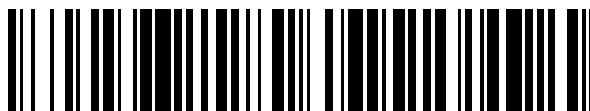


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 640**

51 Int. Cl.:

G01S 17/88	(2006.01)
G01S 7/491	(2006.01)
H04M 1/22	(2006.01)
H04W 8/22	(2009.01)
H04W 52/02	(2009.01)
G01S 17/02	(2006.01)
H04M 1/67	(2006.01)
H04M 1/725	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.05.2014 PCT/CN2014/076933**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2015 WO15003528**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2014 E 14822158 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3021561**

54 Título: **Procedimiento y sistema para evitar mal funcionamiento en llamadas**

30 Prioridad:

09.07.2013 CN 201310286562

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

11.03.2020

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, QIANG y
WANG, LIZHONG**

74 Agente/Representante:

GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio

ES 2 747 640 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 sistema para evitar mal funcionamiento en llamadas

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud Internacional PCT con No. de Serie PCT/CN2014/076933, presentada el 7 de mayo de 2014, que a su vez reclama prioridad de la Solicitud de Patente de China No. 201310286562.2, presentada el 9 de julio de 2013.

10

Antecedentes de la invenciónCampo de la invención

15

La presente invención se refiere al campo técnico de los teléfonos móviles, y más particularmente a un procedimiento para evitar errores de operación en llamadas y un sistema que lo utiliza.

Descripción de la técnica antecedente

20

Cuando un usuario sostiene un teléfono móvil cerca del oído durante una llamada telefónica, si un sensor de proximidad del teléfono móvil detecta una obstrucción que protege el sensor de proximidad, el móvil apagará la pantalla de visualización y la pantalla táctil del móvil, lo que evita errores de operación en llamadas del teléfono móvil, incluso de colgar con la cara del usuario que toca la pantalla táctil. Actualmente, el tamaño de la pantalla del teléfono móvil se hace cada vez más grande, y debido a la consideración del costo de fabricación, el sensor de proximidad está configurado con un desplazamiento hacia el lado izquierdo o derecho del teléfono móvil, en lugar de estar instalado en la ubicación central en las partes superiores de los teléfonos móviles. Además, durante las llamadas telefónicas, particularmente en algunos entornos, como en un entorno ruidoso, los usuarios se inclinan para acercarse más a sus oídos y ajustar las posiciones de los teléfonos móviles, lo que hace que el sensor de proximidad del teléfono móvil quede expuesto fuera de la obstrucción y cuando esto sucede, la pantalla táctil del teléfono móvil queda encendida, lo que puede causar errores de operación en llamadas. Una técnica anterior relacionada, la Publicación de Solicitud de Patente de U.S. No. US 2011/006190 A1, presentada el 10 de julio de 2009, describe dispositivos y procedimientos para ajustar los detectores de proximidad que tienen uno o más sensores de proximidad con capacidades adaptativas que pueden ayudar a reducir el consumo de energía. Otra técnica anterior relacionada, la Publicación de Solicitud de Patente de U.S. No. US 2007/075965A1, presentada el 24 de octubre de 2006, divulga una respuesta automática y la detección de la actividad del usuario en dispositivos portátiles. Otra técnica anterior, la Publicación de Solicitud de Patente de China No. CN 102946497A, presentada el 16 de noviembre de 2012, describe un procedimiento para reducir el consumo de energía de un teléfono inteligente durante la comunicación. El documento TW 201 246 990 A describe la detección de movimiento para determinar las características de una notificación de usuario.

25

30

35

40

Sumario de la invención

45

Con el fin de superar los inconvenientes y deficiencias mencionados anteriormente, un primer objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento ajustando dinámicamente la potencia de emisión del sensor de proximidad para evitar los errores de operación en llamadas.

Un segundo objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema ajustando dinámicamente la potencia de emisión del sensor de proximidad para evitar los errores de operación en llamadas.

50

La presente invención emplea el siguiente esquema técnico.

