

(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 1 月 5 日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000352 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01) *G06F 17/30* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085843
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 31 日 (31.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510390466.1 2015 年 6 月 30 日 (30.06.2015) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国
广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号,
Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 张明臣 (ZHANG, Mingchen); 中国广东省
深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong
518057 (CN)。 成荣峰 (CHENG, Rongfeng); 中国广
东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guang-
dong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANG-
ZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 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, 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, APPARATUS AND TERMINAL FOR FINGERPRINT IDENTIFICATION

(54) 发明名称: 一种指纹识别方法、装置和终端

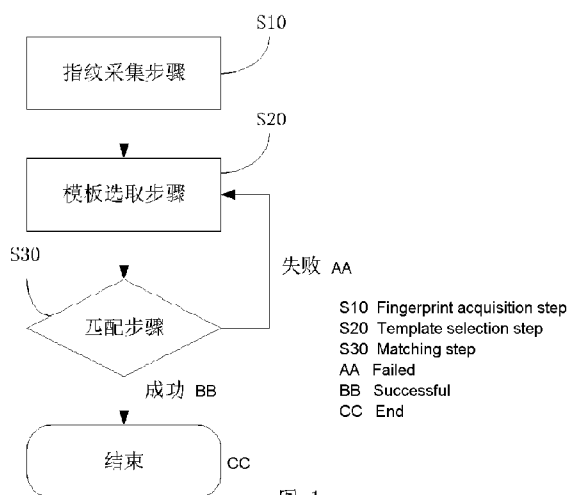


图 1

(57) Abstract: A method, apparatus and terminal for fingerprint identification. The method for fingerprint identification comprises: a fingerprint acquisition step (S10):acquiring a fingerprint image, and extracting a fingerprint feature value from the fingerprint image; a template selection step (S20):selecting an active template from a template database, and extracting a feature value of the active template, wherein fingerprint templates are all marked with the number of times of successful matching, and the active template is the one marked with the highest number of times of successful matching among the fingerprint templates; and a matching step (S30):comparing the fingerprint feature value with the feature value of the active template; and if the matching fails, returning to execute the template selection step, and if the matching is successful, adding one to the number of times of successful matching marked on the active template, so that the speed of fingerprint identification is improved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/000352 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种指纹识别的方法、装置和终端。该指纹识别的方法包括：指纹采集步骤(S10)：获取指纹图像，从所述指纹图像中提取指纹特征值；模板选取步骤(S20)：从模板数据库中选出活跃模板，并提取所述活跃模板的特征值，其中指纹模板均标记有匹配成功次数，所述活跃模板为所述指纹模板中标记的匹配成功次数最高的；匹配步骤(S30)：将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对；若匹配失败，返回执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次，提高了指纹识别的速度。

一种指纹识别方法、装置和终端

本申请要求于 2015 年 06 月 30 日提交中国专利局，申请号为 201510390466.1、发明名称为“一种指纹识别方法、装置和终端”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

本发明涉及指纹识别技术领域，尤其涉及一种指纹识别方法、装置和终端。

背景技术

10 目前，指纹识别的流程为：首先使用指纹模组进行指纹模板采集；然后对指纹模板进行初步处理后存储；接着采集指纹并与指纹模板进行特征比对；最后输出比对结果。

可以看出，指纹识别的关键技术为采集指纹并与模板进行比对的过程，对于高安全、高精密的领域中只有一个模板的情况比较少见。通常存在的场景是：
15 一个指纹与大量模板进行匹配，比如考勤、门禁、公安破案等。由于模板库中存在大量的模板，比对的过程耗时较长，很难被人接受。因此，需要一种指纹识别方法、装置和终端，以解决现有技术中存在的上述技术问题。

发明内容

20 本发明要解决的技术问题是，提供一种指纹识别方法、装置和终端，提高了指纹识别的速度。

本发明采用的技术方案是：

一种指纹识别的方法，其包括：指纹采集步骤：获取指纹图像，从所述指纹图像中提取指纹特征值；模板选取步骤：从模板数据库中选出活跃
25 模板，并提取所述活跃模板的特征值，其中指纹模板均标记有匹配成功次数，所述活跃模板为所述指纹模板中标记的匹配成功次数最高的；匹配步骤：将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对；若匹配失败，

返回执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

优选地，在模板选取步骤中，所述从模板数据库中选出活跃模板，包括：从模板数据库中根据指纹模板标记的匹配成功次数由多到少顺次选出多个指纹模板，以形成模板集合；从所述模板集合中选出活跃模板。

优选地，所述方法还包括：读取步骤：在所述匹配步骤中匹配失败的情况下，从所述模板数据库中读取一个新指纹模板，并且将所述新指纹模板加入到所述模板集合；将所述新指纹模板加入所述模板集合后，再从所述模板集合中选出活跃模板。

