

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 762**

51 Int. Cl.:

G01S 7/52 (2006.01)
G01S 7/527 (2006.01)
G01S 15/08 (2006.01)
G01S 15/10 (2006.01)
H04W 52/02 (2009.01)
H04M 1/725 (2006.01)
G06F 3/01 (2006.01)
H04M 1/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2017 E 17207003 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3373032**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para determinar estado de terminal, y terminal**

30 Prioridad:

07.03.2017 CN 201710132539

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

03.03.2020

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan
Guangdong 523860 , CN**

72 Inventor/es:

ZHANG, HAIPING

74 Agente/Representante:

GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio

ES 2 745 762 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 y dispositivo para determinar estado de terminal, y terminal

5 **Campo**

La presente divulgación se refiere a un campo de tecnología de terminal y, más particularmente, a un procedimiento y un dispositivo para determinar un estado de un terminal y un terminal.

10 **Antecedentes**

Los teléfonos inteligentes son cada vez más populares con el desarrollo de tecnología de terminal inteligente. Cuando un usuario hace una llamada a través del teléfono inteligente, su cara a menudo toca una pantalla del teléfono inteligente. En este caso, cuando se toca por error una tecla de colgar o de altavoz, puede provocarse alguna interferencia innecesaria.

Para evitar la anterior interferencia, un proveedor de telefonía generalmente proporciona al teléfono inteligente con un sensor de proximidad para determinar un estado del teléfono inteligente. El sensor de proximidad transmite un impulso de luz infrarroja hacia fuera y determina si un objeto está en proximidad basándose en una cantidad de energía de la luz infrarroja recibida por un diodo fotosensible infrarrojo. Adicionalmente, para mejorar una transmitancia del impulso de luz infrarroja, requiere la disposición de un agujero en una región de no visualización del teléfono inteligente, provocando de esta manera una baja relación de pantalla a cuerpo del teléfono inteligente.

El documento CN106331233A desvela equipo terminal, que comprende una carcasa, una pantalla, una placa de circuito, un transceptor de señales y un altavoz de conducción ósea, en el que la pantalla cubre la carcasa; la placa de circuito se dispone en una cavidad; el altavoz de conducción ósea se dispone en la cavidad y está en conexión de comunicación con el transceptor de señales; y el altavoz de conducción ósea se usa para convertir una señal de comunicación recibida por el transceptor de señales en una onda de sonido. De acuerdo con el equipo terminal, el altavoz de conducción ósea puede convertir la señal de comunicación del transceptor de señales en la onda de sonido, y una señal de vibración de la onda de sonido se transfiere a orejas de un usuario a través de la pantalla, pero el equipo terminal común está provisto de un agujero de receptor en la superficie de la pantalla, de modo que el sonido del altavoz alcanza las orejas del usuario; el equipo terminal no está provisto del agujero de receptor en la superficie de la pantalla, de modo que puede evitarse un problema de que el agua externa u otras impurezas puedan entrar fácilmente en el equipo y, por lo tanto, se resuelve un problema de baja resistencia al agua del equipo terminal.

El documento JPH09154085A se refiere a un mecanismo de control de monitor 3 realiza la operación de control de volumen, brillo y contraste, etc., del dispositivo de supervisión basándose en la transmisión de ondas sónicas y la recepción de ondas reflejadas debido a un elemento de transmisión/recepción de ondas sónicas 2. En concreto, el elemento de transmisión/recepción de ondas sónicas 2 transmite las ondas sónicas hacia delante y recibe las ondas reflejadas por una mano, etc. Basándose en esta transmisión y recepción de ondas sónicas, se detecta la distancia de la mano a una pantalla. Cuando un operador agita la mano (n) veces en el caso de realización de la operación de control, se detecta un número (n) de veces de interrupción de las ondas sónicas detectando que la distancia de la mano a la pantalla se cambia ciclicamente dentro de una unidad de tiempo. Cuando el número detectado (n) de veces de interrupción de las ondas sónicas es mayor que un número de referencia XI de veces de interrupción ondas sónicas al iniciar un modo de control, el modo de control se inicia. A continuación, cuando la mano se mueve hacia adelante y atrás en cualquier modo de control especificado tal como un modo de control de brillo, por ejemplo, la variable controlada de brillo se cambia correspondiendo al cambio en la distancia de la mano a la pantalla. Esa variable controlada se visualiza mediante una barra de control, por ejemplo, y la operación de control se realiza moviendo la mando hacia adelante y atrás mientras se mira esa barra de control.

Sumario

De acuerdo con la invención, se proporciona un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, un aparato de acuerdo con la reivindicación 3 y un almacenamiento legible por ordenador de acuerdo con la reivindicación 6. Aspectos de la divulgación que no pertenecen al alcance de las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la invención. Realizaciones de la presente divulgación proporcionan un procedimiento de control de una pantalla de un terminal. El procedimiento incluye: transmitir, por un generador acústico de conducción ósea, una señal de detección hacia fuera, en el que el generador acústico de conducción ósea se dispone en la parte superior del terminal; recibir, por un micrófono, una señal de reflexión de la señal de detección reflejada por un objeto externo, en el que el micrófono se dispone en la parte inferior del terminal; obtener una distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección y la señal de reflexión; obtener un valor de brillo que corresponde a la distancia; y ajustar un valor de brillo de la pantalla del terminal al valor de brillo que corresponde a la distancia.

En al menos una realización, el procedimiento incluye adicionalmente: evaluar si la distancia es más pequeña que un umbral de distancia preestablecido; cuando la distancia es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido,

determinar que el terminal está en estado de proximidad en relación con el objeto externo, y apagar la pantalla del terminal; o cuando la distancia no es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, determinar que el terminal está en un estado alejado en relación con el objeto externo, e iluminar la pantalla del terminal.

5 En al menos una realización, antes de evaluar si la distancia es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, el procedimiento incluye adicionalmente: obtener una aplicación que se ejecuta en la actualidad en el terminal; y determinar el umbral de distancia preestablecido de acuerdo con la aplicación que se ejecuta en la actualidad en el terminal.

10 En al menos una realización, se preestablece una correspondencia entre distancias y valores de brillo.

Realizaciones de la presente divulgación adicionalmente proporcionan un dispositivo de control de una pantalla de un terminal. El dispositivo incluye: un módulo de transmisión, configurado para transmitir una señal de detección hacia fuera por un generador acústico de conducción ósea, en el que el generador acústico de conducción ósea se dispone en la parte superior del terminal; un módulo de recepción, configurado para recibir, por un micrófono, una señal de reflexión de la señal de detección reflejada por un objeto externo, en el que el micrófono se dispone en la parte inferior del terminal; un módulo de obtención, configurado para obtener una distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección y la señal de reflexión; un módulo de obtención de valor de brillo, configurado para obtener un valor de brillo que corresponde a la distancia; y un módulo de ajuste, configurado para ajustar un valor de brillo de la pantalla del terminal al valor de brillo que corresponde a la distancia.

En al menos una realización, el dispositivo incluye adicionalmente: un submódulo de evaluación, configurado para evaluar si la distancia es más pequeña que un umbral de distancia preestablecido; un submódulo de oscurecimiento de pantalla, configurado para, cuando la distancia es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, determinar que el terminal está en estado de proximidad en relación con el objeto externo, y apagar la pantalla del terminal; o un submódulo de iluminación de pantalla, configurado para, cuando la distancia no es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, determinar que el terminal está en un estado alejado en relación con el objeto externo, e iluminar la pantalla del terminal.

30 En al menos una realización, el submódulo de evaluación se configura adicionalmente para: obtener una aplicación que se ejecuta en la actualidad en el terminal; y determinar el umbral de distancia preestablecido de acuerdo con la aplicación que se ejecuta en la actualidad en el terminal.

