

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06K 9/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710112590.7

[43] 公开日 2008年1月2日

[11] 公开号 CN 101097599A

[22] 申请日 2007.6.22

[21] 申请号 200710112590.7

[30] 优先权

[32] 2006.6.26 [33] JP [31] 2006-175006

[71] 申请人 日立欧姆龙金融系统有限公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 伊藤一登 加纳光成

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司
代理人 张敬强

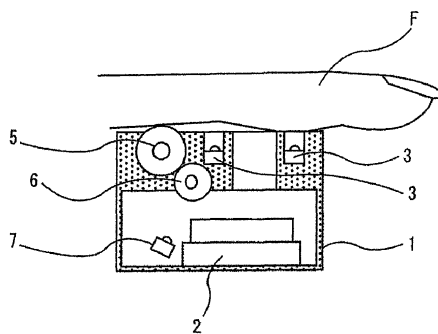
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

[54] 发明名称

生物体认证装置

[57] 摘要

本发明目的在于实现价格低廉且小型的生物体认证装置。该生物体认证装置具有：可移动地支撑生物体的支撑机构；发出近红外光的光源；利用从光源发出的光拍摄生物体的静脉图像的摄像部；以及处理由摄像部拍摄的静脉图像的图像处理部，摄像部连续拍摄来自支撑在支撑机构上而移动的生物体的多张静止图像，图像处理部对所得到的多张静止图像进行合成处理并做成生物体的图像图案。



1. 一种生物体认证装置，其特征在于，具有：可移动地支撑生物体的支撑机构，发出近红外光的光源，利用从光源发出的光拍摄生物体的静脉图像的摄像部以及处理由该摄像部拍摄的静脉图像的图像处理部；该摄像部从支撑在该支撑机构上而移动的该生物体连续地拍摄多张静止图像，该图像处理部对所得到的多张该静止图像进行合成处理并做成生物体的图像图案。

2. 一种手指静脉认证装置，其特征在于，具有：可移动地支撑手指的支撑机构，发出近红外光的光源，利用从光源发出的光拍摄手指的静脉图像的摄像部以及处理由该摄像部拍摄的手指的静脉图像的图像处理部；该摄像部从支撑在该支撑机构上而移动的该手指连续地拍摄多张手指静止图像，该图像处理部对所得到的多张该手指静止图像进行合成处理并做成手指静脉的图像图案。

3. 根据权利要求2所述的手指静脉认证装置，其特征在于，上述支撑机构具有放置手指的滚柱和与该滚柱联动而转动的丝杆，利用来自光源的光照亮丝杆，上述摄像部取得丝杆的静止图像和手指的静脉图像。

4. 根据权利要求3所述的手指静脉认证装置，其特征在于，上述滚柱的宽度形状与人手指的宽度大致相等并形成有槽。

5. 根据权利要求3或4所述的手指静脉认证装置，其特征在于，在上述丝杆的预定位置上附加标记，上述图像处理部以所得到的静止图像内的该标记为基准算出手指的移动量，并利用所算出的移动量，对从该摄像部得到的多个的每个手指静止图像进行合成处理。

6. 一种生物体认证装置，其特征在于，具有：可移动地支撑生物体的支撑机构；发出近红外光的光源；在大致水平方向上安装的反射光源；摄像部，使该反射光源和该近红外光的该光源一边交替发光，一边拍摄该生物体的多个静脉图像及多个表面图像；以及图像处理部，从得到的多个该表面图像算出该表面图像的特征点的移动量，并将多个该静脉图像合成处理为一个图像图案。

7. 一种手指静脉认证装置，其特征在于，具有：可移动地支撑手指的支撑机构；发出近红外光的光源；在大致水平方向上安装的反射光源；摄像部，使该反射光源和该近红外光的该光源一边交替发光，一边拍摄该手指的多个静

脉图像及多个表面图像；以及图像处理部，从得到的多个该表面图像算出该表面图像的特征点的移动量，并将多个该静脉图像合成处理为一个图像图案。

8. 根据权利要求7所述的手指静脉认证装置，其特征在于，具备光量调整部，该光量调整部调整在大致水平方向上安装的反射光源的光量，在使该反射光源的光量输出稳定后，利用该摄像部拍摄并取得用于认证处理的手指图像。

9. 根据权利要求7或8所述的手指静脉认证装置，其特征在于，上述反射光源是蓝色LED。

生物体认证装置

技术领域

本发明涉及生物体认证装置,尤其涉及利用扫描手指静脉得到的静脉信息认证个体的静脉认证装置。

背景技术

作为利用生物体信息认证个体的一种技术,使用手指静脉的认证装置的开发得以促进,最近开始被应用于PC或便携式终端、ATM(自动取款机)、汽车等。

静脉认证装置的原理是对生物体照射近红外光并在生物体内部散射,然后将透射到外部的近红外光作为生物体信息图像进行拍摄。由于血液中的血红蛋白吸收近红外光,所以作为暗影图案呈现在所拍摄的图像上。这样作为其影子的图案可得到静脉。静脉认证装置通过算出该图案和预先登录的生物体信息图像图案的相互关系进行个体认证。

作为这种静脉认证装置,例如已知有公开在日本特开2005-253989号公报(专利文献1)和日本特开2005-235049号公报(专利文献2)中的装置。

现有的静脉认证装置,由于必须取得作为测量对象的生物体整体的生物体信息,所以不得不使装置的构造比对象生物体大。然而,若认证装置的构造变大,则成本会增大,而且安装认证装置的场所也受到限制。于是,期望一种更为小型化的静脉认证装置。

发明内容

本发明的目的在于实现价格低廉且小型的生物体认证装置。

本发明还提供一种在扫描生物体取得生物体信息时,即使扫描速度变化也能得到稳定的静脉图像图案的静脉认证装置。

本发明的生物体认证装置最好构成为:具有:可移动地支撑生物体的支撑机构;发出近红外光的光源;利用从光源发出的光拍摄生物体的静脉图像的摄像部;以及处理由摄像部拍摄的静脉图像的图像处理部,摄像部连续拍摄来自

