



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106940802 B

(45) 授权公告日 2022.07.19

(21) 申请号 201611095134.1

(22) 申请日 2016.12.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106940802 A

(43) 申请公布日 2017.07.11

(30) 优先权数据
10-2016-0000738 2016.01.05 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 金暎星 金圭洪 金炯奭 徐成住 崔昌圭

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
专利代理师 张川绪 闫红玉

(51) Int. Cl.
G06V 10/98 (2022.01)

G06V 10/25 (2022.01)

G06V 10/74 (2022.01)

G06K 9/62 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 101711383 A, 2010.05.19

CN 104077621 A, 2014.10.01

CN 101180829 A, 2008.05.14

CN 101256763 A, 2008.09.03

US 2014020090 A1, 2014.01.16

US 6778692 B1, 2004.08.17

US 2010254579 A1, 2010.10.07

REDDY等. "Towards Accurate Estimation of Fingerprint Ridge Orientation Using BPNN and Ternarization". 《IOSR JOURNAL OF COMPUTER ENGINEERING》. 2013, 第13卷(第1期),

审查员 刘倩倩

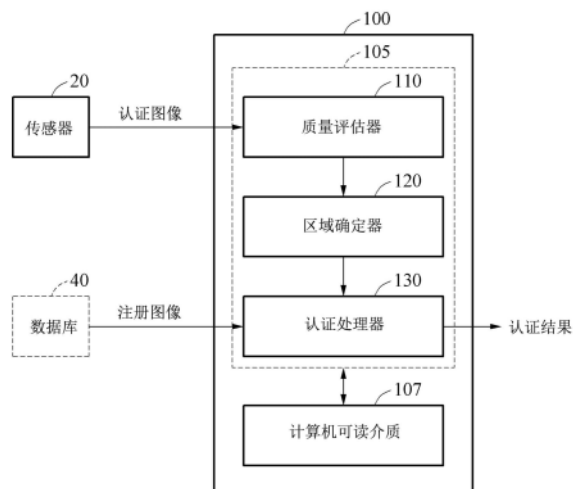
权利要求书5页 说明书13页 附图12页

(54) 发明名称

用于使用生物测量学信息的认证的方法和设备

(57) 摘要

公开了用于使用生物测量学信息的认证的方法和设备。公开了认证方法和设备。一种认证方法可包括：生成认证图像的质量简档，并基于生成的质量简档来确定认证图像中的有效区域。



1. 一种认证方法,包括:

生成认证图像的质量简档,认证图像的质量简档指示认证图像的质量;

基于质量简档,来确定认证图像中的有效区域;

基于认证图像中的有效区域和注册图像,来确定认证图像是否被认证,

其中,生成认证图像的质量简档的步骤包括:基于认证图像中的开始位置处窗口中的像素的变化来确定与开始位置对应的第一质量值,通过将窗口从开始位置移动到认证图像中的结束位置来确定与认证图像中的至少一个其他位置对应的至少一个第二质量值,基于第一质量值和所述至少一个第二质量值生成认证图像的质量简档,

其中,确定认证图像中的有效区域的步骤包括:通过将认证图像的质量简档与阈值进行比较来将认证图像划分成至少一个有效段和至少一个无效段,验证所述至少一个无效段的质量,基于验证的结果来确定最终无效段,从认证图像去除最终无效段以确定认证图像中的有效区域,

其中,验证所述至少一个无效段的质量的步骤包括:确定第一元素、第二元素和第三元素中的至少一个,其中,第一元素与所述至少一个无效段的宽度相关联,第二元素与所述至少一个无效段的误差相关联,第三元素与所述至少一个无效段和认证图像的边界之间的距离相关联,基于第一元素、第二元素和第三元素中的所述至少一个,将所述至少一个无效段改变为有效段。

2. 根据权利要求1所述的认证方法,其中,生成认证图像的质量简档的步骤还包括:

确定窗口,窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,邻近区域在认证图像中;

基于窗口中的像素的变化,来获得目标区域的质量。

3. 根据权利要求1所述的认证方法,还包括:

生成注册图像的质量简档,注册图像的质量简档指示注册图像的质量;

基于注册图像的质量简档,来确定注册图像中的有效区域。

4. 根据权利要求3所述的认证方法,其中,确定认证图像是否被认证的步骤包括:

将认证图像中的有效区域与注册图像中的有效区域进行比较。

5. 根据权利要求1所述的认证方法,其中,生成认证图像的质量简档的步骤还包括:

基于认证图像的列、行或单个像素,来生成认证图像的质量简档。

6. 根据权利要求1所述的认证方法,其中,所述至少一个无效段为多个无效段,确定认证图像中的有效区域的步骤还包括:

确定所述多个无效段中的两个无效段之间的第一区域,确定的第一区域是认证图像中的有效区域。

7. 根据权利要求1所述的认证方法,其中,确定认证图像的有效区域的步骤还包括:

确定认证图像中的第一区域,第一区域具有不包括最终无效段的最大宽度,确定的第一区域是认证图像中的有效区域。

8. 根据权利要求1所述的认证方法,其中,确定认证图像中的有效区域的步骤还包括:

将认证图像中的有效区域确定为包括有效段。

9. 根据权利要求1所述的认证方法,其中,阈值包括上阈值部分和下阈值部分,上阈值部分指示针对有效段的质量值的上限,下阈值部分指示针对有效段的质量值的下限。

10. 根据权利要求1所述的认证方法,其中,生成认证图像的质量简档的步骤还包括:
确定第一窗口,第一窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,邻近区域在认证图像中;

确定第二窗口,第二窗口具有与第一窗口的大小不同的大小;

基于与第一窗口相关联的质量简档和与第二窗口相关联的质量简档,来获得目标区域的质量。

11. 根据权利要求1所述的认证方法,还包括:

基于认证图像中的有效区域,来确定是否发生认证错误;

响应于发生认证错误,来调整窗口的大小,窗口的大小与质量简档相关联。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定认证图像是否被认证的步骤包括:

对认证图像执行认证。

13. 一种认证方法,包括:

生成认证图像的质量简档,认证图像的质量简档指示认证图像的质量;

基于质量简档,来确定认证图像中的有效区域;

基于认证图像中的有效区域和注册图像,来确定认证图像是否被认证,

其中,生成认证图像的质量简档的步骤包括:基于认证图像中的开始位置处窗口中的像素的变化来确定与开始位置对应的第一质量值,通过将窗口从开始位置移动到认证图像中的结束位置来确定与认证图像中的至少一个其他位置对应的至少一个第二质量值,基于第一质量值和所述至少一个第二质量值生成认证图像的质量简档,

其中,确定认证图像中的有效区域的步骤包括:基于质量简档来确定第一区域的质量排序和第二区域的质量排序,第一区域在认证图像的一端,第二区域在认证图像的所述一端的相反一端,基于第一区域的质量排序与第二区域的质量排序之间的比来确定删除区域,将认证图像中的剩余区域确定为认证图像中的有效区域,剩余区域不包括删除区域,删除区域具有预设大小。

14. 一种存储包括被一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器执行权利要求1的方法的指令的计算机程序的非暂时性计算机可读介质。

15. 一种认证设备,包括:

至少一个处理器,被配置为执行计算机可读指令,以:

生成认证图像的质量简档,认证图像的质量简档指示认证图像的质量;

基于质量简档,来确定认证图像中的有效区域;

基于认证图像中的有效区域和注册图像,来确定认证图像是否被认证,

其中,生成认证图像的质量简档的处理包括:基于认证图像中的开始位置处窗口中的像素的变化来确定与开始位置对应的第一质量值,通过将窗口从开始位置移动到认证图像中的结束位置来确定与认证图像中的至少一个其他位置对应的至少一个第二质量值,基于第一质量值和所述至少一个第二质量值生成认证图像的质量简档,

其中,确定认证图像中的有效区域的处理包括:通过将认证图像的质量简档与阈值进行比较来将认证图像划分成至少一个有效段和至少一个无效段,验证所述至少一个无效段的质量,基于验证的结果来确定最终无效段,从认证图像去除最终无效段以确定认证图像中的有效区域,

其中,验证所述至少一个无效段的质量的处理包括:确定第一元素、第二元素和第三元素中的至少一个,其中,第一元素与所述至少一个无效段的宽度相关联,第二元素与所述至少一个无效段的误差相关联,第三元素与所述至少一个无效段和认证图像的边界之间的距离相关联,基于第一元素、第二元素和第三元素中的所述至少一个,将所述至少一个无效段改变为有效段。

16.根据权利要求15所述的认证设备,其中,所述至少一个处理器被配置为:执行计算机可读指令,以确定窗口,窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,邻近区域在认证图像中,并且所述至少一个处理器还被配置为:基于窗口中的像素的变化,来获得目标区域的质量。

17.根据权利要求15所述的认证设备,其中,所述至少一个处理器被配置为:执行计算机可读指令,以:

生成注册图像的质量简档,注册图像的质量简档指示注册图像的质量,
基于注册图像的质量简档,来确定注册图像中的有效区域。

18.根据权利要求17所述的认证设备,其中,所述至少一个处理器被配置为:执行计算机可读指令,以通过将认证图像中的有效区域与注册图像中的有效区域进行比较来确定认证图像是否被认证。

19.根据权利要求15所述的认证设备,其中,所述至少一个处理器被配置为:执行计算机可读指令,以基于认证图像的列、行或单个像素来生成认证图像的质量简档。

20.根据权利要求15所述的认证设备,其中,所述至少一个无效段是多个无效段,所述至少一个处理器被配置为:执行计算机可读指令,以确定所述多个无效段中的两个无效段之间的第一区域,确定的第一区域是认证图像中的有效区域。

21.根据权利要求15所述的认证设备,其中,所述至少一个处理器被配置为:执行计算机可读指令,将认证图像中的有效区域确定为包括有效段。

22.根据权利要求15所述的认证设备,其中,阈值包括上阈值部分和下阈值部分,上阈值部分指示针对有效段的质量值的上限,下阈值部分指示针对有效段的质量值的下限。

23.根据权利要求15所述的认证设备,其中,所述至少一个处理器被配置为:执行计算机可读指令,以确定第一窗口和第二窗口,第一窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,邻近区域在认证图像中,第二窗口具有与第一窗口的大小不同的大小,并且至少一个处理器被配置为:执行计算机可读指令,以基于第一窗口中的像素的变化和第二窗口中的像素的变化来获得目标区域的质量。

24.一种认证设备,包括:

至少一个处理器,被配置为执行计算机可读指令,以:
生成认证图像的质量简档,认证图像的质量简档指示认证图像的质量;
基于质量简档,来确定认证图像中的有效区域;
基于认证图像中的有效区域和注册图像,来确定认证图像是否被认证,

其中,生成认证图像的质量简档的处理包括:基于认证图像中的开始位置处窗口中的像素的变化来确定与开始位置对应的第一质量值,通过将窗口从开始位置移动到认证图像中的结束位置来确定与认证图像中的至少一个其他位置对应的至少一个第二质量值,基于第一质量值和所述至少一个第二质量值生成认证图像的质量简档,

其中,确定认证图像中的有效区域的处理包括:基于认证图像的两个相反端的质量简档来确定第一区域的质量排序和第二区域的质量排序,第一区域在认证图像的一端,第二区域在认证图像的所述一端的相反一端;基于第一区域的质量排序与第二区域的质量排序之间的比来确定删除区域;将认证图像中的剩余区域确定为认证图像中的有效区域,剩余区域不包括删除区域,删除区域具有预设大小。

25. 一种认证方法,包括:

确定窗口,窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,邻近区域在认证图像中;

获得认证图像的质量简档;

基于质量简档,来确定认证图像中的有效区域,

基于认证图像中的有效区域和注册图像,来确定认证图像是否被认证,

其中,获得认证图像的质量简档的步骤包括:基于认证图像中的开始位置处窗口中的像素的变化来确定与一个目标区域对应的第一质量值,通过将窗口从开始位置移动到认证图像中的结束位置来确定与至少一个其他目标区域对应的至少一个第二质量值,基于第一质量值和所述至少一个第二质量值生成认证图像的质量简档,

其中,确定认证图像中的有效区域的步骤包括:通过将认证图像的质量简档与阈值进行比较来将认证图像划分成至少一个有效段和至少一个无效段,验证所述至少一个无效段的质量,基于验证的结果来确定最终无效段,从认证图像去除最终无效段以确定认证图像中的有效区域,

其中,验证所述至少一个无效段的质量的步骤包括:确定第一元素、第二元素和第三元素中的至少一个,其中,第一元素与所述至少一个无效段的宽度相关联,第二元素与所述至少一个无效段的误差相关联,第三元素与所述至少一个无效段和认证图像的边界之间的距离相关联,基于第一元素、第二元素和第三元素中的所述至少一个,将所述至少一个无效段改变为有效段。

26. 根据权利要求25所述的认证方法,其中,确定认证图像中的有效区域的步骤还包括:

确定第一无效段与第二无效段之间的第一区域,第一无效段在认证图像的一端,第二无效段在认证图像的相反一端,确定的第一区域是认证图像中的有效区域。

27. 根据权利要求25所述的方法,还包括:

基于有效区域,对认证图像执行认证。

28. 一种认证设备,包括:

至少一个处理器,被配置为:执行计算机可读指令,以:

确定窗口,窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,邻近区域在认证图像中;

获得认证图像的质量简档;

基于质量简档,来确定认证图像中的有效区域,

基于认证图像中的有效区域和注册图像,来确定认证图像是否被认证,

其中,获得认证图像的质量简档的处理包括:基于认证图像中的开始位置处窗口中的像素的变化来确定与一个目标区域对应的第一质量值,通过将窗口从开始位置移动到认证

图像中的结束位置来确定与至少一个其他目标区域对应的至少一个第二质量值,基于第一质量值和所述至少一个第二质量值生成认证图像的质量简档,

其中,确定认证图像中的有效区域的处理包括:通过将认证图像的质量简档与阈值进行比较来将认证图像划分成至少一个有效段和至少一个无效段,验证所述至少一个无效段的质量,基于验证的结果来确定最终无效段,从认证图像去除最终无效段以确定认证图像中的有效区域,

其中,验证所述至少一个无效段的质量的处理包括:确定第一元素、第二元素和第三元素中的至少一个,其中,第一元素与所述至少一个无效段的宽度相关联,第二元素与所述至少一个无效段的误差相关联,第三元素与所述至少一个无效段和认证图像的边界之间的距离相关联,基于第一元素、第二元素和第三元素中的所述至少一个,将所述至少一个无效段改变为有效段。

29. 一种注册方法,包括:

接收注册图像;

生成注册图像的质量简档,质量简档指示注册图像的质量;

基于注册图像的质量简档,来确定注册图像中的有效区域;

基于注册图像中的有效区域,来生成注册数据库,

其中,生成注册图像的质量简档的步骤包括:基于注册图像中的开始位置处窗口中的像素的变化来确定与开始位置对应的第一质量值,通过将窗口从开始位置移动到注册图像中的结束位置来确定与注册图像中的至少一个其他位置对应的至少一个第二质量值,基于第一质量值和所述至少一个第二质量值生成注册图像的质量简档,

其中,确定注册图像中的有效区域的处理包括:通过将注册图像的质量简档与阈值进行比较来将注册图像划分成至少一个有效段和至少一个无效段,验证所述至少一个无效段的质量,基于验证的结果来确定最终无效段,从注册图像去除最终无效段以确定注册图像中的有效区域,

其中,验证所述至少一个无效段的质量的处理包括:确定第一元素、第二元素和第三元素中的至少一个,其中,第一元素与所述至少一个无效段的宽度相关联,第二元素与所述至少一个无效段的误差相关联,第三元素与所述至少一个无效段和注册图像的边界之间的距离相关联,基于第一元素、第二元素和第三元素中的所述至少一个,将所述至少一个无效段改变为有效段。

30. 根据权利要求29所述的注册方法,其中,生成注册图像的质量简档的步骤还包括:

确定窗口,窗口包括注册图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,邻近区域在注册图像中;

基于窗口中的像素的变化,来获得目标区域的质量。

31. 根据权利要求29所述的注册方法,其中,生成注册图像的质量简档的步骤还包括:

基于注册图像的列、行或单个像素,来生成质量简档。

用于使用生物测量学信息的认证的方法和设备

[0001] 本申请要求于2016年1月5日提交到韩国知识产权局的第10-2016-0000738号韩国专利申请的优先权,所述韩国专利申请的全部内容通过引用全部合并于此。

技术领域

[0002] 至少一个示例实施例涉及一种使用生物测量学信息的认证方法和/或设备。

背景技术

[0003] 基于生物测量学的认证技术涉及使用指纹、虹膜、语音、脸部、血管以及对用户是个人独特的类似的生物特性的用户认证。这样的用于认证的生物特性因人而异、在一生中很少改变,并且具有低的被盗或复制的风险。此外,当与其他类型的认证相比时,个人不需要特意地携带认证材料,因此可不体验使用生物特性的不方便。在这样的认证技术中,出于各种原因(例如,高水平的便利性、安全性和经济效率),指纹识别方法很常用。指纹识别方法可加强用户装置的安全性,并且可容易地提供各种应用服务,诸如,移动支付。

发明内容

[0004] 一些示例实施例涉及一种认证方法。

[0005] 在一些示例实施例中,所述认证方法可包括:生成认证图像的质量简档,质量简档指示认证图像的质量,其中,认证图像是将被执行认证的图像;基于质量简档,来确定认证图像中的有效区域;基于有效区域和注册图像,来确定认证图像是否被认证。

[0006] 生成认证图像的质量简档的步骤可包括:基于认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,来确定目标区域的质量,邻近区域在认证图像中。生成认证图像的质量简档的步骤可包括:确定窗口,窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域;基于在确定的窗口中包括的像素的变化,来获得目标区域的质量。

[0007] 所述认证方法还可包括:生成注册图像的质量简档,基于注册图像的质量简档来确定注册图像中的有效区域。确定认证图像是否被认证的步骤可包括:将认证图像中的有效区域与注册图像中的有效区域进行比较。

[0008] 生成认证图像的质量简档的步骤可包括:基于认证图像的列、行或单个像素,来生成质量简档。

[0009] 确定认证图像中的有效区域的步骤可包括:通过将质量简档与阈值进行比较,将认证图像划分成至少一个有效段和至少一个无效段。所述至少一个无效段是多个无效段。确定认证图像中的有效区域的步骤可包括:确定所述多个无效段中的两个无效段之间的第一区域,确定的第一区域是认证图像中的有效区域。确定认证图像中的有效区域的步骤可包括:验证所述至少一个无效段的质量,基于验证的结果来确定最终无效段。

[0010] 验证无效段的质量的步骤可包括:确定第一元素、第二元素和第三元素中的至少一个,其中,第一元素与所述至少一个无效段的宽度相关联,第二元素与所述至少一个无效段的误差相关联,第三元素与所述至少一个无效段和认证图像的边界之间的距离相关联;

基于第一元素、第二元素和第三元素中的至少一个,将无效段改变为有效段。确定认证图像的有效区域的步骤可包括:确定认证图像中的不包括最终无效段的具有最大宽度的第一区域,确定的第一区域是认证图像中的有效区域。

[0011] 确定认证图像中的有效区域的步骤可包括:将有效区域确定为包括有效段。阈值可包括上阈值部分和下阈值部分,上阈值部分指示针对有效段的质量值的上限,下阈值部分指示针对有效段的质量值的下限。确定认证图像的有效区域的步骤可包括:基于质量简档,来确定第一区域的质量排序和第二区域的质量排序,第一区域在认证图像的一端,第二区域在认证图像的所述一端的相反一端;基于第一区域的质量排序与第二区域的质量排序之间的比,来确定将被删除的删除区域;将认证图像中的剩余区域确定为认证图像中的有效区域,剩余区域不包括删除区域。删除区域可具有预设的和/或选择的大小。

[0012] 生成质量简档的步骤可包括:确定包括目标区域和目标区域的邻近区域的第一窗口,确定具有与第一窗口的大小不同的的大小的第二窗口,基于与第一窗口相关联的质量简档和与第二窗口相关联的质量简档,来获得目标区域的质量。

[0013] 所述认证方法还可包括:确定是否发生由于认证图像中的有效区域导致的认证错误;响应于发生认证错误,来调整与质量简档相关联的窗口的大小。

[0014] 其他示例实施例涉及一种认证设备。

[0015] 在一些示例实施例中,所述认证设备可包括:至少一个处理器,被配置为执行计算机可读指令,以:生成认证图像的质量简档,质量简档指示认证图像的质量;基于质量简档,来确定认证图像中的有效区域;基于认证图像中的有效区域和注册图像,来确定认证图像是否被认证。

[0016] 所述至少一个处理器可被配置为:执行计算机可读指令,以基于认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域来确定目标区域的质量,邻近区域在认证图像中。所述至少一个处理器可被配置为执行计算机可读指令,以:确定窗口,窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域;基于在确定的窗口中包括的像素的变化,来获得目标区域的质量。所述至少一个处理器可被配置为执行计算机可读指令,以生成注册图像的质量简档,区域确定器可基于注册图像的质量简档来确定注册图像中的有效区域。所述至少一个处理器可被配置为:执行计算机可读指令,以通过将认证图像中的有效区域与注册图像中的有效区域进行比较来确定认证图像是否被认证。所述至少一个处理器可被配置为:执行计算机可读指令,以基于认证图像的列、行或单个像素来生成认证图像的质量简档。

[0017] 所述至少一个处理器可被配置为:执行计算机可读指令,以通过将质量简档与阈值进行比较来将认证图像划分成至少一个有效段和至少一个无效段。所述至少一个处理器可被配置为:执行计算机可读指令,以确定所述多个无效段中的两个无效段之间的第一区域,确定的第一区域是认证图像中的有效区域。所述至少一个处理器可被配置为:执行计算机可读指令,以确定第一元素、第二元素和第三元素中的至少一个,其中,第一元素与所述至少一个无效段的宽度相关联,第二元素与所述至少一个无效段的误差相关联,第三元素与所述至少一个无效段和认证图像的边界之间的距离相关联,并基于第一元素、第二元素和第三元素中的所述至少一个将无效段改变为有效段。所述至少一个处理器可被配置为:执行计算机可读指令,以将认证图像中的有效区域确定为包括有效段。

[0018] 所述至少一个处理器可被配置为:执行计算机可读指令,以:基于认证图像的相反

端的质量简档来确定第一区域的质量排序和第二区域的质量排序,第一区域在认证图像的一端,第二区域在认证图像的所述一端的相反一端;基于第一区域的质量排序与第二区域的质量排序之间的比来确定删除区域;将认证图像中的剩余区域确定为认证图像的有效区域,剩余区域不包括删除区域。

[0019] 所述至少一个处理器可被配置为:执行计算机可读指令,以确定包括目标区域和目标区域的邻近区域的第一窗口和具有与第一窗口的大小不同的大小的第二窗口,并且基于在第一窗口中包括的像素的变化和在第二窗口中包括的像素的变化来获得目标区域的质量。

[0020] 其他示例实施例涉及一种认证方法。

[0021] 在一些示例实施例中,所述认证方法可包括:确定窗口,窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,邻近区域在认证图像中;基于在窗口中包括的像素的变化,来获得目标区域的质量;基于所述质量来确定认证图像中的有效区域。

[0022] 其他示例实施例涉及一种认证设备。

[0023] 在一些示例实施例中,所述认证设备可包括:至少一个处理器,被配置为:执行计算机可读指令,以:确定窗口,窗口包括认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域,邻近区域在认证图像中;基于在窗口中包括的像素的变化,来获得目标区域的质量;基于所述质量来确定认证图像中的有效区域。

[0024] 其他示例实施例涉及一种注册方法。

[0025] 在一些示例实施例中,所述注册方法可包括:接收注册图像,生成注册图像的质量简档,基于注册图像的质量简档来确定注册图像中的有效区域,基于注册图像中的有效区域来生成注册数据库。

[0026] 示例实施例的另外的方面将在下面的描述中部分地阐述,并且部分地,从描述中将变得清楚,或者可通过本公开的实践而获知。

附图说明

[0027] 通过参照附图详细描述本发明构思的示例实施例,本发明构思的示例实施例的上面和其他特征和优点将变得更加清楚。附图意在描述本发明构思的示例实施例并且不应被解释为限制权利要求的预期的范围。除非明确指出,否则附图不被认为按比例绘制。

[0028] 图1是示出根据至少一个示例实施例的认证设备的示意图。

[0029] 图2A和图2B是示出根据至少一个示例实施例的获得认证图像的处理的示意图。

[0030] 图3是示出根据至少一个示例实施例的评估认证图像的质量的处理的示意图。

[0031] 图4和图5是示出根据至少一个示例实施例的窗口的大小与质量指数之间的关系示意图。

[0032] 图6是示出根据至少一个示例实施例的确定有效段和无效段的处理的示意图。

[0033] 图7是示出根据至少一个示例实施例的基于段布置来确定有效区域的处理的示意图。

[0034] 图8是示出根据至少一个示例实施例的有效区域的示意图。

[0035] 图9是示出根据至少一个示例实施例的基于段验证来确定有效区域的处理的示意图。

- [0036] 图10是示出根据至少一个示例实施例的基于窗口的大小来生成质量简档(quality profile)的处理的示图。
- [0037] 图11是示出根据至少一个示例实施例的使用多个窗口生成综合质量简档的处理的示图。
- [0038] 图12是示出根据至少一个示例实施例的调整窗口的大小的处理的示图。
- [0039] 图13是示出根据至少一个示例实施例的确定固定大小的有效区域的处理的示图。
- [0040] 图14是示出根据至少一个示例实施例的基于质量排序来确定删除区域的处理的示图。
- [0041] 图15是示出根据至少一个示例实施例的电子装置的示图。
- [0042] 图16是示出根据至少一个示例实施例的认证方法的流程图。
- [0043] 图17是示出根据至少一个示例实施例的生成质量简档的处理的流程图。
- [0044] 图18是示出根据至少一个示例实施例的基于段布置来确定有效区域的处理的流程图。
- [0045] 图19是示出根据至少一个示例实施例的基于段验证来确定有效区域的处理的流程图。
- [0046] 图20是示出根据至少另一个示例实施例的认证方法的流程图。