En al menos una realización, se preestablece una correspondencia entre distancias y valores de brillo.

35 En al menos una realización, el dispositivo incluye adicionalmente: un procesador, un generador acústico de conducción ósea, un micrófono, una placa de cubierta y un alojamiento. El alojamiento y la placa de cubierta forman una cavidad de acomodación, el generador acústico de conducción ósea y el micrófono se disponen dentro de la cavidad de acomodación. El procesador se configura para realizar instrucciones de al menos uno del módulo de transmisión, el módulo de recepción, el módulo de obtención, el módulo de obtención de valor de brillo y el módulo de ajuste.

Realizaciones de la presente divulgación adicionalmente proporcionan un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene instrucciones almacenadas en el mismo que, cuando se ejecutan por un procesador de un dispositivo, provoca que el dispositivo realice el procedimiento anterior.

Breve descripción de los dibujos

50 Para hacer las soluciones técnicas en realizaciones de la presente divulgación más evidentes, a continuación se describirán dibujos requeridos en descripciones de las realizaciones. De manera evidente, los dibujos descritos a continuación son únicamente algunas realizaciones de la presente divulgación, y pueden obtenerse otros dibujos de acuerdo con estos dibujos por los expertos en la materia sin labores creativas.

La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra una escena para un procedimiento para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra otra escena para un procedimiento para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

60 La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 5a es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

65 La Figura 5b es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de determinación de un dispositivo para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente

divulgación.

Descripción detallada

5 Las soluciones técnicas en realizaciones de la presente divulgación se describirán clara y completamente con referencia a dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente divulgación. Evidentemente, las realizaciones descritas son únicamente una parte de realizaciones de la presente divulgación, pero no todas las realizaciones. Todas las otras realizaciones obtenidas por los expertos en la materia sin labores creativas basándose en las realizaciones en la presente divulgación pertenecerán al alcance de protección de la presente divulgación.

10 Términos tales como "primero", "segundo", "tercero" y "cuarto" en la descripción se usan para distinguir diferentes objetos entre sí y no se conciben para indicar una secuencia particular. Adicionalmente, expresiones "que comprende" y "que tiene" y variantes de las mismas se conciben para cubrir y no son exclusivas. Por ejemplo, un procedimiento, un sistema, un producto o un dispositivo que contiene una secuencia de bloques o una serie de módulos no se limitan a los bloques o módulos listados. Como alternativa incluyen bloques o módulos que no están listados, o como alternativa adicionalmente incluyen otros bloques o módulos intrínsecos del procedimiento, el producto o el dispositivo.

15 El término "realización" referido en la descripción significa que, prestaciones específicas, estructuras, o características descritas en combinación con realizaciones pueden contenerse en al menos una realización de la presente divulgación. Las apariciones de la frase "realización" en diversos lugares a lo largo de esta memoria descriptiva no se refieren necesariamente a la misma realización de la presente divulgación, o realizaciones excluyentes o realizaciones alternativas. Debe apreciarse implícita o explícitamente por los expertos en la materia que realizaciones de la presente divulgación pueden combinarse con otras realizaciones.

20 Un cuerpo de ejecución de un procedimiento para determinar un estado de un terminal proporcionado en realizaciones de la presente divulgación puede ser un dispositivo para determinar un estado de un terminal proporcionado en realizaciones de la presente divulgación, o puede ser un terminal integrado con un dispositivo para determinar un estado de un terminal. El dispositivo para determinar un estado de un terminal puede implementarse a través de software o hardware. El terminal descrito en realizaciones de la presente divulgación puede ser un dispositivo móvil, tal como un teléfono inteligente (tal como teléfono de Android, teléfono de Windows y similares), un ordenador de tableta, un ordenador de mano, un ordenador portátil, un dispositivo de Internet móvil (MID), un dispositivo ponible o similar. Los anteriores son meramente ejemplos pero no son exhaustivos. El terminal incluye pero sin limitación los ejemplos anteriores.

25 Realizaciones de la presente divulgación proporcionan un procedimiento y un dispositivo para determinar un estado de un terminal y un terminal, que se describirán de forma separada a continuación.

30 En una realización, puede describirse desde la perspectiva del dispositivo para determinar un estado de un terminal. El dispositivo para determinar un estado de un terminal puede integrarse en un terminal en una forma de software o hardware. El terminal puede ser un dispositivo, tal como un teléfono inteligente, un ordenador de tableta y similares.

35 Haciendo referencia a la Figura 1, la Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación. A continuación se describirán en detalle los bloques incluidos en el procedimiento para determinar un estado de un terminal.

40 En el bloque 101, se transmite hacia fuera una señal de detección por un generador acústico de conducción ósea. El generador acústico de conducción ósea se configura para transmitir una señal de detección ultrasónica hacia fuera. La señal de detección ultrasónica se configura para medir una distancia entre el terminal y un objeto externo para determinar el estado del terminal en relación con el objeto externo de acuerdo con la distancia. Como se ilustra en la Figura 2, un receptor de conducción ósea 11 se dispone en una región encerrada por líneas discontinuas en la parte superior de un teléfono inteligente 1. Cuando necesita detectar el estado del terminal, la señal de detección se transmite hacia fuera por el receptor de conducción ósea 11. Ya que la ultrasónica tiene una mayor transmitancia, no necesita disponer un agujero en la región encerrada por líneas discontinuas en la parte superior del teléfono inteligente 1. Por lo tanto, puede mejorarse una relación de pantalla a cuerpo del teléfono inteligente 1.

45 En el bloque 102, un micrófono recibe una señal de reflexión de la señal de detección reflejada por el objeto externo. La señal de detección se refleja de vuelta para ser la señal de reflexión cuando se bloquea por el objeto externo. La señal de reflexión se recibe por el micrófono dispuesto dentro del terminal. Como se ilustra en la Figura 2, la señal de detección transmitida desde el receptor de conducción ósea 11 del teléfono inteligente 1 se refleja de vuelta para ser la señal de reflexión después de que se bloquea por el objeto externo 2. La señal de reflexión se recibe por el micrófono 12 dispuesto en un borde inferior del teléfono inteligente 1.

50 En el bloque 103, se obtiene una distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección

55

60

65

y la señal de reflexión.

Se obtienen un tiempo de transmisión t_1 de la señal de detección y un tiempo de recepción t_2 de la señal de reflexión para obtener una diferencia t_2-t_1 entre la señal de detección y la señal de reflexión. Se supone que una velocidad de la ultrasónica es v , la distancia entre el terminal y el objeto externo puede obtenerse como $s=v*(t_2-t_1)$.

En el bloque 104, se determina el estado del terminal en relación con el objeto externo basándose en la distancia.

En algunas realizaciones, el estado del terminal en relación con el objeto externo puede incluir un estado de proximidad y un estado alejado. Un umbral de distancia preestablecido se establece en primer lugar, y la distancia obtenida se compara con el umbral de distancia preestablecido. Cuando la distancia obtenida es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, se determina que el terminal está en el estado de proximidad. Cuando la distancia obtenida no es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, se determina que el terminal está en el estado alejado. Como tal, pueden conseguirse funciones de un sensor de proximidad en la técnica relacionada, mientras que debido a una mayor transmitancia de la ultrasónica, no requiere disponer un agujero en una placa de cubierta del terminal. En comparación con un terminal convencional que tiene un sensor de proximidad de infrarrojos para detectar el estado del terminal, la relación de pantalla a cuerpo del terminal puede mejorarse en las realizaciones de la presente divulgación. Como se ilustra en la Figura 2, no existe la necesidad de disponer un agujero para transmitir o recibir una señal a través del sensor de proximidad en la parte superior del teléfono inteligente.

