



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101198962 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200580037026. 2

(22) 申请日 2005. 11. 03

(30) 优先权数据

60/624, 304 2004. 11. 03 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 04. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/040126 2005. 11. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02006/050513 EN 2006. 05. 11

(73) 专利权人 笔一公司

地址 美国密执安

(72) 发明人 J·斯科特·贝希特尔

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 温旭 郝传鑫

(51) Int. Cl.

G06K 9/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5818956 A, 1998. 10. 06, 全文.

US 5635723 A, 1997. 06. 03, 全文.

US 5991467 A, 1999. 11. 23, 全文.

US 4783167 A, 1998. 11. 08, 全文.

US 5067162 A, 1991. 11. 19, 全文.

审查员 史江峰

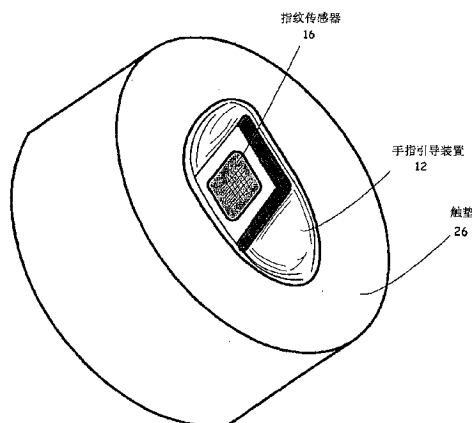
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 5 页

(54) 发明名称

手指引导装置

(57) 摘要

一种手指引导装置,用于将人员主体的手指(或含有细节的指部)以对于鉴别或识别所述主体的数据捕捉操作最优的方式定位在指纹传感器(10)上,其中手指的有关部分对准传感器或扫描器。通过指纹匹配进行鉴别或识别。该手指引导装置(12)也可被用于通过指纹基本相同的有关部分的一个或多个读数将初始指纹数据注册到系统中并且转换到模板中从而用于未来的比较匹配。



1. 一种用于安装成对准指纹传感器的手指引导装置,该手指引导装置具有形成凹部的侧表面,用于接收手指,以及用于使手指置于指纹传感器上方并且轴向地及横向地对准所述指纹传感器,所述凹部由沿轴向方向的凹形端壁限定,毗邻所述手指顶端的所述沿轴向方向的端壁具有一凹形曲率半径,所述凹形曲率半径比远离使用者手指顶端的所述沿轴向方向的端壁的凹形曲率半径更短,

由此该手指引导装置沿着轴向方向将手指与指纹传感器对准以捕捉指纹的有关部分以便与指纹的注册部分比较,所述轴向对准沿着手指引导装置的前部和后部进行,并且

由此该手指引导装置沿着横向方向将手指与指纹传感器对准以捕捉指纹的有关部分以便与指纹的注册部分比较,所述横向对准在手指引导装置的侧边缘之间进行,以及

由此该手指引导装置使得在每次需要进行鉴别或确认时将手指的有关部分在稳定位置放置在指纹传感器上,该手指引导装置降低了“错误拒绝”情形的发生以用于识别或鉴别接触手指引导装置的人员。

2. 根据权利要求 1 的手指引导装置,其中所述手指引导装置被设计成将手指上的一区域与指纹传感器对准,该区域处于从指甲下侧 0.20 英寸到 0.90 英寸的范围中。

3. 根据权利要求 1 的手指引导装置,具有表面摩擦特性以允许手指滑动并且稳定在所述指纹传感器的一局部最小位置上。

4. 根据权利要求 1 的手指引导装置,其中所述手指引导装置被用于频繁地重复鉴别,并且主体用户通常保持将手指定位在所述装置上。

5. 根据权利要求 1 的手指引导装置,其中该传感器可以相对于手指引导装置凹部的底部平面被升高或降低以用于改变手指有关部分的图像特征。

6. 根据权利要求 1 的手指引导装置,其中该手指引导装置与机电传感器通讯以允许手指引导装置用作一元件,所述元件在一指向控制装置中。

7. 一种用于安装成对准指纹传感器的手指引导装置,在注册过程期间,该手指引导装置使得能够捕捉指纹的有关部分,该手指引导装置具有形成凹部的侧表面,凹部由沿轴向方向的凹形端壁限定,毗邻所述手指顶端的所述沿轴向方向的端壁具有一凹形曲率半径,所述凹形曲率半径比远离手指的所述沿轴向方向的端壁的凹形曲率半径更短,该凹部具有与手指相同的基本形状,在随后的识别或鉴别需求期间,该手指引导装置既沿着轴向方向又沿着横向方向将手指引导到传感器上,该手指引导装置使得每次当将手指引导装置用于随后的识别或鉴别时,能够以可重复的方式将手指的有关部分在稳定位置放置在指纹传感器上,该手指引导装置降低了“错误拒绝”情形的发生以用于识别或鉴别接触手指引导装置的人员;

由此所述手指引导装置具有一表面摩擦特性,从而使得所述手指滑动并且稳定在所述指纹传感器上的一局部最小位置中。

8. 根据权利要求 7 的手指引导装置,其中该手指引导装置或手指引导装置表面是传导性的或者部分是传导性的以向人体组织传达必需的电信号、频率或电位从而便于指纹传感器的正确操作。

9. 根据权利要求 7 的手指引导装置,具有比周围部分更高的热传导率,从而通过与周围部分相比,热量被所述手指引导装置更加快速地从皮肤传送出去,所述手指引导装置与周围部分相比具有当接触时令人感觉更冷的触觉特性,由此向使用者示意手指被放置在正

确的区域中。

10. 一种用于将手指定位到指纹传感器上的手指引导装置,该手指引导装置包括:

- a. 具有形成凹部的侧表面的手指引导件,该凹部具有与手指相同的基本形状;和
- b. 对准手指引导装置的指纹传感器;

由此所述凹部由沿轴向方向的凹形端壁限定,毗邻所述手指顶端的所述沿轴向方向的端壁具有一凹形曲率半径,所述凹形曲率半径比远离手指的所述沿轴向方向的端壁的凹形曲率半径更短,

由此该手指引导装置应用正好位于指甲下方的手指的一部分将使用者的手指沿前后方向轴向地定位在所述指纹传感器上,从而在每次需要进行身份鉴别或确认时将手指的有关部分以可重复方式在稳定位置上放置成对准指纹传感器,该手指引导装置降低了“错误拒绝”情形的发生以用于人员识别或鉴别。

手指引导装置

技术领域

[0001] 本发明主要涉及一种称为手指引导装置的手指引导器,用于在扫描器或传感器或其它装置上定位含有独特细节的手指、拇指或人指以捕捉所述细节或皮下组织的有关部分的微小特征的图像,它也被等价地称为指纹。这种手指引导装置可被用于电子、光学、电磁、电容性、电致发光或类似的扫描器或传感器,它们要求反复地和适当精确的定位成对准扫描器或传感器。其应用包括精确的鉴别或识别个人,使得被错误拒绝或者用于扫描或读取指纹的注册部分的过程的重复数目最小。

背景技术

[0002] 美国专利申请 No. 2004101172(Lane) 披露了一种用于接收人的手指的手指成像系统,利用自动指纹读出器获取其指纹。该系统包括具有用于接收被获取指纹的手指的手指接收部分的手指成像装置。定位杆从手指接收表面向外延伸,当手指大约处于理想位置中时,它接合主体手指的皮肤皱纹。美国专利申请 2004101171(Lane 等) 披露了一种用于接收和保持人的手指的手指成像系统,利用自动指纹读出器获取其指纹。该系统包括具有手指接收部分和手指定位部分的手指成像装置,所述部分一起形成降低尺寸的凹部从而被强制性地插入其中的主体手指被保持在稳定位置中。并且最后,美国专利申请 No. 2004076314(Cheng) 披露了一种设备,它包括指纹传感器和引导装置。指纹传感器的传感部位与引导装置的引导平面形成相对的和成钝角的角度。

[0003] 传统上,为了记录指纹,将墨水涂覆到手指并且然后手指被“滚动”通过纸面或者其它墨水接收表面以印制指纹图像。通过接触表面并且留下残油而留下的指纹被各种技术捕捉,它们“提起”并且揭示指纹。

