



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102693420 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201210166540. 8

(22) 申请日 2012. 05. 25

(73) 专利权人 深圳市亚略特生物识别科技有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科苑南路
高新区高新技术工业村 T2-A2-a

(72) 发明人 邵宇 李刚 汪长洪 苏杰

(51) Int. Cl.

G06K 9/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

曾祥绪. 网络在线指纹考勤系统可用性
措施. 《计算机应用》. 2010, 第 30 卷 (第 10
期), 2832-2833.

Xudong Jiang et al.. Online
Fingerprint Template Improvement. 《IEEE
TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND

MACHINE INTELLIGENCE》. 2002, 第 24 卷 (第 8
期), 1121-1126.

Choonwoo Ryu et al.. Template Adaptation
based Fingerprint Verification. 《The
18th International Conference on Pattern
Recognition (ICPR'06)》. 2006, 第 4 卷 582-585.

审查员 王洵

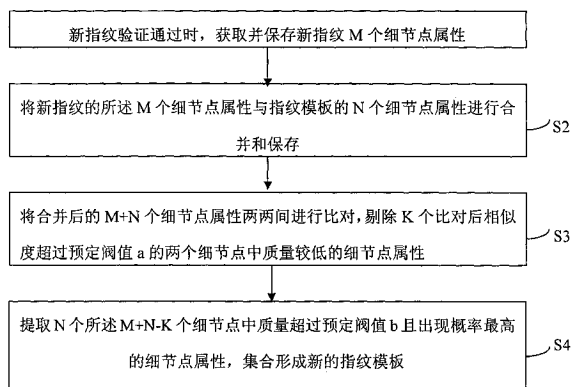
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种指纹模板自动更新的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种指纹模板更新的方法, 其包
括步骤: 新指纹验证通过时, 获取并保存新指纹 M
个细节点属性; 将新指纹的所述 M 个细节点属性
与指纹模板的 N 个细节点属性进行合并和保存;
将合并后的 M+N 个细节点属性两两间进行比对,
剔除 K 个比对后相似度超过预定阈值 a 的两个
细节点中质量较低的细节点属性; 提取 N 个所述
M+N-K 个细节点中质量超过预定阈值 b 且出现概
率最高的细节点属性, 集合形成新的指纹模板。本
发明通过将新指纹的细节点属性与原指纹模板的
细节点属性进行合并和剔除处理, 最终提取达到
预定质量且出现概率最高的多个细节点属性, 形
成新的指纹模板, 降低了指纹验证的拒真率, 提高
了指纹验证的准确性。



1. 一种指纹模板更新的方法,其包括步骤:
 - S1:新指纹验证通过时,获取并保存新指纹 M 个细节点属性;
 - S2:将新指纹的所述 M 个细节点属性与指纹模板的 N 个细节点属性进行合并和保存;
 - S3:将合并后的 M+N 个细节点属性两两间进行比对,剔除 K 个比对后相似度超过预定阈值 a 的两个细节点中质量较低的细节点属性;
 - S4:提取 N 个所述 M+N-K 个细节点中质量超过预定阈值 b 且出现概率最高的细节点属性,集合形成新的指纹模板。
2. 如权利要求 1 所述的指纹模板更新方法,其特征在于,在步骤 S1 之前还进一步包括步骤 S0:获取指纹 N 个细节点属性,集合形成指纹模板。
3. 如权利要求 1 所述的指纹模板更新方法,其特征在于,在步骤 S1 中,所述新指纹与指纹模板比对相似度超过预定阈值 c,则新指纹验证通过。
4. 如权利要求 1 所述的指纹模板更新方法,其特征在于,所述细节点属性包括但不限于指纹细节点的类型、坐标、方向、曲率及其周围细节点的数量。
5. 如权利要求 1 所述的指纹模板更新方法,其特征在于,在 S3 步骤后还进一步包括步骤 S5:剔除所述 M+N-K 个细节点中质量低于预定阈值 d 的细节点属性。
6. 如权利要求 1 所述的指纹模板更新方法,其特征在于,所述细节点属性的质量是通过指纹算法对所述指纹细节点的图像进行运算处理得到的。
7. 如权利要求 1 所述的指纹模板更新方法,其特征在于,所述细节点属性出现概率为所述细节点属性出现的次数与其出现为止指纹验证通过的总次数之比。