En algunas realizaciones, puede establecerse una pluralidad de estados de acuerdo con la distancia entre el terminal y el objeto externo. Por ejemplo, se establece un primer estado cuando la distancia es de 1 centímetro a 5 centímetros. Se establece un segundo estado cuando la distancia es de 6 centímetros a 10 centímetros. Se establece un tercer estado cuando la distancia es de 11 centímetros a 15 centímetros, y así sucesivamente. Para diferentes estados, se establecen respectivos parámetros de ajuste para ajustar el terminal. Se supone que el parámetro de ajuste es un valor de brillo, el primer estado corresponde a un primer valor de brillo, el segundo estado corresponde a un segundo valor de brillo, el tercer estado corresponde a un tercer valor de brillo, y el primer valor de brillo < el segundo valor de brillo < el tercer valor de brillo. Como se ilustra en la Figura 3, cuando una mano se mueve desde una posición A a una posición B y a continuación a una posición C, un valor de brillo de la pantalla del terminal puede aumentarse gradualmente.

El procedimiento para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones emplea una solución que mediante la transmisión de la señal de detección a través del generador acústico de conducción ósea, recepción de la señal de reflexión a través del micrófono y obtención de la distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección y la señal de reflexión, se determina el estado del terminal en relación con el objeto externo de acuerdo con la distancia. Adicionalmente, se mejora la relación de pantalla a cuerpo.

Haciendo referencia a la Figura 4, la Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación. A continuación se describirán en detalle los bloques incluidos en el procedimiento para determinar un estado de un terminal.

En el bloque 201, se transmite hacia fuera una señal de detección por un generador acústico de conducción ósea.

El generador acústico de conducción ósea se configura para transmitir una señal de detección ultrasónica hacia fuera. La señal de detección ultrasónica se configura para medir una distancia entre el terminal y un objeto externo para determinar el estado del terminal en relación con el objeto externo de acuerdo con la distancia. Como se ilustra en la Figura 2, un receptor de conducción ósea 11 se dispone en una región encerrada por líneas discontinuas en la parte superior de un teléfono inteligente 1. La señal de detección se transmite hacia fuera por el receptor de conducción ósea 11 cuando requiere detectar el estado del terminal. Ya que la ultrasónica tiene una mayor transmitancia, no requiere disponer un agujero en una placa de cubierta del terminal. Por lo tanto, en comparación con un terminal convencional que tiene un sensor de proximidad de infrarrojos para detectar el estado del terminal, se mejora una relación de pantalla a cuerpo del terminal en las realizaciones de la presente divulgación. Como se ilustra en la Figura 2, no existe la necesidad de disponer un agujero para transmitir o recibir una señal a través del sensor de proximidad en la parte superior del terminal inteligente.

En el bloque 202, un micrófono recibe una señal de reflexión de la señal de detección reflejada por el objeto externo.

La señal de detección se refleja de vuelta cuando se bloquea en el objeto externo. La señal de reflexión se recibe por el micrófono dispuesto dentro del terminal. Como se ilustra en la Figura 2, de la señal de detección transmitida desde el receptor de conducción ósea 11 del teléfono inteligente 1 se refleja en el objeto externo 2 para ser la señal de reflexión. La señal de reflexión se recibe por el micrófono 2 dispuesto en un borde inferior del teléfono inteligente 1.

En el bloque 203, se obtiene una distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección y la señal de reflexión.

Se obtienen un tiempo de transmisión t_1 de la señal de detección y un tiempo de recepción t_2 de la señal de reflexión para obtener una diferencia t_2-t_1 . Se supone que una velocidad de la ultrasónica es v , la distancia entre el terminal y el objeto externo puede obtenerse como $d=v*(t_2-t_1)$.

5 En el bloque 204, se determina si la distancia es más pequeña que un umbral de distancia preestablecido.

10 En algunas realizaciones, el estado del terminal en relación con el objeto externo puede incluir un estado de proximidad y un estado alejado. El umbral de distancia preestablecido se establece en primer lugar. La distancia obtenida se compara con el umbral de distancia preestablecido. Cuando la distancia obtenida es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, se realiza un bloque 205. Cuando la distancia obtenida no es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, se realiza un bloque 206.

15 El umbral de distancia preestablecido puede establecerse de acuerdo con un escenario particular. Por ejemplo, cuando el teléfono inteligente se usa para hacer una llamada y el teléfono inteligente está en el estado de proximidad en relación con las orejas del usuario, se requiere que se opere una operación de oscurecimiento de pantalla en el teléfono inteligente para ahorrar la cantidad de electricidad del teléfono inteligente. El umbral de distancia preestablecido puede establecerse para ser un valor más pequeño, tal como 1 cm, 2 cm, 3 cm o similar. Para otro ejemplo, cuando se usa una aplicación de mensajería instantánea en el teléfono inteligente para una conversación por voz, el umbral de distancia preestablecido puede establecerse que sea un valor más alto, tal como 5 cm, 6 cm, 7 cm o similar. En conclusión, el umbral de distancia preestablecido puede establecerse a voluntad, que no se limita en realizaciones de la presente divulgación.

20 En el bloque 205, cuando la distancia es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, se determina que el terminal está en el estado de proximidad en relación con el objeto externo, y la pantalla del terminal se oscurece.

25 Independientemente de que el teléfono inteligente que se use para hacer una llamada o la aplicación de mensajería instantánea se use para la conversación por voz, que la distancia sea menor que el umbral de distancia preestablecido indica que el terminal está en el estado de proximidad en relación con el objeto externo, tal como orejas, boca y similares. Por lo tanto, no requiere que el usuario mire la pantalla del terminal, y la pantalla del terminal puede oscurecerse, de tal forma que puede ahorrarse la cantidad de electricidad del terminal.

30 En el bloque 206, cuando la distancia no es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, se determina que el terminal está en el estado alejado en relación con el objeto externo, y la pantalla del terminal se ilumina.

35 Que la distancia no sea menor que el umbral de distancia preestablecido indica que el terminal está en el estado alejado en relación con el objeto externo, tal como orejas, boca y similares. En este caso, cuando el usuario desea ver la pantalla del terminal u operar el terminal, tal como ver una fotografía visualizada en el terminal mientras hace una llamada, o ver registros de conversaciones después de enviar un mensaje de voz, la pantalla del terminal puede iluminarse, facilitando de este modo la operación del usuario.

40 En algunas realizaciones, puede establecerse una pluralidad de estados de acuerdo con la distancia del terminal en relación con el objeto externo. Por ejemplo, se establece un primer estado cuando la distancia es de 1 centímetro a 5 centímetros. Se establece un segundo estado cuando la distancia es de 6 centímetros a 10 centímetros. Se establece un tercer estado cuando la distancia es de 11 centímetros a 15 centímetros y así sucesivamente. Para diferentes estados, se establecen respectivos parámetros de ajuste para ajustar el terminal. Se supone que el parámetro de ajuste es un valor de brillo. El primer estado corresponde a un primer valor de brillo, el segundo estado corresponde a un segundo valor de brillo, el tercer estado corresponde a un tercer valor de brillo, y el primer valor de brillo < el segundo valor de brillo < el tercer valor de brillo. Estos estados, valores de brillo y relaciones entre los estados y el valor de brillos se almacenan por ejemplo en una base de datos.

45 Después de obtener la distancia del terminal en relación con el objeto externo en el bloque 203, se busca en el terminal un estado objetivo que corresponde a la distancia. El estado del terminal en relación con el objeto externo se establece como el estado objetivo. Se obtiene un valor de brillo que corresponde al estado objetivo y el valor de brillo de la pantalla del terminal se ajusta al valor de brillo que corresponde al estado objetivo.

