

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 721**

51 Int. Cl.:

G06F 3/01 (2006.01)
G06F 3/14 (2006.01)
G06F 1/16 (2006.01)
H04M 1/02 (2006.01)
G06F 3/0488 (2013.01)
G06F 21/32 (2013.01)
G06F 3/0346 (2013.01)
H04M 1/725 (2006.01)
H04M 1/23 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2016 E 16153943 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3054372**

54 Título: **Procedimiento de proporcionar notificación y dispositivo electrónico para implementar el mismo**

30 Prioridad:

03.02.2015 KR 20150016680

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.10.2020

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

CHOI, SEUNGMIN

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 788 721 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de proporcionar notificación y dispositivo electrónico para implementar el mismo

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere a un procedimiento y un aparato para proporcionar una notificación de un evento recibido a través de una superficie lateral de una pantalla de un dispositivo electrónico.

Antecedentes

10 Un dispositivo electrónico puede transmitir/recibir un evento, tal como una llamada telefónica, un mensaje y similares, a/desde otros dispositivos electrónicos. Cuando el dispositivo electrónico recibe un evento de otros dispositivos electrónicos, se proporciona un servicio de notificación que informa a un usuario de la recepción del evento. El servicio de notificación se proporciona independientemente de que la pantalla del dispositivo electrónico esté en un estado apagado o en un estado encendido. Por ejemplo, si la pantalla del dispositivo electrónico está apagada cuando se recibe un mensaje, el dispositivo electrónico enciende la pantalla y proporciona una notificación de recepción de mensaje. Como alternativa, cuando el usuario configura un evento en el dispositivo electrónico para generar una notificación en un momento determinado, la notificación para el evento configurado se proporciona si llega el momento en particular.

15 La información anterior se presenta como información de antecedentes solo para ayudar a la comprensión de la presente divulgación. No se ha realizado ninguna determinación y no se realiza ninguna afirmación sobre si algo de lo anterior podría ser aplicable como técnica anterior con relación a la presente divulgación.

20 El documento EP 2 830 293 A1 desvela un terminal móvil con pantalla adicional en las superficies laterales. Desvela un cuerpo que tiene una superficie frontal, superficie lateral y una superficie posterior; una unidad de visualización que tiene una primera región dispuesta en la superficie frontal y una segunda región dispuesta en las superficies laterales y que se extiende desde la primera región; y un controlador configurado para enviar un icono de notificación a la segunda región cuando se produce un evento de al menos una aplicación, de modo que el icono de notificación que informa de que se ha producido el evento y está configurado para mostrar información sobre el evento en la primera región cuando se aplica una entrada táctil al icono de notificación.

25 El documento US 2013/178248 A1 desvela un procedimiento y un aparato para proporcionar un evento de dispositivo portátil que tiene una unidad de visualización flexible. Desvela un terminal portátil que incluye una pantalla flexible dispuesta en una superficie frontal, del terminal portátil, incluyendo la unidad de visualización flexible un área de visualización principal en la superficie frontal y un área de visualización auxiliar de la superficie lateral; un sensor que detecta un estado del terminal portátil; y un controlador que emite selectivamente información de eventos en el área de visualización principal o el área de visualización auxiliar de la unidad de visualización flexible de acuerdo con el estado detectado del terminal portátil.

30 El documento US 2014/132481 A1 desvela diferentes realizaciones de dispositivos móviles con varias pantallas. Desvela, en alguna realización, un dispositivo informático móvil que comprende un lado frontal, un lado trasero y cuatro lados laterales, una pantalla principal en el lado frontal del cuerpo y una pantalla secundaria en uno de los cuatro lados laterales del cuerpo. Un borde de la pantalla secundaria puede ser adyacente a un borde de la pantalla principal y los bordes adyacentes pueden colocarse en contacto entre sí, se puede unir con un adhesivo y/o se puede unir con una junta dócil. La pantalla principal y la pantalla secundaria se pueden controlar independientemente entre sí en función de la lógica de preferencia de pantalla predeterminada. El dispositivo puede comprender además una capa de cobertura que cubre y protege tanto la pantalla principal como la pantalla secundaria.

35 El documento US 2014/300533 A1 desvela un dispositivo portátil que proporciona una imagen de reflexión y un procedimiento para controlar el mismo. Desvela, de acuerdo con una realización, si se genera una notificación, un procedimiento para controlar un dispositivo portátil incluye las etapas para detectar un estado del dispositivo portátil usando una unidad sensora, si el dispositivo portátil está en un primer estado, mostrar el contenido de la notificación en una primera área de visualización o una segunda área de visualización de una unidad de visualización y si el dispositivo portátil está en un segundo estado, mostrar el contenido de la notificación en la segunda área de visualización de la unidad de visualización de manera que se invierta a izquierda y derecha del contenido de la notificación.

40 El documento US 2013/169545 A1 desvela pantallas cooperativas. Desvela un dispositivo electrónico portátil que tiene dos o más pantallas y sensores operativos para indicar que el dispositivo electrónico portátil se ha rotado, girado o volteado de modo que una primera pantalla que originalmente estaba viendo un usuario ahora esté alejada de un usuario. El procesador cambia la información mostrada del contenido recién mostrado en una segunda pantalla en función de la información mostrada en la primera pantalla. Cuando el dispositivo electrónico portátil vuelve a su orientación original, el contenido mostrado anteriormente en la primera pantalla se restaura o se reanuda, o se modifica en función de la información introducida en la segunda pantalla que se acaba de ver.

55 El documento US 2011/219080 A1 desvela una respuesta de mensajería automatizada en un sistema de comunicación

inalámbrico. Desvela, el mensaje de seguridad se presenta en la pantalla preguntando si el usuario puede manejar con seguridad el mensaje entrante. Un botón de sí y no proporciona interfaces de entrada para que el usuario responda a las indicaciones. El usuario puede accionar el botón de no que activa el teléfono móvil para transmitir un mensaje de respuesta automatizado al originador del mensaje de datos.

5 El documento EP 2 698 686 A2, desvela un terminal portátil de muñeca y un procedimiento de control del mismo, en el que desvela un sensor biométrico. Desvela que el sensor biométrico es un sensor de huella dactilar dispuesto en una superficie posterior de al menos uno de los dispositivos informáticos para capturar una imagen impresa de un dedo índice del usuario. Desvela que un sensor de fotopleletismografía (PPG) puede medir la tasa de flujo sanguíneo de un vaso sanguíneo periférico mediante un sensor óptico. Desvela que el terminal puede generar una señal de control mediante el uso de una bio-sígnal mensurable desde la muñeca del usuario.

10 El documento US 2002/081005 A1 también desvela un sensor biométrico. Desvela el sistema de seguridad de datos con autenticación de identidad, en el que la autenticación de identidad se realiza mediante capturas biométricas realizadas por un sensor biométrico.

15 Toshiyo Tamura y col., "Wearable Photoplethysmographic Sensors-Past and present", Electronics, vol. 3, No. 2, 23 de abril de 2014 (2014-04-23), (páginas 282-302, XP055181931, desvela acerca de la tecnología de fotopleletismografía (PPG). Desvela acerca del uso de la tecnología PPG para desarrollar pequeños sensores portátiles de la frecuencia cardíaca. Estos dispositivos, que consisten en diodos emisores de luz infrarroja (EED) y fotodetectores, ofrecen un simple medio fiable de bajo coste de monitorización de la frecuencia cardíaca no invasivo.

Sumario de la divulgación

20 Sin embargo, cuando un evento es recibido por un dispositivo electrónico, que se coloca al revés, a pesar de que el dispositivo electrónico enciende una pantalla para proporcionar una notificación, un usuario no puede reconocer la recepción del evento ya que el dispositivo electrónico está colocado al revés.

25 La presente invención se define en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen las realizaciones preferidas. Estas y otras realizaciones se detallan adicionalmente a continuación. El ámbito de la invención se define en las reivindicaciones.

Los aspectos de la presente divulgación tienen por objeto abordar al menos los problemas y/o desventajas anteriormente mencionados y proporcionar al menos las ventajas descritas posteriormente. Por consiguiente, un aspecto de la presente divulgación es proporcionar un procedimiento y un aparato para proporcionar una notificación de un evento recibido a través de una superficie lateral de una pantalla de un dispositivo electrónico.

30 Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con una realización de la presente divulgación y un dispositivo electrónico que lo soporte puede expandir un área de visualización hasta una superficie lateral, así como una superficie frontal de la pantalla y, al recibir un evento en un estado en el que el dispositivo electrónico está colocado al revés, proporcione una notificación del evento controlando la superficie lateral de la pantalla para emitir luz.

35 Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con una realización de la presente divulgación y un dispositivo electrónico que lo soporte puede controlar la superficie lateral de la pantalla del dispositivo electrónico para emitir luz de manera diferente de acuerdo con una característica del evento recibido o información de prioridad sobre el evento recibido.

40 De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un procedimiento de proporcionar una notificación. El procedimiento incluye cuando se recibe un evento, identificar un estado de un dispositivo electrónico y determinar un tipo de notificación del evento recibido y cuándo el tipo de notificación es un primer tipo, enviando una notificación del evento recibido en un área de visualización secundaria del dispositivo electrónico.

45 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico incluye un sensor configurado para detectar un estado del dispositivo electrónico, una pantalla configurada para emitir una notificación de un evento en un área de visualización principal o un área de visualización secundaria de acuerdo con el estado del dispositivo electrónico, comprendiendo la pantalla el área de visualización principal y el área de visualización secundaria, y un procesador configurado para, cuando se recibe un evento, determinar un tipo de notificación del evento recibido de acuerdo con el estado del dispositivo electrónico detectado a través del sensor y, cuando el tipo de notificación es un primer tipo, emitir una notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria.

50 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona un procedimiento para proporcionar una notificación por un dispositivo electrónico. El procedimiento comprende: cuando se recibe un evento, detectar un estado del dispositivo electrónico a través de un sensor y determinar un tipo de notificación del evento recibido de acuerdo con el estado del dispositivo electrónico detectado a través del sensor; y cuando el tipo de notificación es un primer tipo, emitir una notificación del evento recibido en un área de visualización secundaria del dispositivo electrónico, en el que una pantalla del dispositivo electrónico comprende un área de visualización principal y el área

de visualización secundaria.

5 Un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con una realización de la presente divulgación y un dispositivo electrónico que lo soporte puede proporcionar, cuando se recibe un evento en un estado en el que el dispositivo electrónico se coloca al revés, una notificación para informar sobre la recepción del evento mediante el control de una superficie lateral de una pantalla para emitir luz. En este momento, la luz emitida desde la superficie lateral de la pantalla se refleja y se envía a una superficie, para que un usuario pueda reconocer intuitivamente la recepción del evento.

