

(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2月2日 (02.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/016026 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/088473
- (22) 国际申请日: 2015年8月30日 (30.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510454767.6 2015年7月29日 (29.07.2015) 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: 梁文栋 (LIANG, Wendong); 中国广东省深
圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong
518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所(普通合
伙) (YOU LINK INTELLECTUAL PROPERTY
LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路8号科技财
富中心A座506室尚志峰, Beijing 100192 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR VERIFYING FINGERPRINT

(54) 发明名称: 一种指纹验证方法和装置

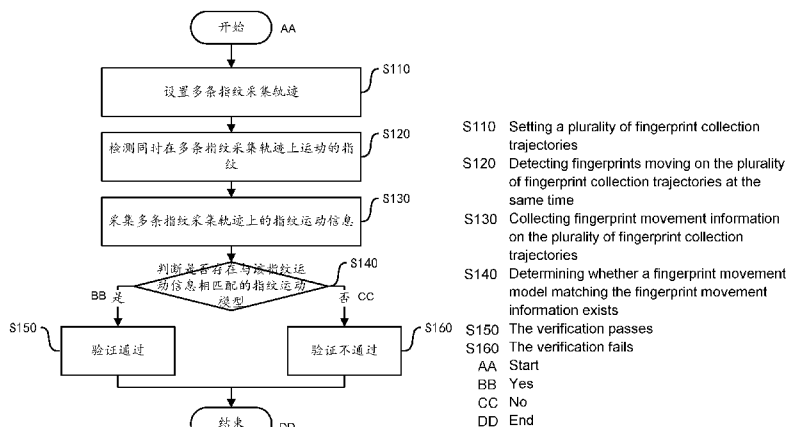


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a method and apparatus for verifying a fingerprint. The method comprises: setting a plurality of fingerprint collection trajectories; detecting fingerprints moving on the plurality of fingerprint collection trajectories at the same time; collecting fingerprint movement information on the plurality of fingerprint collection trajectories; executing matching verification processing on the fingerprint movement information, so as to determine whether a fingerprint movement model matching the fingerprint movement information exists, if so, the verification passes, otherwise, the verification fails. With the present invention, a multi-fingerprint verification is dynamically performed on a user, i.e. the continuous moving trajectories of fingerprints and the change in a fingerprint on each trajectory are verified. By means of the present invention, the accuracy of fingerprint verification can be effectively improved, and the information security is improved.

(57) 摘要: 本发明公开了一种指纹验证方法和装置。该方法包括: 设置多条指纹采集轨迹; 检测同时在所述多条指纹采集轨迹上运动的指纹; 采集所述多条指纹采集轨迹上的指纹运动信息; 对所述指纹运动信息执行匹配验证处理, 以判断是否存在与所述指纹运动信息相匹配的指纹运动模型, 若是, 则验证通过, 反之, 验证不通过。本发明对用户进行动态地多指纹验证, 即对指纹连续运动的轨迹、以及在每个轨迹上指纹的变化进行验证。通过本发明可以有效提高指纹验证的准确性, 提升信息安全性。



WO 2017/016026 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种指纹验证方法和装置

5 技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种指纹验证方法和装置。

背景技术

10 现有的指纹验证多是静态指纹验证，且验证的是用户的二维指纹，即先在终端中存放静态的二维的指纹模型；然后用户在终端提供的指纹采集装置上输入自己的指纹；终端采集用户输入的指纹，并将其与终端中的指纹模型进行比对，识别输入的指纹和指纹模型是否相同，如果相同，则验证通过，如果不同，则验证不通过。

15 因为在生活中静态的二维指纹非常容易泄露，非法用户可以复制、利用用户的指纹，达到自己的非法目的，引发信息安全问题。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种指纹验证方法和装置，以解决现有技术中静态的二维指纹泄露，而引发的信息安全问题。

20 针对上述技术问题，本发明是通过以下技术方案来解决的。

本发明提供了一种指纹验证方法，包括：设置多条指纹采集轨迹；检测同时在所述多条指纹采集轨迹上运动的指纹；采集所述多条指纹采集轨迹上的指纹运动信息；对所述指纹运动信息执行匹配验证处理，以判断是否存在与所述指纹运动信息相匹配的指纹运动模型，若是，则验证通过，反之，
25 验证不通过。

其中，设置多条指纹采集轨迹，包括：根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹；对所述指纹运动信息执行匹配验证处理，包括：判断所述指纹运动信息是否与所述预先生成的指纹运动模型相匹配，若是，则

验证通过，反之，验证不通过。

其中，预先生成指纹运动模型的步骤，包括：设置用于生成指纹运动模型的多条指纹采集轨迹；在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的
5 三维指纹，生成所述指纹运动模型。