50 Como se ilustra en la Figura 3, se supone que el terminal está en el primer estado en relación con una mano cuando la mano está en una posición A, el terminal está en el segundo estado cuando la mano está en una posición B y el terminal está en el tercer estado cuando la mano está en una posición C. Durante un movimiento de la mano desde la posición A a la posición B y adicionalmente a la posición C, el valor de brillo de la pantalla del terminal puede ajustarse desde el primer valor de brillo al segundo valor de brillo, y adicionalmente al tercer valor de brillo, mejorando de este modo el valor de brillo de la pantalla del terminal gradualmente.

60 El procedimiento para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación emplea una solución que mediante la transmisión de la señal de detección a través del generador acústico de conducción ósea, recepción de la señal de reflexión a través del micrófono y obtención de la distancia entre el

terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección y la señal de reflexión, se determina el estado del terminal en relación con el objeto externo. Adicionalmente, se mejora la relación de pantalla a cuerpo del terminal.

5 Para implementar mejor el procedimiento anterior, una realización proporciona un dispositivo para determinar un estado de un terminal. El dispositivo para determinar un estado de un terminal puede integrarse en un terminal. El terminal puede ser un dispositivo, tal como un teléfono inteligente, un ordenador de tableta o similar. Como se ilustra en la Figura 5a, el dispositivo 10 para determinar un estado de un terminal incluye un módulo de transmisión 11, un módulo de recepción 12, un módulo de obtención 13 y un módulo de determinación 14.

10 El módulo de transmisión 11 se configura para transmitir una señal de detección hacia fuera a través de un generador acústico de conducción ósea. El módulo de recepción 12 se configura para recibir una señal de reflexión de la señal de detección reflejada en un objeto externo a través de un micrófono. El módulo de obtención 13 se configura para obtener una distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección y la señal de reflexión. El módulo de determinación 14 se configura para determinar el estado del terminal en relación
15 con el objeto externo de acuerdo con la distancia.

En algunas realizaciones, el dispositivo 10 se configura para transmitir una señal de detección ultrasónica a través del módulo de transmisión 11 hacia fuera. La señal de detección se configura para medir una distancia entre el terminal y el objeto externo. La señal de reflexión de la señal de detección reflejada en el objeto externo se recibe a
20 través del módulo de recepción 12. El módulo de obtención 13 se configura para obtener un tiempo de transmisión t_1 de la señal de detección y un tiempo de recepción t_2 de la señal de reflexión, y para calcular un t_2-t_1 diferente. Se supone que una velocidad de la ultrasónica es v , el módulo de obtención 13 puede obtener la distancia $s=v*(t_2-t_1)$ entre el terminal y el objeto externo.

25 En algunas realizaciones, el estado incluye un estado de proximidad y un estado alejado. Como se ilustra en la Figura 5b, el módulo de determinación 14 incluye un submódulo de evaluación 141, un primer submódulo de determinación 142, un submódulo de oscurecimiento de pantalla 143, un segundo submódulo de determinación 144 y un submódulo de iluminación de pantalla 145.

30 El submódulo de evaluación 141 se configura para evaluar si la distancia es más pequeña que un umbral de distancia preestablecido. El primer submódulo de determinación 142 se configura para determinar que el terminal está en el estado de proximidad en relación con el objeto externo, cuando la distancia es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido. El submódulo de oscurecimiento de pantalla 143 se configura para oscurecer una pantalla del terminal. El segundo submódulo de determinación 144 se configura para determinar el terminal está
35 en el estado alejado en relación con el objeto externo, cuando la distancia no es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido. El submódulo de iluminación de pantalla 145 se configura para iluminar una pantalla del terminal.

40 En algunas realizaciones, el estado del terminal en relación con el objeto externo puede incluir un estado de proximidad y un estado alejado. Un umbral de distancia preestablecido se establece en primer lugar, y la distancia obtenida se compara con el umbral de distancia preestablecido por el submódulo de evaluación 141. Cuando la distancia obtenida es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, el primer submódulo de determinación 142 determina que el terminal está en el estado de proximidad. Además, el submódulo de oscurecimiento de pantalla 143 oscurece la pantalla del terminal. Cuando la distancia obtenida no es más pequeña
45 que el umbral de distancia preestablecido, el primer submódulo de determinación 142 determina que el terminal está en el estado alejado. Además, el submódulo de iluminación de pantalla 145 ilumina la pantalla del terminal. Como tal, pueden conseguirse funciones de un sensor de proximidad en la técnica relacionada, mientras que debido a una mayor transmitancia de la ultrasónica, no requiere disponer un agujero en una placa de cubierta del terminal. En comparación con un terminal convencional que tiene un sensor de proximidad de infrarrojos para detectar el estado del terminal, la relación de pantalla a cuerpo del terminal puede mejorarse en las realizaciones de la presente divulgación. Como se ilustra en la Figura 2, no existe la necesidad de disponer un agujero para transmitir o recibir una señal a través del sensor de proximidad en la parte superior del teléfono inteligente.

50 En algunas realizaciones, como se ilustra en la Figura 5b, el módulo de determinación 14 incluye un submódulo de obtención 146 y un submódulo de establecimiento 147.

El submódulo de obtención 146 se configura para obtener un estado objetivo que corresponde a la distancia.

60 El submódulo de establecimiento 147 se configura para establecer el estado del terminal en relación con el objeto externo as el estado objetivo.

En algunas realizaciones, como se ilustra en la Figura 5a, el dispositivo 10 para determinar un estado de un terminal incluye adicionalmente un módulo de obtención de valor de brillo 15 y un módulo de ajuste 16.

65 El módulo de obtención de valor de brillo 15 se configura para obtener un valor de brillo que corresponde al estado objetivo.

El módulo de ajuste 16 se configura para ajustar un valor de brillo de una pantalla del terminal al valor de brillo que corresponde al estado objetivo.

5 En algunas realizaciones, puede establecerse una pluralidad de estados de acuerdo con la distancia entre el terminal y el objeto externo. Por ejemplo, se establece un primer estado cuando la distancia es de 1 centímetro a 5 centímetros. Se establece un segundo estado cuando la distancia es de 6 centímetros a 10 centímetros. Se establece un tercer estado cuando la distancia es de 11 centímetros a 15 centímetros, y así sucesivamente. Para diferentes estados, se establecen respectivos parámetros de ajuste para ajustar el terminal. Se supone que el parámetro de ajuste es un valor de brillo, el primer estado corresponde a un primer valor de brillo, el segundo estado corresponde a un segundo valor de brillo, el tercer estado corresponde a un tercer valor de brillo, y el primer valor de brillo < el segundo valor de brillo < el tercer valor de brillo.

15 Como se ilustra en la Figura 3, cuando una mano se mueve desde una posición A a una posición B y a continuación a una posición C, el submódulo de obtención 146 obtiene una distancia entre el terminal y la mano en la posición A, una distancia entre el terminal y la mano en la posición B, y una distancia entre el terminal y la mano en la posición C, y para obtener respectivos estados que corresponden a las distancias. El submódulo de establecimiento 147 establece respectivos estados como los estados objetivo. El módulo de obtención de valor de brillo 15 obtiene respectivos valores de brillo que corresponden a los estados objetivo. El módulo de ajuste 16 ajusta el valor de brillos de la pantalla del terminal al valor de brillos que corresponde al estado objetivo, aumentando de este modo el valor de brillo de la pantalla del terminal gradualmente.

25 El dispositivo para determinar un estado de un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación emplea una solución que mediante la transmisión de la señal de detección a través del generador acústico de conducción ósea, recepción de la señal de reflexión a través del micrófono, obtención de la distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección y la señal de reflexión, se determina el estado del terminal en relación con el objeto externo. Adicionalmente, se mejora la relación de pantalla a cuerpo del terminal.