10 Adicionalmente, un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con una realización de la presente divulgación y un dispositivo electrónico que lo soporta puede controlar la superficie lateral de la pantalla del dispositivo electrónico para emitir luz de manera diferente de acuerdo con una característica del evento recibido o información de prioridad en el evento recibido. Como resultado, el usuario puede reconocer fácilmente el evento recibido.

Otros aspectos, ventajas y características destacadas en la divulgación se harán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada, que, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, desvela diversas realizaciones de la presente divulgación.

15 **Breve descripción de los dibujos**

Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de ciertas realizaciones de la presente divulgación se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

20 La figura 1 ilustra una configuración de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
las figuras 2A y 2B ilustran un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
la figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
25 las figuras 4A y 4B ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
las figuras 5A a 5C ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación;
la figura 6 ilustra un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
30 las figuras 7A y 7B ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con la presente invención;
las figuras 8A y 8B ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación; y
35 las figuras 9A a 9C ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

A lo largo de los dibujos, debe tenerse en cuenta que los números de referencia similares se utilizan para representar los mismos elementos o elementos similares, características y estructuras.

Descripción detallada

40 La siguiente descripción se proporciona con referencia a los dibujos adjuntos para ayudar a comprender de manera más exhaustiva diversas realizaciones de la presente divulgación según se define mediante las reivindicaciones. Incluye diversos detalles específicos para ayudar a esa comprensión, pero estos se han de considerar como meramente ilustrativos. Por consiguiente, los expertos en la materia en la técnica reconocerán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones de las diversas realizaciones descritas en el presente documento sin alejarse del ámbito de la presente divulgación. Además, por razones de claridad y concisión se pueden omitir las descripciones de funciones y construcciones bien conocidas.

50 Los términos y palabras usados en la siguiente descripción y reivindicaciones no se limitan a sus significados bibliográficos, sino que, se usan meramente por el inventor para permitir una comprensión clara y consistente de la presente divulgación. Por consiguiente, debería ser evidente para los expertos en la materia que la siguiente descripción de diversas realizaciones de la presente divulgación se proporciona solo con fines ilustrativos y no con el fin de limitar la presente divulgación tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Debe entenderse que las formas singulares "un", "una" y "el/la" incluyen referentes plurales a no ser que el contexto claramente indique lo contrario. De este modo, por ejemplo, la referencia a "una superficie de componente" incluye la referencia a una o más de tales superficies.

55 Tal como se usa en el presente documento, la expresión "tiene", "puede tener", "incluye" o "puede incluir" se refiere a la existencia de una característica correspondiente (por ejemplo, número, función, operación, o elemento constituyente, tal como componente), y no excluye una o más características adicionales.

Tal como se usa en el presente documento, la expresión "A o B", "al menos uno de A y/o B", o "uno o más de A y/o B" puede incluir cualquiera o todas las combinaciones posibles de elementos enumerados juntos. Por ejemplo, la expresión "A o B", "al menos uno de A y B" o "al menos uno de A o B" puede incluir (1) al menos un A, (2) al menos un B, o (3) ambos al menos un A y al menos un B.

5 Los términos usados en el presente documento son meramente con el fin de describir realizaciones particulares y no pueden limitar el ámbito de otras realizaciones. Tal como se usa en el presente documento, las formas en singular pueden incluir formas en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. A menos que se defina de otro modo, todos los términos utilizados en el presente documento, incluyendo términos técnicos y términos científicos, pueden tener el mismo significado que el entendido habitualmente por un experto en la materia al que pertenece la presente divulgación. Se debe interpretar que términos tales como los definidos en un diccionario de uso general tienen significados iguales a los significados contextuales en el campo relevante de la técnica y no debe interpretarse que tienen significados ideales o excesivamente formales a menos que estén claramente definidos en la presente divulgación. En algunos casos, incluso los términos definidos en el presente documento no pueden interpretarse que excluyen varias realizaciones de la presente divulgación.

15 Un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, por ejemplo, puede incluir al menos uno de un teléfono inteligente, un ordenador personal (PC) de tipo tableta, un teléfono móvil, un videoteléfono, un lector de libros electrónicos (e-book), un ordenador netbook, un asistente digital personal (PDA), un reproductor multimedia portátil (PMP), un reproductor de la capa 3 de audio (MP3) del grupo de expertos de imágenes en movimiento fase 1 o fase 2 (MPEG-1 o MPEG-2), una cámara y un dispositivo portátil (por ejemplo, una ropa electrónica, una pulsera electrónica, un accesorio electrónico, un tatuaje electrónico, un espejo inteligente o un reloj inteligente).

De aquí en adelante, se describirá un dispositivo electrónico de acuerdo con varias realizaciones con referencia a los dibujos adjuntos. Tal como se usa en el presente documento, el término "usuario" puede indicar una persona que usa un dispositivo electrónico o un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo electrónico de inteligencia artificial) que utiliza un dispositivo electrónico.

La figura 1 ilustra una configuración de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 1, el dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede incluir un transceptor 110, una memoria 120, una pantalla táctil 130 y un sensor 140, y un procesador 150.

30 El transceptor 110 puede establecer comunicación entre el dispositivo electrónico y un dispositivo electrónico externo. Por ejemplo, el transceptor 110 puede conectarse a una red a través de comunicación por cable o inalámbrica para comunicarse con un dispositivo electrónico externo. La comunicación inalámbrica, por ejemplo, puede incluir Wifi, Bluetooth (BT), comunicación de campo cercano (NFC), y similares. La comunicación inalámbrica también puede incluir al menos una de comunicaciones celulares (por ejemplo, evolución a largo plazo (LTE), LTE avanzado (LTE-A), acceso múltiple por división de código (CDMA), CDMA de banda ancha (WCDMA), sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), banda ancha inalámbrica (WiBro) y sistema global para comunicaciones móviles (GSM). La comunicación por cable, por ejemplo, puede incluir al menos uno de un bus serie universal (USB), interfaz multimedia de alta definición (HDMI), norma recomendada 232 (RS-232) y dispositivos telefónicos antiguos (POTS).

40 En particular, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, el transceptor 110 puede recibir un evento tal como una llamada, un mensaje o similar de otro dispositivo electrónico. Adicionalmente, el transceptor 110 puede recibir un evento de servicio de inserción, tal como una actualización de aplicación o similar desde una red externa.

La memoria 120 puede incluir una memoria de programa para almacenar un programa operativo del dispositivo electrónico y una memoria de datos para almacenar datos, tal como información de registro, contenidos, objetos y similares generados mientras se ejecuta un programa.

45 En particular, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, la memoria 120 puede almacenar información de configuración relacionada con el funcionamiento de un área de visualización principal 132 y un área de visualización secundaria 133 incluida en la pantalla 131 de acuerdo con un estado del dispositivo electrónico. Por ejemplo, cuando se determina, como el estado del dispositivo electrónico, que el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo bajo el control del procesador 150, la memoria 120 puede almacenar información de configuración para enviar una notificación del evento recibido utilizando el área de visualización principal 132. Adicionalmente, cuando se determina, como el estado del dispositivo electrónico, que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo bajo un control del procesador 150, la memoria 120 puede almacenar información de configuración para emitir una notificación del evento recibido utilizando el área de visualización secundaria 133. La memoria 120 puede mapear y almacenar una ubicación de un segmento del área de visualización secundaria 133 para proporcionar la notificación de acuerdo con el evento recibido.

55 Cuando se detecta una entrada del usuario en el área de visualización secundaria 133 o la superficie posterior del dispositivo electrónico bajo un control del procesador 150, la memoria 120 puede mapear y almacenar un comentario de respuesta que se realizará de acuerdo con el evento recibido. Por ejemplo, la memoria 120 puede mapear y

5 almacenar una función de transmitir un mensaje que indica que no es posible una respuesta inmediata, como comentario de respuesta del evento del mensaje. Como alternativa, cuando un evento es recibido por un originador particular, la memoria 120 puede almacenar un mensaje para su transmisión al originador particular en respuesta al evento recibido. Adicionalmente, la memoria 120 puede mapear y almacenar una función de ejecutar la actualización de la aplicación, como comentarios de respuesta del evento de actualización de la aplicación.

10 La pantalla táctil 130 puede incluir una pantalla 131 y un panel táctil 134 que se implementan integralmente. La pantalla 131 puede mostrar varias pantallas de acuerdo con el uso del dispositivo electrónico bajo un control del procesador 150. Adicionalmente, la pantalla 131 puede estar constituida por una pantalla de cristal líquido (LCD), un diodo emisor de luz orgánico (OLED), una matriz OLED activa (AMOLED), una pantalla flexible, una pantalla doblada o una pantalla tridimensional (3D). Además, la pantalla 131 puede implementarse para que sea flexible, transparente o ponible. El panel táctil 134 puede ser un panel táctil complejo que incluye un panel táctil de mano que detecta un gesto de la mano y un panel táctil de lápiz que detecta un gesto de un lápiz.

15 En particular, de acuerdo con la presente invención, la pantalla 131 incluye el área de visualización principal 132 en la superficie frontal del dispositivo electrónico y el área de visualización secundaria 133 en la superficie lateral del dispositivo electrónico.

Cuando se recibe un evento bajo el control del procesador 150 y se determina como el estado del dispositivo electrónico que el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo, el área de visualización principal 132 emite una notificación del evento recibido.

20 Cuando se recibe un evento bajo el control del procesador 150 y se determina como el estado del dispositivo electrónico que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo, el área de visualización secundaria 133 puede emitir luz en respuesta al evento recibido. El área de visualización secundaria 133 está dividida en una pluralidad de segmentos y una pluralidad de segmentos que incluyen una combinación de segmentos individuales o al menos dos segmentos de la pluralidad de segmentos pueden emitir luz en respuesta al evento recibido.

25 El sensor 140 puede medir una cantidad física o detectar un estado de funcionamiento de un dispositivo electrónico, para convertir la información medida o detectada en una señal eléctrica. El sensor 140 puede ser uno o más sensores, y puede incluir, por ejemplo, al menos uno de un sensor de aceleración, un sensor giroscópico, un sensor geomagnético, un sensor de iluminación, un sensor de proximidad, un sensor fotográfico y un sensor biométrico.

30 En particular, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, el sensor de aceleración, el sensor giroscópico, el sensor geomagnético y el sensor de iluminación pueden detectar un cambio de estado del dispositivo electrónico y transferir una señal de detección correspondiente al cambio de estado al procesador 150.

35 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el fotosensor puede colocarse en el área de visualización secundaria 133 y el área de visualización secundaria 133 puede incluir una pluralidad de píxeles. El píxel puede consistir en un total de tres subpíxeles, incluidos rojo (R), verde (G) y azul (B), y uno de los tres subpíxeles R, G y B pueden reemplazarse con un fotodiodo. Como alternativa, el píxel puede consistir en un total de cuatro subpíxeles, incluidos R, G, B y el fotodiodo.