[0004] 近年来,提出可替代的技术,它们能够揭示指纹中的细小特征并且直接地从手指捕捉指纹。电子传感技术包括当系统通过手指区域或者仅仅手指区域的有关部分探测皮肤或活体组织差异从而揭示指纹图像或者为了形成指纹的电子示意,例如作为数字文件时,在传感系统上保持手指。其实例包括但不限于光学扫描器、电致发光压力传感系统,能够测量各个像素大小的电容的集成电路等。

[0005] 一些类型的指纹扫描系统的生产成本受到被传感手指区域的尺寸的推动。对于硅基或集成电路(IC)型传感器特别是这样。如同大多数 IC,IC 越大,如果装置几何形状和层数相等,则它的生产成本越高。传感器的生产成本与传感面积直接有关,以及传感器的大规模生产,当仅仅指纹的有关部分需要被扫描以建立指纹鉴别系统时,拇指大小不是最佳的。如果仅使用指纹的一部分以降低系统成本,则重要的是,对于每次鉴别或识别事件,将与在最初注册的手指的有关部分基本相同的部分放置在传感器上。

[0006] 显然较小的传感器成本更低,并且假设被传感指纹的有关区域仍然必须足够大以提供可接受的匹配能力或安全等级,则最佳方案将是这种较小的传感器,不考虑整个指纹区域的不需要的部分。本发明的手指引导装置是这样一种装置,它可被用于可靠地在小传感器上再次定位手指以进行更加有效率的识别。该装置减少了了由于没有将手指定位成充

分靠近其初始注册的一个或多个位置而导致的错误拒绝,从而传感器能够读出指纹匹配的有关部分。当每次使用指纹识别系统时,该手指引导装置通过自然地、直觉地和非强制性地使主体手指引导到大致相同的和初始的注册位置处而降低了错误拒绝的发生。

[0007] 当使用较小的传感器时,如果以如此方式注册手指,即扫描手指的一个有关区域,或者可能指纹的多个重叠的有关部分,然后它们被计算机电子地装配成代表初始主体指纹的比任何单独扫描能够独自产生的区域更大的区域的一个完整的“模板”,则该系统依赖于主体个人或用户能够在相同的大致位置中一致地接触传感器从而指纹的有关部分被传感器读出从而能够进行匹配并且因此鉴别或识别。没有在指纹传感器或扫描器上精确地重新放置手指导致错误拒绝;或者换言之,因为传感器看到指纹的不同的区域,它不能与在前注册的指纹区域或部分匹配,由于非匹配,它拒绝已知的主体。这是一种错误拒绝。如果系统其另外的尝试,并且如果第二次或者随后的尝试最终对准含有在注册期间利用扫描器或传感器最初存储的指纹有关部分的细节,则该已知主体被接受(被识别或“鉴别”)。通过提供用于手指的一种简单的漏斗状的或倒锥形引导件,该引导件实际上非强制性地促使手指进入正确的位置中,从而手指有关部分对准传感器或扫描器,并且为主体用户提供各种触觉和其它反馈装置从而使其更加易于再次“找到”正确的位置,即使在注册和下次鉴别事件之间已经过去很长时间,该手指引导装置降低用于鉴别已知主体的尝试的平均次数。如果手指处于正确的位置中,但是接触压力太高或太低,则扫描器或传感器可以捕捉被扭曲的图像并且这也可引起错误拒绝。使用包括但不限于触觉反馈、机械运动反馈、声音和视觉反馈的各种反馈装置,手指引导装置也帮助用户学习和重复正确的接触压力,可能的反馈装置的领域是人因工程学领域技术人员已知的。相反,利用基本的平坦表面传感器或者甚至不良设计的传感器,所述错误拒绝率对于未经训练的主体而言其范围可从所有主体的百分之十到二十。使用手指引导装置的系统将具有低于百分之十的错误拒绝并且使用手指引导装置的指纹鉴别系统可被优化以获得甚至更低的错误拒绝率。

发明内容

[0008] 非常类似于圆形或矩形漏斗引导流体进入容器中;手指引导装置包括手指凹部,它用于以可重复的方式朝向在传感器上的相同位置引导手指。另一简单的类比在于描述位于锥体顶点上的球,与倒锥体中的球相比,它是不稳定的,其中球总是通过重力的自然力作用和倒锥体凹部的侧壁的引导作用而滚动到相同的全局极小值位置。在手指引导装置的情形中,类似的作用由肌肉启动,肌肉施加作用力以朝向传感器区域将手指移动到手指引导装置凹部中,这种运动被所披露和描述的在手指引导装置发明中的物理形状凹部元件所引导。机械凹部的引导作用和手指引导装置整体性能可通过触觉或与主体的其它反馈通讯而被进一步加强,例如由手指引导材料或表面的触觉特性引起的反馈,旨在引起触觉反馈的另外的物理形状元素、机械运动或其它视觉或声音反馈装置。该传感器将在正确位置中并且邻近手指的理想区域而坐落成对准手指引导装置从而“看见”指纹的优选部分(凸起)。

[0009] 用于定位手指以进行指纹成像的以前的装置注重将手指保持(几乎挤压和展平)到平坦扫描表面上的要求并且趋于粗略地从指甲前缘或者位于手指中的第一关节下面的皮肤皱纹定位手指。这种意图旨在替代滚动指纹的效果并且用于展平手指的压力是一个重要元素。现代半导体或传感器仅要求轻轻的接触,并且如所观察到地,经常注重不断重复扫

描或捕捉指纹的相同的有关部位。需要这样一种装置,通过提供一种用于手指的简单的圆形、卵形、矩形或正方形漏斗状凹部或引导件,它降低了鉴别已知主体的尝试的平均次数,该引导件实际上促使手指相对于扫描器或传感器进入正确位置中,并且可被进一步改进通过提供用于主体用户的各种触觉、机械运动、声音或视觉反馈装置从而使其更容易和更加自然地再次“找到”正确的手指位置,即使在注册和下次鉴别尝试之间已经过去很长时间。相反,利用基本的平坦表面传感器或甚至不良设计的传感器,对于未被训练的主体而言,这种错误拒绝率的范围从所有尝试的百分之十到十五。

[0010] 本发明的手指引导装置提供一种有效的辅助,它有助于在可重复的基础上将手指定位在基本相同的位置中,以及一种学习机构,以帮助主体用户获得正确的位置和接触(压力),以及通过包括物理形状、材料特性和表面精加工特性的一组基本设计和构造元素。另外的反馈装置也可被用于促进手指引导装置的效果。

[0011] 在实际中,本发明手指引导装置的优选实施例被设计成再次定位手指的有关部分,该部分到对准传感器或扫描器的指甲下侧的距离从 0.20 和 0.90 英寸之间,并且因此从手指尖定位而非在手指中的第一关节下面的凸脊。此外,位于前部处的该手指引导装置顶缘具有足够低的轮廓以避免接触指甲。这种接触将引入误差,因为主体将其指甲修剪为不同长度,并且大多数还将发现作用于指甲尖上的压力是不舒适的,这两种情况均存在于以前的装置中,这些装置声称用于在指纹读出器或扫描器上定位手指。

[0012] 手指引导装置的物理设计使得能够足够精确地将手指放置在传感器上以便显著提高第一次接受(被注册主体的)的百分比,所述结果等效于降低错误拒绝的百分比。该优选实施例包括在手指引导装置前部处的比较短的凹半径(或比较陡峭的斜坡),在此处,恰好在指甲下面的手指尖接触或者靠近手指引导装置的前部;以及邻近传感器相对侧的较长的半径凹形形状(或没有那么陡峭的斜坡),在此处,引导件朝向身体沿手指延伸。与扫描器或传感器相对的侧面部分非常陡峭以保持手指横向地定中。大体上,该手指引导装置的尺寸适于一般的手指,然而适应于很宽范围的手指尺寸,因为它仅接触手指或指部的较小弯曲部分,所述部分包括手指的有关部分。

[0013] 对于将手指放置在安装在平坦表面上的较小的电子传感器上而言所允许的容许度相当宽容,然而在这些装置上定位手指对于未经训练的主体而言是困难的。指纹的有关部分可能被限制于将被扫描的指纹区域的大致一半到三分之二必须重叠在前扫描(注册)和存在于匹配模板中的指纹的有关部分,这依赖于所用的算法和系统准确度。低精度系统可以操作使得甚至低于一半的传感器窗口交迭。用于安全匹配要求的实际的有关部分依赖于算法,并且在算法中,实际上所需的安全等级或安全设置。这与与该主体的被注册模板相关联的被扫描主体的指纹的有关部分相关。