30 Haciendo referencia a la Figura 6, la Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra un terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación. El terminal 1000 incluye un generador acústico de conducción ósea 100, un micrófono 200, una placa de cubierta 300 y un alojamiento 400. El alojamiento 400 y la placa de cubierta 300 forman una cavidad de acomodación. El generador acústico de conducción ósea 100 y el micrófono 200 se disponen dentro de la cavidad de acomodación. Desde un ángulo de visión fuera del terminal, el generador acústico de conducción ósea 100 y el micrófono 200 son invisibles, de tal forma que se representan con líneas discontinuas. El generador acústico de conducción ósea 100 se configura para transmitir una señal de detección hacia fuera. El micrófono 200 se configura para recibir una señal de reflexión de la señal de detección reflejada en un objeto externo.

40 Como se ilustra en la Figura 6, el generador acústico de conducción ósea 100 se dispone debajo de la parte superior de la placa de cubierta 300 del terminal. En algunas realizaciones, el generador acústico de conducción ósea 100 puede ser un receptor de conducción ósea dispuesto dentro del terminal. En algunas realizaciones, el generador acústico de conducción ósea 100 también puede disponerse debajo del centro de la placa de cubierta 300 del terminal u otras regiones. Debido a una mayor transmitancia de la ultrasónica, no existe la necesidad de disponer un agujero en la placa de cubierta 300 del terminal, mejorando de este modo una relación de pantalla a cuerpo en comparación con un sensor de proximidad infrarrojo convencional para determinar el estado del terminal.

45 El micrófono 200 se dispone debajo de la parte inferior de la placa de cubierta 300 del terminal. Existe un agujero dispuesto en un borde inferior de la placa de cubierta 400 que corresponde al micrófono 200, de tal forma que el micrófono 200 recibe la señal de reflexión a través del agujero.

50 En algunas realizaciones, el terminal 100 incluye adicionalmente una o más memoria 500, tal como medio de almacenamiento legible por ordenador, una unidad de introducción 600, una unidad de visualización 700 y un procesador 800 que tiene uno o más núcleos de procesamiento. Puede entenderse por los expertos en la materia, la estructura del terminal ilustrado en la Figura 6 no pretende limitar el terminal. El terminal de realizaciones de la presente divulgación puede incluir menos o más componentes o puede combinarse con algunos componentes o tener diferentes disposiciones de componentes.

60 La memoria 500 se configura para almacenar programas de software o módulos. El procesador 800 se configura para ejecutar diversas aplicaciones funcionales o procesar datos mediante la ejecución de programas o módulos de software almacenados en la memoria 500. La memoria 500 puede incluir principalmente una región almacenada de programa y una región almacenada de datos. La región almacenada de programa puede almacenar un sistema de operación, al menos una aplicación objetivo requerida para funciones (tal como una función de reproductor de voz, una función de reproducción de imágenes y similares). La región almacenada de datos puede almacenar datos (tal como datos de audio, una agenda telefónica y similares) generados por el terminal cuando se usa el terminal. Adicionalmente, la memoria 500 puede incluir adicionalmente un controlador de memoria, de tal forma que el procesador 800 y la unidad de introducción 600 pueden acceder a la memoria 500.

La unidad de introducción 600 se configura para recibir una figura o información de carácter, y generar entrada de señal de teclado, entrada de señal de ratón, entrada de señal de brazo operativo, entrada de señal óptica o entrada de señal de bola de mando relacionada con ajustes de usuario o control funcional. En algunas realizaciones, la unidad de introducción 600 puede incluir superficies táctiles u otros dispositivos de entrada. La superficie táctil puede incluir un dispositivo táctil y un controlador táctil. El dispositivo táctil se configura para detectar una orientación del usuario, para detectar una señal generada por el toque, y para enviar la señal al controlador táctil. El controlador táctil se configura para recibir información de toque desde el dispositivo táctil y para convertir la información de toque en coordenadas de punto de toque, para enviar las coordenadas de punto de toque al procesador 800, y para recibir y ejecutar una orden recibida desde el procesador 800.

La unidad de visualización 700 puede configurarse para visualizar información introducida por el usuario o información proporcionada por el usuario, o diversas interfaces gráficas de usuario del terminal. La interfaz gráfica de usuario puede constar de gráficos, texto, iconos, videos y otras combinaciones. Además, la superficie táctil puede cubrir un panel de visualización. Cuando se detecta una operación de toque en o cerca de la superficie táctil, se informa al procesador 800 del toque para determinar el tipo de evento de toque. Posteriormente, el procesador 800 se configura para proporcionar una correspondiente salida visual en el panel de visualización de acuerdo con el tipo del evento de toque.

El procesador 800 es un centro de control del terminal, utilizando diversas interfaces y alambres para conectar respectivas partes del terminal, realizando o ejecutando los programas y/o módulos de software almacenados en la memoria 500, recurriendo a los datos almacenados en la memoria 500, ejecutando diversas funciones del terminal y procesando los datos, para supervisar todo el terminal. Como alternativa, el procesador 800 puede incluir uno o más núcleos de procesamiento. Como alternativa, el procesador 800 puede integrarse con un procesador de aplicación o un controlador de módem. El procesador de aplicación se configura principalmente para procesar el sistema de operación, la interfaz de usuario, la aplicación objetivo y similares. El controlador de módem se configura principalmente para procedimiento de comunicación inalámbrica. Puede entenderse que el procesador modelo puede no integrarse en el procesador 800.

El terminal puede incluir adicionalmente una fuente de alimentación (tal como una batería) para proporcionar potencia a diversos componentes. Como alternativa, la fuente de alimentación puede conectarse al procesador 800 a través de un sistema de gestión de potencia, de tal forma que las funciones, tal como carga, descarga o gestión de consumo de potencia puede gestionarse por el sistema de gestión de potencia. La fuente de alimentación puede incluir adicionalmente una o más fuentes de alimentación de CC o CA, un sistema de recarga, un circuito de detección de falla de potencia, un conmutador de fuente de alimentación o un convertidor, un indicador de estado de fuente de alimentación u otros componentes.

Aunque no se muestra, el terminal 100 puede incluir adicionalmente un módulo de sensor, un módulo Bluetooth, una cámara y similares, que no se detallan en este documento.

Específicamente, en las realizaciones, el terminal 100 transmite la señal de detección hacia fuera a través del generador acústico de conducción ósea 100. La señal de detección forma la señal de reflexión cuando se bloquea por el objeto externo y la señal de reflexión se recibe por el micrófono 200. Durante este procedimiento, el procesador 800 se configura para realizar una estadística a una diferencia entre un tiempo de transmisión de la señal de detección transmitida por el generador acústico de conducción ósea 100 y un tiempo de recepción de la señal de reflexión recibida por el micrófono 200, para calcular la distancia entre el terminal y el objeto externo. En algunas realizaciones, el procesador 100 se configura adicionalmente para iniciar un temporizador cuando se transmite una señal de detección ultrasónica a través del generador acústico de conducción ósea 100 hacia fuera y para detener un temporizador cuando la señal de reflexión se recibe por el micrófono 200. Además, el procesador 800 se configura para obtener la distancia multiplicando el tiempo obtenido con la velocidad de la onda ultrasónica.

El procesador 800 se configura para comparar la distancia obtenida con un umbral de distancia preestablecido. Cuando la distancia es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, se determina que el terminal 1000 está en el estado de proximidad en relación con el objeto externo, y la pantalla del terminal 1000 se oscurece. Cuando la distancia no es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, se determina que el terminal 1000 está en el estado alejado en relación con el objeto externo, y la pantalla del terminal 1000 se ilumina. Por lo tanto, se reduce el consumo de potencia del terminal 1000.