Mientras que el área de visualización secundaria 133 emite luz en respuesta al evento recibido, el fotosensor puede detectar una entrada de usuario y transferir una señal para la entrada de usuario detectada al procesador 150.

40 Adicionalmente, el sensor 140 puede detectar un estado del dispositivo electrónico y, cuando se determina como el estado del dispositivo electrónico que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo bajo un control del procesador 150, el sensor 140 puede detectar un color de una superficie inferior usando el fotosensor.

45 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el sensor biométrico puede incluir un emisor de luz para generar luz para medir la fotopleletismografía (PPG) y un receptor de luz para recibir luz que varía según la vasorelajación y la vasoconstricción. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el sensor biométrico puede ser un sensor PPG. El sensor PPG puede medir la PPG de acuerdo con un cambio de luz (por ejemplo, cantidad de penetración de luz) según la vasorelajación y la vasoconstricción de la parte del cuerpo de un usuario (por ejemplo, una parte del cuerpo a través de la cual pasa una arteria, tal como la yema del dedo de un usuario o similar) mediante el uso de la luz.

50 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, mientras que el área de visualización secundaria 133 emite luz en respuesta al evento recibido, el sensor de PPG puede detectar una entrada de usuario y transferir una señal para la entrada de usuario detectada al procesador 150. Por ejemplo, el sensor de PPG puede detectar un cambio en la cantidad de sangre de acuerdo con un período de contracción y un período de relajación de la parte del cuerpo del usuario. El sensor de PPG puede transferir una señal de PPG de acuerdo con el cambio en la cantidad de sangre al procesador 150. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se supone que el sensor de PPG está ubicado en la superficie posterior (por ejemplo, un área adyacente a una cámara) del dispositivo electrónico.

55 El sensor de PPG puede incluir un monitor de la frecuencia cardíaca (HRM) y un sensor de variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV). El HRM puede medir una frecuencia cardíaca basada en la PPG medida. El sensor de HRV puede

analizar la HRV de acuerdo con la parte del cuerpo del usuario detectada y adquirir información biométrica, incluida la información del sistema nervioso autónomo en la parte del cuerpo del usuario en función del resultado del análisis. De aquí en adelante, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, se supone que el sensor biométrico corresponde al HRM.

5 El procesador 150 controla el funcionamiento general del dispositivo electrónico y los flujos de señal entre elementos internos del dispositivo electrónico, procesa datos y controla el suministro de energía de una batería a los elementos.

En particular, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando se recibe un evento, el procesador 150 puede identificar un estado del dispositivo electrónico y determinar un tipo de notificación del evento recibido. El procesador 150 puede detectar un valor de iluminación a través de un sensor de iluminación y valores de los ejes x, y y z del dispositivo electrónico a través de un sensor de aceleración y un sensor geomagnético, y determinar si el dispositivo electrónico está colocado boca abajo.

10 Cuando se determina que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo, el procesador 150 puede determinar el tipo de notificación del evento recibido como un primer tipo de notificación. Como alternativa, cuando se determina que el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo, el procesador 150 puede determinar el tipo de notificación del evento recibido como un segundo tipo de notificación.

15 Cuando el tipo de notificación se determina como el primer tipo de notificación, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz en respuesta al evento recibido. Cuando el área de visualización secundaria 133 emite luz, el procesador 150 puede configurar diferentes estilos de notificación de acuerdo con una característica del evento recibido. Por ejemplo, cuando se recibe un evento, el procesador 150 puede determinar un estilo de notificación en el que uno o más de un patrón emitan luz en el área de visualización secundaria 133, una ubicación (por ejemplo, una ubicación de segmento del área de visualización secundaria 133), y un color se combinan de acuerdo con la característica del evento recibido.

20 El procesador 150 puede detectar una entrada del usuario por un sensor incluido en el área de visualización secundaria 133 mientras que el área de visualización secundaria 133 emite luz. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el sensor incluido en el área de visualización secundaria 133 puede ser un fotosensor. La entrada del usuario puede significar la detección de proximidad de un objeto (por ejemplo, el dedo de un usuario o un lápiz óptico) en el área de visualización secundaria 133. Cuando la proximidad del objeto al área de visualización secundaria 133 se detecta a través del fotosensor, el procesador 150 puede proporcionar un comentario de respuesta del evento recibido en respuesta a la proximidad del objeto.

25 Adicionalmente, el procesador 150 puede detectar una entrada del usuario por un sensor ubicado en la superficie posterior del dispositivo electrónico mientras el área de visualización secundaria 133 emite luz. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el sensor ubicado en la superficie posterior del dispositivo electrónico puede ser un sensor biométrico. El procesador 150 puede determinar si la parte del cuerpo de un usuario (por ejemplo, el dedo de un usuario) está cerca o en contacto con el dispositivo electrónico a través del sensor biométrico. Por ejemplo, el procesador 150 puede determinar si la parte del cuerpo del usuario está cerca o en contacto con el sensor biométrico basándose en una señal de PPG de acuerdo con la parte del cuerpo del usuario recibida del sensor biométrico. Por ejemplo, cuando las diferencias entre aumentos y disminuciones en la luz recibida por el receptor de luz según la vasodilatación y la vasoconstricción son pequeñas, el procesador 150 puede determinarlo como un estado sin contacto. Cuando se determina que la parte del cuerpo del usuario está cerca o en contacto con el sensor biométrico, el procesador 150 puede proporcionar un comentario de respuesta del evento recibido.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando el tipo de notificación se determina como el segundo tipo de notificación, el procesador 150 puede proporcionar la notificación del evento recibido a través del área de visualización principal 132.

45 Cuando el tipo de notificación se determina como el primer tipo de notificación y la conmutación de estado del dispositivo electrónico se detecta en un estado en el que el área de visualización secundaria 133 emite luz, el procesador 150 puede determinar el tipo de notificación como el segundo tipo de notificación. Cuando el tipo de notificación se determina como el segundo tipo de notificación, el procesador 150 puede cambiar el área en la que se emite la notificación desde el área de visualización secundaria 133 al área de visualización principal 132 y mostrar la notificación en el área de visualización principal 132.

50 Adicionalmente, el dispositivo electrónico puede incluir, opcionalmente además, elementos que tienen funciones adicionales, tal como un módulo de sistema de posicionamiento global (GPS) para recibir información de ubicación, un procesador de audio que incluye un micrófono y un altavoz, un módulo de cámara para fotografiar una imagen o una imagen en movimiento, un módulo de recepción de transmisión para recibir una señal de transmisión y un dispositivo de entrada para admitir entradas basadas en teclas físicas, pero la descripción detallada y la ilustración de la misma serán omitidas.

Las figuras 2A y 2B ilustran un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a las figuras 2A y 2B, la pantalla táctil 130 del dispositivo electrónico puede configurarse mediante una

5 pantalla flexible. Las características de la pantalla flexible al doblarse, plegarse o enrollarse sin daños a través de un sustrato de papel delgado y flexible. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la pantalla flexible se puede extender al menos a un lado (por ejemplo, al menos una superficie del lado izquierdo, lado derecho, lado superior y lado inferior) y acoplarse al lado del dispositivo electrónico mientras se dobla dentro de un radio de curvatura operable. De aquí en adelante, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, un área frontal plana basada en la parte frontal de la pantalla flexible puede definirse como el área de visualización principal 132. Adicionalmente, un área, que se extiende desde el área de visualización principal 132 y se forma en la superficie lateral de la parte frontal del dispositivo electrónico mientras se dobla al menos en una superficie lateral del dispositivo electrónico, puede definirse como el área de visualización secundaria 133.

10 Adicionalmente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, dos pantallas que incluyen el área de visualización principal 132 y el área de visualización secundaria 133 pueden combinarse para implementar una pantalla táctil 130.

15 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 150 puede determinar un estado del dispositivo electrónico utilizando el sensor 140 y proporcionar una notificación de un evento a través del área de visualización principal 132 o el área de visualización secundaria 133. Por ejemplo, el procesador 150 puede determinar el estado del dispositivo electrónico utilizando un valor de iluminación detectado por el sensor de iluminación y los valores de los ejes x, y y z del dispositivo electrónico detectado por el sensor de aceleración y el sensor geomagnético.

20 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede dividir la pantalla 131 en el área de visualización principal 132 en la superficie frontal y el área de visualización secundaria 133 en la superficie lateral. Tal como se ilustra en la figura 2A, cuando se determina que el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo, el procesador 150 puede enviar la notificación en el área de visualización principal 132. En este momento, el área de visualización secundaria 133 puede estar en un estado apagado.

25 Como alternativa, como se ilustra en la figura 2B, cuando se determina que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo, el procesador 150 puede emitir la notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria 133. Por ejemplo, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz en respuesta al evento recibido. En este momento, el área de visualización principal 132 puede estar en un estado apagado. Sin embargo, la presente divulgación no se limita a esto. Cuando el área de visualización secundaria 133 emite luz en respuesta al evento recibido, el dispositivo electrónico puede controlar además un área parcial del área de visualización principal 132 conectada al área de visualización secundaria 133 para emitir luz, así como el área de visualización secundaria 133.

30 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando el área de visualización secundaria 133 emite luz, la luz emitida se refleja en una superficie, para que el usuario pueda reconocer intuitivamente la recepción del evento.

35 Adicionalmente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, se puede detectar una entrada del usuario a través del área de visualización secundaria 133 o un sensor ubicado en la superficie posterior del dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el área de visualización secundaria 133 puede incluir un fotosensor. El procesador 150 puede detectar la proximidad de un objeto (por ejemplo, el dedo de un usuario) usando el fotosensor. Adicionalmente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 150 puede detectar la proximidad o el contacto del objeto basándose en la PPG del objeto (por ejemplo, el dedo del usuario) medido a través del sensor biométrico (por ejemplo, el HRM) ubicado en la superficie posterior del dispositivo electrónico.

40 Cuando se detecta la proximidad del objeto a través del fotosensor, el procesador 150 puede proporcionar un comentario de respuesta del evento recibido. Como alternativa, cuando se detecta la proximidad o el contacto del objeto a través del sensor biométrico, el procesador 150 puede proporcionar un comentario de respuesta del evento recibido. Por ejemplo, cuando se recibe un mensaje, el procesador 150 puede transmitir un mensaje que indica que no es posible una respuesta inmediata a un originador del mensaje recibido. El comentario de respuesta puede incluir un mensaje establecido por defecto y un mensaje personalizados establecido para un usuario en particular. En otras palabras, cuando se recibe el mensaje, el procesador 150 puede transmitir el mensaje establecido por defecto al originador del mensaje recibido o transmitir el mensaje personalizado preestablecido para ser transmitido al originador. Por ejemplo, cuando se recibe el mensaje, el procesador 150 puede analizar el mensaje para extraer información sobre el originador (por ejemplo, un nombre y un número de teléfono) del mensaje. Como alternativa, el procesador 150 puede extraer información del originador (por ejemplo, un nombre o un apodo) que coincida con un número de llamada según el evento mediante el uso de la información de contacto almacenada en el dispositivo electrónico. El procesador 150 puede insertar la información del originador extraída en el mensaje establecido por defecto y transmitir el mensaje. Adicionalmente, cuando se recibe un evento de actualización de la aplicación, el procesador 150 puede ejecutar la actualización de la aplicación.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de notificación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 3, el procesador 150 puede recibir un evento en la operación 301. El evento puede incluir

una llamada, mensaje, información sobre un servicio push, un correo, notificación del servicio de redes sociales (SNS) y similares, recibido desde el exterior (por ejemplo, una estación base, otro dispositivo electrónico, un servidor de inserción, y similares).