优选地，所述新指纹模板标记的匹配成功次数是所述模板数据库中剩余指纹模板中最高的。

优选地，所述指纹采集步骤，还包括：获取指纹图像的过程中从所述指纹图像中提取显著特征值；所述匹配步骤，包括：将所述显著特征值与所述活跃模板的特征值比对；若匹配度未超过设定阈值，与模板选取步骤中选出的下一活跃模板的特征值比对；若匹配度超过设定阈值，将所述指纹采集步骤中获取指纹图像后提取的所有指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对，若匹配失败，返回执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

本发明还提供了一种指纹识别的装置，其包括：指纹采集模块：用于获取指纹图像，以从所述指纹图像提取指纹特征值；模板选取模块：用于从模板数据库中选出活跃模板，以提取所述活跃模板的特征值，其中指纹模板均标记有匹配成功次数，所述活跃模板为所述指纹模板中标记的匹配成功次数最高的；匹配模块：用于将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对；若匹配失败，模板选取模块再次选出活跃模板，以进行下一次匹配，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

优选地，所述模板选取模块，还用于：从模板数据库中根据指纹模板标记的匹配成功次数由多到少顺次选出多个指纹模板，以形成模板集合；从所述模板集合中选出活跃模板。

优选地，所述装置还包括读取模块，用于：在匹配模块匹配失败的条

件下，从所述模板数据库中读取一个新指纹模板，并且将所述新指纹模板加入到所述模板集合；将所述新指纹模板加入所述模板集合后，所述模板选取模块从所述模板集合中选出活跃模板。

此外，本发明还提供一种终端，包括通信总线、输入装置、存储器以及
5 处理器，其中：

所述通信总线，用于实现所述输入装置、存储器以及处理器之间的连接通信；

所述输入装置，用于获取指纹图像；

所述存储器中存储一组程序代码，且所述终端调用所述存储器中存储的程
10 序代码，用于执行以下操作：

所述输入装置获取指纹图像，从所述指纹图像中提取指纹特征值；

所述处理器从模板数据库中选出活跃模板，并提取所述活跃模板的特征值，其中指纹模板均标记有匹配成功次数，所述活跃模板为所述指纹模板中
15 标记的匹配成功次数最高的；

所述处理器将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对；

若匹配失败，返回执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则所述处理器为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

优选地，所述处理器从模板数据库中选出活跃模板，包括：

从模板数据库中根据指纹模板标记的匹配成功次数由多到少顺次选出
20 多个指纹模板，以形成模板集合；

从所述模板集合中选出活跃模板。

优选地，还包括：

在所述匹配失败的情况下，所述处理器从所述模板数据库中读取一个新指纹模板，并且将所述新指纹模板加入到所述模板集合；

所述处理器将所述新指纹模板加入所述模板集合后，再从所述模板集
25 合中选出活跃模板。

优选地，所述新指纹模板标记的匹配成功次数是所述模板数据库的剩余指纹模板中最高的。

优选地，还包括：

所述输入装置获取指纹图像的过程中从所述指纹图像中提取显著特征值;

所述处理器将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对, 包括:

5 将所述显著特征值与所述活跃模板的特征值比对;

若匹配度未超过设定阈值, 与模板选取步骤中选出的下一活跃模板的特征值比对;

若匹配度超过设定阈值, 将所述指纹采集步骤中获取指纹图像后提取的所有指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对, 若匹配失败, 返回
10 执行所述模板选取步骤, 若匹配成功, 则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

采用上述技术方案, 本发明至少具有下列效果:

本发明所述指纹识别方法提高了指纹识别的速度以及效率, 减少了用户在进行指纹识别时等待的时间。

15

附图说明

图 1 为本发明第一实施例的指纹识别方法的流程图;

图 2 为本发明第二实施例的指纹识别方法的流程图;

图 3 为本发明第三实施例的指纹识别方法的流程图;

20 图 4 为本发明第四实施例的指纹识别方法的流程图;

图 5 为本发明的第五实施例的指纹识别装置的方框图;

图 6 为本发明的第六实施例的指纹识别装置的方框图;

图 7 为本发明的第七实施例的指纹识别装置的方框图;

图 8 为本发明的第八实施例的终端的方框图。

25

具体实施方式

为更进一步阐述本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效, 以下结合附图及较佳实施例, 对本发明进行详细说明如后。

