



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105391937 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201510557063. 1

(22) 申请日 2015. 09. 02

(30) 优先权数据

10-2014-0116510 2014. 09. 02 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区三星路 129 号

(72) 发明人 金南晋 玄素拉 徐显虎 全昶贤

具允谟 金开渊 金键洙 金羲德

新承嫻 李基赫 李哲焕 郑哲虎

崔胜珉

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 王达佐 杨莘

(51) Int. Cl.

H04N 5/232(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

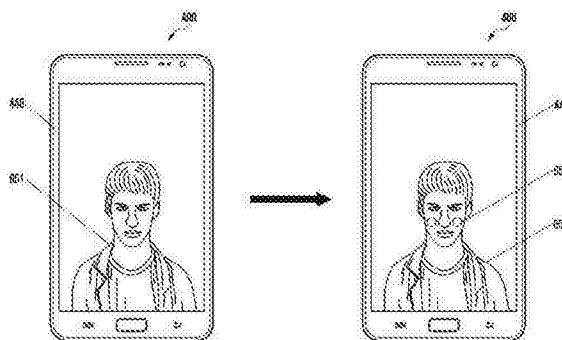
权利要求书2页 说明书23页 附图31页

(54) 发明名称

基于生理信号控制相机模块的方法

(57) 摘要

本发明公开一种电子设备的控制方法。所述方法包括：接收输入信号，所述输入信号包括将通过所述电子设备的传感器模块进行检查的对象的生理信号；基于至少所述输入信号检测输入操作；以及根据所述输入操作通过相机模块获取图像。



1. 一种控制电子设备的方法,所述方法包括:
接收输入信号,所述输入信号包括将通过所述电子设备的传感器模块进行检查的对象的生理信号;
基于至少所述输入信号检测输入操作;以及
根据所述输入操作通过相机模块获取图像。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述生理信号包括光电容积描记法测量信号。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中检测所述输入操作包括检测接触操作,所述接触操作包括接触所述传感器模块的表面的至少一部分。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中根据通过所述传感器模块接收的所述生理信号和另一个输入信号的信号电平或信号模式中的一个来检测所述输入操作。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中检测所述输入操作包括:
检测接触操作,所述接触操作包括在所述传感器模块的表面的至少一部分上的接触;
以及
检测状态,其中在所述状态下,所述接触在所述接触操作之后维持预定时间;以及
其中获取所述图像包括:
根据所述接触操作改变所述相机模块的设置;以及
当经过所述预定时间时,通过所述相机模块获取所述图像。
6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中改变所述设置包括控制所述相机模块的焦距和控制所述相机模块的白平衡中的至少一者。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中检测所述输入操作包括检测接近操作,所述接近操作包括在特定范围内接近所述传感器模块的表面;以及
其中获取所述图像包括根据所述接近操作改变所述相机模块的设置。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中检测所述输入操作包括检测分离操作,所述分离操作包括与所述传感器模块的表面分离。
9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中检测所述输入操作包括:
检测接触操作,所述接触操作包括接触所述传感器模块的表面的至少一部分;以及
检测分离操作,所述分离操作包括与所述传感器模块的所述表面分离;以及
其中获取所述图像包括:
根据所述接触操作改变所述相机模块的设置;以及
根据所述分离操作通过所述相机模块获取所述图像。
10. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括:
基于所述输入信号获取待检查对象的心律信息;
在所述图像中识别所述待检查对象;以及
显示与识别到的所述待检查对象相关联的所述心律信息。
11. 一种电子设备,所述电子设备包括:
相机模块;
传感器模块,接收包括待检查对象的生理信号的输入信号;以及
控制模块,至少基于所述输入信号来检测输入操作,并根据所述输入操作通过所述相机模块获取图像。

12. 一种方法,所述方法包括:

通过电子设备的生物统计传感器接收用户的生理信号;以及
至少基于所述生理信号的变化通过所述电子设备的相机模块获取图像。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中获取所述图像包括基于所述生理信号的电平和模式中的至少一个来确定所述生理信号是否改变。

14. 根据权利要求 12 所述的方法,其中获取所述图像包括当不再接收到所述生理信号时通过所述相机模块获取所述图像。

15. 一种移动终端,所述移动终端包括:

相机模块,布置在所述移动终端的主体的前表面和后表面中的至少一个上,
传感器模块,用于接收用户的生理信号,所述传感器模块被形成在所述主体的所述前表面和所述后表面中的至少一个上;以及

控制模块,用于至少基于所述生理信号的变化通过所述相机模块获取图像,所述控制模块功能性地连接到所述相机模块和所述传感器模块。

基于生理信号控制相机模块的方法

技术领域

[0001] 本发明公开一种电子设备的控制方法。所述方法包括：接收输入信号，所述输入信号包括将通过所述电子设备的传感器模块进行检查的对象的生理信号；基于至少所述输入信号检测输入操作；以及根据所述输入操作通过相机模块获取图像。

背景技术

[0002] 各种电子设备包括相机模块，并且通常通过按下安装到电子设备的主体的拍照按钮或通过触摸显示在显示器上的拍照按钮来获取图像。

[0003] 但操纵机械按钮或显示器上的按钮图像的操作可影响所获取的图像的质量。

发明内容

[0004] 本发明已解决至少上述问题和缺点并且提供至少以下描述的优势。

[0005] 因此，本发明的一方面是提供一种通过电子设备的相机模块在无需操纵机械按钮或显示在电子设备的显示器上的虚拟按钮的情况下获取图像的方法。

[0006] 因此，本发明的另一个方面是提供一种通过使用生理信息来控制电子设备的相机模块的方法。

[0007] 因此，本发明的另一个方面是通过使用传感器模块来允许用户控制相机模块。例如，电子设备的用户可以基于手指在传感器模块上的运动来改变相机模块的设置或指示以获取图像。

[0008] 因此，本发明的另一个方面是通过电子设备的相机模块获取图像，其中该图像可基于传感器模块所接收的生理信息或情绪信息进行处理。

[0009] 根据本发明的一个方面，提供一种控制电子设备的方法，该方法包括：接收输入信号，输入信号包括将通过电子设备的传感器模块进行检查的对象的生理信号；基于至少该输入信号检测输入操作；以及根据所述输入操作通过相机模块获取图像。根据本发明的另一个方面，提供一种电子设备。该电子设备包括：相机模块；传感器模块，接收包括待检查对象的生理信号的输入信号；以及控制模块，至少基于输入信号检测输入操作，并且根据输入操作获取图像。

[0010] 根据本发明的另一个方面，提供一种方法。该方法包括：通过电子设备的生物测量传感器接收用户的生理信号；以及至少基于生理信号的变化，通过电子设备的相机模块获取图像。根据本发明的另一个方面，提供一种移动终端。该移动终端包括：相机模块，被布置在移动终端的主体的前表面和后表面中的至少一个上；传感器模块，用于接收用户的生理信号，传感器模块在主体的前表面和后表面中的至少一个上形成；以及控制模块，用于至少基于生理信号的变化通过相机模块获取图像，控制模块功能性地连接到相机模块和传感器模块。根据本发明的另一个方面，提供一种上面记录有程序以执行方法的非暂时性计算机可读记录介质。该方法包括：通过电子设备的生物测量传感器接收用户的生理信号；以及通过电子设备的相机模块至少基于生理信号的变化来获取图像。

附图说明

[0011] 根据下面的具体说明并结合附图,本发明的上述及其它方面、特征和优势将更加显而易见,图中:

[0012] 图 1 为根据本发明的实施方式的在网络环境内的电子设备的框图;

[0013] 图 2 为根据本发明的实施方式的电子设备的配置的框图;

[0014] 图 3 为根据本发明的实施方式的电子设备的编程模块的框图;

[0015] 图 4 为根据本发明的实施方式的电子设备的框图;

[0016] 图 5A 和图 5B 为根据本发明的实施方式的电子设备的立体图;

[0017] 图 6A 至图 6C 示出根据本发明的实施方式的电子设备的操作状态;

[0018] 图 7A 和图 7B 示出根据本发明的实施方式的电子设备的传感器模块的操作;

[0019] 图 8A 和图 8B 为示出根据本发明的实施方式的由电子设备根据时间推移而检测到的生理信号的图;

[0020] 图 9 为根据本发明的实施方式的用于通过电子设备基于输入信号来获取图像的操作的流程图;

[0021] 图 10 为根据本发明的实施方式的用于通过电子设备根据接触操作来获取图像的操作的流程图;

[0022] 图 11 为根据本发明的实施方式的用于通过电子设备根据分离操作来获取图像的操作的流程图;

[0023] 图 12 为根据本发明的实施方式的用于控制电子设备的操作的流程图;

[0024] 图 13A 和图 13B 示出根据本发明的实施方式的特定时间的流逝;

[0025] 图 14 示出根据本发明的实施方式的、基于接触顺序来控制电子设备;

[0026] 图 15A 和图 15B 示出根据本发明的实施方式的基于运动方向来控制电子设备;

[0027] 图 16 示出根据本发明的实施方式的基于接触顺序来控制电子设备;

[0028] 图 17 示出根据本发明的实施方式的耦合到电子设备的按钮的生物测量传感器;

[0029] 图 18 示出根据本发明的实施方式的耦合到电子设备的按钮的生物测量传感器的方法;

[0030] 图 19 为根据本发明的实施方式的通过使用指纹信息来处理图像的操作的流程图;

[0031] 图 20 为根据本发明的实施方式的通过使用心律信息来提供预览图像的操作的流程图;

[0032] 图 21 示出根据本发明的实施方式的显示使用心律信息所提供的预览图像的屏幕;

[0033] 图 22 为根据本发明的实施方式的将用户图像和心律显示在一起的操作的流程图;

[0034] 图 23 示出根据本发明的实施方式的将图像与心律信息显示在一起的屏幕;

[0035] 图 24 为根据本发明的实施方式的将所获取的图像与情绪信息显示在一起的操作的流程图;

[0036] 图 25 示出根据本发明的实施方式的将图像与情绪信息显示在一起的屏幕;

[0037] 图 26 示出根据本发明的实施方式的显示图像的屏幕,其中生理信息与用户相关;以及

[0038] 图 27A 至图 27D 示出根据本发明的实施方式的控制电子设备以拍摄全景图像的方法。

具体实施方式

[0039] 提供下面参考附图的描述以帮助对于由权利要求以及它们的等价物所定义的本发明的各种实施方式的全面理解。其包括各种具体细节以帮助该理解,但这些细节应被视为仅仅作为示例。因此,本领域的技术人员将认识到,在不脱离本发明的范围和精神的情况下,可进行本文所述各种实施方式的各种改变和修改。另外,为清楚及简洁起见,可省略熟知功能和结构的描述。

[0040] 在下面的描述和权利要求中使用的术语及词语并不限制于它们的字典意义,而是仅仅用于实现本发明的清楚且简洁的理解。因此,对于本领域的技术人员显而易见的是,本发明各种实施方式的以下描述仅被提供用于例证的目的,而不用于限制由所附权利要求及它们的等价物所定义的本发明的目的。

[0041] 应理解,单数形式“一”、“一个”和“该”包括多个对象,除非上下文另外清楚地表明并非如此。因此,例如,对“一组件表面”的参考包括对此类表面中的一个或多个的参考。

[0042] 根据本发明实施方式的电子设备可为具有通信功能的装置。例如,根据本发明的电子设备可为以下各项中的至少一个和 / 或组合:平板个人计算机(PC)、移动电话、视频电话、电子启动(电子书)阅读器、桌面PC、膝上型PC、上网本计算机、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)、MP3 播放器、移动医疗设备、电子手镯、电子项链、电子首饰、摄像头、可穿戴设备、电子时钟、手表、家用电器(例如,冰箱、空调、清洁器、烤箱、微波炉、洗衣机、空气净化器等)、人工智能机器人、电视(TV)、数字通用盘(DVD)播放器、音频播放器、各种医疗设备(例如,磁共振血管造影(MRA)装置、磁共振成像(MRI)装置、计算机断层摄影(CT)设备、超声设备等)、导航设备、全球定位系统(GPS)接收器、事件数据记录器(EDR)、飞行数据记录器(FDR)、机顶盒、电视盒(例如,三星电子设备有限公司的 HomeSync™、苹果有限公司的 Apple TV™、谷歌有限公司的 Google TV™)、电子字典、车用信息娱乐装置、船用电子设备(例如,导航装置、回转罗盘等)、航空电子设备、安全设备、电子布、电子钥、摄像机、游戏主机、头戴式显示器(HMD)单元、平板显示装置、电子框、电子相册、具有通信功能的一件家具和 / 或部分建筑物 / 结构、电子板、电子签名接收设备、以及保护器。

[0043] 对于本领域的技术人员显而易见的是,根据本发明的电子设备并不限制于前述设备。

[0044] 图 1 为根据本发明实施方式的在网络环境内的电子设备的框图。

[0045] 参考图 1,电子设备 101 包括总线 110、处理器 120、存储器 130、输入 / 输出接口 150、显示器 160 和通信接口 170。

[0046] 总线 110 是用于将上述元件(例如,处理器 120、存储器 130、输入 / 输出接口 150、显示器 160 和通信接口 170)互连并且用于允许上述元件之间的通信(例如,通过传送控制消息)的电路。

[0047] 处理器 120 通过例如总线 110 接收来自上述其它元件(例如,存储器 130、输入 /

输出接口 150、显示器 160 和通信接口 170) 的命令,对所接收的命令进行解密,并且根据经解密的命令执行操作和 / 或数据处理。

[0048] 存储器 130 存储从处理器 120 和 / 或其它元件 (例如,输入 / 输出接口 150、显示器 160 和通信接口 170) 接收到的命令,和 / 或由处理器 120 和 / 或其它元件生成的命令和 / 或数据。存储器 130 包括软件和 / 或程序 140,诸如内核 141、中间件 143、应用程序编程接口 (API) 145 和应用 147。上述编程模块中的每个可通过软件、固件、硬件和 / 或它们中的两个或更多的组合进行配置。

[0049] 内核 141 控制和 / 或管理系统资源,例如总线 110、处理器 120 或存储器 130,这些系统资源用于在其他编程模块 (诸如中间件 143、API 145 和 / 或应用 147) 中实现的操作和 / 或功能的执行。此外,内核 141 提供接口,中间件 143、API 145 和 / 或应用 147 可通过该接口访问并且随之控制和 / 或管理电子设备 101 的单独元件。

[0050] 中间件 143 执行中继功能,该中继功能允许 API 145 和 / 或应用 147 与内核 141 通信并交换数据。此外,相对于从应用 147 中的至少一个接收到的操作请求,中间件 143 通过例如在使用电子设备 101 的系统资源 (例如,总线 110、处理器 120 和 / 或存储器 130) 时对应用 147 中的至少一个中的至少一个应用给予优先权来执行相对于该操作请求的负载平衡。

[0051] API 145 是应用 147 藉以控制由内核 141 和 / 或中间件 143 提供的功能的接口,并且包括例如用于文件控制、窗口控制、图像处理 and / 或字符控制的至少一个接口或功能。

[0052] 输入 / 输出接口 150 接收来自用户的命令和 / 或数据,并将所接收的命令和 / 或数据通过总线 110 传送到处理器 120 和 / 或存储器 130。显示器 160 将图像、视频和 / 或数据显示给用户。

[0053] 通信接口 170 建立电子设备 101 与第一外部设备 102、第二外部设备 104 和 / 或服务器 106 之间的通信。通信接口 170 支持短距离通信协议,例如,WiFi 协议、蓝牙 (BT) 协议和近场通信 (NFC) 协议,通信网络 (例如,因特网、物联网 (IoT)、局域网 (LAN)、广域网 (WAN)、电信网络、蜂窝网络和卫星网络),普通老式电话服务 (POTS),或任何其它类似和 / 或合适的通信网络,诸如网络 162。第一外部设备 102 和第二外部设备 104 可为相同类型和 / 或不同类型的电子设备。

[0054] 图 2 为根据本发明实施方式的电子设备的配置的框图。

[0055] 参考图 2,其提供电子设备 201 的框图。电子设备 201 可作为整体或图 1 所示电子设备 101 的一部分进行配置。电子设备 201 包括一个或多个应用处理器 (AP)、通信模块 220、用户识别模块 (SIM) 卡 224、存储器 230、传感器模块 240、输入设备 250、显示模块 260、接口 270、音频模块 280、相机模块 291、电源管理模块 295、电池 295、指示器 297 和电机 298。

[0056] AP 210 操作操作系统 (OS) 或应用以控制连接到 AP 210 的多个硬件或软件组成部分,并且执行包括多媒体数据在内的各种数据处理和计算。AP 210 可通过例如片上系统 (SoC) 实现。处理器 210 还可包括图形处理单元 (GPU)。

[0057] 通信模块 220 在通过网络 162 连接到电子设备 201 的不同电子设备 (例如,第二外部设备 104 和服务器 106) 之间的通信中传输 / 接收数据。根据实施方式,通信模块 220 包括蜂窝模块 221、WiFi 模块 223、蓝牙 (BT) 模块 250、全球定位系统 (GPS) 模块 227、近场通信 (NFC) 模块 228 和射频 (RF) 模块 229。

[0058] 蜂窝模块 221 通过通信网络（例如，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）、全球移动通信（GSM）等）提供语音、呼叫、视频呼叫、短消息服务（SMS）或互联网服务。此外，蜂窝模块 221 通过使用 SIM 卡 224 在通信网络内验证电子设备。根据实施方式，蜂窝模块 221 执行可由 AP 210 提供的功能中的至少一些。例如，蜂窝模块 221 可执行多媒体控制功能中的至少一些。

[0059] 蜂窝模块 221 可包括通信处理器（CP）。此外，蜂窝模块 221 可通过例如 SoC 实现。

[0060] 虽然组件诸如蜂窝模块 221（例如，通信处理器）、存储器 230 和电源管理模块 295 在图 2 中被示为与 AP 210 分开的组件，但在实施方式中，AP 210 可包括前述组件中的至少一些（例如，蜂窝模块 221）。

[0061] AP 210 或蜂窝模块 221（例如，通信处理器）将从连接到 AP 210 和蜂窝模块 221 中的每个的非易失性存储器和其它组件中的至少一个接收到的命令或数据加载到易失性存储器，并对所加载的命令或数据进行处理。另外，AP 210 或蜂窝模块 221 将从其它组件中的至少一个接收到的数据或通过其它组件中的至少一个所生成的数据存储在非易失性存储器中。

[0062] WiFi 模块 223、BT 模块 225、GPS 模块 227 和 NFC 模块 228 中的每个可例如包括用于处理通过对应模块所传输 / 接收的数据的处理器。虽然蜂窝模块 221、WiFi 模块 223、BT 模块 225、GPS 模块 227 和 NFC 模块 228 在图 2 中被示为彼此分开的块体，但根据一个实施方式，NFC 模块 228 可以包含在集成芯片（IC）或一个 IC 封装中。例如，对应于蜂窝模块 221、WiFi 模块 223、BT 模块 225、GPS 模块 227 和 NFC 模块 228 的处理器中的至少一些（例如，对应于蜂窝模块 221 的通信处理器和对应于 WiFi 模块 223 的 WiFi 处理器）可通过一个 SoC 实现。

[0063] RF 模块 229 传输 / 接收数据，例如 RF 信号。RF 模块 229 可包括例如收发器、功率放大模块（PAM）、滤频器、低噪声放大器（LNA）等。此外，RF 模块 229 可包括用于在无线通信中通过自由大气空间传输 / 接收电子波的组件，例如导体、导线等。虽然在图 2 中蜂窝模块 221、WiFi 模块 223、BT 模块 225、GPS 模块 227 和 NFC 模块 228 共用一个 RF 模块 229，但蜂窝模块 221、WiFi 模块 223、BT 模块 225、GPS 模块 227 和 NFC 模块 228 中的至少一个可通过单独的 RF 模块传输 / 接收 RF 信号。

[0064] SIM 卡 224 是可插入到在电子设备 201 的特定部分中形成的插槽中的卡。SIM 卡 224 包括唯一标识信息（例如，集成电路卡标识（ICCID））或用户信息（例如，国际移动用户身份（IMSI））。

[0065] 存储器 230 包括内部存储器 232 或外部存储器 234。

[0066] 内部存储器 232 可包括易失性存储器（例如，随机存取存储器（RAM）、动态随机存取存储器（DRAM）、静态随机存取存储器（SRAM）、同步动态随机存取存储器（SDRAM）等）和非易失性存储器（例如，只读存储器（ROM）、一次可编程只读存储器（OTPROM）、可编程只读存储器（PROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM）、电可擦除可变成只读存储器（EEPROM）、掩模只读存储器、闪速只读存储器、NAND 闪速存储器、NOR 闪速存储器等）中的至少一个。

[0067] 内部存储器 232 可为固态硬盘（SSD）。

[0068] 外部存储器 234 可包括闪存驱动器，例如，闪存（CF）、安全数字（SD）、微型安全数

字 (Micro-SD)、迷你型安全数字 (Mini-SD)、极端数字 (xD)、或记忆棒。外部存储器 234 可通过各种接口功能性地连接到电子设备 201。电子设备 201 还可包括存储设备 (或存储介质) 诸如硬盘驱动器。

[0069] 传感器模块 240 测量电子设备 201 的物理量或检测其操作状态,并且将所测量或所检测的信息转换成电子信号。传感器模块 240 可包括以下各项中的至少一个:手势传感器 240A、陀螺仪传感器 240B、大气压(气压)传感器 240C、磁传感器 240D、加速度传感器 240E、手柄传感器 240F、接近传感器 240G、颜色传感器 240H(例如,红、绿和蓝(RGB)传感器)240H、生物测量传感器 240I、温度/湿度传感器 240J、照度(光)传感器 240K 和紫外线(UV)传感器 240M。除此之外或作为另外一种选择,传感器模块 240 可包括例如电子鼻传感器、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、指纹传感器等。传感器模块 240 还可包括用于控制包含在传感器模块 240 中的一个或多个传感器的控制电路。

[0070] 输入设备 250 包括触控面板 252、(数字)笔传感器 254、按键 256、超声波输入设备 258。例如,触控面板 252 识别电容型、电阻型、红外型和声波型中的至少一种类型的触摸输入。触控面板 252 还包括控制电路。对于电容型的情况,触控面板 252 可识别接近以及直接接触。触控面板 252 还包括触觉层。在这种情况下,触控面板 252 对用户提供触觉反应。

[0071] (数字)笔传感器 254 可例如使用与接收用户的触摸输入的方法相同或类似的方法、或使用单独的识别片实现。

[0072] 按键 256 可包括物理按钮、光学按键、或键盘。

[0073] 超声波输入设备 258 为这样的设备,其通过电子设备 201 的麦克风 288 经由生成超声波信号以识别数据的输入装置来检测超声波,并且执行无线识别。

[0074] 电子设备 201 可通过使用通信模块 220 从连接到电子设备 201 的第一外部设备 102 或第二外部设备 104 或服务器 106 接收用户输入。