En algunas realizaciones, el procesador 800 puede establecer una pluralidad de estados de acuerdo con la distancia del terminal 1000 en relación con el objeto externo. Por ejemplo, se establece un primer estado cuando la distancia es de 1 centímetro a 5 centímetros. Se establece un segundo estado cuando la distancia es de 6 centímetros y 10 centímetros. Se establece un tercer estado cuando la distancia es de 11 centímetros y 15 centímetros, y así sucesivamente. El procesador 800 se configura para establecer respectivos parámetros de ajuste para diferentes estados para ajustar el terminal. Se supone que el parámetro de ajuste es un valor de brillo, el primer estado corresponde al primer valor de brillo, el segundo estado corresponde al segundo valor de brillo, el tercer estado corresponde al tercer valor de brillo, el primer valor de brillo < el segundo valor de brillo < el tercer valor de brillo. Como se ilustra en la Figura 3, cuando una mano se mueve desde una posición A, a una posición B y a continuación

a una posición C, el procesador 800 puede aumentar un valor de brillo de la pantalla del terminal gradualmente.

5 El terminal de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación emplea una solución que mediante la transmisión de la señal de detección a través del generador acústico de conducción ósea, recepción de la señal de reflexión a través del micrófono, obtención de la distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección y la señal de reflexión, se determina el estado del terminal en relación con el objeto externo. La relación de pantalla a cuerpo del terminal se mejora.

10 El procedimiento y el dispositivo para determinar el estado del terminal y el terminal proporcionado en realizaciones de la presente divulgación se describen en detalle. Módulos funcionales individuales pueden integrarse en un chip de procesamiento, o pueden estar presentes físicamente de forma separada, o dos o más módulos pueden integrarse en un módulo. El módulo integrado como se ha descrito anteriormente puede conseguirse en forma de hardware, o puede conseguirse en forma de un módulo de software funcional. Realizaciones particulares se usan para describir los principios e implementaciones de la presente divulgación, las anteriores descripciones de las realizaciones se usan meramente para ayudar a entender el procedimiento e idea principal de la presente divulgación. Además, para 15 los expertos en la materia, de acuerdo con la idea de la presente divulgación, las implementaciones particulares y los alcances de aplicación pueden cambiar. En conclusión, la divulgación de la memoria descriptiva no debería entenderse como una limitación de la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control de una pantalla de un terminal, que comprende:

5 transmitir (S101, S201), por un generador acústico de conducción ósea, una señal de detección ultrasónica hacia fuera, en el que el generador acústico de conducción ósea se dispone en la parte superior del terminal; recibir (S102, S202), por un micrófono, una señal de reflexión de la señal de detección ultrasónica reflejada por un objeto externo, en el que el micrófono se dispone en la parte inferior del terminal;

10 obtener (S103, S203) una distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección ultrasónica y la señal de reflexión, que comprende: obtener un tiempo de transmisión t_1 de la señal de detección y un tiempo de recepción t_2 de la señal de reflexión; obtener una diferencia t_2-t_1 ; obtener la distancia entre el terminal y el objeto externo a través de la multiplicación de la diferencia por una velocidad de la señal ultrasónica; evaluar (S104) un estado del terminal en relación con el objeto externo basándose en la distancia;

15 en el que evaluar (S104) el estado del terminal en relación con el objeto externo basándose en la distancia comprende: evaluar (S204) si la distancia es más pequeña que un umbral de distancia preestablecido; cuando la distancia es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, determinar que el terminal está en estado de proximidad en relación con el objeto externo, y apagar la pantalla del terminal; o cuando la distancia no es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, determinar que el terminal está en un estado alejado en relación con el objeto externo, e iluminar la pantalla del terminal;

20 **caracterizándose por**, antes de evaluar (S104, S204) si la distancia es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, comprender adicionalmente:

obtener una aplicación que se ejecuta en la actualidad en el terminal; y

25 **determinar el umbral de distancia preestablecido de acuerdo con la aplicación que se ejecuta en la actualidad en el terminal.**

2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se preestablecer una correspondencia entre distancias y estado.

30 3. Un dispositivo (10) de control de una pantalla de un terminal, que comprende:

un módulo de transmisión (11), configurado para transmitir una señal de detección ultrasónica hacia fuera por un generador acústico de conducción ósea, en el que el generador acústico de conducción ósea se dispone en la parte superior del terminal;

35 un módulo de recepción (12), configurado para recibir, por un micrófono, una señal de reflexión de la señal de detección ultrasónica reflejada por un objeto externo, en el que el micrófono se dispone en la parte inferior del terminal;

un módulo de obtención (13), configurado para obtener una distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección ultrasónica y la señal de reflexión, en el que el módulo de obtención (13) se configura para obtener la distancia entre el terminal y el objeto externo de acuerdo con la señal de detección ultrasónica y la señal de reflexión mediante los actos: obtener un tiempo de transmisión t_1 de la señal de detección y un tiempo de recepción t_2 de la señal de reflexión; obtener una diferencia t_2-t_1 ; obtener la distancia entre el terminal y el objeto externo a través de la multiplicación de la diferencia por una velocidad de la ultrasónica;

40 un submódulo de evaluación (141), configurado para evaluar si la distancia es más pequeña que un umbral de distancia preestablecido; un submódulo de oscurecimiento de pantalla (143), configurado para, cuando la distancia es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, determinar que el terminal está en estado de proximidad en relación con el objeto externo, y apagar la pantalla del terminal; o un submódulo de iluminación de pantalla (145), configurado para, cuando la distancia no es más pequeña que el umbral de distancia preestablecido, determinar que el terminal está en un estado alejado en relación con el objeto externo, e iluminar la pantalla del terminal,

45 **caracterizándose por** que el submódulo de evaluación (141) se configura adicionalmente para:

50 **obtener una aplicación que se ejecuta en la actualidad en el terminal; y**

55 **determinar el umbral de distancia preestablecido de acuerdo con la aplicación que se ejecuta en la actualidad en el terminal.**

4. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que se preestablece una correspondencia entre distancias y estado.

60 5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende adicionalmente: un procesador, un generador acústico de conducción ósea, un micrófono, una placa de cubierta y un alojamiento;

en el que el alojamiento y la placa de cubierta forman una cavidad de acomodación, el generador acústico de conducción ósea y el micrófono se disponen dentro de la cavidad de acomodación;

65 el procesador se configura para realizar instrucciones de al menos uno del módulo de transmisión (11), el módulo de recepción (12), el módulo de obtención (13), el estado obtener módulo (15) y el módulo de ajuste (16).

6. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene instrucciones almacenadas en el mismo que, cuando se ejecutan por un procesador de un dispositivo, provoca que el dispositivo realice el procedimiento para determinar un estado de un terminal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.