其中，根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹，包括：在预先生成的多个指纹运动模型中，选取其中一个指纹运动模型；根据选取的所述指纹运动模型中的多条指纹采集轨迹，设置多条指纹采集轨迹。

其中，在设置多条指纹采集轨迹之后，且对所述指纹运动信息执行匹配
10 验证处理之前，还包括：为每条指纹采集轨迹设置对应的三维指纹；在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，生成指纹运动模型。

本发明还提供了一种指纹验证装置，包括：设置模块，用于设置多条指纹采集轨迹；检测模块，用于检测同时在所述多条指纹采集轨迹上运动的指
15 纹；采集模块，用于采集所述多条指纹采集轨迹上的指纹运动信息；验证模块，用于对所述指纹运动信息执行匹配验证处理，以判断是否存在与所述指纹运动信息相匹配的指纹运动模型，若是，则验证通过，反之，验证不通过。

其中，所述设置模块，用于根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹；所述验证模块，用于判断所述指纹运动信息是否与所述预先生
20 成的指纹运动模型相匹配，若是，则验证通过，反之，验证不通过。

其中，所述装置还包括生成模块；所述生成模块用于：设置用于生成指纹运动模型的多条指纹采集轨迹；在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，生成所述指纹运动模型。

25 其中，所述设置模块具体用于：在预先生成的多个指纹运动模型中，选取其中一个指纹运动模型；根据选取的所述指纹运动模型中的多条指纹采集轨迹，设置多条指纹采集轨迹。

其中，所述生成模块用于：在设置多条指纹采集轨迹之后，且对所述指

纹运动信息执行匹配验证处理之前，为每条指纹采集轨迹设置对应的三维指纹；在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，生成指纹运动模型。

5 本发明有益效果如下：

本发明对用户进行动态地多指纹验证，即对指纹连续运动的轨迹、以及在每个轨迹上指纹的变化进行验证。通过本发明可以有效提高指纹验证的准确性，提升信息安全性。

10 附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明第一实施例的指纹验证方法的流程图；

15 图 2 是根据本发明第二实施例的指纹验证方法的流程图；

图 3 是根据本发明第二实施例的指纹采集轨迹的设置示意图；

图 4 是根据本发明第三实施例的指纹验证方法的流程图；

图 5 是根据本发明第五实施例的指纹验证装置的结构图。

20 具体实施方式

本发明的主要思想在于，对用户进行动态地多指纹验证，即对指纹连续运动的轨迹、以及在每个轨迹上指纹的变化进行验证。通过本发明可以有效提高指纹验证的准确性，提升信息安全性。用户只需按照提示在用户界面上滑动几个手指，就可以轻松完成指纹验证，验证简单易行，用户体验效果好。

25 进一步地，本发明考虑到人类手指关节的灵活性，使多个手指配合在多个指纹采集轨迹上并行运动，并在此过程中，采集多个指纹的动态变化信息，对该动态变化的指纹信息进行验证，这种方法可以有效避免携带合法用户二维指纹的机械手模仿合法用户进行指纹验证的问题。

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，以下结合附图及具体实施例，对本发明作进一步地详细说明。

实施例一

根据本发明的实施例，提供了一种指纹验证方法。如图 1 所示，为根据
5 本发明第一实施例的指纹验证方法的流程图。

步骤 S110，设置多条指纹采集轨迹。

终端的用户界面可以显示设置的多条指纹采集轨迹。用户按照多条指纹采集轨迹，输入多个手指的指纹，且并行地在指纹采集轨迹上连续运动。

在设置指纹采集轨迹时，可以将用户设计的或下载的多条轨迹，设置成
10 多条指纹采集轨迹；或者，根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹。其中，

指纹运动模型包括：多条指纹采集轨迹、每条指纹采集轨迹对应的三维指纹、以及多个三维指纹分别在对应的指纹采集轨迹上连续运动形成的指纹变化信息。该指纹变化信息被称作指纹运动信息。

15 指纹运动信息可以反映出三维指纹按压在指纹采集轨迹上形成的二维指纹、以及三维指纹在指纹采集轨迹上运动时形成的二维指纹的变化信息。如：运动过程中二维指纹的倾角特征值。

三维指纹为合法用户的三维立体的指纹。三维指纹相较于平面的二维指纹（以下将二维指纹简称为指纹）更能反映出手指指纹的整体信息，使验证
20 结果更加准确，并且三维指纹不易泄露。