具体实施方式

[0047] 以下,将参照附图详细描述一些示例实施例。关于分配给附图中的元件的参考标号,应注意,在任何可能的情况下,即使相同的元件在不同的附图中被示出,相同的元件也将被指定相同的参考标号。此外,在实施例的描述中,当认为公知相关结构或功能的详细描述将导致本公开的解释模糊时,将省略公知相关结构或功能的详细描述。

[0048] 然而,应理解,不意在将本公开限制为公开的具体示例实施例。相反,示例实施例将涵盖落入示例实施例的范围之内的所有修改、等同物和替代物。贯穿附图的描述,相同的标号表示相同的元件。

[0049] 在此使用的术语仅为了描述具体的实施例的目的,并不意在限制。除非上下文另有明确的指示,否则如在此使用的单数形式也意在包括复数形式。还将理解,当在此使用术语“包含”和/或“包括”时,表明存在所叙述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

[0050] 此外,诸如第一、第二、A、B、(a)、(b)等的术语可在此被用于描述组件。这些术语中的每一个术语不被用于限定对应组件的本质、顺序或次序,而仅被用于将对应组件和其他组件进行区分。应注意,如果在说明书中描述了一个组件被“连接”、“结合”或“接合”到另一个组件,则虽然第一组件可被直接连接、结合或接合到第二组件,但是第三组件可被“连接”、“结合”和“接合”在第一组件与第二组件之间。

[0051] 还应注意,在一些可选择的实施中,示出的功能/动作可不按示图中示出的顺序发生。例如,根据涉及的功能/动作,实际上可大体同时执行或者有时可以以相反的顺序执行连续示出的两个示图。

[0052] 现在将参照示出一些示例实施例的附图,对各种示例实施例进行更加全面地描述。在附图中,为了清楚起见,层和区域的厚度被夸大。

[0053] 在此将被描述的示例实施例可适用于安全接口。例如,示例实施例可通过其他认证处理中的安全接口被应用于针对电子支付的认证处理。根据示例实施例,即使在通过传感器将噪声连同指纹一起扫描时,也可更精确地执行安全认证。

[0054] 图1是示出根据至少一个示例实施例的认证设备100的示图。参照图1,认证设备100包括至少一个处理装置105和计算机可读介质107。处理装置105包括质量评估器110、区域确定器120以及认证处理器130。在一个示例实施例中,至少一个处理装置105被配置为通过执行存储在计算机可读介质107中的计算机可读指令来执行认证设备100的功能(例如,质量评估器110、区域确定器120和认证处理器130的功能)。在其他示例实施例中,质量评估器110、区域确定器120和认证处理器130中的至少一个是硬件,诸如,专用集成电路(ASIC)。认证设备100可使用生物测量学信息或生物信息来执行认证。生物信息可包括:例如,指纹、虹膜、语音、脸部和血管。用户的这样的生物信息可被预注册在数据库中。如在此使用的注册信息可指示用户预注册在数据库中的生物信息。注册信息可包括:例如,注册图像和注册语音。用户可输入用于认证的认证信息。认证信息可包括:例如,认证图像和认证语音,其中,认证图像是将被执行认证的图像,认证语音是将被执行认证的语音。认证设备100可将认证信息与注册信息进行比较,并且基于比较的结果生成认证结果。虽然以下将描述使用指纹的认证方法,但是该认证方法可适用于使用其他类型的生物信息(例如,虹膜、语音、脸部和血管)执行的认证。

[0055] 认证设备100可从预布置的数据库40获得注册图像。数据库40可被存储在认证设备100中包括的存储器中,或被存储在外部装置(例如,通过有线、通过网络或通过无线可直接连接到认证设备100的服务器)中。认证设备100可将认证图像与注册图像进行匹配,以将认证图像与注册图像进行比较。例如,认证设备100可缩放、旋转和/或转换认证图像,以使在认证图像和注册图像中包括的共享区域重叠。

[0056] 认证图像可部分地包括由于各种原因产生的噪声。例如,由于按压传感器施加的压力,在指纹图像中可能发生变形。当生成认证图像时,施加到感测区域的压力可针对指纹传感器的感测区域中的每一部分而变化。因此,认证图像的至少一部分可能变形。相似地,注册图像可部分地包括由于各种原因产生的噪声。在这种情况下,将包括噪声的认证图像与包括噪声的注册图像进行比较可降低指纹识别的可靠性。例如,来自未识别的或未注册的用户进行的认证的尝试可能发生误接受,或者来自识别的或注册的用户进行的认证的尝试可能发生误拒绝。因此,为了提高认证结果的精确度,可能需要从认证信息提取更精确的信息。

[0057] 虽然在下文进行详细描述,但是除了认证图像之外,上面提供的描述还可适用于注册图像。例如,可通过从注册图像提取更精确的信息并将提取的信息注册到注册数据库中,来提高注册数据库的质量。

[0058] 参照图1,质量评估器110可接收认证图像。可通过传感器20接收认证图像。传感器20可包括:例如,指纹传感器。将参照图2A和图2B详细描述获得认证图像的处理。

[0059] 图2A和图2B是示出根据至少一个示例实施例的获得认证图像的处理的示图。图2A示出从指纹传感器的下面部分获得指纹的处理以及从指纹传感器的下面部分获得的认证图像11。图2B示出从指纹传感器的左侧获得指纹的处理以及从指纹传感器的左侧获得的认证图像12。指纹传感器的感测区域的大小可小于用户的指纹的大小。因此,指纹传感器可获

得指纹的一部分的认证图像,例如,图2A的认证图像11和图2B的认证图像12。认证设备可通过将指纹的各个部分的认证图像11和认证图像12与注册图像进行比较来生成认证结果。如上所述,噪声可被包括在认证图像11和认证图像12中。例如,噪声可被包括在认证图像11的上面部分和两侧部分,噪声可被包括在认证图像12的右侧部分。噪声可降低认证结果的精确度。虽然在下文进行详细描述,但是可通过去除认证处理中的噪声并针对认证图像与注册图像之间的比较从认证图像提取有效区域,来提高认证结果的精确度。

[0060] 在前面描述的这种操作可适用于注册图像。例如,在注册处理中,可从注册图像去除噪声,可从注册图像提取有效区域,并且可将注册图像中的有效区域注册在注册数据库中。可选地,在认证图像与注册图像之间的比较操作中,可分别从注册图像和认证图像提取有效区域,并且可通过将提取的有效区域进行比较来执行认证。

[0061] 虽然在此对从认证图像提取有效区域的示例进行了简单的描述,但是可对用于从注册图像提取有效区域的示例进行各种改变和修改。

[0062] 返回参照图1,质量评估器110可生成认证图像的质量简档。质量简档表示指示针对认证图像中的每一个单位区域的质量的数据。单位区域的中心可以是列、行或像素,并且可基于列、行或像素来确定质量简档中的质量。例如,认证图像中的包括噪声的区域可具有低质量,而认证图像中的包括指纹信息的区域可具有高质量。因此,质量简档可被用于提取有效区域。将参照图3详细描述评估认证图像的质量以生成质量简档的处理。

[0063] 图3是示出根据至少一个示例实施例的评估认证图像的质量的处理的示图。在参照图3将描述的处理中,可基于认证图像的列来生成质量简档。参照图3,窗口21可被用于基于认证图像的与目标区域22对应的列来评估质量。窗口21可包括目标区域22和目标区域22的邻近区域23。可基于在窗口21中包括的目标区域22和邻近区域23来确定目标区域22的质量。这里,在窗口21中包括的像素之间的间隙可被用于确定目标区域22的质量。例如,可基于在窗口21中包括的像素的变化来确定目标区域22的质量。可通过在认证图像中移动窗口21来评估认证图像的整体质量。例如,可通过将窗口21从认证图像的一端移动到认证图像的相反一端,来评估认证图像的整体质量。可通过下面的等式1来表示质量简档。

[0064] 等式1:

$$[0065] \quad Q(w), \forall w \in [1, width]$$

[0066] 在等式1中,“Q”表示质量简档。“w”表示当在x-y平面指示认证图像时x轴方向的坐标值。w的最小值和最大值被分别假设为1和“width”(窗口的宽度)。

[0067] 认证图像中的每一列的质量可被表示为质量指数。质量简档可包括认证图像的整体质量指数。在图3中示出的曲线图中,x轴指示列的坐标,y轴指示对应列的质量指数。参照图3的曲线图,认证图像中的包括指纹的区域的的质量指数相对高于认证图像中的不包括指纹的区域的的质量指数。因此,质量指数可被用于确定有效区域。

[0068] 虽然上面描述了基于认证图像的列来评估质量的处理,但是可使用相似的处理基于认证图像的行或像素来评估质量。例如,为了基于认证图像的行来评估质量,可使用包括目标行和目标行的邻近行的窗口来确定目标行的质量指数。另一个示例,为了基于认证图像的像素来评估质量,可使用包括目标像素和目标像素的邻近像素的窗口来确定目标像素的质量指数。

[0069] 此外,质量指数可根据窗口21的大小而变化。即,可通过窗口21的大小来影响质量

指数。将参照图4和图5详细描述窗口的大小与质量指数之间的关系。

[0070] 图4和图5是示出根据至少一个示例实施例的窗口的大小与质量指数之间的关系示意图。图4示出具有不同大小的多个窗口。例如,窗口可具有1至50的相对大小。图5示出针对认证图像的窗口的每一个大小的质量指数。当窗口的大小增加时,在整体质量指数上的质量指数的变化范围可变得更小。相反地,当窗口的大小减小时,在整体质量指数上的质量指数的变化范围可变得更大。因此,选择的大小的窗口可被用于提高认证结果的精确度。例如,固定大小的单个窗口可被用于认证处理。另一个示例,不同大小的窗口可被用于认证处理。稍后将详细描述使用多个窗口生成质量简档的处理。

[0071] 返回参照图1,质量评估器110可使用窗口生成质量简档。质量评估器110可基于认证图像中的目标区域和目标区域的邻近区域来确定目标区域的质量。质量评估器110可确定包括目标区域和邻近区域的窗口,并基于在窗口中包括的像素的变化来评估目标区域的质量。如上所述,质量评估器110可基于认证图像的列、行或像素来生成质量简档。

[0072] 区域确定器120可基于质量简档来确定认证图像中的有效区域。有效区域表示认证图像的用于与注册图像进行比较以生成认证结果的至少一部分。区域确定器120可通过将质量简档与阈值进行比较,将认证图像划分为有效段(effective segment)和无效段(ineffective segment)。阈值可包括指示针对有效段的质量值的下限的下阈值。此外,阈值还可包括指示针对有效段的质量值的上限的上阈值。基于确定质量指数的类型,在认证图像中的包括指纹的区域与认证图像中的不包括指纹的区域之间的边界中,质量指数可增加,因此可通过定义阈值的上限来更有效地从认证图像提取有效区域。将参照图6详细描述确定有效段和无效段的处理。

[0073] 图6是示出根据至少一个示例实施例的确定有效段和无效段的处理的示意图。图6示出将认证图像划分为多个段(例如,段31、段32、段33、段34、段35和段36)的处理。可通过基于阈值的划分来获得段31至段36。第一阈值 th_H 表示上阈值,第二阈值 th_L 表示下阈值。在认证图像中,第一阈值 th_H 与第二阈值 th_L 之间的区域可被确定为有效段(例如,段31、段33和段35),在第一阈值 th_H 之下或在第二阈值 th_L 之上的其他区域可被确定为无效段(例如,段32、段34和段36)。可通过下面的等式2来定义有效段31、有效段33和有效段35以及无效段32、无效段34和无效段36。

[0074] 等式2:

[0075] $R = \{w \mid 1(Q(w)) = 1\}, S = \{w \mid 1(Q(w)) = 0\}$

[0076] 其中, $1(Q(w)) = \begin{cases} 1 & \text{如果 } th_L < Q(w) < th_H, \forall w \in [1, width] \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$

[0077] 在等式2中,“w”表示在x轴的坐标值。“R”表示有效段(例如,段31、段33和段35),“S”表示无效段(例如,段32、段34和段36)。“ th_L ”和“ th_H ”分别表示下阈值和上阈值。虽然在下文中描述,但是有效区域可被确定为包括有效段31、有效段33或有效段35中的至少一个。可基于段布置来确定有效区域。可选地,可基于段验证来确定有效区域。将参照图7至图10进一步描述确定有效区域的处理。

[0078] 图7是示出根据至少一个示例实施例的基于段布置来确定有效区域的处理的示意图。参照图7,认证图像包括无效段,例如,无线段S1、无效段S2和无效段S3。在认证图像中,无效段S1、无效段S2和无效段S3的相对位置可被表示为坐标值。例如,无效段S1可被定义为

位于 $w_{S1(1)}$ 与 $w_{S1(2)}$ 之间。有效区域可被确定为在最左端的无效段S1与在最右端的无效段S3之间的区域。即， $w(1)$ 与 $w(2)$ 之间的区域可被确定为有效区域。这里，可通过下面的等式3和等式4来确定 $w(1)$ 和 $w(2)$ 。