[0075] 显示模块 260 包括面板 262、全息图设备 264 和投影仪 266。

[0076] 面板 262 可为例如液晶显示器(LCD)或主动矩阵有机发光二极管(AM-OLED)。面板 262 可被实现为例如柔性的、透明的、或耐磨的。面板 262 可通过触控面板 252 和一个模块进行配置。

[0077] 全息图设备 264 通过使用光的干涉在空气中显示立体图像。

[0078] 投影仪 266 将光投射在屏幕上以显示图像。该屏幕可位于电子设备 201 之内或之外。

[0079] 显示模块 260 还可包括用于控制面板 262、全息图设备 264 和投影仪 266 的控制电路。

[0080] 接口 270 包括高清晰度多媒体接口(HDMI)272、通用串行总线(USB)274、光学接口 276 和 D- 微型(D-sub)278。接口 270 可包括在图 1 所示通信接口 160 中。除此之外或作为另外一种选择,接口 290 可包括移动高清连接(MHL)接口、安全数字(SD)卡/多媒体卡(MMC)、或红外数据协会(IrDA)标准接口。

[0081] 音频模块 280 双向地转换声信号和电信号。音频模块 280 中的至少一些组件可包括在图 1 所示输入/输出接口 140 中。音频模块 280 处理通过扬声器 282、接收器 284、耳

机 286 和麦克风 288 输入或接收的声音信息。

[0082] 相机模块 291 为可拍摄静止图像和视频的设备。相机模块 291 可包括一个或多个图像传感器（例如，前传感器或后传感器）、图像信号处理器（ISP）或闪光灯（例如，LED 或氙气灯）。

[0083] 电源管理模块 295 管理电子设备 201 的电源。电源管理模块 295 可包括例如电源管理集成电路（PMIC）、充电器集成电路（IC）、或电池电量表。

[0084] PMIC 可安装到集成电路或 SoC 半导体上。充电方法分为有线方法和无线方法。充电器 IC 对电池充电，并且阻止过电压或过电流从充电器流出。充电器 IC 包括用于有线充电方法和无线充电方法中的至少一种的充电器 IC。

[0085] 无线充电方法可包括磁谐振方法、磁感应方法和电磁波方法，并且可以增加用于无线充电的附加电路，例如电路诸如线圈回路、谐振电路、整流器等。

[0086] 电池电量表测量例如电池 296 的剩余电量，或充电期间的电压、电流、或温度。

[0087] 电池 296 储电或发电，以通过使用所存储的或所生成的电向电子设备 201 供电。电池 296 可包括充电电池或太阳能电池。

[0088] 指示器 297 显示电子设备 201 或电子设备 201 的一部分（例如，AP210）的特定状态，例如，启动状态、消息状态、充电状态等。

[0089] 电机 298 将电信号转换成机械振动。

[0090] 电子设备 201 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 的处理单元可根据数字多媒体广播（DMB）、数字视频广播（DVB）、媒体流等标准来处理媒体数据。

[0091] 根据本发明各种实施方式的电子设备的组件中的每个可通过一个或多个组件实现，并且对应组件的名称可根据电子设备的类型而改变。根据本发明各种实施方式的电子设备可包括上述组件中的至少一个，可省略少量的组件，或者还可包括另外的组件。另外，根据本发明各种实施方式的电子设备的组件中的一些可被组合以形成单个实体，并且因此可以等同地执行对应组件在组合之间的功能。

[0092] 图 3 是根据本发明实施方式的电子设备的编程模块的框图。

[0093] 参考图 3，其提供了编程模块 300 的框图。编程模块 300 可包括（存储）在图 1 所示的电子设备 101（例如，存储器 130）中。编程模块 300 中的至少一些可由软件、固件、硬件、或它们的组合形成。编程模块 300 可在硬件（例如，电子设备 201）中执行，以包括控制与电子设备 101 相关的资源的操作系统（OS）或在 OS 上驱动的各种应用 370。例如，OS 为 Android™、iOS™、Windows™、Symbian™、Tizen™、Bada™等。编程模块 300 包括内核 320、中间件 330、应用程序编程接口（API）360 和应用 370。

[0094] 内核 320 包括系统资源管理器 321 和设备驱动器 323。

[0095] 系统资源管理器 321 可包括例如进程管理器、存储器管理器和文件系统管理器。系统资源管理器 311 执行系统资源的控制、分配和回收。

[0096] 设备驱动器 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、键盘驱动器、WiFi 驱动器和音频驱动器。此外，根据实施方式，设备驱动器 312 包括进程间通信（IPC）驱动器。

[0097] 中间件 330 包括多个模块，该多个模块被提前准备以提供应用 370 共同需要的功

能。此外,中间件 330 通过 API 360 提供功能,以允许应用 370 有效地利用电子设备 101 内的有限系统资源。中间件 330 包括以下各项中的至少一个:运行时间库 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、软件包管理器 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 和安全管理器 352。

[0098] 运行时间库 335 包括当执行应用 370 时被编译器用以通过编程语言添加新功能的库模块。运行时间库 335 执行输入和输出、存储器的管理、与运算功能相关联的功能等。

[0099] 应用管理器 341 管理应用 370 中的至少一个的生命周期。

[0100] 窗口管理器 342 管理在屏幕上使用的 GUI 资源。

[0101] 多媒体管理器 343 检测再现各种媒体文件所需的格式,并通过使用适用于对应格式的编解码器执行媒体文件的编码和解码。

[0102] 资源管理器 344 管理资源诸如源代码、存储器、或应用 370 中的至少一个的存储空间。

[0103] 电源管理器 345 与基本输入输出系统 (BIOS) 一起操作,以管理电池或电能并提供操作所需的电能信息。

[0104] 数据库管理器 346 管理将被应用 370 中的至少一个使用的数据库的生成、搜索和改变。

[0105] 软件包管理器 347 管理以包文件形式分布的应用的安装或更新。

[0106] 连接管理器 348 管理无线连接,诸如 WiFi 或蓝牙。

[0107] 通知管理器 349 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、约会、接近报警器等。

[0108] 位置管理器 350 管理电子设备 101 的位置信息。

[0109] 图形管理器 351 管理提供给用户的图形效果或与该图形效果相关的用户界面。

[0110] 安全管理器 352 提供系统安全或用户验证所需的一般安全功能。

[0111] 当电子设备 101 具有呼叫功能时,中间件 330 还可包括用于管理电子设备 101 的语音或视频呼叫功能的通话管理器。

[0112] 中间件 330 还通过组合前述内部组件模块的各种功能来生成新的中间件模块并且使用所生成的新中间件模块。中间件 330 可提供对各种类型的操作系统特定的模块,以提供具有差异的功能。此外,中间件 330 可动态地删除常规组件中的一些并增添新的组件。因此,在本发明实施方式中描述的组件中的一些可被省略、被具有不同名称但执行类似功能的其它组件替代,或者也可包括其它组件。

[0113] API 361 为 API 编程功能的集合,并且可根据操作系统被提供不同配置。例如,在 Android™或 iOS™中,可对每个平台提供单个 API 集。在 Tizen™中可提供两个或更多个 API 集合。

[0114] 应用 370 可包括预加载的应用和 / 或第三方应用。应用 370 可包括主页应用 371、拨号器应用 372、短信息服务 (SMS) / 多媒体信息服务 (MMS) 应用 373、即时消息 (IM) 应用 374、浏览器应用 375、相机应用 376、闹钟应用 377、联系人应用 378、语音拨号应用 379、电子邮件应用 380、日历应用 381、媒体播放器应用 382、相册应用 383、时钟应用 384。但是本发明并不限于此,并且应用 370 可包括任何其它类似的和 / 或合适的应用。

[0115] 编程模块 300 中的至少一些由存储在计算机可读存储介质中的命令实现。当该命令被一个或多个处理器（例如，处理器 210）执行时，该一个或多个处理器执行与该命令相对应的功能。计算机可读存储介质可为例如存储器 260。编程模块 300 中的至少一些可通过例如处理器 210 实现（例如，执行）。编程模块 300 中的至少一些可包括例如用于执行一个或多个功能的模块、程序、规程、指令集、或进程。

[0116] 根据本发明实施方式，编程模块 300 的各组件的名称可根据操作系统的类型而变化。此外，编程模块 300 可包括前述组件中的一个或多个，省略所述组件中的一些，或者还包括其它附加组件。

[0117] 图 4 为根据本发明实施方式的电子设备的框图。

[0118] 参考图 4，提供了电子设备 400。电子设备 400 包括相机模块 410、传感器模块 420 和控制模块 430。该电子设备可以另外包括显示器 440。电子设备 400 可为参考图 1 描述的电子设备 101 或参考图 2 描述的电子设备 201。

[0119] 相机模块 410 可包括用于拍摄静止图像或运动图像的一个或多个图像传感器。相机模块 410 根据控制命令或信号改变该一个或多个图像传感器的设置。例如，相机模块 410 根据控制命令来控制焦距、白平衡、快门速度、或亮度。此外，相机模块 410 根据控制命令或信号控制该一个或多个图像传感器以获取图像。

[0120] 传感器模块 420 测量或检测与电子设备 400 相关的物理量或待检查对象的生理信号，并且将所检测的物理量或生理信号转换成电信号。传感器模块 420 包括用于测量待检查对象的生理信号的生物测量传感器。

[0121] 该生物测量传感器可为用于待检查对象的光容积描记法 (PPG) 传感器。生物测量传感器测量生理信号，包括虹膜信息、视网膜信息、静脉信息、指纹信息和周边血氧饱和度 (SpO₂) 中的至少一个。

[0122] 另选地，该生物测量传感器可为心律监视器 (HRM)、心律变异 (HRV) 传感器、肌电图传感器、或脑电图传感器。

[0123] 另选地，传感器模块 420 可包括以下各项中的至少一个：照明传感器、手势传感器、加速度传感器、位置传感器、陀螺仪传感器和磁传感器，以及生物测量传感器。

[0124] 传感器模块 420 被配置为接收输入信号，并且该输入信号包括待检查对象的生理信号和关于电子设备 400 相关物理量的信息。待检查对象可为电子设备 400 的用户。

[0125] 控制模块 430 功能性地连接到相机模块 410 和传感器模块 420，并且至少基于通过传感器模块 420 接收到的输入信号而控制相机模块 410 以获取图像。生理信号包括在用于控制相机模块 410 的输入信号中。针对相机模块 410 的控制命令或信号是基于通过传感器模块 420 接收到的输入信号而检测的输入操作。输入操作包括待检查对象相对于传感器模块 420 的表面的至少一部分进行的操作，例如，接近操作、接触操作、或分离操作。

[0126] 显示器 440 显示通过相机模块 410 获取的动态图像，例如，预览图像。显示器 440 显示通过相机模块 410 获取的静止图像，例如，拍摄的图像。此外，显示器 440 可显示用于通过控制模块 430 来控制相机模块 410 的各种用户界面 (UI)。

[0127] 电子设备 400 还可包括音频模块 280。在这种情况下，控制模块 430 功能性地连接到音频模块 280 和传感器模块 420，并且至少部分根据通过传感器模块 420 接收到的输入信号来控制音频模块 280 以获取音频数据。生理信号包括在用于控制音频模块的输入信号

中。针对音频模块的控制命令或信息是根据通过传感器模块 420 接收到的输入操作而检测的输入操作。输入操作包括待检查对象相对于传感器模块 420 的表面的至少一部分进行的操作,例如,接近操作、接触操作、或分离操作。

[0128] 电子设备 400 可以另外包括通信模块 220。在这种情况下,控制模块 430 连接到通信模块和传感器模块 420,并且还功能性地连接到显示器 440 和音频模块 280 中的至少一个,并且控制显示器 440 和音频模块 280 中的至少一个,以至少基于通过传感器模块 420 接收到的输入信号而获取图像或音频数据。生理信号包括在用于控制显示器 440 或音频模块 280 的输入信号中。针对显示器 440 或音频模块 280 的控制命令或信号是基于通过传感器模块 420 接收到的输入信号而检测到的输入操作。输入操作包括待检查对象相对于传感器模块 420 的表面的至少一部分进行的操作,例如,接近操作、接触操作、或分离操作。例如,控制模块 430 在语音通话、视频通话、音频会议、或视频会议期间,至少基于通过传感器模块 420 接收到的输入信号来获取在显示器 440 上显示的图像(例如,通话应用画面或会议应用画面)或视频(例如,包括接收方图像和发送方图像中的一个或多个的视频)。

[0129] 图 5A 和图 5B 是根据本发明实施方式的电子设备的立体图。

[0130] 参考图 5A,其提供了电子设备 400 的前立体图。电子设备 400 包括杆型终端主体,但本发明的电子设备并不限于此并且可具有各种结构,诸如涡旋型、曲线弯曲线型、其中两个或更多个主体耦合以往复运动的滑动型和折叠型。

[0131] 如图 5A 所示,电子设备 400 包括前表面、侧表面和后表面,并且包括沿长度方向形成的两端。主体包括形成电子设备 400 的外部的壳体,并且所述壳体可分为前壳体和后壳体。包括在电子设备 400 中的各种类型的组件可被布置在形成于前壳体和后壳体之间的空间中。当电子设备 400 对应于相对于图 2 公开的电子设备 201 时,包括在电子设备 201 中的组件可位于壳体中,或者可位于形成于前壳体和后壳体之间的空间中。例如,相机模块 410、传感器模块 420、按钮 425 和显示器 440 可位于包括在电子设备 400 的主体中的壳体中。显示器 440 占据前壳体的主要部分。相机模块 410 可位于包括在电子设备 400 的主体中的前壳体和后壳体中的至少一个中。如图 5A 所示,相机模块 411 被布置在电子设备 400 的前壳体上,并且位于靠近显示器 440 的一个端部的区域中。

[0132] 参考图 5B,提供了电子设备 400 的后立体图。如图 5B 所示,相机模块 413 被布置在电子设备 400 的主体的后表面上并且位于后壳体中。

[0133] 前相机模块 411 和后相机模块 413 可具有不同的拍摄方向。后相机模块 413 可被配置为能够执行清新度比前相机模块 411 高的拍摄。闪光灯 415 设置在与后相机模块 413 相邻的区域中。当通过后相机模块 413 获取图像时,闪光灯 415 可朝向将要拍摄的对象发射光。

[0134] 传感器模块 420 设置在电子设备 400 的主体的一个表面上。如图 5B 所示,传感器模块 420 被布置在电子设备 400 的主体的后表面上并且位于后壳体中。当闪光灯 415 设置在后壳体上时,传感器模块 420 位于与闪光灯 415 相邻的区域中。另选地,传感器模块 420 可位于与后相机模块 413 相邻的区域中。

[0135] 除此之外,当用户用手抓住电子设备 400 以通过前相机模块 411 获取图像时,传感器模块 420 可设置在用户的手指可触达的后壳位置上。在这种情况下,用户抓住电子设备 400 的手指中的至少一些可作为被传感器模块 420 测量生理信号的对象。

[0136] 当按钮 425 设置在前壳体上时,传感器模块 420 可位于与按钮 425 相邻或与按钮 425 组合在一起的区域中。

[0137] 包括在传感器模块 420 中的生物测量传感器可为 HRM 传感器、HRV 传感器、ECG 传感器、或 SpO₂ 传感器。

[0138] 包括在传感器模块 420 中的生物测量传感器包括用于生成入射光并将该光照射到待检查对象的光发射单元 421,和用于接收来自待检查对象的反射光的光接收单元 423。

[0139] 传感器模块 420 可为 PPG 传感器,其包括光发射单元 421 和光接收单元 423。光发射单元 421 可被实现为发光二极管(LED)。此外,光发射单元 421 可被实现为具有不同波长的一个或多个 LED。不同波长可为包括可见光线或红外光线的光线。生理信号例如 PPG 信号是基于通过光接收单元 423 接收到的反射光进行检测的。

[0140] 图 6A 至图 6C 示出根据本发明实施方式的电子设备的操作状态。

[0141] 参考图 6A,用户 500 可将位于电子设备 500 的主体的前表面上的前相机模块 411 朝向用户 500 放置,并且通过对象 510(诸如用户的手)抓住电子设备 400 的主体来控制前相机模块 411 的操作。

[0142] 参考图 6B,通过位于电子设备 400 的主体的后壳体中的传感器模块 420 接收关于用户 500 的生理信息。例如,电子设备 400 通过被配置为包括生物测量传感器的传感器模块 420 接收输入信号,所述输入信号包括关于待检查对象的生理信号,其对应于抓住电子设备 400 的主体的对象 510 的至少一部分(例如,手指)。控制模块 430 基于输入信号检测对应于对象 510 的该部分的运动的输入操作,所述对象 510 为待检查的对象。控制模块 430 然后至少基于输入操作来控制前相机模块 411 以获取图像。

[0143] 参考图 6C,电子设备 400 通过相机模块 411 基于待检查对象在传感器模块 420 的表面上进行的输入操作来获取图像,并将图像显示在显示器 440 上。

[0144] 图 7A 和图 7B 示出根据本发明实施方式的电子设备的传感器模块的操作。

[0145] 参考图 7A,传感器模块 420 包括光发射单元 421 和光接收单元 423。光发射单元 421 生成入射光并将该光朝向待检查对象 510 照射,所述待检查对象对应于人体组织的一部分,并且光接收单元 423 接收当穿透待检查对象 510 的入射光被反射并返回时生成的反射光。

[0146] 从光发射单元 421 生成的入射光可被实现为具有特定波长。该入射光可为例如指示绿光的光线。由于绿色入射光相对于其它颜色的可见光具有相对低的皮肤透过率和高的吸收率,因此绿色入射光可用于佩戴在手腕上的可穿戴设备。此外,入射光可为例如指示红光的光线。

[0147] 另选地,光发射单元 421 可被实现为一个或多个 LED 以生成不同的波长。该一个或多个 LED 可生成例如绿、红、或其它颜色的可见光,或者生成红外线(IR)。

[0148] 如图 7A 所示,例如,光发射单元 421 包括具有不同波长的第一光发射单元 4211 和第二光发射单元 4213。该第一光发射单元 4211 和第二光发射单元 4213 向待检查对象 510 照射不同波长的入射光,并且反射的入射光中的每个被光接收单元 423 接收。

[0149] 传感器模块 420 可经配置包括 PPG 传感器,该 PPG 传感器包括光发射单元 421 和光接收单元 423。当人体内的心脏收缩和舒张时,外周血管的血流量变化,并且因此外周血管的体积也改变。PPG 传感器通过检测被照射到待检查对象的光的穿透量来测量外周血管

的体积变化,并且基于外周血管的体积变化来测量血管内的血量变化、血氧饱和度变化中的一个或多个。PPG 传感器基于所测量的血管内的血量变化来测量心律或每单位时间的心跳之间的时间间隔的变化。因此,PPG 传感器可作为心律监视器 (HRM) 操作,其可基于所测量的血量信息来测量心律。

[0150] 对应于待检查对象 510 的人体组织可为例如手指。在待检查对象 510 接触传感器模块 420 的表面之后,对象 510 在传感器模块 420 的表面上的接触状态维持预定时间,同时传感器模块 420 根据收缩周期和舒张周期来检测对应于待检查对象 510 的人体组织内的血量变化。例如,传感器模块 420 检测亮度变化,这是因为,由于血量增加,在收缩周期内的亮度较暗,并且由于血量减小,在舒张周期内的亮度较亮。包括在传感器模块 420 中的测量模块通过光接收单元 423 来检测从人体组织内的血管所反射的光,并且将所检测的光转换成电信号,以获取待检查对象 510 的生理信号。例如,传感器模块 420 将通过光接收单元 423 检测到的光的量转换成电压,并接收该电压作为输入,且基于电压改变周期的测量而计算心律或心跳之间的经历时间。

[0151] 控制模块 430 基于通过传感器模块 420 接收到的生理信号对 HRV 进行分析,并且基于所述分析的结果获取生理信息,该生理信息包括待检查对象 510 的自主神经系统信息。所述分析为 HRV 的频域的分析,例如,基于功率频谱密度 (PSD) 的在特定频带中生成的功率峰值信息的分析。PSD 可包括相关函数法、快速傅里叶变换、或自回归技术。基于 HRV 分析结果获取的生理信息可为与免疫缺陷、生理压力、身体疲劳、缺乏睡眠、慢性应激、抑郁、激动 (例如,偏爱、恐惧、兴奋状态等) 有关的信息。

[0152] 控制模块 430 基于传感器模块 420 所接收的生理信号测量氧饱和度。为此,传感器模块 420 可包括氧饱和度传感器,并且该氧饱和度传感器测量氧饱和的血红蛋白与总血红蛋白的比率。用于测量氧饱和度的传感器模块 420 可包括光发射单元 421,该光发射单元 421 包括红 LED 和 IR LED。由于红色波长和 IR 波长对于动脉血的氧饱和度的变化具有不同的反应敏感度,因此通过敏感度差异来测量 SpO₂。基于 SpO₂ 的测量结果获取的生理信息可为与消耗的卡路里、呼吸困难、意识浑浊、或运动期间的身体状态有关的信息。

[0153] 参考图 7B,控制模块 430 至少基于包括生理信号的输入信号来检测与待检查对象 510 相对于传感器模块 420 的表面的特定运动相对应的输入操作。该输入操作可基于在与传感器模块 420 的表面相距特定距离 429 内的特定区域进行区分。该特定区域可为传感器模块 420 可在里面检测待检查对象 510 的检测区域。此外,该检测区域可为在与传感器模块 420 相距特定范围的距离以内的区域,使得通过传感器模块 420 接收到的生理信号可指示有意义的生理信息。

[0154] 例如,检测区域可为在一定距离内的区域,其中在所述区域内可接收到待检查对象 510 的可测量信号,或者可为这样的区域,在所述区域中可接收到与最大可测量信号的强度的特定百分比相对应的信号。控制模块 430 基于包括待检查对象 510 的生理信号的输入信号来确定待检查对象 510 的接近或确定待检查对象 510 是否发生接触。输入操作可包括例如接近操作、接触操作、或分离操作。

[0155] 接近操作是待检查对象 510 藉以进入检测区域的操作;即待检查对象 510a 藉以进入待检查对象 510b 在检测区域内的位置的操作。接触操作可为待检查对象 510 藉以接触传感器模块 420 的表面的至少一部分的操作,或为待检查对象 510b 藉以移动到待检查对象

510c 的位置以接触传感器模块 420 的表面的操作。分离操作可为待检查对象 510 藉以远离传感器模块 420 的表面的操作,或为待检查对象 510c 藉以从传感器 420 的表面分开并移动到待检查对象 510b 的位置的操作。

[0156] 在下文中,将描述一种确定待检查对象的接近的方法。根据下面描述的各种实施方式,通过基于包括生理信号的输入信号来确定待检查对象 510 是否进入检测区域、待检查对象 510 是否接触传感器模块 420 的表面的至少一部分、或待检查对象 510 是否与传感器模块 420 的表面分开,控制模块 430 可检测待检查对象 510 的输入操作。