指纹运动模型中的多个指纹采集轨迹分别对应的三维指纹应当同属于一个合法用户。该合法用户是终端的机主；如移动终端的归属用户。

步骤 S120，检测同时在多条指纹采集轨迹上运动的指纹。

在用户界面中，实时检测在多条指纹采集轨迹上是否同时有指纹输入，
25 若是，则执行步骤 S130；若否，则继续检测。

步骤 S130，采集多条指纹采集轨迹上的指纹运动信息。

指纹运动信息是指：同一用户的多个手指的指纹在多条指纹采集轨迹上

并行运动时的指纹变化信息。

终端可以感应到用户输入的指纹，并且用户的多个手指在多条指纹采集轨迹上做并行运动时，终端可以采集到所有手指的指纹变化信息。

5 进一步地，用户的手指在按照指纹采集轨迹运动时，其二维的指纹会随着手指角度的不同发生变化，在指纹运动的过程中，采集同时输入的指纹在多条指纹采集轨迹上连续运动时的变化信息，即指纹运动信息，可以反映出用户独有的指纹特征规律。

10 步骤 S140，对指纹运动信息执行匹配验证处理，以判断是否存在与该指纹运动信息相匹配的指纹运动模型，若是，则执行步骤 S150；若否，则执行步骤 S160。

15 对指纹运动信息执行匹配验证处理，即是判断采集的指纹运动信息和指纹运动模型中的指纹运动信息是否相匹配。判断两者是否相匹配，可以计算采集的指纹运动信息和指纹运动模型中的指纹运动信息的相似度，若该相似度大于相似度阈值，则判定采集的指纹运动信息和指纹运动模型中的指纹运动信息相匹配；反之，不匹配。

如果根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹，则在采集的指纹运动信息执行匹配验证处理时，判断该指纹运动信息是否与预先生成的指纹运动模型相匹配，若是，则验证通过，反之，验证不通过。

20 如果根据用户设计或下载的轨迹，设置多条指纹采集轨迹，则需要对采集的指纹运动信息执行匹配验证处理之前，先根据设置的多条指纹采集轨迹、以及合法用户的三维指纹，生成指纹运动模型；以便将采集的指纹运动信息和指纹运动模型中的指纹运动信息进行匹配验证。

步骤 S150，验证通过。

验证通过，说明该通过验证的用户为合法用户。

25 步骤 S160，验证不通过。

验证不通过，说明该未通过验证的用户为非法用户。在验证不通过的情况下，可以发出告警提示。

本实施例的安全性较高，只有人类灵活的手指关节相互配合，才能够在

多个指纹采集轨迹上连续运动，机械手将无法模仿真实人类的手部运动，在多个指纹采集轨迹上做出连续运动。

实施例二

- 5 下面进一步地说明根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹。如图 2 所示，为根据本发明第二实施例的指纹验证方法的流程图。

步骤 S210，设置用于生成指纹运动模型的多条指纹采集轨迹。

该设置多条指纹采集轨迹并非步骤 S110 的设置多条指纹采集轨迹。本步骤设置多条指纹采集轨迹，是为了生成指纹运动模块。

- 10 该多条指纹采集轨迹符合人体工学设计，即用户的手指可以轻松划出这多条指纹采集轨迹。因此，在设置指纹采集轨迹时，需要为每条指纹采集轨迹设置对应的三维指纹。

- 如图 3 所示，设置三条指纹采集轨迹，该三条指纹采集轨迹可以由食指、中指和无名指轻松作出，因此，设置左侧的指纹采集轨迹对应食指，中间的
15 指纹采集轨迹对应中指，右侧的指纹采集轨迹对应无名指。

步骤 S220，在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹。

预先采集合法用户的所有手指的三维指纹；并且，将所有三维指纹存储到三维指纹库中。

- 20 根据为每条指纹采集轨迹设置的对应的三维指纹，在三维指纹库中，获取相应的三维指纹。

步骤 S230，基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，生成指纹运动模型，并将其存储到指纹运动模型库中。

- 25 利用每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，模拟人类多个手指分别在对应的指纹采集轨迹上并行运动时的手部、手指动作。进一步地，将获取的多个三维指纹同时输入对应的指纹采集轨迹，并按照指纹采集轨迹连续移动，记录每个三维指纹在连续移动过程中的变化信息。将多个三维指纹的变化信

息，作为指纹运动模型中的指纹运动信息。

将生成的指纹运动模型存储在指纹运动模型库中，待设置指纹采集轨迹时使用。为了更加信息安全性，可以预先生成多个指纹运动模型。

5 步骤 S240，基于在指纹运动模型库中选取的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹。

在预先生成的多个指纹运动模型中，选取其中一个指纹运动模型；根据选取的所述指纹运动模型中的多条指纹采集轨迹，设置多条指纹采集轨迹。进一步地，按照多条指纹采集轨迹的形状、大小，在用户界面中，设置与多条运行轨迹相同的多条指纹采集轨迹。

