



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01808785.X

[43] 公开日 2003 年 10 月 22 日

[11] 公开号 CN 1451141A

[22] 申请日 2001.4.27 [21] 申请号 01808785.X

[30] 优先权

[32] 2000.4.29 [33] KR [31] 2000/0023151

[86] 国际申请 PCT/KR01/00708 2001.4.27

[87] 国际公布 WO01/84477 英 2001.11.8

[85] 进入国家阶段日期 2002.10.29

[71] 申请人 利真株式会社

地址 韩国汉城市

[72] 发明人 李东垣 李秉珍 郑淳元 李辉锡
全宰贤

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责

任公司

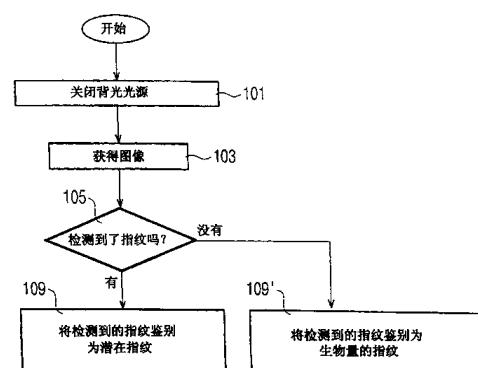
代理人 关兆辉 张天舒

权利要求书 9 页 说明书 11 页 附图 11 页

[54] 发明名称 光学指纹输入设备中鉴别潜在指纹的方法和设备

[57] 摘要

本发明公开了一种用于鉴别潜在指纹的方法和设备，它能够防止指纹识别装置因为残留在光学指纹输入设备成像表面上的指纹而将潜在指纹错误地识别为生物量的指纹。根据本发明该设备包括：一种控制背光光源打开和关闭的背光光源控制装置；不用背光光源照射在成像表面上而获得指纹图像的图像获得装置；从图像获得装置获得的图像检测是否存在指纹的指纹检测装置；以及如果指纹检测装置检测到了指纹，就将指纹鉴别为因为外界光而检测到的潜在指纹的指纹鉴别装置。



5 1. 一种鉴别残留在光学指纹输入设备成像表面上潜在指纹的方法，它通过将背光光源照射在指纹上并且从它反射回来获得指纹图像，该方法包括以下步骤：

不用背光光源照射成像表面而获得图像；

从获得的图像检测是否存在指纹；和

如果检测到了指纹，就将由于外界光的存在而检测到的指纹鉴别为潜在指纹。

10

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中获得图像的步骤是通过接收整帧图像来完成的。

15

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中获得图像的步骤是通过只接收图像顶部的一部分来完成的。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中获得图像的步骤是通过利用图像传感器的一个窗口功能，只接收图像的一部分来完成的。

20

5. 如权利要求 1~4 中任意一个权利要求所述的方法，其中检测是否存在指纹的步骤包括以下子步骤：

计算 X 轴或者 Y 轴坐标上获得的图像的相邻像素的灰度级之差的和；

将计算出来的灰度级的和与一个预先设置的基准值进行比较；和

25

如果灰度级的和大于基准值，就认为检测到了指纹。

6. 如权利要求 1~4 中任意一个权利要求所述的方法，其中检测是否存在指纹的步骤包括以下子步骤：

计算获得的图像的灰度级之差的和；

30

将计算出来的灰度级的和与预先设置的基准值进行比较；和

如果灰度级的和小于这个基准值，就认为检测到了指纹。

7. 如权利要求 1~4 中任意一个权利要求所述的方法，其中检测是否存在指纹的步骤包括以下子步骤：

5

计算获得的图像的灰度级的平均值和色散值；和

如果计算出来的平均值小于第一个基准值，并且计算出来的色散值大于第二个基准值，就认为检测到了指纹。

10 8. 一种鉴别光学指纹输入设备成像表面上残留的潜在指纹的方法，它通过将背光光源照射在指纹上并且从指纹上反射回来获得指纹图像，该方法包括以下步骤：

15

通过将背光光源照射到成像表面上来获得图像；

从获得的图像检测是否存在指纹；

如果已经检测到了指纹，就在背光光源的“关闭”状态获得图像；

从获得的图像检测是否存在指纹；和

如果检测到了指纹，就将它鉴别为因为外界光而检测到的潜在指纹。

20 9. 如权利要求 8 所述的方法，其中获得图像的步骤是通过接收整

帧图像来完成的。

10. 如权利要求 8 所述的方法，其中获得图像的步骤是通过接收图像顶部的一部分来完成的。

25

11. 如权利要求 8 所述的方法，其中获得图像的步骤是通过利用图像传感器的一个窗口功能，只接收图像的一部分来完成的。

12. 如权利要求 8~11 中任意一个权利要求所述的方法，其中检测是否存在指纹的步骤包括以下子步骤：

30

计算 X 轴或者 Y 轴坐标上获得的图像的相邻像素的灰度级之差的

和；

将计算出来的灰度级的和与一个预先设置的基准值进行比较；和
如果灰度级的和大于基准值，就认为检测到了指纹。

5

13. 如权利要求 8~11 中任意一个权利要求所述的方法，其中检测
是否存在指纹的步骤包括以下子步骤：

计算获得的图像的灰度级之差的和；

将计算出来的灰度级的和与预先设置的基准值进行比较；和
如果灰度级的和小于这个基准值，就认为检测到了指纹。

10

14. 如权利要求 8~11 中任意一个权利要求所述的方法，其中检测
是否存在指纹的步骤包括以下子步骤：

计算获得的图像的灰度级的平均值和色散值；和

15

如果计算出来的平均值小于第一个基准值，并且计算出来的色散
值大于第二个基准值，就认为检测到了指纹。

15. 一种鉴别光学指纹输入设备成像表面上残留的潜在指纹的方
法，它通过将背光光源照射在指纹上并且从指纹上反射回来获得指
纹图像，该方法包括以下步骤：

20

打开和关闭照射到成像表面上的背光光源，获得图像；

从背光光源的“打开”状态下获得的图像部分检测是否存在指纹；

从背光光源的“关闭”状态下获得的图像部分检测是否存在指纹；

和

25

如果从背光光源的“打开”状态和“关闭状态”获得的图像部分
都检测到了指纹，就将指纹鉴别为因为外界光而检测到的潜在指纹。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中获得图像的步骤是通过接收
整帧图像来完成的。

