

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 477**

51 Int. Cl.:

**H04W 52/02** (2009.01)

**H04W 88/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2010 PCT/KR2010/006343**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2011 WO11034351**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2010 E 10817420 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019 EP 2478730**

54 Título: **Aparato y procedimiento de reducción del consumo de energía en terminales portátiles**

30 Prioridad:

**16.09.2009 KR 20090087422**  
**03.05.2010 KR 20100041395**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.03.2020**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)**  
**129, Samsung-ro, Yeongtong-gu**  
**Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**SONG, HEE-JUN;**  
**KIM, KWANG-CHOON;**  
**KIM, NAM-WOO;**  
**KWON, SUNG y**  
**LEE, YU-JIN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 745 477 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

Aparato y procedimiento de reducción del consumo de energía en terminales portátiles

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato y procedimiento para reducir el consumo de energía en un terminal portátil. Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato y procedimiento para reducir el consumo de energía generado en un estado de reposo con el fin de resolver un problema de consumo de energía en un terminal portátil.

### Técnica anterior

10 Recientemente, con el rápido desarrollo de terminales portátiles, un terminal móvil que proporciona llamadas de voz inalámbricas e intercambios de datos se considera una necesidad personal de la vida. Los terminales portátiles convencionales generalmente se han considerado como dispositivos portátiles que proporcionan llamadas inalámbricas. Sin embargo, junto con los avances técnicos y la introducción de Internet inalámbrico, los terminales portátiles ahora se utilizan para muchos fines además de las llamadas telefónicas. Por ejemplo, el terminal portátil ofrece una variedad de funciones para satisfacer las demandas de los usuarios, tales como, juegos, ver un programa  
15 de transmisión satelital, control remoto utilizando comunicación de campo cercano, capturar imágenes con una cámara digital incorporada, gestión de horarios, y similares.

Para el uso de tal terminal portátil, se requiere más tiempo para usar una función adicional que un tiempo para usar llamadas inalámbricas.

20 El desarrollo de baterías no es significativo en comparación con el rápido desarrollo del terminal portátil. Sin embargo, debido a la portabilidad del terminal portátil, se reduce un tamaño de batería requerido, lo que resulta en la limitación de la capacidad de la batería.

Para admitir más funciones del terminal portátil con la capacidad limitada de la batería, el consumo de energía del terminal portátil debe reducirse además del aumento de la capacidad de la batería.

25 Entre las funciones del terminal portátil, el consumo de batería es excelente cuando se escucha música, se ven vídeos, se opera una cámara, se emite luz de fondo, etc. Recientemente, los terminales portátiles emplean diversos sensores y módulos funcionales para implementar una pluralidad de aplicaciones y funciones. Por consiguiente, existe el problema de que el consumo de energía es mayor que el uso de terminales convencionales basados en comunicaciones inalámbricas.

30 Para resolver el problema antes mencionado, El terminal portátil tiene la intención de reducir el consumo de energía mediante el uso de la pluralidad de sensores incluidos en el mismo.

Por ejemplo, el terminal portátil usa el sensor para determinar el tiempo de uso de un módulo de radiofrecuencia (RF) para suministrar energía en ese momento. Como alternativa, el terminal portátil escapa de un estado de reposo en el momento de determinar un estado en el que el usuario utilizará el terminal portátil, como una operación de agarre del terminal portátil.

35 El terminal portátil puede reducir el consumo de energía del terminal portátil. Sin embargo, para determinar el estado del terminal portátil y el tiempo de suministro de energía, el terminal portátil debe obtener información de detección permitiendo periódicamente que un controlador (es decir, un procesador de aplicaciones) se despierte de un estado de reposo.

40 Es decir, el procedimiento mencionado anteriormente tiene el problema de que el consumo de energía ocurre incluso en el estado de reposo para realizar un procedimiento de obtención de la información de detección para determinar el estado del terminal portátil y el tiempo para suministrar energía.

