(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
2019 年 2 月 21 日 (21.02.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/033899 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01) *G06F 21/32* (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/096434

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 20 日 (20.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710703114.6 2017年8月16日 (16.08.2017) CN

(71) 申请人: 联 想 （北 京） 有 限 公 司 (LENOVO (BEIJING) LIMITED) [CN/CN]; 中 国 北 京 市 海 淀 区 上 地 信 息 产 业 基 地 创 业 路 6 号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 肖 启 华 (XIAO, Qihua); 中 国 北 京 市 海 淀 区 上 地 信 息 产 业 基 地 创 业 路 6 号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 中 科 专 利 商 标 代 理 有 限 责 任 公 司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (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,

WO 2019/033899 A1

(54) **Title:** FINGERPRINT IDENTIFICATION METHOD AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 一种指纹识别方法以及电子设备

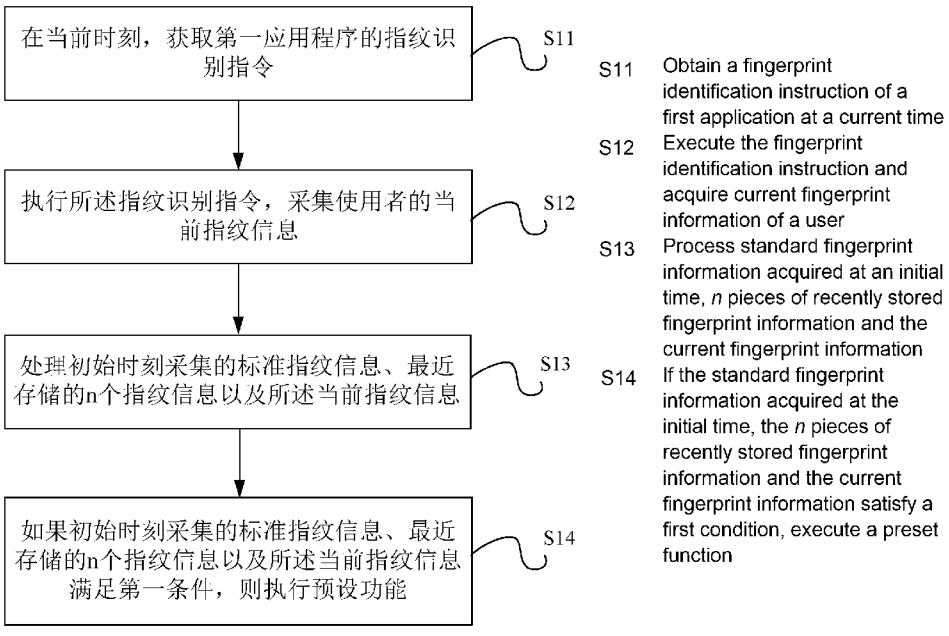


图 1

(57) **Abstract:** A fingerprint identification method and an electronic apparatus. The fingerprint identification method comprises: obtaining a fingerprint identification instruction of a first application at a current time (S11); executing the fingerprint identification instruction and acquiring current fingerprint information of a user (S12); processing standard fingerprint information acquired at an initial time, *n* pieces of recently stored fingerprint information and the current fingerprint information (S13); and if the standard fingerprint information acquired at the initial time, the *n* pieces of recently stored fingerprint information and the current fingerprint information satisfy a first condition, executing a preset function (S14), wherein the *n* pieces of recently stored fingerprint information are *n* pieces

[见续页]

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

of fingerprint information stored by means of fingerprint identification authentication at *n* other times between the initial time and the current time, and *n* is a positive integer. The technical solution avoids a situation in which the identity of a user cannot be accurately identified due to a faded user fingerprint, thereby ensuring ease of use.

(57) 摘要：一种指纹识别方法以及电子设备，该指纹识别方法包括：在当前时刻，获取第一应用程序的指纹识别指令（S11）；执行所述指纹识别指令，采集使用者的当前指纹信息（S12）；处理初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的n个指纹信息以及所述当前指纹信息（S13）；如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的n个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则执行预设功能（S14），其中，所述最近存储的n个指纹信息为所述初始时刻与所述当前时刻之间的n个其他时刻通过指纹识别认证存储的n个指纹信息，n为正整数。该技术方案可以避免由于使用者指纹磨损导致的无法准确识别使用者身份的问题，便于使用。

一种指纹识别方法以及电子设备

技术领域

本公开涉及指纹识别技术领域，更具体的说，涉及一种指纹识别方法以及电子设备。

背景技术

随着科学技术的不断发展，越来越多的电子设备广泛的应用于人们的日常生活以及工作当中，为人们的日常生活以及工作带来了巨大的便利，成为当今人们不可或缺的重要工具。电子设备的功能越来越多，存储使用者的个人信息也越来越多，越来越重要，为了保证使用者个人信息的安全，电子设备身份识别功能的强弱，成为衡量电子设备功能的一个重要标准。