[0079] 等式3:

$$[0080] \quad w(1) = \min(w_{Si(2)}) = w_{S1(2)}$$

[0081] 等式4:

$$[0082] \quad w(2) = \max(w_{Si(1)}) = w_{S3(1)}$$

[0083] 在等式3和等式4中，下标“i”表示无效段的索引值。如图7所示，认证图像被假设为具有沿向左方向减小的坐标值和沿向右方向增大的坐标值。因此，“ $w_{S3(1)}$ ”可以是 $w(2)$ ，“ $w_{S1(2)}$ ”可以是 $w(1)$ 。

[0084] 图8是示出根据至少一个示例实施例的有效区域的示意图。参照图8，认证图像41可包括被归类为有效段和无效段的多个段。认证图像42可包括基于无效段的布置确定的候选有效段42'。认证图像43可包括最终被确定为在最左端的无效段与在最右端的无效段之间的区域的有效区域43'。

[0085] 图9是示出根据至少一个示例实施例的基于段验证来确定有效段的处理的示意图。认证设备可通过对无效段中的每一个无效段进行验证，来确定将被包括在有效段中的段是否呈现在无效段之中。

[0086] 参照图9，在操作310中，认证设备获得认证图像。认证设备可通过指纹传感器来获得认证图像。在操作320中，认证设备生成质量简档。如上所述，可基于在窗口中包括的像素的变化来生成质量简档。在操作330中，认证设备将认证图像划分成段。段可包括有效段和无效段。

[0087] 在操作340中，认证设备对段进行验证。段验证可包括：确定是否从有效区域排除无效段，或者确定是否将无效段改变为有效段。对于段验证，认证设备可考虑第一元素、第二元素或第三元素中的至少一个，其中，第一元素是无效段的宽度，第二元素与无效段的误差相关联，第三元素是无效段与认证图像的边界之间的距离。

[0088] 在下文中将描述计算每一个元素的处理。还可通过除了下面的处理之外的其他处理来计算这样的元素。可通过下面的等式5来计算第一元素。

[0089] 等式5:

$$[0090] \quad \Delta_{Si} = |w_{Si(1)} - w_{Si(2)}|$$

[0091] 在等式5中，“ Δ_{Si} ”表示第i段的宽度，其为第一元素。“ $w_{Si(1)}$ ”和“ $w_{Si(2)}$ ”分别表示在第i段的最左端的坐标值和在第i段的最右端的坐标值。当无效段的宽度足够大时，由于无效段包括明显的噪声，因此可从有效区域确定地排除无效段。

[0092] 可通过下面的等式6来计算第二元素。

[0093] 等式6:

$$[0094] \quad E(Si) = \sum_{w \in [w_{Si(1)}, w_{Si(2)}]} \frac{e_w}{\Delta_{Si}} = \sum_{w \in [w_{Si(1)}, w_{Si(2)}]} \frac{|Q(w_0) - Q(w)|}{w_{Si(2)} - w_{Si(1)}}$$

[0095] 其中， $w_0 = \operatorname{argmin}(Q(w) \mid w \in [w_{Si(1)}, w_{Si(2)}])$

[0096] 或者 $Q(w_0) = th_L$ 或 th_H

[0097] 在等式6中，“E”表示第二元素，其为基于相对于单位宽度的阈值的误差之和。“ e_w ”表示相对于“w”的误差。“Q”表示质量指数。当无效段的误差大于阈值时，可从有效区域排除无效段。当无效段的误差小于阈值时，无效段可被改变为有效段。

[0098] 可通过下面的等式7计算第三元素。

[0099] 等式7：

$$[0100] \quad d_{Si} = \min(|w_{Si(1)} - 1|, |w_{Si(2)} - \text{Width}|)$$

[0101] 在等式7中，“ d_{Si} ”表示无效段与认证图像的边界之间的距离，其为第三元素。在等式7中，认证图像的左边界值被假设为“1”，认证图像的右边界值被假设为“Width”。因此，“ d_{Si} ”可被定义为以下两项中的较小值：无效段的最小值与认证图像的左边界值之间的差、以及无效段的最大值与认证图像的右边界值之间的差。

[0102] 为了确定有效区域，可考虑所有的第一元素、第二元素和第三元素。例如，当第一元素大于第一阈值 th_w ，第二元素大于第二阈值 th_e 并且第三元素小于第三阈值 th_d 时，可从有效区域确定地排除无效段。可通过下面的等式8来表示用于确定有效区域的这样的标准。

[0103] 等式8：

$$[0104] \quad S = \{Si \mid \Delta_{Si} > th_w \text{ 且 } E(Si) > th_e \text{ 且 } d_{Si} < th_d\}$$

[0105] 在等式8中，“S”表示最终无效段，“Si”表示第i段。可从有效区域排除最终无效段。即，当在段划分处理中段被确定为无效段时，在段验证处理中在该段被确定为最终无效段之后，可从有效区域排除该段。可基于经验数据来确定阈值 th_w 、 th_e 和 th_d 。

[0106] 在操作350中，认证设备确定有效区域。可通过下面的等式9来确定有效区域。

[0107] 等式9：

$$[0108] \quad \arg \max \Delta_{r_i}, \text{ 其中 } r_i \in R = S^c \text{ 且 } \Delta_{r_i} = |w_{r_i(1)} - w_{r_i(2)}|$$

[0109] 在等式9中，“ S^c ”表示使用等式8获得的最终无效段的互补集合。为了提高认证的精确度，可使用并调整选择的大小的有效区域。因此，最终无效段的互补集合之中的具有最大宽度的段的集合可被确定为有效区域。在操作360中，认证设备确定认证被认可还是被拒绝。认证设备可通过将有效区域与注册图像进行比较来确定认证被认可还是被拒绝。

[0110] 此外，在操作360中，认证设备通过将认证图像中的有效区域与注册图像中的有效区域进行比较来确定认证被认可还是被拒绝。在这种情况下，可与确定认证图像中的有效区域的处理相似地执行确定注册图像中的有效区域的处理。

[0111] 返回参照图1，认证处理器130可确定认证被认可还是被拒绝。认证处理器130可通过将认证图像中的有效区域与注册图像进行比较，来确定认证被认可还是被拒绝。认证处理器130可从预布置的数据库获得注册图像。可选地，在注册处理中，可提取注册图像中的有效区域并将提取的区域存储在数据库中。在这种情况下，认证处理器130可接收注册图像的有效区域。可选地，质量评估器110可除了接收认证图像之外还接收注册图像。在这种情况下，质量评估器110可生成注册图像的质量简档，区域确定器120可确定注册图像中的有效区域。认证处理器130可执行认证，并且通过将认证图像中的有效区域与注册图像中的有效区域进行比较来确定认证被认可还是被拒绝。

[0112] 认证处理器130可将认证图像与注册图像进行匹配，以执行认证图像与注册图像之间的比较。例如，认证处理器130可缩放、旋转和/或转换认证图像，以使认证图像和注册

图像中的共享区域重叠。认证处理器130可输出认证结果。认证结果可被用于以下装置中的用户认证：例如，智能电话、移动装置、家用电器、远程控制器、车辆以及访问控制装置。此外，认证结果可被用于例如智能电话和移动装置中的电子支付，或者被用于车辆中的基于指纹识别的用户认证或启动车辆。此外，认证结果可被用于智能家用电器（例如，智能电视（TV））中的用户认证。

[0113] 图10是示出根据至少一个示例实施例的基于窗口的大小来生成质量简档的处理的示图。如上所述，在认证处理中可使用各种大小的窗口。例如，如图10所示，相互之间具有不同的大小的第一窗口61、第二窗口62和第三窗口63可被用于生成质量简档。基于第一窗口61生成的质量简档可具有比基于第三窗口63生成的质量简档更大范围的变化。认证设备可使用多个窗口来生成综合质量简档，并使用综合质量简档来确定有效区域。可选地，认证设备可基于是否发生认证错误来调整窗口的大小，并使用具有调整的大小的窗口来生成质量简档。将参照图11和图12描述详细的示例。

[0114] 图11是示出根据至少一个示例实施例的使用多个窗口生成综合质量简档的处理的示图。认证设备可使用多个窗口生成综合质量简档，并基于综合质量简档来确定有效区域。例如，如图11所示，可基于第一窗口61来生成第一质量简档，可基于第二窗口62来生成第二质量简档，可基于第三窗口63来生成第三质量简档。认证设备可基于第一质量简档、第二质量简档和第三质量简档使用融合计算来生成综合质量简档。认证设备可基于综合质量简档来确定有效区域。融合计算可包括各种统计计算（例如，平均计算、求和计算和/或加权平均计算）。例如，认证设备可基于第一质量简档、第二质量简档和第三质量简档的平均来生成综合质量简档。

[0115] 图12是示出根据至少一个示例实施例的调整窗口的大小的处理的示图。参照图12，在操作410中，认证设备确定窗口的大小。窗口的大小可被确定为预设的和/或选择的默认值。例如，可基于通过指纹传感器获得的指纹的平均大小来确定默认值。在操作420中，认证设备生成质量简档。认证设备可使用在操作410中确定的窗口的大小来生成质量简档。在操作430中，认证设备确定有效区域。认证设备可基于生成的质量简档来确定有效区域。

[0116] 在操作440中，认证设备确定是否发生认证错误。认证错误可发生在认证处理期间（即，在认证基于有效区域而被认可或被拒绝之前）。例如，当有效区域的大小不足够大来与注册图像进行比较时，可发生认证错误。当认证设备基于有效区域未认可或拒绝用户认证时，认证设备可生成认证错误。窗口的大小可影响质量简档中的质量指数的改变量，因此有效区域的大小可根据窗口的大小而变化。在这种情况下，认证设备可通过调整窗口的大小来获得适当的选择的的大小的有效区域。

[0117] 如果认证设备在操作440中确定发生错误，则在操作450中，认证设备调整窗口的大小。认证设备可减小或增大窗口的大小。认证设备可调整窗口的大小来增大有效区域。可重复执行操作420至操作450直到不发生认证错误为止。

[0118] 在操作460中，认证设备确定认证被认可还是被拒绝。认证设备可通过将有效区域与注册图像进行比较来认可或拒绝用户认证。认证设备可基于确定认证被认可还是被拒绝来输出认证结果。

[0119] 图13是示出根据至少一个示例实施例的确定固定大小的有效区域的处理的示图。参照图13，可使用与边缘区域对应的删除区域来确定固定大小的有效区域。例如，当通过减

小认证图像的水平长度来确定固定大小的有效区域时,删除区域可包括在认证图像的左边缘的第一删除区域71和在认证图像的右边缘的第二删除区域72。

[0120] 因此,包括第一删除区域71和第二删除区域72的整体删除区域可具有固定的大小。因此,通过从认证图像删除整体删除区域而获得的有效区域可具有固定的大小。这里,第一删除区域71的大小可与第二删除区域72的大小不同。第一删除区域71和第二删除区域72中的每一个可具有最大大小。例如,当第一删除区域71的质量大大高于第二删除区域72的质量时,认证设备可将第二删除区域72确定为整体删除区域。

[0121] 可基于第一删除区域71和第二删除区域72中的每一个的质量简档来确定第一删除区域71的大小与第二删除区域72的大小之间的比。删除区域的大小可与删除区域的质量成反比例。即,认证设备可将删除区域的大小确定为与删除区域的质量成反比例。例如,当第一删除区域71的质量是第二删除区域72的质量的两倍时,认证设备可将第一删除区域71的大小确定为第二删除区域72的大小的1/2来确定整体删除区域。根据至少一个示例实施例,可基于质量排序来确定删除区域的大小。将参照图14详细描述基于质量排序来确定删除区域的处理。

[0122] 图14是示出根据至少一个示例实施例的基于质量排序来确定删除区域的处理的示图。参照图14,认证图像可包括第一删除区域71和第二删除区域72。第一删除区域71可包括列,例如,列1、列2、列3和列4。第二删除区域72可包括列,例如,列5、列6、列7和列8。在第一删除区域71和第二删除区域72中包括的列的数量仅被提供为示例,因此,在删除区域中包括的列的数量可大于或小于先前示例提供的数量。此外,当基于行或像素来生成质量简档时,可通过与下文中将被描述的处理相似的处理来确定删除区域。

[0123] 认证设备可基于质量简档来确定列(例如,列1至列8)的质量排序。当基于质量简档的质量指数增加时,可分配更高的质量排序。例如,当列3具有最高的质量指数,并且质量指数以列7、列5、列6、列8、列4、列2和列1的顺序降低时,列3的质量排序可被确定为1,列7的质量排序可被确定为2,剩余的列5、列6、列8、列4、列2和列1的各自的质量排序可以连续的顺序被确定。

[0124] 认证设备可基于质量排序来确定删除区域。当包括具有较高质量排序的列时,认证设备可将删除区域的大小确定为较小。即,当删除区域包括具有较高质量排序的列时,删除区域的大小可变得较小。认证设备可将删除区域确定为与质量排序成反比例。第一删除区域71的列1、列2、列3和列4可分别对应于质量排序8、质量排序7、质量排序1和质量排序6。第二删除区域72的列5、列6、列7和列8可分别对应于质量排序3、质量排序4、质量排序2、和质量排序5。可基于质量排序将预设的分数分配给列1至列8中的每一列。例如,分数8可被分配给质量排序1,分数7可被分配给质量排序2,分数1可被分配给质量排序8。在这样的示例中,总分14可被分配给第一删除区域71,总分22可被分配给第二删除区域72。因此,第一删除区域71的大小和第二删除区域72的大小可被确定为14:22的比。在前面描述的分配分数的处理仅作为说明性示例而被提供,因此可通过各种处理将分数分配给每一个排序。此外,可基于排序或分数之间的比来确定第一删除区域71的大小与第二删除区域72的大小之间的比。