支撑在支撑机构上而移动的生物体的多张静止图像,图像处理部对所得到的多张静止图像进行合成处理并做成生物体的图像图案。

在优选例中,上述支撑机构具有放置手指的滚柱、和与滚柱联动而转动的丝杆,利用来自光源的光照射丝杆,上述摄像部取得丝杆的静止图像和手指的静脉图像。

另外,最好是在上述丝杆的预定位置上附加标记,上述图像处理部以所得到的静止图像内的标记为基准算出手指的移动量,并利用算出的移动量,对从摄像部得到的多个的每个手指静止图像进行合成处理。

在本发明的其他优选例中,构成为生物体认证装置,具有:可移动地支撑生物体的支撑机构;发出近红外光的光源;在大致水平方向上安装的反射光源;摄像部,使反射光源和近红外光的光源一边交替发光,一边拍摄生物体的多个静脉图像及多个表面图的;以及图像处理部,从所得到的多个表面图像算出表面图像的特征点的移动量,并将多个静脉图像合成处理为一个图像图案。最好是具备光量调整部,以调整在大致水平方向上安装的反射光源的光量,在使反射光源的光量输出稳定后,利用摄像部拍摄并取得用于认证处理的手指图像。

本发明具有如下效果。

根据本发明,由于能够一边使生物体移动,一边取得生物体的图像信息并进行处理,所以能够实现价格低廉且小型的生物体认证装置。另外,即使扫描速度变化也能够得到稳定的静脉图像图案。

附图说明

图1是表示根据第1实施例的静脉认证装置的图像输入部1的侧视图。

图2是表示根据第1实施例的图像输入部1的内部构造的图。

图3是根据第1实施例的静脉认证装置的结构图。

图4是表示第1实施例中的认证处理部8的存储器9内的储存内容的图。

图5是表示第1实施例中的初期输入图像的图。

图6是表示第1实施例中的手指移动后的输入图像的图。

图7是用于说明第1实施例中的静脉图像粘贴的图。

图8是根据第2实施例的图像输入部1的侧视图。

图9是第2实施例的图像输入部1的俯视图。

图 10 是表示第 2 实施例中的手指静脉图像的图。

图 11 是表示第 2 实施例中的认证处理部 8 的存储器 9 内的储存内容的图

图 12 是用于说明第 2 实施例中的手指表面图像的生成的图。

图 13 是第 2 实施例中的由手指表面图像构成静脉图像的说明图。

具体实施方式

下面参照附图对本发明的实施例进行说明。

首先参照图 1~7 对本发明的第 1 实施例进行说明。

图 1 是表示静脉认证装置的图像输入部 1 的侧视图，图 2 是其俯视图。图像输入部 1 具有：配置在两处并发出近红外光的光源 3；利用来自该光源 3 的光拍摄手指 F 的静脉图像的摄像部 2；放置手指 F 并进行旋转的滚柱 5；与该滚柱 5 联动而旋转的丝杠 6；以及照亮丝杠 6 的辅助光源 7。

如图 2 所示，滚柱 5 和丝杠 6 构成为，分别固定在平行的旋转轴 40 上，通过连接齿轮 41 而互为联动。为了准确测量扫描量，在丝杠 6 上以规定间隔设有着色槽 17。该着色槽 17 着色为黑色，不反射辅助光源 7 的光。其他槽反射辅助光源 7 的光。如图 5 所示，在输入图像上，着色槽 17 为黑色图像。

这里，滚柱 5 的宽度形状最好与放置于其上的手指 F 的宽度大致相等。这样，可明确对象者的手指 F 的放置位置以及直线引导手指 F 的扫描。另外，在滚柱 5 上形成有符合手指 F 的形状的槽 51，通过该槽 51 可防止静脉的压坏。

另外，在图示例中，为了拍摄清晰的静脉图像配置了两个光源 3，但只要能得到准确的图像，光源 3 为一个也可以。

如图 3 所示，静脉认证装置由图像输入部 1 和认证处理部 8 构成。认证处理部 8 具有 CPU10、存储器 9、储存装置 11、显示部 13 以及接口 12。这里，CPU10 通过执行储存在存储器 9 中的程序而进行各种处理功能。对于该程序功能，将在后面进行叙述。存储器 9 还储存用摄像部 2 取得的图像数据。储存装置 11 储存有预先确定的静脉图像数据。接口 12 连接摄像部 2、储存装置 11 以及图像输入部 1 之间。

显示部 13 与认证处理部 8 连接并显示认证结果等状况。另外，没有该显示部 13 也可以。这种情况下，认证结果用警报器等告知。

图 4 表示认证处理部 8 的存储器 9 的储存内容。

作为储存在存储器 9 中的程序，包含以下各程序：探测、算出丝杆图像变化量的丝杆探测程序 18；以用丝杆探测程序 18 算出的变化量为基础构成（粘贴）生物体图像的图像粘贴程序 24；以及抽取生物体信息数据 23 的特征，并与预先登录在储存装置 11 中的特征数据对照，判断生物体信息数据 23 是有效还是无效的特征对照程序 21。另外，作为数据，包含输入图像数据 15 以及生物体信息数据 23。

其次，参照图 5~图 7 对实施例的静脉认证装置的认证处理进行说明。

从初期状态拍摄的图像通过预先仅使辅助光源 7 点亮来拍摄丝杆 6 的图像。在该状态下，利用认证处理部 8 检测、监视丝杆 6 的槽 17 的位置。接着，若将手指放在滚柱 5 上，则在摄像部 2 拍摄的槽 17 的图像发生变化。通过由认证处理部 8 来识别它，并使光源 3 点亮开始静脉认证处理。另外，还可以利用专利文献 2 所公开的方法，识别输入图像的明暗在阈值以上或以下而使光源 3 点亮。