45 El documento EP 2 073 098 A1 es una técnica anterior y desvela un dispositivo, sistema y procedimiento de ahorro de energía utilizando módulos de detección de ubicación. El documento WO 2009/110636 A1 es una técnica anterior y desvela un terminal de comunicación portátil. El documento US 2009/164813 A1 es una técnica anterior y desvela técnicas para administrar la energía en función de la detección de movimiento.

### Divulgación de la invención

#### Solución al problema

50 La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto; los ejemplos adicionales llamados "realizaciones" o "aspectos de la presente invención" en la descripción son ejemplos ilustrativos, no realizaciones reivindicadas en la presente solicitud a menos que estén dentro del ámbito de las reivindicaciones. Los aspectos de la presente invención son para acometer al menos los problemas y/o desventajas anteriormente mencionados y para proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, un aspecto de la presente invención es proporcionar un

aparato y un procedimiento para resolver un problema de consumo de energía de un terminal portátil.

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un aparato y procedimiento para reducir el consumo de energía generado en un estado de reposo de un terminal portátil.

5 Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un aparato y un procedimiento para controlar las operaciones de los sensores para determinar el estado de un terminal portátil cuando un terminal portátil permanece en un estado de reposo.

**Breve Descripción de los dibujos**

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

10 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura de un terminal portátil para reducir el consumo de energía de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;  
 La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de activar a partir de un estado de reposo para reducir el consumo de energía en un terminal portátil de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;  
 15 La figura 3 ilustra un procedimiento de realizar una operación para reducir el consumo de energía en un terminal portátil de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;  
 La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para reducir el consumo de energía de un terminal portátil de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención;  
 La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de obtención de información de detección requerida para determinar un estado (o un patrón de vida de un usuario) de un terminal portátil de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención;  
 20 La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para obtener información de detección requerida para determinar un estado (o un patrón de vida de un usuario) de un terminal portátil mediante una unidad de determinación de estado de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención; y  
 25 La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para determinar un estado (o un patrón de vida de un usuario) de un terminal portátil por un procesador de aplicación de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención.

A todo lo largo de los dibujos, se entenderá que los números de referencia similares se refieren a partes, componentes y estructuras similares.

30 **Mejor modo para realizar la invención**

Se pueden describir diversas realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción, funciones o construcciones bien conocidas no se describen en detalle ya que oscurecerían la invención con detalles innecesarios.

35 La presente invención que se describe a continuación se refiere a un aparato y procedimiento para reducir el consumo de energía generado en un estado de reposo para resolver un problema de consumo de energía en un terminal portátil.

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura de un terminal portátil para reducir el consumo de energía de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

40 Con referencia a la figura 1, el terminal portátil incluye un controlador 100, un sensor 101, un procesador 102 de aplicación, una unidad 104 de determinación de estado, una memoria 106, una unidad 108 de entrada, una unidad 110 de visualización y una unidad 112 de comunicación. El controlador 100 puede procesar una operación del procesador 102 de aplicación del terminal portátil. El terminal portátil puede incluir unidades adicionales. De forma similar, la funcionalidad de dos o más de las unidades anteriores puede integrarse en un solo componente.

45 El controlador 100 del terminal portátil proporciona control general al terminal portátil. Por ejemplo, el controlador 100 procesa y controla las llamadas de voz y las comunicaciones de datos, y además de su función típica, el controlador 100 de la presente invención proporciona control de tal manera que el consumo de energía generado en un estado de reposo se reduce para resolver el problema de consumo de energía del terminal portátil.

50 Más particularmente, cuando el terminal portátil permanece en estado de reposo, el controlador 100 controla el procesador 102 de aplicación en un estado de activación para la transición a un estado de reposo, y luego controla la unidad 104 de determinación de estado para determinar un estado del terminal portátil. Por consiguiente, la unidad 104 de determinación de estado en el estado de reposo se activa para controlar el sensor 101 y así puede determinar el estado del terminal portátil.

Además, de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención, si el terminal portátil permanece en un estado para entrar en un modo de baja potencia, como un modo de reposo, el controlador 100 proporciona un control tal que el consumo de energía se reduce al finalizar una operación de funciones, excepto por una función mínima para

la recepción de llamadas entre las operaciones que se realizaron previamente.