指纹识别以其采集过程简单、唯一性以及安全性高，成为当今电子设备进行身份识别的主要方式之一。一般的，指纹识别需要首先采集一个标准指纹信息，后续进行指纹识别时，将当前采集的指纹信息与预先存储的标准指纹信息进行比对，根据比对结果进行身份识别。

电子设备在进行指纹识别时，常常由于使用者的指纹会受到磨损，进而无法准确识别使用者身份，使用不方便。

发明内容

本公开实施例提供如下技术方案：

一种指纹识别方法，所述指纹识别方法包括：

在当前时刻，获取第一应用程序的指纹识别指令；

执行所述指纹识别指令，采集使用者的当前指纹信息；

处理初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息；

如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则执行预设功能，

其中，所述最近存储的 n 个指纹信息为所述初始时刻与所述当前时刻之间的 n 个其他时刻通过指纹识别认证存储的 n 个指纹信息，n 为正整数。

优选的，在上述指纹识别方法中，所述如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则执行预设操作包括：

将所述当前指纹信息依次与所述标准指纹信息以及所述最近存储的 n 个指纹信息分别进行比对；

基于 n+1 个比对结果，获取 n+1 个容错率；

如果所述 n+1 个容错率的变化规律满足所述第一条件，则执行预设操作。

优选的，在上述指纹识别方法中，所述第一条件包括：

所述容错率不超过设定的阈值，且所述容错率随着时间推移逐渐减小。

优选的，在上述指纹识别方法中，还包括：

根据所述第一应用程序的安全级别，设定所述阈值的大小。

优选的，在上述指纹识别方法中，如果满足所述第一条件，该方法还包括：

存储所述当前指纹信息。

本公开实施例还提供了一种电子设备，包括：

指纹采集装置，所述指纹采集装置用于采集使用者的指纹信息；

存储器，所述存储器用于存储指纹信息；

控制器，所述控制器用于在当前时刻，获取第一应用程序的指纹识别指令，执行所述指纹识别指令，控制所述指纹采集装置采集使用者的当前指纹信息，处理初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息，如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则控制电子设备执行预设功能，

其中，所述最近存储的 n 个指纹信息为所述初始时刻与所述当前时刻之间的 n 个其他时刻通过指纹识别认证存储的 n 个指纹信息，n 为正整数；所述存储器存储有所述标准指纹信息以及所述最近存储的 n 个指纹信息。

优选的，在上述电子设备中，所述控制器用于将所述当前指纹信息依次与所述标准指纹信息以及所述最近存储的 n 个指纹信息分别进行比对，基于 n+1 个比对结果，获取 n+1 个容错率，如果所述 n+1 个容错率的变化规律满足所述第一条件，则控制电子设备执行预设操作。

优选的，在上述电子设备中，所述第一条件包括所述容错率不超过设定的阈值，且所述容错率随着时间推移逐渐减小。

优选的，在上述电子设备中，所述控制器还用于根据所述第一应用程序的安全级别，设定所述阈值的大小。

优选的，在上述电子设备中，所述控制器还用于使得所述存储器存储所述当前指纹信息。

通过上述描述可知，本公开技术方案提供关断指纹识别方法以及电子设备中具有如下优点：

一般的，使用者指纹发生磨损，指纹受到磨损发生改变是个渐变过程。本公开技术方案在进行指纹识别时，根据初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息判断是否满足第一条件，这样，根据初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储

的 n 个指纹信息可以判断使用者指纹在磨损过程中的变化规律。在依据当前指纹信息以及初始时刻的标准指纹信息进行身份识别的方式的基础上，本公开技术方案进一步依据使用者指纹在磨损过程中的变化规律进行身份识别，可以避免由于使用者指纹磨损导致的无法准确识别使用者身份的问题，便于使用。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图 1 为本公开实施例提供的一种指纹识别方法的原理示意图；

图 2 为本公开实施例提供的一种判断是否满足第一条件的方法的流程示意图；

图 3 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图；

图 4 为本公开实施例提供的一种电子设备进行指纹识别的工作原理示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本公开的概念。

在此使用的术语仅仅是为了描述具体实施例，而并非意在限制本公开。在此使用的术语“包括”、“包含”等表明了所述特征、步骤、操作和/或部件的存在，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、步骤、操作或部件。

在此使用的所有术语（包括技术和科学术语）具有本领域技术人员通常所理解的含义，除非另外定义。应注意，这里使用的术语应解释为具有与本说明书的上下文相一致的含义，而不应以理想化或过于刻板的方式来解释。