[0125] 图15是示出根据至少一个示例实施例的电子装置500的示图。参照图15,电子装置500包括传感器510、通信模块520、存储器530、认证器540、处理器550以及总线560。传感器

510、通信模块520、存储器530、认证器540和处理器550可使用总线560进行通信。电子装置500可包括：例如，智能电话、智能电视(TV)、台式计算机、膝上型计算机或平板个人计算机(PC)。认证器540可包括被配置为执行软件或硬件的硬件。例如，认证器540和处理器550可通过执行存储在存储器530中的计算机可读指令来执行在此描述的功能。

[0126] 如上所述，认证器540可生成认证图像的质量简档，并基于生成的质量简档来确定认证图像中的有效区域。认证器540可通过将有效区域与注册图像进行比较来确定认证被认可还是被拒绝。认证器540可从传感器510接收认证图像。此外，认证器540可从通信模块520或存储器530接收认证图像。认证图像可包括用户的指纹。认证器540可基于认证被认可还是被拒绝来输出认证结果。

[0127] 传感器510可包括指纹传感器。传感器510可向认证器540提供感测的图像。通信模块520可通过各种通信技术来与外部装置进行通信。通信模块520可将外部装置接收的数据作为输入数据提供给认证器540。例如，通信模块520可向认证器540提供注册图像。存储器530可存储注册图像。存储器530可向认证器540提供存储的注册图像。

[0128] 处理器550可从认证器540接收认证结果。处理器550可根据接收的认证结果来执行处理。例如，处理器550可将认证结果用于用户认证或电子支付。此外，处理器550可将认证结果用于启动车辆。

[0129] 图16是示出根据至少一个示例实施例的认证方法的示例的流程图。参照图16，在操作1100中，认证设备生成输入图像的质量简档。这里，输入图像可以是认证图像或者注册图像。在操作1200中，认证设备基于生成的质量简档确定输入图像中的有效区域。认证设备可确定认证图像中的有效区域或者注册图像中的有效区域。在操作1300中，认证设备通过将认证图像与注册图像进行比较来确定认证被认可还是被拒绝。根据至少一个示例实施例，认证设备可通过将认证图像中的有效区域与注册图像中的有效区域进行比较来确定认证被认可还是被拒绝。

[0130] 图17是示出根据至少一个示例实施例的生成质量简档的处理的流程图。参照图17，在操作1110中，认证设备确定包括目标区域和目标区域的邻近区域的窗口。在操作1120中，认证设备基于在窗口中包括的像素的变化来评估目标区域的质量。

[0131] 图18是示出根据至少一个示例实施例的基于段布置来确定有效区域的处理的流程图。参照图18，在操作1211中，认证设备将输入图像划分为有效段和无效段。在操作1221中，认证设备将在输入图像的一端的无效段与在输入图像的相反一端的无效段之间的区域确定为有效区域。

[0132] 图19是示出根据至少一个示例实施例的基于段验证来确定有效区域的处理的流程图。参照图19，在操作1212中，认证设备将输入图像划分为有效段和无效段。在操作1222中，认证设备验证无效段的质量。在操作1232中，认证设备确定有效区域为包括有效段。

[0133] 图20是示出根据至少一个示例实施例的认证方法的另一示例的流程图。参照图20，在操作1500中，认证设备确定包括目标区域和目标区域的邻近区域的窗口。在操作1600中，认证设备基于在窗口中包括的像素的变化来评估目标区域的质量。在操作1700中，认证设备基于质量来确定输入图像中的有效区域。

[0134] 参照图1至图14提供的描述可适用于参照图16至图20描述的操作中的每一个操作，因此这里将省略更详细和重复的描述。

[0135] 可使用硬件组件和执行软件组件的硬件来实现在此描述的单元和/或模块(例如,质量评估器110、区域确定器120、认证处理器130和认证器540)。例如,硬件组件可包括:麦克风、放大器、带通滤波器、音频数字转换器以及处理装置。可使用被配置为通过执行算术的、逻辑的和输入/输出操作来实现和/或执行程序代码的一个或多个硬件装置来实现处理装置。处理装置可包括:处理器、控制器和算术逻辑单元、数字信号处理器、微型计算机、现场可编程阵列、可编程逻辑单元、微处理器或者能够以限定的方式响应并执行指令的任意其他装置。处理装置可运行操作系统(OS)和在OS上运行的一个或多个软件应用。处理装置还可响应于软件的执行来访问、存储、操作、处理和创建数据。为了简洁的目的,对处理装置的描述被用作单数;然而,本领域的技术人员将理解,处理装置可包括多个处理元件和多种类型的处理元件。例如,处理装置可包括多个处理器或者一个处理器和一个控制器。此外,不同的处理配置是可行的,诸如,并行处理器。

[0136] 软件可包括计算机程序、一段代码、指令或它们的一些组合,以独立地或共同地指示和/或配置处理装置按照期望地进行操作,从而将处理装置转换成专用处理器。可以以任意类型的机器、组件、物理的或虚拟的设备、计算机存储介质或装置,或者以能够将指令或数据提供给处理装置或被处理装置解释的传输信号波,来永久地或暂时地实现软件和数据。软件也可分布于联网的计算机系统,使得软件以分布的形式被存储和执行。可通过一个或多个非暂时性计算机可读记录介质来存储软件和数据。

[0137] 根据上述示例实施例的方法可被记录在包括用于实现上述示例实施例的各种操作的程序指令的非暂时性计算机可读介质中。介质还可包括单独的或与程序指令组合的数据文件、数据结构等。记录在介质上的程序指令可以是为了示例实施例的目的而专门设计并构建的程序指令,或者程序指令可以是对于计算机软件领域中的技术人员公知的和可用的类型。非暂时性计算机可读介质的示例包括:磁性介质(诸如,硬盘、软盘和磁带)、光学介质(诸如,CD-ROM盘、DVD和/或蓝光盘)、磁光介质(诸如,光盘)以及被专门配置为存储并执行程序指令的硬件装置(诸如,只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存(例如,USB闪存驱动器、存储卡、记忆棒等))等。程序指令的示例包括机器代码(诸如,由编译器产生的机器代码)和包含可通过计算机使用解释器执行的更高级代码的文件二者。为了执行上述示例实施例的操作,上述装置可被配置为用作一个或多个软件模块,反之亦然。

[0138] 上面已经描述了许多示例实施例。然而,应该理解,可对这些示例实施例进行各种修改。如果描述的技术以不同的顺序被执行,和/或如果描述的系统、架构、装置或电路中的组件以不同方式被组合,和/或被其他组件或它们的等同物替换或补充,则可实现适当的结果。因此,其他实施方式落入权利要求的范围内。