Un procedimiento para evitar errores de operación en llamadas comprende las siguientes etapas:

55

(S1) durante una llamada telefónica, un sensor de proximidad detecta continuamente un estado de proximidad o distante de una obstrucción;

60

(S2) al detectar que la obstrucción se acerca, cargar el estado de proximidad en un programa de control a una capa superior, y desconectar la pantalla táctil y apagar la pantalla de visualización cuando la capa superior recibe el estado de proximidad de la obstrucción;

(S3) cuando el sensor de proximidad detecta que la obstrucción se aleja después de que la obstrucción se acerca, omitir la notificación del estado distante en este momento y aumenta la potencia de transmisión del sensor de proximidad;

65

(S4) en función de la potencia de transmisión aumentada del sensor de proximidad, determinar si la

intensidad de reflexión excede un umbral de ajuste en este momento, es decir, determinar si la obstrucción está en un estado de proximidad al detectar que la obstrucción se aleja después de que la obstrucción se acerca, y si la intensidad de reflexión excede el umbral de ajuste, significa que la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil, y si no se detecta señal de reflexión, significa que la obstrucción ha estado muy lejos del sensor de proximidad;

(S5) si la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad omite cargar el estado distante, y la pantalla de visualización no se iluminará ya que la capa superior no recibe un estado distante, si la obstrucción está lejos del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad carga el estado distante, lo que significa que el teléfono móvil está lejos de la obstrucción y luego ilumina la pantalla de visualización.

Preferentemente, en la etapa S4, la potencia de transmisión se puede ajustar ajustando la corriente de un circuito, y la corriente se puede ajustar automáticamente a una posición del mecanismo de 100 mA (miliamperios).

Preferentemente, en la etapa S4, el umbral de ajuste está en un intervalo de 800-1000, y el umbral de ajuste se puede leer desde un registro y el umbral de ajuste no tiene unidad.

Preferentemente, el umbral de ajuste de la potencia de transmisión se puede establecer escribiendo un valor predeterminado en el registro del sensor de proximidad.

Preferentemente, la obstrucción es una cara o brazos de un usuario.

Preferentemente, en la etapa S2, al desconectar la pantalla táctil, la pantalla táctil se apaga al mismo tiempo.

Preferentemente, en la etapa S4, el sensor de proximidad se apaga cuando la obstrucción está en el estado distante.

Para el segundo objetivo, la presente invención usa el siguiente esquema técnico.

Un sistema para evitar errores de operación en llamadas usando el procedimiento mencionado anteriormente, comprendiendo el sistema:

un sensor de proximidad, que detecta continuamente un estado de proximidad o distante de una obstrucción durante una llamada telefónica;

un módulo de carga de estado de proximidad, que carga el estado de proximidad en un programa de control a una capa superior al detectar que se acerca la obstrucción, y desconecta la pantalla táctil cuando la capa superior recibe el estado de proximidad;

un módulo de amplificación de potencia, que primero omite la notificación del estado distante en este momento por el sensor de proximidad al detectar que la obstrucción se aleja después de que se acerca la obstrucción, y aumenta la potencia de transmisión del sensor de proximidad;

un módulo de comparación de umbral, que determina si la señal de intensidad de reflexión supera un umbral de ajuste en este momento en función de la potencia de transmisión aumentada del sensor de proximidad para determinar si la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil en un estado de proximidad al detectar que la obstrucción se aleja después de que la obstrucción se acerca o ha estado muy lejos del sensor de proximidad en un estado distante; y

un módulo de procesamiento, que procesa respectivamente según un estado de proximidad o un estado distante de la obstrucción, en función de un resultado de comparación del módulo de comparación de umbral, si la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad omite cargar el estado distante, y la pantalla de visualización permanece apagada, si la obstrucción está muy lejos del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad carga el estado distante y luego ilumina la pantalla de visualización.

En una realización preferente, el módulo de comparación de umbral se opera de las siguientes maneras:

Dentro de un intervalo del umbral de ajuste, cuando se puede detectar la señal de reflexión, significa que la obstrucción está en un estado de proximidad; si no se puede detectar la señal de reflexión, aumentar la potencia de transmisión del sensor de proximidad para que sea el umbral de ajuste, y continuar detectando la señal de reflexión, y si no se puede detectar la señal de reflexión, significa que la obstrucción se ha alejado.

Preferentemente, el sistema además comprende un módulo de ajuste de umbral para ajustar el umbral de ajuste de la potencia de transmisión escribiendo un valor predeterminado en el registro del sensor de proximidad.

5 En comparación con las técnicas convencionales, la presente invención proporciona las siguientes ventajas y efectividad:

10 1. La presente invención resuelve el siguiente problema: cuando el sensor de proximidad se expone fuera de la obstrucción, la potencia de transmisión del sensor de proximidad aumenta para determinar si el teléfono móvil está cerca de la cara y si el teléfono móvil está cerca de la cara, la pantalla de visualización permanece apagada para disminuir el riesgo de errores de operación en llamadas.