若点亮光源 3，则对手指 F 照射近红外光。在手指 F 内散射的光由摄像部 2 拍摄为包含静脉图像 14A 和丝杆图像 16A 的图像 15A（图 5）。被拍摄的手指图像作为初期输入图像通过接口 12 储存在存储器 9 内的输入图像数据 15 的区域中。对于该图像 15A，通过 CPU10 将静脉图像 14A 储存在生物体信息数据 23 的区域的同时，识别丝杆图像 16A 的槽 17 的位置。

此间，对象者的手指从初期状态的位置在滚柱 5 上移动。

接下来拍摄的图像 15B 是相对初期图像 15A 移动后的图像。图 6 表示该图像 15B。

CPU10 对图像 15B 截出丝杆图像 16B 并检测出槽 17 的移动量 19，算出距离最初的静脉图像 14B 的移动量 20（图 7）。由此，将移动量 20 份儿的静脉图像 14C 粘贴在生物体信息数据 23 中。如图 7(B) 所示的粘贴后的生物体信息 23 的情况那样，先前的图像 14A 和之后取得的图像 14C 被粘贴处理。

该处理如下实行。例如，输入输入图像数据 (n)，根据输入图像数据 (n) 截出丝杆图像 16(n)。其次，与丝杆图像 16(n-1) 比较，检测移动量 19(n)。并且由移动量 19(n) 算出移动量 20(n)，相对于生物体信息数据 23(n-1)，截出输入图像数据 15(n) 内的静脉图像 14(n) 相当于移动量 20(n) 的量，

并与静脉图像 14 (n-1) 粘贴。然后, 同样地移至输入图像数据 (n+1) 的输入。

这里, 槽 17 的移动量 19 由于与从静脉图像 14A 到静脉图像 14B 的移动量 20 成正比, 所以, CPU10 通过进行加减粘贴的重复部分的简单运算, 便能够进行粘贴处理。由此, 能够大幅减轻图像移动量的计算。另外, 静脉图像 14C 粘贴时, 通过将从静脉图像 14B 除去静脉图像 13C 的部分与储存在生物体信息 23 中的静脉图像数据 14A 进行比较、对照, 可以补正静脉图像 13C 的粘贴位置, 从而能够进行更高精度的图像粘贴处理。

通过重复以上处理, 将作为对象的手指 F 全体的静脉信息 22 储存在生物体信息数据的区域 23 中。该处理通过特征对照程序 21 的执行, 与预先储存在储存装置 11 中的图案比较、对照, 能够认证所生成的生物体信息数据 23 是否适合于本人。

其次, 参照图 8 以后的图对第 2 实施例进行说明。

如图 8 所示, 第 2 实施例在图像输入部 30 上具有对生物体的反射用光源 31。与图 1~图 3 所示的图像输入部 1 比较, 除了没有辅助光源 7 以外, 与第 1 实施例的静脉认证装置为相同结构, 对于同一地方标记同一符号。另外, 省略重复说明。

如图 9 所示, 为了将手指 F 表面的凹凸阴影拍摄得更清晰, 在大致水平方向配置有利用可见光的反射光源 31A、31B。反射光源 31A、31B 交替照射, 可从左右两面拍摄手指 F 的表面图像。这里, 作为反射光源 31, 为了清晰地得到手指 F 的表面图像, 最好是波长较长的蓝色 LED, 但是, 只要能清晰地得到, 使用其它可见光也可以。

由于利用来自两个反射光源 31A、31B 的照射而得到表面图像, 所以储存在存储器 9 中的数据也如图 11 所示那样, 分别确保了右表面图像数据 35、作表面图像数据 36 的区域。

图 10 表示所取得的手指静脉图像数据。32A 为第 n 次输入的静脉图像数据, 32B 为第 (n+1) 次输入的静脉图像数据。

图 11 表示存储器 9 内的储存内容。

特征抽出程序 33 抽出输入图像 (静脉图像、右表面图像、左表面图像)

的特征点。图像数据粘贴程序 34 实现如下功能，即根据由特征抽出程序 33 抽出的特征点，检测图像数据移动量，补正移动量并粘贴图像数据。

右表面图像数据 35 储存右半部分的图像，左表面图像数据 36 储存左半部分的图像。表面图像数据 37 储存由所截出的右表面图像 35 的特征点和左表面图像 36 的特征点来补正移动量而处理后的图像数据。

静止图像数据 32 储存相对静脉图像 32A 从静脉图像 32B 截出移动量部分的图像并进行粘贴处理后的数据。例如，该处理如下进行：通过比较作为第 n 次输入图像的表面图像 37A 和作为第 $n+1$ 次输入的表面图像 37B 的特征点，算出 x 轴方向的移动量 39 和 y 轴方向的移动量 90，从静脉图像 32B 截出移动量部分的图像并对静脉图像 32A 进行粘贴。

特征对照程序 38 以由图像粘贴程序 34 完成的手指静脉图像 41 为基础，与预先登记在储存装置 11 中的特征数据组进行对照，判断手指静脉图像 41 是有效还是无效。

其次，对根据本实施例的手指 F 的静脉图像的取得方法进行说明。

在将手指 F 放置在图像输入部 30 上，最初利用光源 3、反射光源 3A、3B 拍摄手指。由认证处理部 8 辨别能否识别手指 F 的轮廓，或是否在图像上引起晕影，分别对光源设定最佳光量。

该设定结束后，使光源 3 点亮，拍摄 1 帧量的静脉图像 32A，通过接口 12 储存在存储器 9 内的静脉图像数据 32 中，CPU10 进行静脉图像数据的特征抽出处理。接着使光源 3 熄灭，点亮反射光源 31A，拍摄 1 帧量的表面图像 35A，并通过接口 12 储存在存储器 9 内的右表面图像数据 35 中，同样地进行特征抽出处理。