5 Cuando se recibe el evento, el procesador 150 puede identificar un estado del dispositivo electrónico y determinar un tipo de notificación del evento recibido en la operación 303.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el tipo de notificación del evento recibido puede incluir un primer tipo de notificación y un segundo tipo de notificación.

10 El procesador 150 puede identificar el estado del dispositivo electrónico a través del sensor 140. Más específicamente, el procesador 150 puede determinar, como el estado del dispositivo electrónico, si el dispositivo electrónico está colocado boca abajo a través del sensor 140. Cuando se determina que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo a través del sensor 140, el procesador 150 puede determinar el tipo de notificación del evento recibido como el primer tipo de notificación. Como alternativa, cuando se determina que el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo a través del sensor 140, el procesador 150 puede determinar el tipo de notificación del evento recibido como el segundo tipo de notificación.

15 Por ejemplo, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 150 puede determinar un valor de iluminación por el sensor de iluminación y determinar si el valor de iluminación medido está dentro de una condición de referencia preestablecida (por ejemplo, un caso en el que el área de visualización principal 132 está cubierta y el valor de iluminación es igual o menor que un valor de referencia predeterminado). Cuando el valor de iluminación está dentro de la condición de referencia preestablecida, el procesador 150 puede determinar un estado del dispositivo electrónico mediante un sensor de operación adicional y mostrar la notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria 133 según el estado. Por ejemplo, el sensor de operación adicional puede incluir un sensor de aceleración y un sensor geomagnético, y el procesador 150 puede detectar valores de los ejes x, y y z del dispositivo electrónico a través del sensor de aceleración y el sensor geomagnético y determinar el estado del dispositivo electrónico.

25 El procesador 150 puede enviar la notificación del evento recibido en el área de visualización principal 132 en la superficie frontal de la pantalla 131 y el área de visualización secundaria 133 en la superficie lateral de la pantalla 131 en función del tipo de notificación determinado en la operación 305.

30 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando el tipo de notificación se determina como el primer tipo de notificación, el procesador 150 puede emitir la notificación en el área de visualización secundaria 133. Por ejemplo, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz en respuesta al evento recibido. En este momento, el área de visualización principal 132 puede estar en un estado apagado.

35 Cuando el área de visualización secundaria 133 emite luz, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz de manera diferente de acuerdo con una característica del evento recibido. El procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz de acuerdo con un estilo de notificación basado en una prioridad establecida para el evento. El estilo de notificación puede incluir un patrón para emitir luz en el área de visualización secundaria 133, una ubicación (por ejemplo, un segmento del área de visualización secundaria 133) y un color. Por ejemplo, entre un evento de mensaje, un evento de notificación de SNS y un evento de llamada, el procesador 150 puede configurar el evento de llamada para que tenga una primera prioridad, el evento del mensaje tendrá una segunda prioridad y el evento de notificación SNS tendrá una tercera prioridad. Cuando se recibe el evento de llamada que tiene la primera prioridad, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz con un color rojo. Adicionalmente, cuando se recibe el evento del mensaje que tiene la segunda prioridad, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz con un color amarillo. Además, cuando se recibe el evento de notificación SNS que tiene la tercera prioridad, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz con un color verde.

45 El procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz de manera diferente según cada persona o cada grupo almacenado en los contactos. En otras palabras, los estilos de notificación del evento recibido pueden ser diferentes en un caso en el que se recibe la llamada o mensaje de una persona y en un caso en el que se recibe la llamada o mensaje de un grupo.

50 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando el tipo de notificación se determina como el segundo tipo de notificación, el procesador 150 puede proporcionar la notificación del evento a través del área de visualización principal 132. En este momento, el área de visualización secundaria 133 puede no emitir luz. En otras palabras, el área de visualización secundaria puede estar en estado apagado.

55 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando el tipo de notificación se determina como el primer tipo de notificación y, por lo tanto, la notificación se emite en el área de visualización secundaria 133, y luego se detecta el cambio de estado del dispositivo electrónico y, por lo tanto, se determina, como el estado del dispositivo electrónico, que el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo, el procesador 150 puede determinar el tipo de notificación como el segundo tipo de notificación y cambiar el área, en el que se emite la notificación, para controlar la notificación, que se ha emitido en el área de visualización secundaria 133, para emitir en el área de visualización principal 132.

El procesador 150 puede detectar una entrada de usuario para el evento recibido en la operación 307. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando el tipo de notificación es el primer tipo de notificación, la entrada del usuario puede detectarse a través del área de visualización secundaria 133 o un sensor ubicado en la superficie posterior del dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando el tipo de notificación es el primer tipo de notificación, el procesador 150 puede detectar la entrada del usuario por un fotosensor incluido en el área de visualización secundaria 133. El procesador 150 puede detectar la proximidad de un objeto (por ejemplo, el dedo de un usuario o un lápiz óptico) en el área de visualización secundaria 133 a través del fotosensor. Como alternativa, el procesador 150 puede determinar si el objeto está cerca o en contacto con un sensor biométrico ubicado en la superficie posterior del dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 150 puede determinar si el dedo del usuario está cerca o en contacto con el sensor biométrico basándose en la medición de PPG del objeto, por ejemplo, el dedo del usuario a través del sensor biométrico. Cuando se detecta la proximidad del objeto a través del fotosensor, el procesador 150 puede determinar que se detecta la entrada del usuario. Como alternativa, cuando se detecta la proximidad o el contacto del objeto con el sensor biométrico de acuerdo con la PPG medida a través del sensor biométrico, el procesador 150 puede determinar que se detecta la entrada del usuario.

Cuando se detecta la entrada del usuario, el procesador 150 puede proporcionar un comentario de respuesta del evento recibido en la operación 309. Por ejemplo, cuando se recibe el evento de llamada, el usuario puede estar en un estado (por ejemplo, en una reunión) en el que no pueda recibir el evento de llamada. El procesador 150 puede detectar una entrada de usuario para el evento de llamada recibido. En respuesta a la entrada del usuario, el procesador 150 puede transmitir un comentario de respuesta del evento de llamada, por ejemplo, un mensaje o una voz que incluye "No puedo recibir una llamada ahora" a un originador del evento de llamada.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 150 puede controlar transmitir un mensaje establecido por defecto, independientemente del originador del evento recibido. Como alternativa, cuando el evento recibido es el evento de mensaje, el procesador 150 puede analizar el mensaje para extraer la información del originador. Por ejemplo, la información del originador puede incluir un nombre y un número de teléfono del originador. El procesador 150 puede controlar para insertar "información estilada para el originador" en el conjunto de mensajes por defecto basándose en la información del originador extraída y para transmitir el mensaje. Como alternativa, el procesador 150 puede controlar para transmitir el mensaje personalizado preestablecido para transmitir al originador del evento recibido. Como alternativa, cuando el evento de activación de la aplicación es recibido y se detecta la entrada de un usuario del evento e actualización de aplicación recibido, el procesador 150 puede ejecutar la función de actualización de la aplicación.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando el tipo de notificación es el segundo tipo de notificación, la entrada del usuario puede ser un gesto de respuesta que incluye una acción de tocar un botón de rechazo o respuesta en una notificación de evento de llamada que se muestra en el área de visualización principal 132.

Las figuras 4A a 9C descritas a continuación son diagramas que ilustran, cuando se recibe un evento y el dispositivo electrónico se coloca boca abajo, por ejemplo, el área de visualización principal 132 de la superficie frontal de la pantalla 131 del dispositivo electrónico mira hacia abajo para contactar con una superficie 201, un procedimiento para proporcionar una notificación del evento recibido al área de visualización secundaria 133.

Las figuras 4A y 4B ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a las figuras 4A y 4B, cuando se recibe un evento, el procesador 150 puede identificar un estado del dispositivo electrónico a través del sensor 140. Cuando se determina que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz en respuesta al evento recibido. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 4A, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz de tal manera que la luz se mueva desde la parte inferior a la parte superior en respuesta al evento recibido. Posteriormente, como se ilustra en la figura 4B, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz de tal manera que la luz, que se ha emitido desde la parte inferior a la parte superior en la figura 4A, retrocede desde la parte superior a la parte inferior.

En otras palabras, cuando se recibe el evento, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz en un patrón en el que la luz se mueve desde la parte inferior a la superior y luego retrocede desde la parte superior a la parte inferior. Dado que la luz emitida en el patrón de movimiento desde la parte inferior a la parte superior y luego retrocede desde la parte superior a la parte inferior se refleja en la superficie 201, el usuario puede reconocer intuitivamente la recepción del evento incluso cuando el dispositivo electrónico está colocado boca abajo.

El patrón para emitir luz en el área de visualización secundaria 133 de las figuras 4A y 4B puede hacerse de forma repetida. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, aunque se ha descrito que la luz se mueve desde la parte inferior a la parte superior y luego retrocede desde la parte superior a la parte inferior en la salida del patrón emisor de luz en el área de visualización secundaria 133, la presente divulgación no está limitada a los mismos y puede implementarse de diversas maneras. Por ejemplo, el procesador 150 puede controlar el área de visualización

secundaria 133 para emitir luz según un patrón parpadeante. Adicionalmente, el procesador 150 puede controlar para emitir luces de colores diferentes en un borde del área de visualización secundaria 133 y en el interior del borde.

las figuras 5A a 5C ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

5 Con referencia a las figuras 5A a 5C, como se ilustra en la figura 5A, el área de visualización secundaria 133 en la superficie lateral de la pantalla 131 puede dividirse en una pluralidad de segmentos (por ejemplo, un primer segmento 501, un segundo segmento 503, un tercer segmento 505, un cuarto segmento 507, un quinto segmento 509 y un sexto segmento 511). La división de los seis segmentos en el área de visualización secundaria 133 es solo una realización y puede implementarse de manera diversa de acuerdo con una configuración de usuario.

10 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 150 puede controlar un segmento individual o una pluralidad de segmento que incluye una combinación de al menos dos segmentos de los segmentos divididos para emitir luz en respuesta al evento recibido.

15 Cuando se recibe el evento, el procesador 150 puede identificar un segmento para proporcionar una notificación del evento recibido entre la pluralidad de segmentos. El procesador 150 puede controlar el segmento identificado para emitir luz en respuesta al evento recibido.