2. Los errores de operación en llamadas pueden evitarse eficientemente sin elementos adicionales, de modo que el costo de fabricación del teléfono móvil se reduce de manera ventajosa.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento para evitar errores de operación en llamadas de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

20 La Figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema para evitar errores de operación en llamadas de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

25 Las siguientes realizaciones se refieren a los dibujos adjuntos para ejemplificar realizaciones específicas de la presente invención que pueden ser implementadas. Debe observarse que las realizaciones ejemplares descritas se usan para describir y comprender la presente invención, pero la presente invención no se limita a las mismas.

30 Con referencia a la Figura 1, que es un diagrama de flujo de un procedimiento para evitar errores de operación en llamadas mientras el usuario realiza una llamada telefónica de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. El procedimiento comprende las siguientes etapas.

35 En la etapa 1, durante una llamada telefónica, cuando el sensor de proximidad detecta que se acerca la obstrucción, el sensor de proximidad carga el estado de proximidad en un programa de control a una capa superior, y el teléfono móvil apaga la pantalla táctil y no enciende la pantalla de visualización cuando la capa superior recibe el estado de proximidad.

40 El sensor de proximidad opera según el principio de reflexión de la luz infrarroja, de modo que el sensor de proximidad utiliza la intensidad de reflexión de la luz infrarroja para calcular y determinar la distancia entre la obstrucción y el sensor de proximidad. Si la intensidad de reflexión de la luz infrarroja es mayor que un umbral de ajuste, significa que la obstrucción se está acercando al sensor de proximidad al estado de proximidad. Si la intensidad de reflexión de la luz infrarroja es menor que el umbral de ajuste, significa que la obstrucción está distante o alejada del sensor de proximidad en el estado distante. En una realización, el umbral de ajuste está en un intervalo de 800 a 1000. El umbral de ajuste es un número puro leído desde un registro y no tiene unidad.

45 De manera convencional, cuando el sensor de proximidad detecta que la obstrucción está distante o alejada del sensor de proximidad con una distancia predeterminada, el sensor de proximidad notifica el estado distante a la capa de control superior. Cuando la capa de control superior recibe un estado tan distante, la capa de control superior activa la función de la pantalla táctil del teléfono móvil y enciende la pantalla de visualización. Sin embargo, en la etapa 2 de la presente invención, cuando el sensor de proximidad detecta el estado distante de la obstrucción, el sensor de proximidad primero omite la notificación de la separación del estado de proximidad a la capa de control superior, pero aumenta la potencia de transmisión del sensor de proximidad, que es capaz de expandir la región de detección del sensor de proximidad.

50 Por lo general, la corriente eléctrica operativa de un sensor de proximidad es de 25 mA (miliamperios), 50 mA o 100 mA. Normalmente se utiliza el sensor de proximidad con la corriente eléctrica operativa de 50 mA. Sin embargo, la presente invención usa el sensor de proximidad con la corriente eléctrica operativa de 100 mA, por lo que la corriente eléctrica aplicada al sensor de proximidad puede aumentarse automáticamente a la posición del mecanismo de 100 mA. En la presente invención, se requiere que la potencia de transmisión del sensor de proximidad se amplifique para aumentar la intensidad de reflexión de la luz infrarroja para detectar si la obstrucción está separada del sensor de proximidad con la distancia predeterminada durante o después de la llamada telefónica. En la realización de la presente invención, el umbral de ajuste de la potencia de transmisión puede establecerse escribiendo un valor predeterminado en el registro del sensor de proximidad.

60 En la etapa 3, en función de la potencia de transmisión aumentada del sensor de proximidad, se determina si la

señal de intensidad de reflexión supera un umbral de ajuste en este momento, es decir, se determina si la cara del usuario está en el estado de proximidad. Si la intensidad de reflexión excede el umbral de ajuste, significa que la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil, y si no se detecta la señal de reflexión, significa que la obstrucción ha estado muy lejos del sensor de proximidad.

5

En la etapa 4, si la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad omite cargar el estado distante, y la pantalla de visualización no se iluminará ya que la capa superior no recibe ningún estado distante. Si la obstrucción está lejos del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad carga el estado distante, lo que significa que el teléfono móvil está lejos de la obstrucción y luego ilumina la pantalla de visualización.