其次，熄灭反射光源 31A，使反射光源 31B 点亮，拍摄 1 帧量的表面图像 36A，通过接口 12 储存在存储器 9 内的左表面静脉图像数据 36 中，并进行特征抽出的处理。这里，右表面图像数据 35 和左表面图像数据 36 由于存在 1 帧量的时间差，所以通过对照从右表面图像数据 35 和左表面图像数据 36 的图像中央部抽出的特征点，对偏离进行修正。并且，通过从左右表面图像的手指轮廓检测中心并将右表面图像数据 35 的右半部分和左表面图像数据 36 的左半部分粘贴在一起，能够制作手指 F 的表面图像 37A（图 12）。

通过反复以上处理，能够得到第 2 帧以后的静脉图像 32B 以及表面图像 37B。图 13 中表示了该状态。这里，与静脉图像比较，由于表面图像能够抽出较多的特征，所以，相对于扫描方法比较表面图 37A 和表面图像 37B，便可算出手指 F 的垂直方向的移动量 90。进而，由于以手指 F 的轮廓抽出或特征点的检测数据为基础，也可检测在左右方向的位置偏离即水平方向的移动量 39，所以，通过使用这些移动量修正静脉图像并粘贴在一起，可以高精度地粘贴静脉图像 32A 和静脉图像 32B。

通过反复以上处理，由于能够由手指的表面图像依次算出移动量，所以可得到与算出的移动量吻合的静脉图像，通过将其粘贴在一起，能够高精度得到手指 F 整体的静脉图像以及特征点数据，能够取得作为对象的手指 F 整体的静脉图像数据 91。所取得的静脉图像数据 91 通过执行特征对照程序 38，与预先储存在储存装置 11 中图案进行比较、对照。该对照结果能够认证所取得的静脉图像数据 91 是否适合于真正本人。

另外，在认证手指 F 的表面图像信息的场合，如果仅用左侧表面图像或右侧表面图像就可以充分算出移动量的话，仅用一方的图像也可以，在该情况下，能够实现成本的降低以及运算时间的缩短。