10 例如：在用户界面中设置的多条指纹采集轨迹也如图 3 所示，并且显示每条指纹采集轨迹对应的手指，以便用户输入正确手指的指纹。

步骤 S250，在采集到指纹运动信息之后，判断该指纹运动信息和选取的指纹运动模型是否相匹配。若是，则执行步骤 S260；若否，则执行步骤 S270。

15 合法用户的三维指纹模拟出的指纹运动信息和合法用户真实手指运动得到的指纹运动信息的相似度应大于相似度阈值。该相似度阈值可以通过大量实验获得的值，或者经验值。

步骤 S260，验证通过。

步骤 S270，验证不通过。

20 实施例三

指纹运动模型还可以在设置指纹采集轨迹之后，匹配验证之前生成，本实施例针对该方式进行进一步地说明。如图 4 所示，为根据本发明第三实施例的指纹验证方法的流程图。

步骤 S410，设置多条指纹采集轨迹。

25 该步骤的设置多条指纹采集轨迹相当于步骤 S110 中的设置多条指纹采集轨迹。

根据用户设计、下载的多条轨迹，在用户界面中设置多条指纹采集轨迹。

用户可以根据自身的兴趣，自行设计或下载的多条轨迹，以增加指纹验证的趣味性。用户还可以根据自身手指的特点，设计或下载其他用户无法模仿的轨迹，增加指纹验证的破解难度，进一步地提示信息安全性。

步骤 S420，为每条指纹采集轨迹设置对应的三维指纹。

- 5 在设置多条指纹采集轨迹的同时，设置每条指纹采集轨迹对应的手指（三维指纹）。例如：可以提示用户设置每条指纹采集轨迹对应的手指，用户在给出的多个手指信息中，为每条指纹采集轨迹都选定一个对应的手指，即可完成设置。

- 10 步骤 S430，在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹。

步骤 S440，基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，生成指纹运动模型，并将其存储到指纹运动模型库中。

该步骤需要在执行匹配验证处理之前完成。

- 15 利用每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，模拟人类多个手指分别在对应的指纹采集轨迹上并行运动时手部、手指的动作。进一步地，将获取的多个三维指纹同时输入对应的指纹采集，并按照指纹采集轨迹连续移动，记录每个三维指纹在连续移动过程中的变化信息。将多个三维指纹的变化信息，作为指纹运动模型中的指纹运动信息。

- 20 步骤 S450，在采集到指纹运动信息之后，判断该采集的指纹运动信息和该指纹运动模型是否相匹配。若是，则执行步骤 S460；若否，则执行步骤 S470。

步骤 S460，验证通过。

步骤 S470，验证不通过。

25 实施例四

本实施例对指纹采集轨迹的显示和感应位置进行说明。

在用户界面中，设置多条指纹采集轨迹。

在用户界面中，显示多条指纹采集轨迹。

在用户界面中显示多条指纹采集轨迹的同时，标示出每条指纹采集轨迹对应的手指，如图 3 所示。

在用户界面中显示多条指纹采集轨迹的同时，标示出每条指纹采集轨迹的感应位置，即用户指纹的输入位置。

例如：在用户界面中显示三条指纹采集轨迹，分别对应拇指、食指和中指，拇指的感应位置在用户界面上，需要用户的拇指在用户界面上沿指纹采集轨迹移动，食指和中指的感应位置在终端背板上，需要用户在输入拇指指纹的同时，在终端背板上，按照食指和中指分别对应指纹采集轨迹指示出的位置，输入食指指纹和中指指纹。

实施例五

本实施例提供了一种指纹验证装置，如图 5 所示，为根据本发明第五实施例的指纹验证装置的结构图。

该装置包括：

设置模块 510，用于设置多条指纹采集轨迹。

检测模块 520，用于检测同时在所述多条指纹采集轨迹上运动的指纹。

采集模块 530，用于采集所述多条指纹采集轨迹上的指纹运动信息。

验证模块 540，用于对所述指纹运动信息执行匹配验证处理，以判断是否存在与所述指纹运动信息相匹配的指纹运动模型，若是，则验证通过，反之，验证不通过。

在一个实施例中，所述装置还包括生成模块（未示出）；所述生成模块，用于设置多条指纹采集轨迹；在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，生成所述指纹运动模型。

所述设置模块 510，用于根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹。进一步地，设置模块 510 具体用于：在预先生成的多个指纹运动

模型中，选取其中一个指纹运动模型；根据选取的所述指纹运动模型中的多条指纹采集轨迹，设置多条指纹采集轨迹。

所述验证模块 540，用于判断所述指纹运动信息是否与所述预先生成的指纹运动模型相匹配，若是，则验证通过，反之，验证不通过。

5 在另一实施例中，所述生成模块用于：在设置多条指纹采集轨迹之后，且对所述指纹运动信息执行匹配验证处理之前，为每条指纹采集轨迹设置对应的三维指纹；在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，生成指纹运动模型。