在使用类似于“A、B 和 C 等中至少一个”这样的表述的情况下，一般来说应该按照本领域技术人员通常理解该表述的含义来予以解释（例如，“具有 A、B 和 C 中至少一个的系统”应包括但不限于单独具有 A、单独具有 B、单独具有 C、具有 A 和 B、具有 A 和 C、具有 B 和 C、和/或具有 A、B、C 的系统等）。在使用类似于“A、B 或 C 等中至少一个”这样的表

述的情况下，一般来说应该按照本领域技术人员通常理解该表述的含义来予以解释（例如，“具有 A、B 或 C 中至少一个的系统”应包括但不限于单独具有 A、单独具有 B、单独具有 C、具有 A 和 B、具有 A 和 C、具有 B 和 C、和/或具有 A、B、C 的系统等）。本领域技术人员还应理解，实质上任意表示两个或更多可选项目的转折连词和/或短语，无论是在说明书、权利要求书还是附图中，都应被理解为给出了包括这些项目之一、这些项目任一方、或两个项目的可能性。例如，短语“A 或 B”应当被理解为包括“A”或“B”、或“A 和 B”的可能性。

附图中示出了一些方框图和/或流程图。应理解，方框图和/或流程图中的一些方框或其组合可以由计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器，从而这些指令在由该处理器执行时可以创建用于实现这些方框图和/或流程图中所说明的功能/操作的装置。

因此，本公开的技术可以硬件和/或软件（包括固件、微代码等）的形式来实现。另外，本公开的技术可以采取存储有指令的计算机可读介质上的计算机程序产品的形式，该计算机程序产品可供指令执行系统使用或者结合指令执行系统使用。在本公开的上下文中，计算机可读介质可以是能够包含、存储、传送、传播或传输指令的任意介质。例如，计算机可读介质可以包括但不限于电、磁、光、电磁、红外或半导体系统、装置、器件或传播介质。计算机可读介质的具体示例包括：磁存储装置，如磁带或硬盘（HDD）；光存储装置，如光盘（CD-ROM）；存储器，如随机存取存储器（RAM）或闪存；和/或有线/无线通信链路。

为使本公开的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本公开作进一步详细的说明。

参考图 1，图 1 为本公开实施例提供的一种指纹识别方法的原理示意图，所述指纹识别方法用于电子设备，该指纹识别犯法包括：

步骤 S11：在当前时刻，获取第一应用程序的指纹识别指令。

所述电子设备运行第一应用程序时，第一应用程序需要进行指纹识别，通过指纹识别满足身份条件后，执行预设功能。使用者可以通过触控面板或是机械按键输入所述指纹识别指令。

步骤 S12：执行所述指纹识别指令，采集使用者的当前指纹信息。

电子设备可以通过内置指纹传感器采集使用者的当前指纹信息。

步骤 S13：处理初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息。。

其中，所述最近存储的 n 个指纹信息为初始时刻与所述当前时刻之间的 n 个其他时刻通

过指纹识别认证存储的 n 个指纹信息，n 为正整数。n 可以根据需求设定，如可以设定 n=5 或是 4 或是 3 等。

步骤 S14：如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则执行预设功能。

如果否，则停止本次指纹识别过程，等待进行下次指纹识别。

根据初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息可以判断使用者指纹在磨损过程中的变化规律，也就是说，随着时间推移手指磨损越严重，且磨损导致使用者的指纹信息是逐渐改变的，相邻两次指纹检测过程中采集的使用者的指纹信息的容错率是随着时间的推移逐渐增大的。

在依据当前指纹信息以及初始时刻的标准指纹信息进行身份识别的方式的基础上，本发实施例所述指纹识别方法进一步依据使用者指纹在磨损过程中的变化规律进行身份识别，可以避免由于使用者指纹磨损导致的无法准确识别使用者身份的问题，便于使用。

所述如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则执行预设操作的方法如图 2 所示，图 2 为本公开实施例提供的一种判断是否满足第一条件的方法的流程示意图，所述方法包括：

步骤 S21：将所述当前指纹信息依次与所述标准指纹信息以及所述最近存储的 n 个指纹信息分别进行比对。

步骤 S22：基于 n+1 个比对结果，获取 n+1 个容错率。

设定初始时刻采集的标准指纹信息为 Z_0，当前时刻采集的指纹信息为 Z_X，根据上述描述，初始时刻与当前时刻之间存储有 n 个指纹信息，该 n 个指纹信息即为所述最近存储的 n 个指纹信息，设该 n 个指纹信息按照时间由先到后的顺序依次为 Z_1 和 Z_n。

将 Z_X 与 Z_0 进行比对得到一个比对结果 D_1，将 Z_x 与 Z_1 进行比对得到一个比对结果 D_2，依次类推，最后将 Z_x 与 Z_n 进行比对得到一个比对结果 D_{n+1}，共获取 n+1 个容错率。