相对于现有技术中的指纹识别方法, 本发明提供的指纹识别的方法可

以较快地完成指纹的识别，提高了工作效率。下面将详细地描述本发明的指纹识别方法及其各个步骤。

第一实施例

如图 1 所示，本实施例中的指纹识别方法包括指纹采集步骤 S10、模板选取步骤 S20 以及匹配步骤 S30。

其中，指纹采集步骤 S10：获取指纹图像，从指纹图像提取指纹特征值。可以采用现有技术中的低速外设进行指纹图像的采集，目的是从指纹图像中提取表征该指纹图像独一无二的指纹特征值，然后与后面提取的活跃模板的特征值进行比对。

模板选取步骤 S20：从模板数据库选出活跃模板，并提取活跃模板的特征值，其中指纹模板均标记有匹配成功次数，活跃模板为指纹模板中标记的匹配成功次数最高的。区别于现有技术的是，模板数据库中的指纹模板均标记有在此之前进行匹配的匹配成功次数。而活跃模板是该模板数据库中匹配的匹配成功次数最高的指纹模板。因此，在模板选取步骤 S20 中，从模板数据库选出该活跃模板。

需要说明的是，步骤 S10 和步骤 S20 没有明显的先后顺序，在此仅是为了表述的方便。

匹配步骤 S30：将指纹特征值与活跃模板的特征值进行比对；若匹配失败，返回执行模板选取步骤，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。如果匹配一直失败，则该匹配任务就一直处于进行中。

在本申请中使用的“选出”是指，在该次匹配任务中，将活跃模板选出之后，就将该活跃模板从选择范围中剔除。如果在一次匹配步骤中匹配失败，需要再一次选取指纹模板，那么从模板数据库中剔除此选出的活跃模板后的选择范围内的剩余指纹模板中进行选取。也就是，若选出的活跃模板没有匹配成功，那么下一次进行匹配时，就从模板数据库的剩余指纹模板中选出标记匹配成功次数最高的活跃模板。可以看出，活跃模板是在一个相对的选取范围中标记匹配成功次数最高的模板，并不是一个固定模板。

作为优选的实施例，指纹采集步骤 S10 中，获取指纹图像的过程中，从指纹图像中提取显著特征值。因此，在指纹图像采集的过程中，如果可以提取到较为突出的显著特征值，那么先提取该显著特征值。目的是，在指纹图像的采集过程中，同时进行显著特征值与活跃模板的特征值的比对，
5 以此节省时间。

从而，在匹配步骤中：将显著特征值与活跃模板的特征值比对。举例说明，在进行比对的过程中，若匹配度未超过设定阈值，与模板选取步骤中选出的下一活跃模板的特征值比对。若显著特征值与活跃模板的特征值的匹配度超过设定阈值。例如可以是第八次选出的活跃模板与显著特征值的匹配度超过审定阈值，那么在指纹图像获取完成之后，将指纹图像中提取的所有指纹特征值与该第八次选出的活跃模板进行比对，如果匹配成功，
10 则为第八个活跃模板标记的匹配成功次数增加一次，如果匹配失败，则选出第九个活跃模板来与该指纹图像中提取的所有指纹特征值进行比对，后面的过程可以参见上文所述。

15 第二实施例

本实施例在第一实施例的基础上，匹配步骤 S30 还包括：若匹配成功，将活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。由此，只要匹配成功一次，就可以将活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。可以实现数据库中模板标记的匹配成功次数的动态更新，便于后续匹配任务的快速执行。由此，在
20 实际的匹配过程中，对匹配成功次数进行动态的学习，根据模板的匹配成功次数，对模板的选出顺序进行动态的调整，使得匹配概率较高的模板优先完成比对，提高匹配的效率。另外，需要说明的是，对于匹配成功次数相同的指纹模板的选出顺序可以采用现有技术中的选出算法。

如图 2 中以模板数据库中包括 5 个模板的情况进行说明。处于最上面
25 的是模板数据库中从模板 1 至模板 5 的选出顺序，其中，模板 1 处于最先选出的位置，此时，所有模板标记的匹配成功次数均为 0。随着执行一次匹配步骤后，模板 5 匹配成功，那么相应的模板 5 标记的匹配成功次数为 1，并且模板 5 排在选出位置的第一位。当完成 n 次匹配步骤后，相应的模板 2 标记的匹配成功次数为 a，相应的模板 5 标记的匹配成功次数为 b，相

应的模板 3 标记的匹配成功次数为 c , 相应的模板 1 标记的匹配成功次数为 D , 相应的模板 4 标记的匹配成功次数为 E 。并且 $a > b > c > D > E$, 由此获得此时的选出顺序。那么在执行第 $n+1$ 次匹配步骤时, 首先选出模板 2 进行比对, 如果匹配失败, 再选出模板 5, 直至结束。