20 Por ejemplo, como se ilustra en la figura 5A, el área de visualización secundaria 133 puede dividirse en los seis segmentos 501 a 511 y un segmento individual correspondiente puede emitir luz de acuerdo con una característica del evento recibido. Por ejemplo, el procesador 150 puede configurar el primer segmento 501 para emitir luz cuando se recibe una llamada, configurar el segundo segmento 503 para que emita luz cuando se recibe un mensaje, configurar el tercer segmento 505 para que emita luz cuando se recibe un servicio push, configurar el cuarto segmento 507 para que emita luz cuando se recibe una notificación por SMS, configurar el quinto segmento 509 para que emita luz cuando se reciba correo y configurar el sexto segmento 511 para que emita luz cuando se reciba un evento de carga.

25 Adicionalmente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, el área de visualización secundaria 133 puede dividirse en los seis segmentos 501 a 511, y una pluralidad de segmentos que incluye una combinación de al menos dos segmentos correspondientes puede emitir luz de acuerdo con una característica del evento recibido. Por ejemplo, cuando se recibe la llamada (por ejemplo, cuando se recibe la llamada del usuario A), el procesador 150 puede establecer dos segmentos que incluyen una combinación del primer segmento 501 y el segundo segmento 503 para emitir luz. Adicionalmente, cuando se recibe el mensaje (por ejemplo, cuando se recibe el mensaje del usuario B), el procesador 150 puede establecer dos segmentos que incluyen una combinación del segundo segmento 503 y el cuarto segmento 507 para emitir luz.

30 Tal como se ilustra en la figura 5B, cuando se recibe el evento, el procesador 150 puede identificar un segmento para emitir luz en respuesta al evento recibido. Cuando se supone que el segmento identificado es el cuarto segmento 507, el procesador 150 puede controlar el cuarto segmento 507 para emitir luz en respuesta al evento. Cuando el cuarto segmento 507 del área de visualización secundaria 133 emite luz, la luz emitida desde el cuarto segmento 507 se refleja en la superficie 201 como se indica con el número de referencia 507a y el usuario puede reconocer intuitivamente la recepción del evento incluso cuando el dispositivo electrónico está colocado boca abajo.

35 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando se recibe el evento, el procesador 150 puede detectar un color de la superficie 201 usando el fotosensor en un estado en el que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo. Después de detectar el color de la superficie 201, el procesador 150 puede controlar los segmentos restantes, excepto el segmento correspondiente al evento recibido en el área de visualización secundaria 133 para emitir luz con el color de la superficie 201. Por ejemplo, tal como se ilustra en la figura 5C, cuando se recibe el evento, el procesador 150 puede detectar un color (por ejemplo, barras desde una parte inferior izquierda a una parte superior derecha) de la superficie 201. El procesador 150 puede controlar los segmentos restantes (es decir, el primer segmento 501, el segundo segmento 503, el tercer segmento 505, el cuarto segmento 507 y el sexto segmento 511), excepto el quinto segmento 509 correspondiente al evento recibido entre la pluralidad de segmentos en el área de visualización secundaria 133 para emitir luz con el color detectado de la superficie 201 (por ejemplo, las barras de la parte inferior izquierda a la parte superior derecha). En este momento, el quinto segmento 509 correspondiente al evento recibido no puede emitir luz. Por ejemplo, cuando el color de la superficie 201 es negro, el procesador 150 puede establecer los segmentos restantes, excepto el segmento correspondiente al evento en el área de visualización secundaria 133 para emitir luz con el color negro. En este momento, el segmento correspondiente al evento en el área de visualización secundaria 133 puede no emitir luz. Como alternativa, cuando el color de la superficie 201 es blanco, el procesador 150 puede establecer los segmentos restantes, excepto el segmento correspondiente al evento en el área de visualización secundaria 133 para emitir luz con el color blanco. En este momento, el segmento correspondiente al evento en el área de visualización secundaria 133 puede no emitir luz.

40 Cuando el quinto segmento 509 del área de visualización secundaria 133 no emite luz, un área generada al reflejar la luz emitida por los segmentos restantes (es decir, el primer segmento 501, el segundo segmento 503, el tercer segmento 505, el cuarto segmento 507 y el sexto segmento 511), excepto el quinto segmento 509 en la superficie 201,

se distingue de un área en la que la luz no se refleja ya que el quinto segmento 509 no emite luz como se indica con el número de referencia 509a, para que el usuario pueda reconocer intuitivamente la recepción del evento incluso cuando el dispositivo electrónico está colocado boca abajo.

5 La figura 6 ilustra un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 6, cuando se recibe un evento y el cuarto segmento 507 del área de visualización secundaria 133 correspondiente al evento recibido emite luz, la luz emitida desde el cuarto segmento 507 puede reflejarse y visualizarse en la superficie 201 como se indica con el número de referencia 507a. En este momento, cuando se detecta la proximidad del dedo de un usuario en el área reflejada 507a de la superficie 201 por un fotosensor ubicado por separado en el área de visualización secundaria 133 como se indica con el número de referencia 601, el procesador 150 puede proporcionar un comentario de respuesta del evento recibido. Como se ha descrito anteriormente, cuando se recibe el evento de llamada, el procesador 150 puede transmitir un comentario de respuesta de un mensaje o una voz, tal como "No puedo recibir una llamada ahora" a un originador del evento de llamada. Como alternativa, el procesador 150 puede transmitir un comentario de respuesta de un mensaje personalizado establecido al originador del evento de llamada. Como alternativa, cuando el evento de activación de la aplicación es recibido y se detecta la entrada de un usuario del evento e actualización de aplicación recibido, el procesador 150 puede ejecutar la función de actualización de la aplicación.

Las figuras 7A y 7B ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con la presente invención.

20 Las figuras 7A y 7B descritas a continuación son diagramas que ilustran, cuando se recibe un evento, el dispositivo electrónico emite una notificación en el área de visualización secundaria en respuesta al evento recibido en un estado en el que el dispositivo electrónico se coloca boca abajo y el dispositivo electrónico cambia a un estado en el que el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo, un procedimiento para cambiar el área en la que se envía la notificación desde el área de visualización secundaria 133 al área de visualización principal 132 y proporcionar la notificación en el área de visualización principal 132.

25 Con referencia a las figuras 7A y 7B, cuando se recibe el evento, el procesador 150 identifica un estado del dispositivo electrónico. Tal como se ilustra en la figura 7A, cuando se determina, como el estado del dispositivo electrónico que el dispositivo electrónico se coloca boca abajo a través del sensor 140, el procesador 150 determina un tipo de notificación del evento como primer tipo de notificación. En este momento, el procesador 150 puede emitir luz un segmento correspondiente al evento recibido en el área de visualización secundaria 133 en respuesta al evento recibido. Por ejemplo, cuando se recibe un evento de llamada, el procesador 150 puede controlar el cuarto segmento 30 507 en el área de visualización secundaria 133 para emitir luz como se ilustra en la figura 7A.

El procesador 150 detecta la conmutación del dispositivo electrónico mientras que el cuarto segmento 507 correspondiente al evento de llamada recibida en el área de visualización secundaria 133 emite luz como se ilustra en la figura 7B. Cuando se detecta el cambio de estado del dispositivo electrónico, el procesador 150 determina el tipo de notificación del evento como un segundo tipo de notificación. En otras palabras, el procesador 150 determina, como el estado del dispositivo electrónico, que el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo, cambiar el área de visualización secundaria 133, que ha emitido la luz para la notificación, al área de visualización principal 132 y visualizar la notificación del evento. En otras palabras, cuando se recibe el evento de llamada, el procesador 150 puede controlar el cuarto segmento 507 correspondiente al evento de llamada en el área de visualización secundaria 133 para emitir luz como se ilustra en la figura 7A. Cuando se detecta el cambio de estado del dispositivo electrónico, el procesador 150 puede mostrar la notificación del evento de llamada en el área de visualización principal 132 como se ilustra en la figura 7B. Es decir, cuando se detecta el cambio de estado del dispositivo electrónico, el procesador 150 cambia el área, en el que se emite la notificación del evento, desde el área de visualización secundaria 133 al área de visualización principal 132 o desde el área de visualización principal 132 al área de visualización secundaria 133, y visualizar la notificación en el área conmutada.

Las figuras 8A y 8B ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a las figuras 8 A y 8 B, cuando se recibe un evento, el procesador 150 puede controlar un segmento del área de visualización secundaria 133 establecido en un originador del evento recibido para emitir luz. Por ejemplo, cuando el segmento establecido en el originador es el cuarto segmento 507, el procesador 150 puede controlar el cuarto segmento 507 para emitir luz. En este momento, la luz emitida desde el cuarto segmento 507 puede reflejarse y visualizarse en la superficie 201 como se indica por el número de referencia 507a de la figura 8A. Tal como se ilustra en la figura 8B, el procesador 150 puede determinar si un dedo de usuario 801 está cerca o en contacto con un HRM basado en la PPG medida a través del HRM ubicado en la superficie posterior del dispositivo electrónico mientras la luz emitida desde el cuarto segmento 507 se refleja y se muestra en la superficie 201 como se indica con el número de referencia 507a. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el HRM puede medir la PPG de acuerdo con un cambio óptico basado en la vasorelajación y la vasoconstricción del dedo 801 del usuario. Cuando se determina a través del HRM que el dedo 801 del usuario está cerca o en contacto con el HRM, el procesador 150 puede transmitir un comentario de respuesta del evento recibido al originador determinado.

De acuerdo con una realización, la presente divulgación, se supone que el originador configurado para controlar el cuarto segmento 507 para emitir luz es "John". Cuando se recibe un evento de llamada de "John", el procesador 150 puede controlar el cuarto segmento 507 en el área de visualización secundaria 133 para emitir luz. En este momento, la luz emitida puede reflejarse y visualizarse en la superficie 201 como se indica con el número de referencia 507a. Cuando se detecta que el dedo del usuario entra en contacto con el HRM de acuerdo con la PPG medida a través del HRM, el procesador 150 puede transmitir un mensaje personalizado 803 a "John" que es el originador como se ilustra en la figura 8B. Por ejemplo, el procesador 150 puede extraer información sobre el originador del evento de llamada recibido. El procesador 150 puede extraer un nombre que coincida con un número de llamada de acuerdo con el evento de llamada utilizando la información de contacto almacenada en el dispositivo electrónico. El procesador 150 puede transmitir un mensaje personalizado generado insertando el nombre extraído en un mensaje establecido por defecto.

las figuras 9A a 9C ilustran un procedimiento para proporcionar una notificación de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a las figuras 9A a 9C, cuando se recibe un evento, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz con un color (o patrón) establecido en un originador del evento recibido. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, cuando la luz se emite en forma de barra desde una parte inferior izquierda a una parte superior derecha como se indica con el número de referencia 901 de la figura 9A, se supone que el evento se recibe de "John". Cuando la luz se emite en forma de barra desde una parte superior izquierda a una parte inferior derecha como se indica por el número de referencia 902 de la figura 9B, se supone que el evento se recibe de "Amy".