步骤 S23：如果所述 n+1 个容错率的变化规律满足所述第一条件，则执行预设操作。

如上述，手指磨损随着时间推移，是一个渐变的过程，磨损越严重，相邻两次指纹检测过程中采集的使用者的指纹信息的容错率越大。

具体的，所述第一条件包括，所述容错率不超过设定的阈值，且所述容错率随着时间推移逐渐减小。可以设定每次比对结果的容错率对应同一阈值，或是每一次比对结果分别设置一个阈值。

本公开实施例所述指纹识别方法还包括：根据所述第一应用程序的安全级别，设定所述阈值的大小。使用者可以根据应用程序的不同设置不用的安全级别。具体的，网络支付应用

程序的安全运行关系到使用者财产安全，可以设定其安全级别高于其他应用程序的安全级别，例如设置购物支付的安全级别高于手机屏幕解锁的安全级别。安全级别越高的应用程序，其指纹识别过程中容错率对应的阈值越小。

如果满足所述第一条件，本公开实施例所述指纹识别方法还包括：存储所述当前指纹信息。进一步的，为了降低存储信息量，当存储所述当前指纹信息后，还包括将所述最近存储的 n 个指纹信息中最先的一个指纹信息删除，这样，只需要始终存储 n 个最近通过指纹识别认证的指纹信息，以便于执行本公开实施例所述指纹识别方法。

下面举例说明本公开实施例所述指纹识别方法的执行过程。

当初始时刻采集标准指纹信息后，存储该标准指纹信息用于指纹识别。需要说明的是，当存储所述标准指纹信息后，当首次进行指纹识别时，只有在于标准指纹信息的匹配率大于99.99%的条件下，即在极高的匹配率下才存储通过指纹认证的指纹信息，用于下次指纹认证的识别依据。

例如，设定非支付应用程序进行指纹识别时对应的所述阈值为 20%，支付应用程序进行指纹识别时对应的所述阈值为 5%；设定初始时刻与当前时刻之间，共有 m 次通过指纹认证的记录，m 为不小于 n 的正整数。执行本公开实施例所述指纹识别方法时，如设定 n=5，即在 m 次通过指纹认证对应的 m 个指纹信息中选取最近的 5 个指纹信息，将该 5 个指纹信息与所述标准指纹信息以及所述当前指纹信息一起用于指纹识别。

如下表 1 所示，当某一非支付应用程序对应的当前指纹信息与 Z_0- Z_5 比对后的容错率依次为 20%、15%、10%、5%、1%、0.1%时，满足上述设定：容错率不超过所述阈值，且随着时间推移逐渐减小，故满足第一条件，通过指纹认证，可以通过该应用程序执行预设功能；当某一支付应用程序对应的当前指纹信息与 Z_0- Z_5 比对后的容错率依次为 5%、4%、3%、2%、1%、0.1%时，满足上述设定：容错率不超过所述阈值，且随着时间推移逐渐减小，故满足第一条件，通过指纹认证，可以通过该应用程序执行预设功能。

表 1

	标准指纹信息 Z_0	指纹信息 Z_1	指纹信息 Z_2	指纹信息 Z_3	指纹信息 Z_4	指纹信息 Z_5	结果
非支付应用程序	容错率 20%	容错率 15%	容错率 10%	容错率 5%	容错率 1%	容错率 0.1%	通过指纹认证
支付应用程序	容错率 5%	容错率 4%	容错率 3%	容错率 2%	容错率 1%	容错率 0.1%	通过指纹认证

通过上述描述可知，本公开实施例所述指纹识别方法中，在和初始时刻采集的标准指纹信息进行比对的同时，还比较最近 n 次存储的指纹信息，同时计算每次比对时的容错率，对应使用者的指纹如果是磨损导致的指纹改变，容错率呈现上述规律，即不超过设定阈值，且随着时间推移逐渐变小。

本公开实施例所述指纹识别方法中，当前指纹信息与上一次存储的指纹信息匹配容错率在一定范围内，依然可以成功完成指纹识别认证，存储当前指纹信息作为下一次指纹识别的识别依据。因此，采用本公开实施例所述指纹识别方法，可以在指纹识别过程中不断更新存储用于指纹比对的指纹信息，无需额外增加标注指纹信息的采集过程，可以在使用者指纹磨损的过程中，不断更新指纹数据库，避免由于使用者指纹磨损导致的无法准确识别使用者身份的问题。