30

17. 如权利要求 15 所述的方法，其中获得图像的步骤是通过接收

图像顶部的一部分来完成的。

18. 如权利要求 15 所述的方法，其中获得图像的步骤是通过利用图像传感器的一个窗口功能，只接收图像的一部分来完成的。

5

19. 如权利要求 15~18 中任意一个权利要求所述的方法，其中检测是否存在指纹的步骤包括以下子步骤：

计算 X 轴或者 Y 轴坐标上获得的图像的相邻像素的灰度级之差的和；

10

将计算出来的灰度级的和与一个预先设置的基准值进行比较；和如果灰度级的和大于基准值，就认为检测到了指纹。

15

20. 如权利要求 15~18 中任意一个权利要求所述的方法，其中检测是否存在指纹的步骤包括以下子步骤：

计算获得的图像的灰度级之差的和；

将计算出来的灰度级的和与预先设置的基准值进行比较；和如果灰度级的和小于这个基准值，就认为检测到了指纹。

20

21. 如权利要求 15~18 中任意一个权利要求所述的方法，其中检测是否存在指纹的步骤包括以下子步骤：

计算获得的图像的灰度级的平均值和色散值；和

如果计算出来的平均值小于第一个基准值，并且计算出来的色散值大于第二个基准值，就认为检测到了指纹。

25

22. 一种鉴别指纹输入设备成像表面上残留的潜在指纹的设备，它通过将背光光源照射在指纹上并且从指纹上反射回来获得指纹图像，该装置包括：

控制背光光源打开和关闭的背光光源控制装置；

30

不用背光光源照射在成像表面上而获得指纹图像的图像获得装置；

从图像获得装置获得的图像检测是否存在指纹的指纹检测装置；

和

如果指纹检测装置检测到了指纹，就将指纹鉴别为因为外界光而检测到的潜在指纹的指纹鉴别装置。

5

23. 如权利要求 22 所述的设备，其中的图像获得装置接收整帧图像。

10

24. 如权利要求 22 所述的设备，其中的图像获得装置只接收图像顶部的一部分图像。

15

25. 如权利要求 22 所述的设备，其中的图像获得装置利用图像传感器的一个窗口功能，只接收图像的一部分。

20

26. 如权利要求 22~25 中任意一个权利要求所述的设备，其中的指纹检测装置包括：

将 X 轴或者 Y 轴坐标上获得的图像的相邻像素的灰度级之差加起来的计算装置；

将加起来得到的值与一个预先设置的基准值进行比较的比较装置； 和

如果加起来得到的值小于预先设置的基准值，就认为检测到了指纹的鉴别装置。

25

27. 如权利要求 22~25 中任意一个权利要求所述的设备，其中的指纹检测装置包括：

将获得的图像的灰度级加起来的计算装置；

将加起来得到的值与预先设置的基准值进行比较的比较装置； 和

如果加起来得到的值小于这个基准值，就认为检测到了指纹的鉴别装置。

30

28. 如权利要求 22~25 中任意一个权利要求所述的设备，其中的
指纹检测装置包括：
计算获得的图像的灰度级的平均值和色散值的计算装置；和
如果计算出来的平均值小于第一个基准值，并且计算出来的色散
5 值大于第二个基准值，就认为检测到了指纹的鉴别装置。

29. 一种鉴别光学指纹输入设备成像表面上残留的潜在指纹的设
备，它通过将背光光源照射在指纹上并且从指纹上反射回来获得指
纹图像，该设备包括：
10 控制背光光源打开和关闭的背光光源控制装置；
在背光光源的控制下不用背光光源照射在成像表面上而获得指
纹图像的图像获得装置；
从图像获得装置获得的图像检测是否存在指纹的指纹检测装置；
其中如果指纹检测装置检测到了指纹，图像获得装置就重新获得
15 图像而不用背光光源照亮成像表面；以及如果指纹获得装置从重新获
得的图像检测到了指纹，就将指纹鉴别为因为外界光而检测到的潜在
指纹的潜在指纹鉴别装置。

30. 如权利要求 29 所述的设备，其中的图像获得装置接收整屏图
20 像。

31. 如权利要求 29 所述的设备，其中的图像获得装置只接收图像
顶部的一部分图像。
25 32. 如权利要求 29 所述的设备，其中的图像获得装置利用图像传
感器的一个窗口功能，只接收图像的一部分。

33. 如权利要求 29~32 中任意一个权利要求所述的设备，其中的
指纹检测装置包括：
30 将 X 轴或者 Y 轴坐标上获得的图像的相邻像素的灰度级之差加起

来的计算装置；

将加起来得到的值与一个预先设置的基准值进行比较的比较装置；和

如果加起来得到的值大于预先设置的基准值，就认为检测到了指
5 纹的鉴别装置。

34. 如权利要求 29~32 中任意一个权利要求所述的设备，其中的
指纹检测装置包括：

将获得的图像的灰度级加起来的计算装置；

10 将加起来得到的值与预先设置的基准值进行比较的比较装置；和

如果加起来得到的值小于这个基准值，就认为检测到了指纹的鉴
别装置。

35. 如权利要求 29~32 中任意一个权利要求所述的设备，其中的
15 指纹检测装置包括：

计算获得的图像的灰度级的平均值和色散值的计算装置；和

如果计算出来的平均值小于第一个基准值，并且计算出来的色散
值大于第二个基准值，就认为检测到了指纹的鉴别装置。

20 36. 一种鉴别光学指纹输入设备成像表面上残留的潜在指纹的设
备，它通过将背光光源照射在指纹上并且从指纹上反射回来获得指
纹图像，该设备包括：

控制背光光源打开和关闭的背光光源控制装置；

25 打开和关闭照射在成像表面的背光光源而获得指纹图像的图像获
得装置；

在背光光源的“打开”状态和背光光源的“关闭”状态，分别从
获得的图像部分检测是否存在指纹的指纹检测装置；

30 如果在背光光源的“打开”和“关闭”状态下获得的图像部分中
都检测到了指纹，用于将指纹鉴别为是因为外界光而检测到的潜在指
纹的潜在指纹鉴别装置。

37. 如权利要求 36 所述的设备，其中的图像获得装置接收整屏图像。
- 5 38. 如权利要求 36 所述的设备，其中的图像获得装置只接收图像顶部的一部分图像。
39. 如权利要求 36 所述的设备，其中的图像获得装置利用图像传感器的一个窗口功能，只接收图像的一部分。
- 10 40. 如权利要求 36~39 中任意一个权利要求所述的设备，其中的指纹检测装置包括：
将 X 轴或者 Y 轴坐标上获得的图像的相邻像素的灰度级之差加起来的计算装置；
将加起来得到的值与一个预先设置的基准值进行比较的比较装置；和
如果加起来得到的值大于预先设置的基准值，就认为检测到了指纹的鉴别装置。
- 20 41. 如权利要求 36~39 中任意一个权利要求所述的设备，其中的指纹检测装置包括：
将获得的图像的灰度级加起来的计算装置；
将加起来得到的值与一个预先设置的基准值进行比较的比较装置；和
如果加起来得到的值小于预先设置的基准值，就认为检测到了指纹的鉴别装置。
- 25 42. 如果权利要求 36-39 中任意一个权利要求所述的设备，其中所述的指纹检测设备包括：
用于计算所获得图像的灰度级的平均值和离散值的计算装置；和

