



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107977110 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(21)申请号 201710991791.2

(22)申请日 2017.10.23

(30)优先权数据

10-2016-0137845 2016.10.21 KR

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72)发明人 金铉镐 姜振郁 裴相珉 尹弼注

李海东 林然旭 韩容吉

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 董钢 韩明星

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

G06F 3/01(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

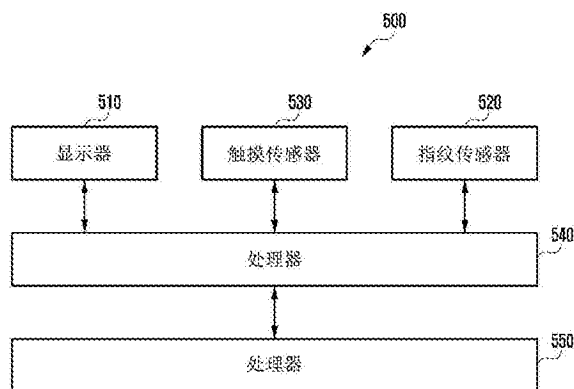
权利要求书3页 说明书18页 附图21页

(54)发明名称

用于获取指纹信息的电子装置和方法

(57)摘要

提供了一种用于获取指纹信息的电子装置和方法。所述电子装置包括：触摸传感器、指纹传感器、显示器和处理器。显示器包括具有与指纹传感器相应的指纹感测区域的显示区域。处理器被配置为：通过使用触摸传感器感测针对指纹感测区域的触摸输入，获取显示器上的与触摸输入相应的触摸信息。此外，处理器被配置为至少基于触摸信息来确定用于引导通过指纹感测区域获取与触摸输入相应的用户的指纹的图形对象。另外，处理器被配置为通过显示器的指纹感测区域显示图形对象，或者在指纹感测区域的附近显示图形对象。



1. 一种电子装置,包括:
触摸传感器;
指纹传感器;
显示器,包括具有与指纹传感器相应的指纹感测区域的显示区域;
处理器,
其中,处理器被配置为:
使用触摸传感器检测针对指纹感测区域的触摸输入;
获取显示器上的与触摸输入相应的触摸信息;
至少基于触摸信息确定图形对象,其中,图形对象用于引导通过指纹感测区域来获取与触摸输入相应的用户的指纹;
通过显示器的指纹感测区域显示图形对象,或者在指纹感测区域的附近显示图形对象。
2. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器还被配置为:
获取触摸输入的大小作为触摸信息;
基于获取的触摸输入的大小来确定图形对象的大小。
3. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器还被配置为:
获取触摸输入的方向信息作为触摸信息;
基于获取的方向信息来确定图形对象的方向。
4. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器还被配置为:
在被触摸输入触摸的区域中确定与指纹感测区域重叠的第一区域以及不与指纹感测区域重叠的第二区域作为触摸信息的至少一部分;
至少基于确定的第一区域和第二区域中的至少一个来确定图形对象的位置、形状和大小中的至少一个。
5. 如权利要求4所述的电子装置,其中,处理器还被配置为:
至少基于第一区域的大小、位置和形状中的至少一个来确定第一区域是否满足指定的条件;
当第一区域不满足所述指定的条件时,通过显示器提供针对触摸移动的视觉反馈。
6. 如权利要求5所述的电子装置,其中,处理器还被配置为:当第一区域的大小大于或等于能够针对指纹感测区域进行指纹识别的指定大小时,确定第一区域满足所述指定的条件。
7. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器还被配置为:
至少基于触摸信息,在被触摸输入触摸的区域中确定与指纹感测区域重叠的区域;
改变所述重叠的区域的颜色和亮度中的至少一个。
8. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器还被配置为:当在触摸传感器检测到针对指纹感测区域的触摸输入时,激活指纹传感器。
9. 如权利要求1所述的电子装置,其中,处理器还被配置为:
至少基于触摸信息来确定触摸输入的面积的变化和触摸输入的压力中的至少一个;
当触摸输入的面积的变化和触摸输入的压力中的所述至少一个超过预定范围时,通过显示器提供视觉反馈。

10. 如权利要求1所述的电子装置,其中,指纹传感器形成在触摸传感器的背面的一部分上。

11. 如权利要求10所述的电子装置,其中,处理器还被配置为:

识别悬停触摸的位置;

当悬停触摸的位置未包含在指纹感测区域中时,提供反馈。

12. 一种用于在电子装置上获取指纹的方法,其中,电子装置具有触摸传感器、指纹传感器、显示器以及处理器,其中,显示器包括具有与指纹传感器相应的指纹感测区域的显示区域,所述方法包括:

通过使用触摸传感器检测针对指纹感测区域的触摸输入;

获取显示器上的与触摸输入相应的触摸信息;

至少基于触摸信息来确定图形对象,其中,图像对象用于引导通过指纹感测区域来获取与触摸输入相应的用户的指纹;

通过显示器的指纹感测区域显示图形对象,或者在指纹感测区域的附近显示图形对象。

13. 如权利要求12所述的方法,

其中,获取触摸信息的步骤包括:获取触摸输入的大小作为触摸信息,

其中,确定图形对象的步骤包括:基于获取的触摸输入的大小来确定图形对象的大小。

14. 如权利要求12所述的方法,

其中,获取触摸信息的步骤包括:获取触摸输入的方向信息作为触摸信息,

其中,确定图形对象的步骤包括:基于获取的方向信息来确定图形对象的方向。

15. 如权利要求12所述的方法,还包括:

在被触摸输入触摸的区域中确定与指纹感测区域重叠的第一区域以及不与指纹感测区域重叠的第二区域作为触摸信息的至少一部分;

至少基于确定的第一区域和第二区域中的至少一个来确定图形对象的位置、形状和大小中的至少一个。

16. 如权利要求15所述的方法,还包括:

至少基于第一区域的大小、位置和形状中的至少一个来确定第一区域是否满足指定的条件;

当第一区域不满足所述指定的条件时,通过显示器提供针对触摸移动的视觉反馈。

17. 如权利要求16所述的方法,其中,确定第一区域是否满足指定的条件的步骤包括:当第一区域的大小大于或等于能够针对指纹感测区域进行指纹识别的指定大小时,确定第一区域满足所述指定的条件。

18. 如权利要求12所述的方法,还包括:

至少基于触摸信息,在被触摸输入触摸的区域中确定与指纹感测区域重叠的区域;

改变所述重叠的区域的颜色和亮度中的至少一个。

19. 如权利要求12所述的方法,还包括:

当在触摸传感器检测到针对指纹感测区域的触摸输入时,激活指纹传感器。

20. 如权利要求12所述的方法,还包括:

识别悬停触摸的位置;

当悬停触摸的位置未包含在指纹感测区域中时,提供反馈。

用于获取指纹信息的电子装置和方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于获取指纹的技术。更具体地,本公开涉及一种用于通过使用触摸输入来获取指纹信息的电子装置和方法。

背景技术

[0002] 随着移动通信技术和处理器技术显著地发展,今天,电子装置(例如,移动终端装置)可执行超出传统呼叫功能的各种功能。例如,已经为电子装置开发了各种应用(诸如,互联网浏览器、游戏和计算器)并且已经在电子装置中使用了所述各种应用。随着各种功能已经在电子装置中变得可用,针对存储在电子装置中的信息的安全已经变得更加重要。响应于安全需要,已经开发了基于用户的生物识别信息的认证技术。

[0003] 基于生物识别信息的认证技术可包括从用户获取与例如指纹、虹膜、语音、脸、血管等有关的生物识别信息的处理和将获取的生物识别信息与预先登记的生物识别信息相比较以确定用户是否是认证的用户的处理。具体地,由于一些原因(诸如,方便、安全、以及经济),指纹识别技术大多是最具商业价值的。针对使用指纹识别的用户认证,电子装置在其存储器中存储从用户的指纹图像提取出的指纹信息。然后,当从请求认证的用户新输入任何指纹图像时,电子装置将从输入的指纹图像提取出的指纹信息与存储(即,登记)的指纹信息相比较。如果输入的指纹与存储的指纹相同,则电子装置将该用户认证为登记的用户。

[0004] 如果指纹传感器的大小小于用户的实际指纹的大小,则指纹传感器无法通过一次触摸而扫描用户的整个指纹区域。如果在指纹登记处理中电子装置仅获取部分指纹,则在指纹认证中指纹识别的速度不可避免地被降低。

[0005] 换句话讲,考虑到用户的指纹的实际大小,通过指纹传感器一次获取的指纹信息量非常少。因此,为了从不同位置获得整个指纹信息以便进行识别,指纹传感器需要多次指纹输入或者用户手指的移动的识别。然而,不容易准确地检测或预测指纹的未被登记的区域。

[0006] 呈现以上信息作为背景信息仅仅是为了帮助理解本公开。至于以上信息中的任何信息是否可适用于作为针对本公开的现有技术,尚未做出确定,也未做出断言。

发明内容

[0007] 本公开的各个方面将至少解决上述问题和/或缺陷,并且将至少提供以下描述的优点。因此,本公开的一方面在于提供一种用于显示用于使用触摸输入进行指纹获取的引导的电子装置和方法。

[0008] 根据本公开的一方面,提供一种电子装置。所述电子装置包括:触摸传感器、指纹传感器、显示器和处理器,其中,显示器包括具有与指纹传感器相应的指纹感测区域的显示区域。所述处理器可被配置为:通过使用触摸传感器检测针对指纹感测区域的触摸输入,获取显示器上的与触摸输入相应的触摸信息,至少基于触摸信息确定用于引导通过指纹感测

区域获取与触摸输入相应的用户的指纹的图形对象,并且通过显示器的指纹感测区域显示图形对象,或者在指纹感测区域的附近显示图形对象。

[0009] 根据本公开的另一方面,提供了一种用于在电子装置上获取指纹的方法,其中,所述电子装置具有触摸传感器、指纹传感器、显示器和处理器,其中,显示器包括具有与指纹传感器相应的指纹感测区域的显示区域。由处理器实现的方法包括:通过使用触摸传感器检测针对指纹感测区域的触摸输入,获取显示器上的与触摸输入相应的触摸信息,至少基于触摸信息来确定用于引导通过指纹感测区域获取与触摸输入相应的用户的指纹的图形对象,并且通过显示器的指纹感测区域显示图形对象,或者在指纹感测区域的附近显示图形对象。

[0010] 根据本公开的另一方面,提供了一种电子装置和方法。所述电子装置和方法包括用于容易地通过使用指纹传感器获取用户的指纹信息的引导功能。

[0011] 从以下的结合附图公开本公开的各种实施例的详细描述,本公开的其它方面、优点、以及显著的特征对于本领域技术人员而言将变得清楚。

附图说明

[0012] 从结合附图进行的以下描述,本公开的特定实施例的以上和其它方面、特征、以及优点将更加清楚,其中:

[0013] 图1是示出根据本公开的各种实施例的在网络环境下的电子装置的框图;

[0014] 图2是示出根据本公开的各种实施例的电子装置的框图;

[0015] 图3是示出根据本公开的各种实施例的程序模块的框图;

[0016] 图4A和图4B是示意性地示出根据本公开的各种实施例的具有指纹传感器的电子装置的示图;

[0017] 图5是示出根据本公开的各种实施例的电子装置的框图;

[0018] 图6A和图6B是示出根据本公开的各种实施例的基于触摸信息校正图形对象的示例的示图;

[0019] 图7A、图7B、图7C、图7D、图7E以及图7F是示出根据本公开的各种实施例的基于触摸信息校正图形对象的示例的示图;

[0020] 图8A、图8B、图8C以及图8D是示出根据本公开的各种实施例的基于触摸信息调整图形对象的位置的示例的示图;

[0021] 图9A和图9B是示出根据本公开的各种实施例的调整与指纹传感器相应的区域的亮度的示例的示图;

[0022] 图10A和图10B是示出根据本公开的各种实施例的具有多个指纹传感器的电子装置的示图;

[0023] 图11是示出根据本公开的各种实施例的根据触摸区域的变化提供与指纹获取有关的反馈的示例的示图;

[0024] 图12是示出根据本公开的各种实施例的根据触摸压力提供与指纹获取有关的反馈的示例的示图;

[0025] 图13是示出根据本公开的各种实施例的仅在指纹传感器的部分区域上做出触摸的示例的示图;

[0026] 图14是示出根据本公开的各种实施例的在指纹感测过程中由于水的原因而失败的示例的示图；

[0027] 图15是示出根据本公开的各种实施例的电子装置的指纹识别方法的流程图；

[0028] 图16是示出根据本公开的各种实施例的用于控制指纹感测区域的颜色和/或亮度的方法的流程图；

[0029] 图17是示出根据本公开的各种实施例的用于启用触摸检测的指纹传感器的方法的流程图。

[0030] 贯穿附图，相同的参考标号将被理解为指代相同的部件、组件以及结构。

具体实施方式

[0031] 提供参照附图的以下描述以帮助全面理解由权利要求及其等同物所限定的本公开的各种实施例。参照附图的以下描述包括用于帮助所述理解的特定细节，但是这些细节不被认为仅仅是示例性的。因此，本领域普通技术人员将认识到，可在不脱离本公开的范围和精神的情况下，对在这里描述的各种实施例进行各种改变和修改。此外，为了清楚和简洁，可省略对公知的功能和构造的描述。

[0032] 在以下描述和权利要求中使用的术语和词语不限于字面含义，而是仅仅被发明人使用以实现对本公开的清楚和一致的理解。因此，对于本领域技术人员而言应该清楚的是，提供对本公开的各种实施例的以下描述仅仅是为了说明目的，而不是为了限制由所附权利要求及其等同物所限定的本公开的目的。

[0033] 将理解的是，除非上下文清楚地另有指示，否则单数形式包括复数指代。因此，例如，引用“组件表面”包括引用一个或更多个这样的表面。

[0034] 图1是示出根据本公开的各种实施例的在网络环境之内的电子装置的示图。

[0035] 参照图1，网络环境100包括具有总线110、处理器120、存储器130、输入/输出接口150、显示器160、以及通信接口170的电子装置101。可从电子装置101省略以上描述的组件中的至少一个组件，或者电子装置101还可包括另一组件。

[0036] 总线110可以是对以上描述的组件120、组件130以及组件150至组件170进行连接并且在以上描述的组件之间传送通信信息（例如，控制消息和/或数据）的电路。

[0037] 处理器120可包括以下项中的一项或更多项：CPU、AP以及通信处理器（CP）。处理器120能够控制电子装置101的其它组件中的至少一个和/或处理与通信有关的数据或操作。

[0038] 存储器130可包括易失性存储器和/或非易失性存储器。存储器130能够存储与电子装置101的其它组件中的至少一个有关的数据或命令。存储器130能够存储软件和/或程序模块140。例如，程序模块140可包括内核141、中间件143、应用编程接口（API）145、应用程序（或应用）147等。内核141、中间件143或者API 145的至少一部分可被称作操作系统。

[0039] 内核141能够控制或管理用于执行其它程序（例如，中间件143、API 145、以及应用程序147）的操作或功能的系统资源（例如，总线110、处理器120、存储器130等）。内核141提供能够允许中间件143、API 145、以及应用程序147访问和控制/管理电子装置101的各个组件的接口。

[0040] 中间件143可以是API 145或应用程序147与内核141之间的接口，使得API 145或应用程序147可与内核141通信，并且与内核141交换数据。中间件143能够根据优先级处理

从应用程序147接收到的一个或多个任务请求。例如,中间件143能够将使用电子装置101的系统资源(例如,总线110、处理器120、存储器130等)的优先级分配给应用程序147中的至少一个应用程序。例如,中间件143根据分配给至少一个应用程序的优先级来处理一个或多个任务请求,从而针对任务请求执行调度或负载平衡。

[0041] API 145可以是配置为允许应用程序147控制由内核141或中间件143提供的功能的接口。API 145可包括用于文件控制、窗口控制、图像处理、文本控制等的至少一个接口或功能(例如,指令)。

