解提供的实现细节，并非实施本方案的必须。

[0029] 本实施例中的指纹注册方法可以应用在智能手机、平板电脑等带有指纹识别功能的终端。本实施例的指纹注册方法的流程图可以如图 1 所示，包括：

[0030] 步骤 101：获取用户滑动手指的过程中所采集到的指纹图像。

20 [0031] 具体的说，用户在终端上的指纹识别区域滑动手指的过程中，终端内置的指纹传感器可以采集到滑动过程中的多帧指纹图像。具体的，指纹传感器可以在检测到手指按压后，开始进行指纹图像采集，并持续采集指纹图像直到检

测到手指抬起后再停止采集。

[0032] 步骤 102：对获取的指纹图像进行筛选。

[0033] 具体的说，可以根据滑动过程中采集的各帧指纹图像的图像质量、图像面积以及重叠面积进行筛选。比如说，可以是完成一次滑动后，将一次滑动中所有的指纹图像采集完成后再对全部的指纹图像进行筛选，也可以是在一次滑动过程中采集指定数量的指纹图像后先进行筛选，再继续进行采集。下面图 2 中以一次滑动过程结束后开始筛选所采集到的指纹图像为例进行具体说明，然而在实际应用中并不以此为限。

[0034] 步骤 1021：确定当前帧的指纹图像的图像质量和图像面积。

[0035] 具体的说，指纹图像的图像质量可以根据采集的指纹图像的清晰度、指纹图像的灰度分布、指纹图像的特征点分布等参数来衡量，采用任意适当的图像质量计算算法确定。指纹图像的指纹面积可以在得到指纹图像后采用任意适当的面积计算算法确定，对此本实施例不做具体限定。需要说明的是，本实施例中的只是以图像质量和图像面积作为指纹图像的一种筛选标准，在实际应用中，不限于上述两种筛选标准，本领域技术人员还可以根据实际情况增加其它用于筛选指纹图像的标准。

[0036] 步骤 1022：判断当前帧的指纹图像的图像质量和图像面积是否符合预设的图像标准，如果是，则执行步骤 1023，否则执行步骤 1024。

[0037] 具体的说，预设的图像标准可以包括预设的图像质量标准和预设的图像面积标准。预设的图像标准可以由本领域技术人员根据实际需要进行设置，比如可以设置一定的清晰度的阈值、图像面积大小的阈值等，然而本实施例对此不做具体限定。若当前帧的指纹图像符合预设的图像标准，则执行步骤 1023，

否则执行步骤 1024。

[0038] 步骤 1023: 判断当前帧的指纹图像与前一帧的指纹图像的重叠率是否小于预设的重叠率门限, 如果是, 则执行步骤 1025, 否则执行步骤 1024。

[0039] 具体的说, 预设的重叠率门限可以由本领域技术人员根据需要进行设置,

5 旨在保留重叠率较高的若干帧指纹图像中的一张指纹图像。比如说, 可以参考图 3, 当前帧的指纹图像为虚线框的指纹图像 2, 由图中可见, 指纹图像 2 与指纹图像 1 的重叠率较高, 可以认为当前帧的指纹图像与前一帧的指纹图像的重叠率大于预设的重叠率门限, 执行步骤 1024, 否则执行步骤 1025。

[0040] 需要说明的是, 本实施例并不限于与前一帧的指纹图像进行对比, 可以
10 与之前采集的任意一帧指纹图像均可以进行对比,

[0041] 步骤 1024: 剔除当前帧的指纹图像。

[0042] 也就是说, 若当前帧的指纹图像不符合预设的图像标准或是不符合预设的重叠率标准, 将会剔除当前帧的指纹图像。比如说如图 3 中, 可以剔除当前帧的指纹图像, 即指纹图像 2。

15 [0043] 步骤 1025: 将当前帧的指纹图像作为筛选出的满足筛选条件的指纹图像。

[0044] 具体的说, 在对手指滑动过程中采集的若干帧指纹图像均进行图像质量、图像面积、即图像重叠率的判断后, 可以将满足图像质量标准、图像面积标准以及图像重叠率标准的指纹图像作为满足预设的筛选条件的指纹图像。

[0045] 步骤 103: 将满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中。

20 [0046] 具体的说, 将筛选过后满足筛选条件的指纹图像进行模板注册, 即将满足筛选条件的指纹图像存储在指纹模板上, 指纹模板上存储有多张满足筛选条件的指纹图像, 用于与后续指纹识别时采集到的样本进行匹配。

[0047] 另外，终端可以为不同的手指指纹提供不同的指纹模板，将不同手指的指纹模板存储在不同的存储空间，以满足用户需要使用不同指纹进行指纹识别的需求。

[0048] 本实施例相对于现有技术而言，可以使得用户在注册时采用滑动方式快速注册，而且由于对采集到的指纹图像进行了筛选，提高了注册模板中存储的指纹图像的有效性，使得注册模板中的有效信息的数量大大增加。同时，由于未将滑动过程中不满足筛选条件的指纹图像进行注册，使得指纹模板上有更多的注册空间注册满足筛选条件的指纹图像，有利于提升指纹识别的准确度，进步增强识别体验。

[0049] 本申请第二实施例涉及一种指纹注册方法，本实施例中，预设了滑动次数，需要用户滑动多次，根据多次滑动所采集到的指纹图像进行模板注册。本实施例的指纹注册方法可以如图 4 所示，具体包括：

[0050] 步骤 201：获取用户本次滑动手指的过程中所采集到的指纹图像。

[0051] 具体的说，由于本实施例中需要用户多次滑动手指，因此需要获取用户每一次滑动手指过程中指纹传感器所采集到的指纹数据。

[0052] 步骤 202：对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选。

[0053] 具体的说，在每一次滑动结束后，可以按照第一实施例中步骤 102 的方式对滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选，为避免重复此处不再一一赘述。