[0157] 当待检查对象 510 接触 PPG 传感器的至少一部分时,PPG 传感器接收包括 DC 分量和 AC 分量中的至少一个的生理信号。AC 分量为这样的分量信号,所述分量信号根据由于心脏收缩和舒张导致的心跳而相对快速地变化,并且 DC 分量为这样的分量信号,所述分量信号根据血容量以及血管周围组织的吸收程度或反光程度而相对缓慢地变化,而无关于生理信号中的心跳。

[0158] 图 8A 和图 8B 为示出根据本发明实施方式的通过电子设备根据时间推移而检测到的生理信号的图。

[0159] 参考图 8A 至图 8B,基于由 PPC 传感器接收到的生理信号的 DC 分量或 AC 分量的信号电平和信号模式中的至少一个,控制模块 430 确定待检查对象 510 的接近或确定待检查对象 510 是否发生接触。

[0160] 参考图 8A,提供了仅包括 DC 分量的生理信号的波形的示例。

[0161] 参考图 8B,提供了同时包括 DC 分量和 AC 分量的生理信号的波形的示例。

[0162] 基于生理信号的信号电平是否大于特定值,控制模块 430 可确定待检查对象 510 是否发生接触。所述信号电平可以是基于 DC 分量或 AC 分量确定的生理信号值。

[0163] 基于生理信号的 DC 分量的电平值是否大于特定值,控制模块 430 可确定待检查对象 510 是否发生接触。

[0164] 基于生理信号的 AC 分量的电平值是否在特定值之内,控制模块 430 可确定待检查对象 510 是否发生接触。

[0165] 例如,当 DC 分量的电平值被分类为第一范围、第二范围和第三范围(第一范围 < 第二范围 < 第三范围)时,控制模块 430 确定当对应于生理信号的 DC 分量的电平值在第一范围内时待检查对象 510 在检测区域以外,确定当 DC 分量的电平值在第二范围内时待检查对象 510 在检测区域以内,并且确定当 DC 分量的电平值在第三范围内时对检查对象 510 接触传感器模块 420 的表面。

[0166] 当基于待检查对象 510 的生理信号来检测对应于运动的输入操作时,控制模块 430 在检测到从第一范围到第二范围的变化时检测接触操作,在检测到第二范围到第三范围的变化时检测接触操作,并且在检测到第三范围到第二范围的变化时检测分离操作。

[0167] 在另一个示例中,当可通过 PPG 传感器测量的 DC 分量的电平值在 0 到 200000 的范围内时,第一范围为小于或等于 60000,第二范围为大于 60000 并小于 100000,并且第三范围为大于或等于 100000。

[0168] 在另一个示例中,相比于 DC 分量的电平值的最大值,第一范围可为小于或等于 30%,第二范围可为小于 50%,并且第三范围可为小于或等于 50%。

[0169] 对应于生理信号的 DC 分量的电平值可通过对所接收的信号进行放大的过程而变

得不同。当待检查对象 510 位于检测区域以外时,生理信号的 DC 分量的电平可由于电子设备 400 的环境光而变得不同,使得首先执行通过环境光移除该分量的操作。

[0170] 控制模块 430 可根据生理信号的信号模式,确定待检查对象 510 的接近或确定待检查对象 510 是否发生接触。例如,控制模块 430 可基于包括在生理信号中的 AC 分量的幅值来确定待检查对象 510 的接近或确定待检查对象 510 是否发生接触。当生理信号的 AC 分量的幅值小时,根据收缩周期期间的血管扩张和舒张周期期间的血管收缩,由光接收单元 423 接收到的光的增加和减少差异减小。在这种情况下,其被确定为是非接触状态或接近状态,而不是接触状态,其中待检查对象 510 的生理信号被充分地接收。

[0171] 例如,当 AC 分量的幅值分为第一范围和第二范围时,如果使用包括在生理信号中的 AC 分量的峰值所测得的最大或平均幅值变化在第一范围内,则控制模块 430 确定待检查对象 510 在检测区域以外,并且如果所述最大或平均幅值变化在第二范围内,则确定待检查对象 510 在检测区域以内。在这种情况下,当检测对应于待检查对象 510 的运动的输入操作时,如果检测到从第一范围到第二范围的变化,则控制模块 430 检测输入操作对应于接近操作。例如,相比于包括在生理信号中的 AC 分量的最大幅值,第一范围可为低于 20% 并且第二范围可为 20% 至 60%。

[0172] 根据另一个实施方式,当检测对应于待检查对象 510 的运动的输入操作时,如果包括在生理信号中的 AC 分量的幅值(例如,峰值)大于或等于特定幅值,则控制模块 430 检测接触操作,并且如果所述 AC 分量的幅值小于特定幅值则检测分离操作。

[0173] 当检测对应于待检查对象 510 的运动的输入操作时,如果包括在生理信号中的 AC 分量的峰值的幅值变成大于或等于特定幅值的状态维持预定时间或者预定数目的连续峰值保持为大于或等于特定幅值的值,则控制模块 430 检测接触操作,并且如果所述峰值的幅值变成小于特定幅值的状态维持预定时间或者预定数目的连续峰值保持为小于预定幅值的值,则检测分离操作。

[0174] 当检测对应于对检查对象 510 的运动的输入操作时,如果包括在生理信号中的 DC 分量接近最大接收电平并且包括在生理信号中的 AC 分量非常微弱(等于或小于特定电平),则控制模块 430 检测其中待检查对象 510 位于检测区域以内的状态或非接触状态或接近状态,而不是其中待检查对象 510 接触传感器模块 420 的表面的接触状态。在这种情况下,控制模块 430 确定的是,通过包括在传感器模块 420 中的光接收单元 423 所接收的光的量较大,但未测量待检查对象 510 的反射光或投射光。

[0175] 当传感器模块 420 包括照明传感器时,控制单元 430 基于通过照明传感器所接收的光量水平和生理信号确定待检查对象 510 的接近或确定待检查对象 510 是否发生接触。

[0176] 如在前述各种实施方式中所述,控制模块 430 基于包括生理信号的输入信号检测对应于待检查对象 510 的运动的待检查对象 510 的输入操作。

[0177] 当满足启动生物测量传感器的条件时,控制模块 430 启动传感器模块 420,以使生理信号包括在输入信号中。例如,当相机模块 410 启动时,如果在通过相机模块 410 接收的预览图像中检测到拍摄对象的面部,如果待检查对象的接近被包含在传感器模块 420 中的接近传感器检测到,或者如果通过包括在传感器模块 420 中的 PPG 传感器所进行的周期性监控检测到了待检查对象的存在,则控制模块 430 认为满足启动条件,并且因此启动生物测量传感器。之后,传感器模块 420 接收包括生理信号的输入信号,其中所述生理信号是通

过启动的生物测量传感器获取的。当传感器模块 420 接收包括由启动的生物测量传感器所获取的生理信号的输入信号时,控制模块 430 可控制音频模块 280 以输入音频数据,或者控制电机 298 或控制触觉模块以输出触觉反馈或力反馈。

[0178] 因此,电子设备至少基于生理信号的变化,通过生物测量传感器执行接收用户生理信号的操作,并且通过电子设备的相机模块执行获取图像的操作。生理信号的变化是基于生理信号的电平和模式中的至少一个进行检测的。

[0179] 图 9 是根据本发明实施方式的用于根据输入操作通过电子设备获取图像的操作的流程图。

[0180] 参考图 9,电子设备 400 接收包括生理信号的输入信号,基于输入信号检测输入操作,并且根据输入操作控制相机模块 410。

[0181] 在步骤 1110 中,传感器模块 420 接收包括生理信号的输入信号。例如,当抓住电子设备 400 的用户接近或接触传感器模块 420 时,传感器模块 420 从待检查对象 510 获取生理信号,所述待检查对象 510 对应于用户身体的一部分。传感器模块 420 可为 PPG 传感器或 ECG 传感器,并且生理信号可为 PPG 信号或 ECG 信号。传感器模块 420 还可包括用于测量与电子设备 400 相关的物理量的传感器。在这种情况下,传感器模块 420 获取针对与电子设备 400 相关的物理量的测量信号。输入信号包括生理信号,并且还可包括测量信号。该测量信号为针对用户身体该部分的另一物理量(例如,通过照明传感器进行的接近度)的测量值。

[0182] 在步骤 1120 中,控制模块 430 至少基于输入信号来检测输入操作。控制模块 430 基于包括在输入信号中的生理信号检测待检查对象 510 的输入操作。此外,控制模块 430 基于包括在输入信号中的生理信号和另一个测量信号中的至少一个检测待检查对象 510 的输入操作。输入操作是根据输入信号的信号电平或信号模式中的至少一个检测的。

[0183] 通过控制模块 430 检测的输入操作可为接近操作,并且该接近操作是待检查对象 510 藉以从检测区域外面进入检测区域的操作。

[0184] 通过控制模块 430 检测的输入操作可为接触操作,并且该接触操作是待检查对象 510 藉以接触传感器模块 420 的表面的至少一部分的操作。

[0185] 通过控制模块 430 检测的输入操作可为分离操作,并且该分离操作可为待检查对象 510 藉以从传感器模块 420 的表面分开的操作。

[0186] 在步骤 1130 中,控制模块 430 根据输入操作通过相机模块 410 获取图像。当输入操作为接触操作时,控制模块 430 控制相机模块 410 以获取图像。当输入操作为分离操作时,控制模块 430 控制相机模块 410 以获取图像。当输入操作为接近操作时,控制模块 430 控制以改变相机模块 410 的设置(例如,焦距控制或白平衡控制)。

[0187] 当输入操作为第一输入操作时,控制模块 430 控制相机模块 410 以开始获取图像,并且当输入操作为第二输入操作时,控制模块 430 控制相机模块 410 以结束获取图像。例如,通过第一接触操作开始进行拍摄,并且当在生成分离操作后发生第二接触操作时,拍摄终止。另选地,当通过多个手指生成多触摸即两个接触操作时,通过第一手指的接触操作开始图像采集,并且通过第二手指的接触操作终止图像采集。通过多个输入操作,可以拍摄包括多个图像的全景图像或视频。

[0188] 控制模块 430 基于至少基于输入信号所检测的一个或多个输入操作、输入操作中

的每个所维持的时间、或一个或多个输入操作的顺序,对相机模块 410 进行控制。此外,控制模块 430 根据该一个或多个输入操作而改变相机模块 410 的设置以获取图像。之后本文的各种实施方式将描述控制模块 430 至少基于一个或多个所检测的输入操作来控制相机模块 410。

[0189] 另选地,控制模块 430 可基于一个或多个所检测的输入操作至少基于生成输入操作时的时间,来控制相机模块 410 或音频模块 280。在这种情况下,控制模块 430 执行通过相机模块 410 和音频模块 280 中的至少一个来连续地获取图像或音频数据中的一个或多个的操作,并且自采集时间开始,将所述图像或音频数据在电子设备 400 的存储器 230 中暂时存储预定的维持时间 t_p (例如,10 秒)。因此,当生成输入操作时,控制模块 430 将所述图像或音频数据中的一个或多个从时间 $(t-t_p)$ (该时间早于生成输入操作时的时间 (t)) 存储到生成输入操作时的时间。

[0190] 当生成输入操作时,控制模块 430 可从生成输入操作时的时间 (t) 开始,获取并存储在预定维持时间 (t_n) 期间的图像或音频数据中的一个或多个。

[0191] 另选地,控制模块 430 可将图像或音频数据中的一个或多个存储这样的时间,所述时间为从比生成输入操作时的时间 (t) 早第一维持时间的时间,到比生成输入操作时的时间 (t) 晚第二维持时间的时间。例如,当生成输入操作时,可执行声音拍摄(例如,记录预定时间内的音频数据的操作,其中所述预定时间包括在拍摄时间之前或之后的时间,并且使所记录的音频数据与一个或多个图像相关)功能。

[0192] 图 10 为根据本发明实施方式的用于通过电子设备根据接触操作来获取图像的操作的流程图。

[0193] 参考图 10,电子设备 400 接收包括生理信号的输入信号,诸如用户根据输入信号使其身体的一部分(包括手指)接触传感器模块 420,并且当检测到该接触状态维持预定时间时,在经过预定时间之后通过相机模块获取图像。控制模块 430 将接触操作或根据接触操作的接触维持状态识别为控制命令,该控制命令指示以执行准备操作以获取图像。

[0194] 例如,在步骤 1210 中,传感器模块 420 接收包括待检查对象 510 的生理信号的输入信号,并且控制模块 430 至少基于输入信号来检测接触操作。

[0195] 在步骤 1220 中,当检测到接触操作时,控制模块 430 改变相机模块 410 的设置以准备获取图像。用于改变设置的操作可为用于控制相机模块 410 的焦距的操作。此外,用于改变设置的操作可为用于控制相机模块的白平衡的操作。用于改变设置的操作可为用于控制 ISO、曝光、光圈和快门速度中的至少一个的操作。

[0196] 在步骤 1230 中,控制模块 430 至少基于包括生理信号的输入信号检测待检查对象 510 与传感器模块 420 之间的接触状态是否在接触操作之后维持预定时间。

[0197] 在步骤 1240 中,当待检查对象 510 与传感器模块 420 之间的接触状态维持预定时间时,控制模块 430 通过相机模块 410 获取图像。

[0198] 根据另一个实施方式,在身体部分持续接触传感器模块 420 预定时间之后,当用户重复该身体部分相对于传感器模块 420 的分离和接触时,控制模块 430 可通过相机模块 410 在每次接触时获取图像。例如,在至少基于输入信号检测接触操作并检测该接触状态在接触操作之后维持预定时间之后,当控制模块 430 重复地检测分离操作和接触操作时,控制模块 430 可重复地根据分离操作和接触操作通过相机模块 410 获取图像。

[0199] 根据另一个实施方式,在身体部分与传感器模块 420 之间的接触状态维持预定时间之后,当用户重复该身体部分相对于传感器模块 420 的分离和接触时,控制模块 430 可测量分离和接触重复的次数,并且切换到预定设置或模式。例如,在至少基于输入信号检测接触操作并检测该接触状态在接触操作之后维持预定时间之后,当控制模块 430 重复地检测分离操作和接触操作时,控制模块 430 可根据分离操作和接触操作切换相机拍摄模式。例如,当控制模块 430 检测在两次接触之后的预定时间的分离时,控制模块 430 可将拍摄模式切换到夜晚拍摄模式。

[0200] 又如,当控制模块 430 检测在三次接触之后的预定时间的分离时,控制模块 430 可将拍摄模式切换到运动拍摄模式。

[0201] 当电子设备 400 中未执行用于获取图像的应用程序时,随着控制模块 430 检测用户身体的一部分到传感器模块的接触,控制模块 430 可执行该应用程序。例如,在检测接触操作和执行用于获取图像的应用程序之后,控制模块 430 改变相机模块 410 的设置。此后,当待检查对象 510 与传感器模块 420 之间的接触状态保持预定时间时,控制模块 430 通过相机模块 410 获取图像。

[0202] 图 11 为根据本发明实施方式的用于根据分离操作获取图像的操作的流程图。

[0203] 参考图 11,在用户根据包括生理信号的输入信号使其身体部分诸如手指接触传感器模块之后,当用户使该身体部分与传感器模块 420 分开时,电子设备 400 通过相机模块 410 获取图像。

[0204] 在步骤 1310 中,传感器模块 420 接收包括待检查对象 510 的生理信号的输入信号,并且控制模块 430 至少基于输入信号检测接触操作。

[0205] 在步骤 1320 中,当检测到接触操作时,控制模块 430 改变相机模块 410 的设置以准备获取图像。用于改变设置的操作可为用于控制相机模块 410 的焦距的操作。此外,用于改变设置的操作可为用于控制相机模块的白平衡的操作。用于改变设置的操作可为用于控制 ISO、曝光、光圈和快门速度中的至少一个的操作。

[0206] 在步骤 1330 中,控制模块 430 至少基于包括生理信号的输入信号检测分离操作,其中待检查对象 510 在接触操作之后通过所述分离操作从传感器模块 420 的表面分开。

[0207] 在步骤 1340 中,控制模块 430 根据所检测的分离操作通过相机模块 410 获取图像。

[0208] 控制模块 430 可忽略用于获取图像的其他拍摄命令,除了在检测到接触操作之后对于分离操作的检测。例如,控制模块 430 可忽略可由电子设备 400 实现的自动拍摄条件,例如,用于在以下情况下获取图像的条件:当检测到包括在预览图像中的拍摄对象的特定姿势时,当检测到笑脸时,以及当检测到特定的运动模式时,或者在接收到另一个输入操作时用于获取图像的条件,并且可以仅当检测到分离操作时才获取图像。

[0209] 图 12 为根据本发明实施方式的用于控制电子设备的操作的流程图。

[0210] 参考图 12,在基于包括生理信号的输入信号而将身体部分诸如手指接触传感器模块 420 之后,当用户维持该接触状态预定的时间时,在从用户将其身体部分从传感器模块分开开始的等待时间之后,电子设备 400 可通过相机获取图像。

[0211] 在步骤 1310 中,传感器模块 420 接收包括待检查对象 510 的生理信号的输入信号,并且控制模块 430 至少基于该输入信号检测接触操作。

[0212] 在步骤 1320 中,当检测到接触操作时,控制模块 430 改变相机模块 410 的设置以准备获取图像。

[0213] 在步骤 1325 中,控制模块 430 根据接触操作确定待检查对象 510 与传感器模块 420 之间的接触状态是否维持至少预定时间。

[0214] 在步骤 1330 中,当控制模块 430 检测分离操作时,其中待检查对象 510 通过该分离操作从传感器模块 420 的表面分开,在步骤 1335 中控制模块 430 在于步骤 1340 中获取图像之前等待,直到经过特定的等待时间为止。该特定等待时间可基于接触状态所维持的时间而确定。控制模块 430 可在显示器 440 上将等待状态显示特定的等待时间,例如,以图形对象的形式。

[0215] 图 13A 和图 13B 示出根据本发明实施方式的特定时间的经历。

[0216] 参考图 13A 和图 13B,在检测分离操作之后,控制模块 430 将指示特定时间的开始的图形对象 441a 显示在显示器 440 上,并且随后在经过特定的等待时间之后,将图形对象 441a 改为图形对象 441b。控制模块 430 在经过特定等待时间之后通过相机模块 410 获取图像。

[0217] 当通过相机模块 410 获取图像时,控制模块 430 可通过包括在电子设备 400 中的麦克风记录在特定记录时间之内的语音。控制模块 430 可基于接触状态所维持的时间来确定所述特定记录时间。控制模块 430 将语音与图像存储在一起。

[0218] 图 14 示出根据本发明实施方式的根据接触顺序来控制电子设备。

[0219] 参考图 14,传感器模块 420 包括光发射单元 421 和光接收单元 423,并且光发射单元 421 包括具有不同波长的发光二极管的第一光发射单元 421a 和第二光发射单元 421b。第一光发射单元 421a 可包括例如发射红外光的 LED,并且第二光发射单元 421b 可包括例如发射红色可见光的 LED。

[0220] 当光发射单元 421 被实现为一个或多个 LED 时,光接收单元 423 接收在不同波长的入射光穿透待检查对象 510 时生成并且然后反射并返回的反射光。传感器模块 420 通过基于所接收的反射光检测一个或多个 LED 与待检查对象 510 之间的接触顺序,来检测待检查对象 510 在传感器模块 420 上的运动方向。

[0221] 传感器模块 420 可同时或在不同的时间生成来自一个或多个 LED 的入射光。因此,传感器模块 420 检测所述一个或多个 LED 中的、在特定时间启动的 LED,并且因此检测待检查对象 510 在传感器模块 420 上的运动方向。

[0222] 控制模块 430 至少基于通过传感器模块 420 接收的输入信号来检测待检查对象 510 的运动方向,其中所述传感器模块 420 包括经配置包括一个或多个 LED 的生物测量传感器。在这种情况下,控制模块 430 基于所述运动方向来控制电子设备 400。

[0223] 图 15A 和图 15B 示出根据本发明实施方式的根据运动方向来控制电子设备。

[0224] 参考图 15A 和图 15B,在将所获取的图像 610 显示在显示器 440 上之后,控制模块 430 检测待检查对象 510 的、从设置在电子设备 400 的后表面上的传感器模块 420 的表面上的第一位置 510a 到第二位置 510b 的运动方向,将图像 610 沿运动方向移动,并且根据所述图像的运动显示另一个图像 620。在图 15A 和图 15B 中,待检查对象 510 的运动方向与在显示器 440 上的图像的运动方向相反。即待检查对象 510(其接触设置在电子设备 400 的后表面上的传感器模块 420,并且紧密地越过传感器模块 420)的运动方向对应于从右到左的

方向,并且在设置于电子设备 400 的前表面上的显示器 440 上,图像 620 的运动方向对应于从左到右的方向。此外,在显示器 440 上移动的内容的速度可根据待检查对象 510 的运动速度而变化。

[0225] 控制模块 430 基于运动方向通过控制电子设备 400,使内容移动,同时将内容显示在显示器 440 上。例如,内容可为网页,并且运动操作可为滚动操作。又如,内容可为电子书的一个或多个页面,并且运动方向可为电子书的翻页效果操作。又如,内容可为显示在菜单上的菜单焦点(例如,高亮、光标、或选择指示),并且运动操作可为菜单焦点的运动操作。

[0226] 图 16 示出根据本发明实施方式的根据接触顺序控制电子设备。

[0227] 参考图 16,传感器模块 420 包括光发射单元 421 和光接收单元 423,并且光接收单元 423 可包括一个或多个光接收二极管,诸如第一光接收二极管 423a、第二光接收二极管 423b、第三光接收二极管 423c 和第四光接收二极管 423d。在这种情况下,由光发射单元 421 生成的入射光在穿透待检查对象 510 之后反射,并且通过每个光接收二极管而被接收。控制模块 430 基于一个或多个光接收二极管的位置或由每个光接收二极管接收到的生理信号的变化,检测待检查对象在传感器模块 420 上的运动方向。

[0228] 当光接收单元 423 包括被布置在光发射单元 421 中心的左侧和右侧上的两个或更多个光接收二极管时,控制模块 430 检测待检查对象 510 在传感器模块 420 上的左运动方向和右运动方向。

[0229] 当光接收单元 423 包括四个光接收二极管(第一光接收二极管 423a、第二光接收二极管 423b、第三光接收二极管 423c 和第四光接收二极管 423d)时,这四个光接收二极管分别布置在光发射单元 421 中心的顶侧、底侧、左侧和右侧。在这种情况下,控制模块 430 检测待检查对象 510 在传感器模块 420 上的左运动方向和右运动方向,或顶部、底部、左侧和右侧运动方向。

[0230] 根据上述实施方式的光接收二极管的数目仅仅是示例,并且光接收单元 423 可包括不同数目的光接收二极管。

[0231] 控制模块 430 可至少基于通过传感器模块 420 所接收的输入信号来检测待检查对象 510 的运动方向,其中所述传感器模块 420 包括被配置为包括一个或多个光接收二极管的生物测量传感器。在这种情况下,控制模块 430 根据如上述的运动方向对电子设备 400 进行控制。