[0042] 输入/输出接口150能够将来自用户或外部装置接收到的指令或数据传输到电子装置101的一个或多个组件。输入/输出接口150能够将来自电子装置101的一个或多个组件接收到的指令或数据输出到用户或外部装置。

[0043] 显示器160可包括:液晶显示器(LCD)、柔性显示器、透明显示器、发光二极管(LED)显示器、有机LED(OLED)显示器、微机电系统(MEME)显示器、电子纸显示器等。显示器160能够显示各种类型的内容(例如,文本、图像、视频、图标、符号等)。显示器160还可利用触摸屏来实现。在这种情况下,显示器160能够接收经由触摸笔或用户的身体进行的触摸、手势、接近输入或悬停输入。

[0044] 通信接口170能够建立电子装置101和外部装置之间的通信。例如,通信接口170能够经由有线或无线通信连接到网络162的外部装置通信。

[0045] 无线通信可采用以下项中的至少一项作为蜂窝通信协议:长期演进(LTE)、高级LTE(LTE-A)、码分多址(CDMA)、宽带CDMA(WCDMA)、通用移动通信系统(UMTS)、无线宽带(WiBro)、以及全球移动通信系统(GSM)。无线通信还可包括短无线通信164。短无线通信164可包括以下项中的至少一项:无线保真(Wi-Fi)、蓝牙(BT)、近场通信(NFC)、磁安全传输(MST)、以及全球导航卫星系统(GNSS)。根据GNSS使用区域、带宽等,GNSS可包括以下项中的至少一项:GPS、全球导航卫星系统(Glonass)、北斗NSS(Beidou)、伽利略定位系统(Galileo)、欧洲全球卫星导航系统。在本公开中,“GPS”和“GNSS”可以被可互换地使用。有线通信可包括以下项中的至少一项:通用串行总线(USB)、高清晰度多媒体接口(HDMI)、推荐标准232(RS-232)、以及普通老式电话服务(POTS)。网络162可包括以下项中的至少一项:通信网络(例如,计算机网络(例如,局域网(LAN)或广域网(WAN)))、互联网、以及电话网络。

[0046] 第一外部电子装置102和第二外部电子装置104在类型方面分别与电子装置101相同或不同。根据实施例,服务器106能够包括一个或多个服务器的组。根据各种实施例,在电子装置101上执行的操作的一部分或全部可在另一电子装置或多个其它电子装置(例如,电子装置102和电子装置104或者服务器106)上执行。根据实施例,当电子装置需要自动或根据请求执行功能或服务时,电子装置不执行功能或服务,而是能够额外地向另一电子装置(例如,电子装置102和电子装置104或者服务器106)请求与功能或服务有关的功能的至少一部分。所述另一电子装置(例如,电子装置102和电子装置104或者服务器106)能够执行请求的功能或附加功能,并且将结果发送到电子装置101。电子装置101处理接收到的结果,或者还进行额外处理以提供请求的功能或服务。为此,电子装置101可采用云计算、分布式计算或客户端-服务器计算技术。

[0047] 图2是示出根据本公开的各种实施例的电子装置的框图。

[0048] 参照图2,电子装置201可包括图1中示出的电子装置101的组件中的一部分或全部

组件。电子装置201可包括：一个或多个处理器210（例如，AP）、通信模块220、用户识别模块（SIM）224、存储器230、传感器模块240、输入装置250、显示器260、接口270、音频模块280、相机模块291、电源管理模块295、电池296、指示器297、以及电机298。

[0049] 处理器210能够驱动例如OS或应用程序以控制连接到处理器210的多个硬件或软件组件，能够处理各种数据以及执行操作。处理器210可被实现为例如片上系统（SoC）。处理器210还可包括图形处理单元（GPU）和/或图像信号处理器（ISP）。处理器210还可包括图2中示出的组件的至少一部分组件（例如，蜂窝模块221）。处理器210能够将其它组件中的至少一个（例如，非易失性存储器）接收到的命令或数据加载到易失性存储器上，处理加载的命令或数据。处理器210能够将各种数据存储到非易失性存储器中。

[0050] 通信模块220可包括与图1中示出的通信接口170相同或相似的配置。例如，通信接口170能够包括蜂窝模块221、Wi-Fi模块223、BT模块225、GNSS模块227（例如，GPS模块、Glonass模块、Beidou模块或Galileo模块）、NFC模块228、以及射频（RF）模块229。

[0051] 蜂窝模块221能够通过例如通信网络提供语音呼叫、视频呼叫、短消息服务（SMS）服务、互联网服务等。蜂窝模块221能够通过使用SIM 224在通信网络中识别和认证电子装置201。蜂窝模块221能够执行通过处理器210提供的功能的至少一部分。蜂窝模块221可包括CP。

[0052] 蜂窝模块221能够通过例如通信网络提供语音呼叫、视频呼叫、短消息服务（SMS）服务、互联网服务等。蜂窝模块221能够通过使用SIM 224在通信网络中识别和认证电子装置201。蜂窝模块221能够执行通过处理器210提供的功能中的至少一部分。蜂窝模块221可包括CP。

[0053] RF模块229能够发送/接收通信信号（例如，RF信号）。RF模块229能够包括收发器、功率放大器模块（PAM）、频率过滤器、低噪声放大器（LNA）、天线等。蜂窝模块221、Wi-Fi模块223、BT模块225、GNSS模块227、以及NFC模块228中的至少一个模块能够通过单独的RF模块发送/接收RF信号。

[0054] 存储器230可包括内部存储器232或外部存储器234。内部存储器232能够包括以下项中的至少一项：易失性存储器（例如，动态随机存取存储器（DRAM）、静态RAM（SRAM）、同步动态RAM（SDRAM）等）和非易失性存储器（例如，一次性可编程只读存储器（OTPROM）、可编程ROM（PROM）、可擦除可编程ROM（EPROM）、电可擦除可编程ROM（EEPROM）、掩膜ROM、闪速ROM、闪存（例如NAND闪存、NOR闪存等）、硬件驱动器、固态驱动器（SSD）等）。

[0055] 外部存储器234可包括：闪速驱动器（例如，紧凑型闪存（CF）、安全数字（SD）、微型SD（Micro-SD）、迷你型SD（Mini-SD）、极限数字（xD）、多媒体卡（MMC）、记忆棒等）。外部存储器234可通过各种接口在功能上和/或在物理上连接到电子装置201。

[0056] 传感器模块240能够测量/检测电子装置201的物理量或操作状态，并且将测量或检测到的信息转化为电信号。传感器模块240可包括以下项中的至少一项：手势传感器240A、陀螺仪传感器240B、气压传感器240C、磁传感器240D、加速度传感器240E、握持传感器240F、接近传感器240G、颜色传感器240H（例如，红绿蓝（RGB）传感器）、生物识别传感器240I、温度/湿度传感器240J、照度传感器240K、以及紫外线（UV）传感器240M。额外地或可选地，传感器模块240还可包括：电子鼻传感器、肌电图（EMG）传感器、脑电图（EEG）传感器、心电图（ECG）传感器、红外（IR）传感器、虹膜传感器和/或指纹传感器。传感器模块240还可包

括用于控制在其中包括的一个或多个传感器的控制电路。电子装置201可包括被配置为处理器210的一部分或被配置为单独的组件的处理器,其中,所述处理器用于控制传感器模块240。在这种情况下,在处理器正在休眠模式下操作时,处理器能够控制传感器模块240。

[0057] 输入装置250可包括:触摸面板252、(数字)笔传感器254、键256、或超声输入单元258。触摸面板252可利用以下项中的至少一项来实现:电容触摸系统、电阻触摸系统、IR触摸系统、以及超声触摸系统。触摸面板252还可包括控制电路,触摸面板252可包括用于将触觉响应提供给用户的触觉层。(数字)笔传感器254可利用触摸面板的一部分或者利用单独的识别板来实现。键256可包括物理按钮、光学键、或键区。超声输入单元258能够通过麦克风288检测在输入工具中创建的超声波,并且识别与检测到的超声波相应的数据。

[0058] 显示器260可包括:面板262、全息成像单元264、或投影仪266。面板262可包括与图1中示出的显示器160相同或相似的组件。面板262可被实现为柔性的、透明的、或可穿戴的。面板262还可与触摸面板252一起合并在一个模块中。全息成像单元264能够通过使用光的干涉在空气中显示立体图像。投影仪266能够通过将光投射到屏幕上来显示图像。屏幕可位于电子装置的内部或外部。显示器260还可包括用于控制面板262、全息成像单元264、或投影仪266的控制电路。

[0059] 接口270可包括:HDMI 272、USB 274、光学接口276、或d-超小型(D-sub) 278。

[0060] 接口270可包括在图1中示出的通信接口170中。额外地或可选地,接口270可包括移动高清晰度连接(MHL)接口、SD卡/MMC接口、或IR数据协会(IrDA)标准接口。

[0061] 音频模块280能够提供声音和电信号之间的双向转换。音频模块280中的组件中至少一部分可包括在图1中示出的输入/输出接口150中。音频模块280能够处理通过扬声器282、接收器284、耳机286、麦克风288等输入或输出的声音信息。

[0062] 相机模块291是能够拍摄静止图像和运动图像两者的装置。相机模块291可包括:一个或多个图像传感器(例如,前置图像传感器或后置图像传感器)、镜头、ISP、闪光灯(例如,LED或氙气灯)等。

[0063] 电源管理模块295能够管理电子装置201的电源。电源管理模块295可包括:电源管理集成电路(PMIC)、充电器IC、或电池量表。PMIC可采用有线充电方法和/或无线充电方法。无线充电方法的示例是磁谐振充电、磁感应充电、以及电磁充电。为此,PMIC还可包括用于无线充电的附加电路,例如环形线圈、谐振电路、整流器等。电池量表能够测量电池296的剩余容量、充电电压、电流、或温度。

[0064] 电池296采用可再充电电池或太阳能电池的形式。

[0065] 指示器297能够显示电子装置201或电子装置201的一部分(例如,处理器210)的特定状态,例如启动状态、消息状态、充电状态等。电机298能够将电信号转换为机械振动,诸如振动效果、触觉效果等。电子装置201还可包括用于支持移动TV的处理单元(例如,GPU)。用于支持移动TV的处理单元能够处理遵循例如数字多媒体广播(DMB)、数字视频广播(DVB)或mediaFlo™等标准的媒体数据。

[0066] 图3是示出根据本公开的各种实施例的程序模块的框图。

[0067] 参照图3,程序模块310(例如,图1中示出的程序模块140)能够包括用于控制与电子装置(例如,电子装置101)有关的资源的OS和/或在OS上运行的各种应用(例如,图1中示出的应用程序147)。OS可以是Android、iOS、Windows、Symbian、Tizen、Bada等。

[0068] 程序模块310能够包括内核320、中间件330、应用360和/或应用370。程序模块310的至少一部分可被预先加载到电子装置上或可从服务器(例如,电子装置102或电子装置104、服务器106等)下载。

[0069] 内核320(例如,内核141)可包括系统资源管理器321和/或装置驱动器323。系统资源管理器321可包括:例如进程管理器、存储器管理器、以及文件系统管理器。系统资源管理器321可执行系统资源控制、分配和再调用。装置驱动器323可包括:例如显示器驱动器、相机驱动器、蓝牙驱动器、共享存储器驱动器、USB驱动器、键区驱动器、Wi-Fi驱动器、以及音频驱动器。另外,根据实施例,电子装置323可包括进程间通信(IPC)驱动器。

[0070] 中间件330可提供应用370共同需要的功能。另外,中间件330可通过API 360提供功能以允许应用370有效地使用电子装置之内的有限的系统资源。根据实施例,中间件330(例如,中间件143)可包括以下项中的至少一项:运行时库335、应用管理器341、窗口管理器342、多媒体管理器343、资源管理器344、电源管理器345、数据库管理器346、包管理器347、连接管理器348、通知管理器349、位置管理器350、图形管理器351、以及安全管理器352。另外,虽然未示出,但是中间件330还可包括支付管理器。

[0071] 运行时库335可包括例如当应用370被执行时被编译器用来通过编程增加新功能的库模块。根据实施例,运行时库335执行输入与输出、存储器的管理、与算数函数相关联的功能等。

[0072] 应用管理器341可管理例如应用370中的至少一个应用的生命周期。窗口管理器342可管理在屏幕上使用的GUI资源。多媒体管理器343可检测再现各种媒体文件所需要的格式并且通过使用适合于相应格式的编解码器来执行媒体文件的编码或解码。资源管理器344管理资源,诸如应用370中的至少一个的源代码、存储器、或存储空间。

[0073] 电源管理器345可与基本输入/输出系统(BIOS)一起操作以管理电池或电源并且提供操作所需要的电源信息。数据库管理器346可管理由应用370中的至少一个应用使用的数据库的产生、搜索、以及改变。包管理器347可管理以包文件的形式发布的应用的安装或更新。

[0074] 连接管理器348可管理例如无线连接(诸如Wi-Fi或蓝牙)。通知管理器349可以以不打扰用户的方式向用户显示或通知事件,诸如到达消息、预约、接近警告等。位置管理器350可管理电子装置的位置信息。图形管理器351可管理提供给用户的图形效果或与图形效果有关的用户界面(UI)。安全管理器352提供系统安全或用户认证所需要的一般安全功能。根据实施例,当电子装置(例如,电子装置101)具有呼叫功能时,中间件330还可包括用于管理电子装置的语音或视频呼叫功能的电话管理器。

[0075] 中间件330能够包括配置以上描述的组件的功能的各种组合的模块。中间件330能够提供根据操作系统的类型而专门化的模块以提供不同的功能。中间件330可适应性地以去除现有组件中的一部分或者包括新的组件的方式来配置。

[0076] API 360(例如,API 145)可以是API编程函数集,并且可根据OS利用不同配置来提供。例如,在Android或iOS中,可为每个平台提供单独的API集。在Tizen中,可提供两个或更多个API集。

[0077] 应用370(例如,应用程序147)可包括用于执行各种功能(例如,主页371、拨号器372、SMS/多媒体消息服务(MMS) 373、即时消息(IM) 374、浏览器375、相机376、闹钟377、联系

人378、语音拨号379、电子邮件380、日历381、媒体播放器382、相册383、以及时钟384)的一个或更多个应用。另外,虽然未示出,但是应用370也包括卫生保健(例如,用于测量运动量、血糖水平等的应用)以及环境信息(例如,用于提供大气压力、湿度、温度等的应用)。

[0078] 根据实施例,应用370是能够包括用于支持电子装置(例如,电子装置101)和外部装置(例如,电子装置102和电子装置104)之间的信息交换的应用,其中,该应用此后被称作“信息交换应用”。信息交换应用能够包括用于将特定信息传送到外部装置的通知传送应用或用于管理外部装置的装置管理应用。

[0079] 根据实施例,应用370能够包括具有外部装置(例如,电子装置102和电子装置104)的指定的属性的应用(例如,移动医疗装置的卫生保健应用)。根据实施例,应用370能够包括从外部装置(例如,服务器106、电子装置102和电子装置104)接收到的应用。根据实施例,应用370能够包括预先加载的应用或可从服务器下载的第三方应用。应该理解,程序模块310的组件可根据OS的类型而被称作不同的名字。

[0080] 根据本公开的实施例的术语“模块”意指但不限于软件、硬件和固件中的一个或者软件、硬件和固件的任何组合的单元。术语“模块”可与术语“单元”、“逻辑”、“逻辑块”、“组件”或“电路”可互换地使用。术语“模块”可表示组件或组件的一部分的最小单元。术语“模块”可以是执行至少一个功能或至少一个功能的一部分的最小单元。模块可以以机械或电子方式实现。例如,模块可包括以下项中的至少一项:已知或将针对特定操作而开发的应用专用集成电路(ASIC)芯片、现场可编程门阵列(FPGA)、以及可编程逻辑装置。