5 第三实施例

如图 3 所示, 在第一实施例的基础上, 本实施例在模板选取步骤中, 从模板数据库中选出活跃模板, 包括步骤 S200: 从模板数据库中根据指纹模板标记的匹配成功次数由多到少顺次选出多个指纹模板, 以形成模板集合; 从模板集合中选出活跃模板。模板数据库的数据量非常大, 每次模板选取步骤访问该模板数据库时, 终端需要加载的数据量比较大, 影响终端的处理速度, 而采用这种方式可以从模板集合中选出活跃模板, 相对于模板数据库, 模板集合的数据量要小很多, 因此, 在模板选取步骤中, 首先形成模板集合, 以此提高了模板选取步骤的执行速度。

10 第四实施例

如图 4 所示, 本实施例中的指纹识别方法还包括读取步骤 S50: 在匹配步骤中匹配失败的情况下, 从模板数据库中读取一个新指纹模板, 并且将新指纹模板加入到模板集合。第一实施例是在匹配失败时, 返回执行模板选取步骤 S20。相比于第一实施例, 本实施例是在匹配失败的情况下, 从模板数据库中读取一个新指纹模板, 并且将该新指纹模板加入到模板集合中, 然后, 再执行模板选取步骤 S20。本实施例的目的是确保模板集合中的指纹模板数量保持不变, 实现匹配线程与读取线程并行进行, 提高指纹识别的速度和效率。可以看出, 本实施例中的新指纹模板是区别于上述形成模板集成的多个模板。优选地, 新指纹模板标记的匹配成功次数在模板数据库的剩余指纹模板中最高的。提高了匹配成功的机率。

25 第五实施例

如图 5 所示, 本实施例提供的指纹识别的装置是对应于第一实施例的装置类权项。如图所示, 该指纹识别的装置包括: 指纹采集模块 100: 用于获取指纹图像, 从指纹图像提取指纹特征值; 模板选取模块 101: 用于从模板数据库中选出活跃模板, 并提取活跃模板的特征值, 其中指纹模板

均标记有匹配成功次数，活跃模板为指纹模板中标记的匹配成功次数最高的；匹配模块 102：用于将指纹特征值与活跃模板的特征值进行比对；若匹配失败，模板选取模块再次选出活跃模板，以进行下一次匹配，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

5 第六实施例

如图 6 所述，本实施例的指纹识别的装置在第五实施例的基础上，模板选取模块，还用于：从模板数据库中根据指纹模板标记的匹配成功次数由多到少顺次选出多个指纹模板，以形成模板集合；从模板集合中选出活跃模板。

10 第七实施例

如图 7 所示，本实施例的指纹识别装置在第六实施例的基础上，还包括读取模块 104，用于：在匹配模块匹配失败的条件下，从模板数据库中读取一个新指纹模板，并且将新指纹模板加入到模板集合；将新指纹模板加入模板集合后，模板选取模块 102 从模板集合中选出活跃模板。

15 第八实施例

本实施例提供的终端包括上文所述的指纹识别装置，由此可以快速地实现指纹的识别，减少用户等待时间，提高工作效率。

如图 8 所示，本发明实施例中的终端可以包括通信总线 802、输入装置 803、存储器 804 以及处理器 801，其中：

20 所述通信总线 802，用于实现所述输入装置 803、存储器 804 以及处理器 801 之间的连接通信。

所述输入装置 803，用于获取指纹图像。

所述存储器 804 中存储一组程序代码，且所述终端调用所述存储器 804 中存储的程序代码，用于执行以下操作：

25 所述输入装置 803 获取指纹图像，从所述指纹图像中提取指纹特征值。

所述处理器 801 从模板数据库中选出活跃模板，并提取所述活跃模板的特征值，其中指纹模板均标记有匹配成功次数，所述活跃模板为所述指纹模板中标记的匹配成功次数最高的。

所述处理器 801 将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比

对。

若匹配失败，返回执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则所述处理器 801 为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

在可选实施例中，处理器 801 从模板数据库中选出活跃模板，包括：

5 从模板数据库中根据指纹模板标记的匹配成功次数由多到少顺次选出多个指纹模板，以形成模板集合。

从所述模板集合中选出活跃模板。

在可选实施例中，还包括：

10 在所述匹配失败的条件下，所述处理器 801 从所述模板数据库中读取一个新指纹模板，并且将所述新指纹模板加入到所述模板集合。

所述处理器 801 将所述新指纹模板加入所述模板集合后，再从所述模板集合中选出活跃模板。

在可选实施例中，所述新指纹模板标记的匹配成功次数是所述模板数据库的剩余指纹模板中最高的。

15 在可选实施例中，还包括：

所述输入装置 803 获取指纹图像的过程中从所述指纹图像中提取显著特征值。

所述处理器 801 将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对，包括：

20 将所述显著特征值与所述活跃模板的特征值比对。

若匹配度未超过设定阈值，与模板选取步骤中选出的下一活跃模板的特征值比对。

25 若匹配度超过设定阈值，将所述指纹采集步骤中获取指纹图像后提取的所有指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对，若匹配失败，返回执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