在本公开实施例所述指纹识别方法中，可以针对应用程序设置不同的容错率对应的阈值，比如手机的账户登录、电脑的账户登录、原始信息的读取、以及最近读取信息的查阅时，可以适当提高容错率对应的阈值，以保证信息安全。针对需要通过指纹认证支付的应用程序，可以设定每次比对的容错率均分别对应一个阈值，且相对于其他非支付应用程序，相应容错率安全级别均提高一个等级，即具有更小的阈值。

采用本公开实施例所述指纹识别方法时，使用者可以根据应用程序的安全级别通过设定上述阈值设定每一次指纹识别的指纹识别率，比如网银以及网购支付等应用程序可以设定每一次的指纹识别率均不小于 99.99%，即每次比对的容错率对应的阈值均小于 0.01%，且需要满足所有容错率随时间推移逐渐降低，而其他安全级别一般的应用程序，如手机解锁等，设置其指纹识别率较低，如 80%，即每次比对的容错率对应的阈值均小于 20%，且需要满足所有容错率随时间推移逐渐降低。

基于上述指纹识别方法实施例，本公开另一实施例还提供了一种电子设备，该电子设备如图 3 所示，图 3 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图，该电子设备包括：指纹采集装置 11，所述指纹采集装置 11 用于采集使用者的指纹信息；存储器 12，所述存储器 12 用于存储指纹信息；控制器 13，所述控制器用于在当前时刻，获取第一应用程序的指纹识别指令，执行所述指纹识别指令，控制所述指纹采集装置 11 采集使用者的当前指纹信息，处理初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息，如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则控制电子设备执行预设功能。

其中，所述最近存储的 n 个指纹信息为所述初始时刻与所述当前时刻之间的 n 个其他时刻通过指纹识别认证存储的 n 个指纹信息，n 为正整数；所述存储器存储有所述标准指纹信

息以及所述最近存储的 n 个指纹信息。

根据本公开实施例，所述如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足所述第一条件，则控制电子设备执行预设功能包括：所述控制器 13 用于将所述当前指纹信息依次与所述标准指纹信息以及所述最近存储的 n 个指纹信息分别进行比对，基于 n+1 个比对结果，获取 n+1 个容错率，如果该 n+1 个容错率的变化规律满足所述第一条件，则控制电子设备执行预设功能。

具体的，所述第一条件包括所述容错率是否不超过设定的阈值，且所述容错率随着时间推移逐渐减小。

可选的，所述控制器 13 还用于根据所述第一应用程序的安全级别，设定所述阈值的大小。

可选的，所述控制器 13 还用于使得所述存储器 12 存储所述当前指纹信息；为了节省存储空间，所述控制器 13 还用于将所述最近存储的 n 个指纹信息中最先的一个指纹信息在所述存储器 12 中删除。

本公开实施例所述电子设备，通过控制器 13 执行上述指纹识别方法，控制器 13 的执行所述指纹识别方法的原理如图 4 所示，图 4 为本公开实施例提供的一种电子设备进行指纹识别的工作原理示意图，执行指纹识别指令时，控制器 13 首先通过指纹采集装置 11 进行指纹采集，获取当前指纹信息，控制器 13 根据当前指纹信息生成指纹图像，然后对该指纹图像进行预处理，所述预处理包括二值化、细化以及 DSP 处理过程，再进行指纹匹配，在满足第一条件的情况下，执行预设功能。进行指纹匹配时，从存储器 12 中读取标准指纹信息以及最近存储的 n 次指纹信息，可以判断标准指纹信息、最近存储的 n 次指纹信息以及所述当前指纹信息是否满足第一条件，基于判断结果输出匹配结果。如果匹配值大于指纹识别率，即满足第一条件，控制存储器 12 存储本次采集的指纹信息。

本公开实施例所述电子设备，可以在初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件的情况下执行预设功能，这样，根据初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息可以判断使用者指纹在磨损过程中的变化规律。在依据当前指纹信息以及初始时刻的标准指纹信息进行身份识别的方式的基础上，本公开技术方案进一步依据使用者指纹在磨损过程中的变化规律进行身份识别，可以避免由于使用者指纹磨损导致的无法准确识别使用者身份的问题，便于使用。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的电子设备而言，由于其与实施例公开的指纹识别方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见指纹识别方法相应部分说明即可。

本领域技术人员可以理解，本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合或/或结合，即使这样的组合或结合没有明确记载于本公开中。特别地，在不脱离本公开精神和教导的情况下，本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合和/或结合。所有这些组合和/或结合均落入本公开的范围。对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本公开将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权利要求

1、一种指纹识别方法，包括：

在当前时刻，获取第一应用程序的指纹识别指令；

执行所述指纹识别指令，采集使用者的当前指纹信息；

处理初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息；

如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则执行预设功能，

其中，所述最近存储的 n 个指纹信息为所述初始时刻与所述当前时刻之间的 n 个其他时刻通过指纹识别认证存储的 n 个指纹信息，n 为正整数。

2、根据权利要求 1 所述的指纹识别方法，其中，所述如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则执行预设功能包括：