[0081] 根据本公开的各种实施例,装置(例如,模块及模块的功能)或方法可由存储在非暂时性计算机可读存储介质中的计算机程序指令来实现。在指令被至少一个处理器(例如,处理器120)执行的情况下,所述至少一个处理器可执行与指令相应的功能。非暂时性计算机可读存储介质可以是存储器130。程序模块的至少一部分可由处理器120来实现(例如,执行)。程序模块的至少一部分可包括模块、程序、例程、指令集、以及用于执行至少一个功能的进程。

[0082] 非暂时性计算机可读存储介质包括:磁介质(诸如,软盘和磁带)、光学介质(包括压缩盘(CD)ROM和DVD ROM)、磁光介质(诸如软光盘)以及为存储和执行程序命令而设计的硬件装置(诸如,ROM、RAM和闪存)。程序命令包括:可由计算机使用编译器执行的代码以及由编译器创建的机器语言代码。前述硬件装置可利用用于执行本公开的各种实施例的操作的一个或更多个软件模块来实现。

[0083] 本公开的模块或程序模块可在省略一些组件或增加其它组件的情况下包括前述组件中的至少一个组件。模块、编程模块或其它组件的操作可被串行、并行、递归地、或启发式地执行。另外,一些操作可以以不同的顺序被执行,被省略或者与其它操作一起被扩展。

[0084] 图4A和图4B是示意性地示出根据本公开的各种实施例的具有指纹传感器的电子装置的示意图。

[0085] 图4A示出具有指纹传感器的电子装置的分层的结构。

[0086] 参照图4A,朝上的方向可指示电子装置的正面方向,朝下的方向可指示电子装置的背面方向。电子装置的每个元件可包含在电子装置的外壳中。

[0087] 覆盖窗410可形成在外壳的正面。覆盖窗410可由用于透射光的透明材料形成。覆盖窗410可防止触摸传感器430和显示器440受到外部冲击。

[0088] 触摸传感器430和显示器440被布置在覆盖窗410之下。覆盖窗410和触摸传感器430(或显示器440)可通过光学透明粘合剂(OCA)420彼此附接。虽然图4A示出触摸传感器430布置在显示器440之上,但是这不被解释为限制。可选地,触摸传感器430和显示440可以以任何其它布置(诸如,外挂(on-cell)布置或内嵌(in-cell)布置)来实现。触摸传感器430检测在覆盖窗410上发生的对象(例如,用户的手指或触控笔)的触摸。通过触摸传感器430检测触摸的各种机制是本领域公知的。在下文中,可描述触摸传感器430检测显示器440上的触摸输入,并且这可意指触摸传感器430检测在覆盖窗410上发生的触摸输入。

[0089] 指纹传感器450可被布置在显示器440(或触摸传感器430)之下。指纹传感器450被形成以当用户的手指位于覆盖窗410上方时获取用户的指纹信息。根据各种实施例,指纹传感器450形成在显示器440和触摸传感器430的背面的一部分上,使得需要用户将手指触摸(或悬停)于显示器440和触摸传感器430的区域之内。

[0090] 在本公开中,不限制指纹传感器450的布置类型。例如,指纹传感器450可具有以下结构:用于指纹感测的感测单元或电极通过印刷或蚀刻被布置在盖体玻璃的表面上的盖体玻璃内/上(in/on-cover)结构、感测单元或电极被布置在显示面板上的显示器之上(over-display)结构、感测单元或电极被布置在显示面板之下的显示器之下(under-display)结构、感测单元或电极被布置在像素之内或像素之间的黑矩阵(BM)区域中的显示器内(in-display)结构等。

[0091] 另外,在本公开中,不限制指纹传感器450的类型。例如,指纹传感器450可具有以下类型:通过经由光敏二极管捕获手指表面的指纹图像来获取指纹的光学类型、通过使用触摸到电极的指纹的纹线(ridge)被检测并且纹线之间的未触摸的沟槽(groove)未被检测到的原则来获取指纹的电容类型、或者通过经由压电装置产生超声波并且随后使用分别在指纹的脊(crest)和槽(trough)上反射的超声波的路径差异来获取指纹的超声类型。

[0092] 下面的描述将使用在显示器440和触摸传感器430之下布置(即,按照显示器之下结构来布置)的光学类型指纹传感器,这仅仅是示例性的。可选地,以上讨论的各种类型的指纹传感器可应用于本公开。

[0093] 图4B示出根据本公开的各种实施例的位于电子装置400的显示器460处的指纹传感器470的示例。

[0094] 参照图4B,指纹传感器470形成于显示器460的背面上,并且可不被用户在视觉上感知。在这种情况下,覆盖窗(图4A中的410)、OCA(图4A中的420)、触摸传感器(图4A中的430)以及显示器460中的每个的至少一部分是透明或半透明的,以传送特定量的光,并且指纹传感器470布置在以上的透明或半透明部分处,以获取用户的指纹图像。根据一个实施例,电子装置400可具有在显示器460的所述至少一部分中的像素之间形成的孔,使得特定量的光可通过所述孔被传送。虽然图4B示出了布置在显示器460的底部中央处的单个指纹传感器470,但是这仅仅是一个示例。不限制指纹传感器470的数量、位置和大小。

[0095] 根据各种实施例的电子装置400可通过使用输入到触摸传感器的触摸信息(诸如,手指的位置和大小)并且还使用触摸传感器和指纹传感器470之间的相对位置来预测输入到指纹传感器470的指纹的绝对位置。使用预测出的位置,电子装置400可将适当的引导提供给将做出指纹识别手势的用户。

[0096] 图5是示出根据本公开的各种实施例的电子装置的框图。

[0097] 参照图5,根据各种实施例的电子装置500包括:显示器510、触摸传感器530、指纹传感器520、处理器540、以及存储器550,其中,在各种实施例中,显示器510、触摸传感器530、指纹传感器520、处理器540、以及存储器550中的一些可被省略或利用等同物代替。另外,电子装置500还可包括图1的电子装置101和/或图2的电子装置201的元件和/或功能中的至少一些。

[0098] 根据各种实施例,显示器510显示图像,并且可被实现为但不限于以下项之一:液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器、有机LED(OLED)、微机电系统(MEMS)显示器、或电子纸显示器。显示器510可包括图1的显示器160和/或图2的显示器260的元件和/或功能中的至少一些。

[0099] 根据各种实施例,触摸传感器530可检测在显示器510的正面上形成的覆盖窗(例如,图4A的410)上发生的触摸输入。触摸传感器530可包括图2的触摸面板252的元件和/或功能中的至少一些。

[0100] 根据各种实施例,当发生单点触摸或多点触摸时,触摸传感器530可检测包括以下项的数据:X和Y字段(field)、触摸主和触摸次字段、大小字段、压力字段、方向字段等。这里,X和Y字段可包括关于与触摸区域的中央有关的位置信息的数据,触摸主和触摸次字段可包括输出单元(例如,显示器510)上的触摸区域的近似大小。大小字段可包括可被触摸传感器530检测的触摸的最大可能大小,压力字段可包括由触摸传感器530物理地检测到的压力的大小,方向字段可包括触摸输入的方向。这些字段仅是示例性的,可通过触摸传感器530获取的数据的种类不限于此。

[0101] 根据各种实施例,指纹传感器520可获取用户的指纹信息。指纹传感器520可被实现为但不限于能够获取指纹图像的光学指纹传感器。通过指纹传感器520获取的指纹信息作为图像信息被存储,并且可用于通过与预先登记的指纹信息相比较来进行电子装置500的认证。指纹传感器520可形成在触摸传感器530和/或显示器510的背面的至少一部分上。因此,当在显示器510的覆盖窗510上发生使用用户的手指的触摸输入时,触摸传感器530可获取触摸信息,并且至少部分同时地,指纹传感器520可获取指纹信息。

[0102] 根据一个实施例,当指纹识别功能被激活时(例如,在解锁操作中)、当启用安全的应用(诸如消息应用)被执行时等,指纹传感器520可被激活。根据另一实施例,当指纹识别功能被激活并且还在指纹传感器520的一部分上发生触摸输入时,指纹传感器520可被激活。

[0103] 根据各种实施例,处理器540被配置为针对电子装置500的每个元件的控制和/或通信执行操作和数据处理,并且可包括图1的处理器120和/或图2的应用处理器210的元件中的至少一些。处理器540可电连接到电子装置500的元件(诸如,显示器510、触摸传感器530、指纹传感器520以及存储器550)。

[0104] 存储器550被配置为临时地或永久地存储数字数据,并且可包括图1的存储器130和/或图2的存储器230中的至少一个。存储器550可包括易失性存储器和非易失性存储器。非易失性存储器可包括以下项中的至少一项:一次性可编程只读存储器(OTPROM)、可编程ROM(PROM)、可擦除可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、掩膜ROM、闪速ROM、闪存(例如,NAND闪存或NOR闪存)、硬件驱动器、或固态驱动器(SSD),易失性存储器可包括以下项中的至少一项:动态随机存取存储器(DRAM)、静态RAM(SRAM)、或同步动态RAM(SDRAM)。

[0105] 存储器550可存储可由处理器540执行的各种指令。这样的指令可包括可被处理器540识别的控制指令(诸如算数或逻辑运算、数据传输、输入/输出等),并且可被限定在存储器550中存储的框架(framework)上。存储器550还可存储如图3中示出的程序模块310的元素中的至少一些。

[0106] 根据各种实施例,不限制可在电子装置500中被处理器540实现的操作和数据处理功能。在下文中,将详细描述基于触摸信息确定并显示用于引导用户的指纹的获取的图形对象的操作。可通过加载存储于存储器550中的上述指令来执行随后将描述的处理器540的操作。

[0107] 根据各种实施例,当发生用户的触摸输入时,处理器540可从触摸传感器530获取针对显示器510的触摸信息。然后,至少基于触摸信息,处理器540可确定用于引导与触摸输入相应的用户的指纹的获取的图形对象。图形对象可以是图像,并且可以是各种形式,诸如文本、动画等。当图形对象是图像时,图形对象可以是处于指纹的形式的图像,或者可以是处于不包括指纹的椭圆的形式的图像。

[0108] 根据各种实施例,处理器540可基于触摸信息确定用于引导用户的整个指纹区域的获取的图形对象。因此,即使指纹传感器520的大小小于用户的实际指纹的大小,用户也可适当地移动指纹以允许指纹传感器520识别整个指纹。

[0109] 处理器540可通过显示器510的指纹感测区域或指纹感测区域的附近显示确定的图形对象。例如,处理器540可将图形对象的至少一部分显示为与指纹感测区域的至少一部分重叠。另外,处理器540可基于触摸区域移动图形对象,或者响应于触摸区域的大小和/或方向的改变而改变图形对象的大小和/或方向。

[0110] 根据各种实施例,当触摸被触摸传感器530检测到并且被识别为用户的手指的触摸时,处理器540可从触摸传感器530接收触摸的位置和水平/垂直长度,然后创建或确定图形对象。根据一个实施例,处理器540可将图形对象的大小确定为大于通过触摸信息获取的用户的指纹的大小。例如,处理器540可考虑手指的形状而任意地调整图形对象的长宽比(例如,1:2)。

[0111] 图6A和图6B是示出根据本公开的各种实施例的基于触摸信息校正图形对象的示例的示意图。

[0112] 根据一个实施例,处理器(例如,图5中的处理器540)可获取触摸输入的大小(或面积)作为触摸信息,然后基于获取的大小来确定图形对象的大小。由于每个用户会具有不同的手指大小,因此处理器(例如,图5中的处理器540)可将图形对象的大小确定为类似于用户的手指的大小以实现精确的引导。

[0113] 例如,如图6A和图6B中所示,处理器可响应于用户的手指的大小来确定图形对象的大小。在图6A中,图形对象661、图形对象662和图形对象663的大小从左侧的第一屏幕截图至右侧的第三屏幕截图越来越大。例如,如果用户的手指的大小小,即如果触摸输入的大小(或面积)小,则处理器可创建如图6A的第一屏幕截图中所示的小尺寸的图形对象661。如果用户的手指的大小大,则处理器可创建如第三屏幕截图中所示的大尺寸的图形对象663。

[0114] 处理器540可选择性地显示图形对象661、图形对象662或图形对象663。当用户将手指放置在图形对象661、图形对象662或图形对象663上时,处理器540可通过使用与指纹感测区域620相应的指纹传感器来获取指纹信息。

[0115] 根据一个实施例,处理器540可获取触摸输入的方向信息作为触摸信息,并且基于获取的方向信息来确定图形对象的方向。例如,当用户希望利用拇指做出指纹识别手势时,手指方向可根据用户利用右手、左手还是双手握持电子装置600而变化。例如,如果用户用双手握持电子装置600并且用左拇指或右拇指输入指纹,则手指可不向右或左倾斜。在这种情况下,如图6B的第一屏幕截图中所示,处理器540可确定图形对象667的方向不向右或向左倾斜。根据另一实施例,处理器540可基于用户先前确定的信息而确定图形对象667的方向向右或向左倾斜。另外,如果用户利用左手握持电子装置600并且利用左拇指输入指纹,则手指可向右倾斜。在这种情况下,如图6B的第二屏幕截图中所示,处理器540可确定图形对象667的方向向右倾斜。类似地,如果用户利用右手握持电子装置600并且利用右拇指输入指纹,则手指可向左倾斜。在这种情况下,如图6B的第三屏幕截图中所示,处理器540可确定图形对象668的方向向左倾斜。

[0116] 根据一个实施例,电子装置600可通过使用不是触摸传感器的任何传感器(例如,相机、陀螺仪传感器、地磁传感器、握持传感器等)的感测值来确定用户的握持方式(例如,右手方式、左手方式、双手方式),并且可响应于用户的握持方式来确定图形对象的方向。

[0117] 根据一个实施例,当触摸传感器检测到由用户的手指进行的触摸时,处理器540可创建或确定合适的图形对象并且将图形对象显示在显示器610上。根据一个实施例,至少基于触摸信息,处理器540可确定用户的指纹是否被触摸。由于用户的指纹由凸起的纹线和纹线之间的沟槽形成,因此当由触摸传感器检测到的触摸信息具有在纹线和沟槽之间重复的图案时,处理器540可确定用户的指纹被触摸。根据一个实施例,处理器540可根据应用的类型将图形对象显示在显示器610上。例如,在需要指纹获取的特定应用(例如,三星支付)的情况下,处理器540可显示图形对象。

[0118] 图7A至图7F是示出根据本公开的各种实施例的基于触摸信息校正图形对象的示例的示图。

[0119] 当指纹识别功能被激活时,处理器(例如,图5的540)可显示如图7A中所示的图形对象761。图形对象761可在触摸信息被反映之前和/或指纹传感器执行指纹识别之前被确定为默认值并且显示,或者可以是在先前的指纹识别处理中确定的图形对象。处理器540可将图形对象761显示为与指纹感测区域720的至少一部分重叠。

[0120] 当发生用户的触摸时,处理器540可从触摸传感器接收触摸信息并且识别触摸的类型(例如,手指、触控笔、鼠标等)。如果触摸类型是手指触摸,则处理器540可从触摸信息识别触摸坐标。例如,触摸坐标是触摸发生区域的中心的坐标信息,并且可包括基于电子装置700的显示器710的分辨率的x轴的值和y轴的值。

[0121] 根据一个实施例,如果触摸坐标未包含在图形对象762中和/或指纹感测区域720中,例如,如果用户在除了图像对象762和/或指纹感测区域720之外的任何区域触摸显示器710,则处理器540可提供用于引导手指移动的视觉反馈。如图7B中所示,处理器540可在显示器710的一部分中显示文本信息772作为视觉反馈,以将用户的手指向图形对象762引导。在另一实施例中,处理器540可将视觉反馈提供给图形对象762本身,诸如改变图形对象762的颜色或给出闪烁效果。另外,处理器540可提供任何其它反馈,诸如振动、声音效果等。

[0122] 根据一个实施例,使用触摸传感器,除了触摸输入之外,处理器540还可检测在预定距离之内的悬停输入。处理器540可从触摸传感器识别悬停输入的坐标信息,并且当用户