通过具体实施方式的说明，应当可对本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效得以更加深入且具体的了解，然而所附图示仅是提供参与说明之用，并非用来对本发明加以限制。

权利要求

1、一种指纹识别的方法，其特征在于，包括：

指纹采集步骤：获取指纹图像，从所述指纹图像中提取指纹特征值；

5 模板选取步骤：从模板数据库中选出活跃模板，并提取所述活跃模板的特征值，其中指纹模板均标记有匹配成功次数，所述活跃模板为所述指纹模板中标记的匹配成功次数最高的；

匹配步骤：将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对；

10 若匹配失败，返回执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在模板选取步骤中，所述从模板数据库中选出活跃模板，包括：

从模板数据库中根据指纹模板标记的匹配成功次数由多到少顺次选出多个指纹模板，以形成模板集合；

15 从所述模板集合中选出活跃模板。

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：

读取步骤：在所述匹配步骤中匹配失败的条件下，从所述模板数据库中读取一个新指纹模板，并且将所述新指纹模板加入到所述模板集合；

20 将所述新指纹模板加入所述模板集合后，再从所述模板集合中选出活跃模板。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述新指纹模板标记的匹配成功次数是所述模板数据库的剩余指纹模板中最高的。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述指纹采集步骤，还包括：获取指纹图像的过程中从所述指纹图像中提取显著特征值；

25 所述匹配步骤，包括：

将所述显著特征值与所述活跃模板的特征值比对；

若匹配度未超过设定阈值，与模板选取步骤中选出的下一活跃模板的特征值比对；

若匹配度超过设定阈值，将所述指纹采集步骤中获取指纹图像后提取

的所有指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对，若匹配失败，返回执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

6、一种指纹识别的装置，其特征在于，包括：

5 指纹采集模块：用于获取指纹图像，以从所述指纹图像提取指纹特征值；

模板选取模块：用于从模板数据库中选出活跃模板，以提取所述活跃模板的特征值，其中指纹模板均标记有匹配成功次数，所述活跃模板为所述指纹模板中标记的匹配成功次数最高的；

10 匹配模块：用于将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对；
若匹配失败，模板选取模块再次选出活跃模板，以进行下一次匹配，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述模板选取模块，还用于：

15 从模板数据库中根据指纹模板标记的匹配成功次数由多到少顺次选出多个指纹模板，以形成模板集合；

从所述模板集合中选出活跃模板。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括读取模块，用于：在匹配模块匹配失败的条件下，从所述模板数据库中读取一个
20 新指纹模板，并且将所述新指纹模板加入到所述模板集合；

将所述新指纹模板加入所述模板集合后，所述模板选取模块从所述模板集合中选出活跃模板。

9、一种终端，其特征在于，包括通信总线、输入装置、存储器以及处理器，其中：

25 所述通信总线，用于实现所述输入装置、存储器以及处理器之间的连接通信；

所述输入装置，用于获取指纹图像；

所述存储器中存储一组程序代码，且所述终端调用所述存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

所述输入装置获取指纹图像，从所述指纹图像中提取指纹特征值；

所述处理器从模板数据库中选出活跃模板，并提取所述活跃模板的特征值，其中指纹模板均标记有匹配成功次数，所述活跃模板为所述指纹模板中标记的匹配成功次数最高的；

5 所述处理器将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对；

若匹配失败，返回执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则所述处理器为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