[0014] 在一致的和可重复的基础上将指纹的基本相同的部分放置到传感器的有效区域(窗口)上的能力便于快速和精确的匹配并且显著降低了错误拒绝率。在被注册的但是不熟练的主体中,本发明的手指引导装置将错误拒绝降低到低于百分之十。使用该手指引导装置或系统优化或者这两者的组合的实践将进一步降低错误拒绝率。

[0015] 平均大约 15% 到低于 10% 的错误拒绝率的降低在安全系统接受和市场接受度方面具有重要意义。用户人群中的挫折感被显著降低,如果人们无需多次接触传感器从而被接受。在 2003 年末,一种新的键盘被介绍给大致 250,000 名使用者并且不具有有效的手指

引导装置方案。在用户库中存在相当大的挫折并且部署该系统的公司面临严厉批评。这种问题使得使用者质疑系统的工作性能,即使该问题在技术上被认为是用户在鉴别过程中没有精确的放置手指的错误或者用户失误。手指引导装置降低了这种预期的用户错误并且提高了在第一次接触中的主体被接受的可能性。这在系统寿命上节约了大量时间并且是用于研制生物测定学系统的关键元素,在用户时间和效率方面它可一致地与密码或相比。

[0016] 使用本发明手指引导装置以进行注册和鉴别提高了手指引导装置的功效。这是因为手指引导装置的自然感觉非强制地和以工效学方式每一次均将用户引导到大致相同的位置或者将手指有关部分与有效传感器区域对准。这种引导过程是物理的和中立的,从而对于第一次使用和随后的学习而言提供触觉反馈。在注册期间,系统可能多次地要求主体接触和移开手指。手指引导装置基本被设计成容纳左侧或右侧肢体的手指、拇指或任何指部。这表明它有助于这种放置但是并不严格地将这种放置限制为准确的和可重复放置;相反,它仅使得这种放置在传感器和指纹模板匹配算法的容许范围中。这允许模板超过理想或“合适的”窗口框架(凸起)的严格限制并且因此形成模板,该模板具有防护带,它被设计用于在手指引导装置的容许度和对准能力的范围内适应在未来的不对准。对于长期的、可重复性能而言,这种功能是重要的,并且由手指引导装置促进的对准能力仅需升高到匹配系统、模板尺寸和算法安全等级所要求的极限。在精调(优化)系统中,借助本发明手指引导装置,有经验用户主体的错误拒绝率可被降低为低于百分之二。

[0017] 一些传感器驱动电位进入手指组织中。这可以是无线电频率或 RF 电磁信号。手指引导装置可以是导电的从而在注册和随后的鉴别事件期间便于这种应用。在此情形中,利用必要的由传感器产生的并且通过或者被手指引导装置或其光滑和导电表面反射的 RF 信号,手指引导装置的导电材料特性和机械设计元素可以帮助“照亮”主体手指组织。本发明手指引导装置的一个优选实施例的基本抛物线形状的元素发射和反射这种电磁辐射使其进入有关手指组织中并且帮助传感器进行指纹有关部分的图像数据捕捉。平坦倾斜的导电侧面也将促使指纹有关区域被照亮。

[0018] 被选择用于手指引导装置的机械表面特性和材料对于性能而言是重要的。因为手指应该易于滑动到位,低摩擦系数(滑动系数或静态系数或这两者)对于允许手指在其自然局部最小位置处静止而言是有用的,该位置位于在扫描器或传感器上适当定位的手指引导装置的底部处。该表面特性和非强制引导过程不断将手指定位在相同的邻近位置中,其中指纹有关部分被捕捉从而降低错误拒绝率并且降低另外接触传感器的需要。具有这样的低的摩擦系数的材料例子包括但不限于光滑金属、光滑塑料甚至是被喷漆的、抛光的或上蜡的表面。也可使用润滑剂。如果表面材料具有高的摩擦系数(例如,橡胶、聚氨酯基材料或粗糙塑料),手指引导装置的效用和功能可被降低或损害,因为手指不能那么容易地滑动到位。

[0019] 其它反馈元件可被包括在本发明的不同的另外的优选实施例中。人们将产生感觉到正确位置的能力。该手指引导装置可以由具有高的热传导率的材料制成。例子包括但不限于金属、金属电镀表面、某些陶瓷、或者某些碳基材料。在该情形中,手指引导装置将对于在室温的接触而言令人感觉较冷,这不是由于它的绝对温度,而是因为它具有当被接触时,将热量快速从手指传导出外的热传导率。如果手指引导装置由金属制成,该特性将使其感觉类似金属接触(例如冷的感觉)。通过感觉比部件的其余部分更冷以及比传感器更冷,主

体将认知手指引导装置的正确“感觉”并且也将更好地感觉传感器从而确定它的位置。

[0020] 另外的凸出部可被添加以帮助定向手指或使得主体“精调”他们的手指位置。这些对于正常的或平均尺寸的手指而言可能是不必要的,但是在其中该主体具有接触很小的手指引导装置表面区域的非常小的手指的应用中是有价值的。

[0021] 布莱叶点字可被添加到手指引导装置以便于盲人或者有视觉障碍的用户。

[0022] 该手指引导装置也可使用物理元件和材料特性以阻止不准确的使用。例如,实施本发明的一种优选方法利用比较硬的和独特的凸脊围绕该手指引导装置。并非被感觉成危险的“尖锐”物体,这种凸脊用于使得用户能够感到不适。当手指被放置在该凸脊上时,虽然无害,它是不舒适的,因为它在很窄的区域上向皮肤施加高的压力 (PSI)。这种高的每平方英寸压力信号通过接触传感 (触觉反馈) 表明手指引导装置未被正确地使用。非对准手指的感觉是不自然的感觉并且用户将本能地再次定位他的或她的手指以在手指引导装置的凹部中获得更加自然的和舒适的感觉。自然的倾向是避免将手指放置到手指引导装置的令人不适的外部凸脊上,而是将手指或拇指向下滑动到手指引导装置中并且滑动到传感器 (理想位置) 上。正是在该正确位置中,对于主体用户而言,手指或拇指安置的感觉是自然的和安全的。

[0023] 本发明另外的实施例可包括反馈机构,包括关于正确定位其手指而言设计成提醒 (和训练) 主体或者设计成提醒主体他们已经被在系统中接受 (即他们的指纹已经被扫描、对比和正确匹配) 的事实反馈。声音可被用于“引导”手指到达传感器。也可使用可视指示器。实例包括但不限于图标、指纹绘图标记、基准标记、光源 (例如 LED) 和染色的圆圈。最后,物理机械运动反馈机构例如振动或“滴答声”反馈能够以非常类似于当驾驶飞机时,提醒驾驶员失速警告的棒型震动器或者存在于键盘和控制面板中的按键的方式而被使用,所有这种反馈方法都是人因工程领域中的技术人员已知的并且通过引用而非详细地地被结合在这里。

[0024] 这些反馈机构也可被用于校正系统的错误使用。例如,在传感器上的极限压力或者缺乏接触压力可导致扫描问题。过高压力能够展平细节并且使得传感器饱和并且使其不能精确地分辨细节。相反,形式为过轻接触的压力缺乏可使得细节不可被传感器分辨并且不能产生良好的图像。在任一情形中,语音命令或声音或振动或其它反馈装置可被用于传递需要以放松夹持或者甚至更强烈地挤压的要求。所述反馈装置可向主体传达放松接触压力或者稍微提起手指的要求。使用滴答声反馈装置要求用户施加扫描器或传感器要求的最小可接受的压力以“看见”手指有关部分。另一可行方案是在手指引导装置传感器窗口中轻微地上下移动传感器,以调节在扫描器或传感器上的手指压力中的差异。