根据本实施例，由于不必追加另外的编码器机构便能够测量生物体扫描的移动量，从而能够实现价格低廉且小型的静脉认证装置。

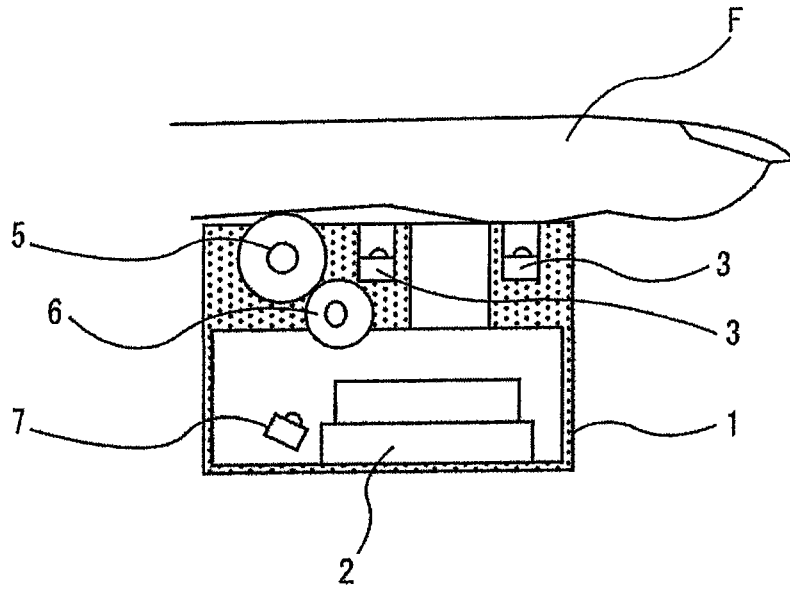


图 1

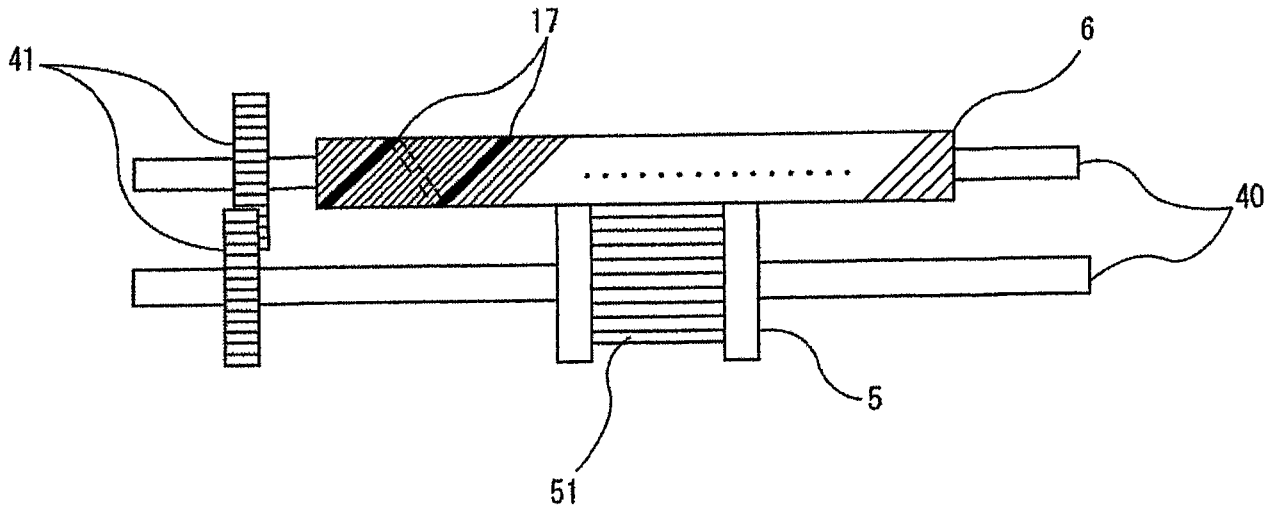


图 2