的手指接近除了图形对象762和/或指纹感测区域720之外的任何区域时,可提供用于引导手指移动的视觉反馈。

[0123] 如果触摸坐标包含在图形对象(例如,图7C中的763)中时,则处理器540可从触摸传感器获取触摸的宽度和高度信息。如果宽度和高度信息未能满足预定条件,则处理器540可提供视觉反馈(例如,图7C中的773),使得特定条件可被满足。例如,如果用户的触摸使用指尖783而非手指的指纹区域,则处理器540可从触摸的宽度和高度信息识别指尖触摸,并且如图7C中所示,提供用引导用户将手指放平的视觉反馈773。

[0124] 如果如图7D中所示从触摸传感器获取的宽度和高度信息满足特定条件(例如,被放平的手指的触摸),则处理器540可存储宽度(w)和高度(h)信息。另外,处理器540可获取触摸的方向信息。由于使用手指的触摸通常长度比宽度更长,因此处理器540可针对相对较长的垂直方向从倾斜的角度识别触摸的方向信息。根据一个实施例,基于识别出的触摸的方向信息,处理器540可改变图形对象784的方向。

[0125] 处理器540可基于从触摸传感器获取的触摸坐标、宽度和高度信息、以及方向信息来确定实际获取的指纹的绝对位置。如图7E中所示,处理器540可向用户提供指示做出实际触摸的区域的反馈795。

[0126] 处理器540可基于获取的指纹的绝对位置来确定并显示图形对象766的位置和方向。如图7F中所示,处理器540可基于触摸信息来确定图形对象766的宽度、长度和/或方向。然后,处理器540可通过指纹感测区域720和指纹感测区域的附近显示图形对象766。如前所述,如图7F中所示的通过反映触摸信息而创建的图形对象766可在大小、方向和位置中的至少一项上与如图7A中所示的在发生触摸之前显示的图形对象761不同。

[0127] 因此,用户可在看到显示的图形对象766时移动手指,使得与指纹感测区域720相应的指纹传感器可针对整个指纹区域获取指纹图像。

[0128] 图8A至图8D是示出根据本公开的各种实施例的基于触摸信息来调整图形对象的位置的示例的示意图。

[0129] 根据一个实施例,处理器(例如,图5的540)可基于触摸信息的至少一部分在电子装置800的显示器810被触摸输入触摸的区域中确定与指纹感测区域820重叠的第一区域以及不与指纹感测区域重叠的第二区域。处理器540可至少基于第一区域或第二区域来确定图形对象的位置、形状或大小。

[0130] 处理器540可如图8A中所示横向或纵向地移动图像对象以使用户能够使手指的整个区域均匀地位于指纹感测区域820中。例如,处理器540可确定指纹感测区域820与被触摸输入触摸的区域重叠的第一区域以及不重叠的第二区域。处理器540可基于第一区域和第二区域来确定当前手指区域相对于指纹感测区域820的相对位置,然后基于所述相对位置来确定图形对象861的位置。例如,处理器540可考虑指纹感测区域820的大小和计算出的图形对象861的大小来使图形对象861横向或纵向地移动,从而诱导用户将手指放置在图形对象上。

[0131] 如图8B中所示,处理器540可在较高位置显示图形对象862以与指纹感测区域820重叠。在图形对象862如图8B中所示被显示的状态下,当用户将手指放置在图形对象862的位置时,手指的下部的指纹信息可被获取。在这种情况下,被触摸输入触摸的区域不与指纹感测区域820重叠的第二区域会远远超出指纹感测区域820的上端。

[0132] 为了获取未通过指纹传感器获取的指纹区域,处理器可如图8C中所示将图形对象863的位置向下移动。在图8C中所示的状态下,当用户将手指放置在图形对象863的位置时,手指的中部的指纹信息可被获取。在这种情况下,第二区域在指纹感测区域820的上方和下方的大小会相似。

[0133] 为了获取未通过指纹传感器获取的指纹区域,处理器可如图8D中所示将图形对象864的位置进一步向下移动。在如图8D中所示的状态下,当用户将手指放置在图形对象864的位置时,手指的上部的指纹信息可被获取。

[0134] 根据一个实施例,当用户输入指纹时,处理器540可计算图形对象与对应于传感器位置的区域重叠的部分,并且可在用户释放触摸时向用户显示计算出的部分。如果用户未触摸指纹传感器的实际位置,则处理器540可诱导重新登记而不更新指纹信息。

[0135] 图9A和图9B是示出根据本公开的各种实施例的调整与指纹传感器相应的区域的亮度的示例的示意图。

[0136] 根据一个实施例,指纹传感器可以是光学传感器。当指纹传感器获取指纹图像时,处理器(例如,图5的540)可通过使用电子装置900的显示器910将特定水平的光输出到指纹感测区域920。例如,如果显示器被完全关闭,或者如果背景光是暗的,则显示器的一些区域可闪烁,或者显示在显示器的其它区域中的用户界面(UI)可在输出光的时刻改变颜色。这可给予用户不均匀的感觉或者显示错误的印象。

[0137] 根据一个实施例,电子装置可仅调整用户的触摸区域的颜色或亮度。根据一个实施例,处理器540可至少基于触摸信息在触摸区域中确定与指纹感测区域920重叠的区域,并且改变重叠的区域的区域的颜色或亮度。例如,处理器540可将重叠的区域的区域的颜色改变为用于帮助指纹获取的合适的颜色(例如,绿色或白色),并且还将亮度改变为特定亮度或更亮以帮助指纹获取。

[0138] 当在指纹感测区域920中检测到用户的触摸995时,处理器540可确定触摸区域981或触摸区域982与指纹感测区域920之间的重叠的区域991或重叠的区域992。为了使指纹传感器获取指纹图像,处理器540可在显示器上改变的重叠的区域991或重叠的区域992的颜色或亮度。由于重叠的区域991或重叠的区域992与被用户的手指触摸的触摸区域的一部分相应,因此在重叠的区域991或重叠的区域992之内执行的颜色或亮度的改变可被用户的手指遮蔽并且因此不被用户感知。另外,这样的改变不在除了重叠的区域991或重叠的区域992之外的区域中执行。因此,用户可能未在显示器的整个区域中感知到颜色或亮度的改变。

[0139] 当用户释放触摸时,处理器540可将重叠的区域991或重叠的区域992的改变后的颜色或亮度保持给定时间。额外地或可选地,重叠的区域991或重叠的区域992的改变后的颜色或亮度可随着淡出效果返回到原始颜色或亮度。因此,用户可识别指纹感测区域920上实际识别指纹的区域。

[0140] 图10A和图10B是示出根据本公开的各种实施例的具有多个指纹传感器的电子装置的示意图。

[0141] 根据一个实施例,电子装置1000可包括多个指纹传感器,其中,所述多个指纹传感器中的每个可形成在显示器1010的背面的至少一部分中。如图10A中所示,显示器1010可具有分别与指纹传感器相应的指纹感测区域1021和指纹感测区域1022。

[0142] 根据一个实施例,当指纹识别功能被激活时,电子装置1000的处理器(例如,图5的540)可仅激活对应于与如图10B中所示的用户的触摸输入1092发生的位置相应的指纹感测区域1021的指纹传感器,而不是激活与指纹感测区域1021和指纹感测区域1022相应的所有指纹传感器。可选地或额外地,处理器可仅改变相应的指纹感测区域1021的颜色或亮度。

[0143] 图11是示出根据本公开的各种实施例的根据触摸面积的变化提供与指纹获取相应的反馈的示例的示图。

[0144] 根据一个实施例,当在指纹感测区域中发生触摸输入时,处理器(例如,图5的540)可根据触摸面积的变化执行指纹识别,或者向用户提供合适的反馈。为此,处理器可计算触摸面积关于触摸时间的变化,并且确定每个给定时间的触摸面积变化是否在预定范围之内。

[0145] 例如,图11的第一部分(a)指示触摸面积根据时间的小的变化。这可意指用户的触摸的强度弱。在这种情况下,处理器可在显示器上提供视觉反馈以通知弱触摸。图11的第二部分(b)指示触摸面积根据时间的中等变化。这可意指用户的触摸具有用于执行指纹识别的合适的强度。在这种情况下,处理器可通过指纹传感器执行指纹识别,并且至少部分同时地,提供与指纹获取有关的反馈。图11的第三部分(c)指示触摸面积根据时间的大的变化。这可意指用户的触摸的强度高。在这种情况下,处理器可在显示器上提供视觉反馈以通知强触摸。

[0146] 图12是示出根据本公开的各种实施例的根据触摸压力提供与指纹获取有关的反馈的示例的示图。

[0147] 根据一个实施例,当在指纹感测区域中发生触摸输入时,处理器(例如,图5的540)可根据触摸压力来执行指纹识别或向用户提供合适的反馈。

[0148] 为此,处理器可从触摸传感器获取指纹感测区域的触摸压力值,并且确定触摸压力值是否在预定范围之内。

[0149] 例如,图12中的第一部分(a)指示低压力。在这种情况下,处理器可在显示器上提供视觉反馈以通知弱触摸。图12的第二部分(b)指示中等压力。由于这可意指用户的触摸具有用于执行指纹识别的合适的强度,因此,处理器可通过指纹传感器执行指纹识别,并且至少部分同时地,提供与指纹获取有关的反馈。图12的第三部分(c)指示高压力。在这种情况下,处理器可在显示器上提供视觉反馈以通知强触摸。

[0150] 图13是示出根据本公开的各种实施例的仅在指纹传感器的部分区域上做出触摸的示例的示图。

[0151] 参照图13,当存在用户的触摸输入时,手指的指纹区域1381可仅部分地与电子装置1300的显示器1310的指纹感测区域1320重叠。在这种情况下,处理器(例如图5的540)可将指纹传感器保持在激活状态,并且提供视觉反馈,使得用户可移动手指的位置。根据一个实施例,当用户释放触摸时,处理器可使手指的指纹区域1381和显示器1310的指纹感测区域1320之间的重叠的区域1382高亮显示。然后,如果用户利用手指正确地触摸指纹感测区域1320,则处理器可激活指纹传感器以执行指纹识别。

[0152] 图14是示出根据本公开的各种实施例的由于水的原因而无法进行指纹感测的示例的示图。

[0153] 如果在电子装置1400的显示器1410上存在水,则由于光的折射,可能难以进行准

确的指纹识别。处理器(例如,图5的540)可从触摸传感器1420接收在触摸坐标1492处的电荷变化,然后确定是否在触摸坐标周围存在水。如果存在水,则处理器可提供用于去除水的恰当的反馈1473。

[0154] 根据各种实施例,电子装置可包括:触摸传感器、指纹传感器、显示器和处理器,其中,显示器包括具有指纹感测区域的显示区域。在电子装置中,处理器可被配置为通过使用触摸传感器来检测针对指纹感测区域的触摸输入,并且获取显示器上的与触摸输入相应的触摸信息。额外地,处理器可被配置为至少基于触摸信息来确定图形对象,其中,图像对象用于引导通过指纹感测区域获取与触摸输入相应的用户的指纹。另外,处理器可被配置为通过显示器的指纹感测区域或指纹感测区域的附近来显示图形对象。

[0155] 根据各种实施例,处理器还可被配置为获取触摸输入的大小作为触摸信息,并且基于获取的触摸输入的大小来确定图形对象的大小。

[0156] 根据各种实施例,处理器还可被配置为获取触摸输入的方向信息作为触摸信息,并且基于获取的方向信息来确定图形对象的方向。

[0157] 根据各种实施例,处理器还可被配置为在被触摸输入触摸的区域中确定与指纹感测区域重叠的第一区域和与指纹感测区域不重叠的第二区域作为触摸信息的至少一部分,并且至少基于确定的第一区域或第二区域来确定图形对象的位置、形状或大小。

[0158] 根据各种实施例,处理器还可被配置为至少基于第一区域的大小、位置或形状来确定第一区域是否满足指定的条件,并且当第一区域不满足所述指定的条件时,通过显示器提供针对触摸移动的视觉反馈。

[0159] 根据各种实施例,处理器还可被配置为当第一区域的大小大于或等于能够针对指纹感测区域进行指纹识别的指定的大小时,确定第一区域满足所述指定的条件。

[0160] 根据各种实施例,处理器还可被配置为至少基于触摸信息在被触摸输入触摸的区域中确定与指纹感测区域重叠的区域,并且改变重叠的区域的颜色或亮度。

[0161] 根据各种实施例,处理器还可被配置为当在触摸传感器检测到针对指纹感测区域的触摸输入时,激活指纹传感器。

[0162] 根据各种实施例,处理器还可被配置为至少基于触摸信息来确定触摸输入的面积的变化或触摸输入的压力,并且当触摸输入的面积的变化或触摸输入的压力超过预定范围时,通过显示器提供视觉反馈。

[0163] 根据各种实施例,指纹传感器可形成在触摸传感器的背面的一部分上。

[0164] 根据各种实施例,处理器还可被配置为识别悬停触摸的位置,并且当悬停触摸的位置未包含在指纹感测区域中时,提供反馈。

[0165] 图15是示出根据本公开的各种实施例的电子装置的指纹识别方法的流程图。

[0166] 示出的方法可由以上参照图1至图14描述的电子装置来执行。在下文中,将省略以上讨论的技术特征的描述。根据各种实施例,电子装置可包括:触摸传感器、指纹传感器、以及显示器,其中,显示器包括显示区域,其中,指纹感测区域形成在显示区域中。

[0167] 在操作1510,电子装置(例如,处理器540)可通过使用触摸传感器检测针对指纹感测区域的触摸输入。

[0168] 在操作1520,电子装置(例如,处理器540)可从触摸传感器获取显示器上的触摸信息。根据一个实施例,触摸信息可包括X和Y字段、触摸主和触摸次字段、大小字段、压力字

段、方向字段等。

[0169] 在操作1530,电子装置(例如,处理器540)可从触摸信息获取触摸方向和大小。

[0170] 在操作1540,电子装置(例如,处理器540)可至少基于触摸信息确定图形对象,其中,图像对象用于引导通过指纹感测区域获取与触摸输入相应的用户的指纹。图形对象可以是图像或任何其它类型,诸如文本或动画。在图像的情况下,图形对象可以是指纹形式的图像或不具有指纹的椭圆图像。

[0171] 根据一个实施例,电子装置(例如,处理器540)可从触摸信息获取触摸输入的大小,并且基于获取的触摸输入的大小来确定图形对象的大小。

[0172] 根据一个实施例,电子装置(例如,处理器540)可从触摸信息获取触摸输入的方向信息,并且基于获取的方向信息来确定图形对象的方向。

[0173] 在操作1550,电子装置(例如,处理器540)可通过显示器的指纹感测区域或指纹感测区域的附近显示图形对象。

[0174] 图16是示出根据本公开的各种实施例的用于控制指纹感测区域的颜色和/或亮度的方法的流程图。

[0175] 根据一个实施例,电子装置中所配备的指纹传感器(例如,图5的520)可以是光学传感器。处理器(例如,图5的540)可通过使用显示器向指纹感测区域输出特定水平的光,并且通过使用输出的光通过指纹传感器来获取指纹图像。

[0176] 在操作1610,电子装置的处理器可接收针对显示器的指纹感测区域的用户的触摸输入。指纹感测区域可与显示器的下方形成有指纹传感器的部分相应。

[0177] 在操作1620,处理器可通过使用触摸传感器(例如,图5的530)在指纹感测区域中确定与用户的触摸输入相应的触摸区域。前文参照图9A描述了指纹感测区域上的触摸区域。

[0178] 在操作1630,处理器可控制显示器改变触摸区域的颜色和/或亮度。例如,处理器可将触摸区域的颜色改变为合适的颜色(例如,绿色或白色)来帮助指纹获取,并且还将亮度改变为特定亮度或更亮以帮助指纹获取。根据一个实施例,处理器可保持指纹感测区域中除了触摸区域之外的区域的颜色和/或亮度。