如果计算出来的平均值小于第一个基准值，并且计算出来得到的离散值大于第二个基准值，就认为检测到了指纹的鉴别装置。

光学指纹输入设备中鉴别潜在指纹的方法和设备

5 技术领域

本发明涉及一种方法和一种设备，用于鉴别潜在指纹，它能够防止指纹识别装置因为残留在光学指纹输入设备成像表面上的指纹而将潜在指纹错误地识别为生物量的指纹。

10 发明背景

在门口或者保险柜，大门的访问控制，雇员的出勤控制，计算机的访问控制等等场合，指纹识别设备可以以锁的形式被广泛地用于在输入的指纹和用户预先注册的指纹之间进行比较和识别。接收指纹进行这种指纹识别的指纹输入设备主要划分成两种类型：光学类型和非光学类型。采用光学指纹输入设备的指纹识别设备将一束光照射在棱镜上面的指纹上，根据图像传感器上形成的指纹上谷和脊的形状对反射的指纹图像进行解释，并且将解释过的图像与预先存储的指纹进行比较。

20 光学指纹输入设备主要划分成吸收类型和散射类型这两种类型。

图 1 是一个原理图，说明吸收类型指纹输入设备的工作原理，这种指纹输入装置包括背光光源 12、三角形的棱镜 110、透镜 114、图像传感器 116 和图像处理器 125。背光光源 112 采用对齐的多个发光二极管。三角形的棱镜 110 是一个直角三角形形状的棱镜，没有指纹输入的时候它在成像表面的内侧产生全反射。图像传感器 116 是一个输出对应于输入光强度的电信号的元件，比如电荷耦合器件或者互补金属氧化物半导体传感器，这些在本领域中大家都非常了解。三角形棱镜 110 的倾斜表面是一个成像表面，而成像表面 118 的内表面则是导致全反射的一个全反射表面。

在成像表面 118 上没有任何指纹输入的时候，来自背光光源 112 的光被三角形棱镜 110 成像表面的内侧全反射，通过透镜 114 照射在图像传感器 116 上。如果将手指放在成像表面上，照射在指纹谷上的光被成像表面 118 的内表面全反射，到达图像传感器 116，因为指纹的谷与成像表面没有任何接触。相反，照射在指纹的脊上的光没有从成像表面 118 的内侧表面全反射，而是只有一部分光到达图像传感器 116。

因此，在谷和脊之间入射在图像传感器 116 上光的强度不同，结果，图像传感器 116 按照指纹的图案输出不同电平的电信号。图像处理器 125 将图像传感器 116 的输出值转换成数字信号，从而识别指纹图案。

图 2A 和 2B 是说明散射类型指纹输入设备的工作原理的原理图。

图 2A 中的指纹输入设备具有与图 1 所示结构类似的结构，包括背光光源 212、棱镜 210、透镜 214 和图像传感器 216。但是，棱镜 210 是一个梯形，而不是一个三角形的形状。与图 1 所示的吸收类型不同，从背光光源 211 出来的光入射在棱镜 210 的成像表面 218 上，角度远远小于直角或者临界角。因此，照射在不与成像表面 218 接触的指纹的谷上的光穿透成像表面 218，不能到达图像传感器 216。与此同时，照射在指纹脊上的光被指纹的脊散射。散射的光入射到透镜 214 上，被图像传感器 216 检测到。

图 2B 是说明另一种散射类型指纹输入设备的工作原理的一个原理图。如同图 2A 所示的情形一样，照射在指纹的谷上的光穿透成像表面 318，不能到达图像传感器 316。照射在指纹的脊上的光因为同样的原理被散射回来。它们的差别在于采用了等腰三角形形状的棱镜，并且改变了背光光源 312 的位置。

对于吸收类型的指纹输入设备，光在指纹的脊上被吸收掉。因此，出现在图像传感器上的指纹图像在谷的位置上是明亮的，而在脊的位置上则是黑暗的。但是，对于散射类型的指纹输入设备，在指纹的脊上光被散射。因此，出现在图像传感器上指纹图像的脊是明亮的，指纹的谷是黑暗的，从而使反射的图像是吸收型指纹输入装置情况中反射图像的一个完全相反的图像。为了对指纹图像进行处理，同时避免不同输入方法的情况下计算机监视器上显示的指纹的图像的明暗相反，在散射类型指纹输入设备的情形中在计算机的监视器上显示一个相反的图像。具体而言，虽然图像传感器上出现的实际指纹图像中，脊上是明亮的，而指纹的谷则是黑暗的，但是在处理指纹图像的过程中脊上的灰度级具有较低的值，在谷上的灰度级具有较高的值，就象吸收类型指纹输入设备那种情况一样。

但是，对于光学指纹输入设备这种情形，由于手指要与它接触，皮脂或者污染物会在指纹识别设备上留下一个潜在指纹。如果外界光照射在成像表面上，而不是背光光源照射在表面上，对于某个特定角度，图像传感器很容易检测到潜在指纹。这样，如果图像传感器检测到任何潜在指纹，指纹识别设备都会错误地将潜在指纹识别成生物量的指纹。这样一来就会发生问题，未授权的用户有可能利用指纹识别装置上留下的潜在指纹而不是输入他自己/她自己的指纹得到许可鉴别。

图 3A 画出了一个生物量的正常指纹图像，图 3B 画出了一个潜在指纹的清晰图像，它与图 3A 中的指纹图像特别相似。图 3C 画出了潜在指纹的模糊图像。

为了解决错误识别潜在指纹的这个难题，传统技术采取储存最新输入的那个人的指纹的方法，将储存的指纹和新输入的指纹进行比较，如果这两个指纹区域特别相似（也就是当两个指纹的特定点的位置相互符合，或者当两个指纹的全部图案互相重叠），就将新输入的指纹鉴

别为潜在指纹。

但是，这种方法仍然存在问题，图像传感器读取的潜在指纹的图案会因为外界光等等的改变而发生改变，并且储存下来的图案可能被
5 鉴别为不同于潜在指纹，从而无法精确地鉴别潜在指纹。

发明简述

本发明受到了这样一个思想的启发，即使是背光光源被关闭，没有
10 照射到光学类型指纹输入设备上的指纹上的时候，由于外界光而出现的潜在指纹仍然能够被检测到。

因此，本发明的目的是提供一种方法和一种设备，用来鉴别潜在
指纹，将没有背光光源照射到成像表面的时候通过获得的图像检测到
的指纹鉴别为由于外界光的存在而检测到的潜在指纹。
15

为了实现以上目的，提供了光学指纹输入设备中潜在指纹的一种
鉴别方法，该方法包括以下步骤：不用背光光源照射成像表面而获得
图像；从获得的图像检测是否存在指纹；将由于外界光的存在而检测
到的指纹鉴别为潜在指纹。
20

还提供一种设备，用来鉴别光学指纹输入设备中的潜在指纹，该
设备包括：用于控制背光光源开/关的背光光源控制装置；用于在背光
光源控制装置的控制之下没有背光光源照射成像表面的时候获得指纹
25 图像的图像获取装置；用于从图像获得装置获得的图像检测是否存在
指纹的指纹检测装置；以及用于将指纹检测装置由于存在外界光而检
测到的指纹鉴别为潜在指纹的潜在指纹鉴别装置。