Cuando se recibe el evento de "John" como se indica por el número de referencia 901 de la figura 9C, el procesador 150 puede controlar el área de visualización secundaria 133 para emitir luz en forma de barra desde una parte inferior izquierda a una parte superior derecha. El procesador 150 puede determinar si el dedo de un usuario 903 está cerca o en contacto con el HRM conforme a la PPG medida a través del HRM. Cuando se determina que el dedo del usuario 903 entra en contacto con el HRM basado en la PPG medida a través del HRM, el procesador 150 puede transmitir un comentario de respuesta de un mensaje personalizado configurado a "John" que es un originador como se indica por el número de referencia 905. Por ejemplo, el procesador 150 puede extraer información sobre el originador del evento recibido. El procesador 150 puede extraer información del originador (por ejemplo, un nombre o un apodo) que coincida con un número de llamada según el evento mediante el uso de la información de contacto almacenada en el dispositivo electrónico. Como alternativa, cuando el evento es un mensaje, el procesador 150 puede analizar el mensaje para extraer información sobre un originador (por ejemplo, un nombre y un número de teléfono) del mensaje. El procesador 150 puede insertar el originador extraído o la información del originador en el mensaje establecido por defecto y transmitir el mensaje.

Aunque la presente divulgación se ha mostrado y descrito con referencia a diversas realizaciones de la misma, se entenderá por los expertos en la materia que pueden hacerse diversos cambios en la forma y detalles de la misma sin apartarse del ámbito de la presente divulgación tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico que comprende:

un sensor (140) configurado para detectar un estado del dispositivo electrónico indicativo de que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo con el área de visualización principal mirando hacia abajo y en contacto con una superficie o no está colocado boca abajo;

una pantalla que comprende un área de visualización principal (132) dispuesta en un área frontal del dispositivo electrónico, y un área de visualización secundaria (133) que se extiende desde el área de visualización principal (132) y está formada en una superficie lateral del dispositivo electrónico y dividida en una pluralidad de segmentos, en el que la pantalla está configurada para enviar una notificación de un evento en el área de visualización principal (132) o en el área de visualización secundaria (133) de acuerdo con el estado del dispositivo electrónico; y un procesador (150) configurado para:

cuando se recibe un evento, determinar un tipo de notificación del evento recibido de acuerdo con el estado del dispositivo electrónico detectado a través del sensor en el que se determina que el tipo de notificación es de un primer tipo si el estado detectado es indicativo de que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo, y cuando el tipo de notificación es del primer tipo, enviar una notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria (133),

en el que, cuando el tipo de notificación es del primer tipo, el procesador está configurado para controlar un segmento individual del área de visualización secundaria (133) o una pluralidad de segmentos de la misma que incluye una combinación de al menos dos segmentos, correspondiente al evento recibido, para enviar la notificación, y

caracterizado porque el procesador está configurado además para:

cuando se detecta un cambio de estado del dispositivo electrónico de un estado indicativo de que el dispositivo está colocado boca abajo a un estado indicativo de que el dispositivo no está colocado boca abajo mientras se detecta la notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria, el procesador está configurado para determinar que el tipo de notificación sea de un segundo tipo, cambiar el área en la que se envía la notificación desde el área de visualización secundaria (133) al área de visualización principal, y enviar la notificación del evento recibido en el área de visualización principal.

2. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en el que, cuando se detecta una entrada del usuario mientras se envía la notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria, el procesador está configurado para proporcionar un comentario de respuesta del evento recibido en respuesta a la entrada del usuario.

3. El dispositivo electrónico de la reivindicación 2, en el que el procesador está configurado para: determinar el tipo de notificación como el segundo tipo cuando el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo y el área de visualización principal mira hacia arriba y no hace contacto con la superficie.

4. El dispositivo electrónico de la reivindicación 3, en el que, cuando el tipo de notificación es el primer tipo, el procesador está configurado para controlar el área de visualización secundaria para emitir luz utilizando al menos un estilo de notificación de un patrón de emisión de luz, un color de emisión de luz y una ubicación de un segmento para emitir luz de acuerdo con el evento recibido, el procesador está configurado para controlar el área de visualización secundaria para emitir luz según el estilo de notificación de acuerdo con una característica del evento recibido o información de prioridad establecida para cada evento.

5. El dispositivo electrónico de la reivindicación 2, en el que el procesador está configurado para detectar la entrada del usuario a través del sensor y en el que el sensor está ubicado en el área de visualización secundaria o en una superficie posterior del dispositivo electrónico.

6. El dispositivo electrónico de la reivindicación 5, en el que:

el sensor comprende al menos uno de un fotosensor y un sensor biométrico,

el fotosensor se encuentra en el área de visualización secundaria, cuando la entrada del usuario se detecta a través del fotosensor, el procesador está configurado para proporcionar un conjunto de comentarios de respuesta a un originador del evento recibido, y

el sensor biométrico se encuentra en la superficie posterior del dispositivo electrónico, el procesador está configurado para detectar la entrada del usuario basada en una fotoplethismografía, PPG, señal medida a través del sensor biométrico, cuando la entrada del usuario se detecta a través del sensor biométrico y proporciona un conjunto de comentarios de respuesta a un originador del evento recibido.

7. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado para, si el estado detectado es indicativo de que el dispositivo está colocado boca abajo, controlar el área de visualización secundaria (133) para emitir luz en un patrón en el que la luz se mueve desde una parte inferior del área de visualización secundaria a una parte superior de la misma y luego retrocede desde la parte superior a la parte inferior.

8. Un procedimiento de proporcionar una notificación por un dispositivo electrónico, comprendiendo el procedimiento:

- 5 cuando se recibe un evento, detectar un estado del dispositivo electrónico indicativo de que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo con la pantalla principal mirando hacia abajo y en contacto con una superficie o no está colocado boca abajo a través de un sensor y determinar un tipo de notificación del evento recibido de acuerdo con el estado del dispositivo electrónico detectado a través del sensor (303), en el que se determina que el tipo de notificación es de un primer tipo si el estado detectado es indicativo de que el dispositivo electrónico está colocado boca abajo; y
- 10 cuando el tipo de notificación es del primer tipo, enviar una notificación del evento recibido en un área de visualización secundaria del dispositivo electrónico, en el que una pantalla del dispositivo electrónico comprende un área de visualización principal y el área de visualización secundaria (305), en el que el área de visualización secundaria se divide en una pluralidad de segmentos y el envío de la notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria comprende controlar un segmento individual del área de visualización secundaria o una pluralidad de segmentos de la misma que incluye una combinación de al menos dos segmentos de la pluralidad de segmentos, correspondiente al evento recibido, para enviar la notificación, el procedimiento **caracterizado porque** comprende:
- 15 cuando se detecta un cambio de estado del dispositivo electrónico de un estado indicativo de que el dispositivo está colocado boca abajo a un estado indicativo de que el dispositivo no está colocado boca abajo mientras se envía la notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria, determinar que el tipo de notificación es de un segundo tipo, cambiar el área en la que se envía la notificación desde el área de visualización secundaria al área de visualización principal, y enviar la notificación del evento recibido en el área de visualización principal.
- 20 9. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende además, cuando se detecta una entrada del usuario para el evento recibido, proporcionar un comentario de respuesta del evento recibido en respuesta a la entrada del usuario (309).
- 25 10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la determinación del tipo de notificación del evento recibido comprende: determinar el tipo de notificación como el segundo tipo cuando el dispositivo electrónico no está colocado boca abajo y el área de visualización principal mira hacia arriba y no hace contacto con la superficie.
11. El procedimiento de la reivindicación 10, en el que el envío de la notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria comprende controlar el área de visualización secundaria para emitir luz conforme a un estilo de notificación de acuerdo con el evento recibido y el estilo de notificación es al menos uno de un patrón de emisión de luz, un color de emisión de luz y la ubicación de un segmento para emitir luz.
- 30 12. El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende además, cuando el tipo de notificación es el primer tipo, identificar una característica del evento recibido o información de prioridad sobre el evento recibido, en el que el envío de la notificación del evento recibido en el área de visualización secundaria comprende controlar el área de visualización secundaria para emitir luz en función del estilo de notificación de acuerdo con la característica identificada del evento o la información de prioridad identificada en el evento.