[0054] 步骤 203：检测指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第二指纹图像，如果是，则执行步骤 204，否则执行步骤 205。

[0055] 具体的说，预设条件可以为：第二指纹图像与第一指纹图像的重叠面积大于预设阈值且第二指纹图像的图像质量超过第一指纹图像的图像质量，第二

指纹图像可以为本次滑动手指的过程中满足筛选条件的指纹图像，即本次筛选出来的将要注册的指纹图像，预设阈值可以由本领域技术人员根据实际需要进行设置。也就是说，如果指纹模板中已经注册的指纹图像中存在与将要注册的指纹图像的重叠面积过大的指纹图像，则可以认为是存在满足预设条件的第一指纹图像，进而执行步骤 204，如果不存在满足预设条件的第一指纹图像则执行步骤 205。

[0056] 步骤 204：删除第一指纹图像并将第二指纹图像注册在所述指纹模板中。

[0057] 具体的说，此步骤可以理解为对指纹模板中存储的指纹图像进行动态调整，剔除其中的冗余数据，使得可以有足够的注册空间来注册新的指纹图像。

10 即删除指纹模板中已经注册的质量较差的第一指纹图像，替换为质量较好的第二指纹图像。

[0058] 步骤 205：将第二指纹图像注册在指纹模板中。

[0059] 具体的说，如果检测指纹模板上已注册的指纹图像中，不存在满足预设条件的第一指纹图像，说明不存在与将要注册的指纹图像的重叠面积大于预设阈值的指纹图像，则可以直接将将要存储的第二指纹图像注册在指纹模板中。

[0060] 步骤 206：判断用户滑动手指的次数是否达到预设次数，如果是，则执行步骤 208，否则执行步骤 207。

[0061] 具体的说，预设次数可以由本领域技术人员根据实际需要进行设置，旨在通过滑动预设次数得到足够多的指纹图像，如果用户滑动手指的次数达到预设次数，则执行步骤 208，否则执行步骤 207。

[0062] 步骤 207：发出提示信息以提示用户继续滑动手指。

[0063] 具体的说，发出的提示信息可以携带下一次滑动手指的滑动区域。较佳

的，下一次滑动手指的滑动区域与用户之前滑动手指的滑动区域不相同，比如说之前滑动过4次，那么在提示第5次滑动的滑动区域，可以与之前4次的滑动区域均不相同。当然，在实际应用中提示信息还可以提示用户滑动的方向，比如说提示用户向不同的方向滑动，以采集得到在不同方向上滑动时的指纹图像，有利于得到更多有效的指纹图像。步骤207执行完后，继续执行步骤201获取用户本次滑动手指的过程中所采集到的指纹图像。

[0064] 步骤208：提示注册成功。

[0065] 具体的说，可以通过语音通知或是屏幕显示的方式提示用户注册成功。

然而在实际应用中，并不以此为限，任何提示注册成功的方式均在本实施例保护范围之内。

[0066] 步骤209：对指纹模板进行标记。

[0067] 具体的说，在以滑动手指的方式指纹注册成功之后，可以对通过滑动注册的指纹模板进行模板标记。在后续指纹识别的过程中，如果用户在按压识别时，采集到的按压指纹与标记的指纹模板中注册的滑动指纹匹配成功，可以用该按压指纹替换指纹模板中注册的滑动指纹。由于按压得到的指纹更符合用户通过按压指纹解锁的使用习惯，因此用上述按压指纹替换指纹模板中注册的滑动指纹更有利于指纹识别的准确性。

[0068] 本实施例相对于现有技术而言，多次滑动手指，有利于采集到多方位，多角度，数量较多的指纹图像，通过将多次滑动手指所采集到的满足筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中，有利于增加指纹模板中满足筛选条件的指纹图像的数量，从而有利于在进行指纹识别时进行更精准的匹配。通过在滑动次数小于预设次数时，提示用户继续滑动手指，有利于采集得到数量足够多的指纹

图像，从而有利于为后续进行指纹识别提供更多有价值的匹配标准。

[0069] 本申请第三实施例涉及一种指纹注册方法，本实施例中，在检测指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第一指纹图像之前，还包括：检测用于存储所述指纹模板的存储空间是否已满；若所述存储空间已满，
5 则执行所述检测所述指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第一指纹图像。本实施例中指纹注册方法如图 5 所示，具体包括：

[0070] 步骤 301：获取用户本次滑动手指的过程中所采集到的指纹图像。

[0071] 步骤 302：对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选。

[0072] 步骤 301 至步骤 302 与第二实施例中步骤 201 至步骤 202 大致相同，为
10 避免重复，此处不再赘述。

[0073] 步骤 303：检测用于存储指纹模板的存储空间是否已满，如果是则执行步骤 304，否则执行步骤 305。

[0074] 具体的说，存储指纹模板的存储空间可以通过本领域技术人员根据实际需要预先设置。比如说设置为当指纹模板中注册 30 帧指纹图像时，存储空间已
15 满，然而，本实施方式只是以存储空间为存满 30 帧为例，但在实际应用中并不以此为限。如果检测到用于存储指纹模板的存储空间已满，则执行步骤 304，否则执行步骤 305。

[0075] 步骤 304：检测指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第一指纹图像，如果是，则执行步骤 306，否则执行步骤 305。