在鉴别潜在指纹的方法和设备中，获得整帧图像的方法可以被看
作获得图像的方法。在背光光源的“关闭”状态下，获得整帧图像，
30 并且将它储存在存储器里，从而能够检测储存的图像中是否存在潜在

指纹。

但是，利用以上方法来获得图像会浪费获得整帧图像来鉴别潜在指纹的时间。因此，如果通过不用背光光源进行照射的时候获得一部分指纹图像帧，并且通过利用这一部分帧图像来鉴别潜在指纹，能够节省时间。
5

在这里，当手指很小，或者当指纹与成像表面的下部接触的时候，需要从指纹图像的顶端获得大约 1/4 到 1/2 的指纹图像。

10

与此同时，根据类型的不同，提供一个窗口功能，用于只接收图像传感器的一部分区域的图像。因此，利用这种图像传感器的时候，可以通过有选择地获得清晰地反射指纹的图像的中间部分来鉴别指纹的检测结果。

15

检测是否存在指纹是利用指纹检测装置来实现的。这种指纹检测装置包括：将获得的图像的 X 方向坐标轴或 Y 方向坐标轴上相邻两个像素的灰度级之间的差的和全部加起来的计算装置；将加起来得到的值和预先设置的基准值进行比较的比较装置；以及当加起来得到的值大于基准值的时候就鉴别出指纹已经被检测过的鉴别装置。
20

25

具体而言，在背光光源的“关闭”状态下获得图像的时候，如果清晰地检测到了指纹，就在大范围内改变 X 轴（或者 Y 轴）上的灰度级，在这种改变的基础之上鉴别检测到的指纹。由于外界光的存在而检测到的指纹被鉴别为潜在指纹。将相邻像素灰度级的差加起来鉴别指纹图像的方法是本领域中的技术人员能够很容易就实现的一种技术。

30

除了以上方法以外，还有另外一种方法，通过将每个像素的所有灰度级加起来，将加起来得到的值和预先设置的基准值进行比较，当

加起来得到的值小于基准值的时候，就认为检测到了指纹，这种方法也可以用来检测是否存在指纹。

5 还有一种方法也可以用来检测是否存在指纹：计算一幅图像的像
素的灰度级的平均值，以及色散值，当平均值小于第一个基准值，并
且色散值大于第二个基准值的时候，就认为检测到了指纹。本领域中
的技术人员都了解包括这一方法的其它方法。

10 但是，采用以上方法的时候，可以获得一幅图像而不需要背光光
源照射到成像表面，用户无法肯定这个指纹输入设备是否在正常工作。
除此以外，尽管可能性很小，但是潜在指纹鉴别装置仍然有可能首先
在没有入射的外界光照射的情况下不将指纹鉴别为潜在指纹，但是当
背光光源照射并且获得指纹图像的瞬间，因为外界光照射在上面而将
潜在指纹错误地鉴别为一个生物量的指纹。

15 为了解决这个问题，本发明提出了另外一种方法，通过点亮背光
光源获得图像，检测到指纹的时候，关闭背光光源，同时获得图像。
如果在这种状态下检测到指纹，就将它鉴别为一个潜在指纹。否则，
就将它鉴别为一个生物量的指纹。

20 在这种情况下，鉴别潜在指纹的这种方法包括以下步骤：点亮背光
光源照射成像表面，获得一幅图像；从获得的图像检测到指纹的时
候，关闭背光光源，获得一幅图像；在背光光源“关闭”状态的情
况下检测到指纹的时候，将检测到的指纹鉴别为由于外界光而检测到的
25 潜在指纹。

在这种情况下，鉴别潜在指纹的这种设备包括：用于控制背光光
源打开和关闭的背光光源控制装置；在背光光源控制装置的控制之下
将背光光源照射在成像表面获得图像的图像获得装置；从获得的图像
30 检测是否存在指纹的指纹检测装置；其中如果指纹检测装置已经检测

到了指纹，图像获得装置就重新获得图像，而不用背光光源照射成像表面；如果指纹获得装置从重新获得的图像中检测到了指纹，就将指纹鉴别为由于外界光而检测到的潜在指纹的潜在指纹鉴别装置。

5

在以上方法和设备中用于获得图像的方法类似于背光光源在“关闭”状态下获得图像的方法。关于这一点，这些可以利用的方法是为了在有背光光源照射和没有背光光源照射的情况下获得整幅图像或者部分图像。

10

也可以利用从获得的上述图像检测指纹的同一个方法检测在获得的图像内是否存在指纹。

15

还有，在获得图像的过程中，利用将背光光源“打开”和“关闭”的时候接收图像的方法获得的图像包括依次出现的背光光源照射的时候获得的一部分图像，以及在背光光源被“关闭”的时候获得的一部分图像。利用这两部分图像和这一方法可以鉴别出潜在图像。换句话说，如果从有背光光源照射的情况下获得的那一部分图像检测到了指纹，以及从背光光源“关闭”状态下获得的那一部分图像中也检测到了指纹图像，就将它鉴别为潜在指纹。在相反的情形中，如果在背光光源照亮的时候获得的那部分图像中检测出有指纹图像，而在背光光源“关闭”状态下获得的那部分图像中没有检测出任何指纹图像，就可以认为检测到的指纹是一个生物量的指纹。

20

附图简述

25

通过以下说明，同时参考附图，就会了解本发明的以上目的和其它目的、特征和优点其中：

图 1 是说明吸收类型指纹输入装置工作原理的一个示意图。

图 2A 和 2B 是说明散射类型指纹输入装置工作原理的原理图；

图 3A~3C 是正常指纹和潜在指纹的实例图案；

30

图 4 是本发明中潜在指纹鉴别方法的一个流程图；

图 5 是说明本发明第一个最佳实施方案中鉴别是否存在指纹的一个过程的一个流程图；

图 6 是说明本发明第二个最佳实施方案中鉴别是否存在指纹的一个过程的一个流程图；

5 图 7 是说明本发明第三个最佳实施方案中鉴别是否存在指纹的一个过程的一个流程图；

图 8 是从一个潜在指纹顶部获得的部分图像的一个示例性图案；

图 9 是利用一个图像传感器的窗口功能从一个潜在指纹获得的一部分图像的一个示例性图案；

10 图 10 是本发明第四个最佳实施方案中鉴别潜在指纹的一种方法的一个流程图；

图 11 是通过打开和关闭背光光源获得的一个指纹图像的一个示例性图案； 和

图 12 是说明本发明中鉴别潜在指纹的装置的功能的框图。

15

优选实施方案

下面将参考附图描述本发明的优选实施方案。在以下描述中，不详细描述众所周知的功能或者结构，以免喧宾夺主。图 4 是一个流程图，它说明本发明中鉴别潜在指纹的一种方法，图 12 是一个框图，说明本发明中鉴别潜在指纹的设备的功能。为了方便起见，描述本发明的方法的时候将与本发明的设备的描述同时进行。