[0179] 在操作1640,处理器可通过使用改变后的颜色和/或亮度通过指纹传感器获取与用户的触摸输入相应的指纹信息。

[0180] 在操作1650,处理器可通过使用获取的指纹信息来执行用户认证。

[0181] 图17是示出根据本公开的各种实施例的用于启用触摸检测的指纹传感器的方法的流程图。

[0182] 根据一个实施例,当触摸传感器(例如,图5的530)检测到针对指纹感测区域的触摸输入时,电子装置的处理器(例如,图5的540)可激活指纹传感器(例如,图5的520)。

[0183] 在操作1710,触摸传感器可检测显示器上的用户的触摸输入。在该操作中,电子装置中所配备的至少一个指纹传感器的全部可处于非激活状态。

[0184] 在操作1720,处理器可确定检测到的触摸输入是否发生在指纹感测区域中。

[0185] 在操作1730,处理器可确定检测到的触摸输入是否是指纹图像。根据一个实施例,处理器可基于触摸传感器的感测值来识别触摸区域和触摸形状。

[0186] 在操作1740,如果触摸输入是指纹图像,处理器可激活在触摸被检测到的指纹感

测区域中布置的指纹传感器。

[0187] 根据各种实施例,可提供一种用于在电子装置上获取指纹的方法,其中,电子装置具有触摸传感器、指纹传感器、显示器和处理器,其中,显示器包括具有指纹感测区域的显示区域。所述方法可在处理器上实现,并且可包括如下操作:通过使用触摸传感器来检测针对指纹感测区域的触摸输入,获取显示器上的与触摸输入相应的触摸信息,至少基于触摸信息获取用于引导通过指纹感测区域获取与触摸输入相应的用户的指纹的图形对象,通过显示器的指纹感测区域或指纹感测区域的附近显示图形对象。

[0188] 根据各种实施例,获取触摸信息的操作可包括获取触摸输入的大小作为触摸信息,确定图形对象的操作可包括基于获取的大小来确定图形对象的大小。

[0189] 根据各种实施例,获取触摸信息的操作可包括获取触摸输入的方向信息作为触摸信息,确定图形对象的操作可包括基于获取的方向信息来确定图形对象的方向。

[0190] 根据各种实施例,所述方法还可包括如下操作:在被触摸输入触摸的区域中确定与指纹感测区域重叠的第一区域和不与指纹感测区域重叠的第二区域作为触摸信息的至少一部分,并且至少基于确定的第一区域或第二区域来确定图形对象的位置、形状或大小。

[0191] 根据各种实施例,所述方法还可包括如下操作:至少基于第一区域的大小、位置或形状来确定第一区域是否满足指定的条件,并且当第一区域不满足所述指定的条件时,通过显示器提供用于触摸移动的视觉反馈。

[0192] 根据各种实施例,确定第一区域是否满足指定的条件的操作可包括:当第一区域的大小大于或等于能够针对指纹感测区域进行指纹识别的指定的大小时,确定第一区域满足指定的条件。

[0193] 根据各种实施例,所述方法还可包括如下操作:至少基于触摸信息在被触摸输入触摸的区域中确定与指纹感测区域重叠的区域,并且改变重叠的区域的颜色或亮度。

[0194] 根据各种实施例,所述方法还可包括如下操作:当在触摸传感器检测到针对指纹感测区域的触摸输入时,激活指纹传感器。

[0195] 根据各种实施例,所述方法还可包括如下操作:识别悬停操作的位置,并且当悬停触摸的位置未包含在指纹感测区域中时,提供反馈。

[0196] 虽然已经参照本公开的各种实施例示出并描述了本公开,但是本领域技术人员将理解,在不脱离所附权利要求及其等同物所限定的本公开的精神和范围的情况下,可在此做出形式和细节上的各种改变。