[0232] 图 17 示出根据本发明实施方式的耦合到电子设备的按钮的生物测量传感器。

[0233] 参考图 17,传感器模块 420 可被形成以覆盖设置在电子设备 400 的主体上的开关。传感器模块 420 包括设置在按钮 425 上方的生物测量传感器,所述按钮 425 以堆积的形式覆盖开关。按钮 425 和传感器模块 420 可以功能性地连接以通过相机模块 410 来控制图像采集。例如,当传感器模块 420 被形成为设置在按钮 425 上方时,用户在按下按钮 425 之前接触传感器模块 420,使得传感器模块 420 接收对应于待检查对象 510 的用户身体部分(例如,手指)的生理信号。在这种情况下,控制模块 430 至少基于包括生理信号的输入信号来检测输入操作,并且相应地基于输入操作、关于开关是打开还是关闭的确定的结果、或者输入操作和关于开关是打开还是关闭的确定的结果两者,来控制电子设备 400。

[0234] 电子设备 400 可包括用于测量传感器模块 420 与按钮 425 之间的其他物理量的传感器,这些传感器位于传感器模块 420 上方或者位于按钮 425 下方。虽然已描述按钮 425

在电子设备 400 的前壳体上形成,但按钮 425 也可设置在电子设备 400 的另一个表面上。

[0235] 图 18 示出根据本发明实施方式的使用耦合到电子设备的按钮的生物测量传感器的方法。

[0236] 参考图 18,提供了包括被形成以覆盖按钮 425 的传感器模块 420 的电子设备 400。

[0237] 当包括在传感器模块 420 中的生物测量传感器被禁用时,控制模块 430 在检测按钮 425 的按下之后启动生物测量传感器,如步骤 [a] 所示。此外,控制模块 430 可根据生物测量传感器的启动,执行用于通过相机模块 410 获取图像的应用程序。

[0238] 当控制模块 430 至少基于通过传感器模块 420 所接收的输入信号来检测待检查对象 510 的接触操作或分离操作,并且检测在接触操作之后的按钮 425 的按下时,控制模块 430 改变相机模块 410 的设置,如步骤 [b] 所示。例如,即使在检测到按钮 425 的按下之前,控制模块 430 也可根据接触操作控制焦距或白平衡。接触操作可对应于半按焦距,以用于控制相机模块 410 的焦距。

[0239] 此后,如步骤 [c] 所示,控制模块 430 根据开关 452 的按压通过相机模块 410 获取图像。控制模块 430 根据分离操作而禁用生物测量传感器,如步骤 [d] 所示。

[0240] 图 19 为根据本发明实施方式的用于通过使用指纹信息来处理图像的操作的流程图。

[0241] 参考图 19,传感器模块 420 可包括指纹识别传感器。在这种情况下,传感器模块 420 通过指纹识别传感器,接收包括与待检查对象 510 的指纹有关的信息的输入信号。控制模块 430 根据指纹信息控制电子设备 400。

[0242] 在步骤 1410 中,传感器模块 420 接收包括生理信号和指纹信息的输入信号,并且控制模块 430 至少基于输入信号检测输入操作。

[0243] 在步骤 1420 中,控制模块 430 基于包括在输入信号中的指纹信息识别用户。

[0244] 在步骤 1430 中,控制模块 430 根据输入操作通过相机模块 410 获取图像。

[0245] 在步骤 1440 中,控制模块 430 检测用户是否包含在图像中,并且在步骤 1450 中,当用户包含在图像中时,将图像存储在受保护的存储空间中。该受保护的存储空间可以为存在于电子设备 400 内的安全区域、用于用户的私人存储空间、基于电子设备 400 的外部设备或服务的私人存储区域。

[0246] 当确定指纹为未识别用户的指纹时,控制模块 430 可根据输入操作通过相机模块 410 获取图像,并将图像存储在客人存储空间中。该客人存储空间可为存在于电子设备 400 内的公布区域(例如,未经用户验证便可访问的存储器)、或基于服务的私人存储区域、存储指纹信息或图像中的至少一个以在电子设备 400 被偷走时记录用户的电子设备 400 的内部或外部设备。

[0247] 当通过传感器模块 420 获取的生理信息是心律信息时,控制模块 430 可通过使用心律信息控制电子设备 400 以对图像进行处理。电子设备 400 可至少基于通过传感器模块 420 获取的生理信号,来获取待检查对象 510 的心律信息。控制模块 430 可将心律信息与对应于待检查对象 510 的用户的图像一起显示在显示器 440 上。

[0248] 图 20 为根据本发明实施方式的用于使用心律信息提供预览图像的操作的流程图。

[0249] 图 21 示出根据本发明实施方式的屏幕,该屏幕显示通过使用心律信息提供的预

览图像。

[0250] 参考图 20 和图 21, 在步骤 1510 中, 传感器模块 420 接收包括待检查对象 510 的生理信号的输入信号, 并且控制模块 430 至少基于输入信号检测接触操作作为输入操作。

[0251] 在步骤 1520 中, 在维持接触操作的同时, 控制模块 430 至少基于生理信号获取待检查对象 510 的心律信息。

[0252] 在步骤 1530 中, 控制模块 430 将通过相机模块 410 获取的预览图像 631 显示在显示器 440 上, 并且还将心律信息 633 与预览图像一起显示。

[0253] 在步骤 1540 中, 控制模块 430 检测在接触状态期间的分离操作, 并且在步骤 1550 中, 通过控制相机模块 410 获取图像。

[0254] 控制模块 430 可存储图像, 使得心律信息包括在图像中。

[0255] 控制模块 430 可检测包括在预览图像中的、对应于待检查对象 510 的用户的图像, 并显示用户图像和心律信息, 使得用户图像与心律信息彼此相关。

[0256] 还可以包括这样的操作, 所述操作为在显示预览图像 631 的同时, 指定心律信息 633 的一个或多个显示属性 (例如, 位置、尺寸、颜色、形状、图标、头像和预定的模板)。

[0257] 心律信息可为与压力或情绪相关的信息, 其中压力或情绪是基于通过 HRM 传感器或 HRV 传感器所收集的生理信号确定的, 并且心律信息 633 的显示属性可基于与对应压力或情绪有关的信息进行指定或改变。

[0258] 图 22 为根据本发明实施方式的用于将用户图像和心律信息显示在一起的操作的流程图。

[0259] 图 23 示出根据本发明实施方式的将图像与心律信息显示在一起的屏幕。

[0260] 参考图 22 和图 23, 在步骤 1610 中, 例如, 传感器模块 420 接收包括待检查对象 510 的生理信号的输入信号, 并且控制模块 430 至少基于输入信号检测输入操作。

[0261] 在步骤 1620 中, 控制模块 430 至少基于生理信号获取待检查对象 510 的心律信息。

[0262] 在步骤 1630 中, 控制模块 430 根据输入操作通过相机模块 410 获取图像。

[0263] 在步骤 1640 中, 控制模块 430 在图像内检测对应于待检查对象 510 的用户图像。当图像中包括多人 643、645 和 647 的图像时, 控制模块 430 根据心律信息、生理信息、或用户设置来检测对应于待检查对象 510 的用户图像。电子设备 400 可包括数据库, 该数据库包括对应于心律信息的用户图像, 并且可基于该数据库来检测用户图像。

[0264] 在步骤 1650 中, 控制模块 430 将所获取的图像 641 显示在显示器 440 上并且显示心律信息, 使得心律信息以图形对象或文本的形式 646 与用户图像 645 相关。

[0265] 控制模块 430 可将基于生理信息的情绪信息与图像一起显示。

[0266] 图 24 为根据本发明实施方式的用于将所获取的图像与情绪信息显示在一起的操作的流程图。

[0267] 图 25 示出根据本发明实施方式的将图像与情绪信息显示在一起的屏幕。

[0268] 参考图 24 和图 25, 在步骤 1710 中, 传感器模块 420 接收包括待检查对象 510 的生理信号的输入信号, 并且控制模块 430 至少基于输入信号检测输入操作。

[0269] 在步骤 1720 中, 控制模块 430 至少基于生理信号获取待检查对象 510 的情绪信息。情绪信息可包括例如喜悦、羞涩、悲伤、或兴奋。情绪信息可根据心律信息来获取。

[0270] 控制模块 430 通过检测预定时间内的心律增加或心律信号的特定模式,确定对应于喜悦的情绪信息。

[0271] 另选地,控制模块 430 可通过识别在预览图像中示出的情绪状态来获取情绪信息,其中预览图像通过相机模块 410 获得。例如,控制模块 430 可基于以下各项中的至少一个来获取情绪信息:预览图像中的用户身体运动模式、面部图像中的面部表情、面部形状、面部的运动模式(例如,眼睛或嘴巴的形状变化)、是否存在笑容、或是否存在眨眼。

[0272] 此外,在步骤 1730 中,控制模块 430 根据输入操作通过相机模块 410 获取图像。

[0273] 在步骤 1740 中,控制模块 430 将情绪信息与图像一起显示在显示器 440 上。

[0274] 控制模块 430 可根据情绪信息改变在图像中示出的用户的面部表情。更具体地讲,控制模块 430 可分析用户的面部的特征点,并且改变这些特征点中的与情绪信息相关联的特征点的位置。当情绪信息对应于喜悦时,控制模块 430 可通过改变对应于嘴巴的特征点的位置使得嘴角上扬或嘴唇分开来改变用户的面部表情,以在图像中表示用户的笑脸。

[0275] 控制模块 430 可根据情绪信息改变在图像中示出的用户的面部颜色的一部分或全部。例如,当情绪信息对应于兴奋或羞涩时,控制模块 430 可使红色 653 出现在图像中所示的用户 651 的脸颊上。

[0276] 控制模块 430 可识别包括在图像中的人,获取对应于待检查对象 510 的用户和其他人的生理信息或情绪信息,并将生理信息和情绪信息显示在一起。为此,电子设备 400 可与包括所识别的人的生理信号的另一个设备通信。控制模块 430 可基于包括在由传感器模块 420 接收的输入信号中的生理信号而获取用户的生理信息,并且通过与对应于面部识别信息的另一个电子设备通信而获取其他人的生理信息。

[0277] 图 26 示出根据本发明实施方式的显示图像的显示屏,其中在所述图像中,生理信息与用户相关。

[0278] 参考图 26,例如,对应于待检查对象 510 的用户 661 的生理信息 662 是通过电子设备 400 的传感器模块获取的,并且与用户 661 相关。此外,其他用户 663 和 667 的生理信息 664 和 668 可通过其他用户 663 和 667 的通信或可穿戴设备获取,并且与其他用户 663 和 667 相关。

[0279] 控制模块 430 可将生理信息或情绪信息与通过相机模块 410 获取的图像存储在一起。生理信息或情绪信息可存储在用于图像的文件格式的元信息区域中。

[0280] 图 27A 至图 27D 示出根据本发明实施方式的控制电子设备以拍摄全景图像的方法。

[0281] 参考图 27A 至图 27D,传感器模块 420 接收包括待检查对象 510 的生理信号的输入信号,并且控制模块 430 至少基于输入信号检测输入操作。控制模块 430 组合根据所检测的输入操作获取的一个或多个图像以生成连接的图像,例如,全景图像。

[0282] 当检测到接触操作时,电子设备 400 的控制模块 430 通过相机模块 410 获取参考图像,并且根据电子设备 400 的主体的向上和向下或向左和向右旋转而获取连接到参考图像的一个或多个图像。控制模块 430 在电子设备 400 的显示器上显示向导,该向导用于根据主体的旋转指示连接到参考图像的一个或多个图像的位置。向导显示拍摄方向或拍摄位置。当检测到另一个输入操作时,控制模块 430 组合参考图像和一个或多个图像。例如,组

合可对应于与根据主体的向上和向下旋转而位于参考图像上方或下方的图像对应的一个或多个图像的组合,或者对应于与根据主体的向右和向左旋转而位于参考图像的左侧或右侧的图像对应的一个或多个图像的组合。

[0283] 参考图 27A,当检测到相对于被布置在电子设备 400 的主体的后表面上的传感器模块 420 的接触操作时,控制模块 430 通过被布置在电子设备 400 的主体的前表面上的相机模块 411 获取参考图像 670a。参考图像 670a 可包括对应于电子设备 400 的用户的图像 671。

[0284] 参考图 27B,当电子设备 400 的主体逆时针旋转时,控制模块 430 通过相机模块 411 获取对应于在参考图像 670a 的右侧的图像的至少一个图像 670b 或 670c。至少一个图像 670b 或 670c 可包括参考图像 670a 的至少一些区域。

[0285] 参考图 27C,当电子设备 400 的主体顺时针旋转时,控制模块 430 通过相机模块 411 获取对应于在参考图像 670a 的左侧的图像的至少一个图像 670d 或 670e。至少一个图像 670d 或 670e 可包括参考图像 670a 的至少一些区域。

[0286] 参考图 27D,根据接触操作维持特定时间,在接触状态之后,当检测到另外的接触操作时或当检测到分离操作时,控制模块 430 通过连接参考图像 670a 和至少一个图像 670b、670c、670d、或 670e,生成一个图像 670f。

[0287] 此外,本文所公开的实施方式仅用于说明和技术内容的理解,而不限制本发明的范围。因此,所属领域技术人员应理解,在不脱离本发明的精神和范围的情况下可做出形式和细节上的各种更改。因此,本发明的范围并非由本发明的详细说明定义,而由所附权利要求及其等价物定义,因此在所述范围内的全部差异均应解释为包括在本发明中。