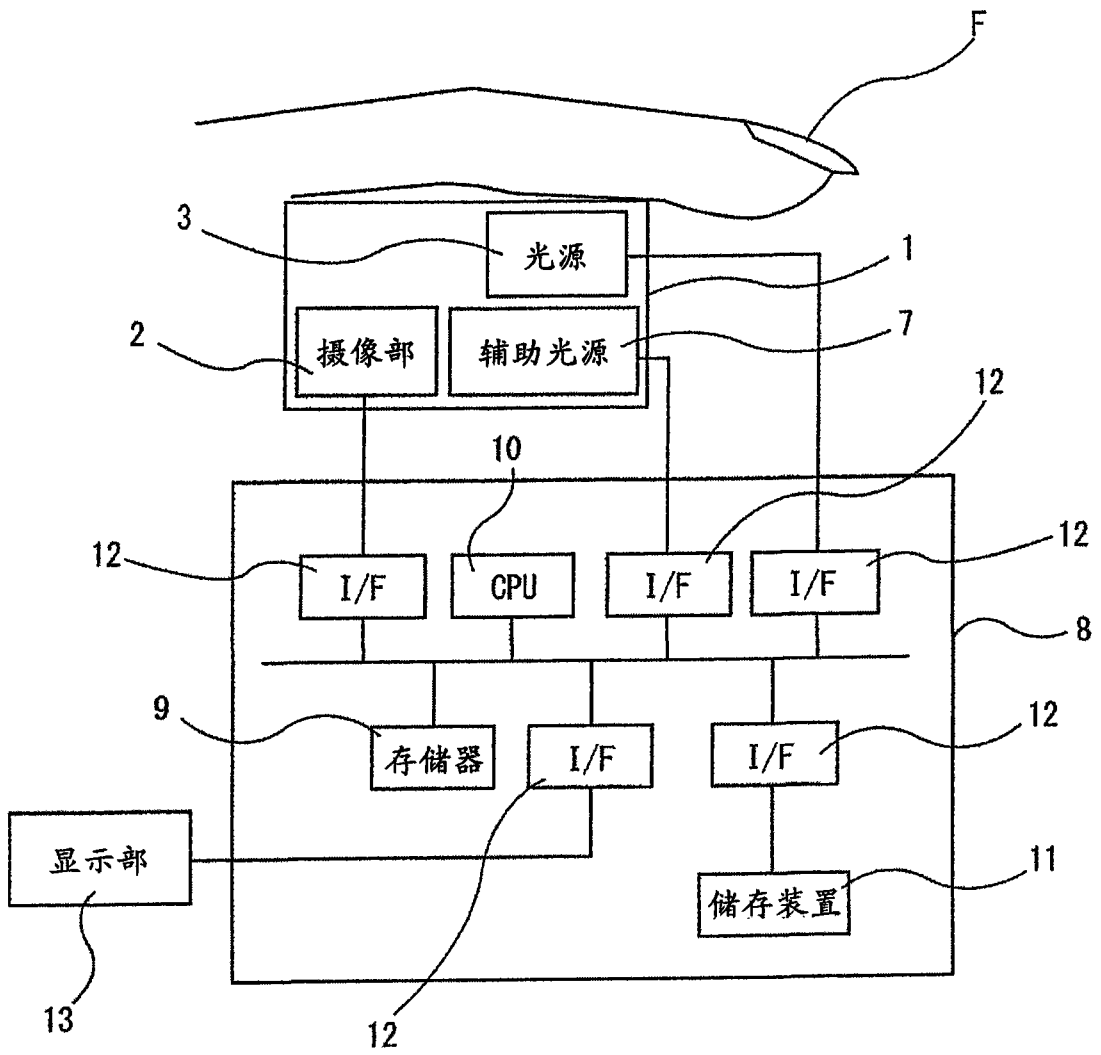


图 3

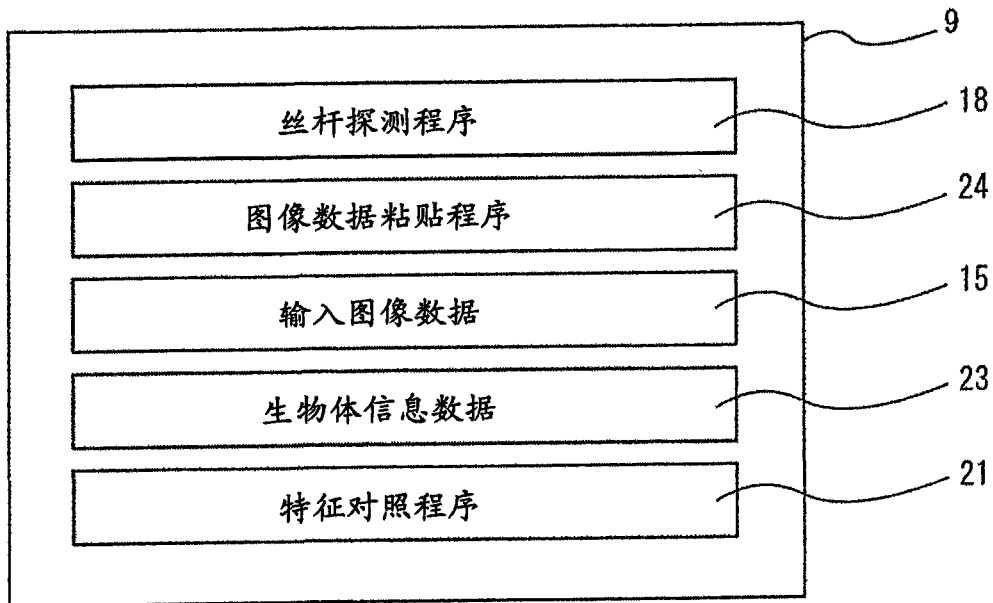


图 4

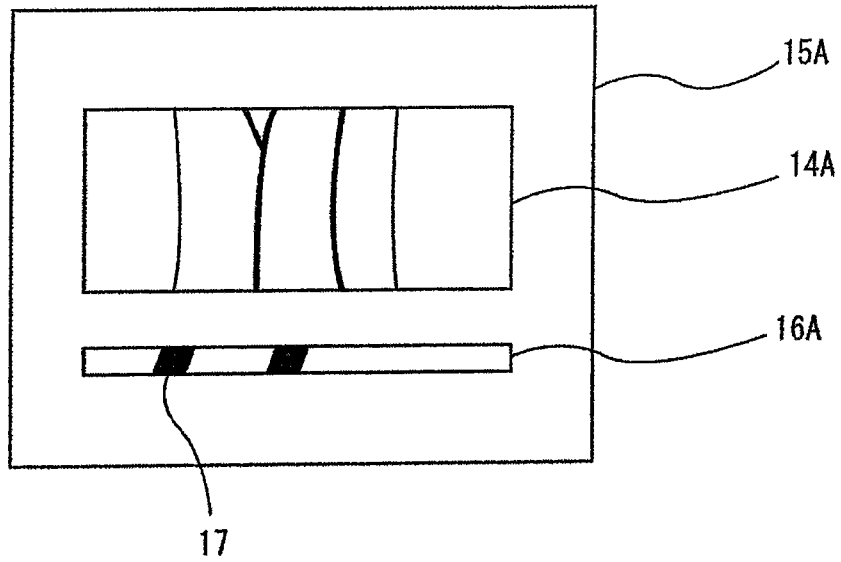


图 5

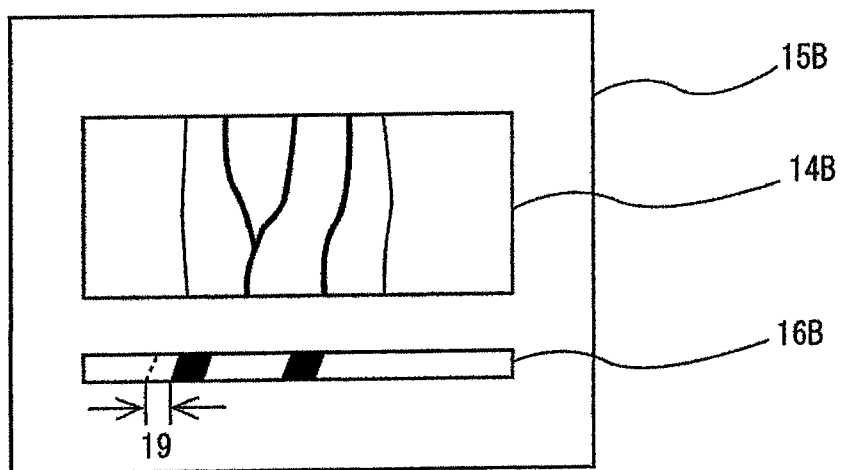