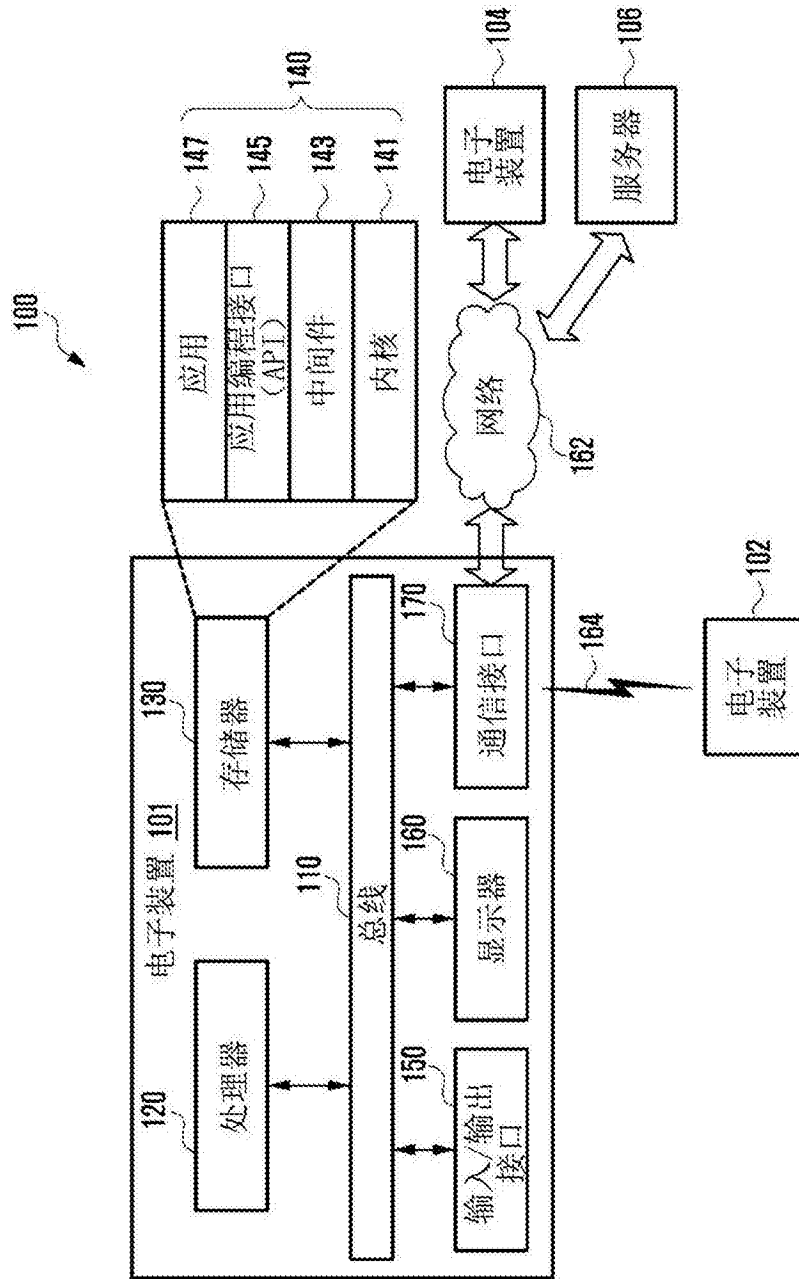


图1

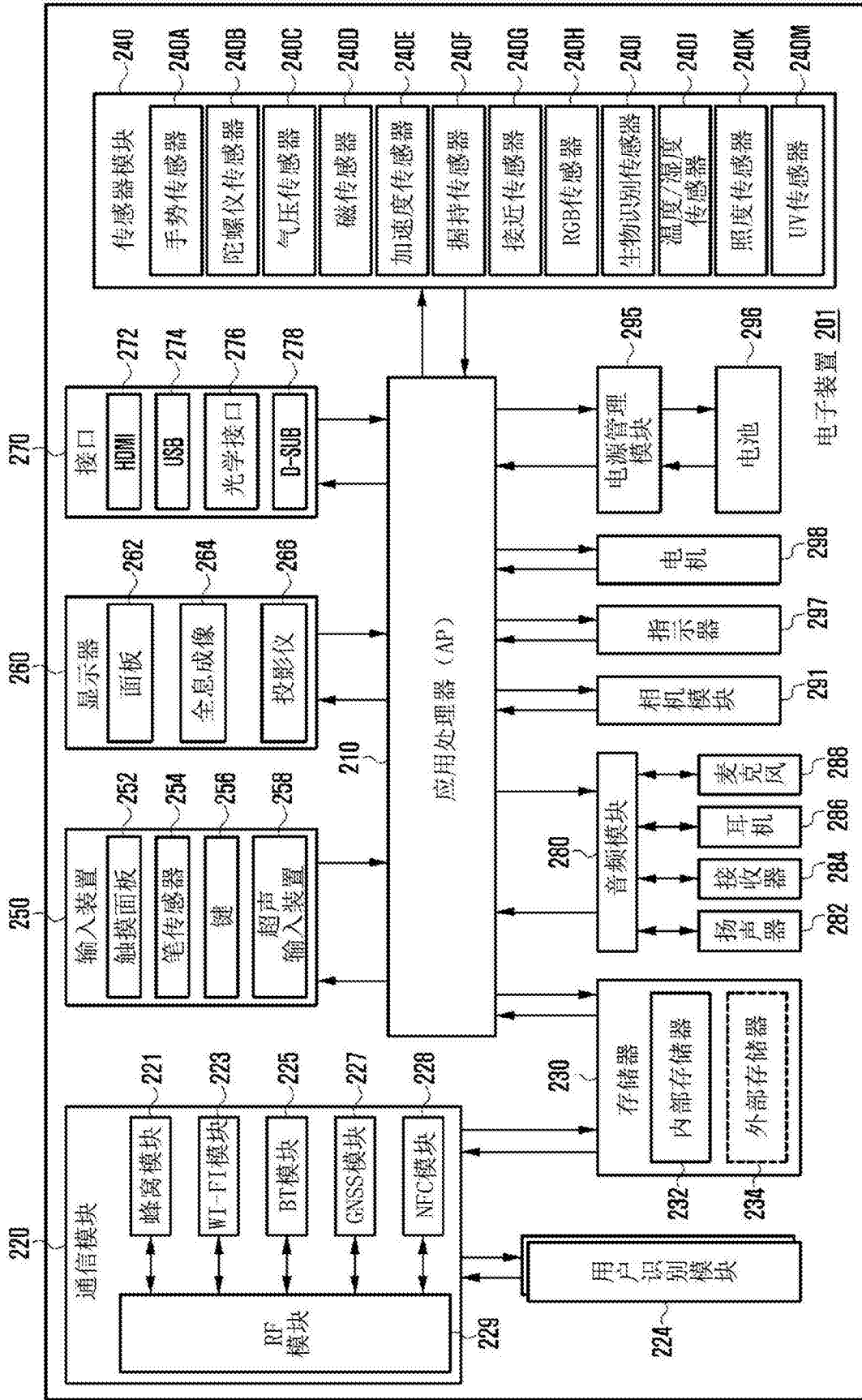


图2

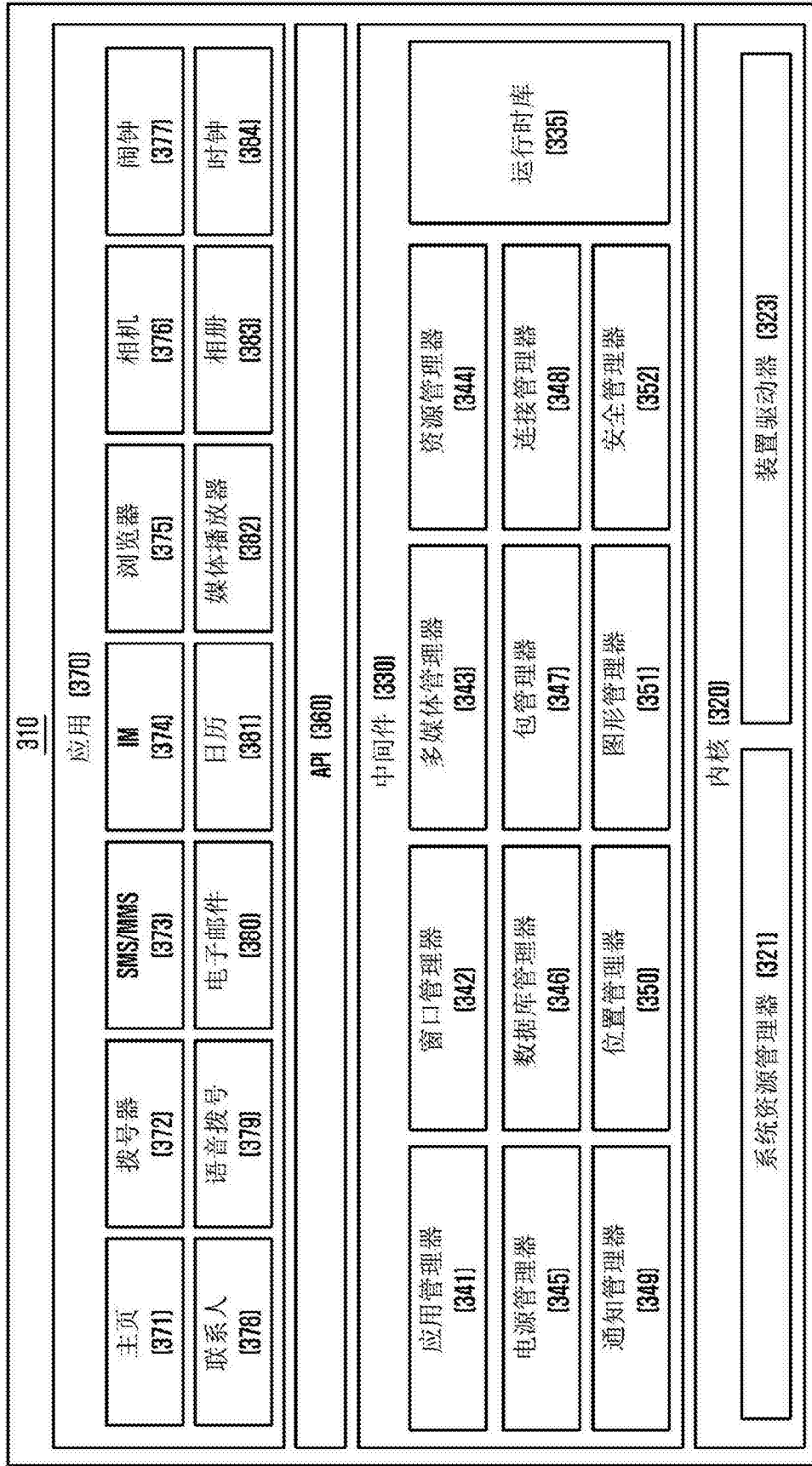


图3

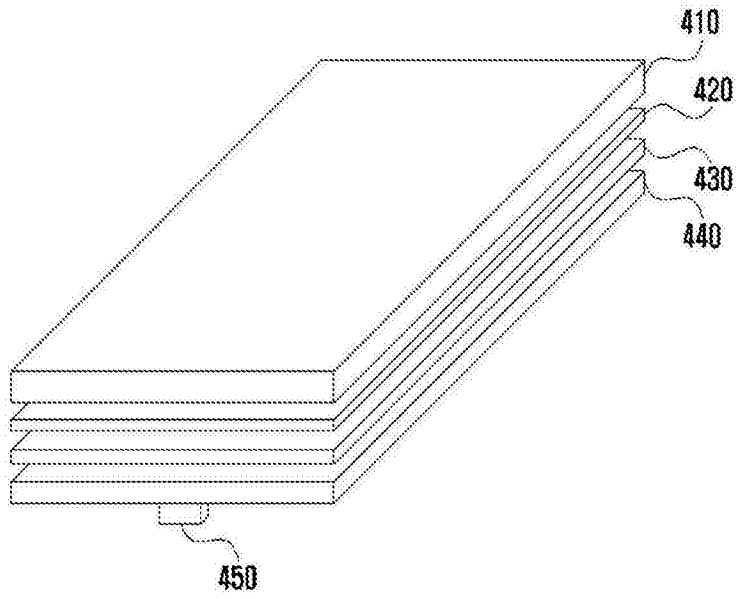


图4A

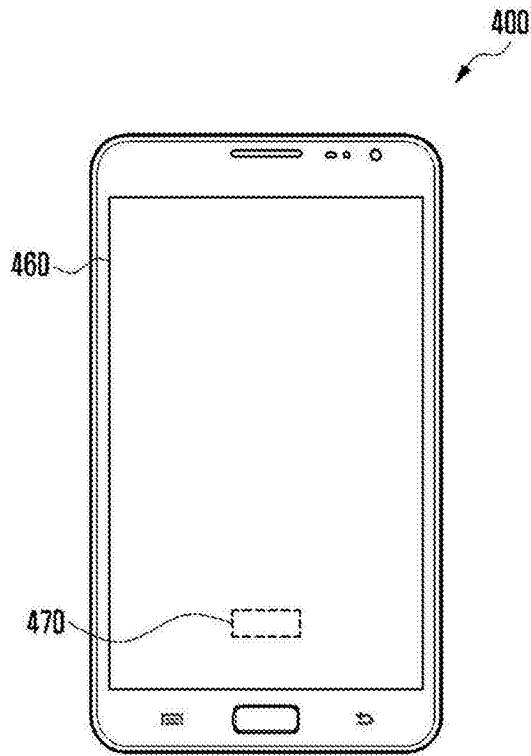


图4B

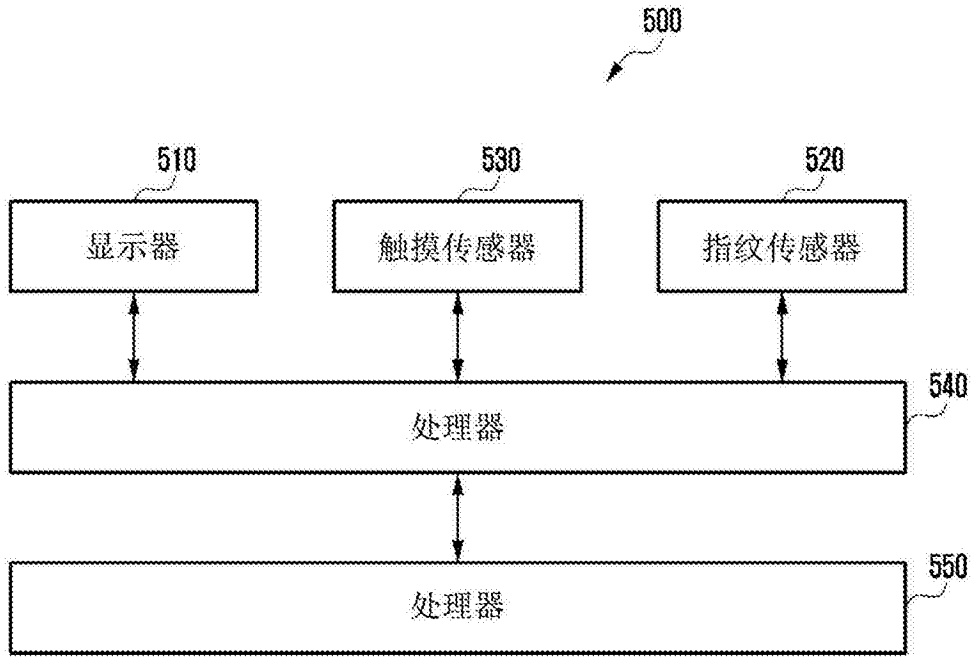


图5

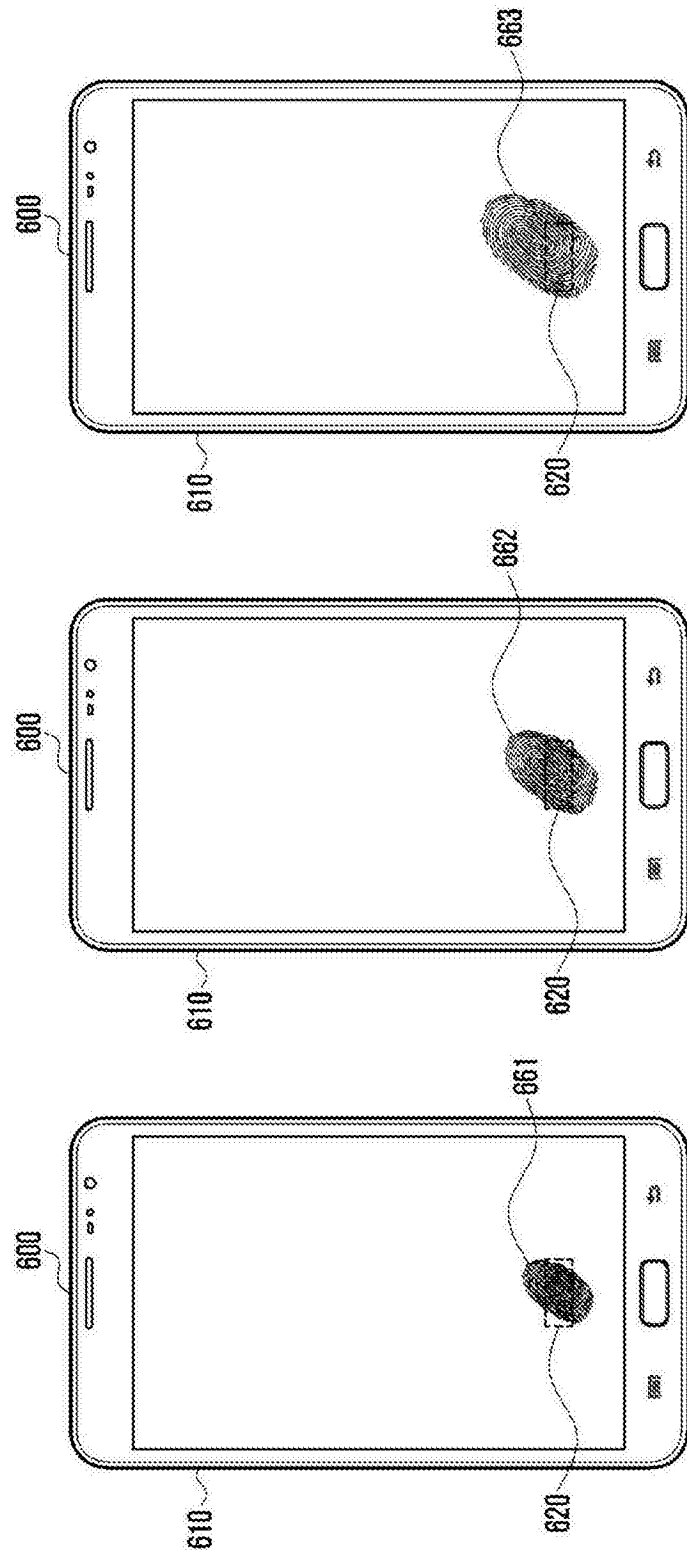


图6A

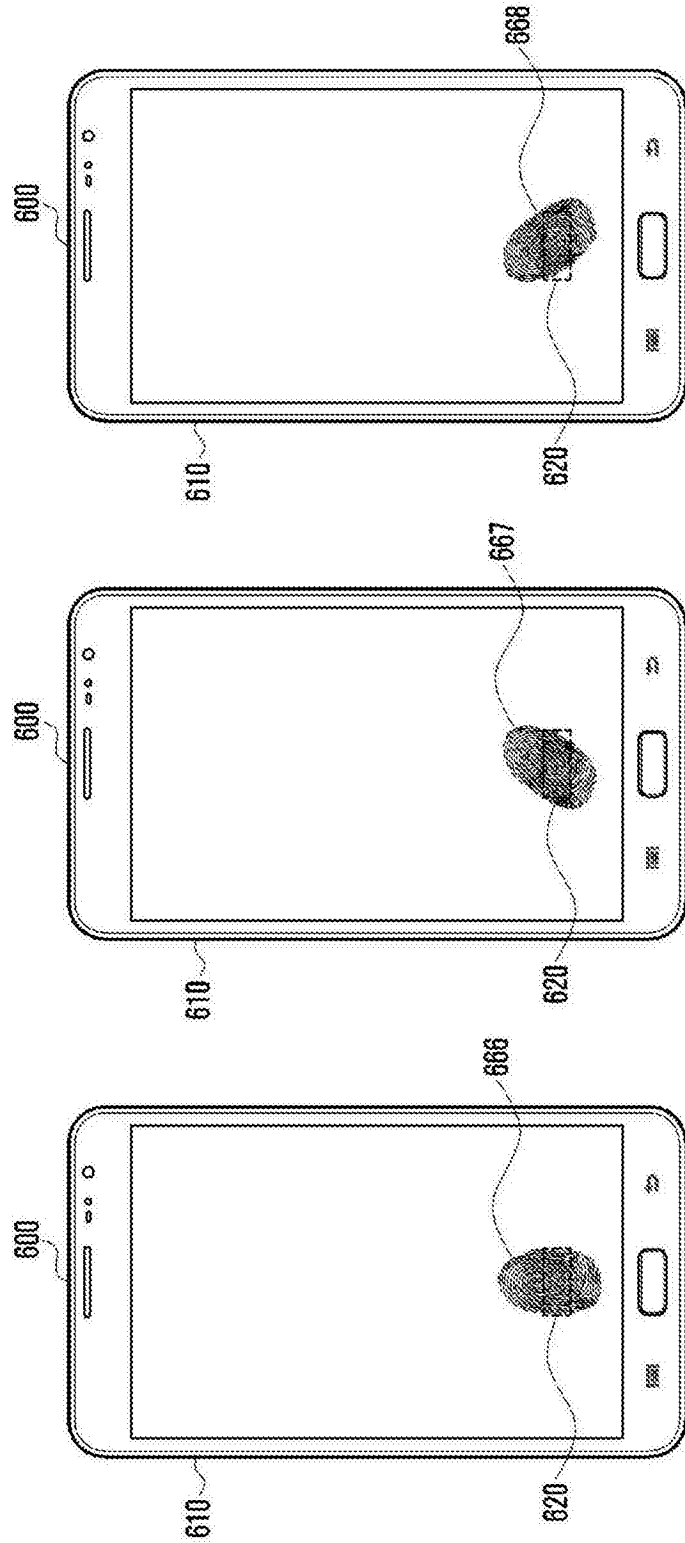


图6B

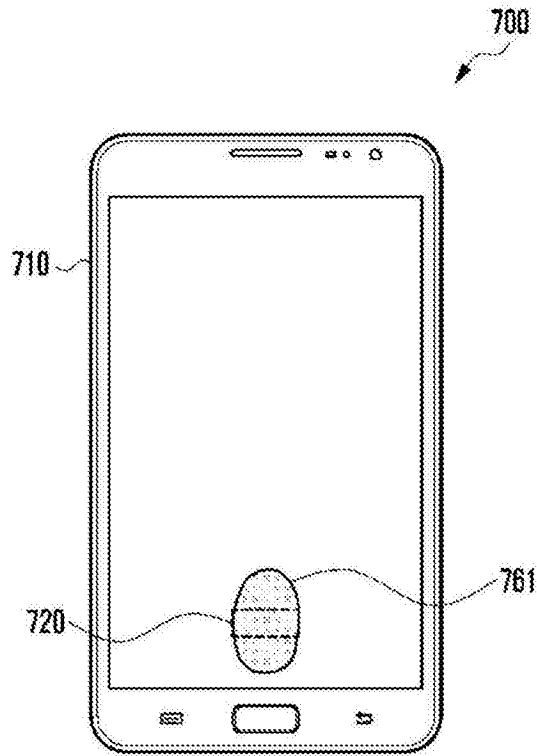


图7A

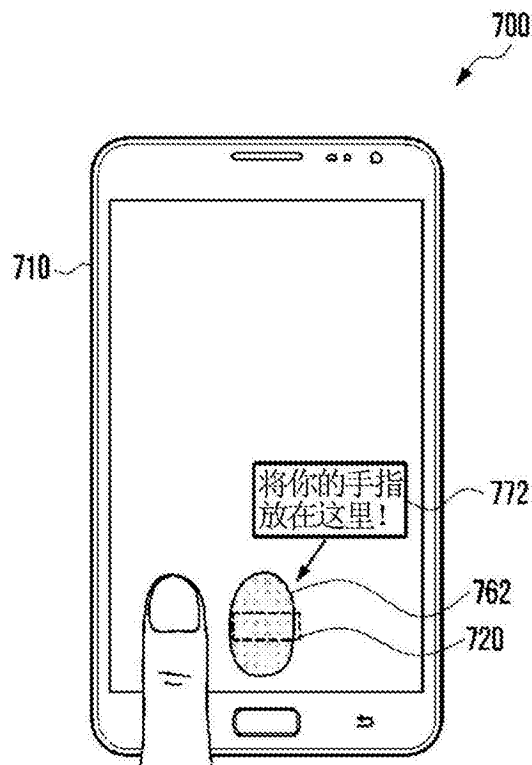