20 [0076] 具体的说，步骤 304 与第二实施例中步骤 203 大致相同为避免重复在此不再赘述。

[0077] 进一步的，本实施例中，在执行完步骤 303 后，若判定存储空间已满，

且指纹模板上已注册的指纹图像中，不存在满足预设条件的第一指纹图像，则删除无效指纹图像，并将第二指纹图像注册在指纹模板中；其中，无效指纹图像为：在已注册的指纹图像中，有效指纹信息最少的指纹图像。也就是说，指纹模板中已经注册的指纹图像中不存在与将要注册的指纹图像的重叠面积过大的指纹图像，此时存储空间已满，为了能够为新采集到的指纹图形提供注册空间，可以将指纹模板上注册的指纹图像中为还原用户指纹增加的有效信息最少的指纹图像剔除。有效信息可以理解为为拼成用户的指纹图像所提供的信息，比如说，有效信息最少的指纹图像可以理解为：对已经注册的各个指纹图像提取纹理细节特征，所提取的纹理细节特征最少的指纹图像。

10 [0078] 步骤 305：将第二指纹图像注册在指纹模板中。

[0079] 步骤 306：删除第一指纹图像并将第二指纹图像注册在所述指纹模板中。

[0080] 步骤 307：判断用户滑动手指的次数是否达到预设次数，如果是，则执行步骤 309，否则执行步骤 308。

[0081] 步骤 308：发出提示信息以提示用户继续滑动手指。

15 [0082] 步骤 309：提示注册成功。

[0083] 步骤 310：对指纹模板进行标记。

[0084] 步骤 305 至步骤 310 分别与第二实施例中步骤 204 至步骤 209 大致相同，为避免重复，此处不再一一赘述。

[0085] 与现有技术相比，本实施例在用于存储指纹模板的存储空间已满时，开始对指纹模板中注册的指纹图像进行动态调整，有利于提高动态调整的有效性，使得即使注册空间已满，也能通过动态调整，使更优的指纹图像能够注册在指纹模板中。

20

[0086] 本申请第四实施例涉及一种指纹注册方法，本实施例中，对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选前，还包括：检测本次滑动过程是否满足预设要求，如果本次滑动过程满足所述预设要求，则再执行对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选。本实施例的指纹注册方法如图 6 所示，具体包括：

5 [0087] 步骤 401：获取用户本次滑动手指的过程中所采集到的指纹图像。

[0088] 步骤 401 与第三实施例中步骤 301 大致相同，为避免重复，此处不再赘述。

[0089] 步骤 402：检测本次滑动过程是否满足预设要求，如果是，则执行步骤 403，否则执行步骤 404。

10 [0090] 具体的说，预设要求可以为：本次滑动的滑动区域与之前任意一次滑动手指的滑动区域的重叠区域小于预设区域；预设区域可以由本领域技术人员根据实际需要进行设置。为方便理解，以图 7 为例，虚线框的为本次滑动区域 2，实线框的为上一次滑动区域 1，由图 7 可见本次滑动区域 2 与上一次滑动区域 1 的重叠区域过多，可以认为本次滑动过程是否不满足预设要求。在不满足预设
15 要求时，即本次滑动为无效滑动，执行步骤 404，在满足预设要求时，即本次滑动为有效滑动，执行步骤 403。需要说明的是，图 7 只是以本次滑动与上一次滑动的滑动区域进行对比为例，在实际应用中，可以将本次滑动的滑动区域与之前任意一次的滑动区域进行对比，从而判断本次滑动过程是否满足预设要求。

20 [0091] 步骤 403：对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选。

[0092] 步骤 403 与第三实施例中步骤 302 大致相同，为避免重复此处不再赘述。

[0093] 步骤 404：丢弃本次滑动过程中所采集到的指纹图像。

[0094] 具体的说，由于本次滑动为无效滑动，即本次的滑动区域与之前的滑动区域存在较大的重叠，那么本次滑动得到的指纹图像极有可能与之前滑动存在过多的重复，因此，丢弃本次滑动过程中所采集到的指纹图像，即不会对本次无效滑动过程中的指纹图像惊醒筛选。步骤 404 执行完毕后可以继续执行步骤 5 411，发出提示信息以提示用户继续滑动。

[0095] 步骤 405：检测用于存储指纹模板的存储空间是否已满，如果是则执行步骤 406，否则执行步骤 407。

[0096] 步骤 406：检测指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第二指纹图像，如果是，则执行步骤 407，否则执行步骤 408。

10 [0097] 步骤 407：删除第二指纹图像并将第三指纹图像注册在所述指纹模板中。

[0098] 步骤 408：将第三指纹图像注册在指纹模板中。

[0099] 步骤 409：判断用户滑动手指的次数是否达到预设次数，如果是，则执行步骤 410，否则执行步骤 411。

[00100] 步骤 410：提示注册成功。

15 [00101] 步骤 411：发出提示信息以提示所述用户继续滑动手指。

[00102] 步骤 412：对滑动注册的指纹模板进行标记。

[00103] 步骤 405 至步骤 412 分别与第三实施例中步骤 303 至步骤 310 大致相同，为避免重复，此处不再一一赘述。

[00104] 本实施例相对于现有技术而言，通过对每次滑动过程有效性的检测，
20 有利于记录有效的滑动次数，进行有效的筛选，丢弃不满足预设要求的滑动过程中所采集到的指纹图像，还有利于避免进行不必要的筛选。

[00105] 上面各种方法的步骤划分，只是为了描述清楚，实现时可以合并为一

个步骤或者对某些步骤进行拆分,分解为多个步骤,只要包括相同的逻辑关系,都在本专利的保护范围内;对算法中或者流程中添加无关紧要的修改或者引入无关紧要的设计,但不改变其算法和流程的核心设计都在该专利的保护范围内。