一种指纹模板自动更新的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生物识别领域,尤其涉及一种指纹模板自动更新的方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,通常对同一手指采集多次指纹并提取多组指纹特征数据,然后把这些指纹特征数据通过特定的指纹算法进行处理,最终得到一个指纹模板。在后续的指纹验证时,将新采集到的指纹特征数据与预先设置的指纹模板进行比对,相似度超过预订阈值时,指纹验证通过,用户获得使用权限,进而可以进入预设程序或者进行相关应用操作。但是,在实际应用中,由于采集指纹时动作不规范、手指表面有异物及外部温度环境变化等因素的影响,通过上述方法最终形成指纹模板是固定不变的且存在一些瑕疵,比如指纹模板细节点及其属性的质量较低。而指纹验证时只是简单地将新采集的指纹与这个固定指纹模板做比对,会导致高拒真率和高认假率。

[0003] 因次,有必要提出一种指纹模板更新的方法,通过不断更新指纹模板,提高指纹验证的准确性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种指纹模板自动更新的方法,通过将新指纹细节点属性与原指纹模板细节点属性进行合并和剔除处理,最终提取达到预定质量且出现概率最高的多个细节点属性,形成新的指纹模板,降低了指纹验证的拒真率,提高了指纹验证的准确性。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用以下方案:

[0006] 一种指纹模板更新的方法,其包括步骤:

[0007] S1:新指纹验证通过时,获取并保存新指纹 M 个细节点属性;

[0008] S2:将新指纹的所述 M 个细节点属性与指纹模板的 N 个细节点属性进行合并和保存;

[0009] S3:将合并后的 M+N 个细节点属性两两间进行比对,剔除 K 个比对后相似度超过预定阈值 a 的两个细节点中质量较低的细节点属性;

[0010] S4:提取 N 个所述 M+N-K 个细节点中质量超过预定阈值 b 且出现概率最高的细节点属性,集合形成新的指纹模板。

[0011] 所述方法中,优选的,在步骤 S1 之前还进一步包括步骤 S0:获取指纹 N 个细节点属性,集合形成指纹模板。

[0012] 所述方法中,优选的,在步骤 S1 中,所述新指纹与指纹模板比对相似度超过预定阈值 c,则新指纹验证通过。

[0013] 所述方法中,优选的,所述细节点属性包括但不限于指纹细节点的类型、坐标、方向、曲率及其周围细节点的数量。

[0014] 所述方法中,优选的,在 S3 步骤后还进一步包括步骤 S5:剔除所述 M+N-K 个细节

点中质量低于预定阈值 d 的细节点属性。

[0015] 所述方法中,优选的,所述细节点属性的质量是通过指纹算法对所述指纹细节点的图像进行运算处理得到的。

[0016] 所述方法中,优选的,所述细节点属性出现概率为所述细节点属性出现的次数与其出现为止指纹验证通过的总次数之比。

[0017] 本发明提供的一种指纹模板自动更新的方法,首先将新获取的指纹细节点属性与原指纹模板细节点属性进行合并,补充了新指纹新的细节点属性和可能出现的新的细节点及其属性,然后将细节点属性两两间比对相似度,剔除相似度超过预定阈值的两个细节点中质量较低的细节点属性,最后提取细节点中质量超过预定阈值出现概率最高的细节点属性,形成新的指纹模板,实现指纹模板的自动更新,提高了指纹验证的准确性。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明第一实施例的指纹模板自动更新的方法的流程图;

[0019] 图 2 为本发明第二实施例的指纹模板自动更新的方法的流程图。

具体实施方式

[0020] 本发明提供了一种指纹模板自动更新的方法,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实例对本发明进一步详细说明。