图7B

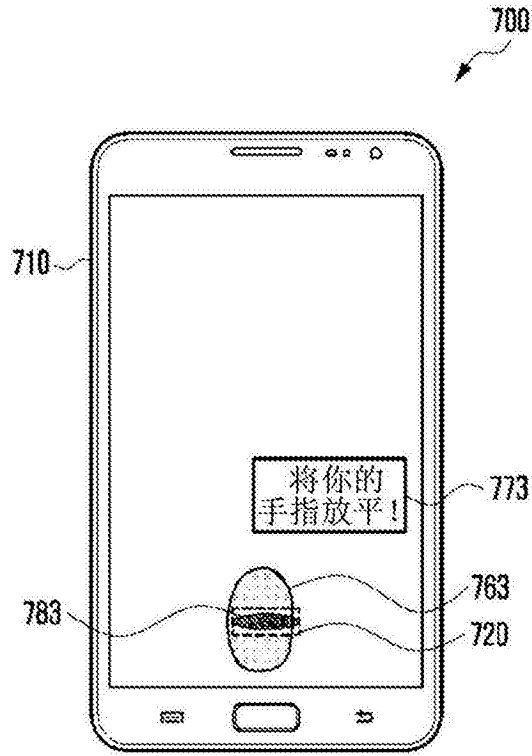


图7C

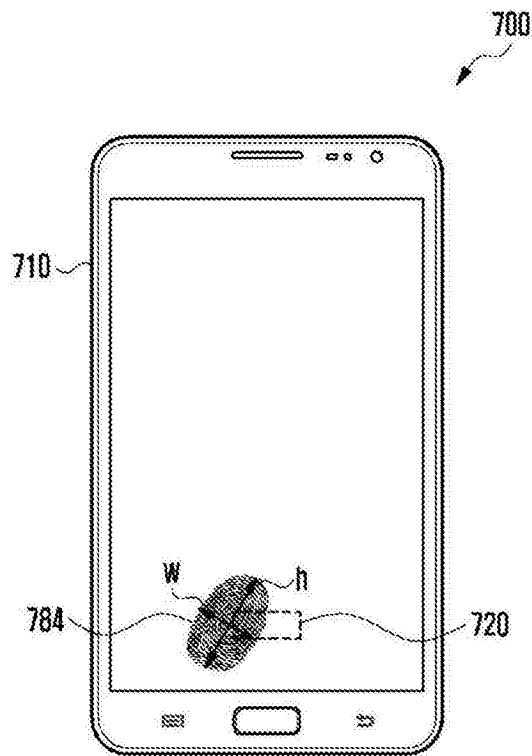


图7D

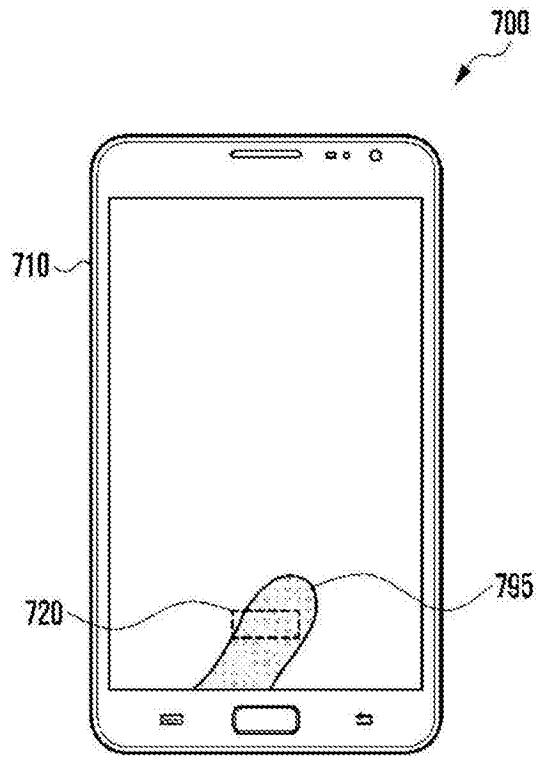


图7E

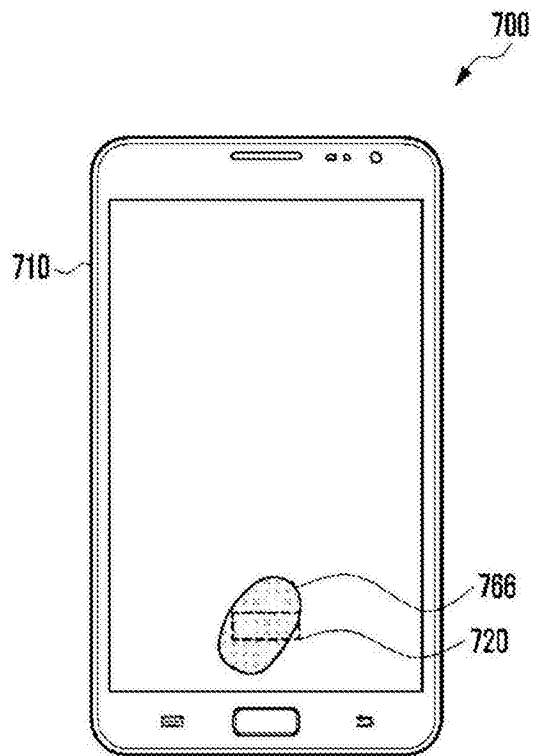


图7F

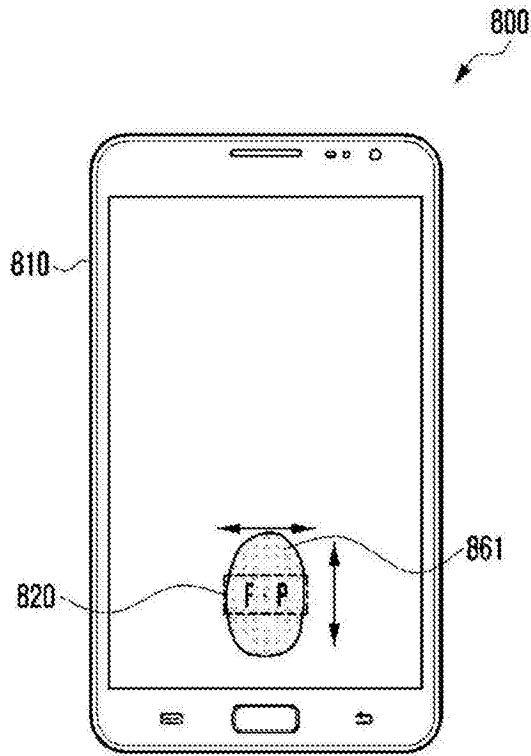


图8A

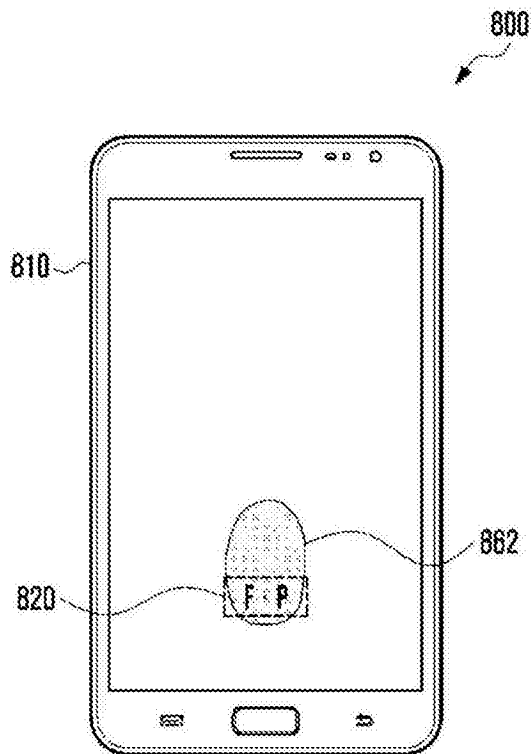


图8B

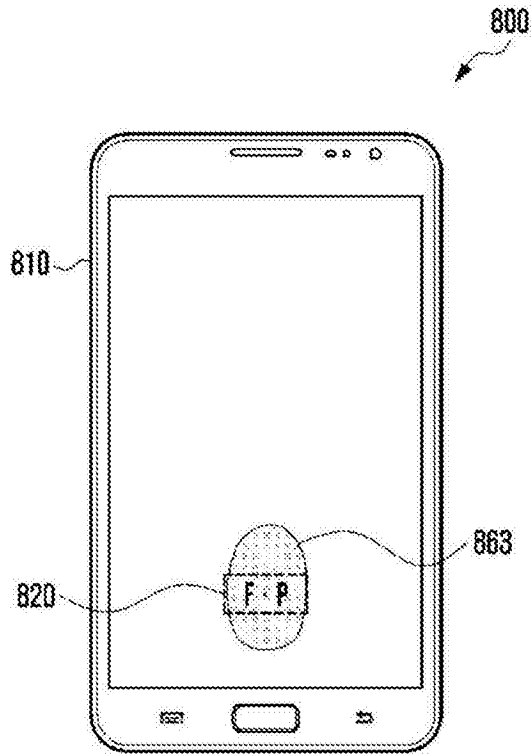


图8C

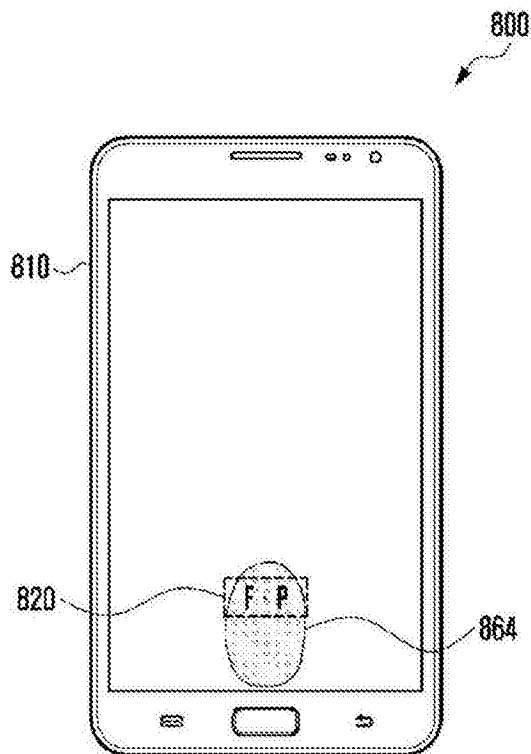


图8D

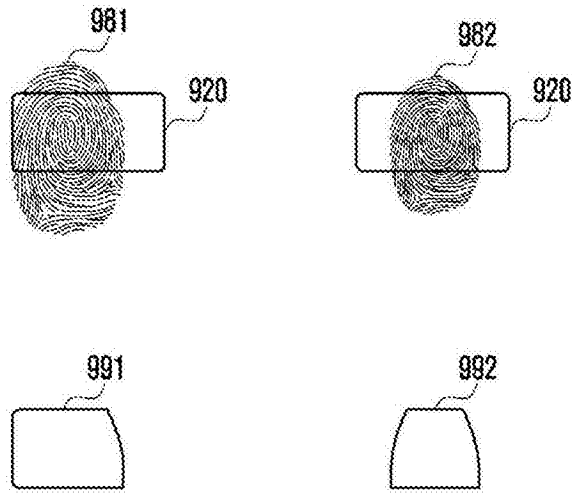


图9A