图 6

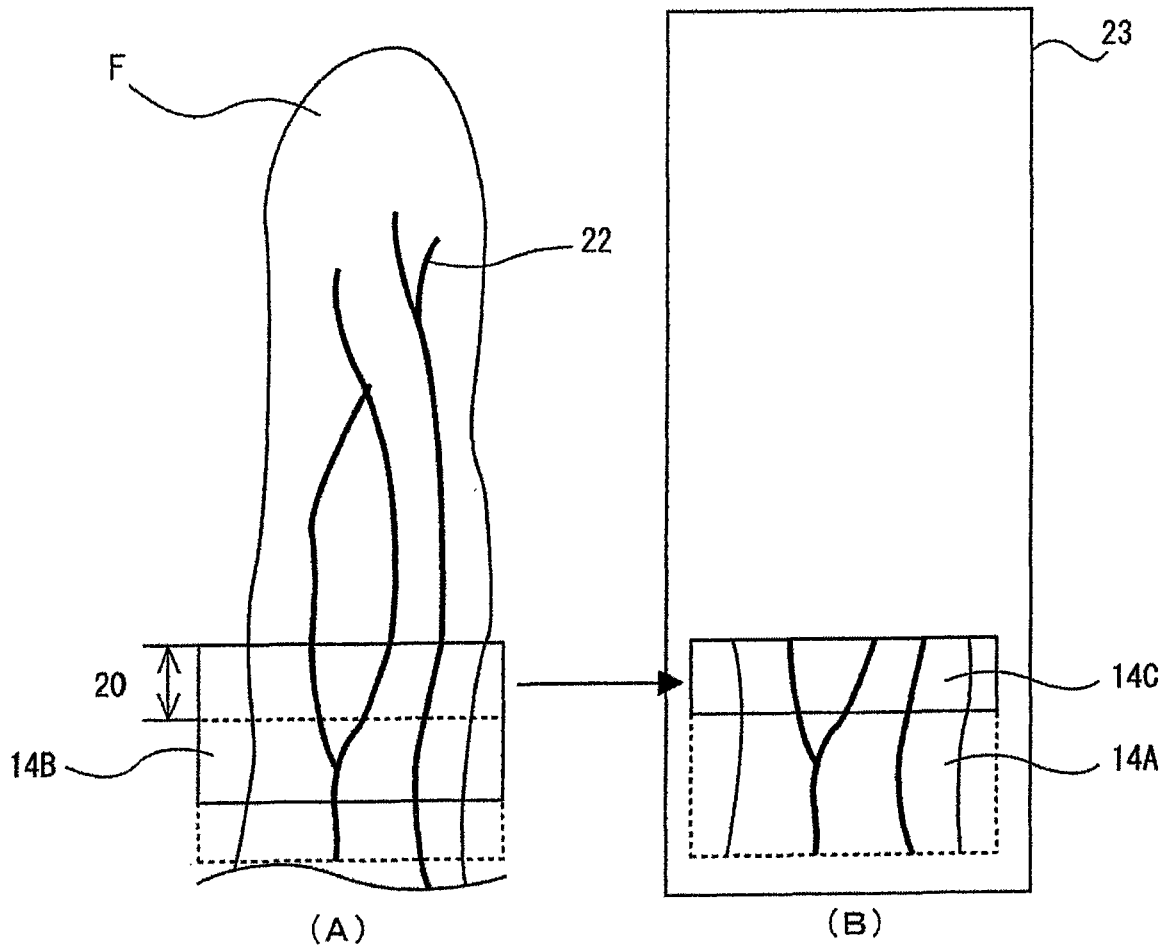


图 7

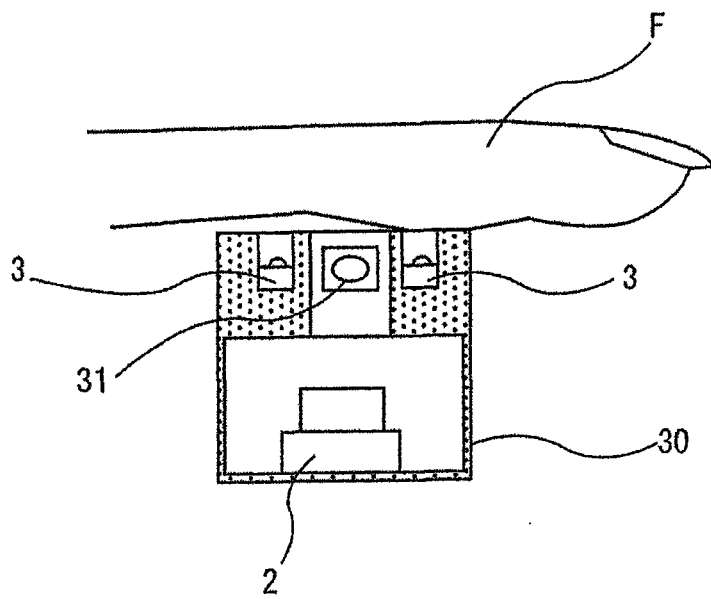


图 8

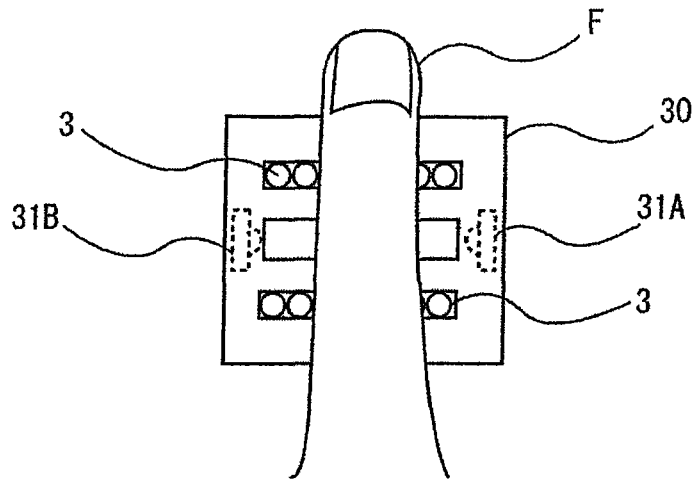


图 9

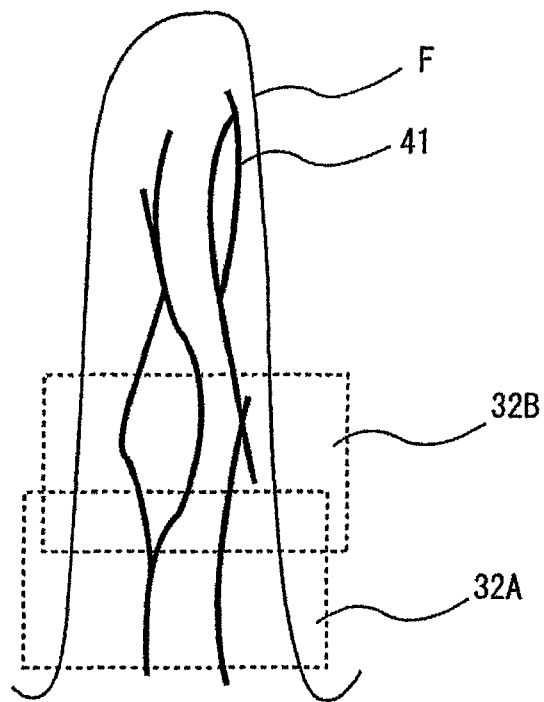