[00106] 本申请第四实施例涉及一种终端,如图8所示,包括至少一个处理器
5 501;以及,与至少一个处理器501通信连接的存储器502;其中,存储器502存储有可被至少一个处理器501执行的指令,指令被至少一个处理器501执行,以使至少一个处理器501能够执行上述的指纹注册方法。

[00107] 其中,存储器502和处理器501采用总线方式连接,总线可以包括任意数量的互联的总线和桥,总线将一个或多个处理器501和存储器502的各种
10 电路连接在一起。总线还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路连接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口在总线和收发机之间提供接口。收发机可以是一个元件,也可以是多个元件,比如多个接收器和发送器,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器501处理的数据通过天线在无线介质上
15 进行传输,进一步,天线还接收数据并将数据传送给处理器501。

[00108] 处理器501负责管理总线和通常的处理,还可以提供各种功能,包括定时,外围接口,电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器502可以被用于存储处理器在执行操作时所使用的数据。

[00109] 本发明第六实施方式涉及一种计算机可读存储介质,存储有计算机程
20 序。计算机程序被处理器执行时实现上述方法实施例。

[00110] 即,本领域技术人员可以理解,实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成,该程序存储在一个存储介质中,

包括若干指令用以使得一个设备(可以是单片机,芯片等)或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 5 [00111] 本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施例是实现本申请的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本申请的精神和范围。

权利要求书

1. 一种指纹注册方法，其特征在于，包括：

获取用户滑动手指的过程中所采集到的指纹图像；

5 对获取的所述指纹图像进行筛选；

将满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中。

2. 根据权利要求 1 所述的指纹注册方法，其特征在于，所述用户滑动手指的过程，具体为：所述用户多次滑动手指的过程；

所述对获取的所述指纹图像进行筛选，具体为：

10 在每一次滑动结束后，对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选；

所述将满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中，具体为：

在每一次滑动结束后，将本次滑动手指的过程中满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中。

3. 根据权利要求 2 所述的指纹注册方法，其特征在于，在所述将本次滑动手指的过程中满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中之后，还包括：

判断所述用户滑动手指的次数是否达到预设次数；

若未达到所述预设次数，则发出提示信息以提示所述用户继续滑动手指。

4. 根据权利要求 3 所述的指纹注册方法，其特征在于，所述提示信息至少包括：下一次滑动手指的滑动区域；其中，所述下一次滑动手指的滑动区域与
20 所述用户之前滑动手指的滑动区域不相同。

5. 根据权利要求 2 所述的指纹注册方法，其特征在于，在所述对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选前，还包括：

检测所述本次滑动过程是否满足预设要求；其中，所述预设要求为：所述本次滑动的滑动区域与之前任意一次滑动手指的滑动区域的重叠区域小于预设区域；

若所述本次滑动过程满足所述预设要求，则执行所述对本次滑动过程中所采集到的指纹图像进行筛选；

若所述本次滑动过程不满足所述预设要求，则丢弃所述本次滑动过程中所采集到的指纹图像。

6. 根据权利要求 2 所述的指纹注册方法，其特征在于，所述将本次滑动手指的过程中满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中，具体包括：

10 检测所述指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第一指纹图像；

当存在满足所述预设条件的第一指纹图像时，删除所述第一指纹图像并将第二指纹图像注册在所述指纹模板中；其中，所述第二指纹图像为本次滑动手指的过程中满足所述筛选条件的指纹图像。

15 7. 根据权利要求 6 所述的指纹注册方法，其特征在于，所述预设条件具体为：

所述第一指纹图像与所述第二指纹图像的重叠面积大于预设阈值且所述第二指纹图像的图像质量超过所述第一指纹图像的图像质量。

8. 根据权利要求 6 所述的指纹注册方法，其特征在于，在所述检测所述指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第一指纹图像之前，还包括：

检测用于存储所述指纹模板的存储空间是否已满；

若所述存储空间已满，则执行所述检测所述指纹模板上已注册的指纹图像中，是否存在满足预设条件的第一指纹图像。

9. 根据权利要求8所述的指纹注册方法，其特征在于，还包括：

若所述存储空间已满，且所述指纹模板上已注册的指纹图像中，不存在满足预设条件的第一指纹图像，则删除无效指纹图像，并将所述第二指纹图像注册在所述指纹模板中；其中，所述无效指纹图像为：在所述已注册的指纹图像中，有效指纹信息最少的指纹图像。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的指纹注册方法，其特征在于，所述对获取的所述指纹图像进行筛选，具体包括：