将所述当前指纹信息依次与所述标准指纹信息以及所述最近存储的 n 个指纹信息分别进行比对；

基于 n+1 个比对结果，获取 n+1 个容错率；

如果所述 n+1 个容错率的变化规律满足所述第一条件，则执行预设功能。

3、根据权利要求 2 所述的身份识别方法，其中，所述第一预设条件包括：

所述容错率不超过设定的阈值，且所述容错率随着时间推移逐渐减小。

4、根据权利要求 3 所述的身份识别方法，还包括：

根据所述第一应用程序的安全级别，设定所述阈值的大小。

5、根据权利要求 1 所述的指纹识别方法，其中，如果满足所述第一条件，所述方法还包括：

存储所述当前指纹信息。

6、一种电子设备，包括：

指纹采集装置，所述指纹采集装置用于采集使用者的指纹信息；

存储器，所述存储器用于存储指纹信息；

控制器，所述控制器用于在当前时刻，获取第一应用程序的指纹识别指令，执行所述指纹识别指令，控制所述指纹采集装置采集使用者的当前指纹信息，处理初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息，如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的 n 个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则控制电子设备执行预设功能，

其中，所述最近存储的 n 个指纹信息为所述初始时刻与所述当前时刻之间的 n 个其他时刻通过指纹识别认证存储的 n 个指纹信息，n 为正整数，所述存储器存储有所述标准指纹信息以及所述最近存储的 n 个指纹信息。

7、根据权利要求 6 所述的电子设备，其中，所述控制器用于将所述当前指纹信息依次与所述标准指纹信息以及所述最近存储的 n 个指纹信息分别进行比对，基于 n+1 个比对结果，获取 n+1 个容错率，如果所述基于 n+1 个容错率的变化规律满足所述第一条件，则控制电子设备执行预设功能。

8、根据权利要求 7 所述的电子设备，其中，所述第一条件包括所述容错率不超过设定的阈值，且所述容错率随着时间推移逐渐减小。

9、根据权利要求 8 所述的电子设备，其中，所述控制器还用于根据所述第一应用程序的安全级别，设定所述阈值的大小。

10、根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述控制器还用于使得所述存储器存储所述当前指纹信息。