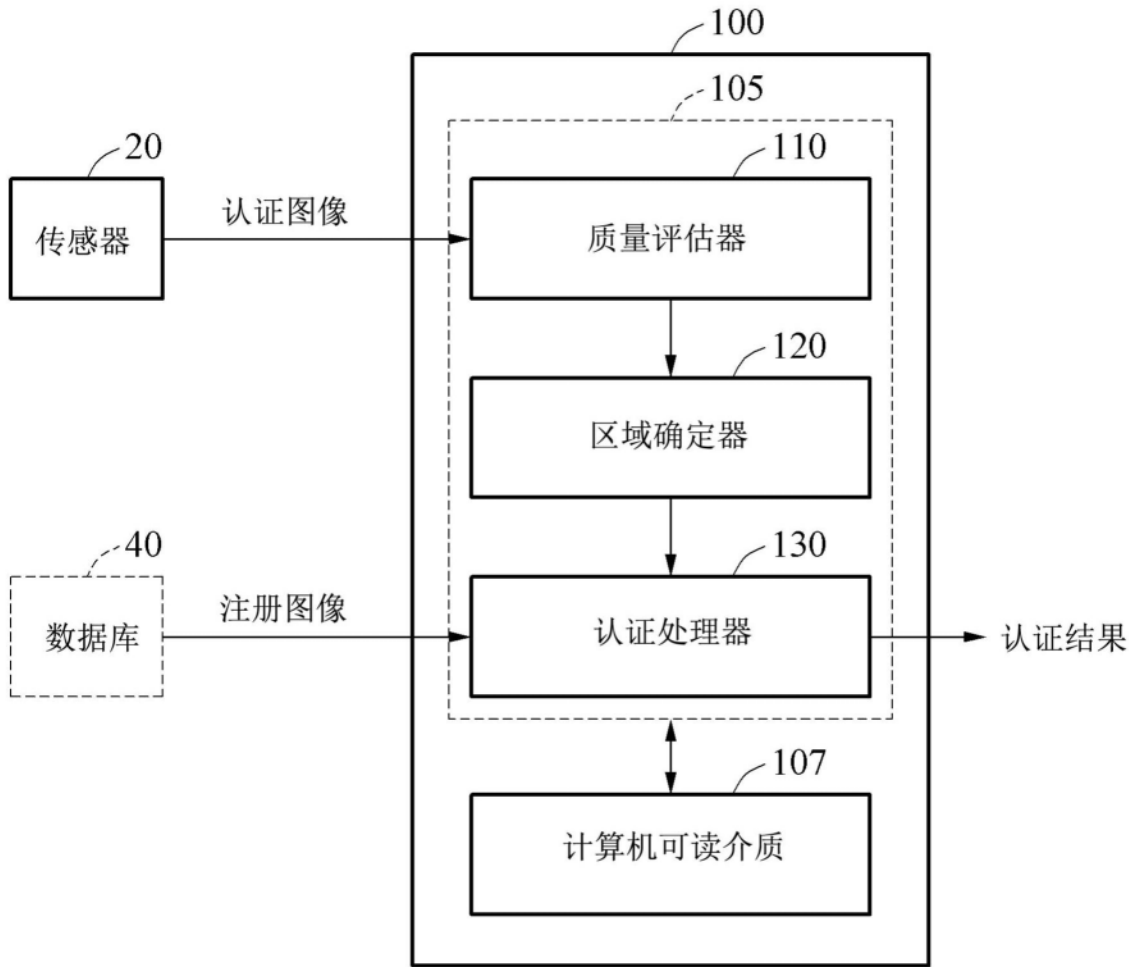


图1

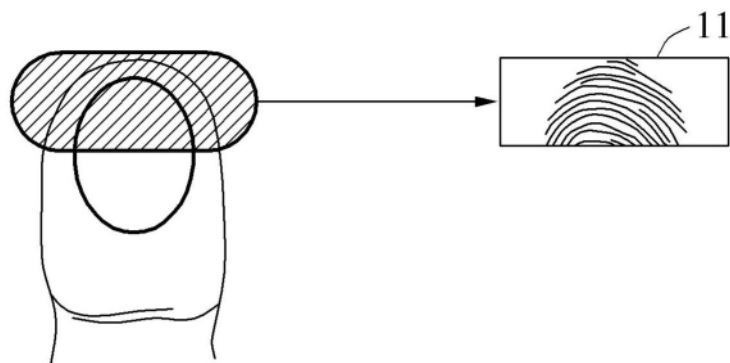


图2A

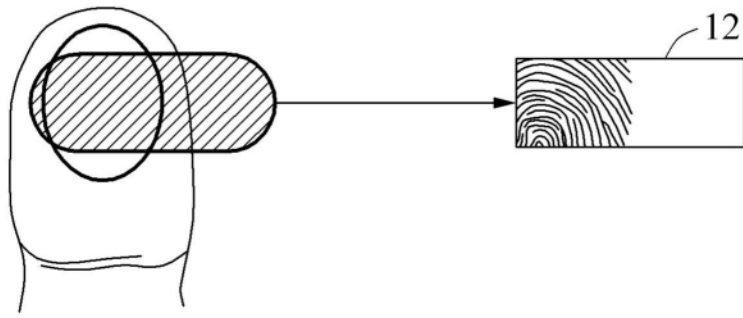


图2B

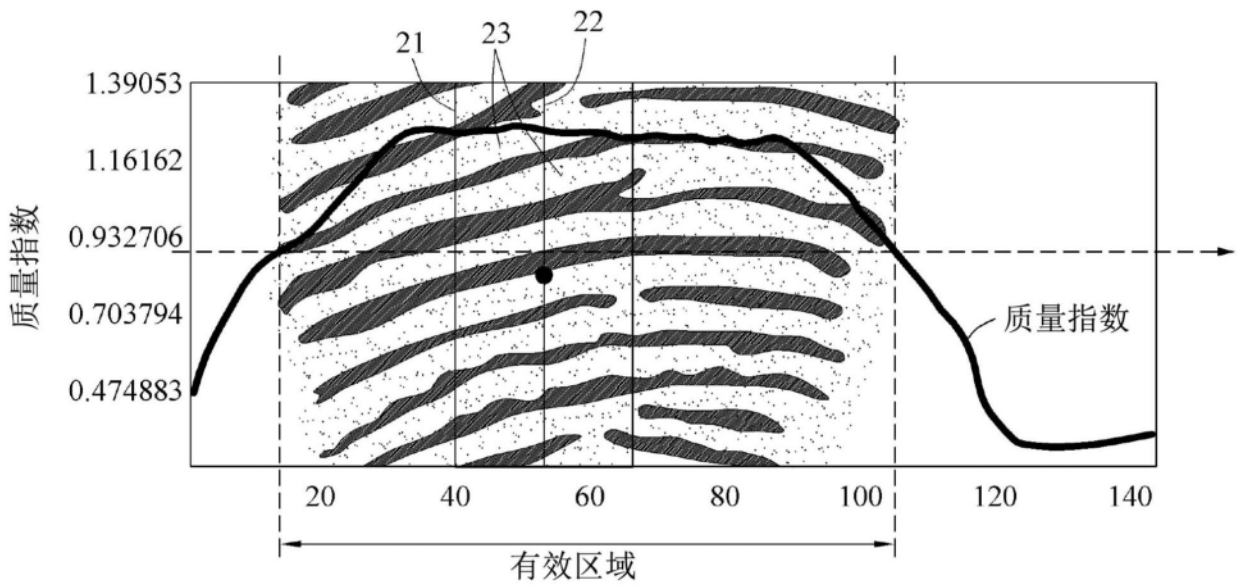


图3

• : 每个窗口的中心

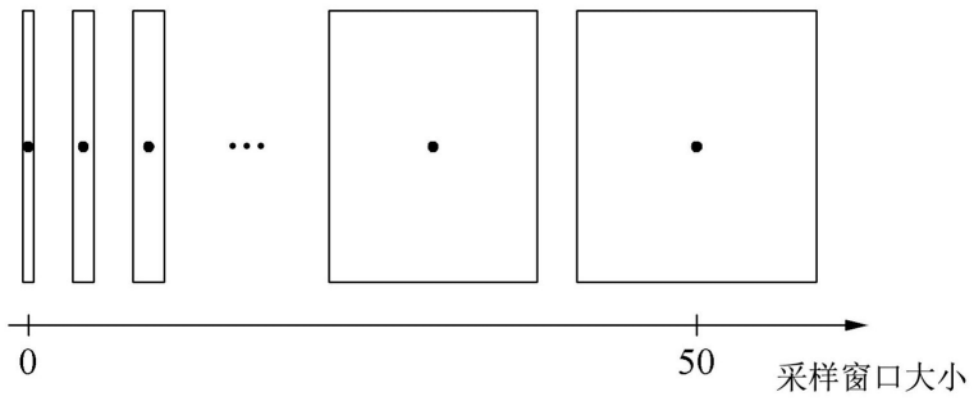


图4

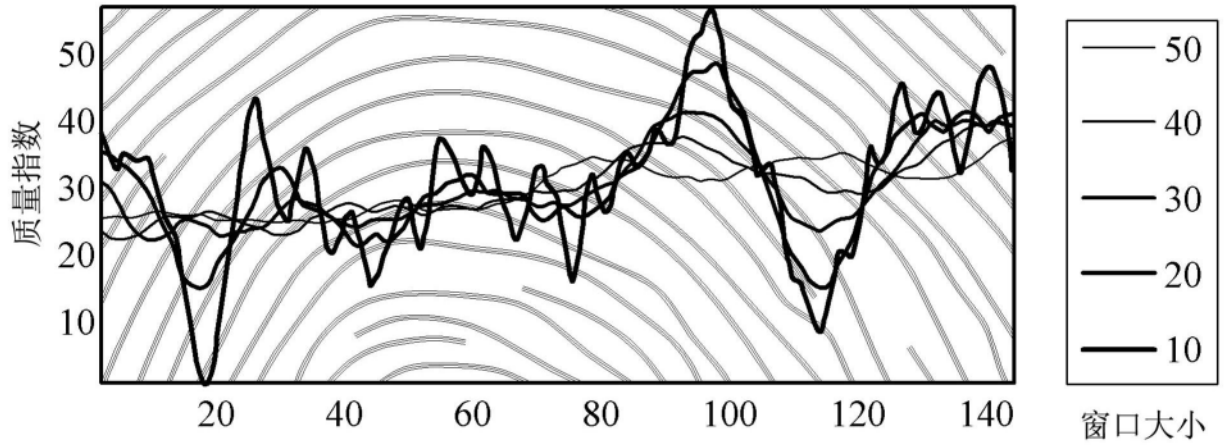


图5

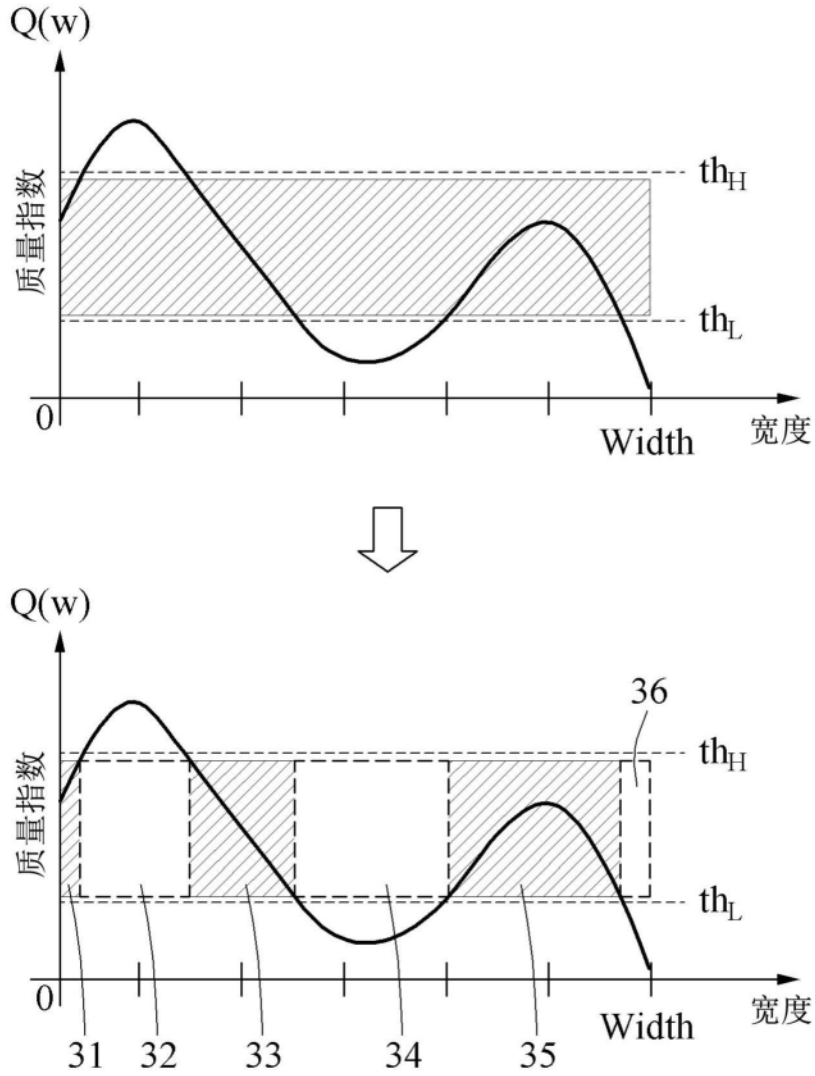