10 确定当前帧的指纹图像的图像质量和图像面积；

若所述当前帧的指纹图像的图像质量符合预设的质量标准且所述当前帧的指纹图像的图像面积符合预设的面积标准，则计算所述当前帧的指纹图像与前一帧的指纹图像的重叠率；

若所述重叠率小于预设的重叠率门限，则将所述当前帧的指纹图像作为筛选出的满足所述筛选条件的指纹图像。

11. 根据权利要求1至9中任一项所述的指纹注册方法，其特征在于，在所述将满足预设的筛选条件的指纹图像注册在指纹模板中之后，还包括：

对所述指纹模板进行标记。

12. 一种终端，其特征在于，包括：

20 至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述

至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求 1 至 11 中任一所述的指纹注册方法。

13. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 11 中任一项所述的指纹注册方法。

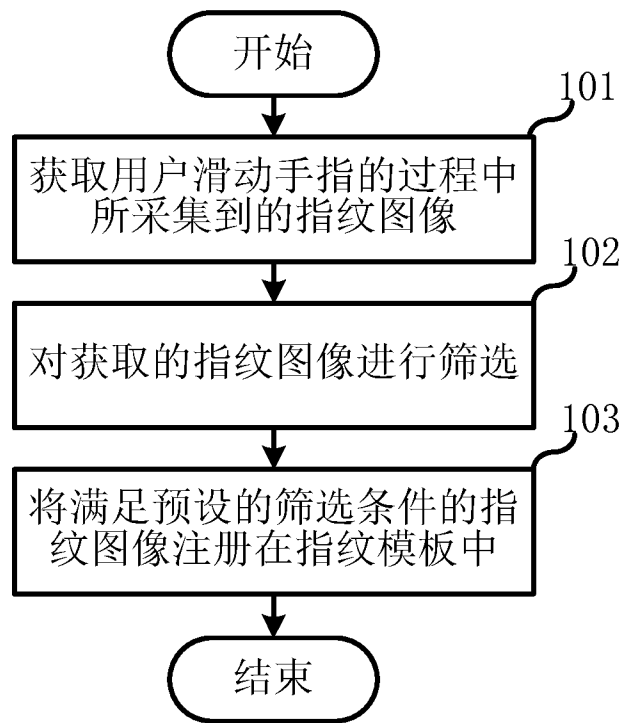


图 1

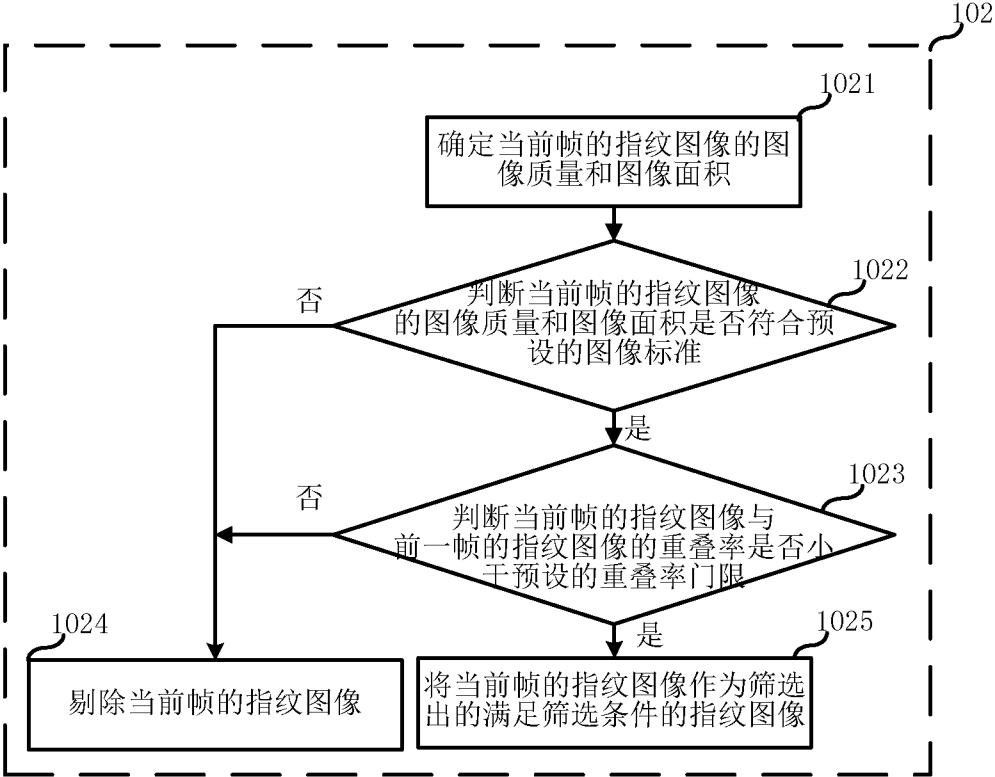


图 2

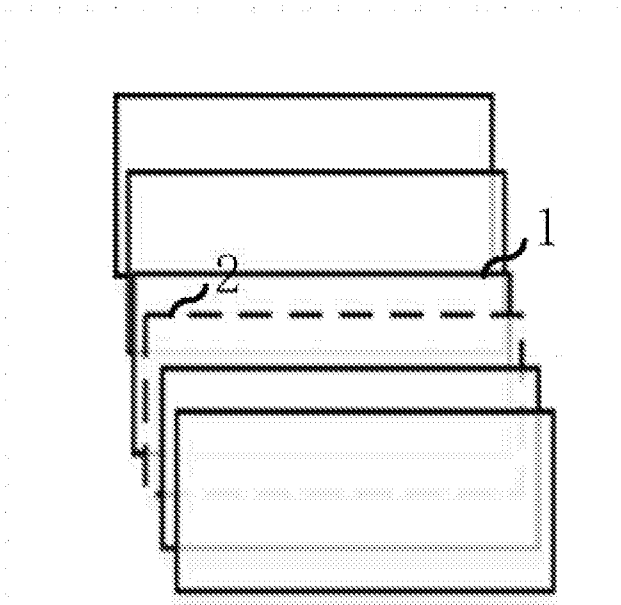


图 3

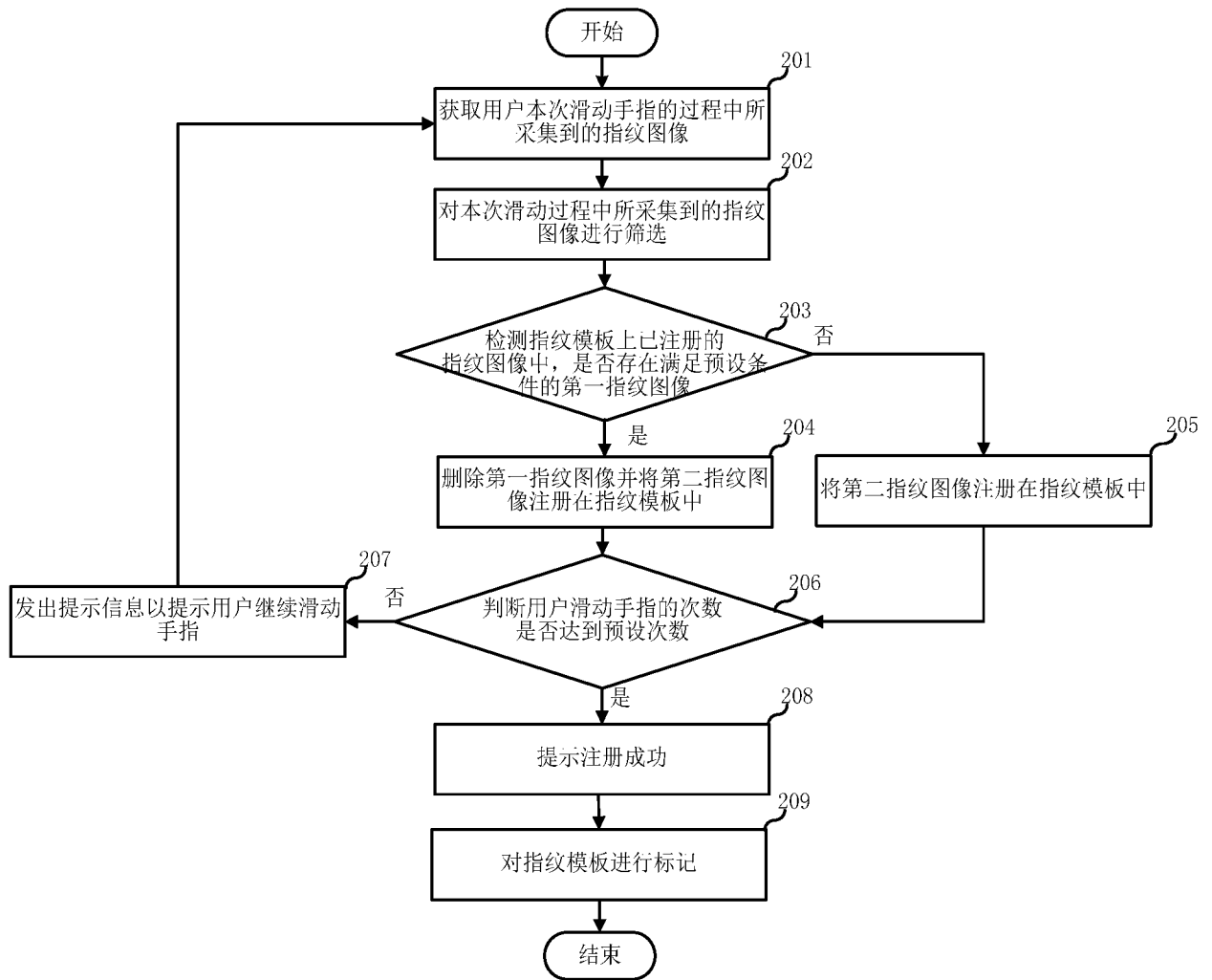


图 4

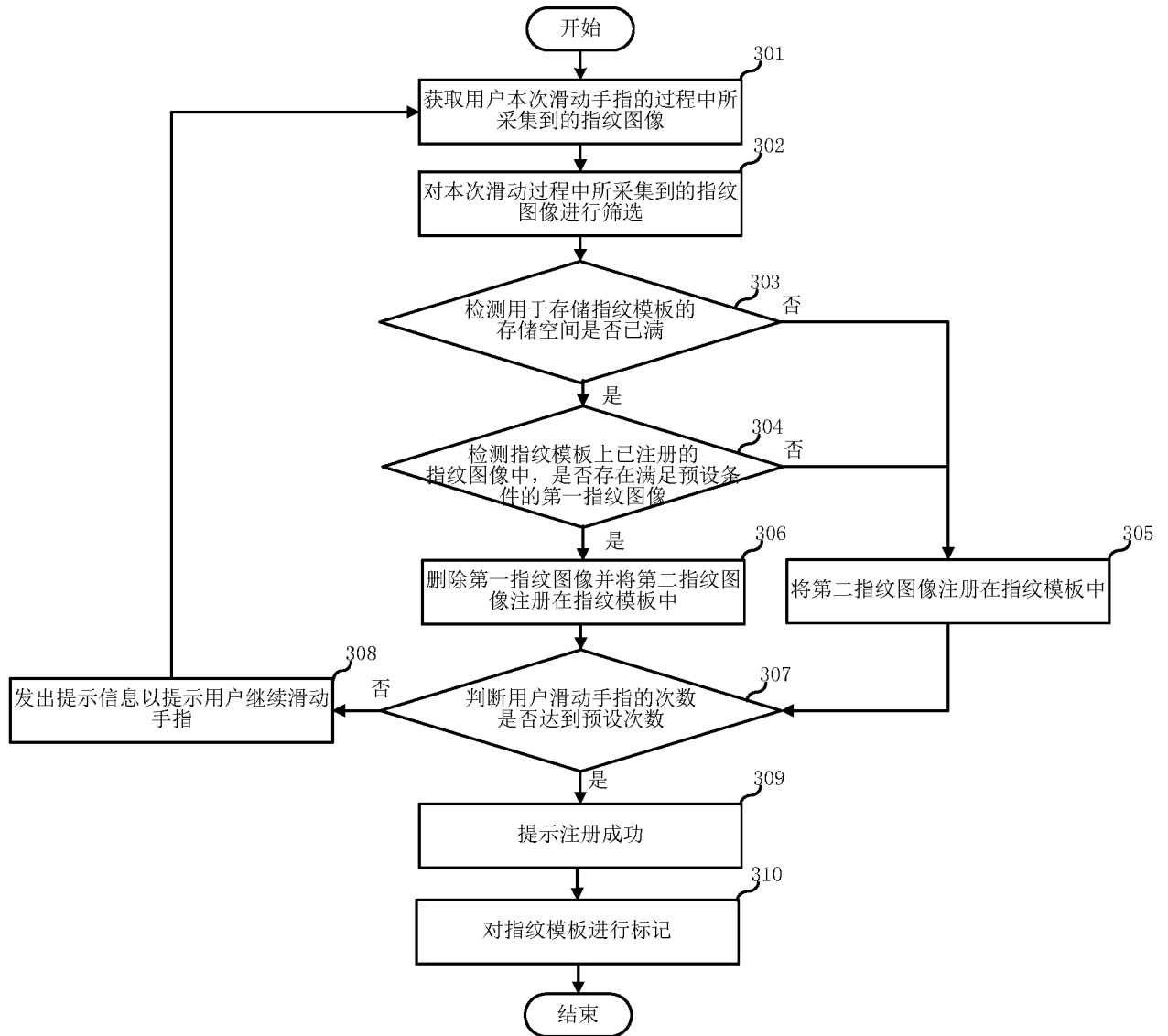


图 5

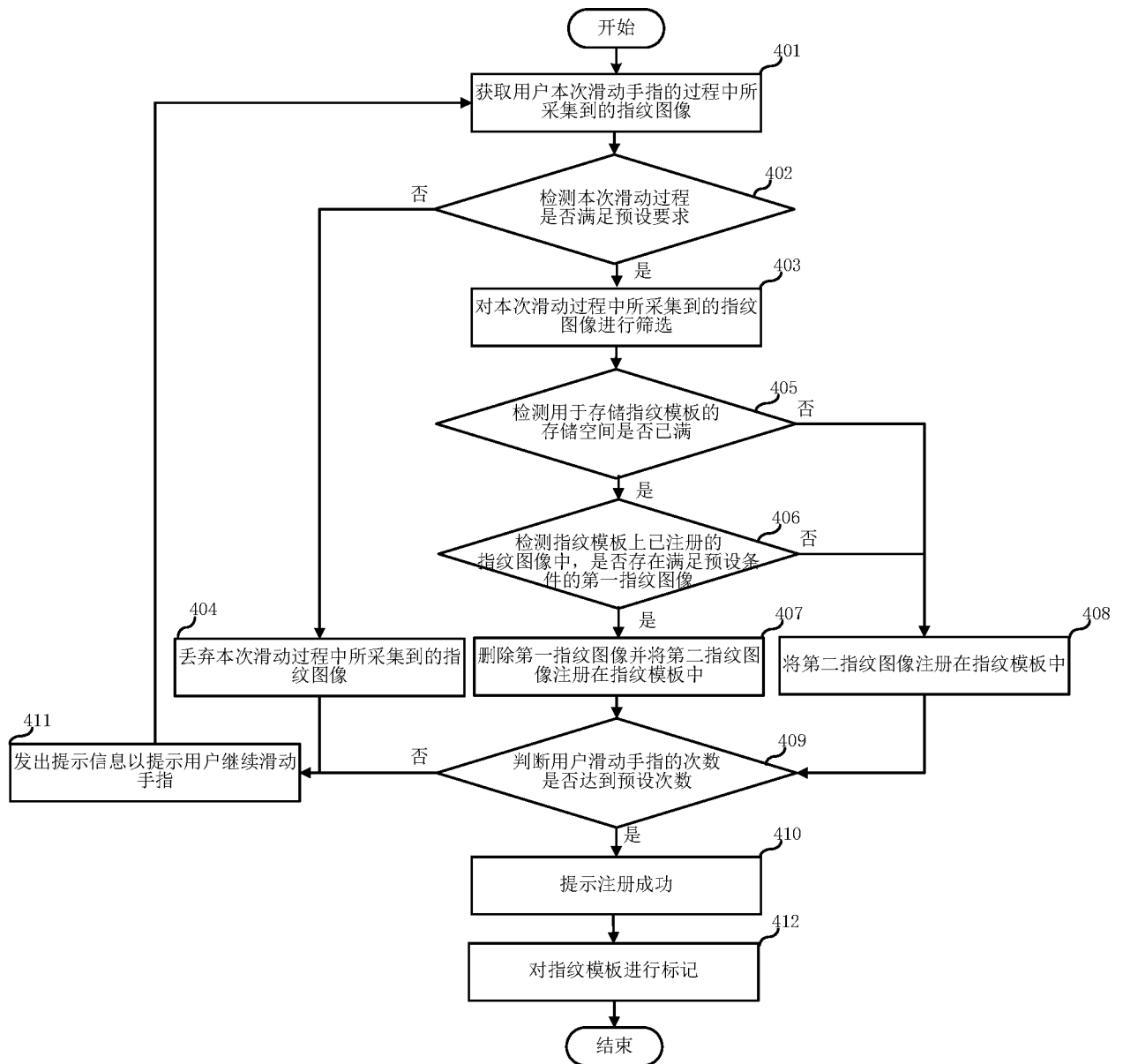


图 6

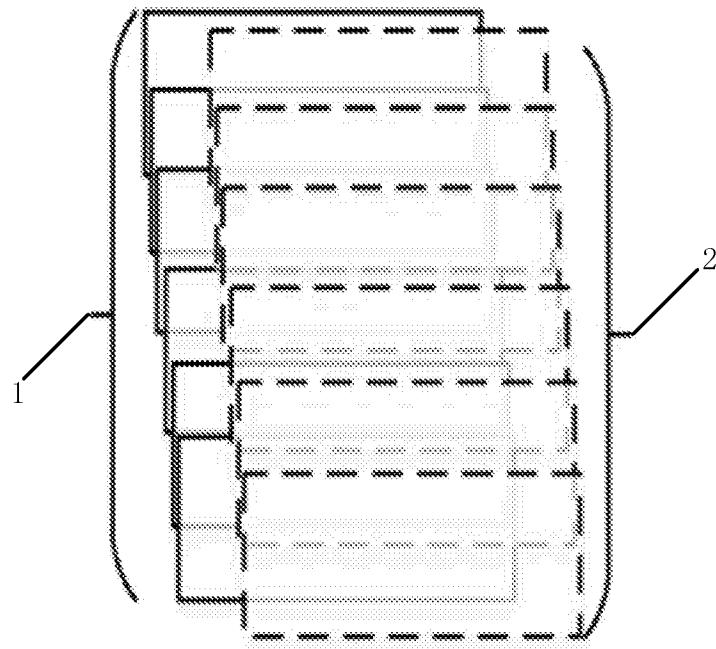


图 7

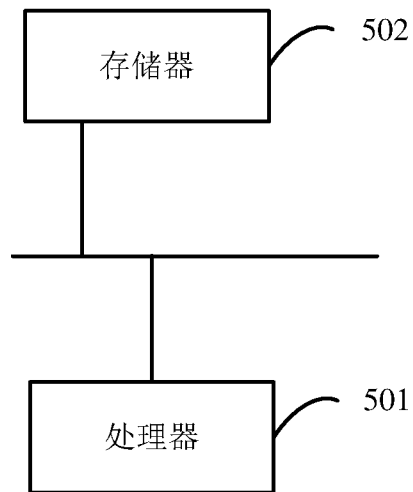


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/119208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K.; G06F

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

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

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 滑动, 指纹, 注册, 模板, 筛选, slid+, fingerprint, register, template