[0021] 图 1 为本发明第一实施例的指纹模板自动更新的方法的流程图。如图所示,所述指纹模板自动更新的方法,包括以下步骤:

[0022] S1:新指纹验证通过时,获取并保存新指纹 M 个细节点属性;

[0023] S2:将新指纹的所述 M 个细节点属性与指纹模板的 N 个细节点属性进行合并和保存;

[0024] S3:将合并后的 $M+N$ 个细节点属性两两间进行比对,剔除 K 个比对后相似度超过预定阈值 a 的两个细节点中质量较低的细节点属性;

[0025] S4:提取 N 个所述 $M+N-K$ 个细节点中质量超过预定阈值 b 出现概率最高的细节点属性,集合形成新的指纹模板。

[0026] 所述方法中,为了保证最低限度的细节点数量集合形成指纹模板,指纹细节点属性的数量 M 和 N 取值为大于或等于 6 的整数。

[0027] 在所述指纹模板自动更新之前,可以包括步骤 S0:获取指纹 N 个细节点属性,集合形成指纹模板。这里,所述细节点属性通过具有指纹传感器的装置或通过现有的指纹图像文件获取的。所述具有指纹传感器的装置可以是指纹仪、也可以是其他可以获取指纹图像的设备。通过上述装置,对用户同一手指获取多个指纹图像。为便于分析指纹图像,借助计算机图像处理程序,对所述多个图像进行图像增强、平滑、二值化和细化等处理。所述多个指纹图像处理完后,通过预定指纹算法,提取并保存指纹 N 个细节点属性。所述所述指纹的细节点属性指纹各细节点的类型、坐标、方向、曲率及其周围细节点的数量。所述指纹的细节点包括但不限于纹形、中心点、三角点、分叉点、孤立点、分歧点和终结点等代表指纹图像特征的点。

[0028] 在步骤 S1 中,获取并保存新指纹的特征信息,将所述新指纹与指纹模板比对相似

度,如果两者相似度超过预定阈值 c ,则新指纹验证通过。所述验证通过的新指纹,其质量比较高且包括 M 个有参考价值的细节点属性特征,所以其 M 个细节点属性就被纳入新模板的成形。

[0029] 在步骤 S2 中,将新指纹的所述 M 个细节点属性与指纹模板的 N 个细节点属性进行合并和保存,形成一个指纹的细节点属性池。可以理解的是,针对同一指纹的一个特定的细节点,通过指纹传感器设备或者现有图像方式多次获取的细节点属性可能完全相同,也可能比较近似,当然由于一些特殊因素的影响也可能差别较大。此外,新指纹的所述 N 个细节点属性可能涉及新的细节点,相应地,也会有新的细节点属性。

[0030] 由于每次指纹验证通过后,都会有新的细节点属性纳入所述指纹细节点属性池,所述细节点属性池会随着指纹验证的使用而变得越来越大。为了便于所述细节点属性的存储与管理,并且保证指纹模板的更新处理的效率,这里有必要对所述 $M+N$ 个指纹细节点属性进行筛选和剔除。具体的,在本发明步骤 S3 中,通过将合并后的 $M+N$ 个细节点属性两两间进行比对,在比对后相似度超过预定阈值 a 的两个细节点属性可以视为针对同一个细节点的近似的两个属性,这里就剔除所述近似的两个属性中质量较低的细节点属性,在所述指纹细节点属性池中保留质量较高的细节点属性。所述细节点属性的质量是通过指纹算法对所述指纹细节点的图像进行运算处理得到的。因此,在指纹比对后,如果出现 K 对相似度超过预定阈值 a 的细节点属性,则需要从所述 K 对细节点属性中剔除 K 个质量较低的细节点属性。即,剔除 K 个比对后相似度超过预定阈值 a 的两个细节点中质量较低的细节点属性,这样原来指纹细节点属性池就剩下 $M+N-K$ 个细节点属性。