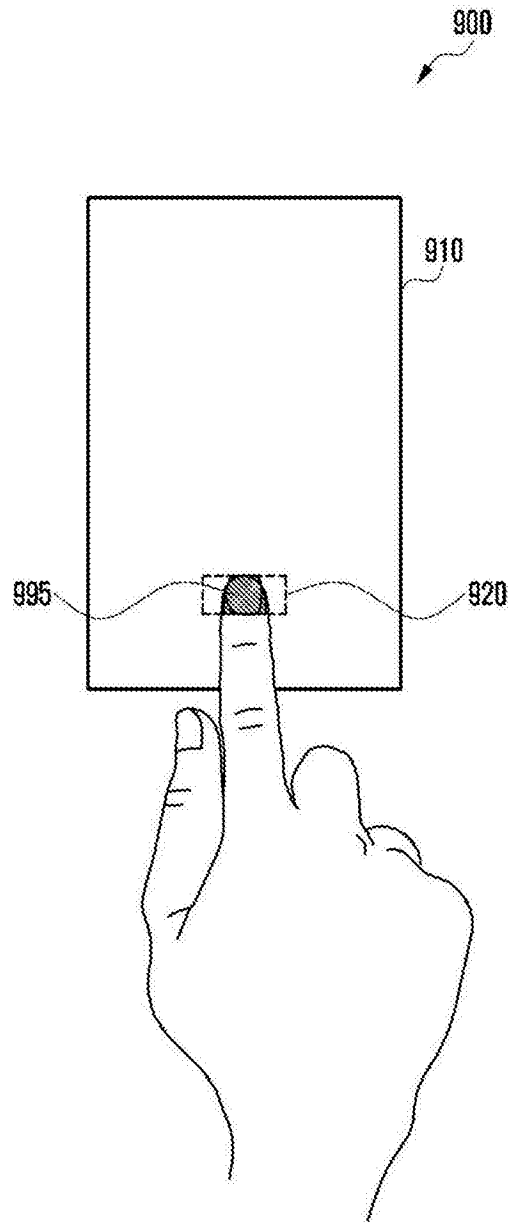


图9B

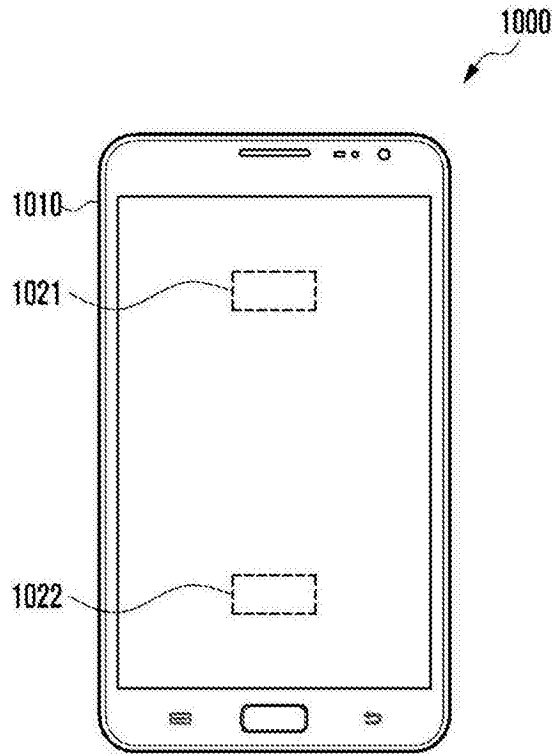


图10A

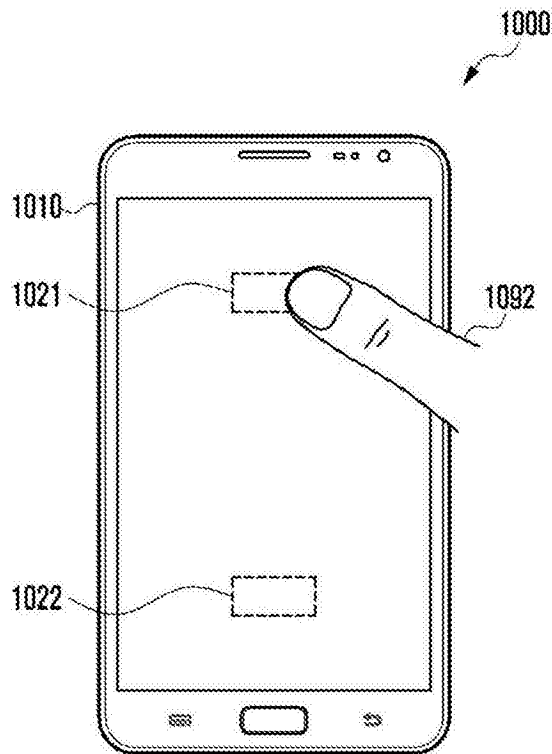


图10B

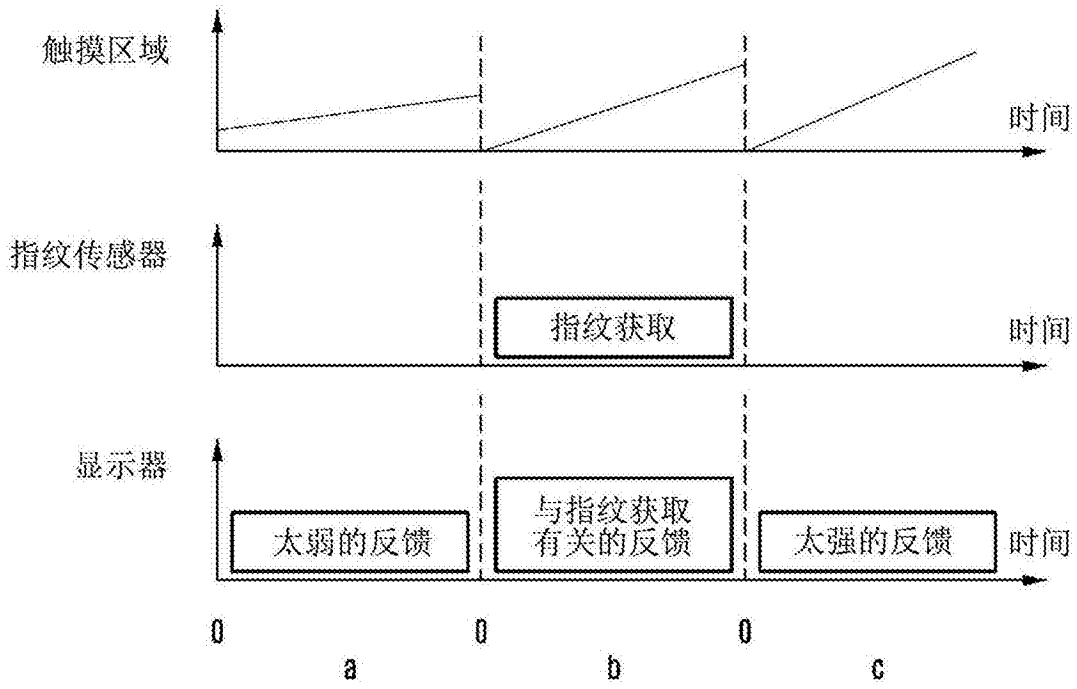


图11

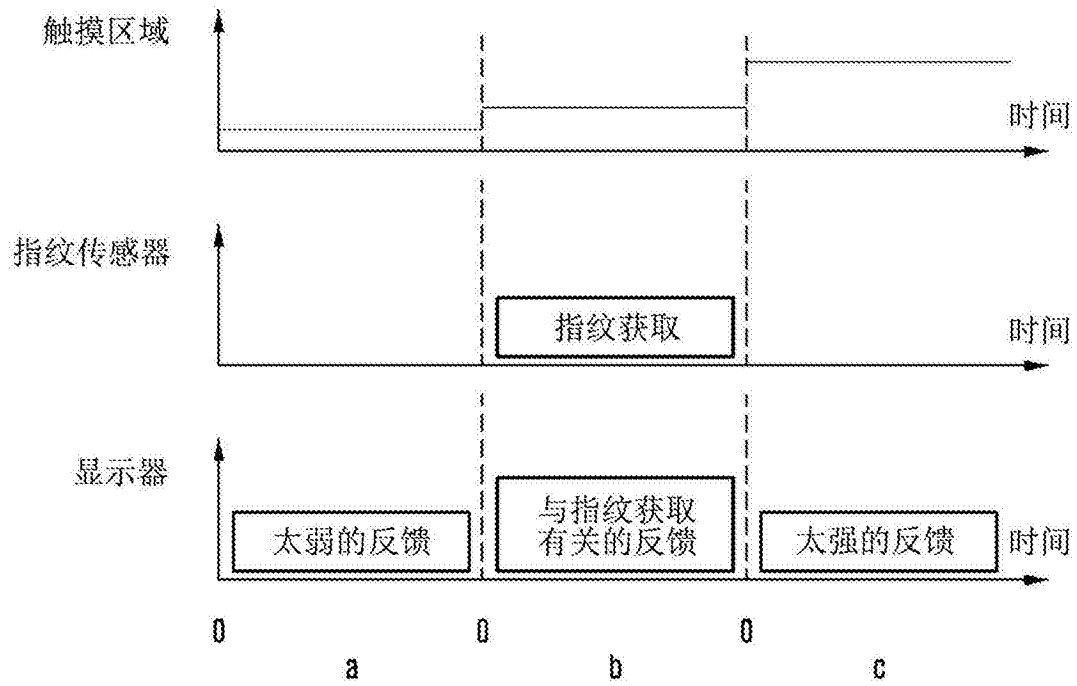


图12

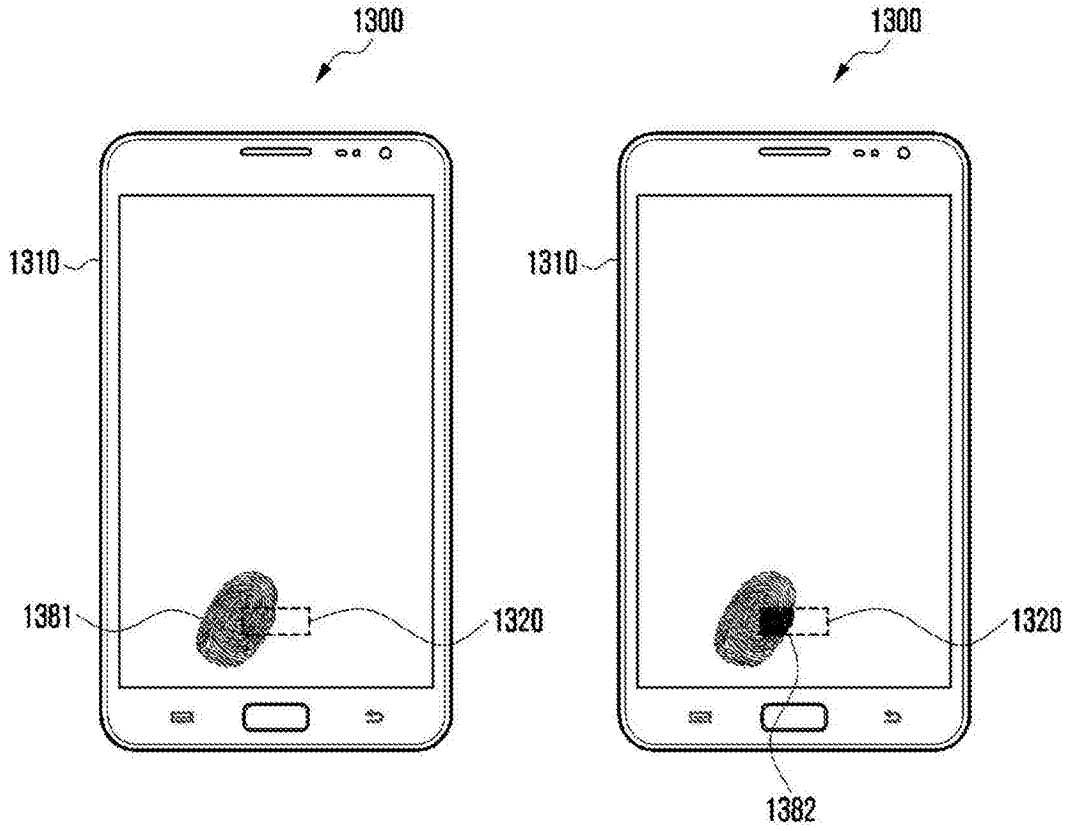


图13

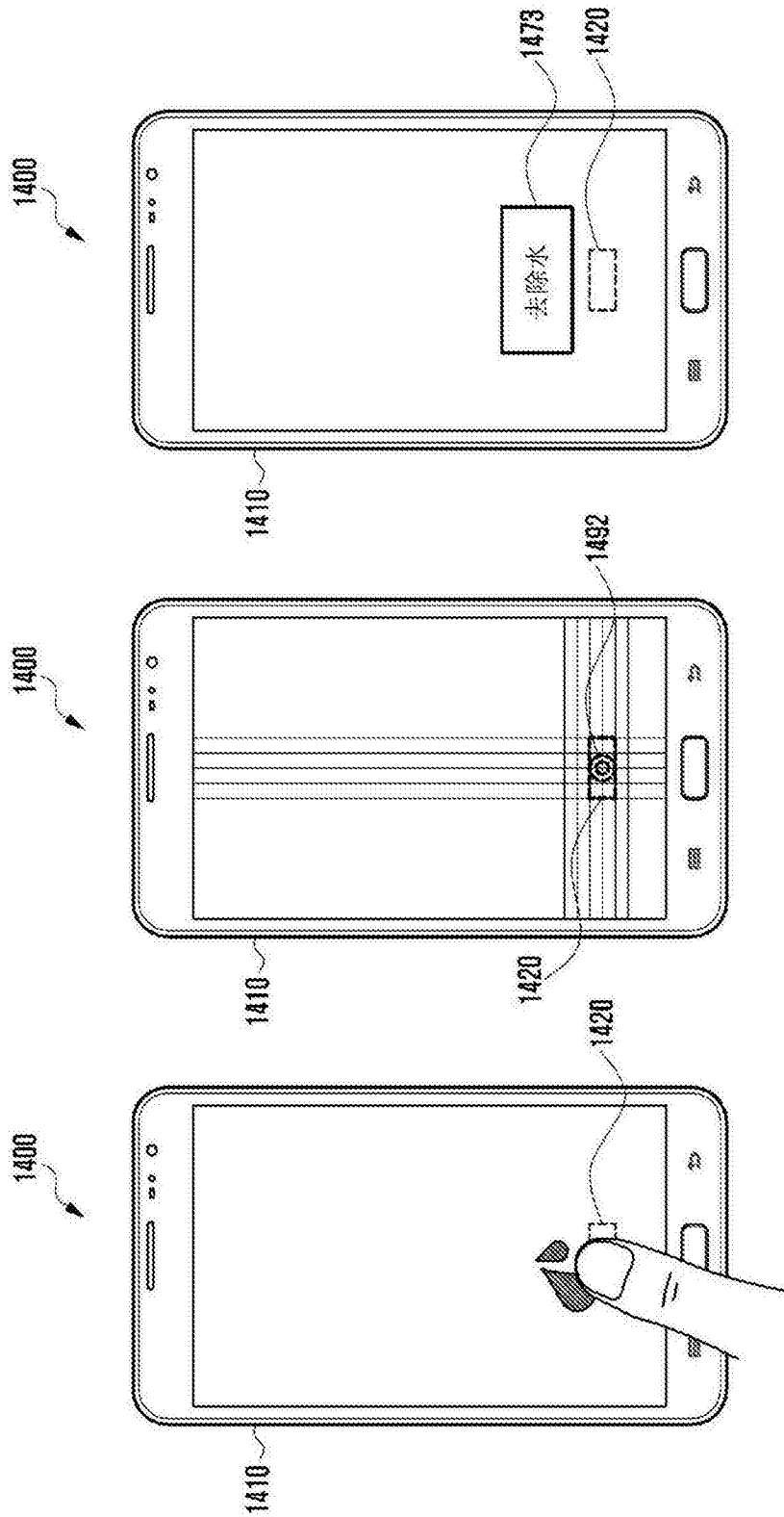


图14

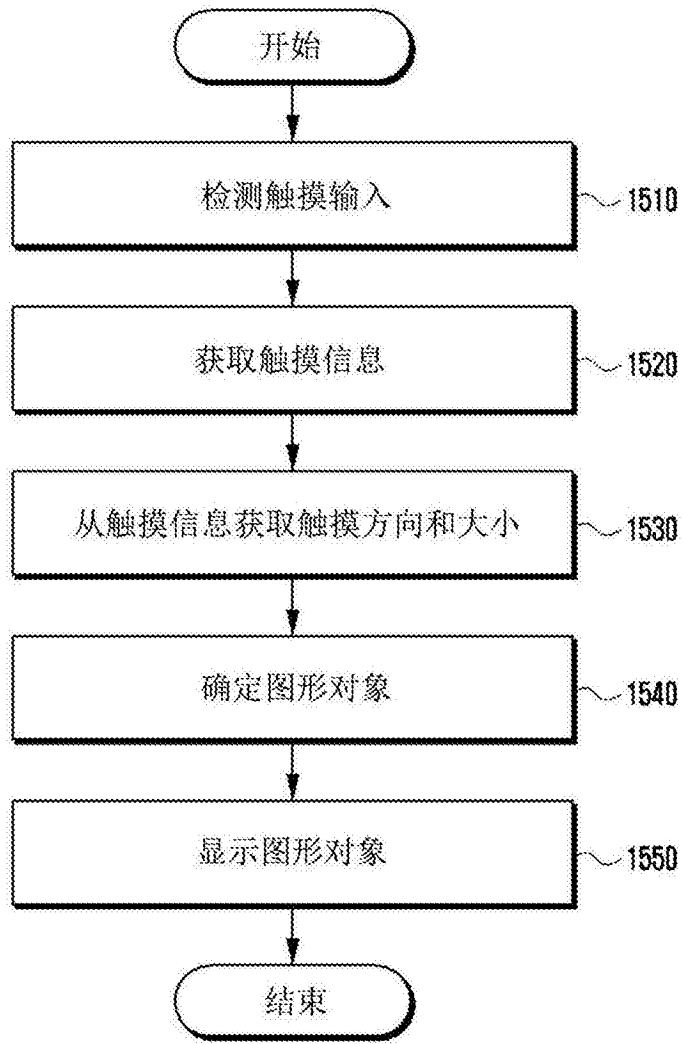


图15

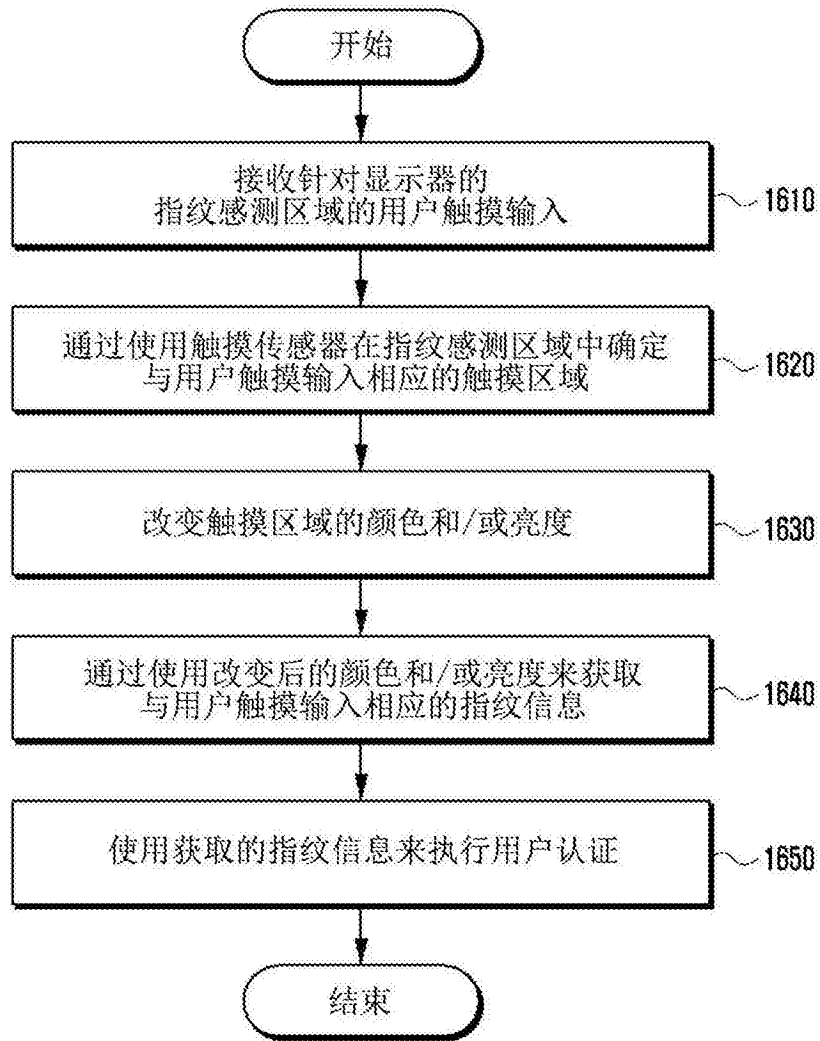


图16

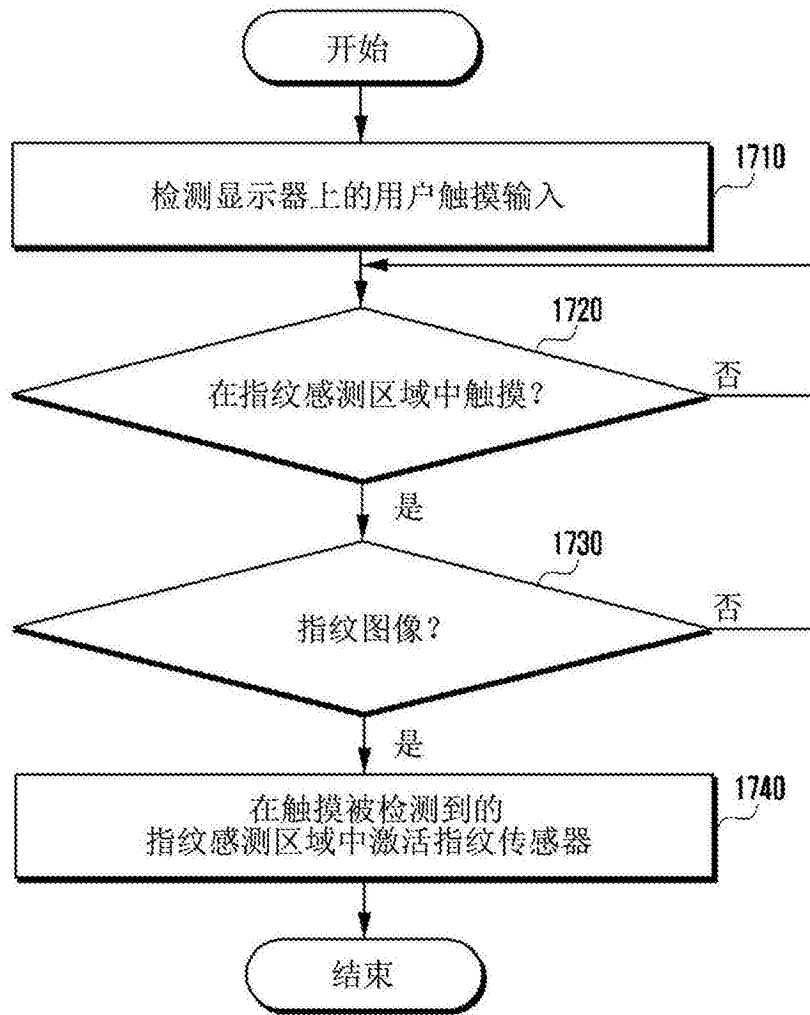


图17