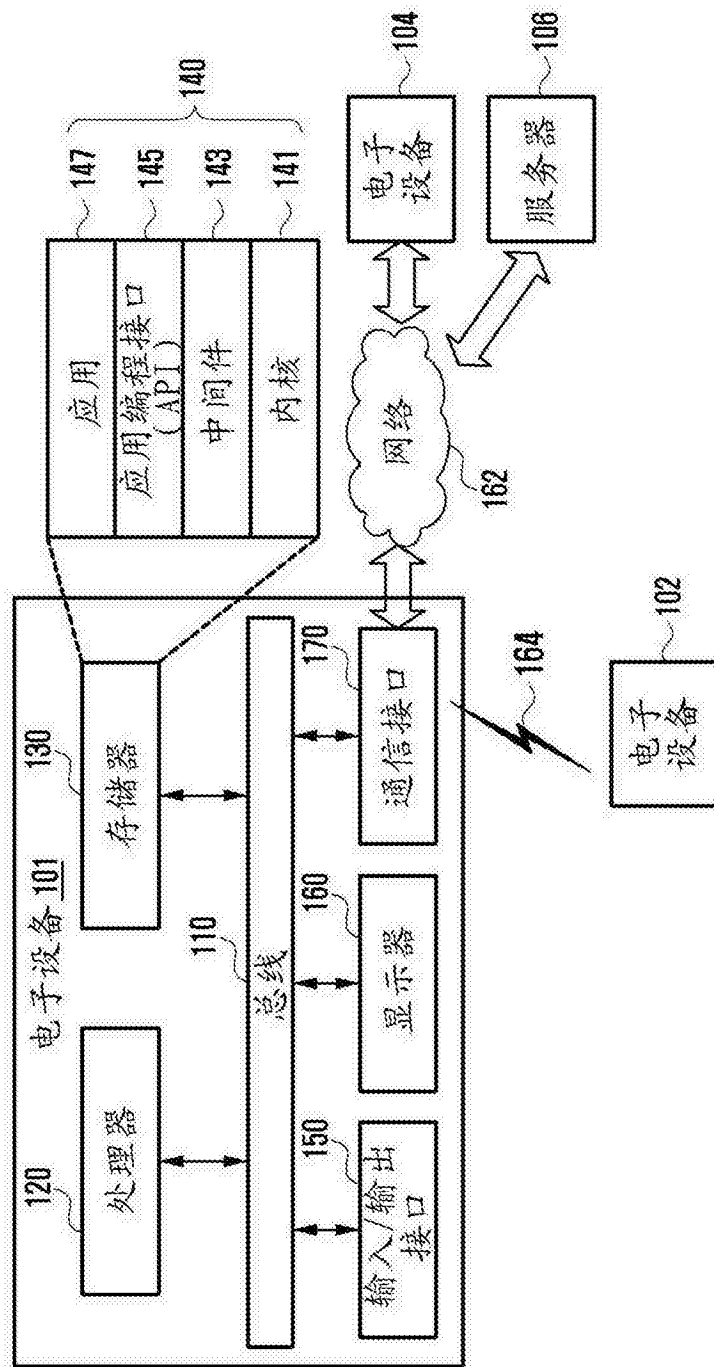


图 1

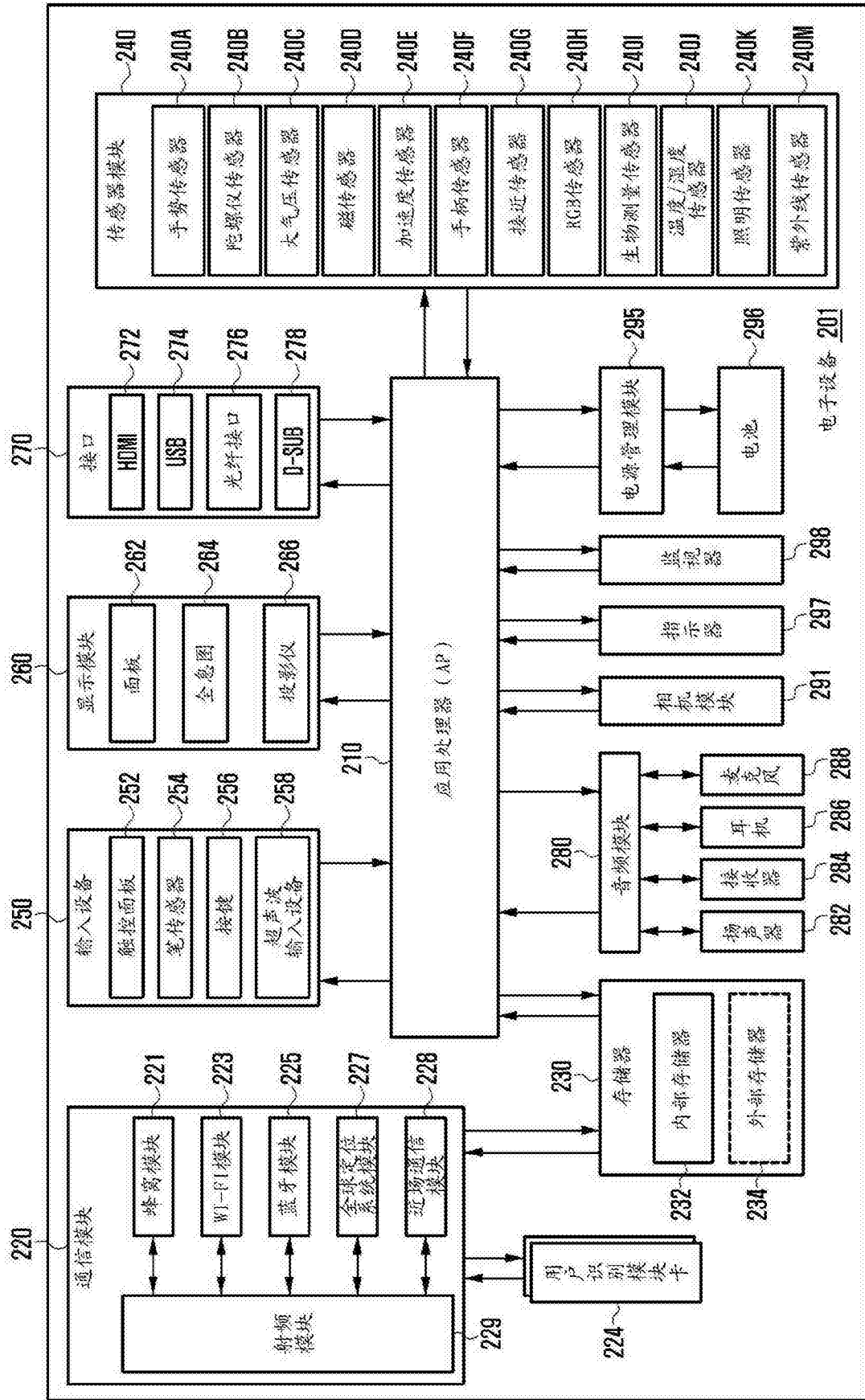


图 2

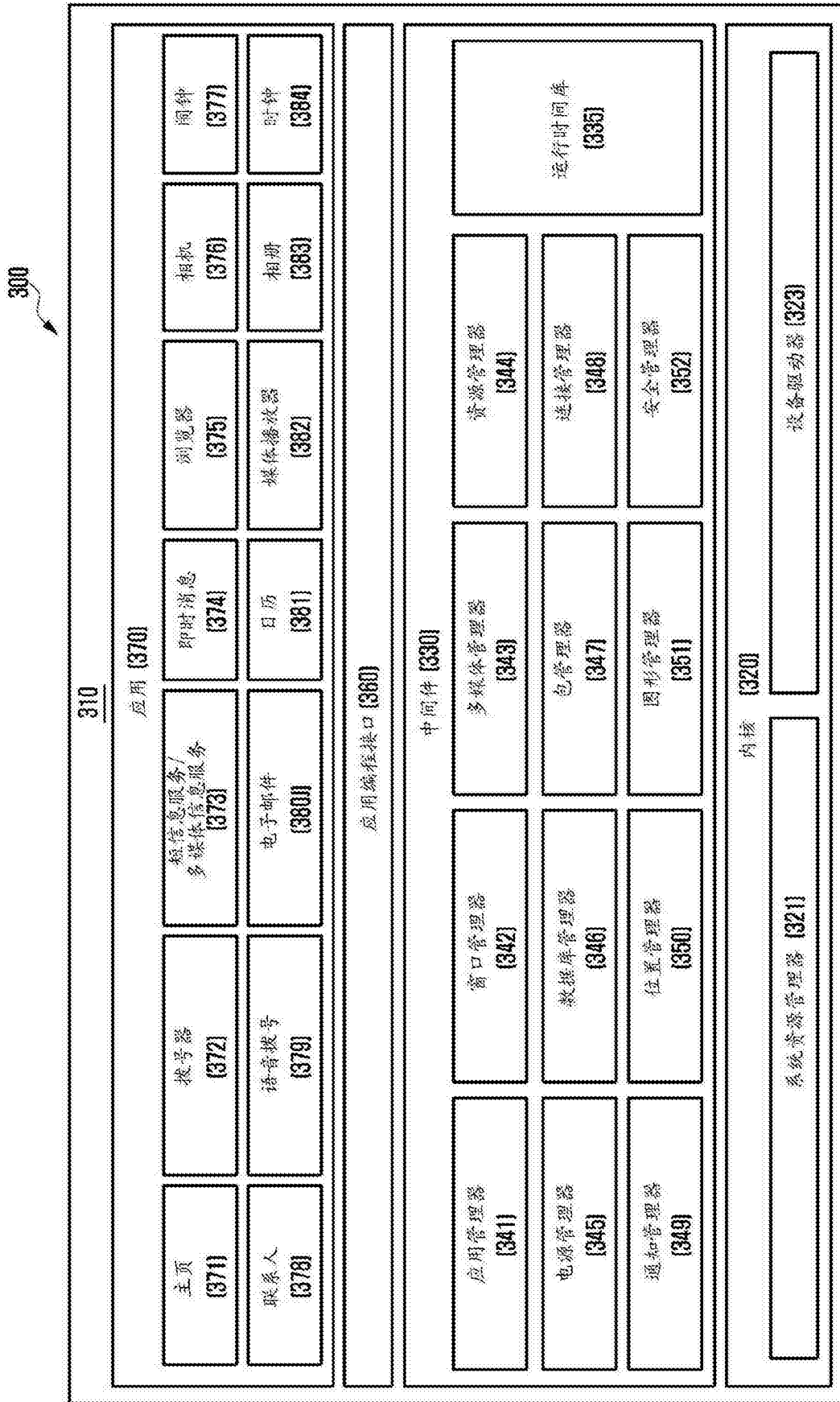


图 3

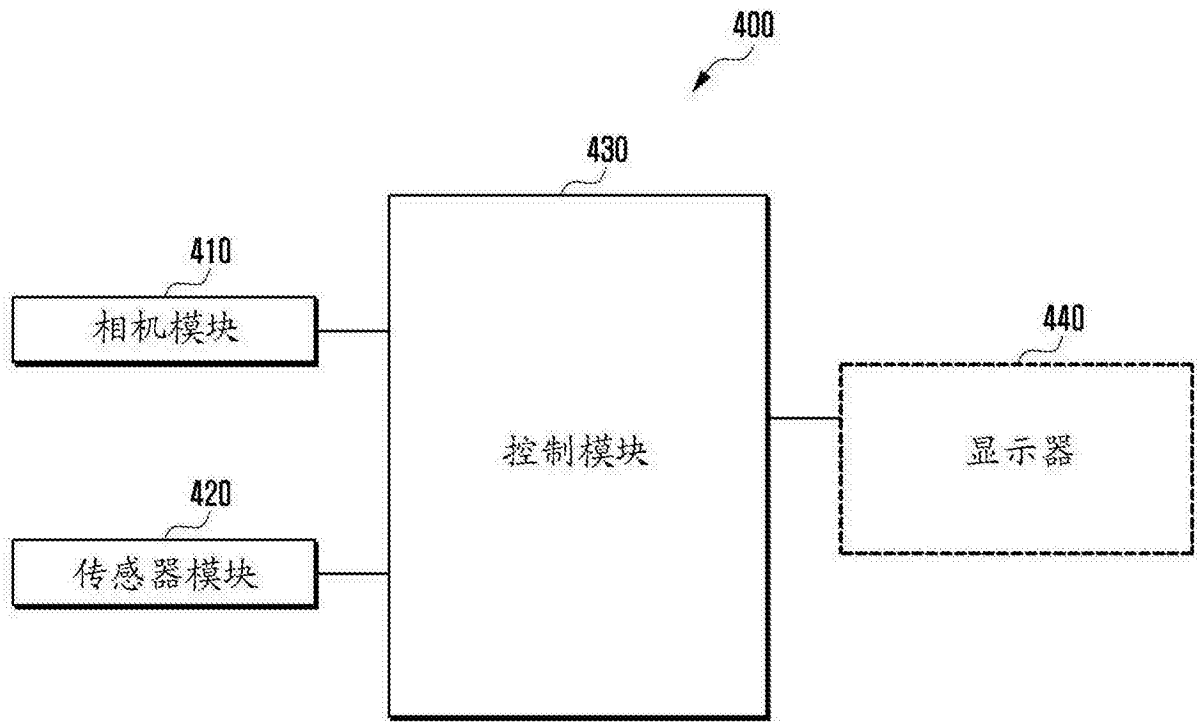


图 4

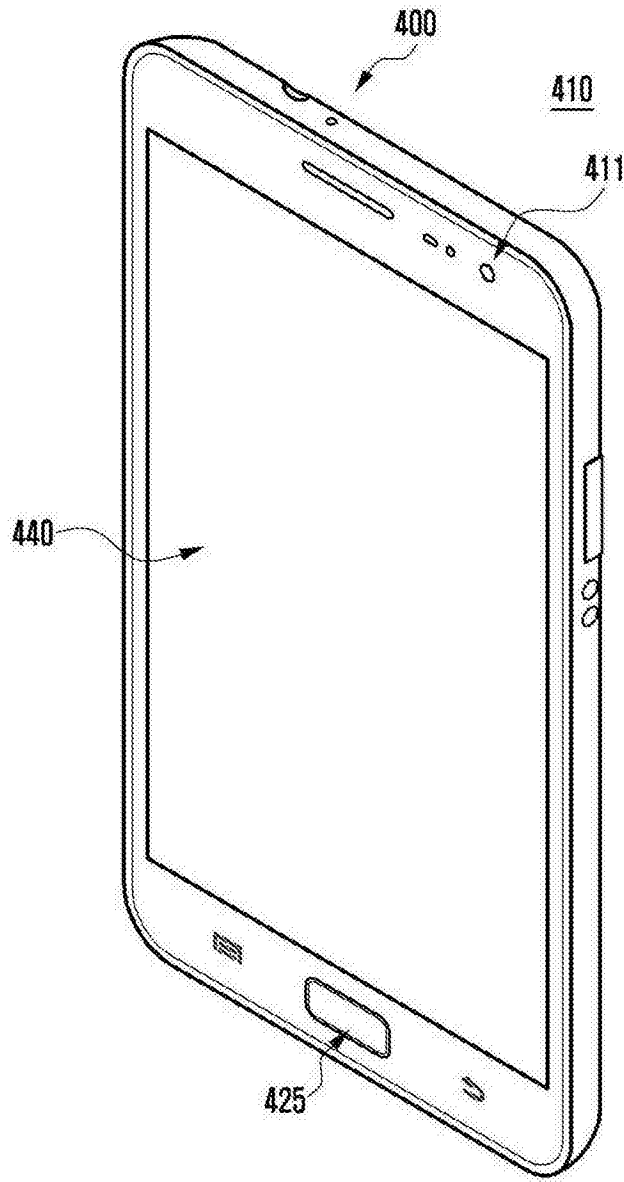


图 5A

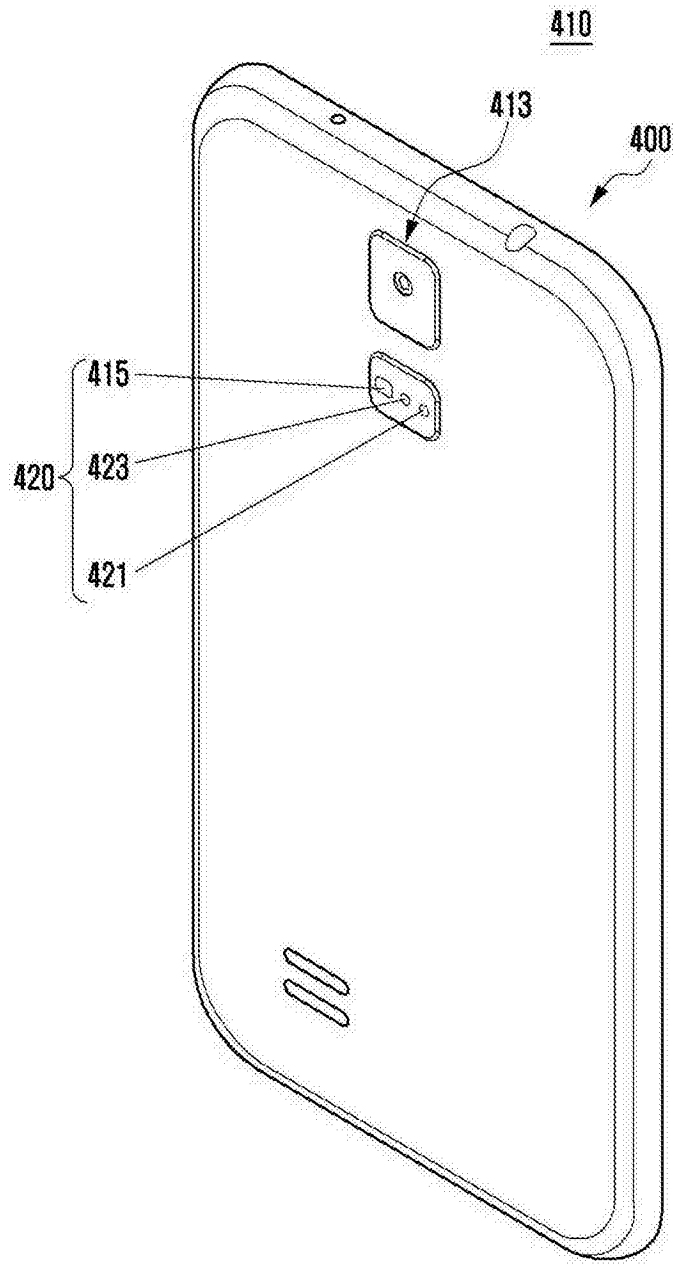


图 5B

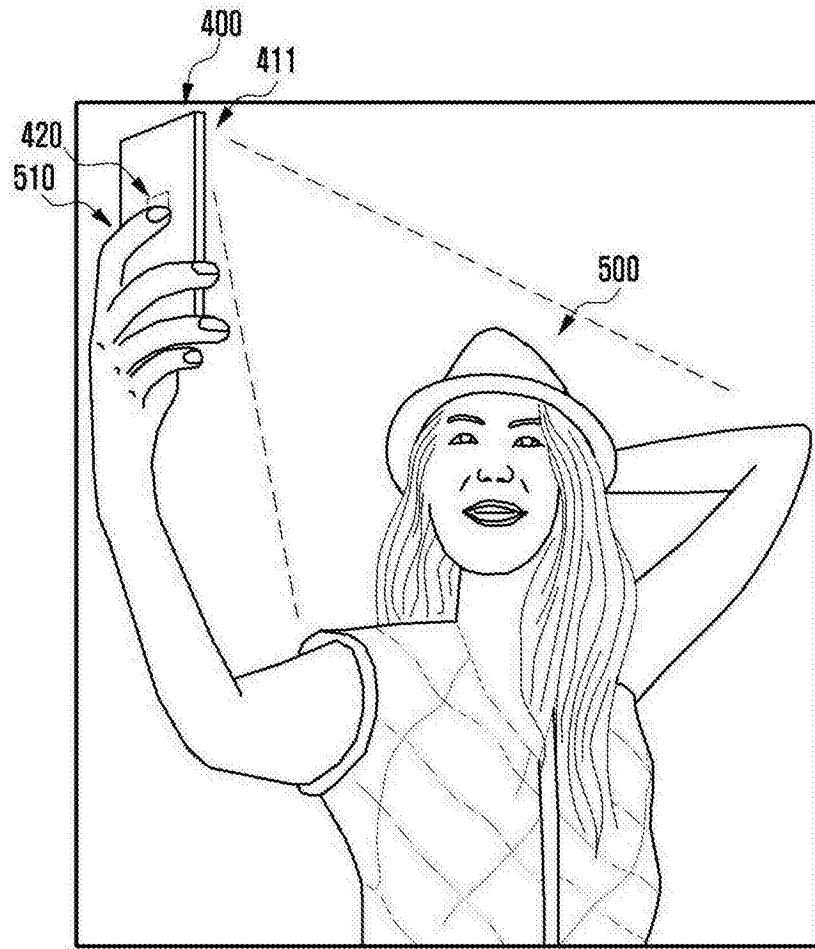


图 6A

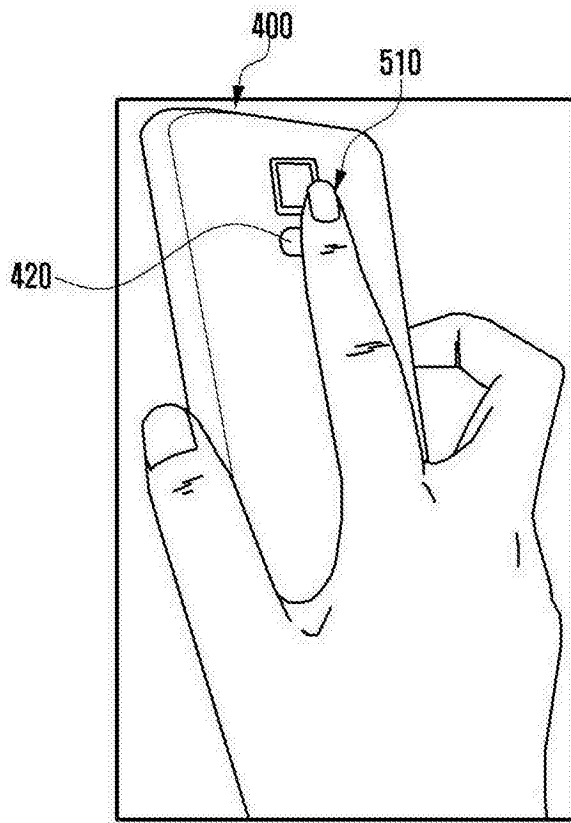


图 6B

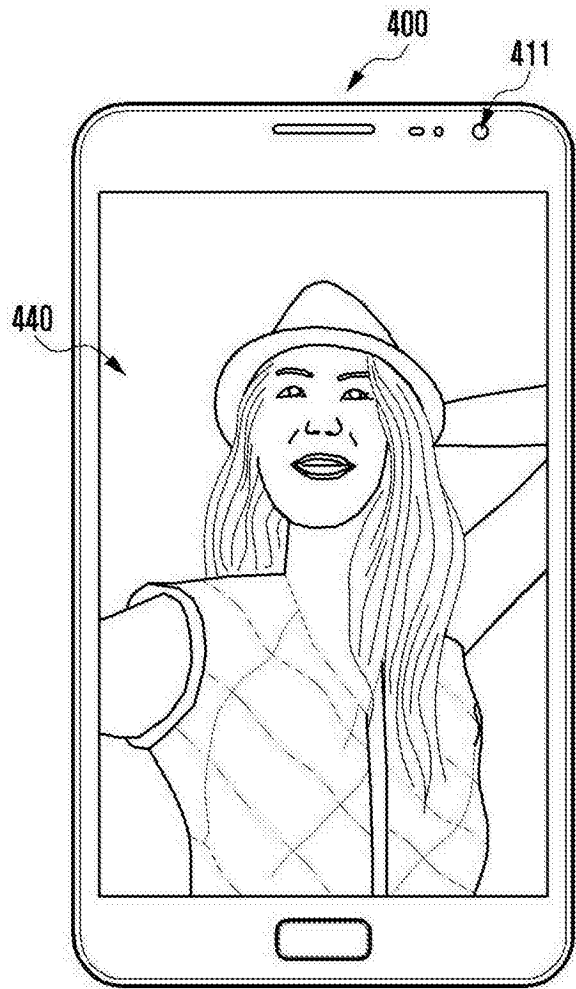


图 6C

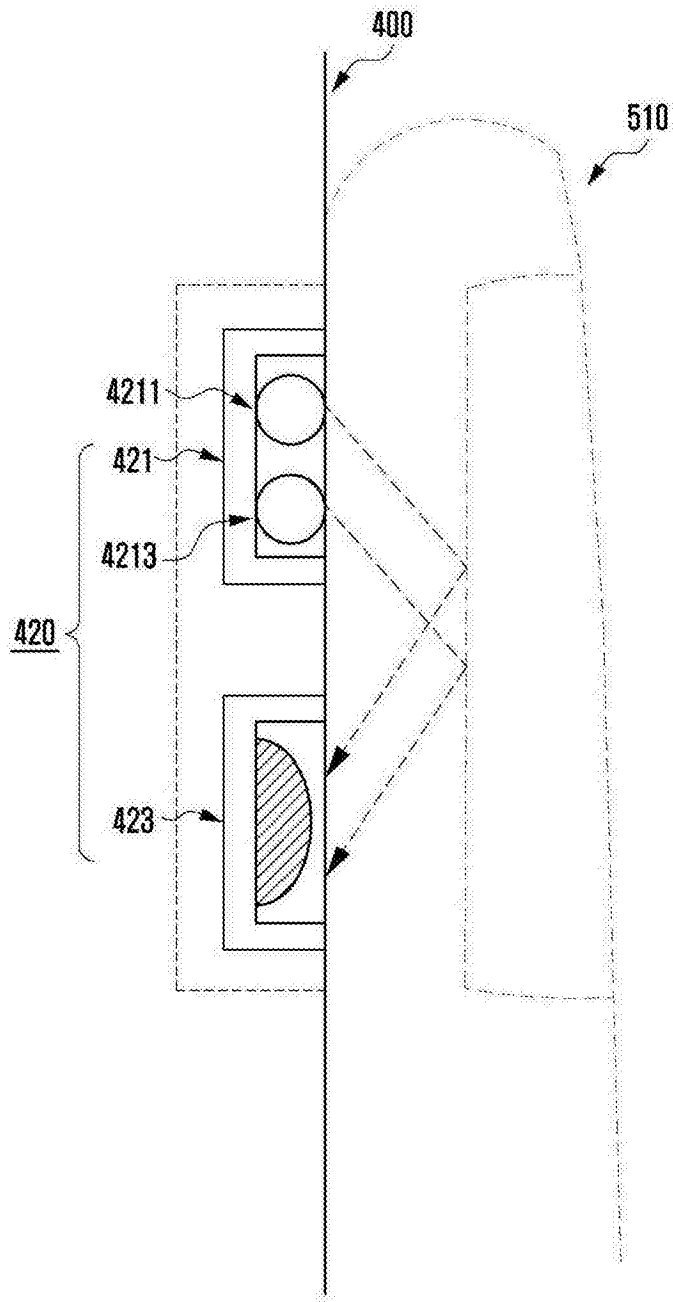


图 7A

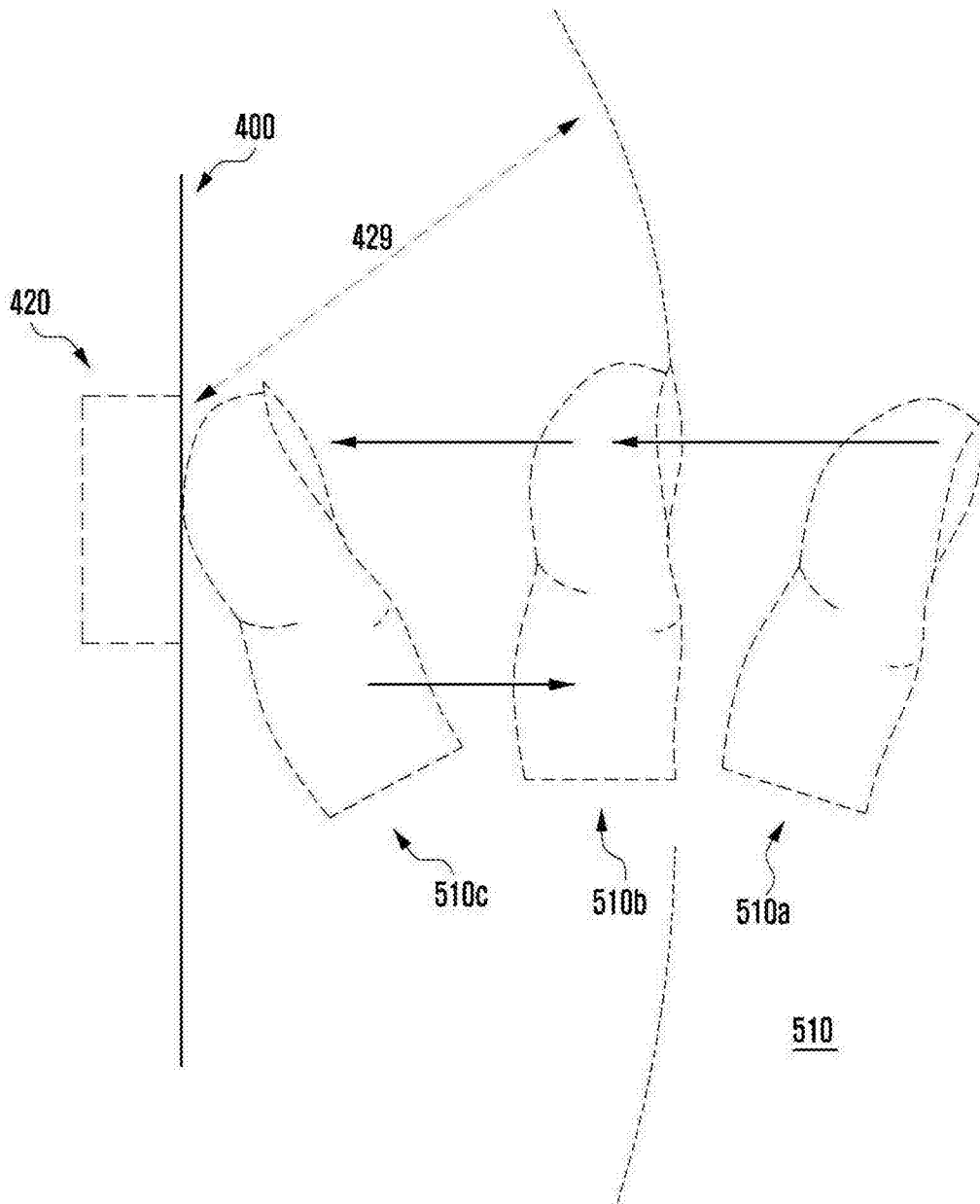


图 7B

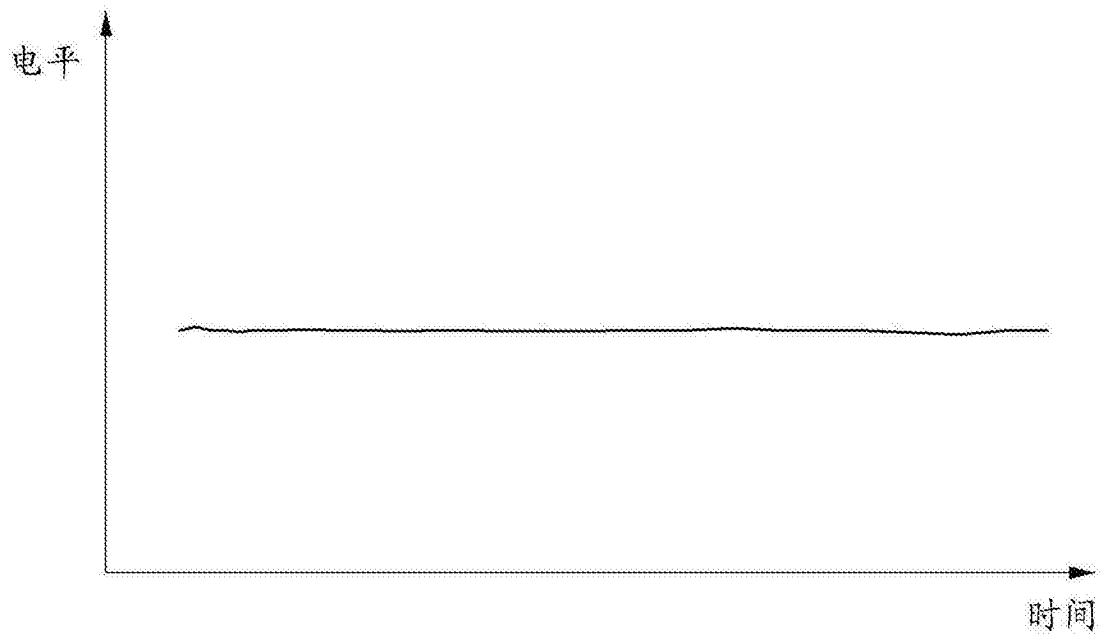


图 8A

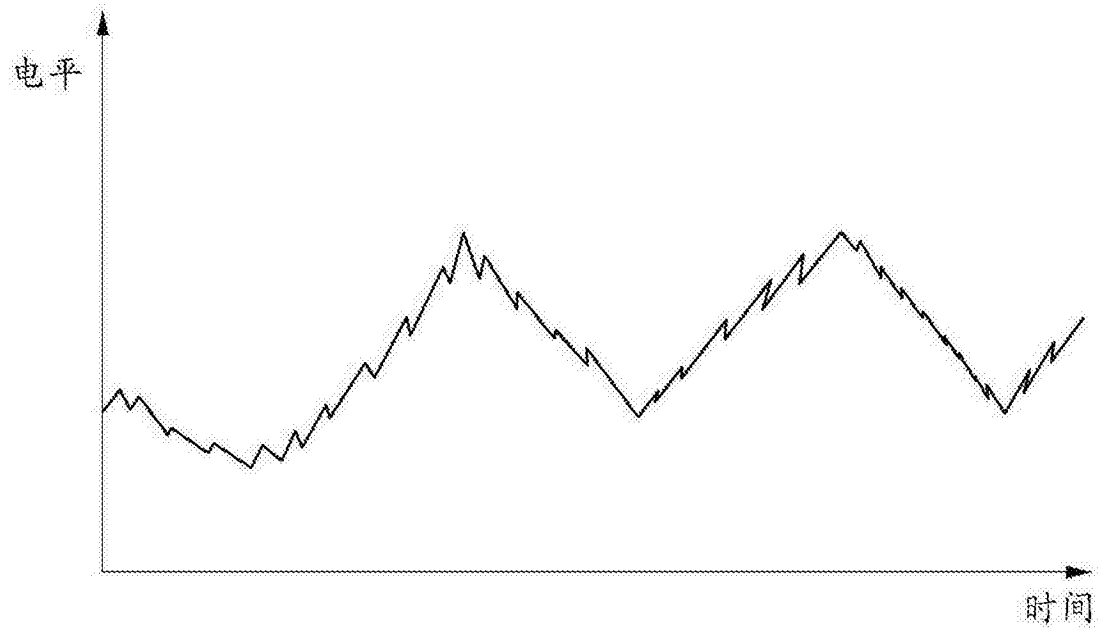


图 8B