10、根据权利要求 9 所述的终端，其特征在于，所述处理器从模板数据库中选出活跃模板，包括：

10 从模板数据库中根据指纹模板标记的匹配成功次数由多到少顺次选出多个指纹模板，以形成模板集合；

从所述模板集合中选出活跃模板。

11、根据权利要求 10 所述的终端，其特征在于，还包括：

15 在所述匹配失败的条件下，所述处理器从所述模板数据库中读取一个新指纹模板，并且将所述新指纹模板加入到所述模板集合；

所述处理器将所述新指纹模板加入所述模板集合后，再从所述模板集合中选出活跃模板。

12、根据权利要求 11 所述的终端，其特征在于，所述新指纹模板标记的匹配成功次数是所述模板数据库的剩余指纹模板中最高的。

20 13、根据权利要求 9 所述的终端，其特征在于，还包括：

所述输入装置获取指纹图像的过程中从所述指纹图像中提取显著特征值；

所述处理器将所述指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对，包括：

25 将所述显著特征值与所述活跃模板的特征值比对；

若匹配度未超过设定阈值，与模板选取步骤中选出的下一活跃模板的特征值比对；

若匹配度超过设定阈值，将所述指纹采集步骤中获取指纹图像后提取的所有指纹特征值与所述活跃模板的特征值进行比对，若匹配失败，返回

执行所述模板选取步骤，若匹配成功，则为所述活跃模板标记的匹配成功次数增加一次。

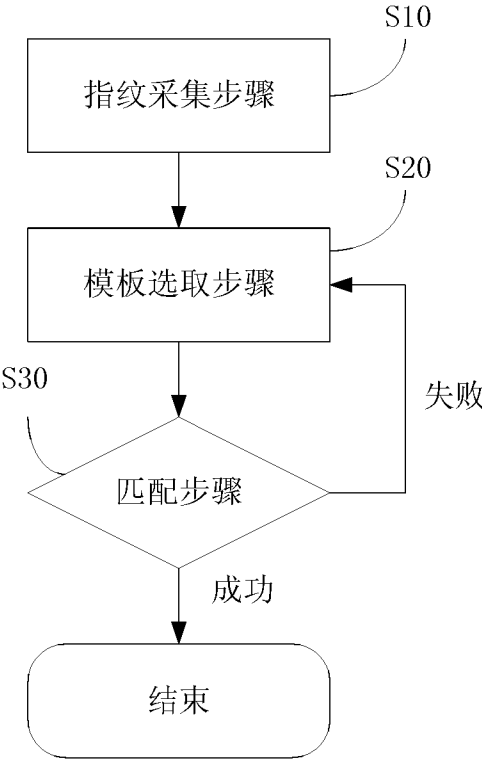


图 1

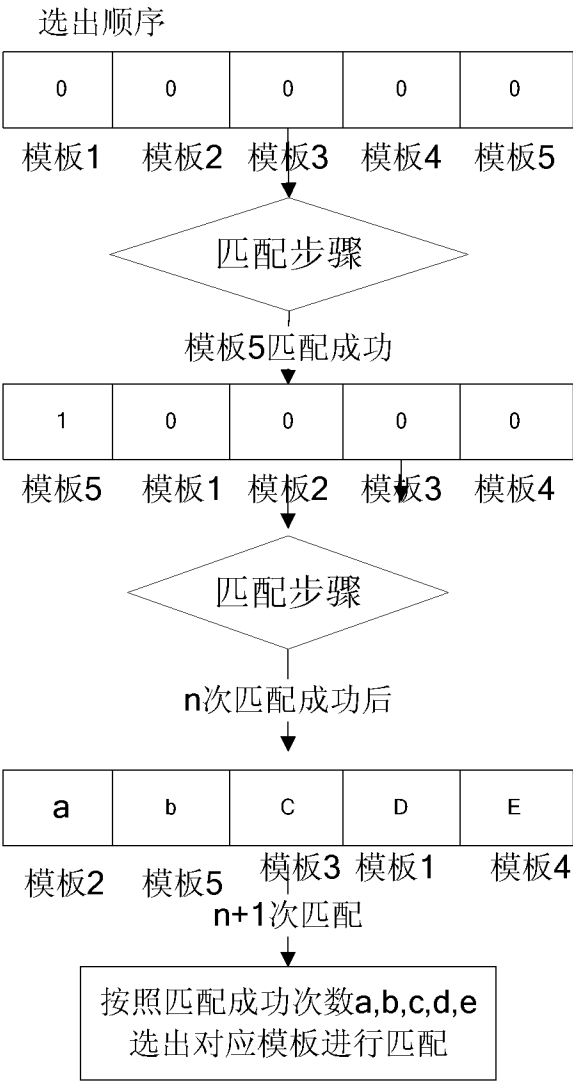


图 2

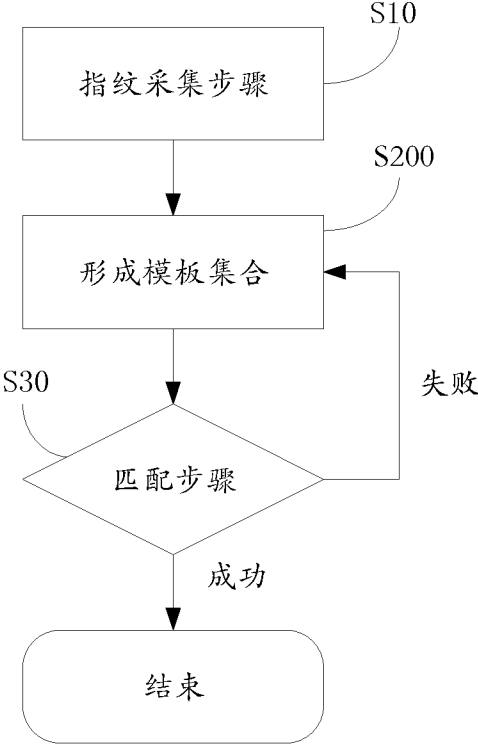


图 3

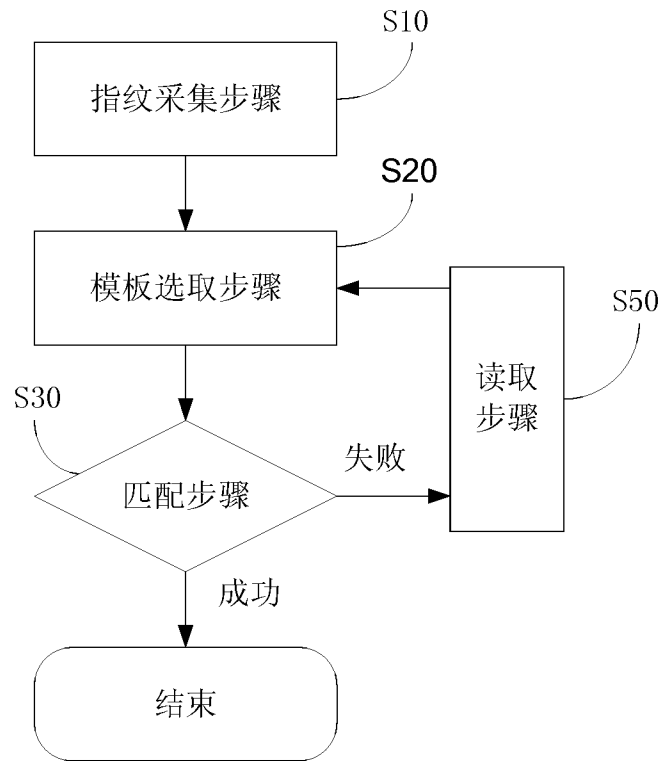


图 4

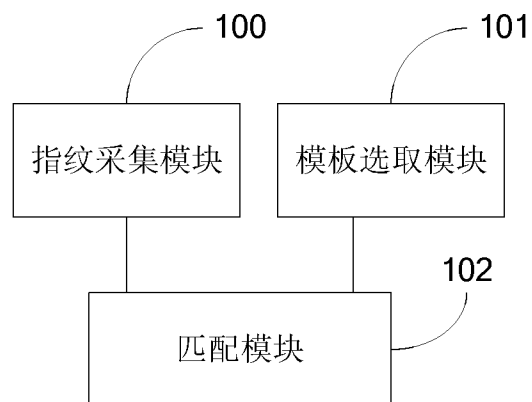


图 5

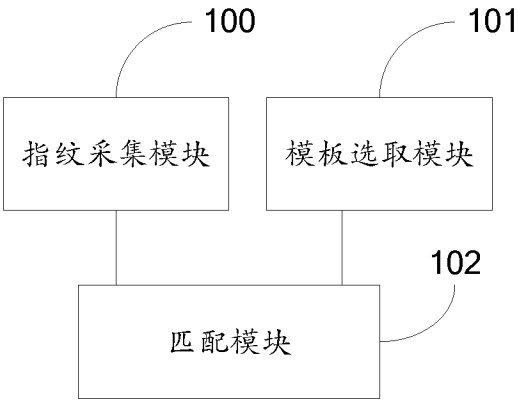


图 6

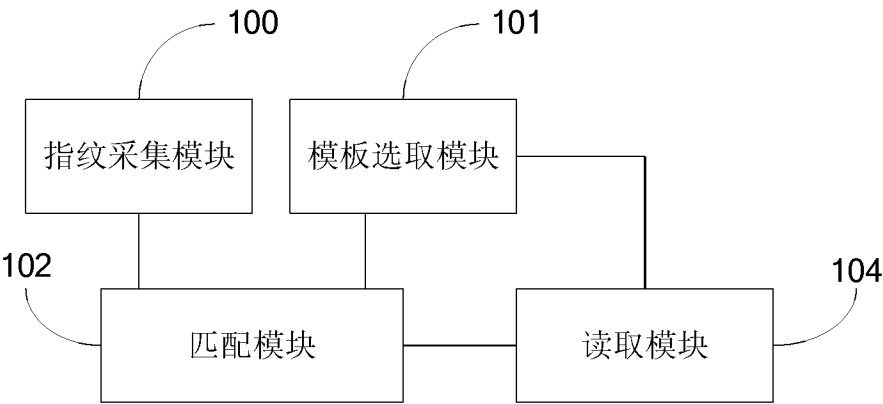


图 7

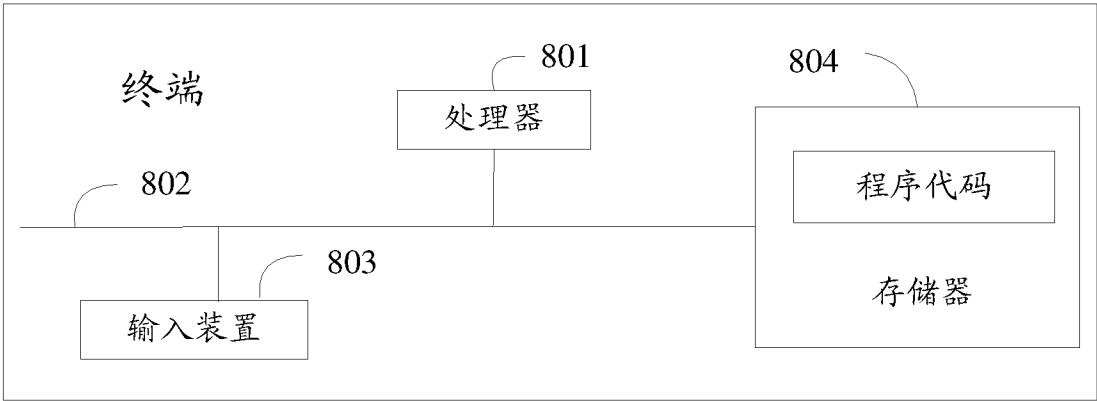


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085843

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00 (2006.01) i; G06F 17/30 (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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: template, library, classification, common, most, highest, record, number of times, sorting, sequence, update, fingerprint, match+, storage, database, rate, speed, efficien+, quick+, rapid+, threshold, value, identif+, improv+, recognition, verification, increas+, times, frequencies, mark+, add+, number, characteristic, mass, effectively