[0025] 实施本发明的一种优选方法是组装传感器和手指引导装置,它们被设计成作为一个单元一起工作,即一个系统。这要求构造传感器以在电路板上操作,该电路板同样地含有另外的用于其应用的支持电路。手指引导装置、传感器、密封垫圈和具有连接器的印刷接线板的组合可以或者可以不被放置在它自身的外壳中。因此,该子组件可为其应用而被置于各种装置中。该单元是具有多种用途的安全平台。例子包括但不限于车门或仪表板、工作台面、门或门框、键盘、个人数字助手、电话装置、安全传真机、计算装置、电器、工具、机械控制器、医疗装置、收银机以及更多。

[0026] 指纹传感器或扫描器使用各种方案以传感和捕捉详细示出指纹细节或者直接地

位于指纹下面的活体细节组织的独特个人特征的图像数据。在该讨论中,并且在整篇文献中,单词手指和指纹的使用指的是左侧或右侧肢体的任何手指及其独特细节,并且等价于使用单词拇指或拇指指纹。单词他和他的的使用不是限定性别的并且与她或她的是等价的。

[0027] 本发明手指引导装置可被用作一种装置以从用户向系统提供输入。本发明的这个实施例将包括将手指引导装置与一个或多个压力传感器或电容性传感器机械连通以传感手指引导装置何时被接触或按压。当该装置被接触时,它可用作输入或开关控制装置并且当该装置被沿着一个或多个方向并且以不同压力或表面接触运动按压时,它可用作部分输入装置以便各种输入应用,包括但不限于控制机械或设备或者作为用于计算机的指向装置。当手指引导装置与压力传感器或开关连通时,将手指放置在手指引导装置中并且沿着轴向或侧向或者相组合的方向施加压力将允许将手指引导装置用作指向装置的第二种实际用途。改变或者移动与凹部侧面的接触位置也便于将手指引导装置用作指针或者控制装置的实际应用,如果该表面含有传感器以探测这种变化,所述接触传感器装置是生产接触传感指向和控制装置的领域中的技术人员已知的并且通过引用而非完全被描述地结合在这里。

[0028] 使用者在使用本发明手指引导装置期间可能被胁迫;例如,可能正在实施犯罪,其中用户处于枪口下并且被迫签字。在这种情形中,希望用户具有不同的被注册成紧急信号的手指以表明该装置用户处于危险中,所述紧急手指不必要为他人所知。如果用户在经历另一种紧急情况,或者甚至被非法迫使用该装置,则他可以使用“911”手指以要求帮助。这种情形中,系统不能匹配被注册的指纹,但是它将识别与用户紧急手指的匹配并且因此认识到其要求并且做出不同的和相应的响应。

[0029] 为了更加充分地理解本发明的手指引导装置,参考下面的详细描述和附图,其中本发明的当前优选的实施例通过实例示出。由于本发明能够以很多形式实施,而不背离它的基本特征的精神,可以明确地理解附图仅用于示意和描述,并且并非用于限定本发明的界限。在整个描述中,相同的参考数字在所有的多个视图中引用相同的构件。

[0030] 附图简要说明

[0031] 图 1 披露了本发明手指引导装置的优选实施例,它被安装成对准指纹传感器并且被安装在通常使用的类似于通常用于计算机中以用于识别和鉴别系统用户的指纹接触垫的生物测量接触垫中;

[0032] 图 2 是图 1 的本发明手指引导装置的优选实施例的组装图,它包括手指引导装置、垫圈与驱动环对准的指纹传感器和印刷电路板;

[0033] 图 3A 披露了图 1 手指引导装置优选实施例的俯视图,并且手指被放置于其上,手指被定位到手指引导装置上并且手指的有关部分对准指纹传感器从而使得使得有关的局部指纹与匹配模板相匹配;并且图 3B 披露了手指引导装置的陡峭的向前斜坡的侧视图,该斜坡沿着轴向对准手指以将手指的有关部分对准传感器;

[0034] 图 4A 和 4B 披露本发明手指引导装置的另一优选实施例,它被安装在手持计算机的夹持部中,使得连续接触和对准指纹传感器同时握持手持计算机,并且相应地,连续的或者频繁地重复鉴别或识别过程;以及,

[0035] 图 5 示意出手指引导装置的另一优选实施例,该手指引导装置具有形成凹部的平

坦侧表面,该凹部用于接收手指以将其安置成在指纹传感器中对准,并且被安装在计算机显示器中,使得用户接触手指引导装置并且将手指的有关部分与传感器对准以进行识别和鉴别从而获取将被显示在计算机显示器上的数据;并且,当用于控制计算机指针时,将手指置于手指引导装置中以沿着轴向或横向或者组合方向施加压力或接触运动从而将手指引导装置用作指向控制装置;并且,如果需要,扫描或传感指纹的有关部分从而连续的或频繁地重复鉴别或者识别。

具体实施方式

[0036] 指纹扫描器或传感器用于各种应用中以捕捉指纹的有关图像数据用以与一个或多个已被存储的指纹图像或指纹模板相比较。包括指纹传感器的装置可被仅仅设计用于捕捉指纹的有关部分或者指纹传感器装置可以被包括作为具有其它另外目的的装置的一部分,例如键盘或者门锁或者其它装置。本发明手指引导装置旨在用于其中需要指纹扫描器或传感器的所有这些装置和应用中。

[0037] 现在参考附图,在图 1 中,本发明手指引导装置 12 的优选实施例被示为对准指纹传感器 16,其中手指引导装置和指纹传感器均位于座靠在桌面、工作台面或其它表面上的简单的接触垫 26 外壳中。该优选实施例的这种简单的指纹垫构造通常用于计算机或者终端或者支付收银机以识别主体从而授权获取数据、文件或网络通讯或者识别主体以用于另一目的;例如完成支付交易。与计算机和指纹匹配软件算法相结合的该接触垫是一种指纹识别系统。该手指引导装置降低了在重复使用指纹识别系统期间经历的错误拒绝的次数。

[0038] 图 2 披露本发明手指引导装置 12 的优选实施例的分解视图,它包括手指引导装置 12、垫圈 14、传感器 16 和驱动环 17,以及印刷电路板 18。靠近传感器区域的该手指引导装置的左侧和右侧比前部(图 2 中的下部)和后部(图 2 中的上部)更加陡峭并且在该实施例中具有凹形特征。手指引导装置的前部从传感器对准部分到顶脊是凹形的并且具有从一组短半径获得的形状以形成它的基本凹形的轮廓。手指尖将接触手指引导装置的这个前部(见下面的图 3B)。对于包括但不限于手持计算机(见图 4A 和 4B)或者远程控制器的某些手持式装置而言,该特征也有助于保持牢固的夹持作用。后部半径形成最不陡峭的凹形轮廓并且用于引导在手指有关部分和靠近身体的手指其余部分之间的部分。手指引导装置的最为远离指甲的端部含有连续的比较尖锐的反馈凸脊但是并非旨在使用手指关节或者在关节下面的皮肤皱褶作为用于邻近传感器定位指纹的装置。相反,这种比较尖锐的凸脊向用户提供触觉反馈以传递手指被不正确放置并且需要在手指引导装置凹部中重新定位手指的信息。

[0039] 手指引导装置的侧面形成用于接收用户手指并且横向地引导手指以将指纹有关部分在指纹传感器 16 和驱动环 17 上定中的凹部。相应地,手指引导装置的侧面具有与手指相同的基本形状。在本发明手指引导装置 12 的第一优选实施例中,侧面是凹形的,具有变化的曲率半径。这包括在手指引导装置前部处的比较短的凹半径(或者比较陡峭的斜坡),在此处恰好在指甲下面的手指尖接触或者靠近手指引导装置的前部,以及邻近传感器的相对侧的较长半径的凹形形状(或者没有那么陡峭的斜坡),在此处该引导件朝向本体在手指上延伸。与传感器部分相对的侧面是非常陡峭的以保持手指被横向地定中。总之,该手指引导装置的尺寸适于一般的手指,但是适应于大范围的手指尺寸,因为它仅仅接触