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105373786 A (DONGGUAN KUPAI SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 March 2016 (2016-03-02) description, paragraphs [0043]-[0060]	1-4, 11-13
Y	CN 105373786 A (DONGGUAN KUPAI SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 March 2016 (2016-03-02) description, paragraphs [0043]-[0060]	5-10
Y	CN 106575355 A (QUALCOMM INC.) 19 April 2017 (2017-04-19) description, paragraphs [0066]-[0078], and figures 4-5	5-10
A	CN 106233306 A (SHENZHEN HUIDING TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14) entire document	1-13
A	CN 105893814 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 24 August 2016 (2016-08-24) entire document	1-13
A	CN 105814585 A (SHENZHEN SUNWAVE TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 July 2016 (2016-07-27) entire document	1-13



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

16 August 2019

Date of mailing of the international search report

30 August 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/119208

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105373786	A	02 March 2016	None			
CN	106575355	A	19 April 2017	WO	2016015034	A1	28 January 2016
				JP	2017526056	A	07 September 2017
				EP	3172696	A1	31 May 2017
				US	2016026840	A1	28 January 2016
				IN	201627044547	A	20 January 2017
CN	106233306	A	14 December 2016	KR	20160135303	A	25 November 2016
				US	2017032169	A1	02 February 2017
				WO	2016036456	A1	10 March 2016
				EP	3189473	A1	12 July 2017
				IN	201647033076	A	11 November 2016
CN	105893814	A	24 August 2016	KR	20160099432	A	22 August 2016
				US	2018144177	A1	24 May 2018
				CN	110008678	A	12 July 2019
				US	2016239701	A1	18 August 2016
				EP	3057024	A1	17 August 2016
CN	105814585	A	27 July 2016	WO	2017156753	A1	21 September 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/119208

A. 主题的分类 G06K 9/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06K, ; G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 滑动, 指纹, 注册, 模板, 筛选, slid+, fingerprint, register, template		
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 105373786 A (东莞酷派软件技术有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 说明书第[0043]-[0060]段	1-4, 11-13
Y	CN 105373786 A (东莞酷派软件技术有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 说明书第[0043]-[0060]段	5-10
Y	CN 106575355 A (高通股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书第[0066]-[0078]段, 图4-5	5-10