5

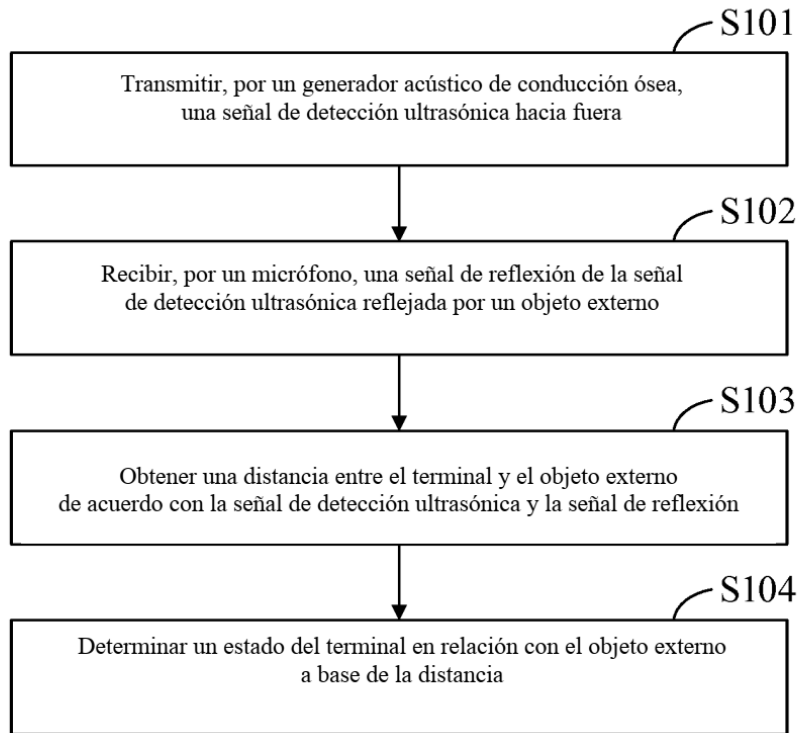


Fig. 1

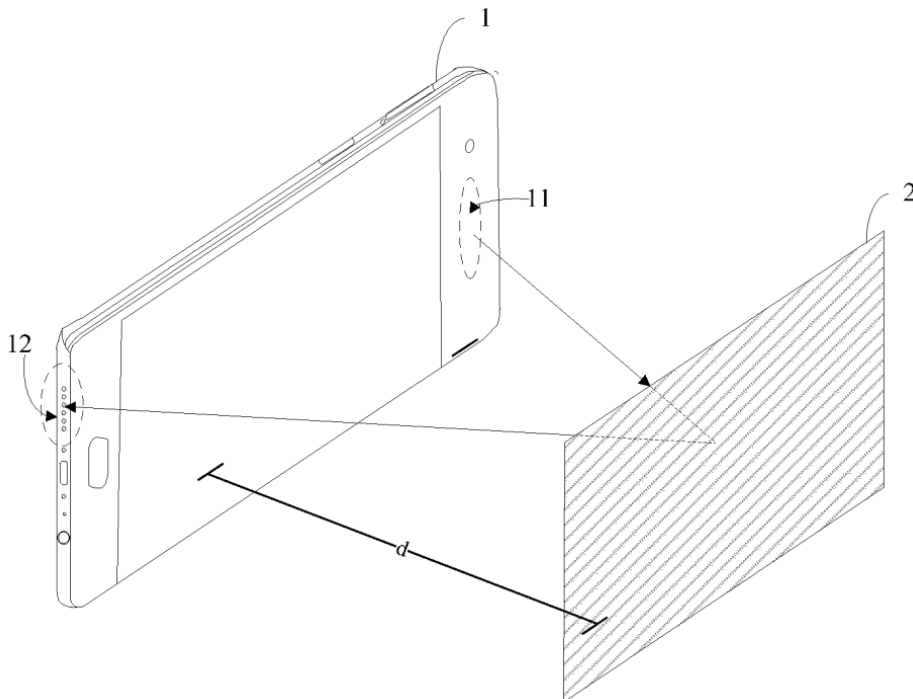


Fig. 2

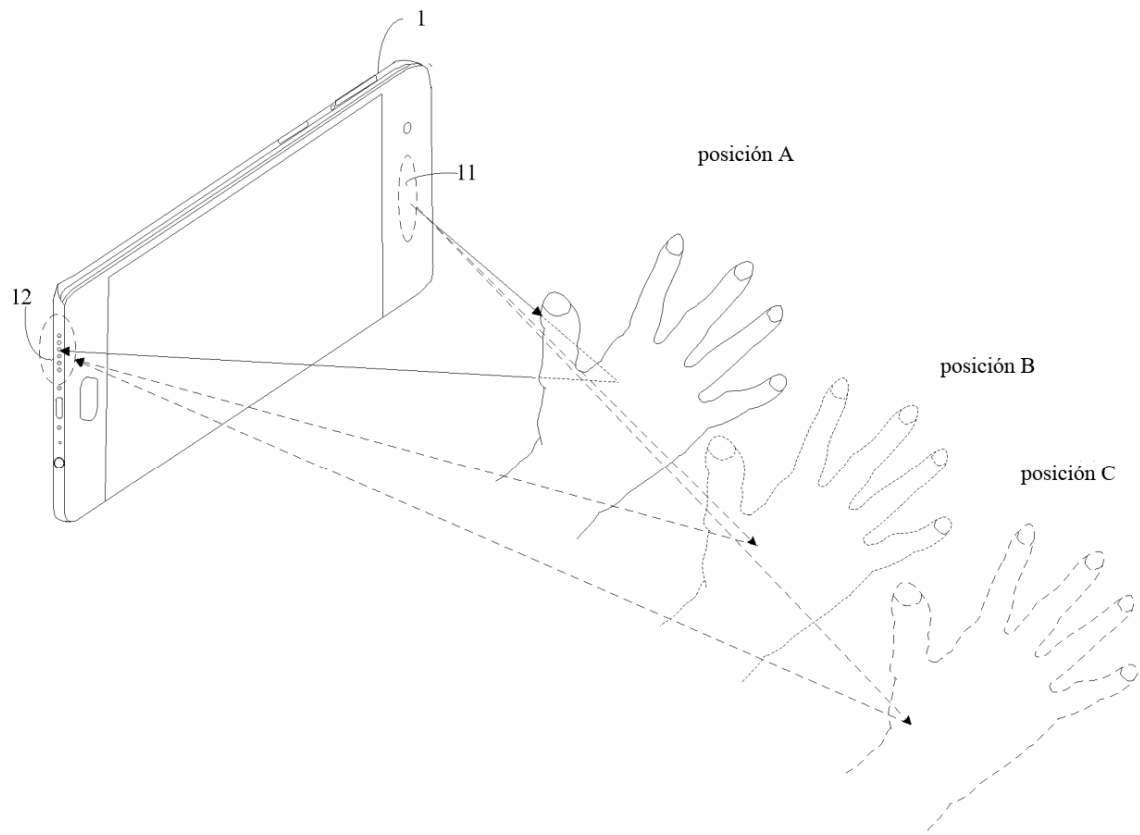


Fig. 3

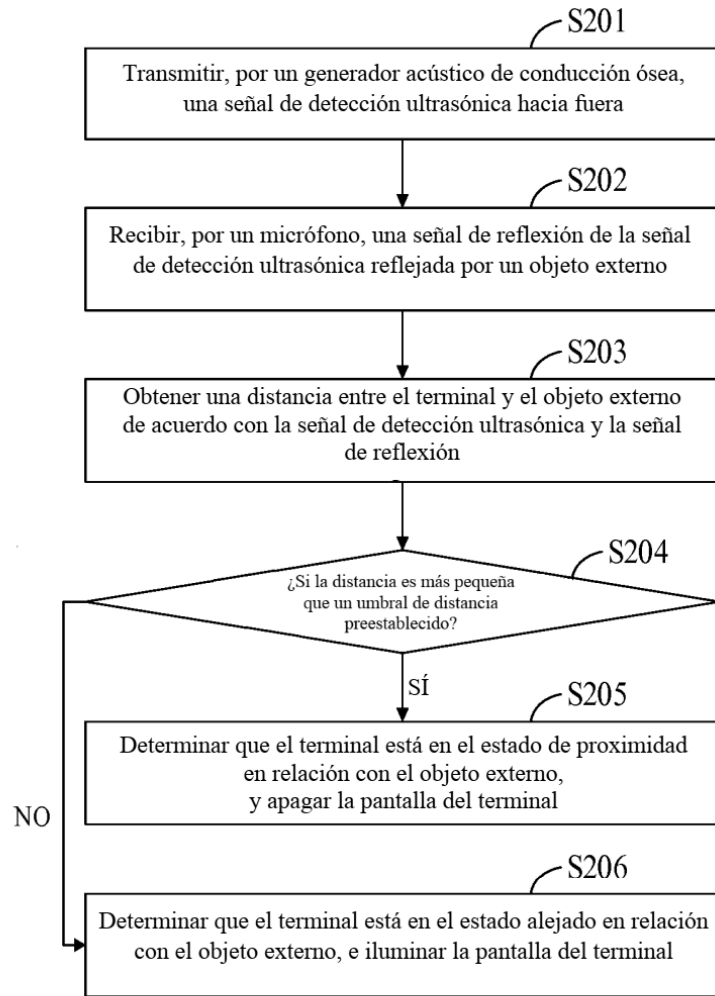