手指或指部小的弯曲部分。在本发明第二优选实施例中（见图 5），手指引导装置具有多个平坦侧面，所述相对的侧面具有同等的斜度同时仍然在第二优选实施例中实施本发明。

[0040] 手指引导装置 12 的本发明第一优选实施例（图 2）含有用于传感器 16 的窗口和驱动环 17 以使其对准和暴露于主体指部或手指的有关指纹部分。均由佛罗里达州墨尔本的 AuthenTec 公司生产的 AES3400 传感器或 AES3500 传感器均可同等地适于用作指纹传感器以坐落成对准该手指引导装置，如同由指纹识别和鉴别系统领域中的技术人员所知的各个不同制造商制造的其它类似的装置那样。这个窗口可以足以用于容纳特定类型的传感器（示出）所需的驱动环 17 或者它可以覆盖驱动环并且用其自身的导电性替代由驱动环提供的导电性。在优选实施例中，也可以是这样的情形，并且它的性能是等效的，唯一的显著区别在于美观性。在图 1 中，驱动环被同等地暴露并且手指引导装置 12 被用作驱动环的补充并且是传导性和反射电磁能的。对于手指引导装置的功能而言，这种特征是期望的但是并非必要的。因此，在又一个优选实施例中，该手指引导装置是非传导性的，然而驱动环提供的电信号自身足以照亮指纹的有关细节部分，其中该组件的作用发挥充分但是未必是最优的。

[0041] 指纹传感器 16 的表面位于一定平面上，并且窗口顶部处于手指引导装置 12 的底部处；然而，在适当的限度内，满足该平面对于性能而言不是关键的，只要主体手指能够接触手指引导装置和示例性指纹传感器。活体手指的柔顺特征便于这一点，并且虽然从竖直位置（平面）的最佳匹配获得实用性，本发明在一定范围的竖直位置上进行工作。在一些情形中，通过上或下调节指纹传感器平面以改变指纹图像特征，可以进一步改进性能。未示出的另一优选实施例，允许在鉴别接触过程中通过调节而改变手指引导装置或指纹传感器的相对安装平面以优化在传感器和手指细节组织有关部分之间的距离或者在指纹传感器和手指有关部分之间的接触压力从而获得能够实现的最好的图像或指纹数据。这种调节可以手工地或者使用电子控制系统自动地进行。

[0042] 在图 2 所示本发明优选实施例中，提供垫圈 14（或等效保护装置）以保持油、流体、污垢或其它非期望材料远离传感器透镜和电路板。该垫圈由不透溶剂和其它不希望的污染物的柔性材料制成。在未示出的另一优选实施例中，垫圈及其功能可以由以液体形式施加的保形涂料替代，它固化或者部分固化以形成保护性屏障，或者电子器件设计和组装领域中的技术人员已知的并且通过引用而被结合的并且不会影响本发明功能和目的的等效密封材料。本发明可以不包括密封垫圈或者等效密封件或者形成保护性屏障的装置。

[0043] 图 2 所示的本发明手指引导装置 12 含有一个或多个安装凸出部，在该优选实施例中它们被示为相对的和邻近的。这些凸出部被用于将手指引导装置与传感器及其印刷电路板或其它安装装置对准，并且，将指纹传感器、垫圈和手指引导装置的子组件安装到外壳、工作台面、电器外罩或其它装置或系统外壳。本发明利用安装部件机械组装和对准领域技术人员已知的任何安装装置进行工作，并且所有这种装置通过引用而被结合在这里。实例包括但不限于粘结安装、焊接、软焊、销连接、紧固、夹紧、钩紧或锁紧。

[0044] 手指引导装置 12 的前部用作止挡和位置基准，它被设计成接触在指甲下面的手指尖或拇指并且避免可由主体用户手指或拇指指甲的长度不同而造成的位置差异。与夹紧在或者通过手指顶部（指甲）侧的装置相比，这是一个显著的优点。

[0045] 图 3A 披露了手指引导装置 12 的优选实施例的俯视图，并且手指被放置于其上，所

述手指被定位到手指引导装置上从而手指的有关部分对准指纹传感器 16 从而能够使得精确匹配指纹的有关部分；并且图 3B 披露了手指引导装置 12 的陡峭的向前斜坡 27 的侧视图，该斜坡在轴向位置中对准手指以将手指的有关部分对准传感器并且因此使得能够精确的匹配有关局部指纹部分。手指引导装置的顶缘比长手指甲的延伸部更低从而手指指甲将不接触手指引导装置。该特征避免了由于在注册和随后使用手指引导装置之间可能产生的手指甲长度的不同而造成不对准的可能性，这或者是由于在注册和使用手指引导装置之间的时间内正常的手指生长或者是由于对手指甲进行了修剪。

[0046] 图 4A 和 4B 披露了本发明手指引导装置 12A 的另一优选实施例，它被安装在手持计算机 22 的夹持部中，使得能够连续接触指纹传感器，并且相应地，连续的鉴别或识别。通过要求连续或频繁地重复用户鉴别，可以使得某些装置更加安全。这避免了使得授权人员接触手指引导装置和指纹传感器以进入系统或者打开装置并且然后在称为“后门的”安全泄漏过程中将该装置传送给或者释放给非授权用户的安全隐患。通过安装手指引导装置 12A 可以避免形成后门，其中手指引导装置 12A 具有平坦侧表面，每一对相对的侧面具有基本相等的斜度，并且侧面的所述组合形成用于非强制接收手指的凹部，用于以与正常握持和保持手持装置一致的方式将手指在手持计算机 22 中的指纹传感器上放置对准，如图图 4A 和 4B 所示，从而能够方便地实现连续的和频繁的鉴别，而不改变在该装置上的夹持或者在用户重复鉴别期间偏离其它数据输入行为。

[0047] 图 5 示意和披露手指引导装置 12A 的另一优选实施例，其中该手指引导装置 12A 具有平坦侧表面，每一对相对侧面具有大致相等的斜度，并且侧面的所述组合形成凹部，该凹部用于非强制的接收手指以将其安置成在指纹传感器 16 上对准；并且，在图 5 的这个应用实例中，被安装在计算机显示器的外壳中，使得用户接触手指引导装置 12 并且在适当地可重复位置中将手指的有关部分与传感器对准以进行识别和鉴别从而获取将被显示在计算机显示器上的数据；并且，也被用于通过向手指引导装置 12A 施加另外的压力而控制计算机指针，所述压力被传达到与手指引导装置机械连通的一个或多个压力传感装置。另一类似的优选实施例在手指引导装置内表面上使用接触和位置敏感材料以使用作指向控制装置，这种材料是设计计算机指向控制装置领域的技术人员已知的，并且通过引用而被结合在这里。

[0048] 作为计算机鼠标装置的替代，图 5 所示的这个优选实施例的手指引导装置允许主体用户将他的手指置于手指引导装置中以沿着轴向或横向或者组合方向施加压力从而将手指引导装置用作指向控制装置；并且如果需要，当向系统鉴别或识别他自身时这样做。另一类似的优选实施例包括将手指引导装置安装成与连通一个或多个机电开关或者等效切换装置机械连通以允许将手指引导装置 12 用作压力致动单极开关、三路摇臂开关或者九路双边摇臂开关的构件，其中主体用户恰好在开关过程之前或者在这期间被鉴别。

[0049] 在这里描述的不同优选实施例的每一个中，另外的凸出部可被添加到手指引导装置 12 或 12A 以帮助进一步定向主体手指或使得主体“精调”他们的手指位置。这些对于正常的或平均尺寸的手指而言可能是不必要的，但是在其中该主体具有接触很小的手指引导装置表面区域的非常小的手指的应用中是有价值的。布莱叶点字可被添加到手指引导装置以便于盲人或者有视觉障碍的用户。

[0050] 作为在这里描述的不同优选实施例的本发明手指引导装置的每一个也可使用物

理元件和特殊材料特性以阻止不准确的使用。例如,示于图 1 的实施本发明的一种优选方法利用比较硬的和独特的凸脊围绕该手指引导装置 12。并非被感觉成危险的“尖锐”物体,这种凸脊用于使得用户能够感到不适。当手指被放置在该凸脊上时,虽然无害,它是不舒适的,因为它在很窄的区域上向皮肤施加高的每平方英寸压力 (PSI)。这种高的每平方英寸压力通过接触传感表明手指未被正确地放置在凹部区域中。非对准手指的感觉是不自然的感觉并且用户将本能地再次定位他的手指以获得更加自然的和舒适的感觉。自然的倾向是避免将手指放置到手指引导装置的外部凸脊上,而是容易地将手指或拇指向下舒适地和非强制地滑动到手指引导装置中并且滑动到传感器(理想位置)上。