10

Con referencia a la Figura 2, que es un diagrama de bloques estructural esquemático de un sistema para evitar errores de operación en llamadas mientras el usuario realiza la llamada telefónica de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. El sistema para evitar errores de operación en llamadas mientras el usuario realiza la llamada telefónica incluye:

15

un sensor de proximidad, para detectar continuamente un estado de proximidad o distante de una obstrucción durante una llamada telefónica;

20

un módulo de carga de estado de proximidad, que carga el estado de proximidad en un programa de control a una capa superior al detectar que se acerca la obstrucción, y desconecta la pantalla táctil cuando la capa superior recibe el estado de proximidad;

25

un módulo de amplificación de potencia, primero omitir la notificación del estado distante en este momento por el sensor de proximidad al detectar que la obstrucción se aleja, y aumentar la potencia de transmisión del sensor de proximidad por el módulo de amplificación de potencia;

30

un módulo de comparación de umbral, para determinar si la señal de intensidad de reflexión excede un umbral de ajuste en este momento en función de la potencia de transmisión aumentada del sensor de proximidad para determinar si la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil en un estado de proximidad o ha estado lejos del sensor de proximidad en un estado distante; y

35

un módulo de procesamiento, que procesa respectivamente según el estado de proximidad o el estado distante de la obstrucción, en función de un resultado de comparación del módulo de comparación de umbral, si la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad omite cargar el estado distante, y la pantalla de visualización permanece apagada, si la obstrucción está muy lejos del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad carga el estado distante y luego ilumina la pantalla de visualización.

40

El módulo de comparación de umbral se opera de las siguientes maneras: dentro de un intervalo del umbral de ajuste, cuando se puede detectar la señal de reflexión, significa que la obstrucción está en el estado de proximidad; si no se puede detectar la señal de reflexión, aumentar la potencia de transmisión del sensor de proximidad para que sea el umbral de ajuste, y continuar detectando la señal de reflexión, y si no se puede detectar la señal de reflexión, significa que la obstrucción se ha alejado.

45

En esta realización, el sistema además comprende un módulo de ajuste de umbral para ajustar el umbral de ajuste de la potencia de transmisión escribiendo un valor predeterminado en el registro del sensor de proximidad. Tal umbral de ajuste se puede modificar para cumplir con diferentes requisitos.

50

Como podrá entender una persona experta en la técnica, las realizaciones preferentes anteriores de la presente invención son ilustrativas en lugar de limitantes de la presente invención. Se pretende que cubran varias modificaciones y que se incluyan disposiciones similares dentro del ámbito de la presente invención, cuyo alcance debe tener la interpretación más amplia con el fin de abarcar todas esas modificaciones y estructuras similares.

55

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para evitar errores de operación en llamadas por un teléfono móvil, mediante el cual el procedimiento comprende las etapas de:
 - 5 detectar continuamente un estado de proximidad o un estado distante de una obstrucción durante una llamada telefónica mediante un sensor de proximidad;
 - 10 cargar el estado de proximidad en un programa de control a una capa superior al detectar que se acerca la obstrucción, y desconectar una pantalla táctil del teléfono móvil y apagar una pantalla de visualización del teléfono móvil cuando la capa superior recibe el estado de proximidad;
 - 15 primero omitir la notificación del estado distante en este momento por el sensor de proximidad, y aumentar una potencia de transmisión del sensor de proximidad al detectar que la obstrucción se aleja mucho después de que se acerca la obstrucción;
 - 20 determinar si una señal de intensidad de reflexión excede un umbral de ajuste en este momento en función de la potencia de transmisión aumentada del sensor de proximidad para decidir si la obstrucción está en el estado de proximidad al detectar que la obstrucción se aleja después de que se aproxima la obstrucción, y si la intensidad de reflexión excede el umbral de ajuste, significa que la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil y, si no se detecta ninguna señal de reflexión, significa que la obstrucción se ha alejado del sensor de proximidad; y
 - 25 omitir cargar el estado distante por el sensor de proximidad si la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil, en el que la pantalla de visualización está apagada ya que la capa superior no recibe el estado distante, y si la obstrucción está muy lejos del sensor de proximidad del teléfono móvil, cargar el estado distante por medio de la proximidad, lo que significa que el teléfono móvil está lejos de la obstrucción e ilumina la pantalla de visualización.
- 30 2. El procedimiento para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 1, en el que al determinar si una señal de intensidad de reflexión excede un umbral de ajuste en este momento, la potencia de transmisión se ajusta ajustando la corriente del circuito, y la corriente se ajusta automáticamente a una posición del mecanismo de 100 mA (miliamperios).
- 35 3. El procedimiento para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 1, en el que, al determinar si una señal de intensidad de reflexión excede un umbral de ajuste en este momento, el umbral de ajuste está en un intervalo de 800-1000, y se lee el umbral de ajuste desde un registro.
- 40 4. El procedimiento para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 3, en el que el umbral de ajuste de la potencia de transmisión se establece escribiendo un valor predeterminado en un registro del sensor de proximidad.
- 45 5. El procedimiento para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 1, en el que la obstrucción es una cara o brazos de un usuario.
- 50 6. El procedimiento para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 1, en el que, al cargar el estado de proximidad en un programa de control a una capa superior y al desconectar la pantalla táctil, la pantalla táctil se apaga al mismo tiempo.
- 55 7. El procedimiento para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 1, en el que, al determinar si una señal de intensidad de reflexión excede un umbral de ajuste en este momento, apagar el sensor de proximidad cuando la obstrucción está en el estado distante.
- 60 8. Un sistema para evitar errores de operación en llamadas, mediante el cual el sistema comprende:
 - 65 un sensor de proximidad, para detectar continuamente un estado de proximidad o distante de una obstrucción durante la llamada telefónica;
 - un módulo de carga de estado de proximidad, para cargar el estado de proximidad en un programa de control a una capa superior al detectar que se acerca la obstrucción y desconectar la pantalla táctil cuando la capa superior recibe el estado de proximidad;
 - un módulo de amplificación de potencia, para primero omitir la notificación del estado distante en este momento por el sensor de proximidad al detectar que la obstrucción se aleja después de que se acerca la obstrucción, y para aumentar una potencia de transmisión del sensor de proximidad por el