25 如果希望得到进入授权许可的人用他/她的手指触摸一个成像表面，背光光源控制装置 503 就关闭背光光源（S101）。图像获得装置 505 随后获得指纹的图像（S103），指纹检测装置 507 检测是否存在指纹（S105）。如上所述，如果在背光光源的“关闭”状态检测到了指纹，潜在指纹鉴别装置 509 就认为由于外界光的存在而检测到了潜在指纹（S109）。如果在背光光源的“关闭”状态下没有检测到任何指纹，潜在指纹鉴别装置 509 就将输入的指纹鉴别为一个生物量的指纹
30 （S109）。

在检测指纹的步骤 105 中，可以按照前面描述的方法将图像的灰度级加起来检测指纹。具体而言，将 X 坐标轴和 Y 坐标轴上获得的图像的相邻像素之间灰度级之间的差加起来，如图 5 所示（S106）。

5

下一步，潜在指纹鉴别装置鉴别加起来得到的值是大于还是小于预先设置的基准值（S107）。大于预先设置的基准值意味着在背光光源的“关闭”状态下检测到了指纹，此时认为获得的指纹图像是潜在指纹（S108）。小于或者等于预先设置的值意味着没有检测到指纹（S113），此时就认为获得的指纹图像是一个生物量的指纹图像。

10

图 6 是一个流程图，它说明按照本发明的第二个最佳实施方案鉴别是否存在指纹的过程。通过关闭背光光源获得指纹图像，将图像像素的所有灰度级值加起来（S206）。如果加起来的值小于预先设置的基准值，就意味着检测到了一个指纹（S208），此时就将获得的图像鉴别为一个潜在指纹图像。

15

图 7 是一个流程图，它说明本发明第三个最佳实施方案中鉴别是否存在指纹的过程。通过关闭背光光源来获得指纹图像，计算这个图像的像素灰度级的平均值 M 和色散值 D（S306）。如果发现 M 小于第一个基准值，D 大于第二个基准值（S307），就意味着检测到了一个指纹（S308）。因此，这个时候就将获得的图像鉴别为一个潜在指纹。

20

25

以上最佳实施方案代表了通过获得指纹的整个图像来鉴别潜在指纹的一种情况。前面曾经提到过在这种情况下接收这一帧图像的过程中浪费了时间，通过只获取一部分图像，而不是整个图像，从而在背光光源的“关闭”状态鉴别潜在指纹，就能够节省时间。

30

图 8 是从潜在指纹获得整个图像的一半图像的一个示例性图案。只利用整个指纹图像的一半就足以鉴别潜在指纹。上面描述的方法同

样能够用于鉴别潜在指纹。

图 9 是利用图像传感器的一个窗口功能从潜在指纹获得的中间部分的图像的一个示例性图案。当用图像传感器的这种窗口功能只接收一部分图像的时候，接收指纹图像所耗费的时间会缩短，因为窗口的宽度 W 变窄了，结果，鉴别潜在指纹所耗费的时间也缩短了。
5

图 10 是说明本发明第四个最佳实施方案中鉴别潜在指纹的一种方法的一个流程图。图像获得装置 505 在背光光源控制装置 503 的控制之下打开背光光源（S401）来获得一幅图像（S402）。下一步，指纹检测装置 507 检查是否检测到了指纹（S403）。得到肯定答案的时候，图像获得装置 505 在背光光源控制装置 503 的控制之下关闭背光光源（S404）来获得一幅图像（S405）。指纹检测装置 507 随后检查在背光光源的“关闭”状态下是否检测到了指纹（S406）。如果答案是肯定的，鉴别装置 509 就认为检测到的指纹是一个潜在指纹（S407）。如果答案是否定的，鉴别装置 509 就认为检测到的指纹是一个生物量的指纹（S408）。图 5 到图 7 所示的方法同样被用于第四个最佳实施方案中检测指纹，就象第三个最佳实施方案中一样。
10
15

在图 10 所示的第四个最佳实施方案中，在背光光源的“打开”状态下获得一幅图像，以便检测是否存在指纹，在检测到指纹的时候在背光光源的“关闭”状态下通过获得一幅图像来检测是否存在指纹。利用在获得图像的过程中打开和关闭背光光源的时候接收图像的类似方法获得的图像包括背光光源“打开”状态下获得的一部分图像以及背光光源“关闭”状态下获得的一部分图像。
20
25

图 11 是通过打开和关闭背光光源获得的指纹图像的一个示例性图案。“A”部分代表背光光源“关闭”状态下获得的一幅图像，而“B”部分则代表背光光源“打开”状态下获得的一幅图像。如上所述，鉴别出从一个生物量的指纹获得一幅图像，因为在背光光源“关闭”状
30

态下获得的“A”部分中没有检测到指纹，而是在背光光源“打开”状态
下获得的“B”部分中检测到了了指纹。

对于本领域中的技术人员而言，大家都知道背光光源的开关控制
5 是通过软件进行的，在背光光源的“打开”状态获得的图像部分与背
光光源的“关闭”状态获得的图像部分之间的区分是通过计算来进行
的。

尽管参考实施本发明的某些最佳实施方案说明和描述了本发明，
10 但是本领域中的技术人员会明白可以在形式和细节上对本发明进行各
种改变而不会偏离权利要求中给出的本发明的实质和范围。本发明的
技术概念寓于在背光光源的“关闭”状态下获得图像，并且在从获得
的图像检测到的指纹图像的基础之上鉴别潜在指纹和生物量指纹。