FIG. 1

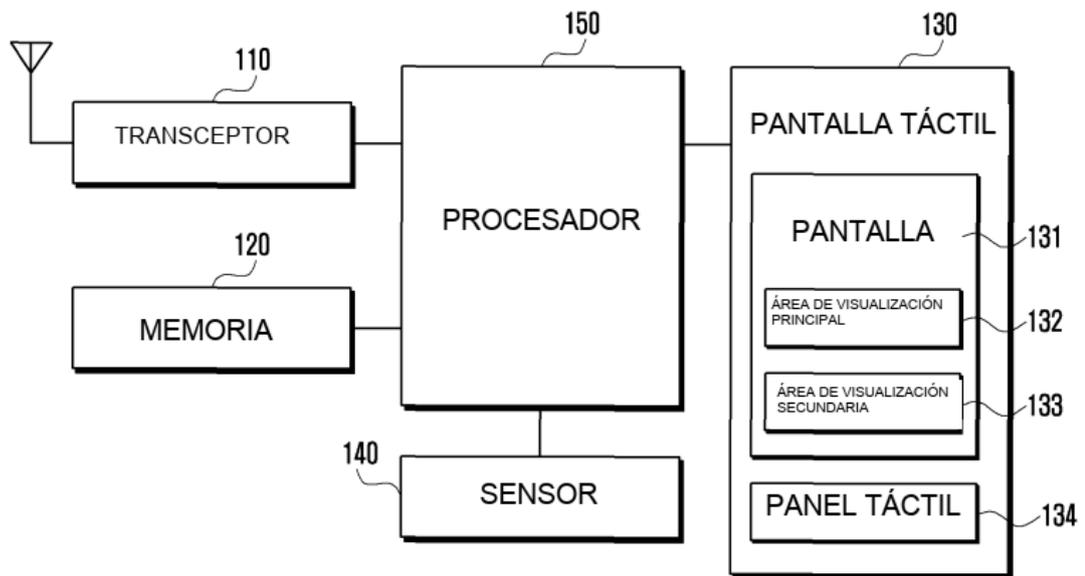


FIG. 2A

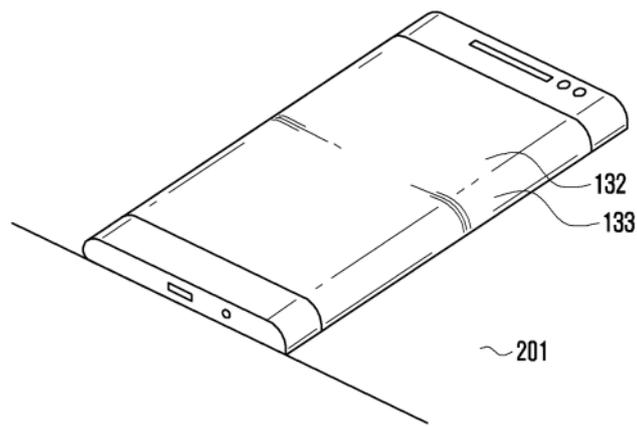


FIG. 2B

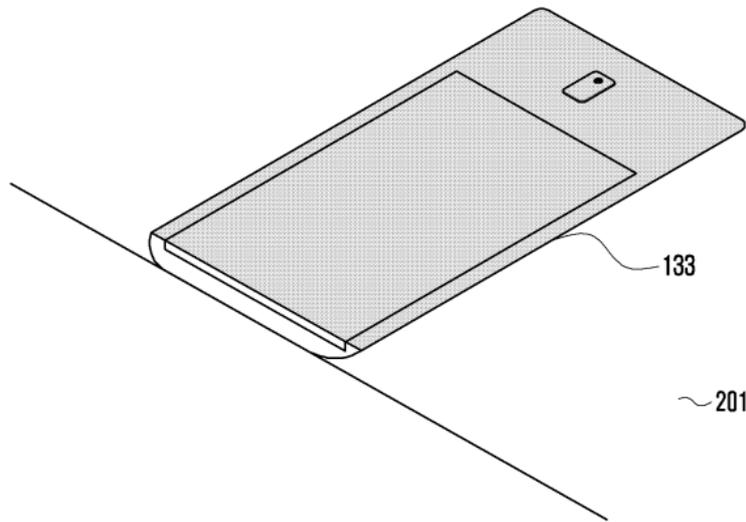


FIG. 3

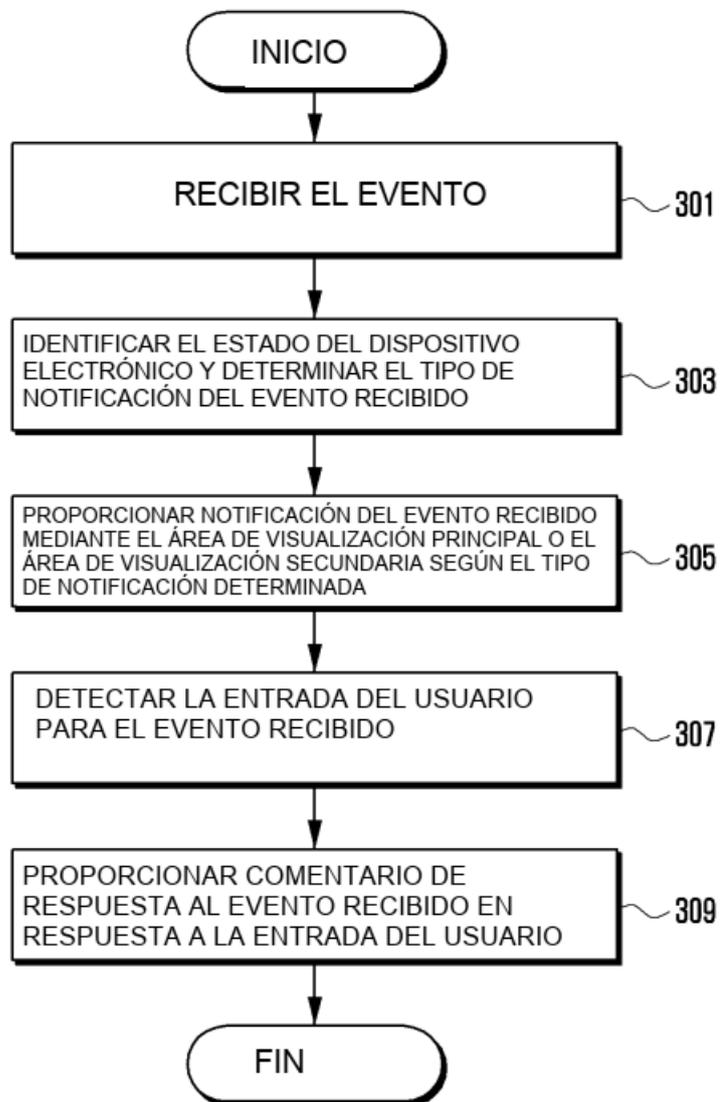


FIG. 4A

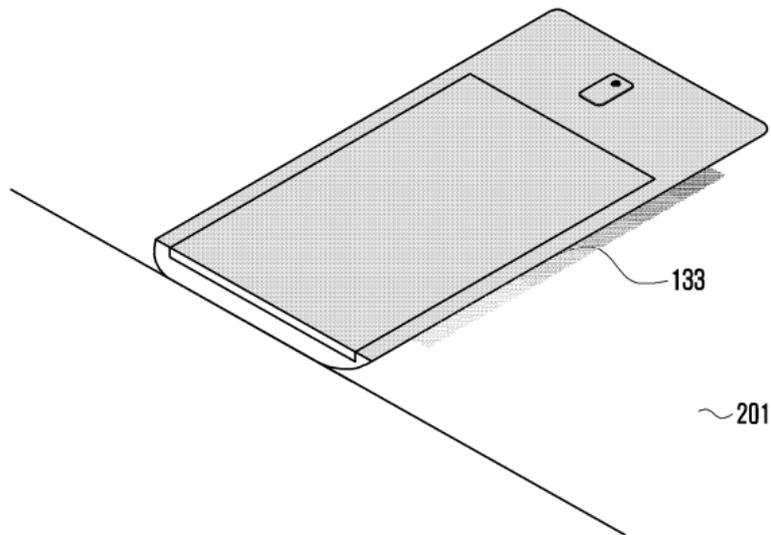


FIG. 4B

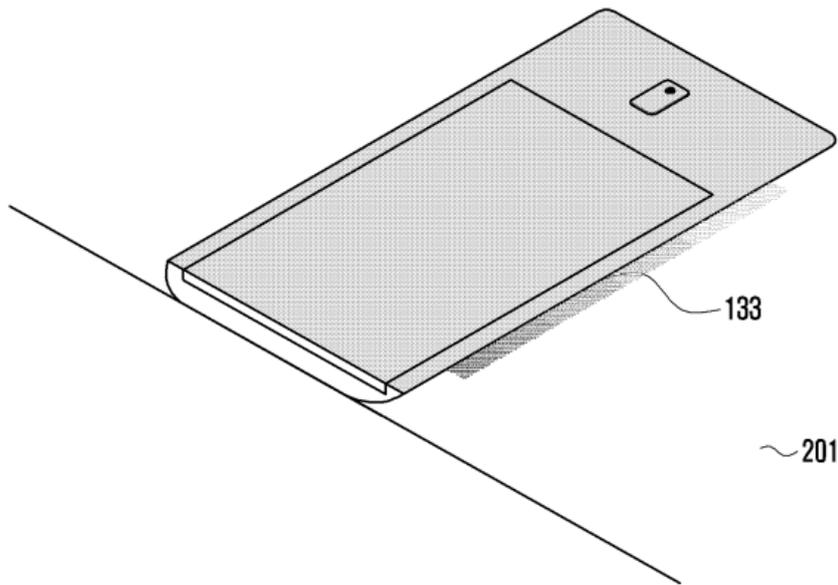


FIG. 5A

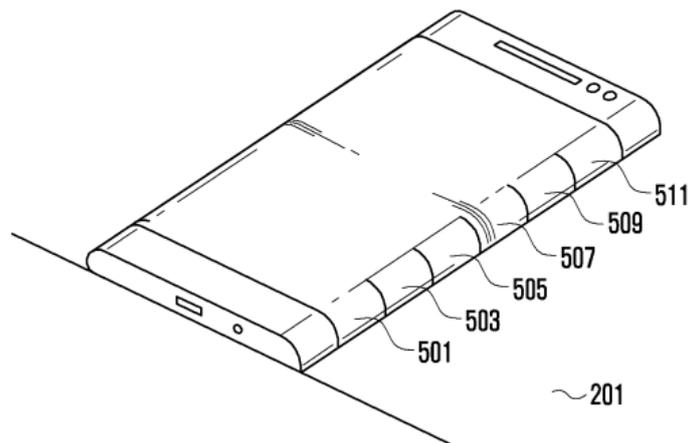


FIG. 5B

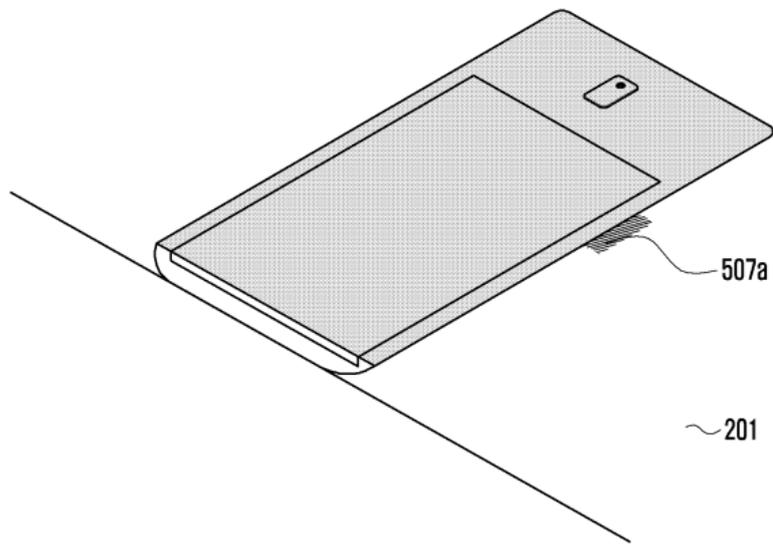


FIG. 5C