A	CN 106233306 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-13
A	CN 105893814 A (三星电子株式会社) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-13
A	CN 105814585 A (深圳信炜科技有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-13
☐ 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 2019年 8月 16日		国际检索报告邮寄日期 2019年 8月 30日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 丁文勃 电话号码 86-(10)-53961330

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/119208

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	105373786	A	2016年 3月 2日	无			
CN	106575355	A	2017年 4月 19日	WO	2016015034	A1	2016年 1月 28日
				JP	2017526056	A	2017年 9月 7日
				EP	3172696	A1	2017年 5月 31日
				US	2016026840	A1	2016年 1月 28日
				IN	201627044547	A	2017年 1月 20日
CN	106233306	A	2016年 12月 14日	KR	20160135303	A	2016年 11月 25日
				US	2017032169	A1	2017年 2月 2日
				WO	2016036456	A1	2016年 3月 10日
				EP	3189473	A1	2017年 7月 12日
				IN	201647033076	A	2016年 11月 11日
CN	105893814	A	2016年 8月 24日	KR	20160099432	A	2016年 8月 22日
				US	2018144177	A1	2018年 5月 24日
				CN	110008678	A	2019年 7月 12日
				US	2016239701	A1	2016年 8月 18日
				EP	3057024	A1	2016年 8月 17日
CN	105814585	A	2016年 7月 27日	WO	2017156753	A1	2017年 9月 21日