[0031] 在从所述指纹的细节点属性池中提取部分细节点属性生成模板时,为保证提取出来的细节点属性的质量和活跃度,首先筛选出质量超过预定阈值 b 的细节点属性,然后在此基础上进一步提取出现概率最高的 N 个细节点属性,即,提取 N 个所述 $M+N-K$ 个细节点中质量超过预定阈值 b 且出现概率最高的细节点属性,集合形成新的指纹模板。所述细节点属性出现概率为所述细节点属性出现的次数与其出现为止指纹验证通过的总次数之比。

[0032] 基于上述第一实施例的指纹模板自动更新的方法,更进一步的,在本发明的第二实施例中,参见图 2,为精化所述 $M+N-K$ 指纹的细节点属性的数量,剔除其中质量较低的细节点属性,在 S3 步骤后还进一步包括步骤 S5:剔除所述 $M+N-K$ 个细节点中质量低于预定阈值 d 的细节点属性。

[0033] 本发明提供的一种指纹模板自动更新的方法,首先将新获取的指纹细节点属性与原指纹模板细节点属性进行合并,补充了新指纹新的细节点属性和可能出现的新的细节点及属性,然后将细节点属性两两间比对相似度,剔除相似度超过预定阈值的两个细节点中质量较低的细节点属性,最后提取细节点中质量超过预定阈值且出现概率最高的细节点属性,形成新的指纹模板,实现指纹模板的自动更新,降低了指纹验证的拒真率,提高了指纹验证的准确性。