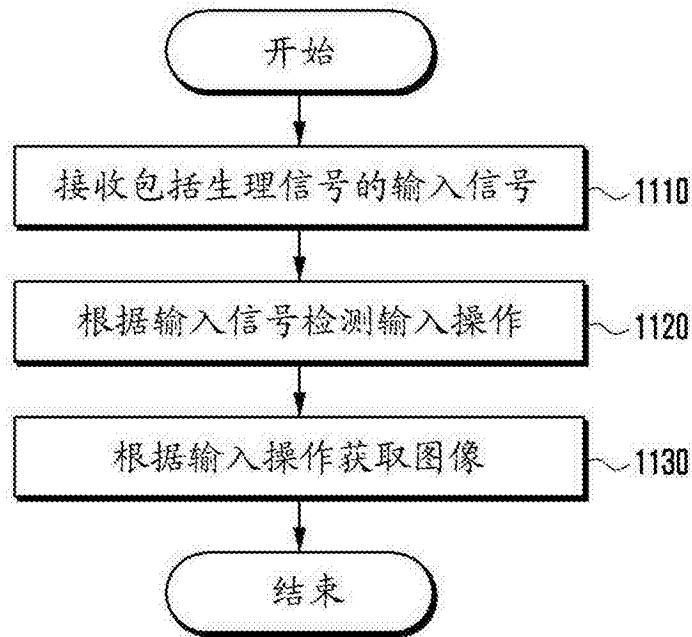


图 9

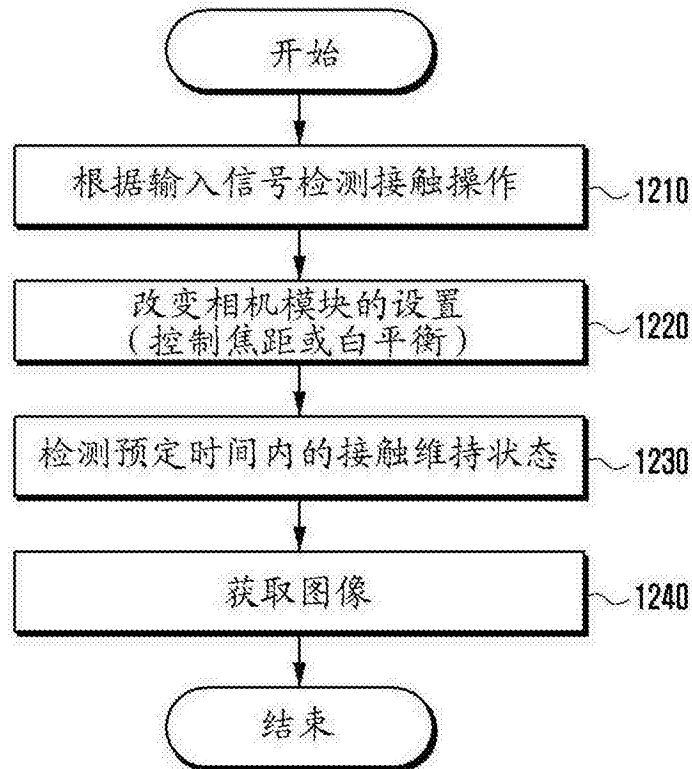


图 10

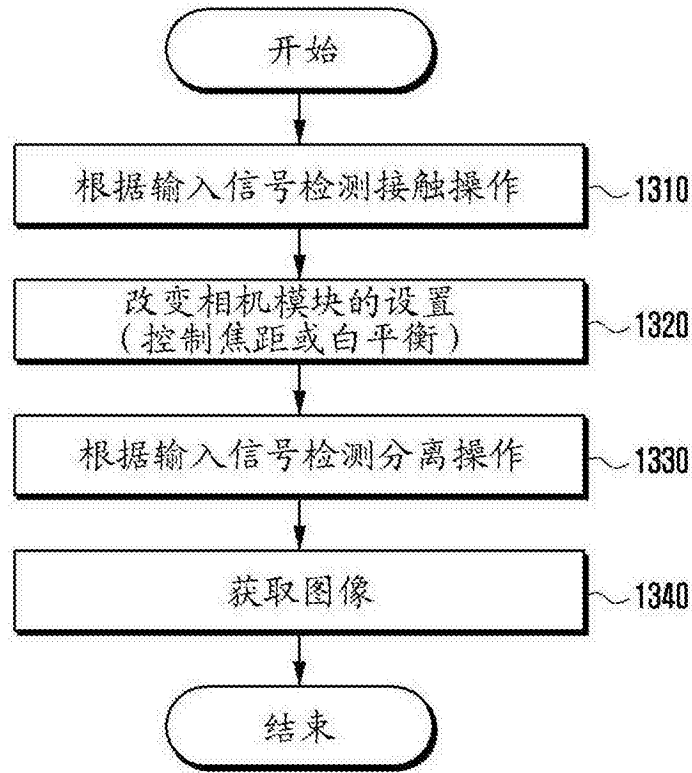


图 11

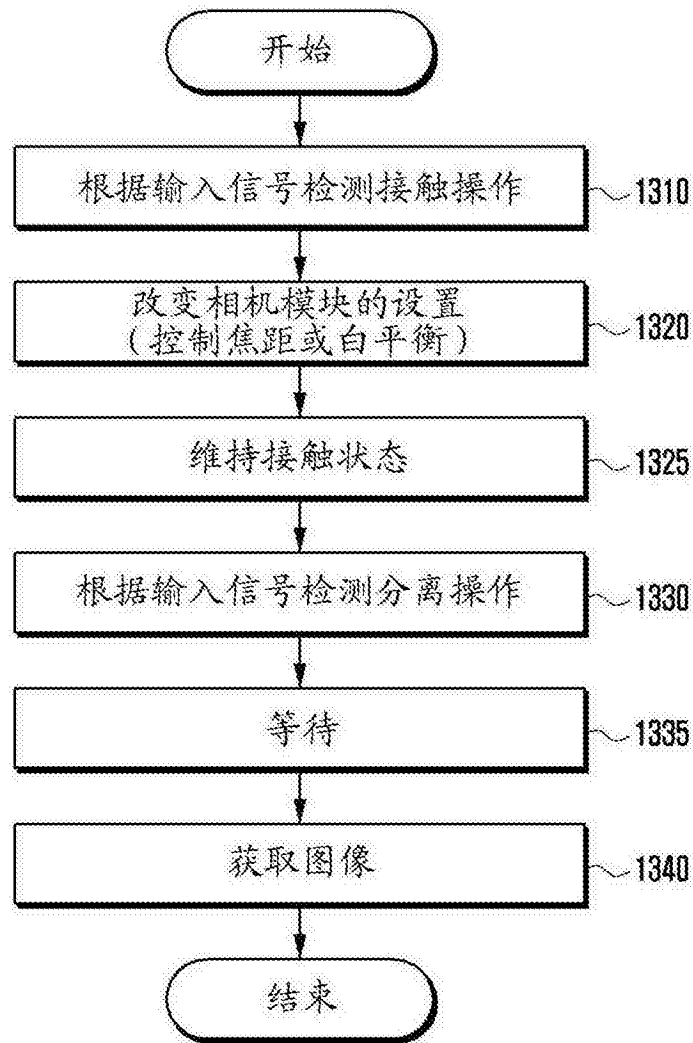


图 12

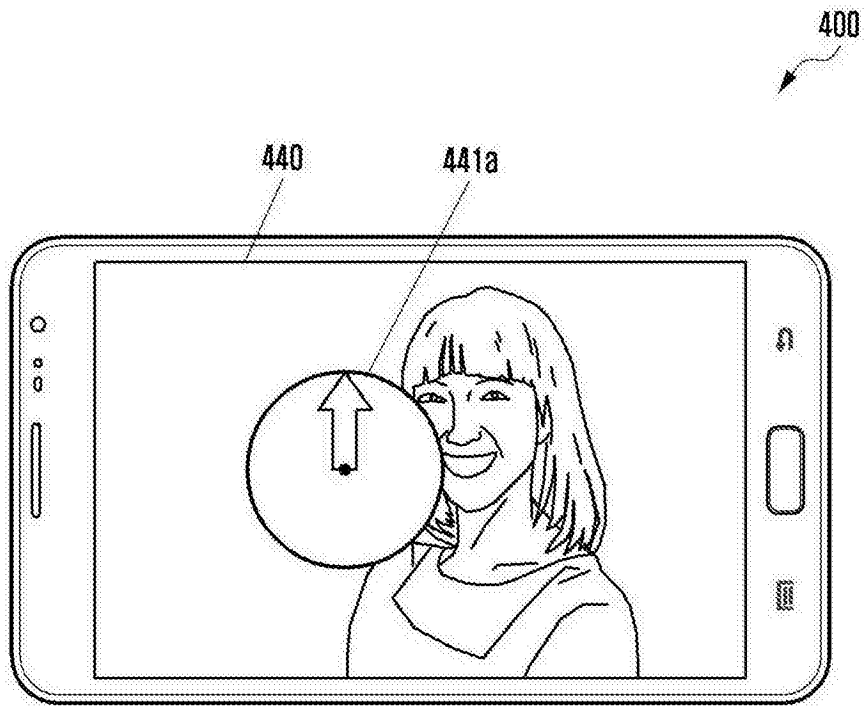


图 13A

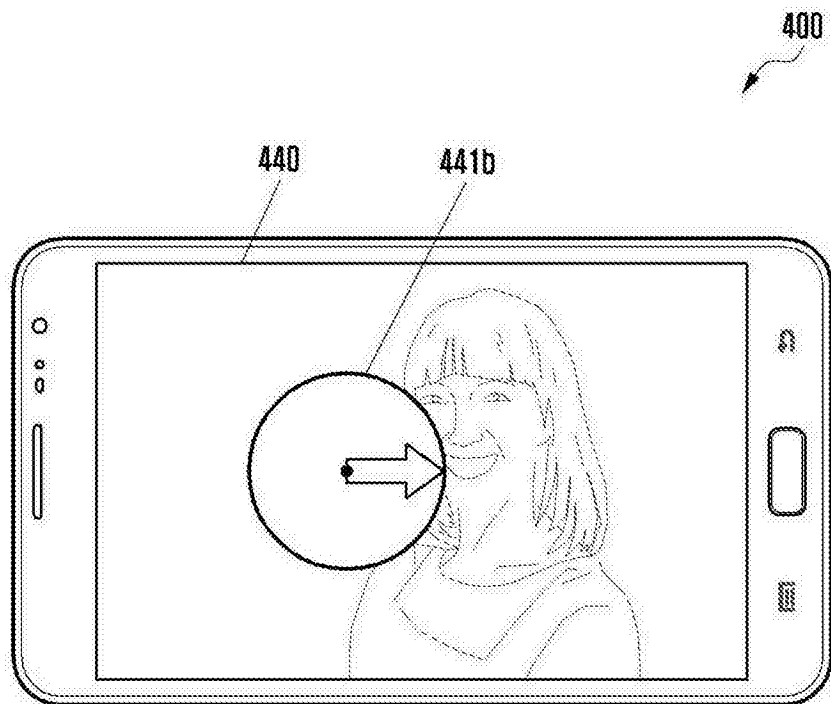


图 13B

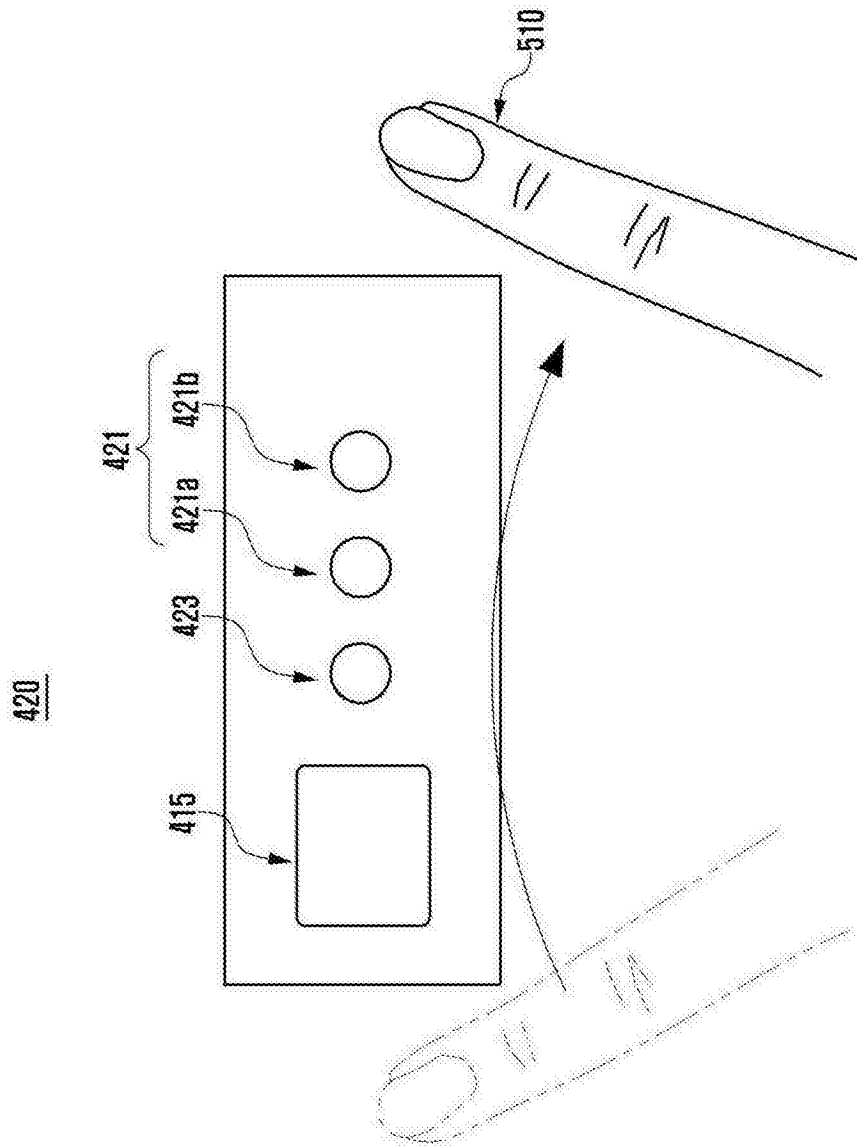


图 14

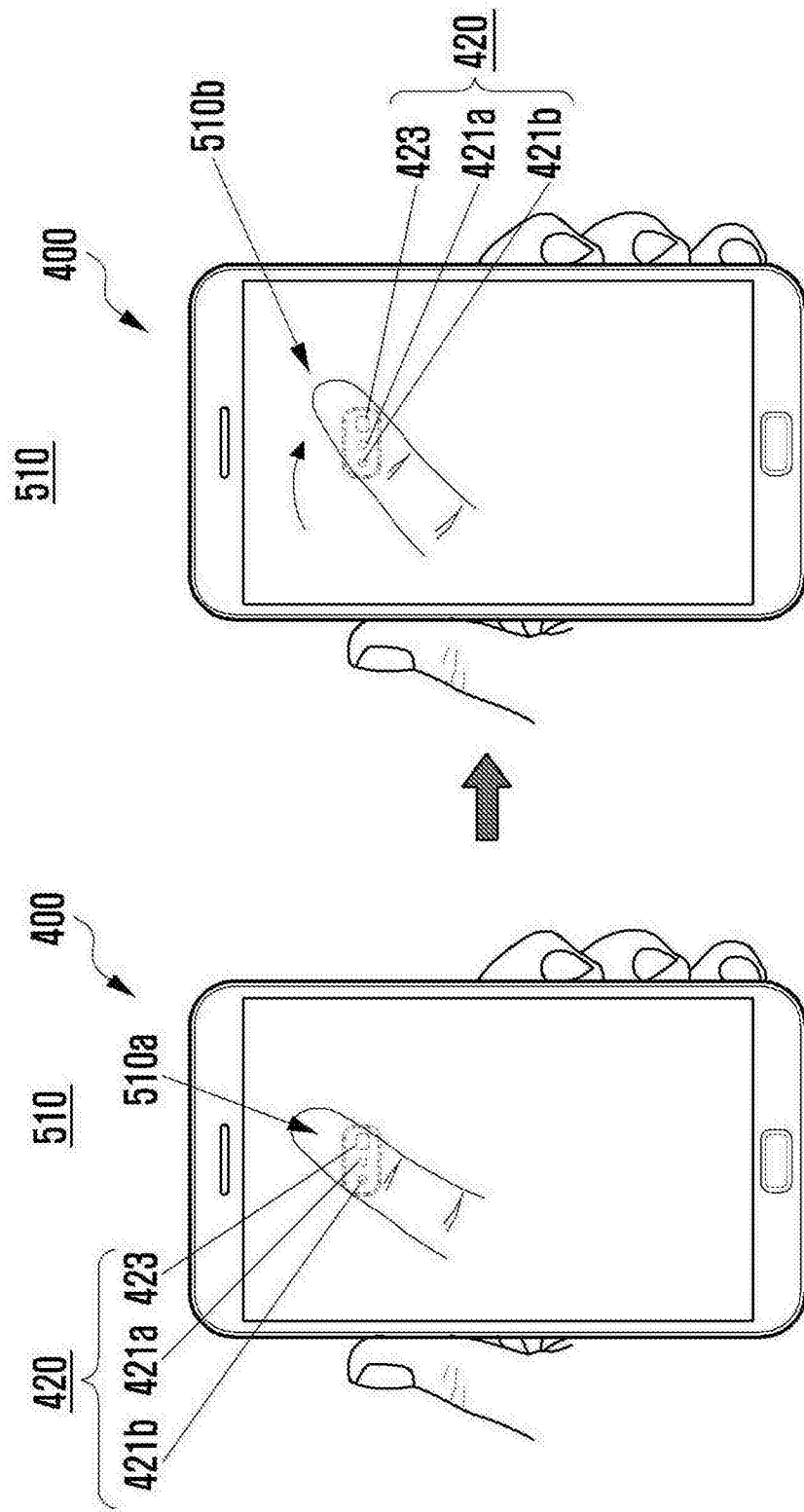


图 15A

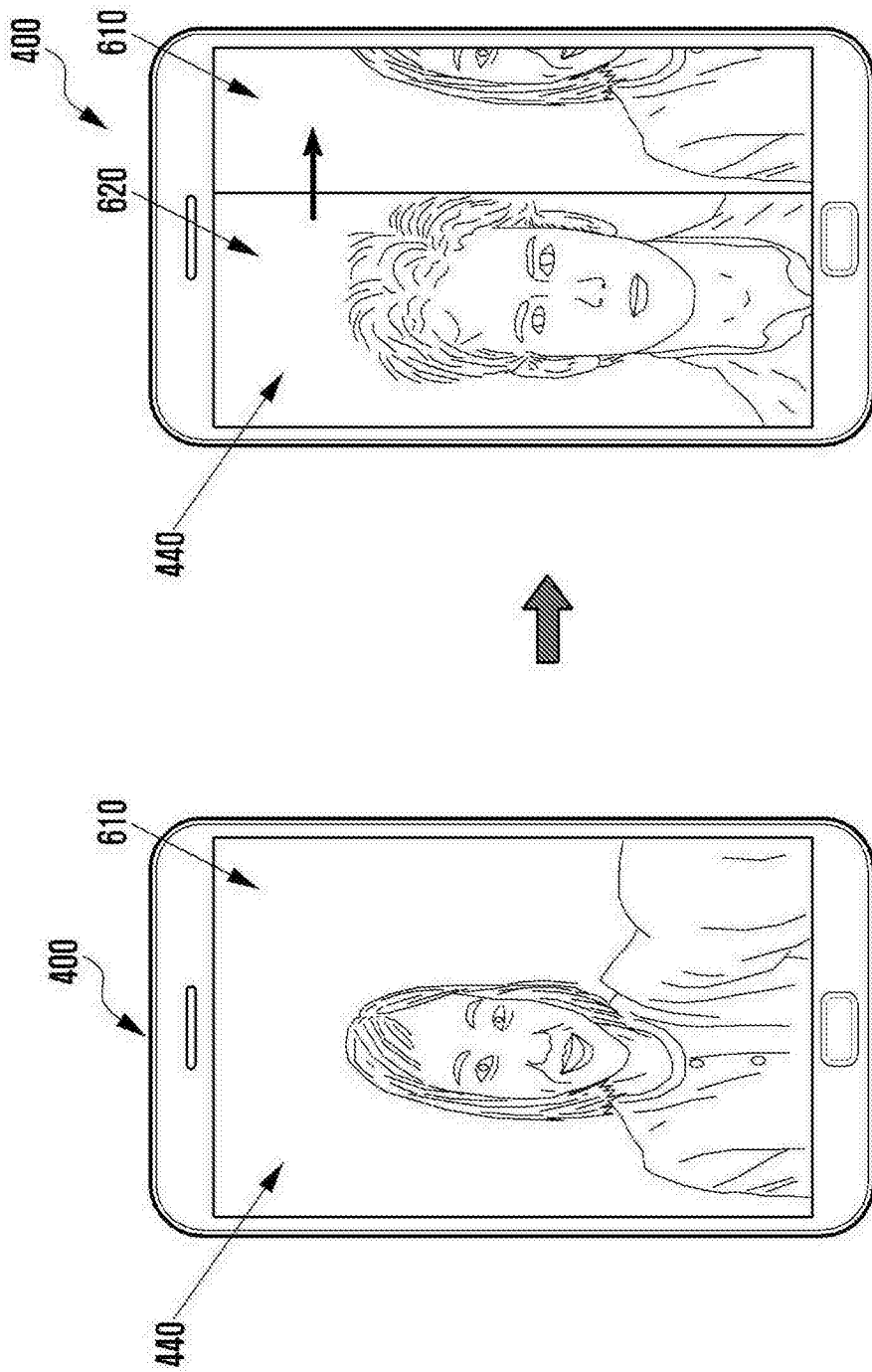


图 15B

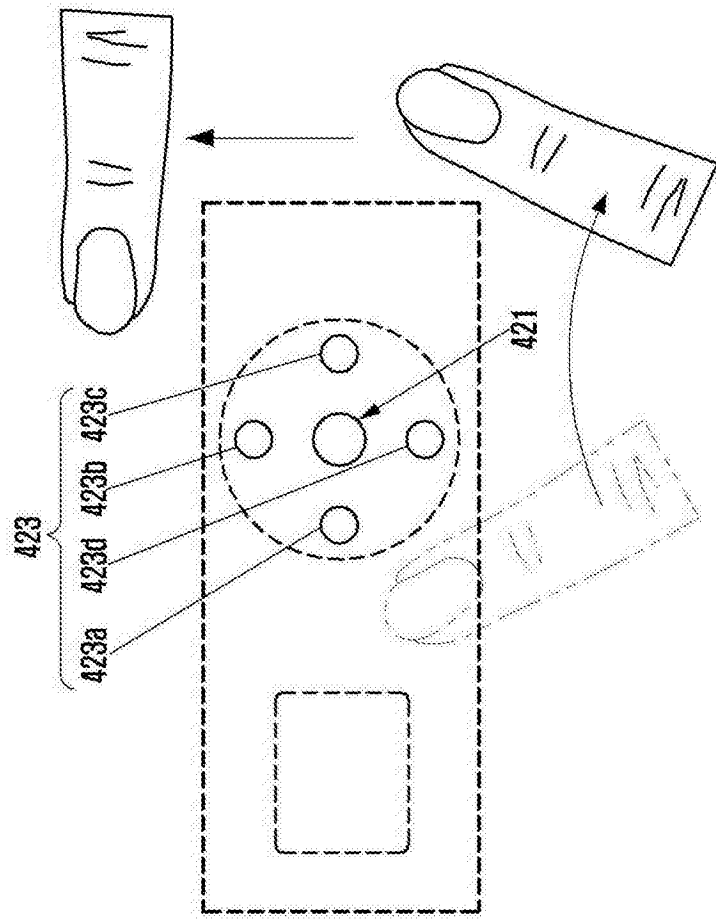


图 16

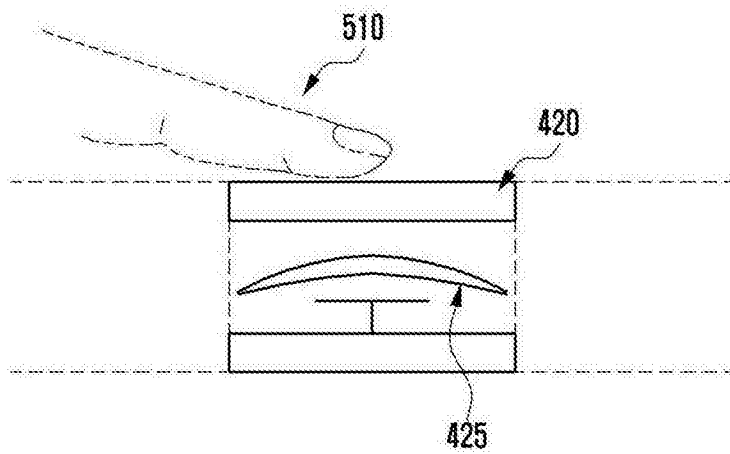


图 17

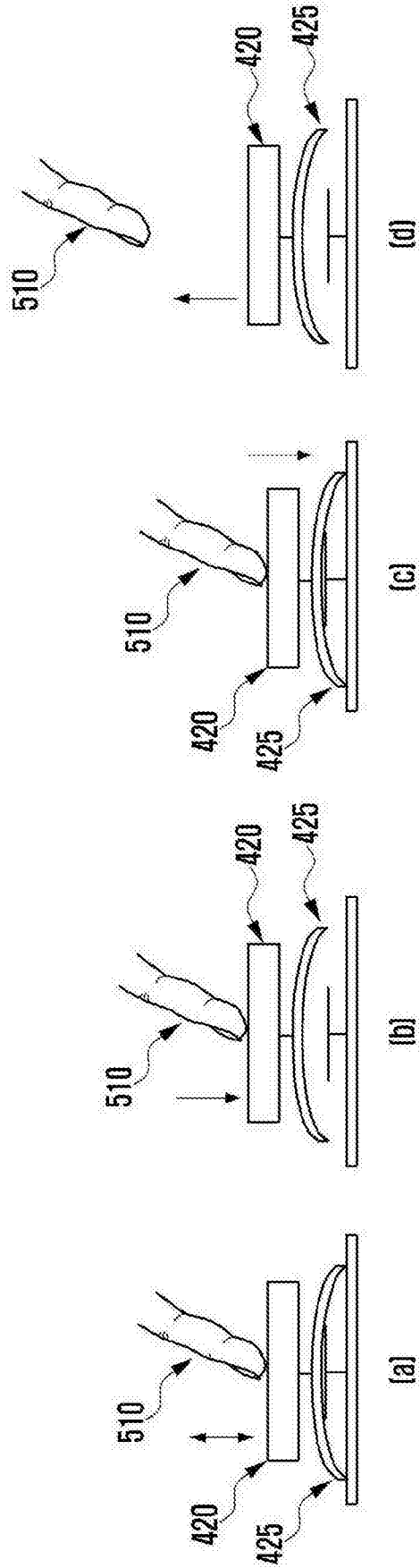


图 18

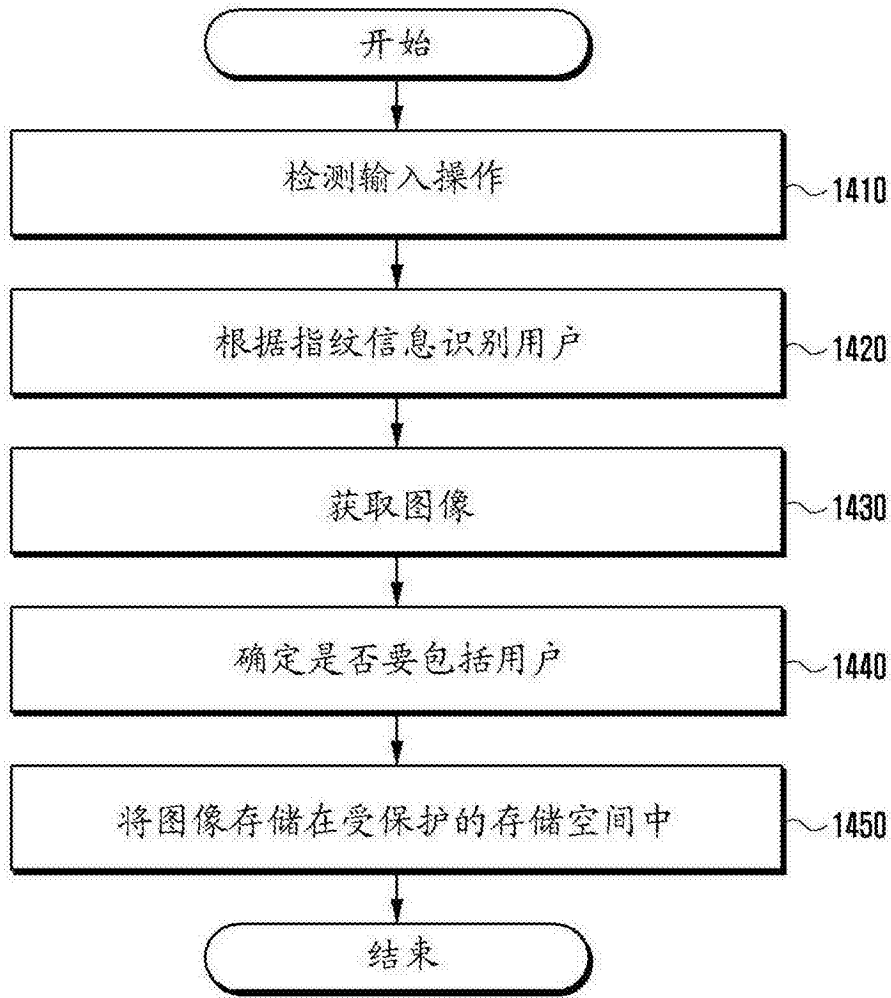


图 19

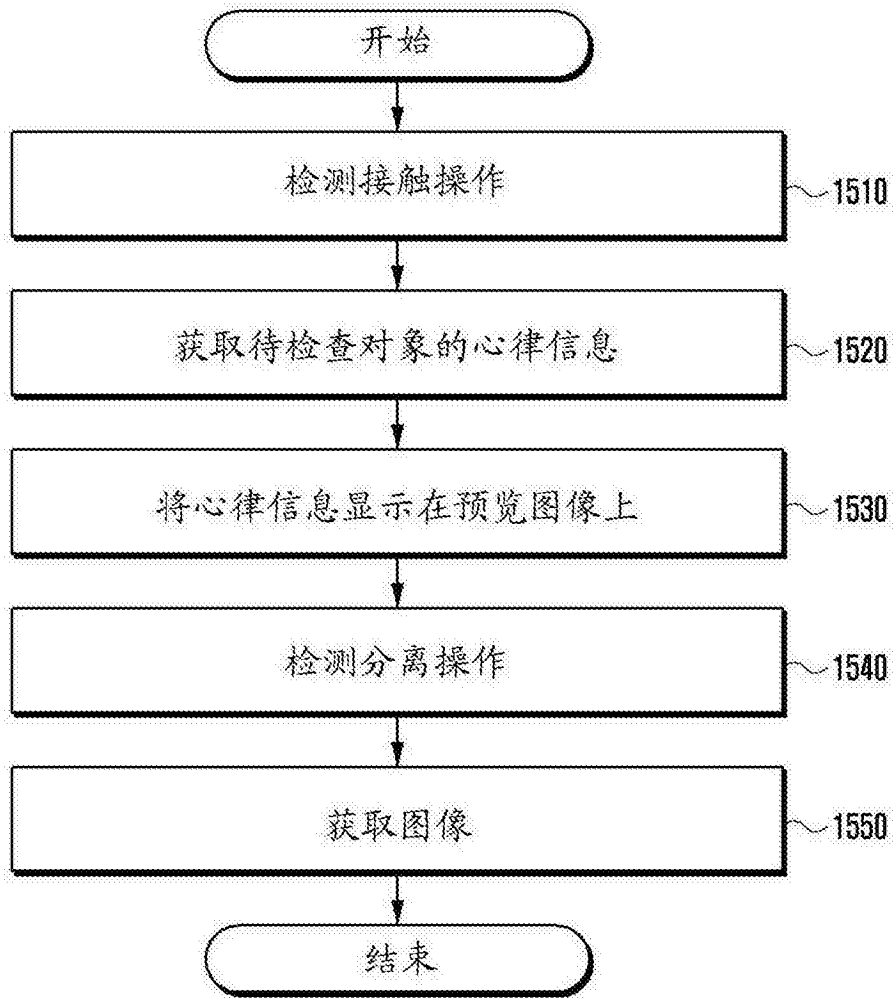