图 10

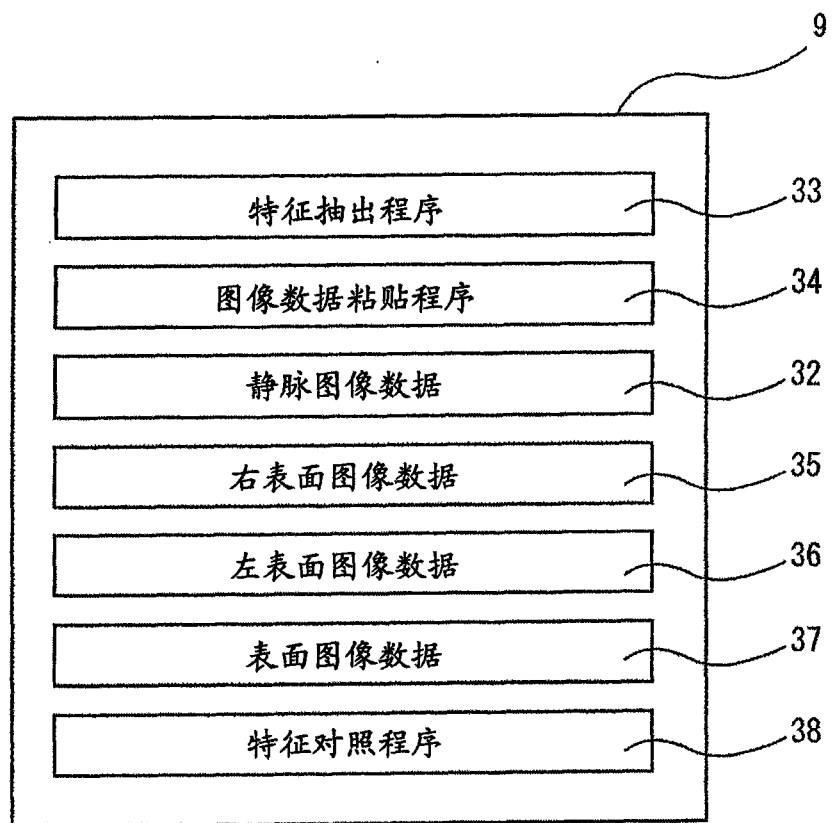


图 11

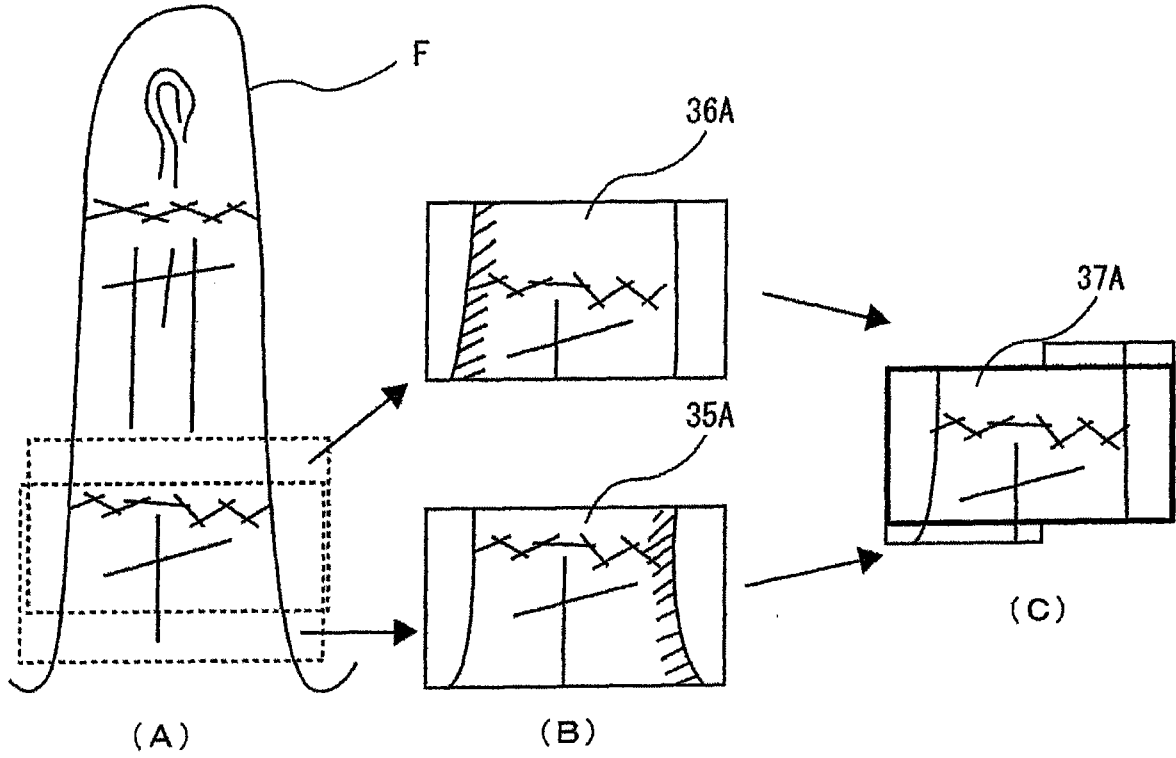


图 12

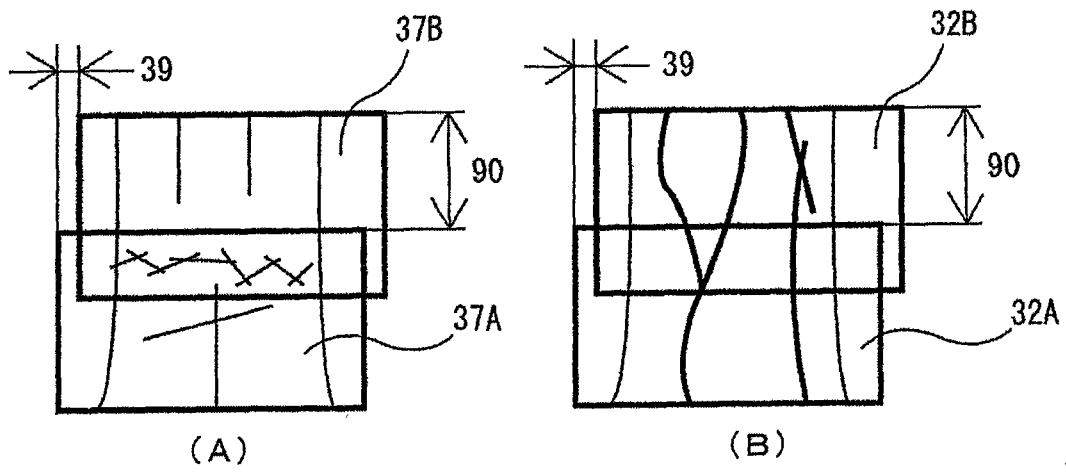


图 13