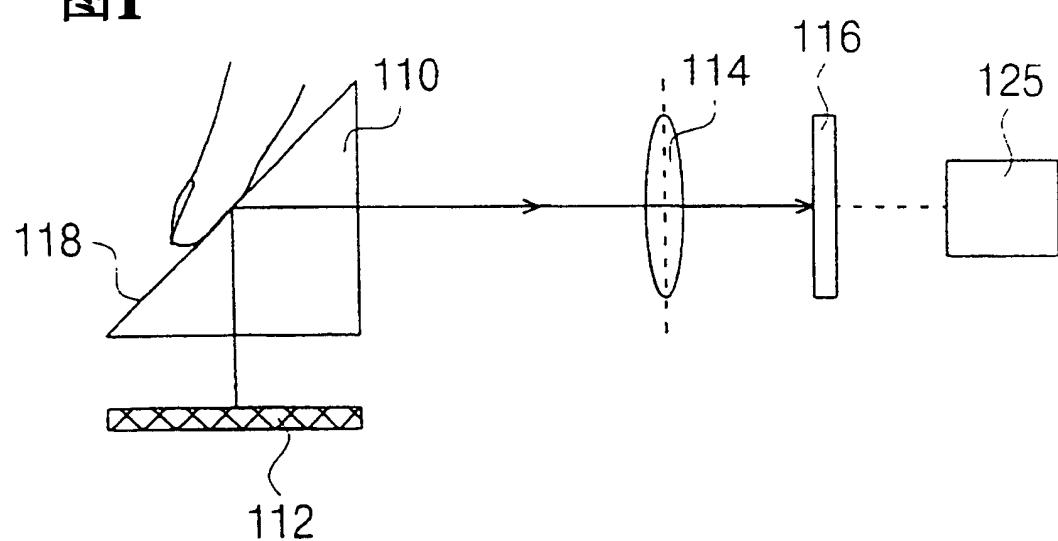
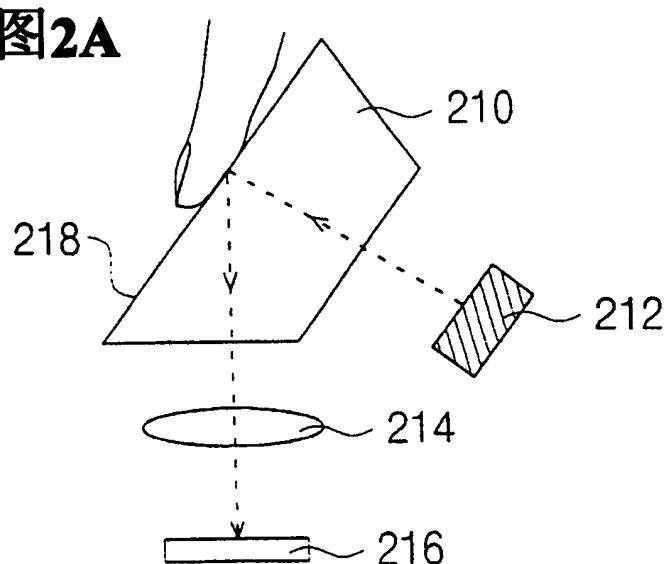
图1**图2A**