10 本实施例所述的装置的功能已经在图 1-图 4 所示的方法实施例中进行了描述，故本实施例的描述中未详尽之处，可以参见前述实施例中的相关说明，在此不做赘述。

该指纹验证装置被应用于终端之中。该终端例如是：手机、平板电脑等。

15 该终端基于上述指纹验证装置，对用户执行基于人体工学的多指纹验证。

以上所述仅为本发明的实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种指纹验证方法，其特征在于，包括：

设置多条指纹采集轨迹；

检测同时在所述多条指纹采集轨迹上运动的指纹；

5 采集所述多条指纹采集轨迹上的指纹运动信息；

对所述指纹运动信息执行匹配验证处理，以判断是否存在与所述指纹运动信息相匹配的指纹运动模型，若是，则验证通过，反之，验证不通过。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

设置多条指纹采集轨迹，包括：

10 根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹；

对所述指纹运动信息执行匹配验证处理，包括：

判断所述指纹运动信息是否与所述预先生成的指纹运动模型相匹配，若是，则验证通过，反之，验证不通过。

15 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，预先生成指纹运动模型的步骤，包括：

设置用于生成指纹运动模型的多条指纹采集轨迹；

在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；

基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，生成所述指纹运动模型。

20 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集轨迹，包括：

在预先生成的多个指纹运动模型中，选取其中一个指纹运动模型；

根据选取的所述指纹运动模型中的多条指纹采集轨迹，设置多条指纹采集轨迹。

25 5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

在设置多条指纹采集轨迹之后，且对所述指纹运动信息执行匹配验证处

理之前，还包括：

为每条指纹采集轨迹设置对应的三维指纹；

在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；

基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，

5 生成指纹运动模型。

6、一种指纹验证装置，其特征在于，包括：

设置模块，用于设置多条指纹采集轨迹；

检测模块，用于检测同时在所述多条指纹采集轨迹上运动的指纹；

采集模块，用于采集所述多条指纹采集轨迹上的指纹运动信息；

10 验证模块，用于对所述指纹运动信息执行匹配验证处理，以判断是否存在与
所述指纹运动信息相匹配的指纹运动模型，若是，则验证通过，反之，
验证不通过。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，

15 所述设置模块，用于根据预先生成的指纹运动模型，设置多条指纹采集
轨迹；

所述验证模块，用于判断所述指纹运动信息是否与所述预先生成的指纹
运动模型相匹配，若是，则验证通过，反之，验证不通过。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括生成模
块；所述生成模块用于：

20 设置用于生成指纹运动模型的多条指纹采集轨迹；

在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；

基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，
生成所述指纹运动模型。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述设置模块具体用于：