图 20

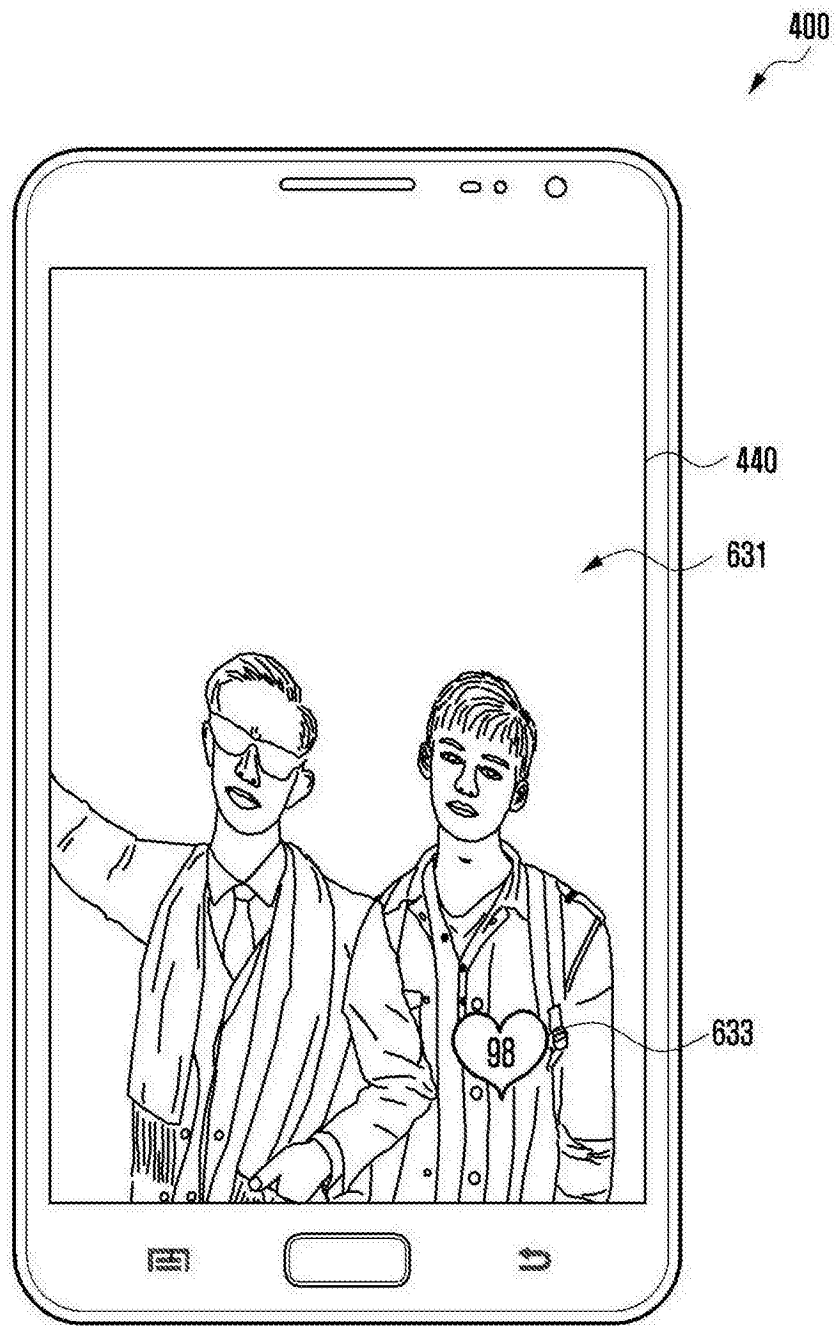


图 21

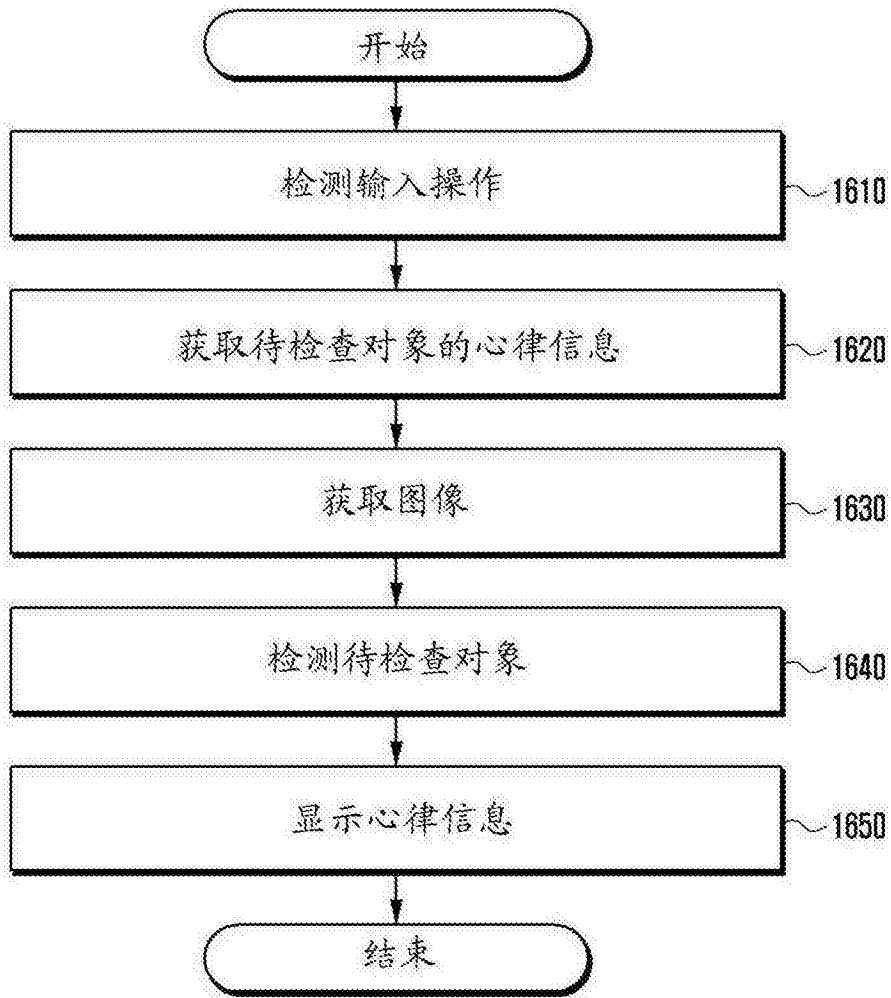


图 22

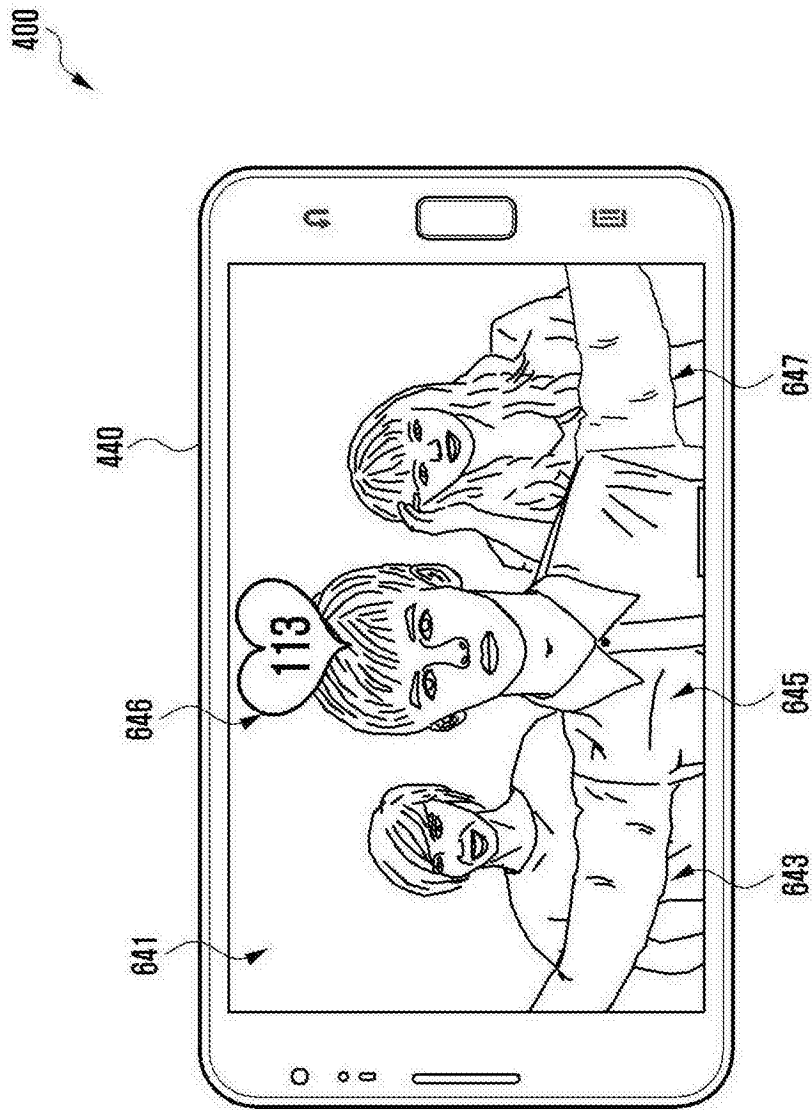


图 23

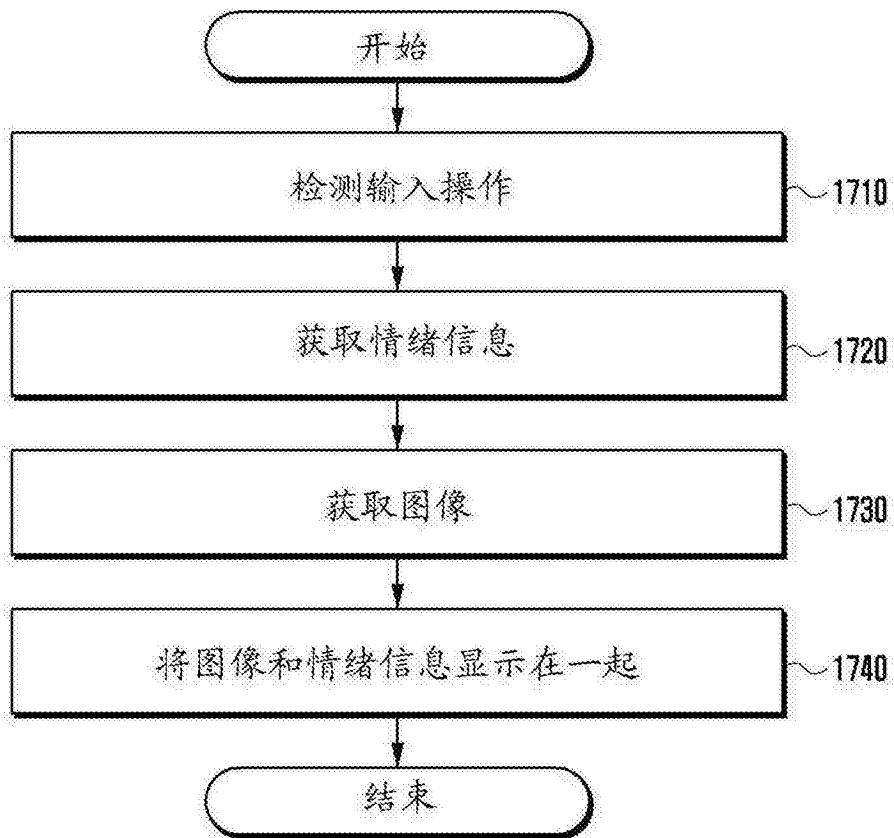


图 24

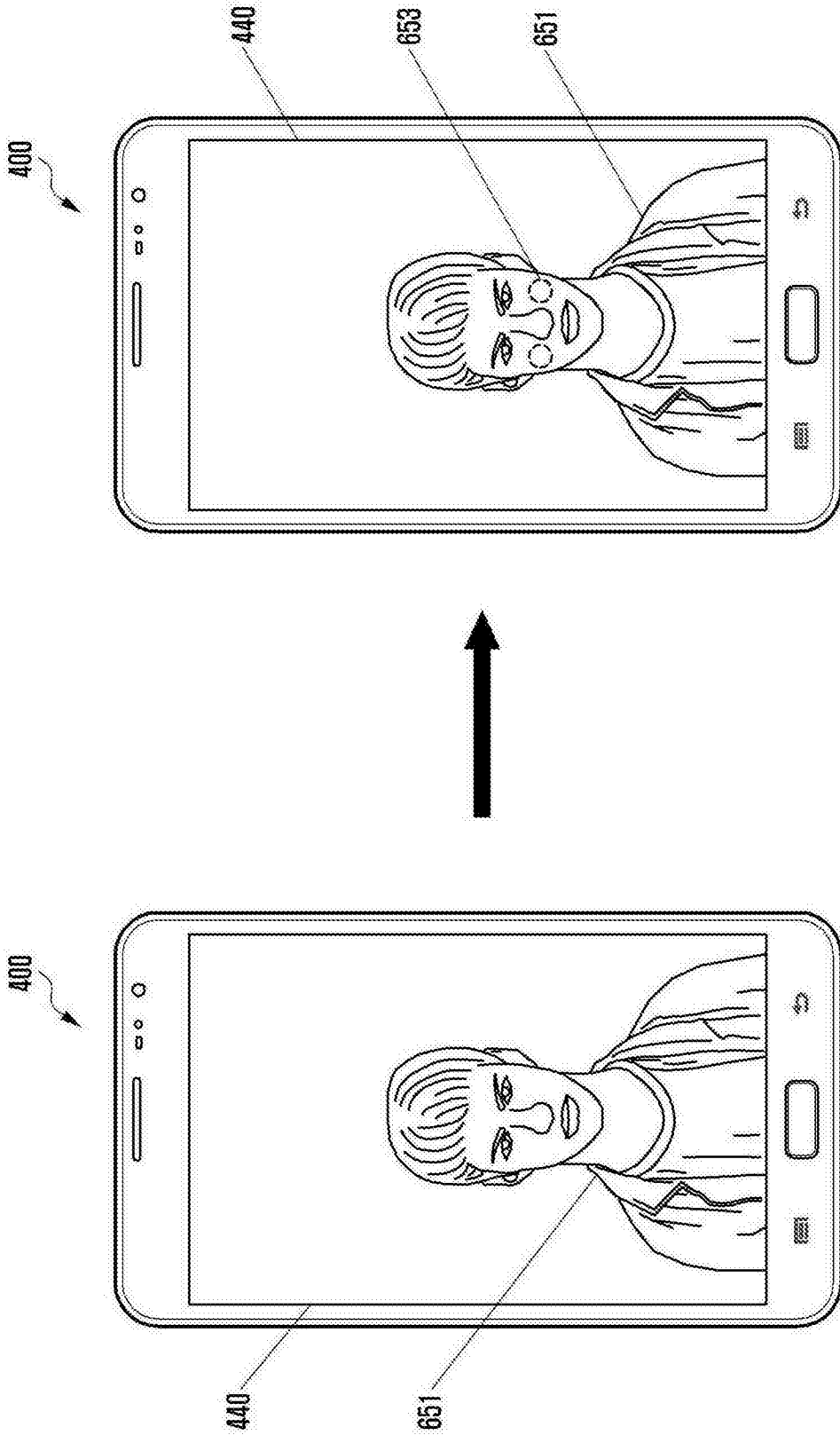


图 25

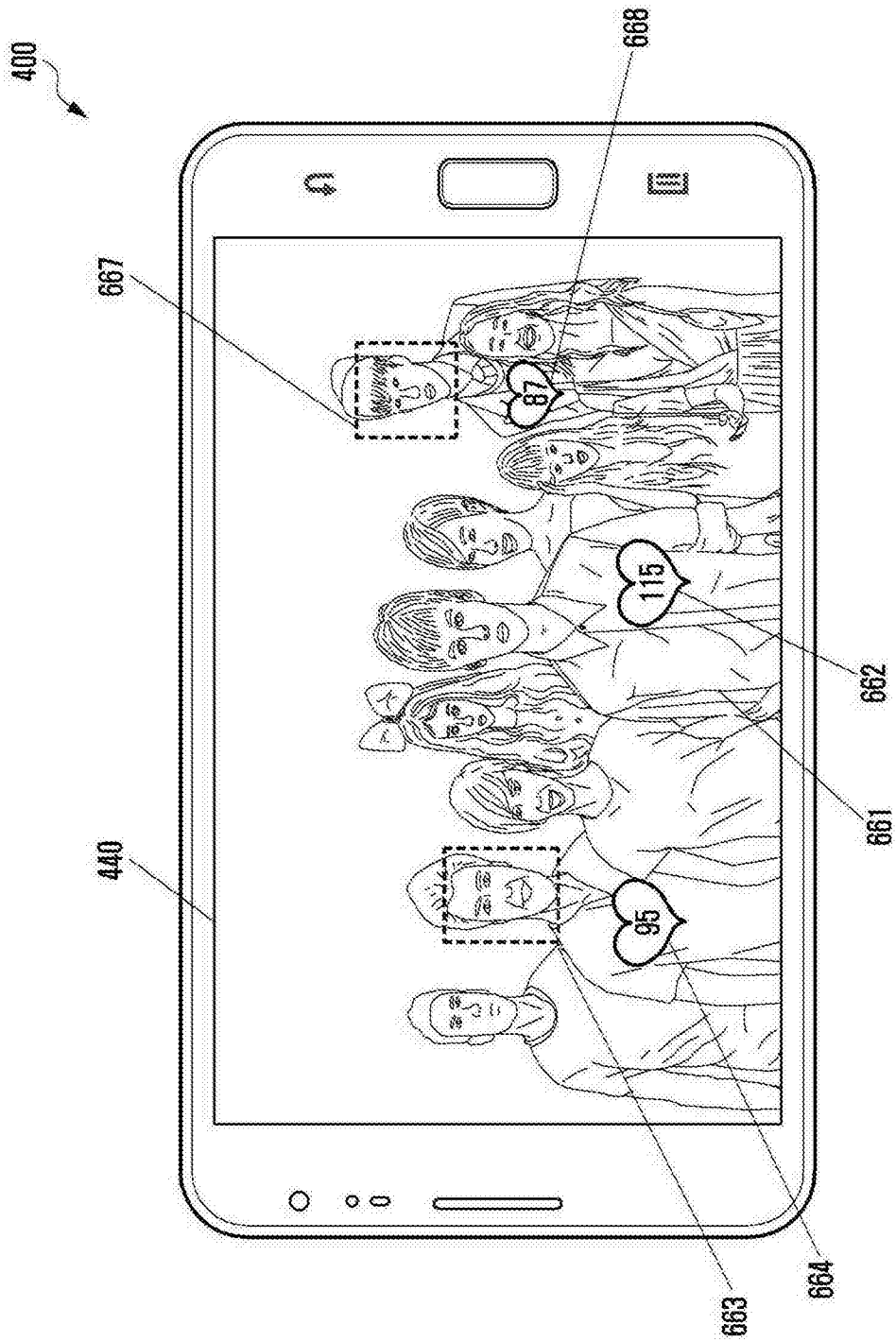


图 26

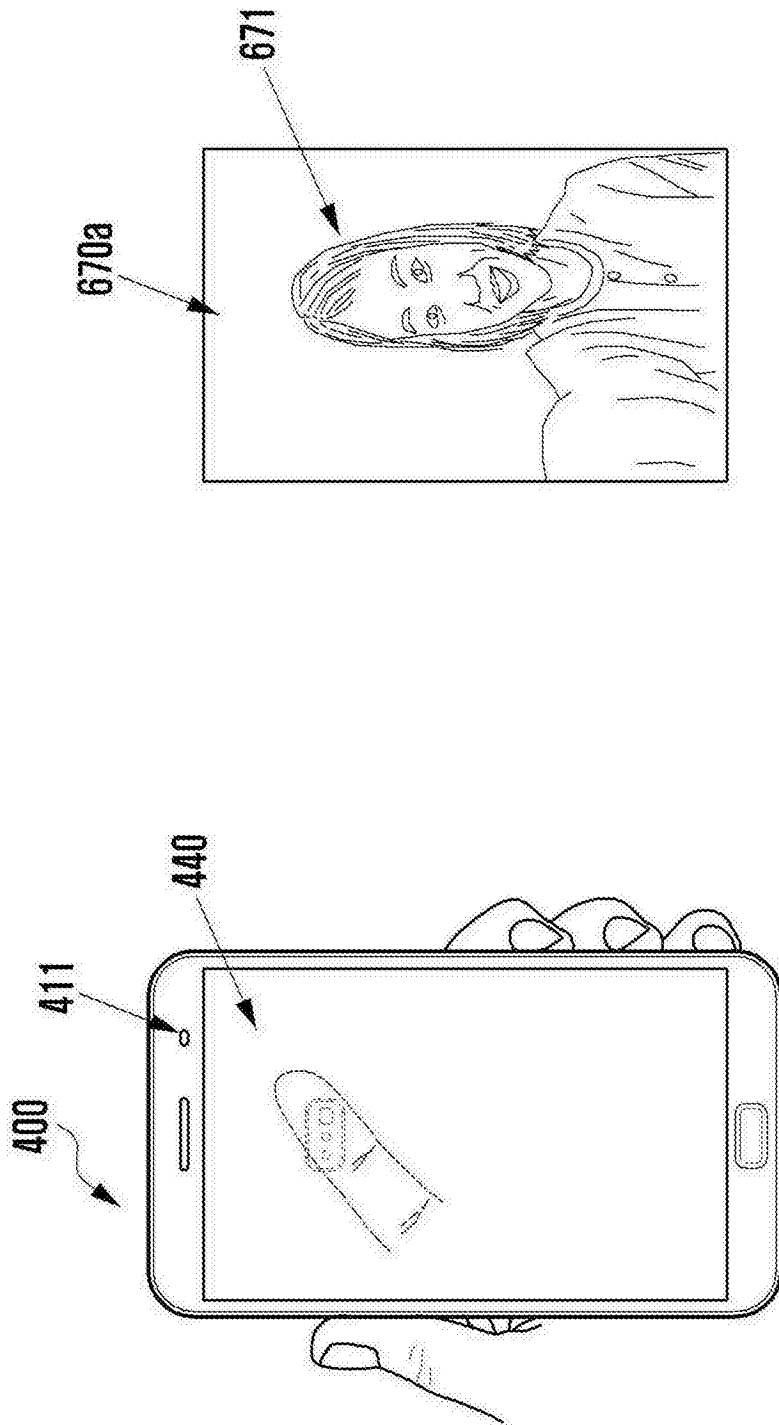


图 27A

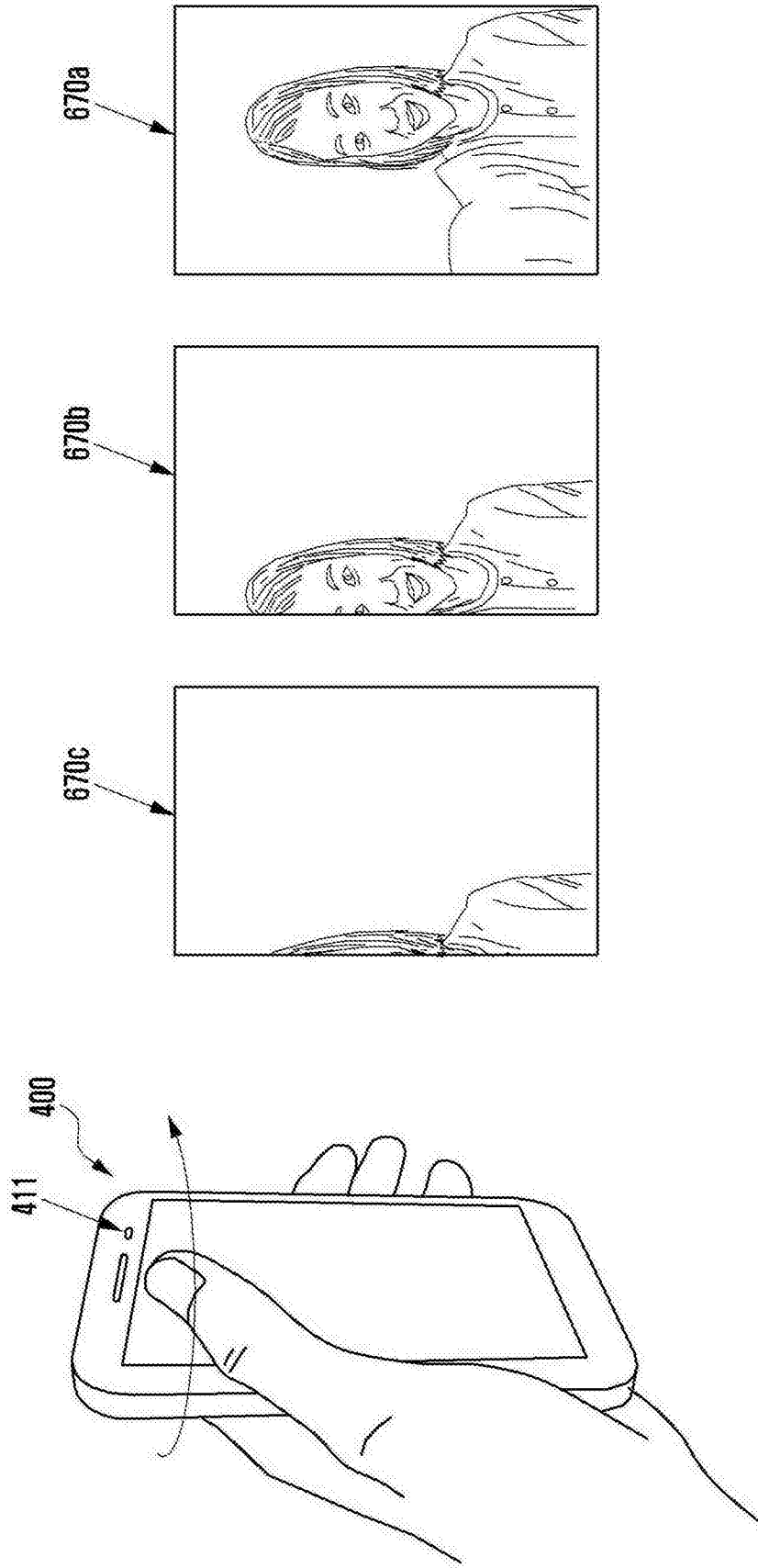


图 27B

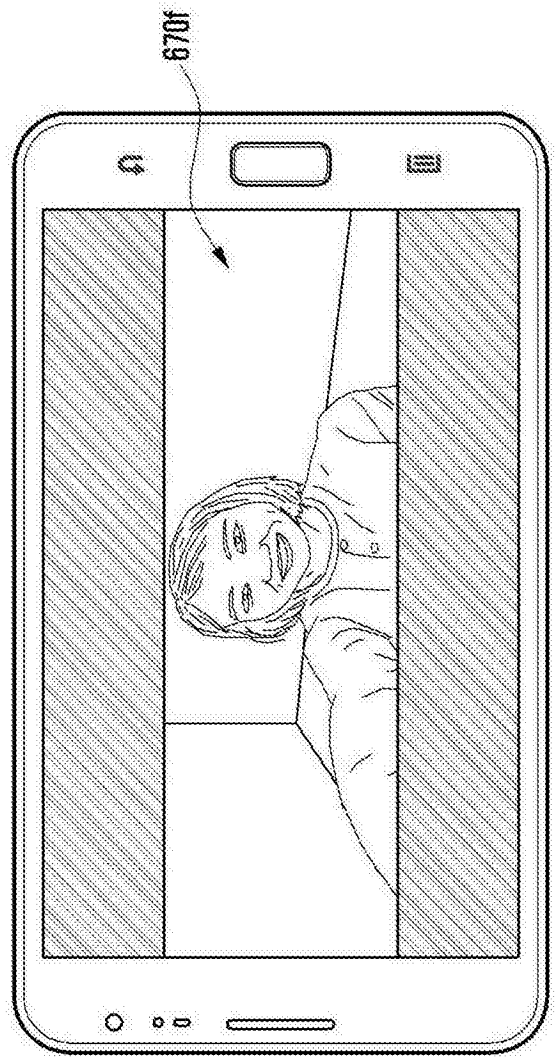
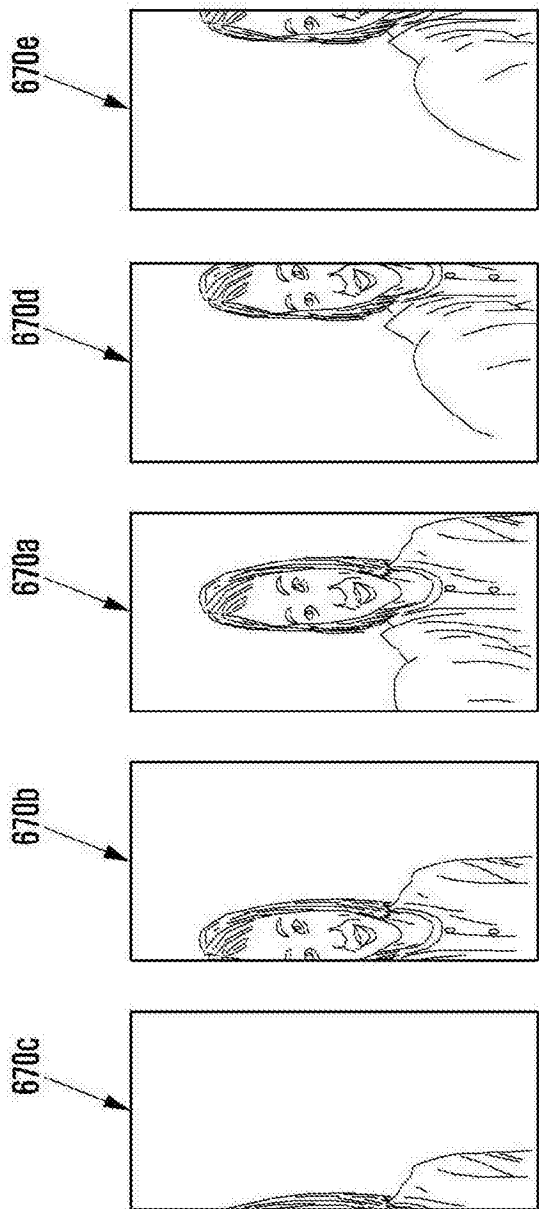


图 27D

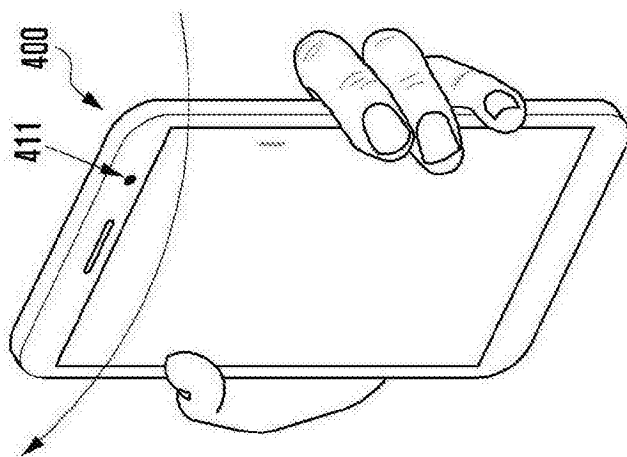


图 27C

专利名称(译)	基于生理信号控制相机模块的方法		
公开(公告)号	CN105391937A	公开(公告)日	2016-03-09
申请号	CN201510557063.1	申请日	2015-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金南晋 玄素拉 徐显虎 全昶贤 具允谟 金开渊 金键洙 金羲德 新承嫻 李基赫 李哲焕 郑哲虎 崔胜珉		
发明人	金南晋 玄素拉 徐显虎 全昶贤 具允谟 金开渊 金键洙 金羲德 新承嫻 李基赫 李哲焕 郑哲虎 崔胜珉		
IPC分类号	H04N5/232 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/02405 A61B5/02416 A61B5/14551 A61B5/165 A61B5/6898 G06F1/169 G06F1/1694 H04N5/232 G06F3/015 A61B5/024 A61B5/02438 A61B5/1172 G03B15/00 G06F3/011 G06K9/00013 H04N5/23212 H04N5/23216 H04N5/23293 H04N9/73		
代理人(译)	杨莘		
优先权	1020140116510 2014-09-02 KR		
其他公开文献	CN105391937B		
外部链接	Espacenet SIPO		
摘要(译)			

本发明公开一种电子设备的控制方法。所述方法包括：接收输入信号，所述输入信号包括将通过所述电子设备的传感器模块进行检查的对象的生理信号；基于至少所述输入信号检测输入操作；以及根据所述输入操作通过相机模块获取图像。