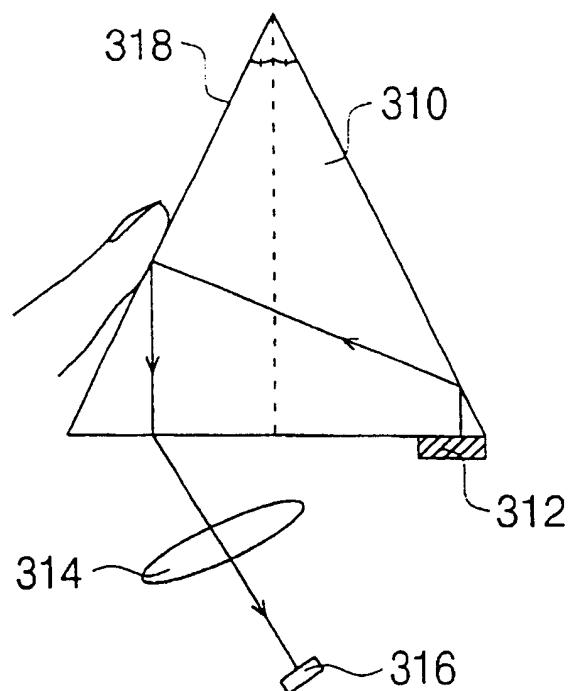
图2B**图3A**

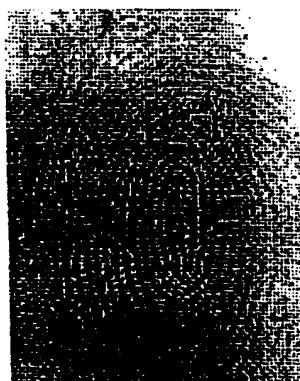
图3B**图3C**

图4

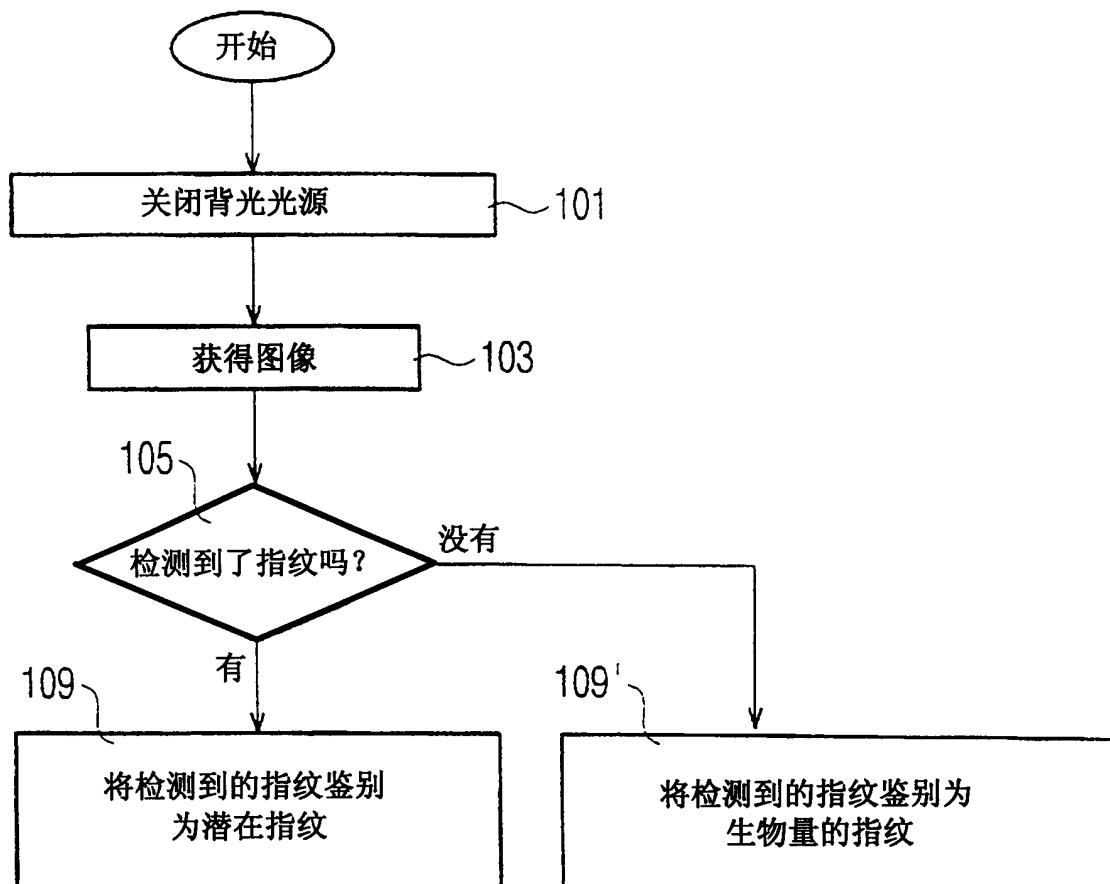


图5

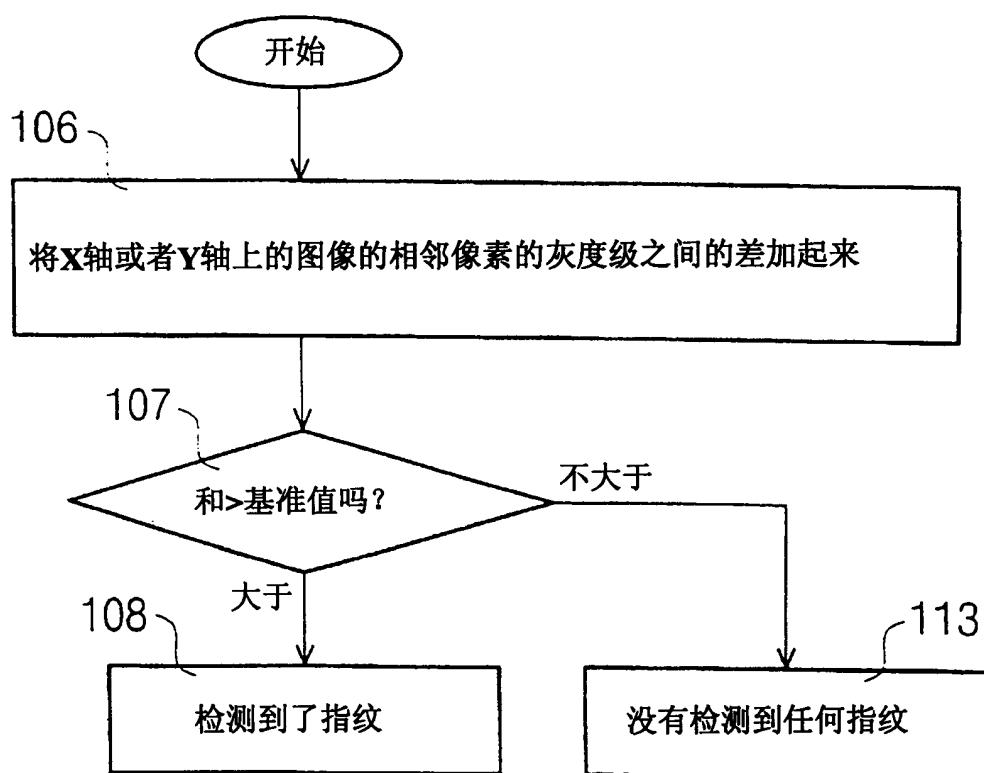


图6

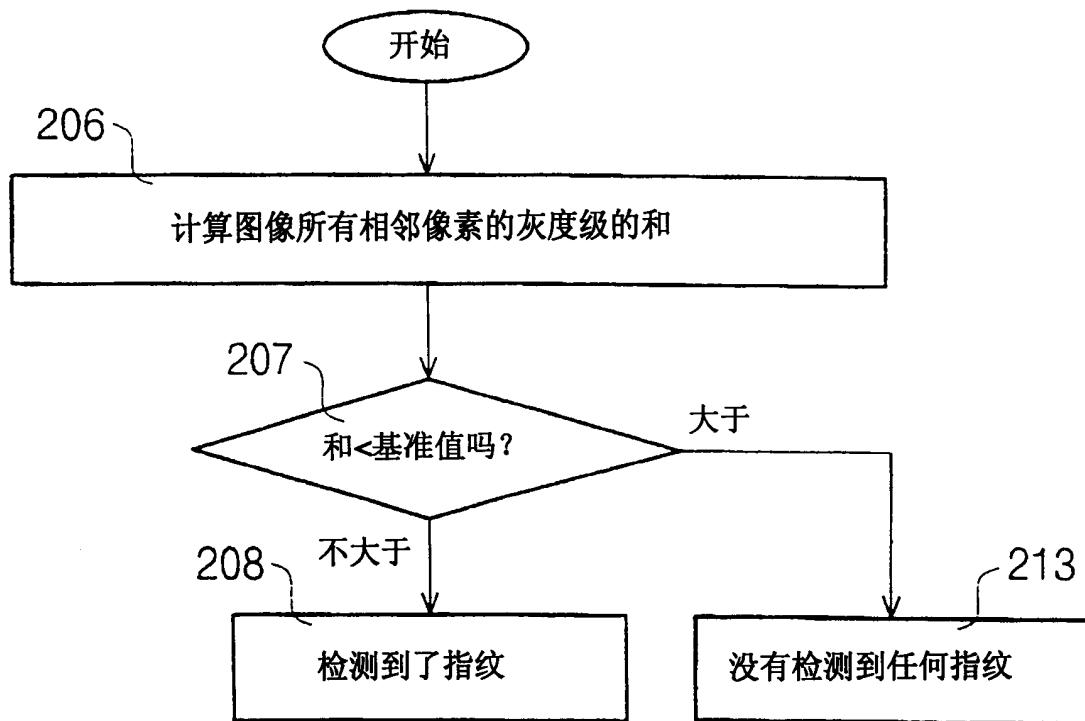