25 在预先生成的多个指纹运动模型中，选取其中一个指纹运动模型；

根据选取的所述指纹运动模型中的多条指纹采集轨迹，设置多条指纹采

集轨迹。

10、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述生成模块用于：

在设置多条指纹采集轨迹之后，且对所述指纹运动信息执行匹配验证处理之前，为每条指纹采集轨迹设置对应的三维指纹；

5 在预存的三维指纹库中，获取每条指纹采集轨迹对应的三维指纹；

基于所述多条指纹采集轨迹、以及每条指纹采集轨迹对应的三维指纹，生成指纹运动模型。

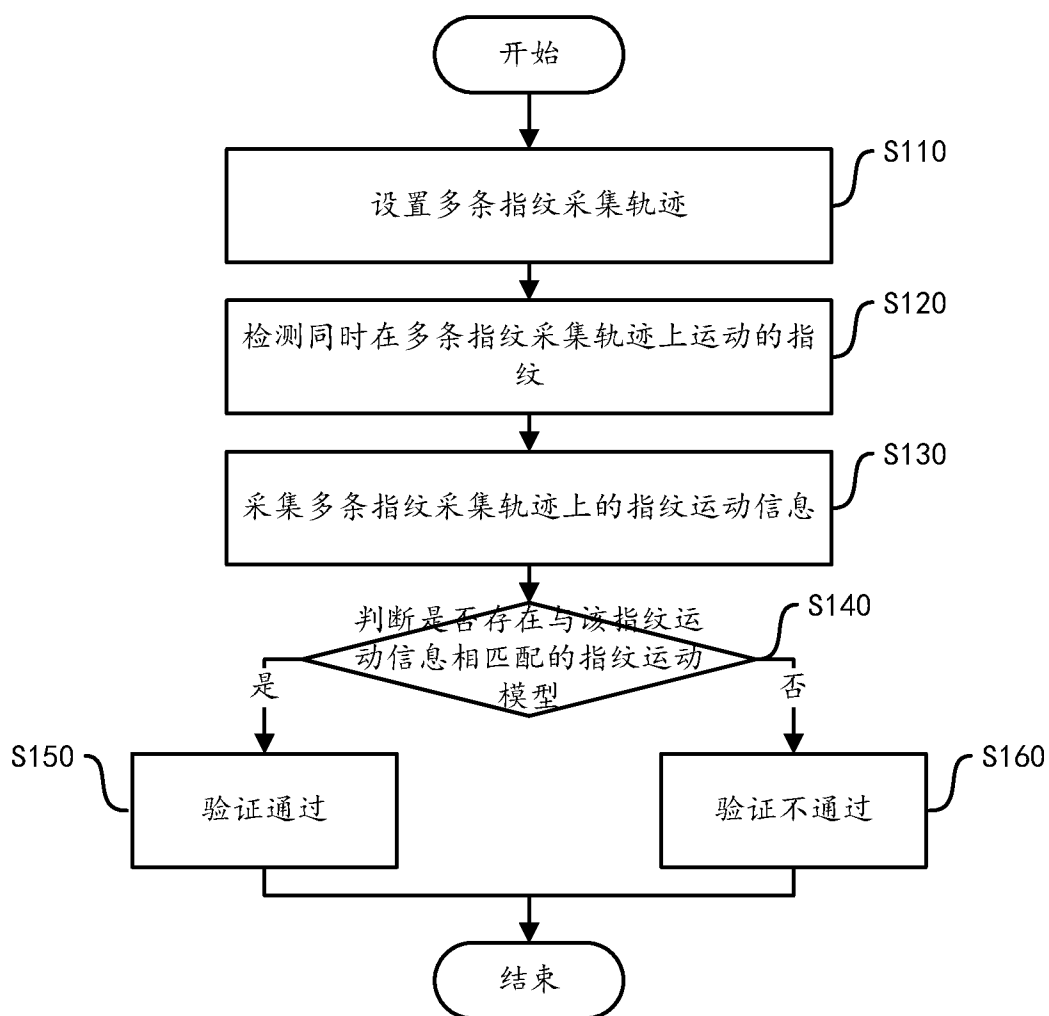


图 1

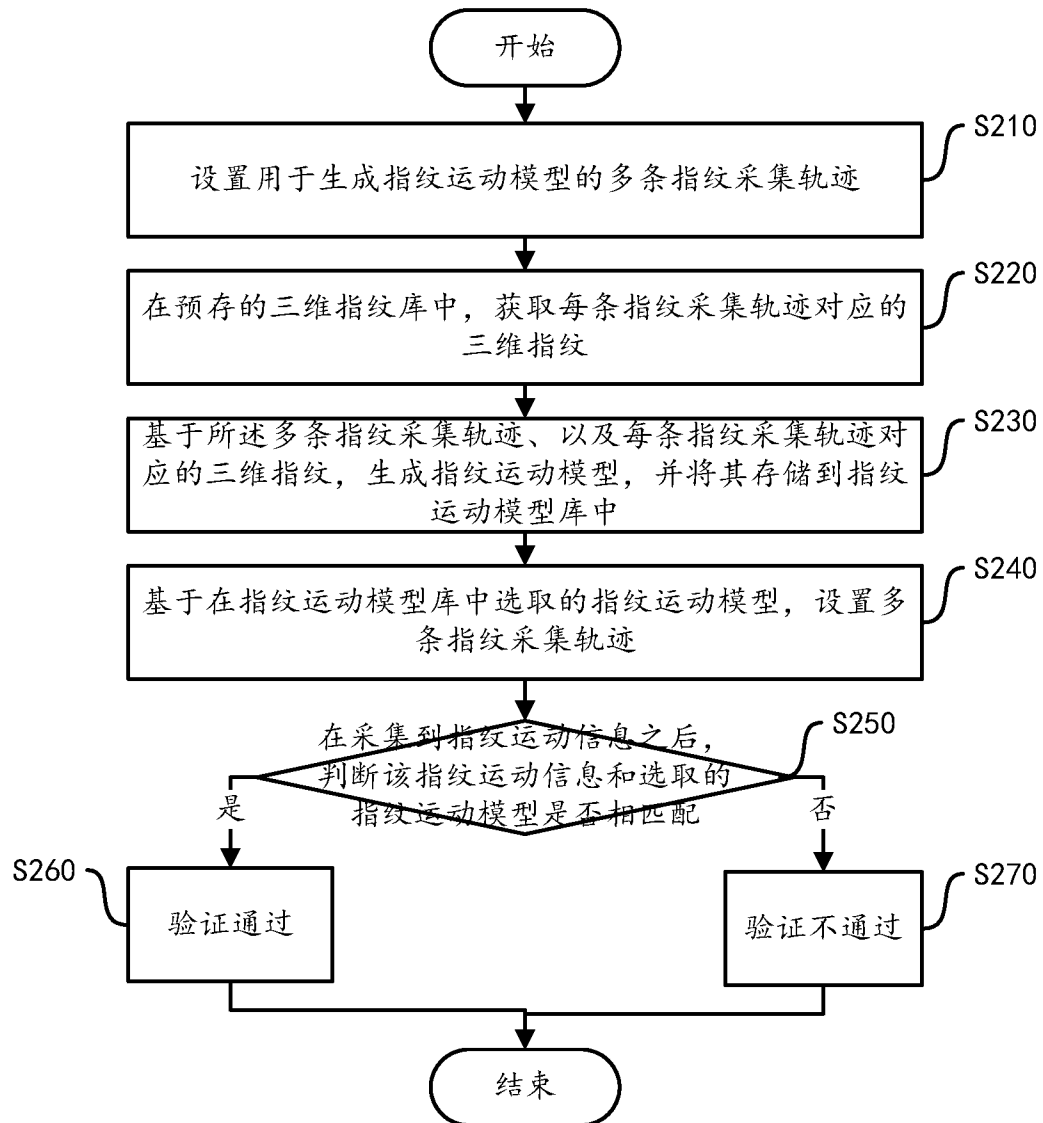


图 2

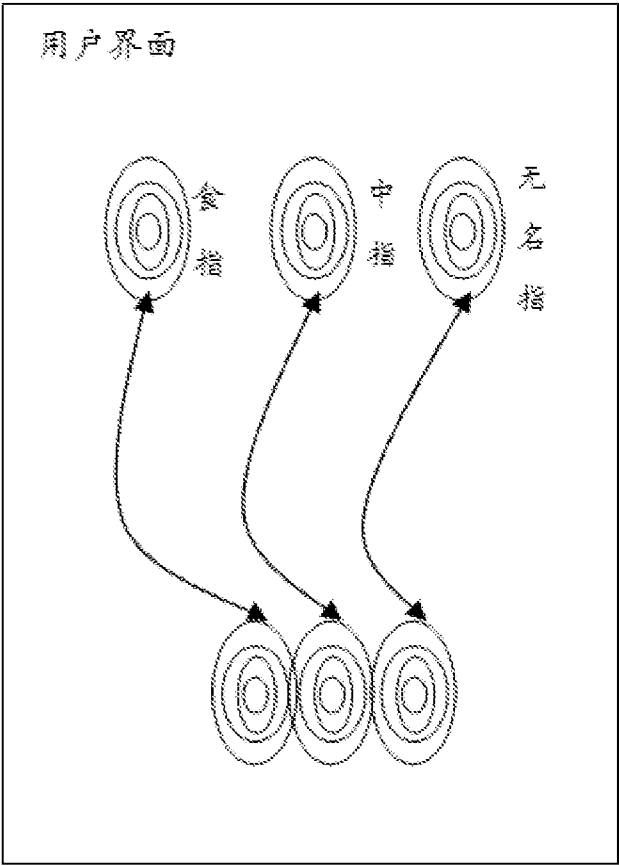


图 3

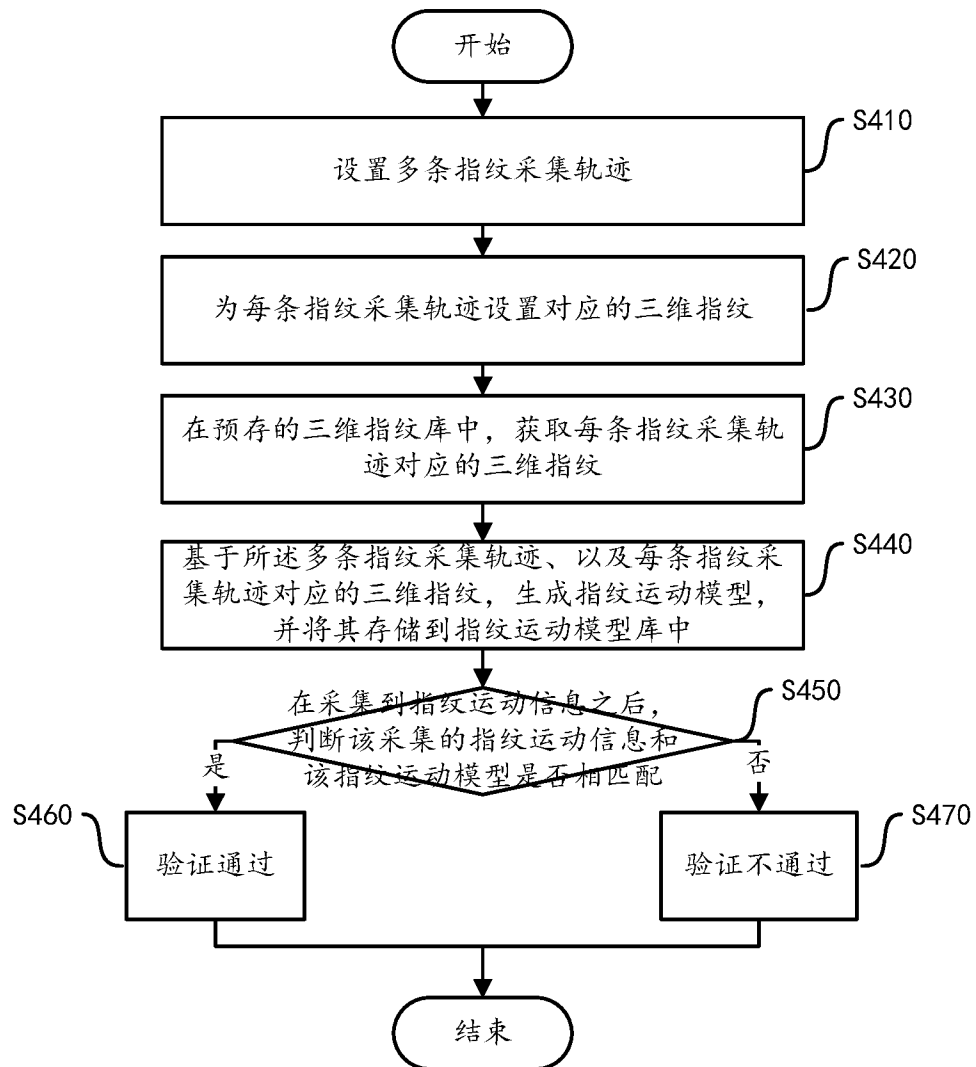


图 4



图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/088473

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 9/-

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)

CNMED; CPRSABS; FRABS; CNABS; LEXIS; CPEA; TWMED; KRABS; DWPI; JPABS; ILABS; RUABS; TWABS; HKABS; MOABS; DEABS; SIPOABS; SGABS; AUABS: "3D", "three dimensional", finger? print, authentication, ident+, solid, model, verif+, match+, trace, trail, validat+, move, motion, remove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103886240 A (I-PATROL TECHNOLOGY LIMITED), 25 June 2014 (25.06.2014), description, paragraphs 6-72, and figures 1-4	1-10