módulo de amplificación de potencia;

un módulo de comparación de umbral, para determinar si una señal de intensidad de reflexión supera un umbral de ajuste en este momento en función de la potencia de transmisión aumentada del sensor de proximidad para determinar si la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil en un estado de proximidad al detectar que la obstrucción se aleja después de que la obstrucción se acerca o ha estado muy lejos del sensor de proximidad en un estado distante; y

un módulo de procesamiento, que procesa respectivamente según el estado de proximidad o el estado distante de la obstrucción, en función de un resultado de comparación del módulo de comparación de umbral, si la obstrucción está cerca del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad omite cargar el estado distante, y la pantalla de visualización permanece apagada, si la obstrucción está muy lejos del sensor de proximidad del teléfono móvil, el sensor de proximidad carga el estado distante y luego ilumina la pantalla de visualización.

9. El sistema para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 8, en el que el módulo de comparación de umbral se opera de las siguientes maneras:

en el que, dentro de un intervalo del umbral de ajuste, cuando se detecta la señal de reflexión, significa que la obstrucción está en el estado de proximidad; si no se detecta señal de reflexión, aumentar la potencia de transmisión del sensor de proximidad para que sea el umbral de ajuste y continuar detectando la señal de reflexión, y si no se detecta señal de reflexión, significa que la obstrucción se ha alejado.

10. El sistema para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 8, en el que el sistema además comprende un módulo de ajuste de umbral para ajustar el umbral de ajuste de la potencia de transmisión escribiendo un valor predeterminado en el registro del sensor de proximidad.

11. El sistema para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 8, en el que la potencia de transmisión se ajusta ajustando la corriente eléctrica de un circuito, y la corriente se ajusta automáticamente a una posición del mecanismo de 100 mA.

12. El sistema para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 8, en el que el umbral de ajuste está en un intervalo de 800-1000, y el umbral de ajuste se lee desde un registro.

13. El sistema para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 8, en el que la obstrucción es una cara o brazos de un usuario.

14. El sistema para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 8, en el que el teléfono móvil desconecta la pantalla táctil y apaga la pantalla táctil del teléfono móvil al mismo tiempo.

15. El sistema para evitar errores de operación en llamadas según la reivindicación 8, en el que el sensor de proximidad se apaga cuando la obstrucción se ha alejado mucho.