[0034] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

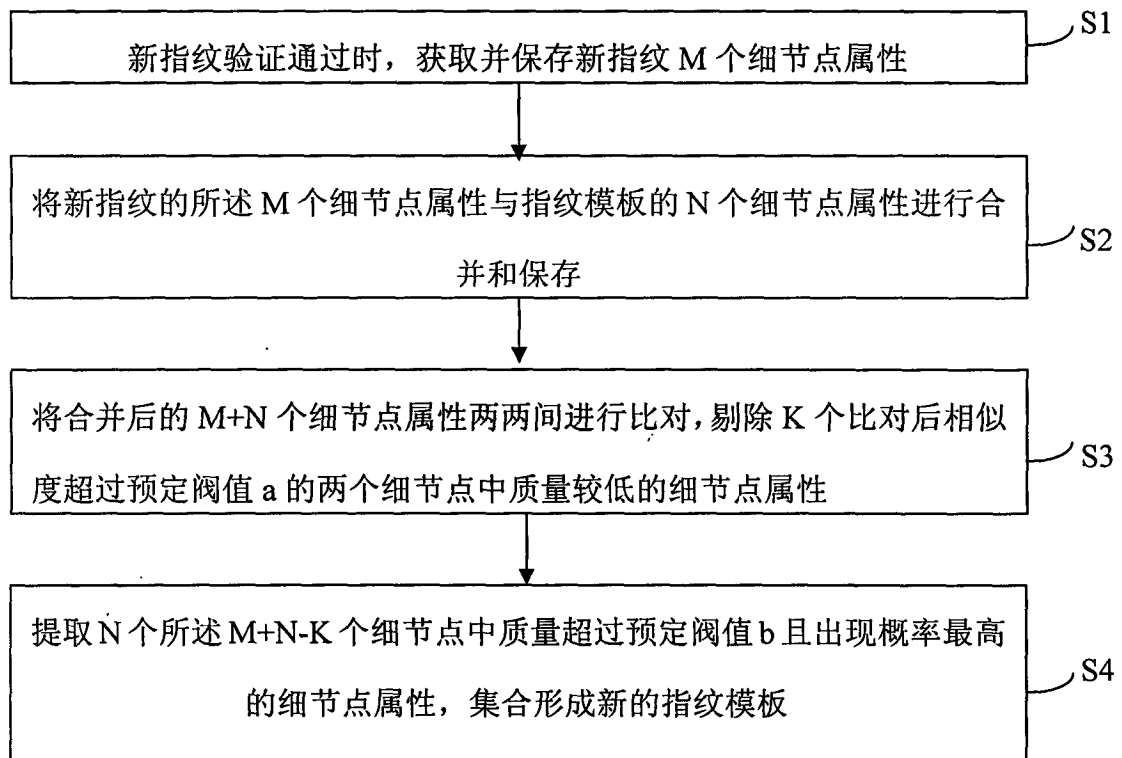


图 1

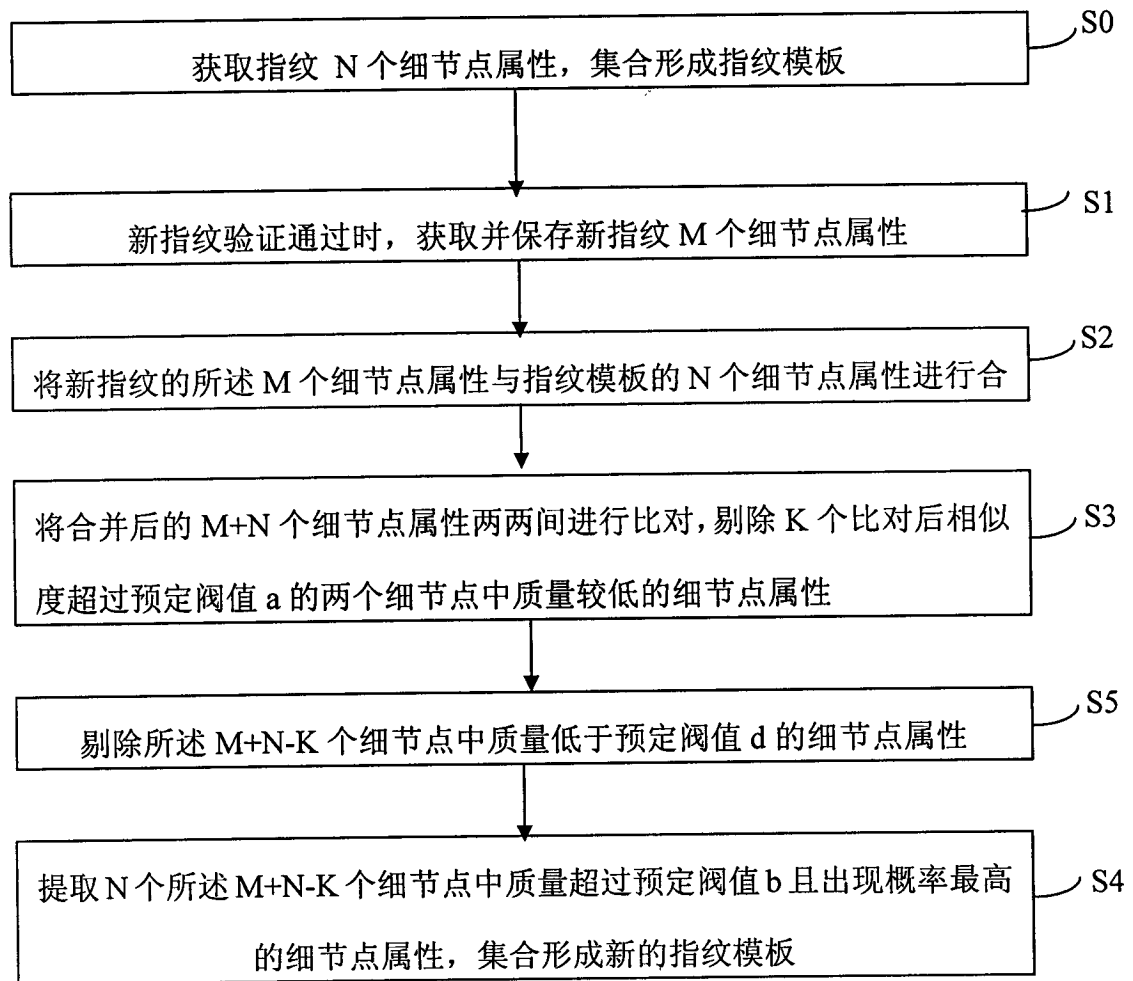


图 2