Y	US 2015110367 A1 (THE HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY), 23 April 2015 (23.04.2015), abstract, and description, paragraphs 3-4 and 14	1-10
A	CN 102880860 A (CHENGDU GOLDTEL INDUSTRY GROUP CO., LTD.), 16 January 2013 (16.01.2013), the whole document	1-10

☐ 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 21 April 2016 (21.04.2016)	Date of mailing of the international search report 04 May 2016 (04.05.2016)
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 WANG, Xiaowei Telephone No.: (86-10) 62411642

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/088473

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103886240 A	25 June 2014	WO 2015154342 A1	15 October 2015
US 2015110367 A1	23 April 2015	US 8953854 B2	10 February 2015
		US 2014044322 A1	13 February 2014
CN 102880860 A	16 January 2013	CN 102880860 B	01 July 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/088473

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 9/-

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))

CNMED; CPRSABS; FRABS; CNABS; LEXIS; CPEA; TWMED; KRABS; DWPI; JPABS; ILABS; RUABS; TWABS; HKABS; MOABS; DEABS;
SIPOABS; SGABS; AUABS; 识别, 立体, 模型, 三维, 校验, "3D", 轨迹, 指纹, "three dimensional", 验证, finger?
print, 运动, 认证, ident+, solid, model, verif+, match+, trace, trail, validat+, move, motion, remove

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 103886240 A (快车科技有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第6-72段, 图1-4	1-10
Y	US 2015110367 A1 (THE HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY) 2015年 4月 23日 (2015 - 04 - 23) 摘要、说明书第3-4, 14段	1-10
A	CN 102880860 A (成都国腾实业集团有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-10

☐ 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 4月 21日

国际检索报告邮寄日期

2016年 5月 4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

王效维

电话号码 (86-10)62411642

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/088473

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	103886240	A	2014年 6月 25日	WO	2015154342	A1	2015年 10月 15日
US	2015110367	A1	2015年 4月 23日	US	8953854	B2	2015年 2月 10日
				US	2014044322	A1	2014年 2月 13日
CN	102880860	A	2013年 1月 16日	CN	102880860	B	2015年 7月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)