图7

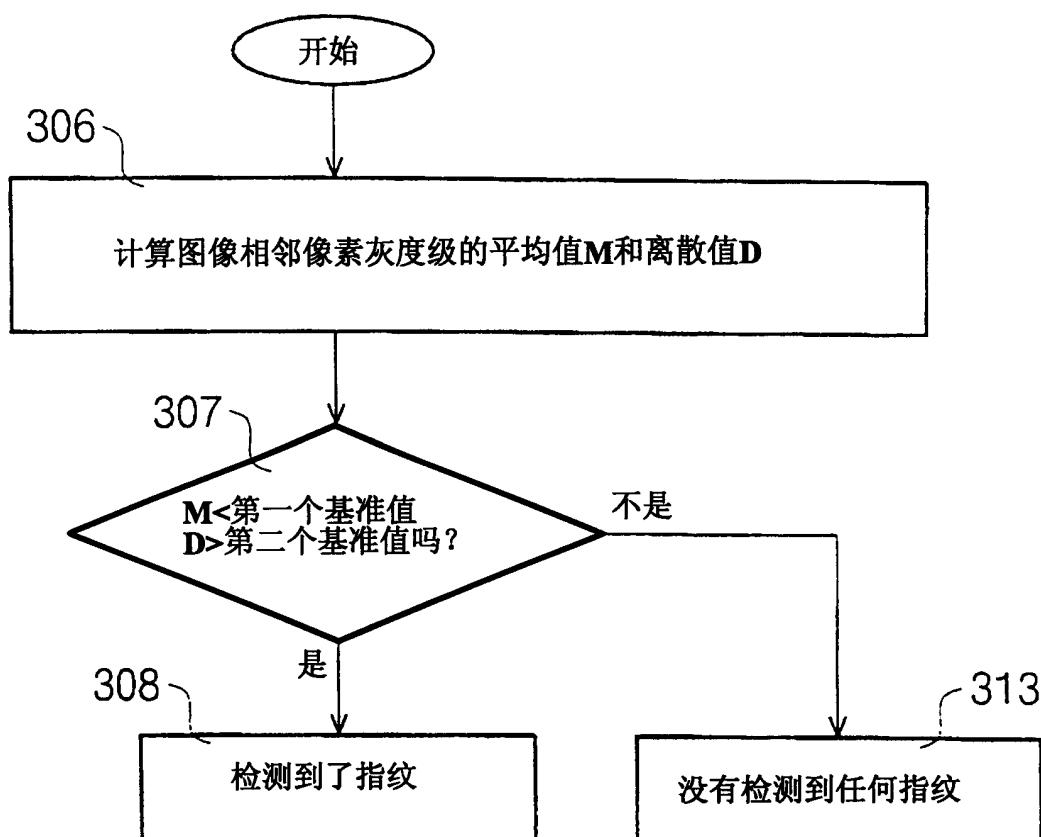


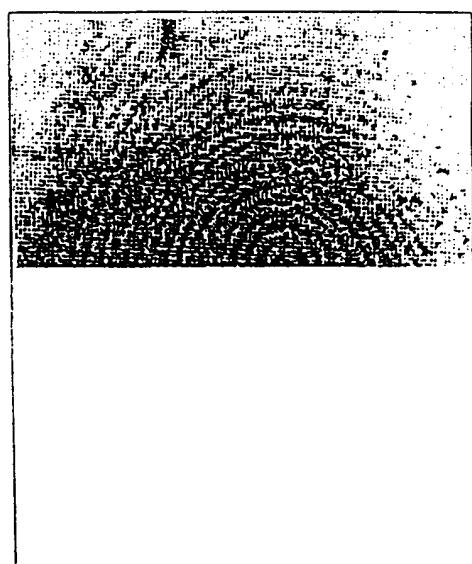
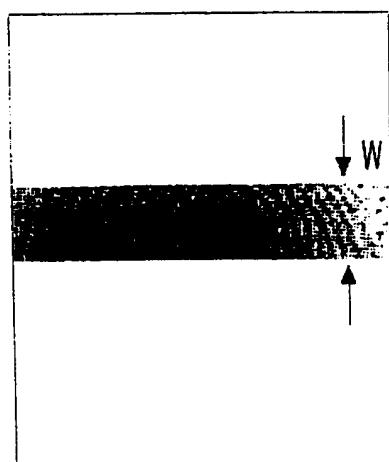
图8**图9**

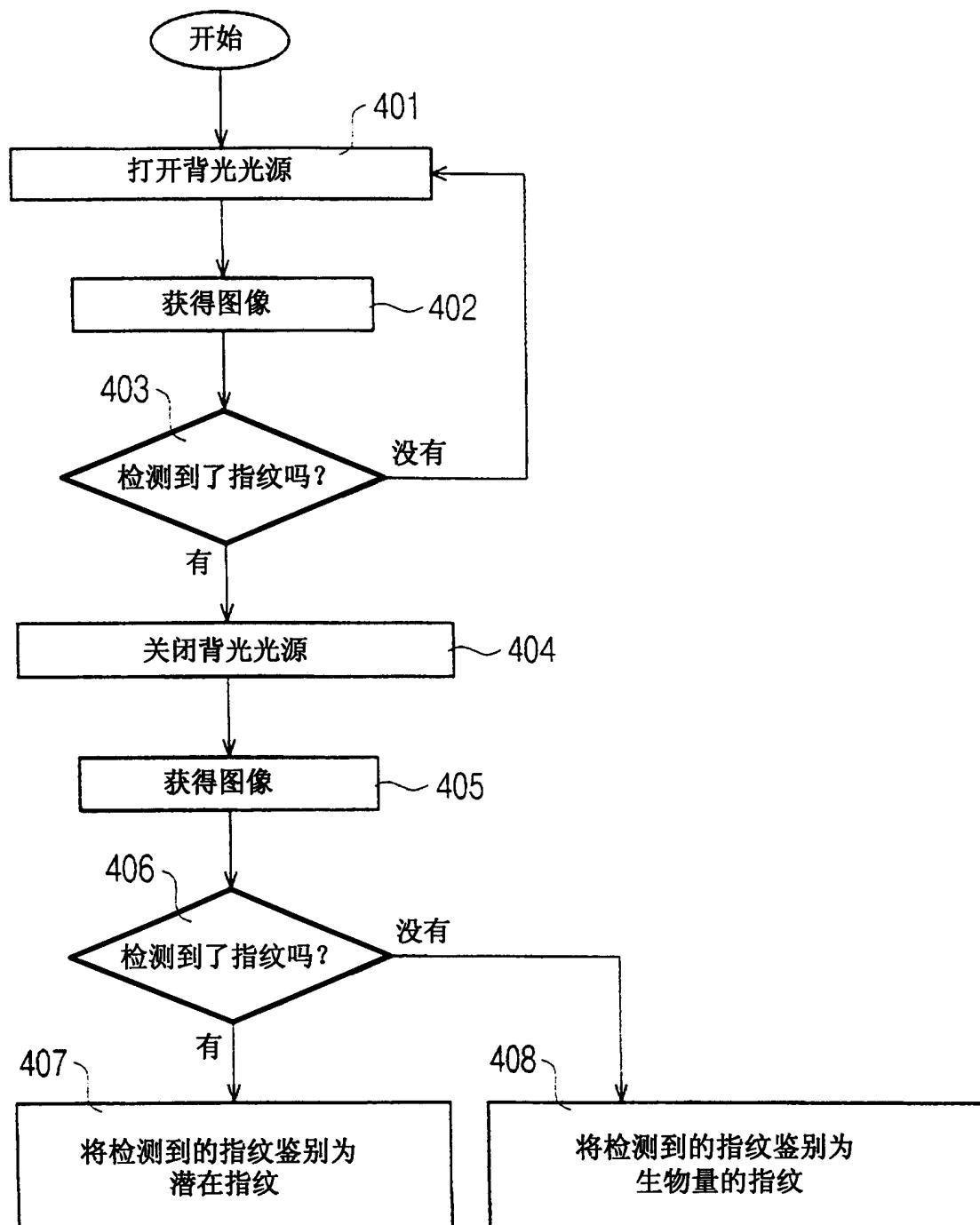
图10

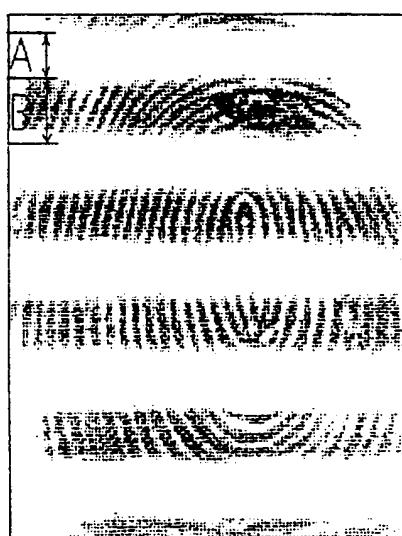
图11

图12