图6

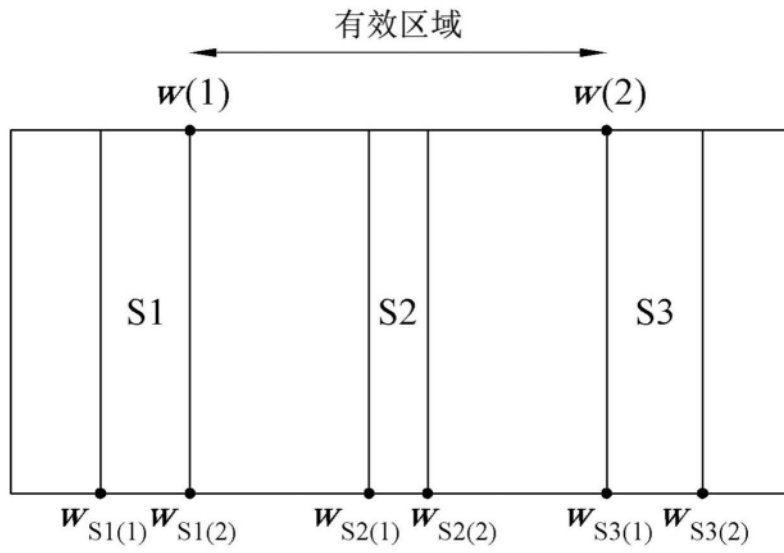


图7

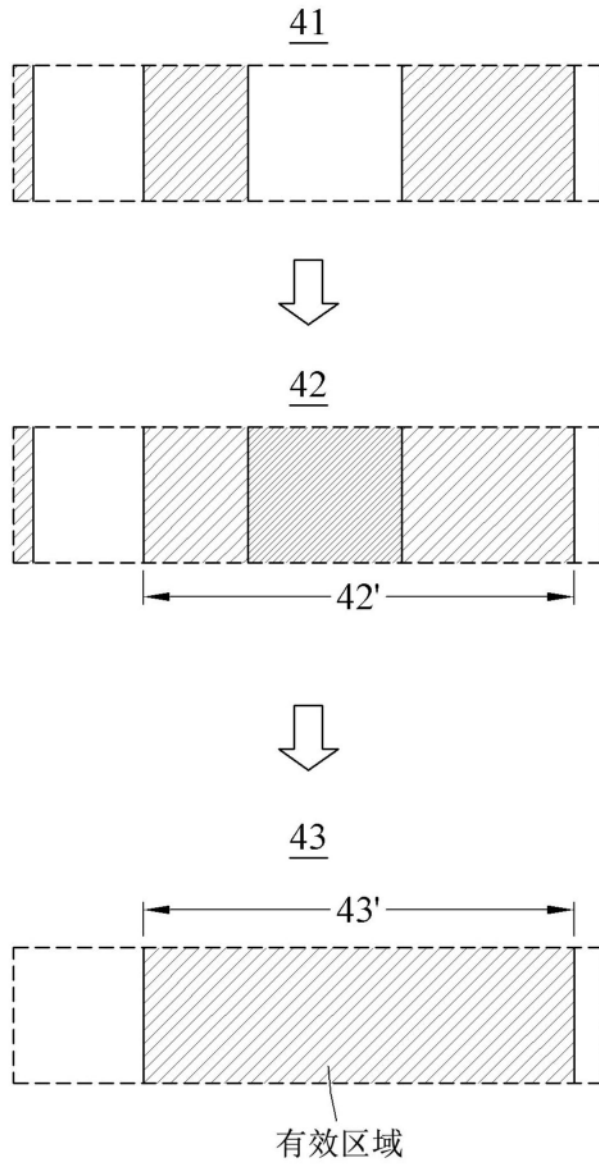


图8

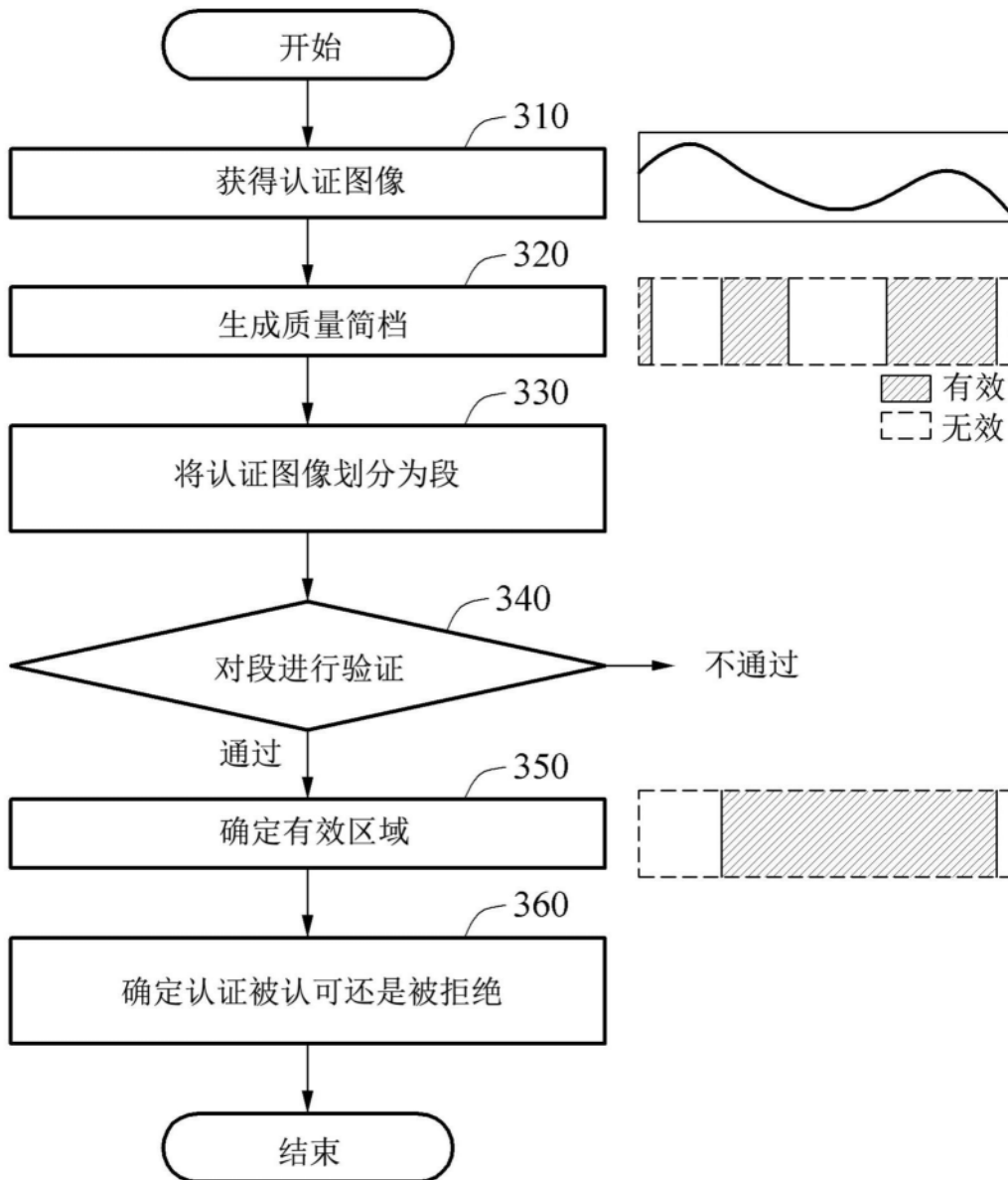


图9

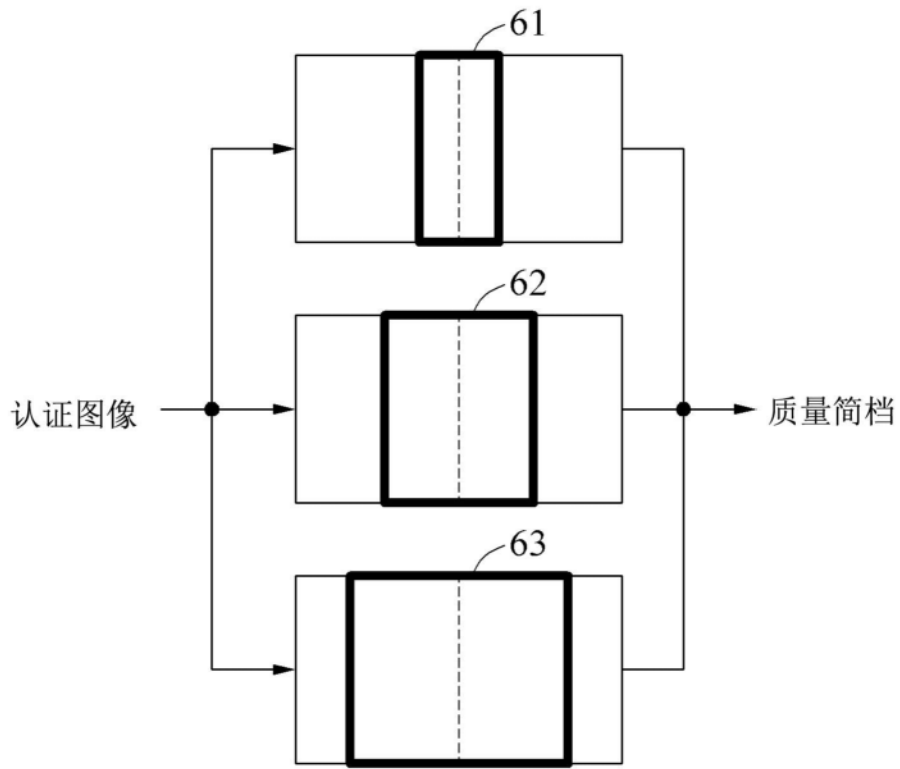


图10

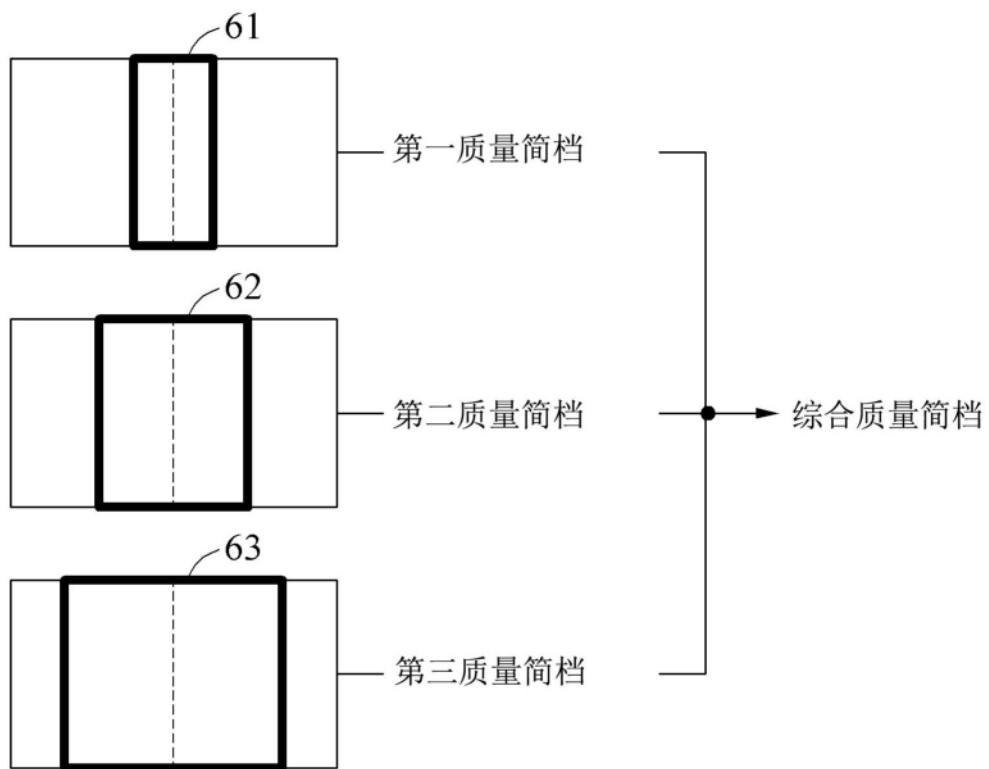


图11

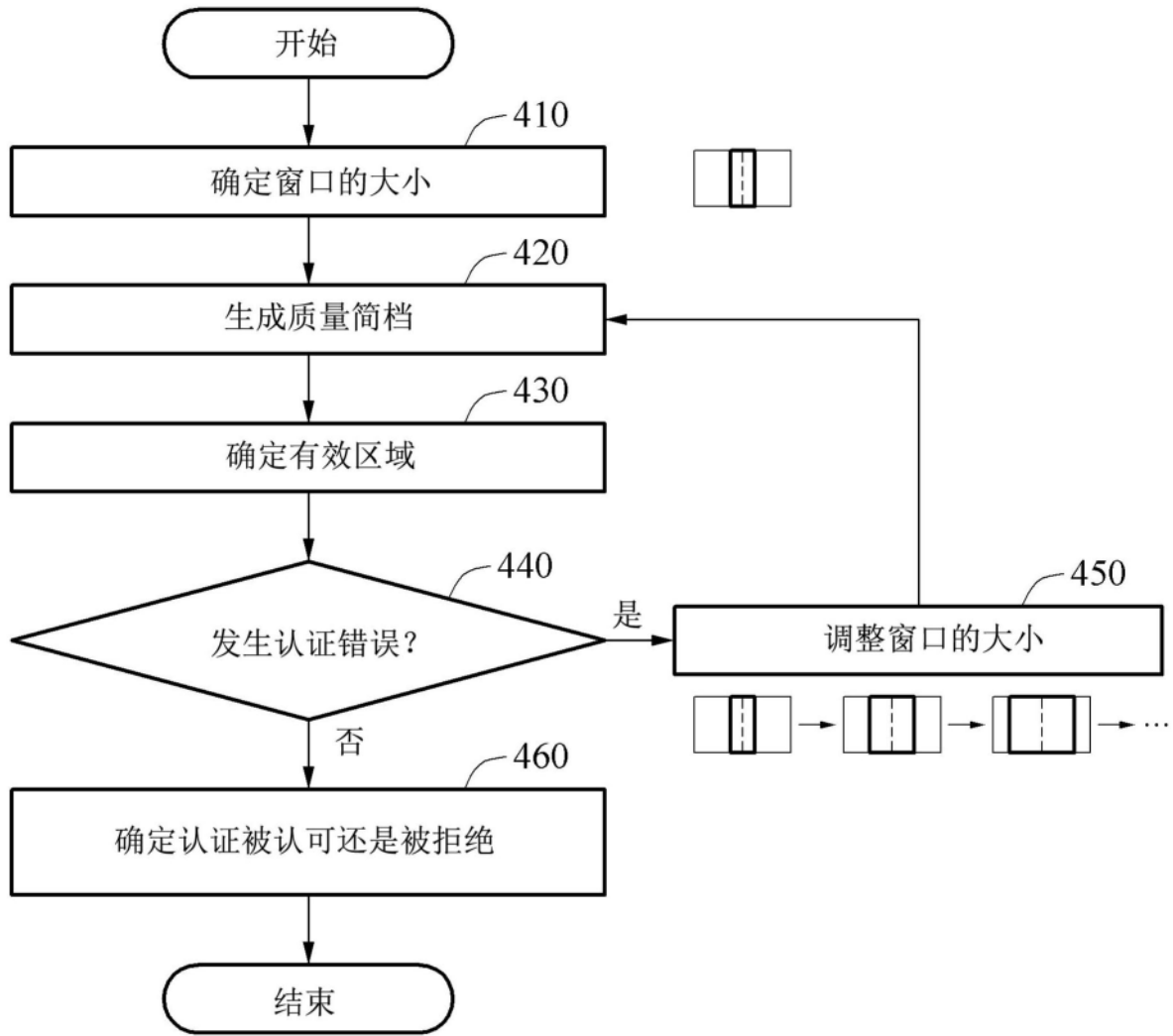


图12

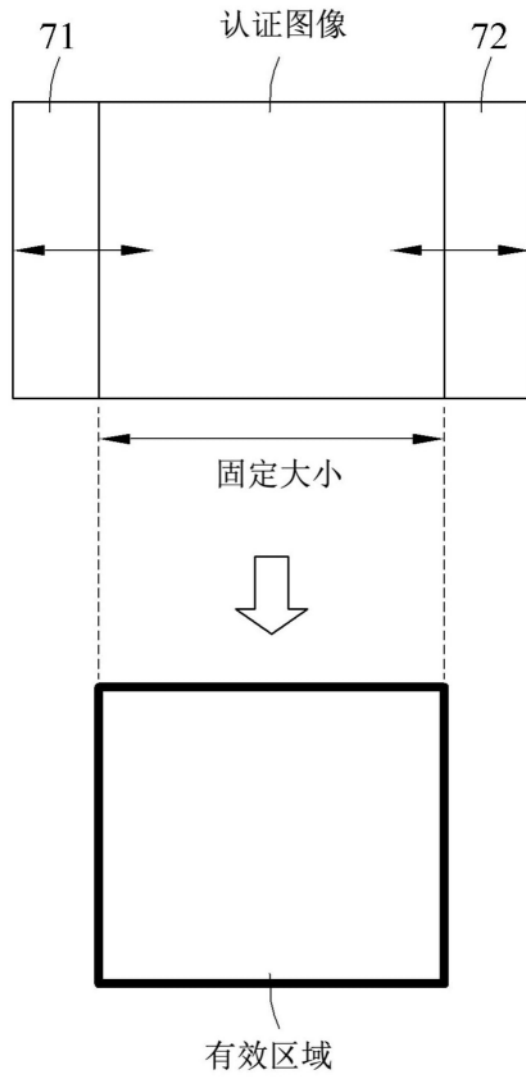