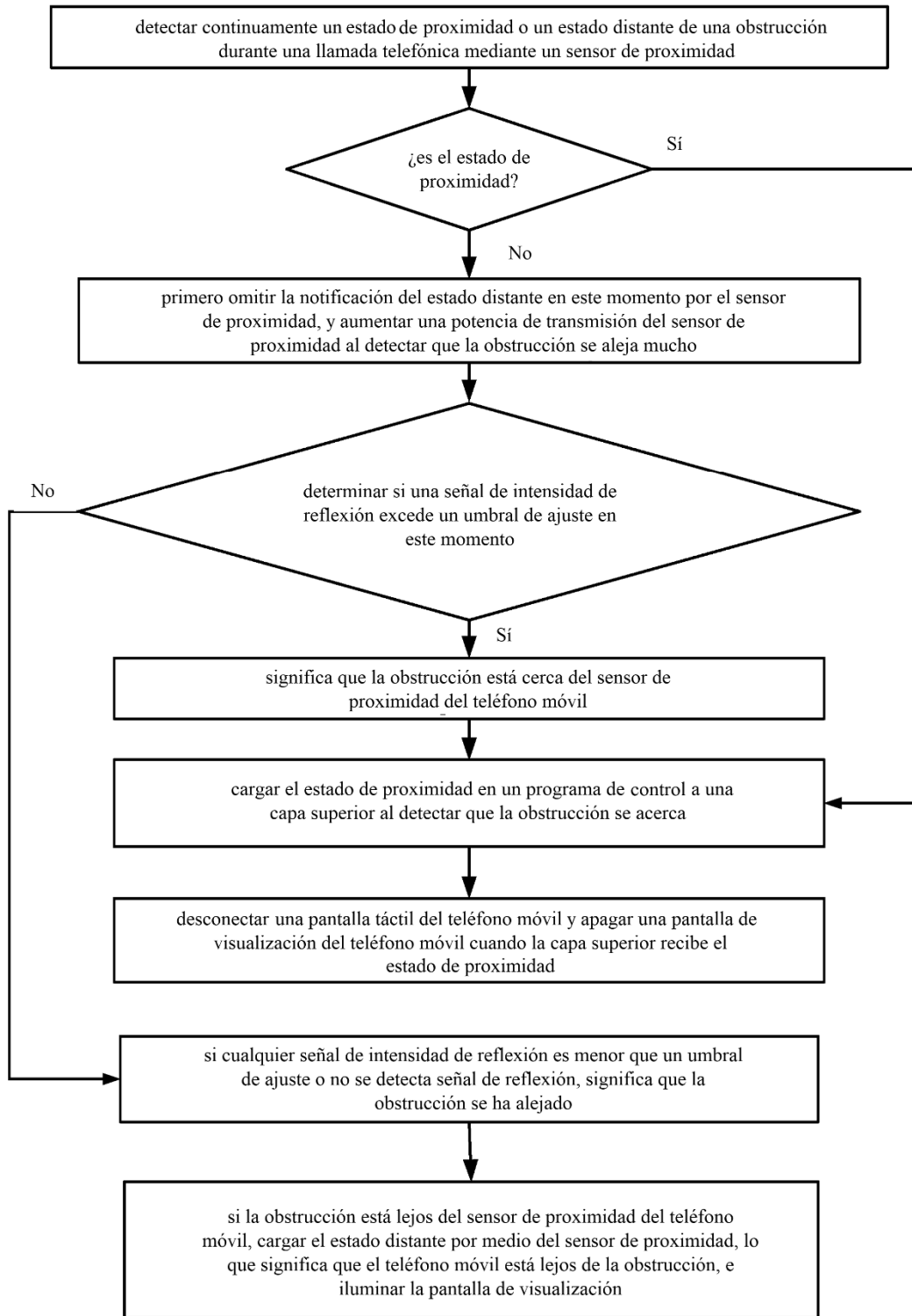


FIG. 1

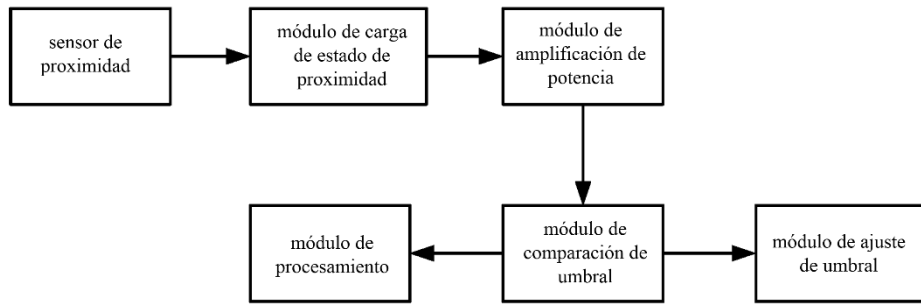


FIG. 2