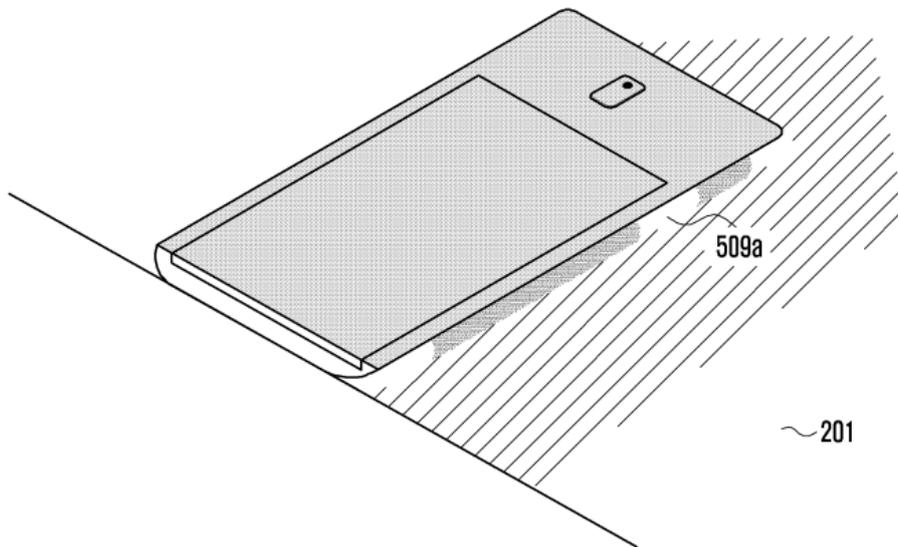


FIG. 6

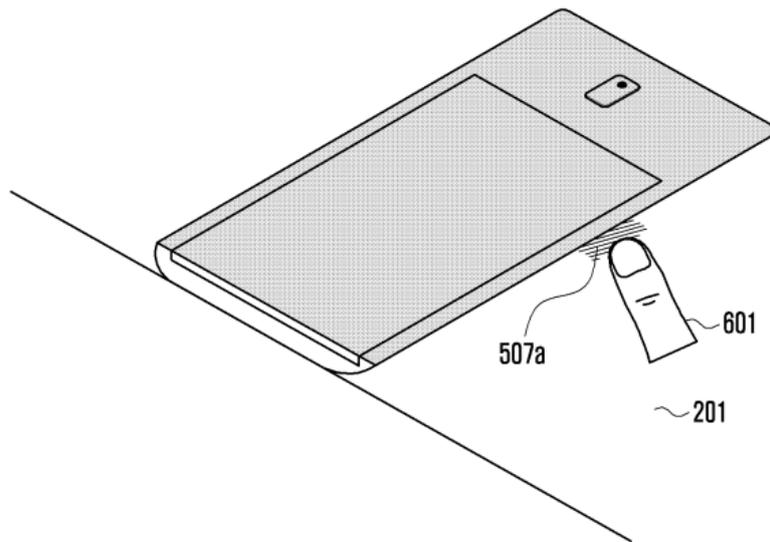


FIG. 7A

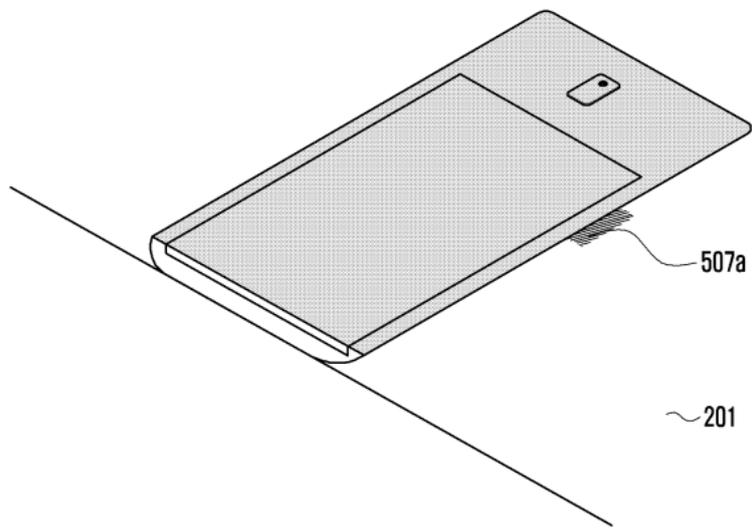


FIG. 7B

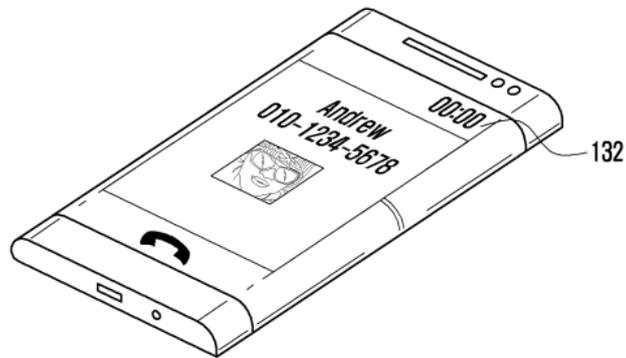


FIG. 8A

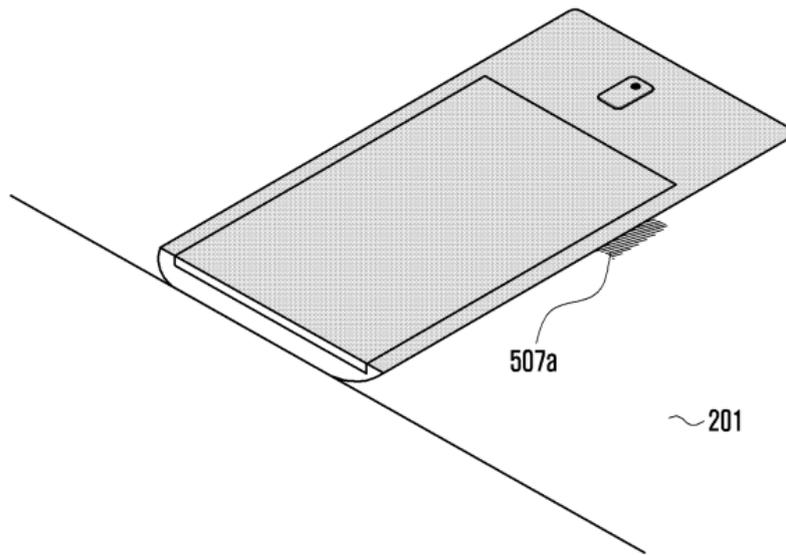


FIG. 8B

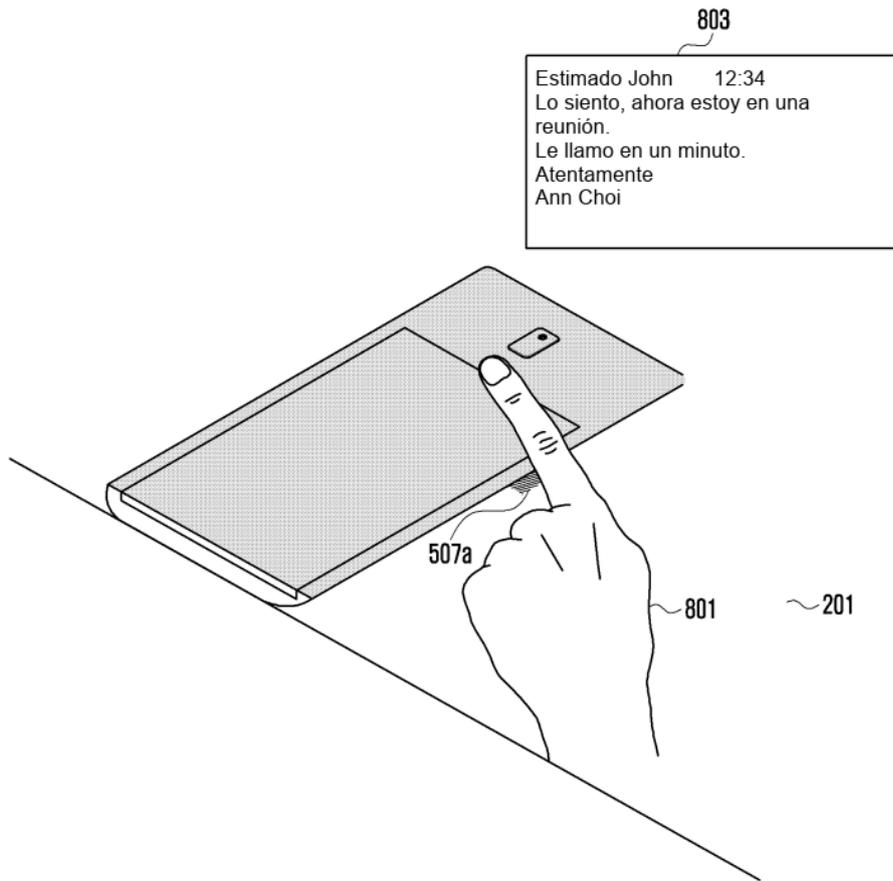


FIG. 9A

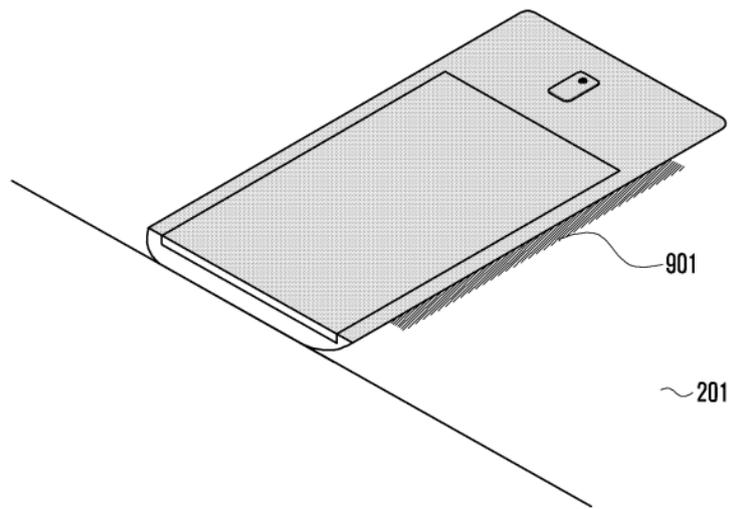


FIG. 9B

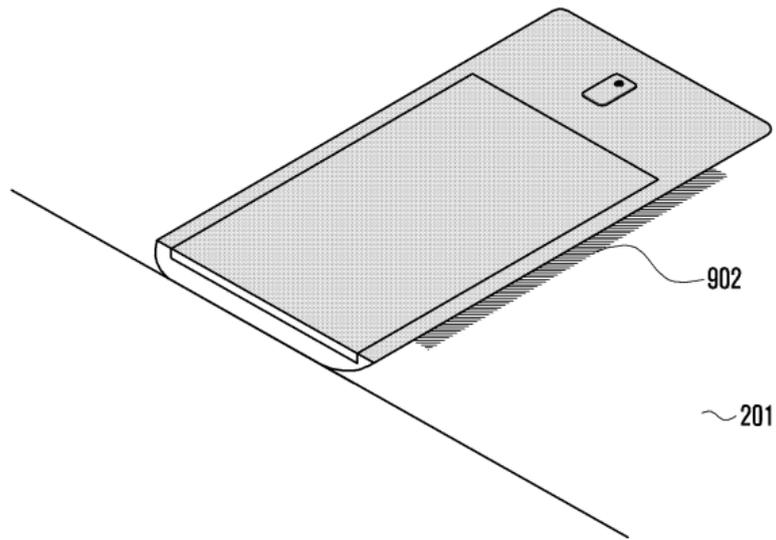


FIG. 9C