[0051] 高的热传导率的材料特性可被用于使得在这里描述的手指引导装置优选实施例的每一个当被接触时感到比周围表面和传感器表面更冷。虽然所有表面通常处于相同的温度下,能够从皮肤吸取热量的能力(热传导性)引起令人感到较冷的感觉。例如,通过使得手指引导装置(或表面涂层)由金属(或其它导热材料例如陶瓷或纳米颗粒陶瓷涂料)制成,任一优选实施例将具有令人感到比周围表面更冷的这个特性,如果周围表面由具有低的热传导率的材料制成,例如塑料或布。其结果是主体用户获得从其它表面区分出手指引导装置表面的基于触觉反馈的能力并且由此将他的手指引导到手指引导装置上。

[0052] 光滑内表面对于在这里披露的手指引导装置的任一优选实施例而言也是重要的。低的滑动摩擦系数允许主体手指以非强制方式向下滑动到凹部中直至它达到稳定的全局极小位置,这通过设计相应于适当地可重复的使得指纹传感器对准手指有关部分的手指位置。低的静摩擦系数允许主体手指以非强制方式开始滑动到位并且还防止主体手指在局部最小位置处在半途中停止在凹部中,而非在理想的和最稳定的全局极小位置处,通过设计,该位置相应于最终手指位置,该位置使得适当地可重复的使得指纹传感器对准手指有关部分。摩擦系数越低,则优选实施例工作更好;这种可接受的摩擦系数可通过材料表面特性获得,这些材料例如但不限于抛光的金属、抛光塑料、电镀金属例如铬、表面腊、润滑剂或特殊的漆或涂料。可在清洁手指引导装置之后使用或者,在清洁擦布中配制的材料例子包括单不限于湿润和干燥的润滑剂(例如由制瓶工厂用作瓶用润滑剂的那些润滑剂)和基于脂肪酸的静态抑制剂例如 Jojoba 油。

[0053] 在这里披露的手指引导装置的任一优选实施例可被设计成具有主动反馈机构,包括关于正确定位其手指而言设计成提醒主体或训练主体的那些机构或者设计成提醒主体他们已经被在系统中接受(即他们的指纹已经被扫描、对比和正确匹配)的事实其它反馈装置。声音或语音命令可被用于指导用户如何引导手指以正确对准传感器。在这里披露的手指引导装置的任一优选实施例也可使用主动或被动可视指示器。实例包括但不限于发光指示器、图标、指纹绘图或标记、基准标记、文本说明或有色标记,其中这种指示器是人因工程领域中的技术人员已知的并且通过引用而被结合在这里。最后,用作机械运动反馈机构的物理运动例如振动或“滴答声”能够以非常类似于当驾驶飞机时,提醒驾驶员失速警告的棒型震动器的方式而被使用,这种机械运动反馈装置是人因工程领域中的技术人员已知的。

[0054] 在这里披露的手指引导装置的任一优选实施例中,这些反馈机构也可被用于校正系统的错误使用。例如,在传感器上的极限压力或者缺乏接触压力可导致扫描问题。过高压力能够展平细节并且使得传感器饱和并且使其不能精确地分辨细节。相反,形式为过轻

接触的压力缺乏可使得细节不可被传感器分辨并且不能产生良好的图像。在任一情形中，语音命令或声音或如上所述的其它反馈装置可被用于传递需要以放松压力（或夹持）或者甚至更强烈地按压（或挤压）的要求。如上所述的或者人系统工程领域技术人员已知的并且通过引用而被结合在这里的指示灯、振动或其它反馈装置可以向主体传达减轻接触压力或者稍微提起手指的需要。

[0055] 另一可行方法是在手指引导装置传感器区域中轻轻地上或下移动传感器。虽然手指引导装置 12 和 12A 的优选实施例没有披露关于凹部的底部的平面调节传感器深度的能力，另外的优选实施例允许这样并且该元素可被结合在在这里披露的手指引导装置的任一优选实施例中。手指引导装置的一个这样的优选实施例允许对传感器水平进行手动调节以改变手指接触压力从而优化图像或图像数据特性。手指引导装置的再一个优选实施例与系统计算机通讯以实时确定移动传感器更加靠近或远离凹部的底部处的平面的并且由此更加靠近或远离手指或活体细节组织有关部分的需要，并且由此使得能够实时优化指纹有关部分的图像，而与压力在图像优化中是否为决定因素无关。例如，如果使用光学传感器，则所披露的实时调节可以与焦距而非接触压力有关；或者，如果使用探测次级表面组织特性的传感器，则引起减轻的血液循环的作用在手指上的压力可能要求调节。

[0056] 用户主体在使用本发明手指引导装置期间可能被胁迫或者处于危急之中；例如，可能正在实施犯罪，其中主体处于枪口下并且被迫签字。在这种情形中，希望用户具有不同的被注册用于表明装置用户处于危险中的紧急信号的手指，所述紧急手指的选择不必为别人所知。如果用户在经历另一种紧急情况，或者甚至被非法迫使使用该装置，如前所述，则他可以使用“911”手指以要求帮助。这种情形中，系统不能匹配被注册的指纹，但是它将识别与用户紧急手指的匹配并且因此认识到其要求并且做出不同的和相应的响应。在本发明手指引导装置的一个可能的实施例中，该紧急手指匹配被处理作为一种指令以触发所谓的“沉默警告”以提供即刻帮助（例如警察帮助）。此外，该系统，并非拒绝该用户主体，能够被编程为装作发生故障或者由于不同于该主体不能鉴别的其它原因，使得不能完成所需的安全性受控事件或延迟该事件以允许额外的事件等待援助，这种方法用于降低处于胁迫下的主体所遭受的危险。

[0057] 对于在这里披露的手指引导装置的任一优选实施例而言，实施本发明的一种优选方法是组装传感器和手指引导装置，它们被设计和排列成作为一个单元一起工作，即一个完整的系统。这要求构造传感器以在电路板上操作，该电路板同样地含有另外的用于其应用的支持电路，并且所述传感器与所述支持电路连通。手指引导装置、传感器、密封垫圈（或等效的或不具有保护性屏障装置）和印刷接线板的组合可以或者可以不被放置在它自身的不连续的外壳中。该子组件可为其应用而被置于各种装置中。所披露的系统单元是在产品中或者其它更加复杂的系统中的具有多种用途的安全系统平台装置。例子包括但不限于车门或仪表板、工作台面、门或门框、键盘、个人数字助手、电话装置、安全传真机、计算装置、显示器、电器、工具、机械控制器、医疗装置、收银机以及更多。

[0058] 在全文中存在通过申请号和发明人引用的不同的专利/申请。这些专利/申请所披露的全部内容由此通过引用而被结合在本说明中从而更加充分地描述现有技术。为了保持本公开内容的合理篇幅，另使用各种领域技术人员已知的公共装置的外的元件也通过引用而被结合并且这种装置未被包含在这里。在这里披露的手指引导装置的任一优选实施例

可以使用未来的装置以便于实施所披露的元件,显然,这种装置在此时本发明人不能预见到,但是通过引用而被结合在这里。

[0059] 显然根据在这里披露的内容,本发明手指引导装置 12 和 12A 的很多可替代形式、修改和改变对于本领域技术人员而言是明显的。本发明的范围旨在由所附权利要求而非上面说明中的文字所决定,并且相结合地形成配合等价形式的所有这样的可替代形式、修改和改变被包括在这些权利要求的精神和范围中。