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103336800 A (WUHAN CENTURY GOLDEN BRIDGE SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 October 2013 (02.10.2013), description, paragraphs [0027]-[0037], and figures 3-5	1-13
X	CN 103345616 A (WUHAN CENTURY GOLDEN BRIDGE SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraphs [0028]-[0038], and figures 3-5	1-13
A	CN 1439997 A (MIAXIS BIOMETRICS CO., LTD.), 03 September 2003 (03.09.2003), the whole document	1-13
A	CN 104463141 A (BEIJING DATANG SMART CARD TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-13
A	CN 1818927 A (ZKSOFTWARE BEIJING INC.), 16 August 2006 (16.08.2006), the whole document	1-13
A	US 7155039 B1 (MOTOROLA INC.), 26 December 2006 (26.12.2006), the whole document	1-13

☒ 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
08 March 2016 (08.03.2016)

Date of mailing of the international search report
24 March 2016 (24.03.2016)

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
XU, Jinhuan
Telephone No.: (86-10) **61648130**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085843

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20050031346 A (WIT CO., LTD.), 06 April 2005 (06.04.2005), the whole document	1-13

International application No.
PCT/CN2015/085843

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/085843

A. 主题的分类

G06K 9/00(2006.01)i; G06F 17/30(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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 指纹, 识别, 辨识, 验证, 模板, 库, 分级, 分类, 存储, 常用, 最多, 最高, 提高, 效率, 速率, 速度, 快速, 标记, 记录, 加, 次数, 排序, 顺序, 更新, 海量, 大量, 阈值, fingerprint, match+, storage, database, rate, speed, efficien+, quick+, rapid+, threshold, value, identif+, improv+, recognition, verification, increas+, times, frequencies, mark+, add+, number, characteristic, mass, effectively

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 103336800 A (武汉世纪金桥安全技术有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第27-37段, 图3-5	1-13
X	CN 103345616 A (武汉世纪金桥安全技术有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书第28-38段, 图3-5	1-13
A	CN 1439997 A (杭州中正生物认证技术有限公司) 2003年 9月 3日 (2003 - 09 - 03) 全文	1-13
A	CN 104463141 A (北京大唐智能卡技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-13
A	CN 1818927 A (北京中控科技发展有限公司) 2006年 8月 16日 (2006 - 08 - 16) 全文	1-13
A	US 7155039 B1 (MOTOROLA INC.) 2006年 12月 26日 (2006 - 12 - 26) 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

2016年 3月 8日

国际检索报告邮寄日期

2016年 3月 24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

徐金环

电话号码 (86-10)61648130

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
A	KR 20050031346 A (WIT CO., LTD.) 2005年 4月 6日 (2005 - 04 - 06) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085843

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	103336800	A	2013年 10月 2日	无	
CN	103345616	A	2013年 10月 9日	无	
CN	1439997	A	2003年 9月 3日	无	
CN	104463141	A	2015年 3月 25日	无	
CN	1818927	A	2006年 8月 16日	WO 2007107050 A1	2007年 9月 27日
US	7155039	B1	2006年 12月 26日	无	
KR	20050031346	A	2005年 4月 6日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)