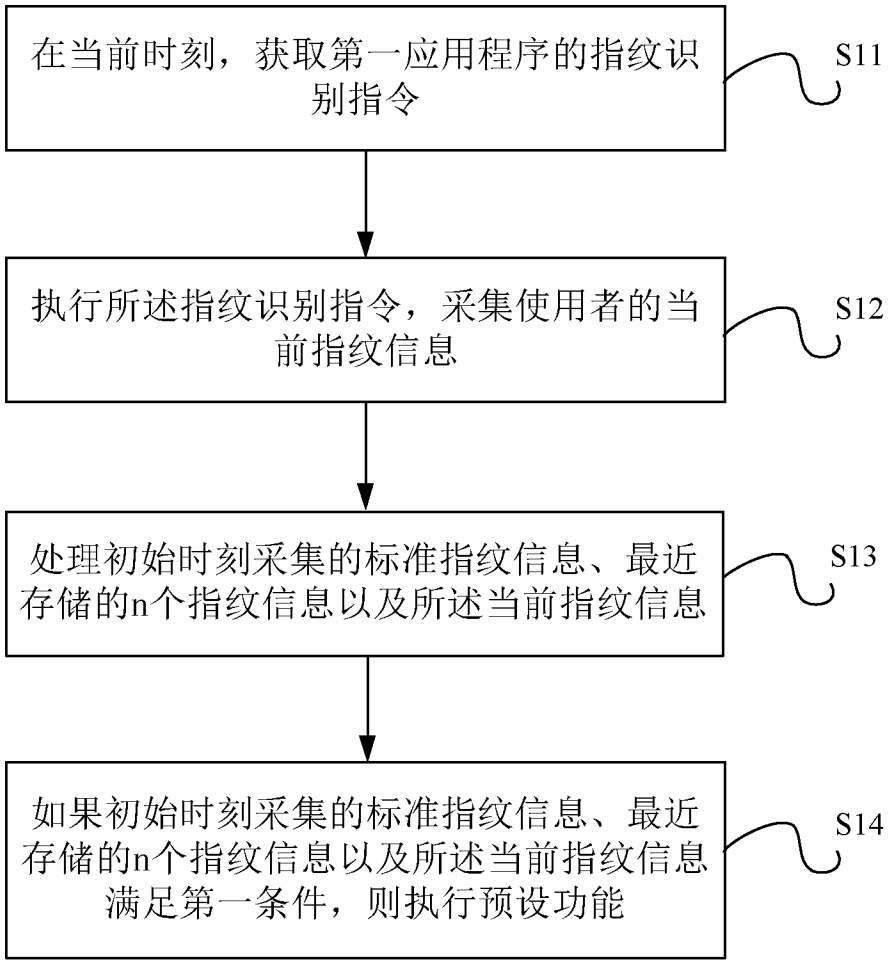

在当前时刻，获取第一应用程序的指纹识别指令
S11
执行所述指纹识别指令，采集使用者的当前指纹信息
S12
处理初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的n个指纹信息以及所述当前指纹信息
S13
如果初始时刻采集的标准指纹信息、最近存储的n个指纹信息以及所述当前指纹信息满足第一条件，则执行预设功能
S14

图 1

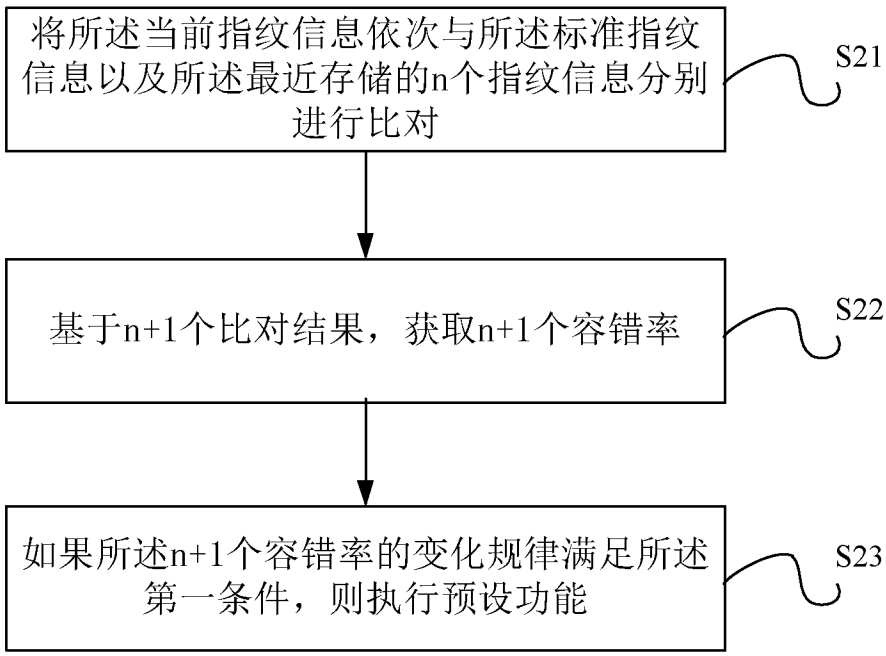

将所述当前指纹信息依次与所述标准指纹信息以及所述最近存储的n个指纹信息分别进行比对
S21
基于n+1个比对结果，获取n+1个容错率
S22
如果所述n+1个容错率的变化规律满足所述第一条件，则执行预设功能
S23