图13

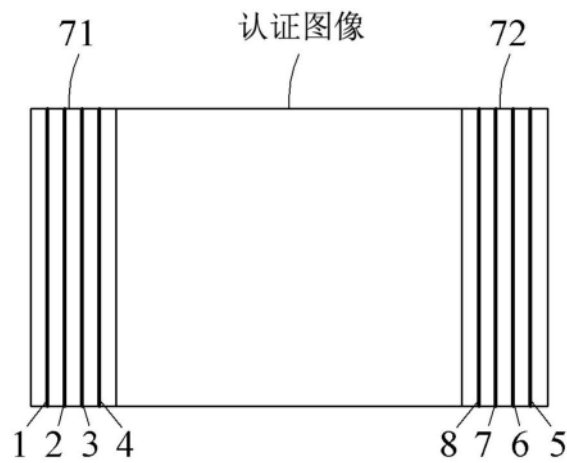


图14

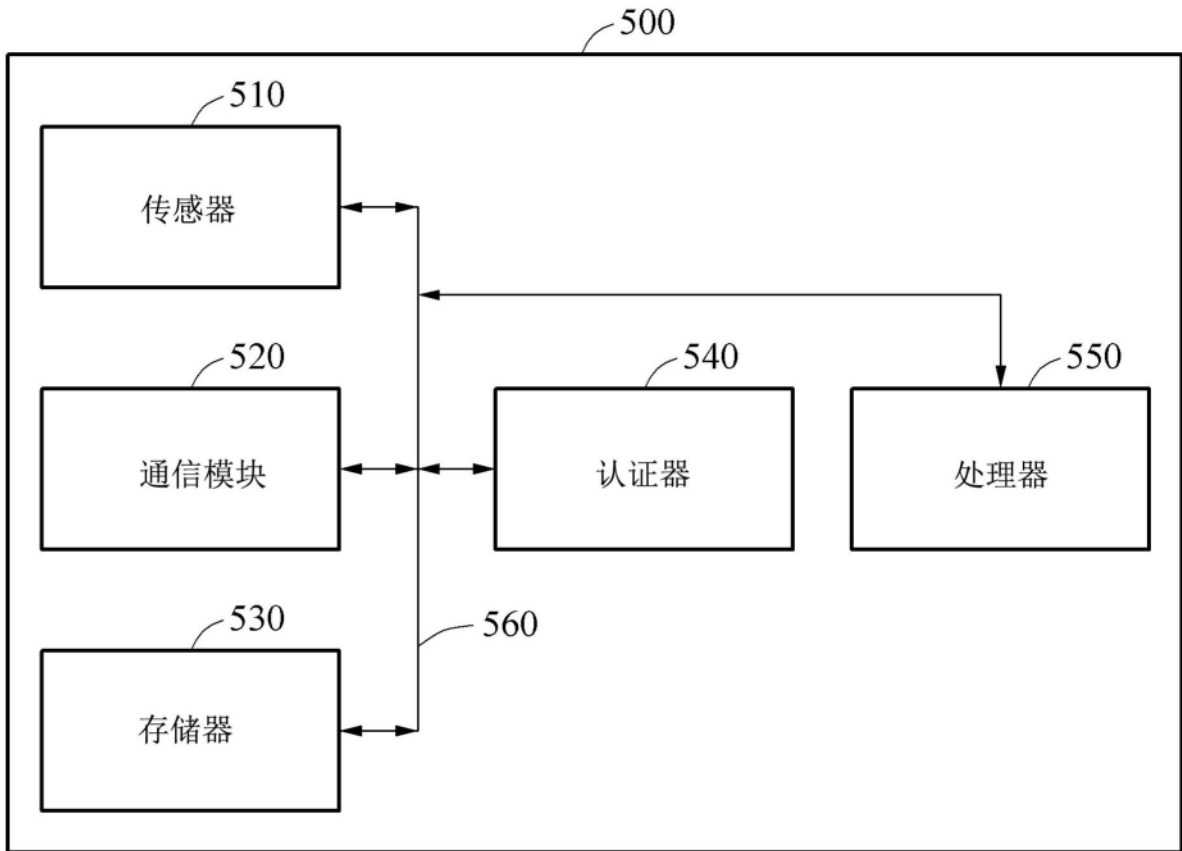


图15

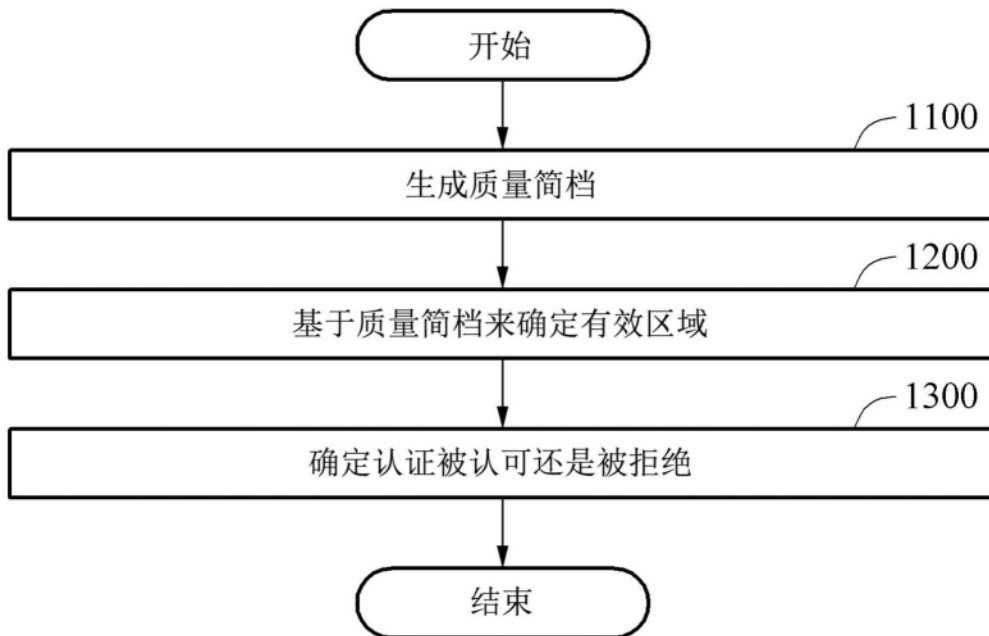


图16

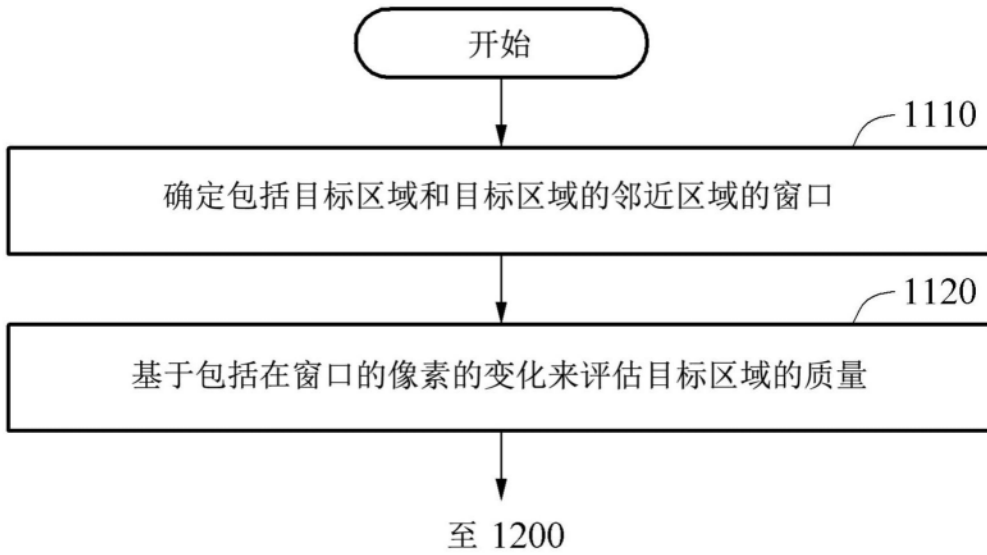


图17

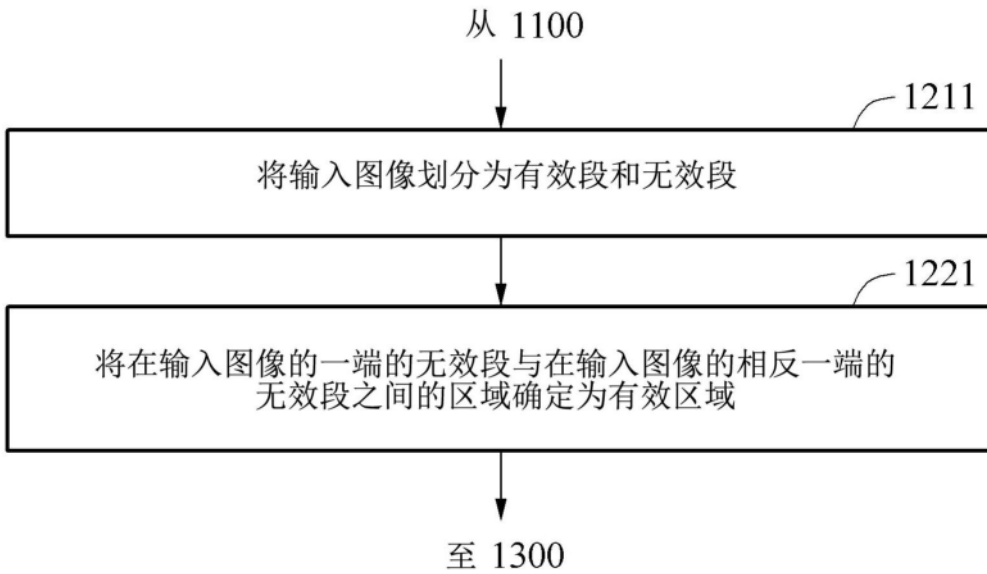


图18

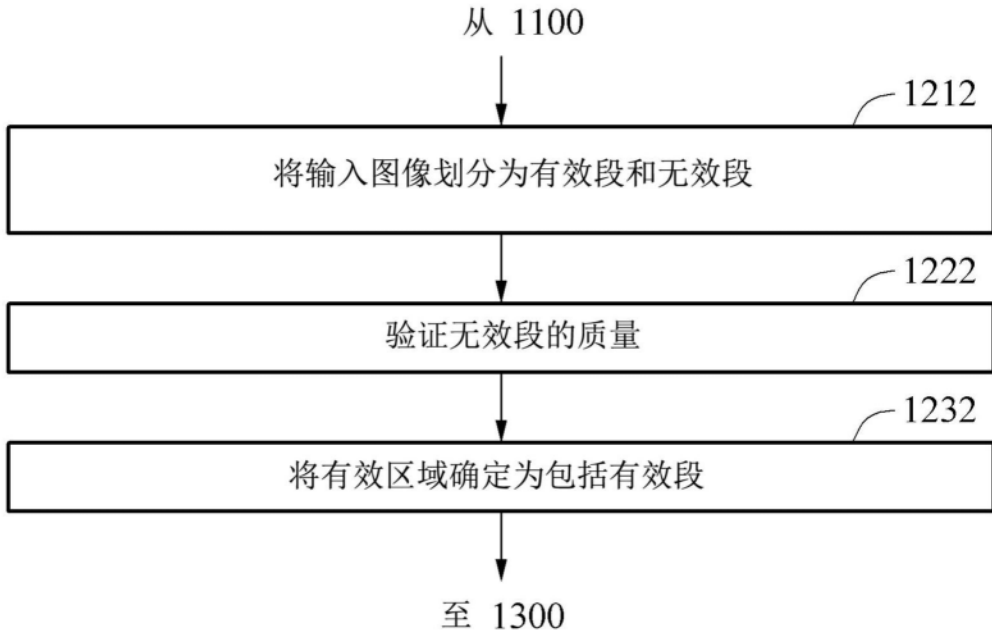


图19

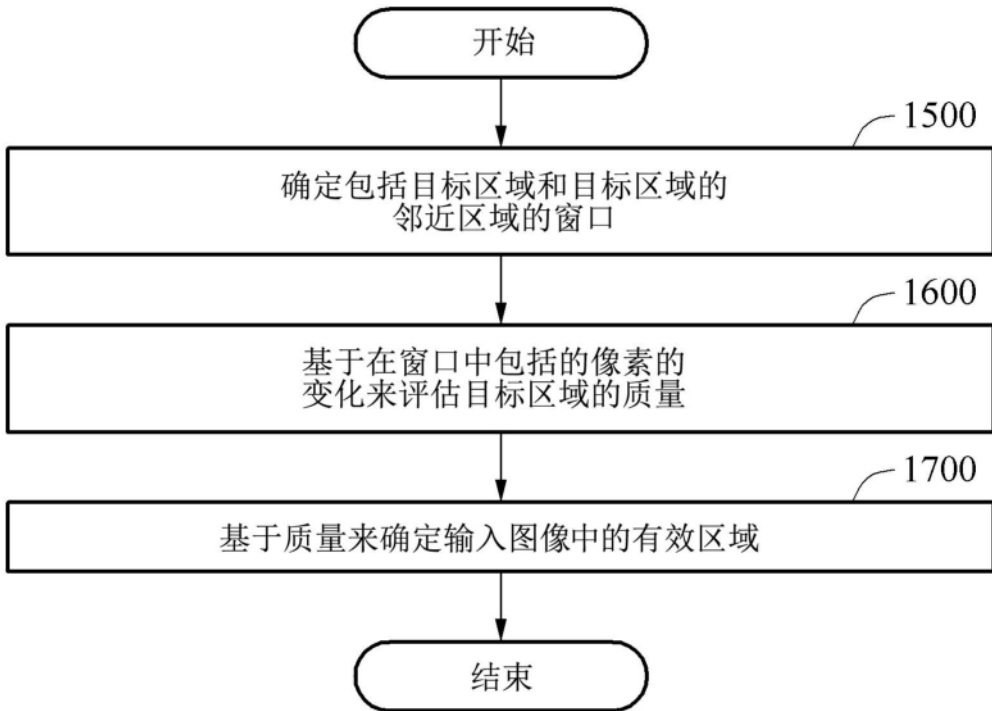


图20