Fig. 4

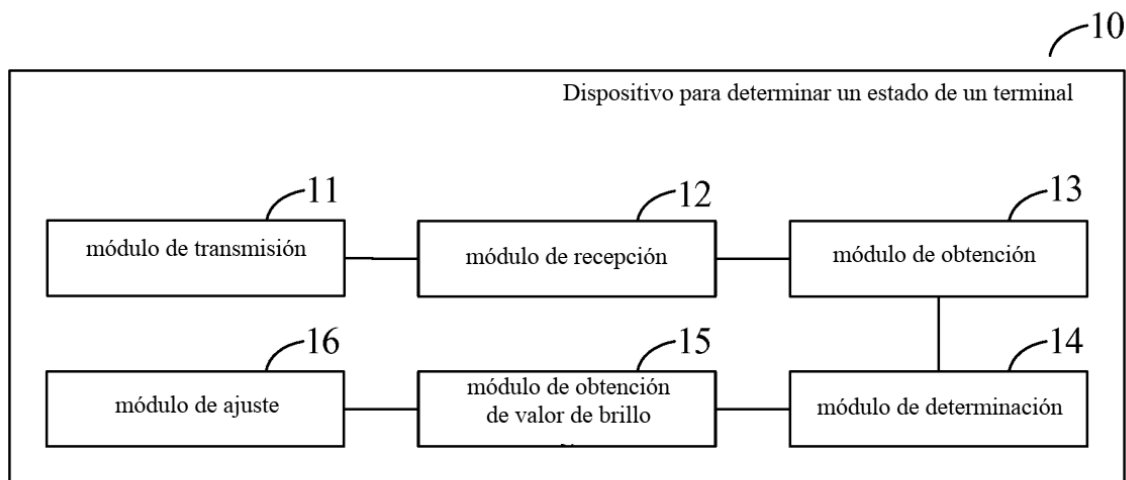


Fig. 5a

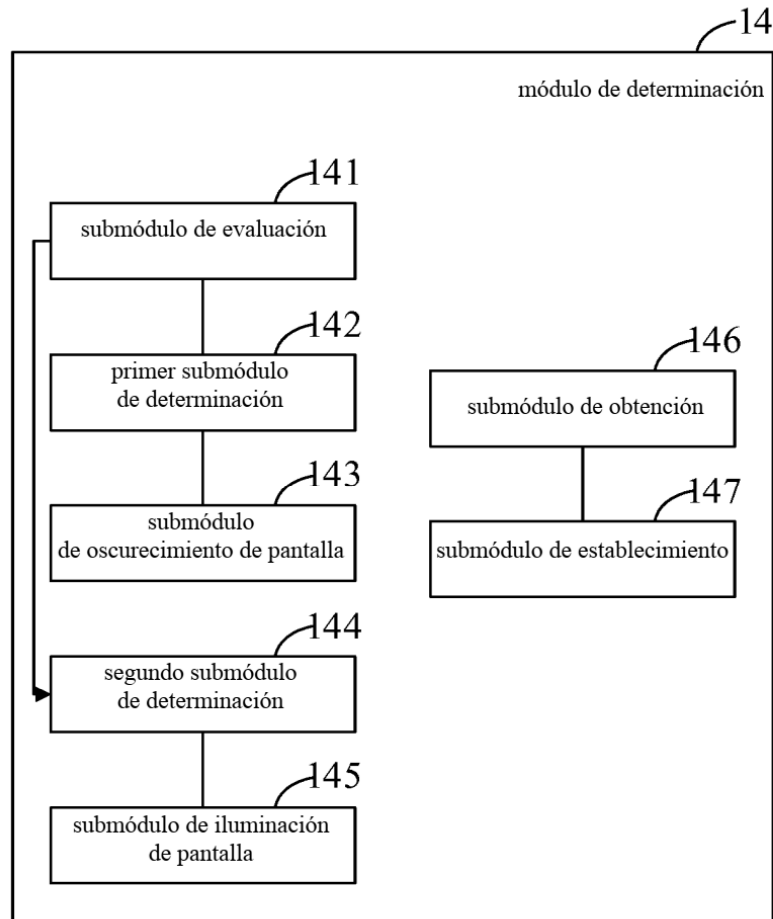


Fig. 5b

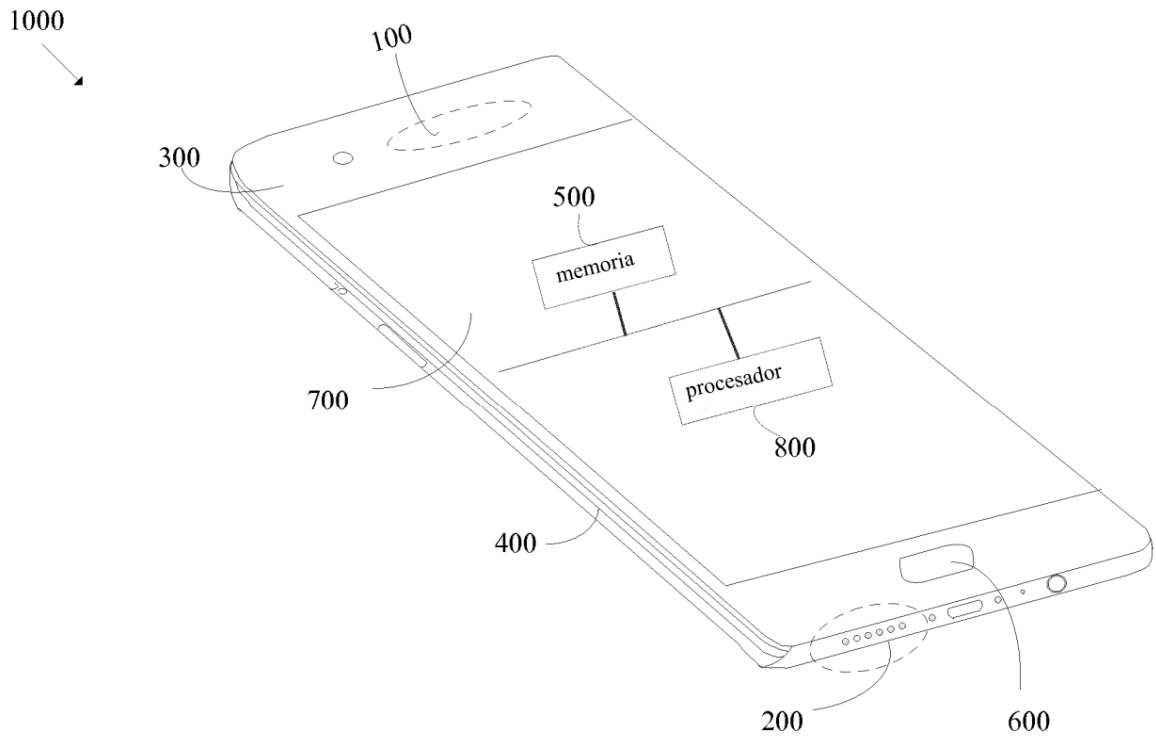


Fig. 6