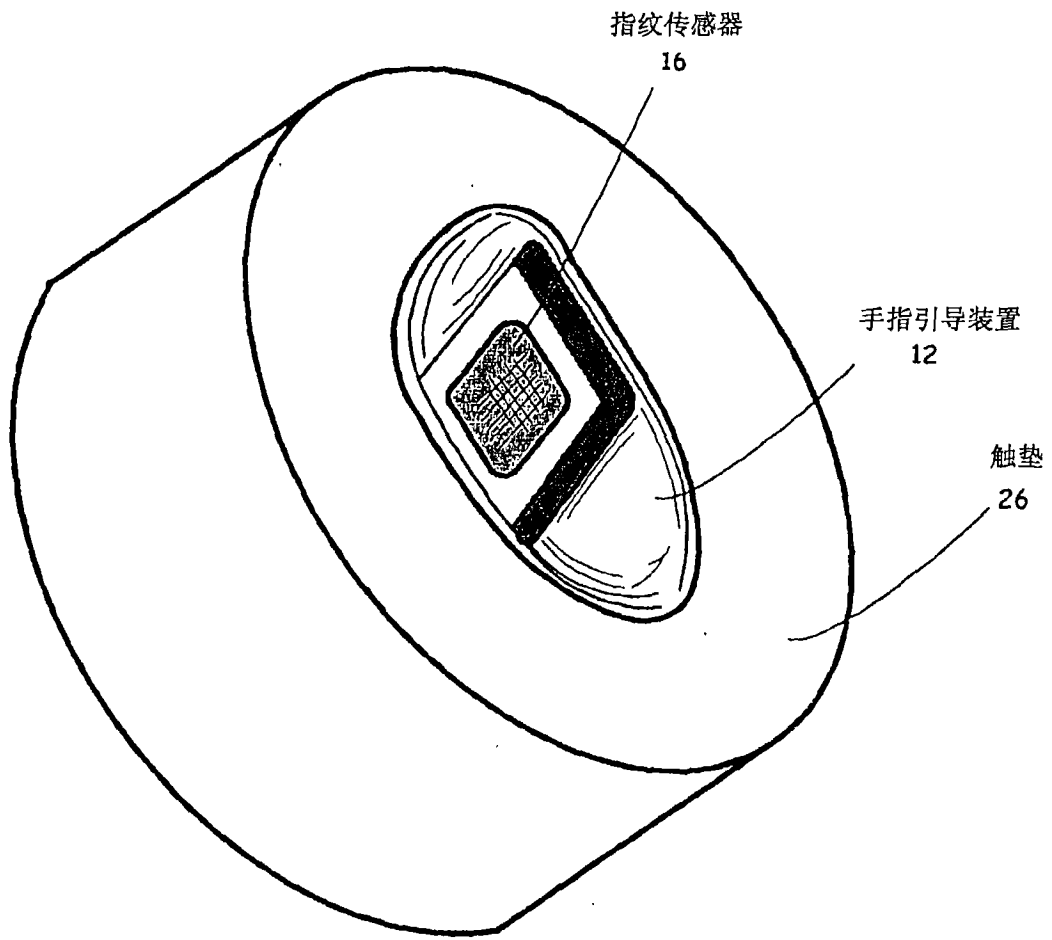


图 1

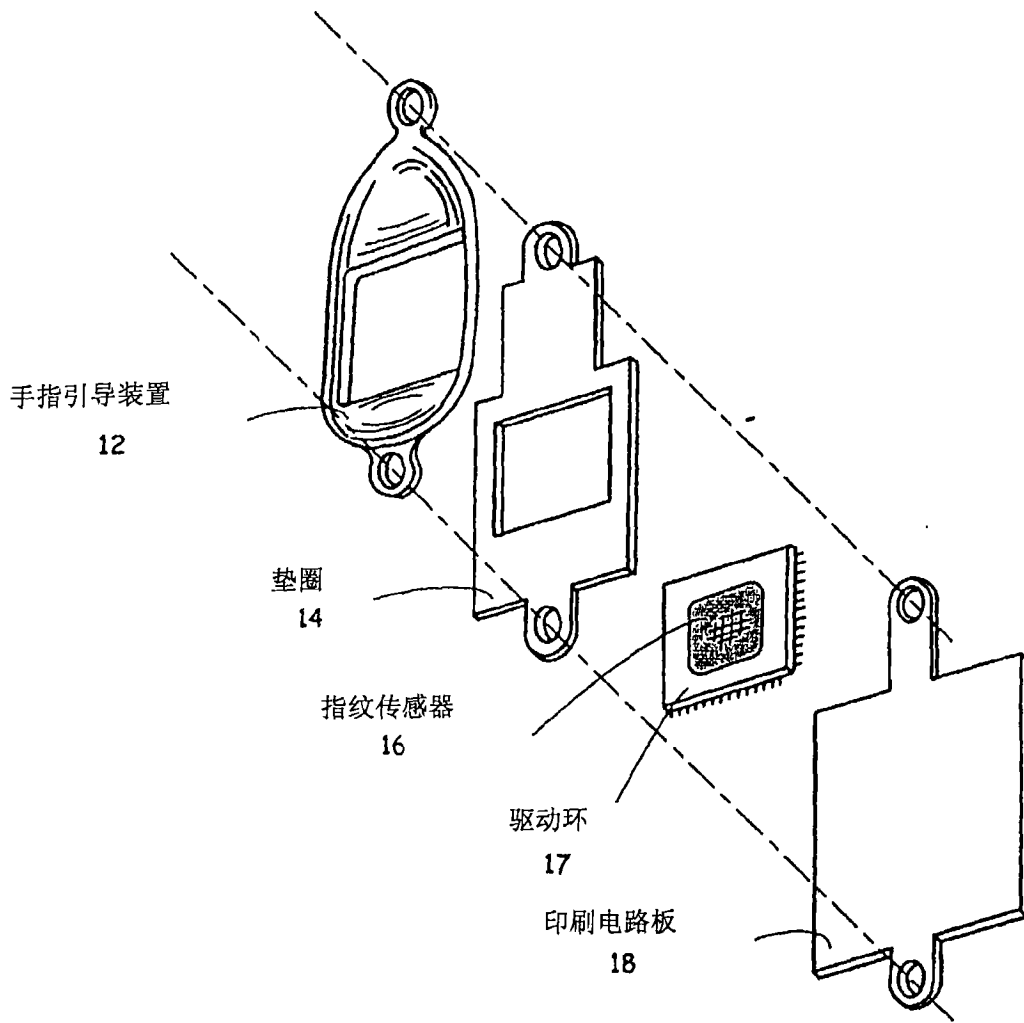


图 2

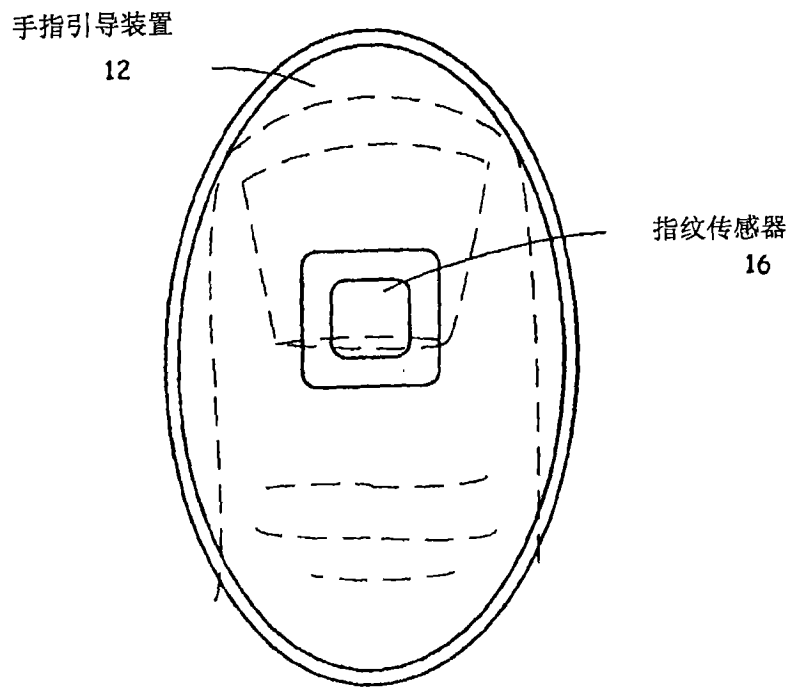


图 3A

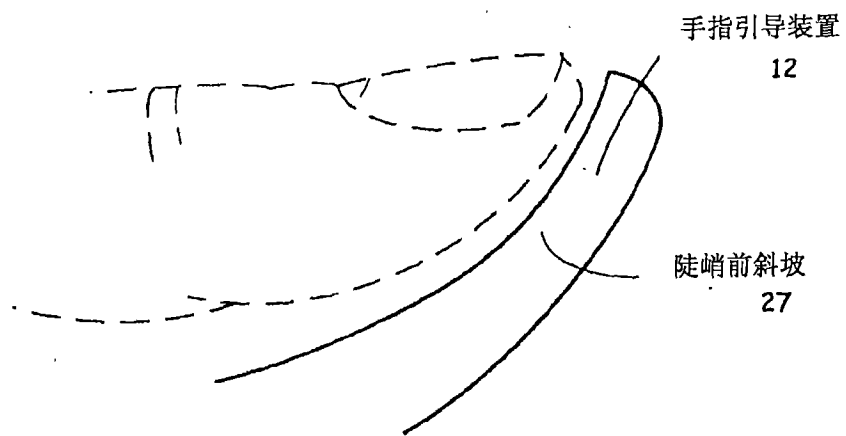