图 2

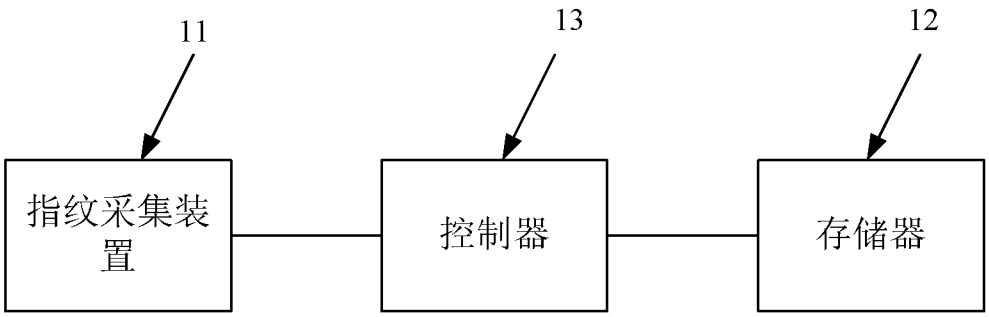

11
13
12
指纹采集装置
控制器
存储器

图 3

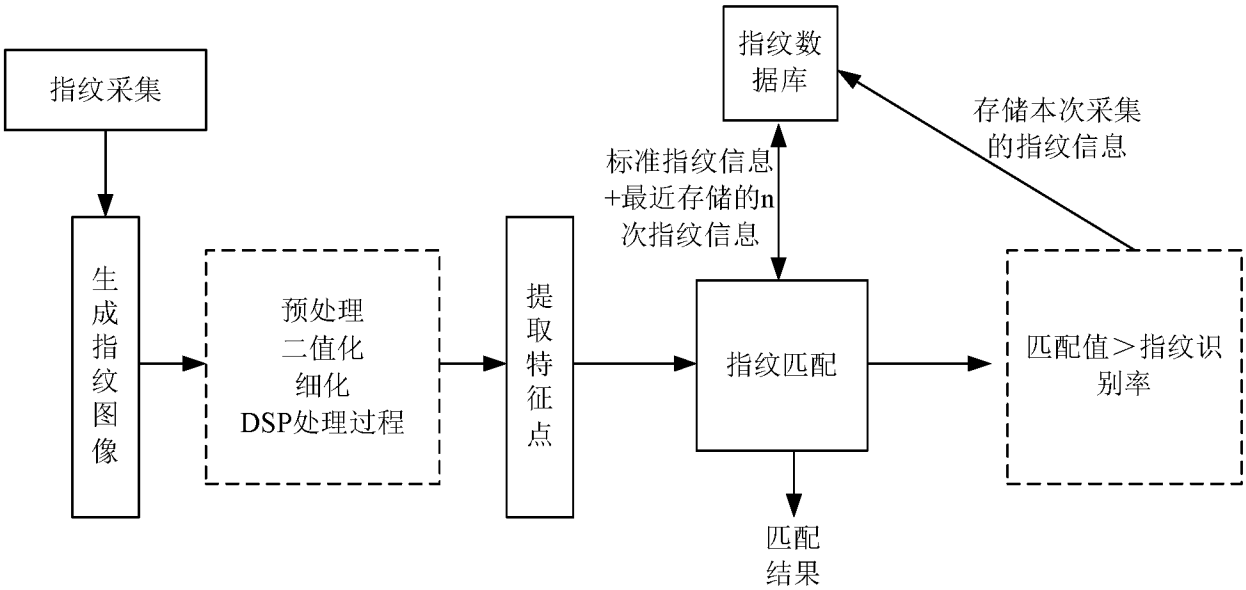

指纹采集
生成指纹图像
预处理
二值化
细化
DSP处理过程
提取特征点
指纹数据库
标准指纹信息+最近存储的n次指纹信息
指纹匹配
匹配结果
存储本次采集的指纹信息
匹配值＞指纹识别率

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/096434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i; G06F 21/32(2013.01)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: 指纹, 模板, 近期, 最近, 更新, 临时, 替换, 更改, 磨损, 预设, 比较, 趋势, 变化, fingerprint, template, recently, update, temporary, replace, change, wear, preset, compare

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107480641 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 15 December 2017 (2017-12-15) claims 1-10	1-10
X	CN 105389566 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 09 March 2016 (2016-03-09) description, paragraphs [0064]-[0088]	1-10
A	CN 106650706 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 10 May 2017 (2017-05-10) entire document	1-10
A	CN 105303174 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 03 February 2016 (2016-02-03) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 October 2018	**18 October 2018**
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/CN2018/096434

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107480641	A	15 December 2017	None			
CN	105389566	A	09 March 2016	US	2017337419	A1	23 November 2017
				WO	2017080291	A1	18 May 2017
				EP	3229176	A1	11 October 2017
				IN	201717034828	A	22 December 2017
CN	106650706	A	10 May 2017	WO	2018129966	A1	19 July 2018
CN	105303174	A	03 February 2016	US	2018211125	A1	26 July 2018
				EP	3327613	A1	30 May 2018
				WO	2017067290	A1	27 April 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/096434

A. 主题的分类

G06K 9/00(2006.01)i；G06F 21/32(2013.01)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，模板，近期，最近，更新，临时，替换，更改，磨损，预设，比较，趋势，变化，fingerprint，template，recently，update，temporary，replace，change，wear，preset，compare

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
PX	CN 107480641 A (联想北京有限公司) 2017年 12月 15日 (2017-12-15) 权利要求1-10	1-10
X	CN 105389566 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 3月 9日 (2016-03-09) 说明书第[0064]段-[0088]段	1-10
A	CN 106650706 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017-05-10) 全文	1-10
A	CN 105303174 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 2月 3日 (2016-02-03) 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 10月 9日	2018年 10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	受权官员 李文浩 电话号码 86-(10)-53961341

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/096434

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	107480641	A	2017年 12月 15日	无			
CN	105389566	A	2016年 3月 9日	US	2017337419	A1	2017年 11月 23日
				WO	2017080291	A1	2017年 5月 18日
				EP	3229176	A1	2017年 10月 11日
				IN	201717034828	A	2017年 12月 22日
CN	106650706	A	2017年 5月 10日	WO	2018129966	A1	2018年 7月 19日
CN	105303174	A	2016年 2月 3日	US	2018211125	A1	2018年 7月 26日
				EP	3327613	A1	2018年 5月 30日
				WO	2017067290	A1	2017年 4月 27日