图 3B

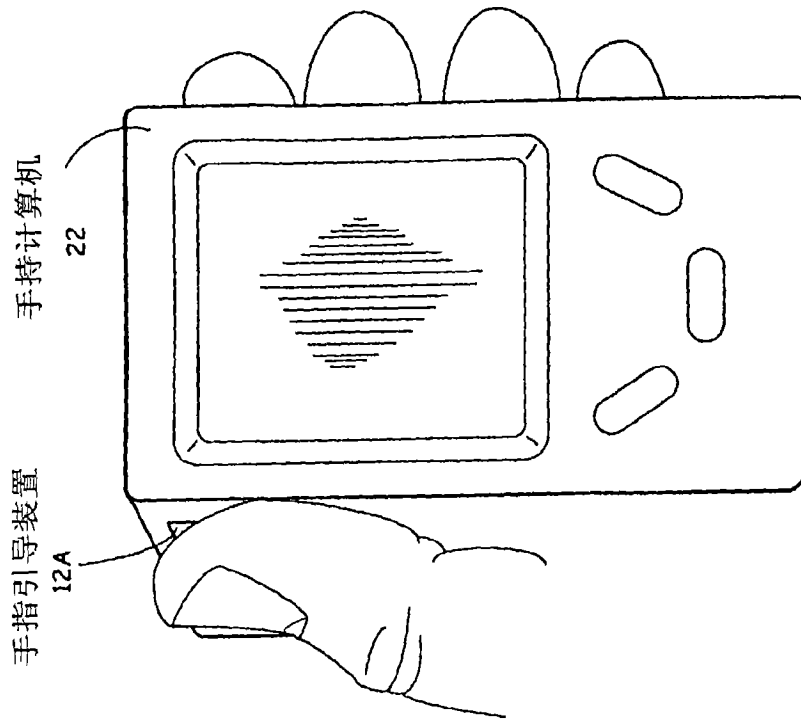


图4B

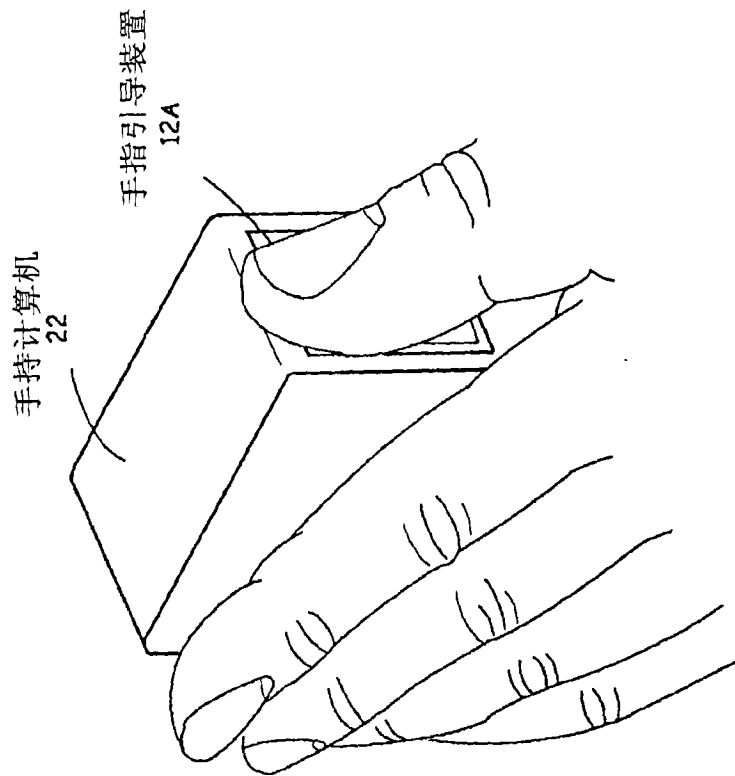
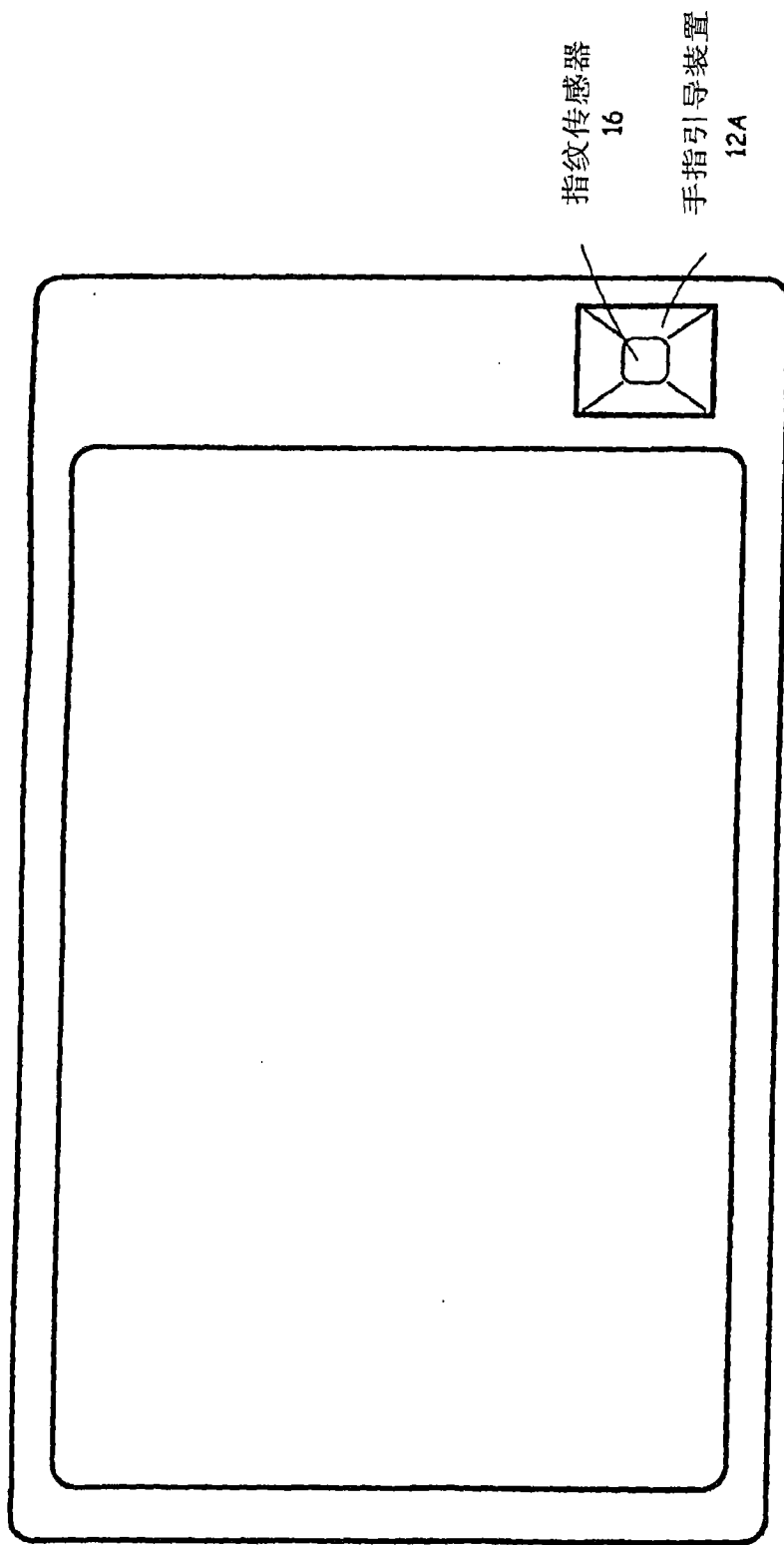


图4A



计算机显示器

图5