Además de esto, de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención, La información de detección se puede obtener bajo el control del controlador 100. La información de detección es necesaria para determinar un estado (o un patrón de vida de un usuario) del terminal portátil en un estado en el que el terminal portátil ingresa al modo de baja potencia. Más particularmente, el controlador 100 controla el procesador 102 de aplicación activado para analizar el patrón de vida del usuario del terminal portátil utilizando la información de detección obtenida (es decir, información de detección obtenida por el control de la unidad 104 de determinación de estado). En este caso, los ejemplos del patrón de vida del usuario del terminal portátil incluyen un patrón de conmutación que indica una ruta en la que el usuario del terminal portátil utiliza frecuentemente para desplazarse, un patrón de uso de transportes públicos, etc.

Es decir, bajo el control del controlador 100, el procesador 102 de aplicación pasa al estado de suspensión y, posteriormente, la unidad 104 de determinación de estado almacena la información de detección que tiene un gran valor variable. Cuando el procesador 102 de aplicación entra en un estado de activación después, el patrón de vida del usuario del terminal portátil se determina utilizando la información de detección almacenada. Por consiguiente, utilizando el patrón de vida del usuario del terminal portátil, el controlador 100 puede realizar una operación de informar un tiempo restante hasta la llegada de un lugar de trabajo, y cuando el terminal portátil se encuentra cerca de casa, puede realizar operaciones correspondientes a los patrones respectivos, como la apertura de la puerta del garaje.

El sensor 101 que consiste en sensores (es decir, un sensor de aceleración, un sensor giroscópico, un sensor de magnetismo terrestre, un sensor de proximidad, un sensor de luz ambiental, etc.). De acuerdo con la presente invención, el sensor 101 obtiene información de detección utilizando los sensores bajo el control de la unidad 104 de determinación de estado.

El procesador 102 de aplicación es un elemento para procesar una operación general del terminal portátil de manera similar al controlador 100. Cuando el terminal portátil permanece en el estado de reposo de acuerdo con la presente invención, el procesador 102 de aplicación pasa al estado de suspensión, y cuando el estado del terminal portátil no está en el estado de reposo (es decir, cuando el terminal portátil está en estado de espera), el procesador 102 de aplicación pasa al estado de activación y controla una operación del terminal portátil. La operación del procesador 102 de aplicación puede ser procesada por el controlador 100.

La unidad 104 de determinación de estado controla el sensor 101 para obtener la información de detección para determinar el estado del terminal portátil, y determina el estado del terminal portátil utilizando la información de detección obtenida por el sensor 101.

En este caso, la unidad 104 de determinación de estado se activa en un momento en que el estado del terminal portátil pasa al estado de reposo y, por lo tanto, permite que el procesador 102 de aplicación permanezca en el estado de activación al estado de reposo, y luego controla el sensor 101. Cuando se determina que el terminal portátil escapa del modo reposo utilizando la información de detección obtenida por el sensor 101, la unidad 104 de determinación de estado apaga el funcionamiento del sensor 101 para reducir el consumo de energía, y luego permite que el procesador 102 de aplicación que permanece en el estado de reposo se active.

Además, la unidad 104 de determinación de estado es un elemento implementado por separado del procesador 102 de aplicación, y puede construirse con un micro ordenador barato y puede determinar el estado del terminal portátil independientemente del funcionamiento del procesador 102 de aplicación. De acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención, la unidad 104 de determinación de estado incluye una memoria interna para almacenar la información de detección requerida para determinar el estado del terminal portátil.

Por consiguiente, la unidad 104 de determinación de estado puede determinar y almacenar la información de detección que puede usarse para analizar el patrón de vida del usuario del terminal portátil.

La memoria 106 del terminal portátil incluye una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una ROM flash, y similares. La ROM almacena un microcódigo de un programa, por el cual el controlador 100, el procesador 102 de aplicación y la unidad 104 de determinación de estado se procesan y controlan, y una variedad de datos de referencia.

La RAM es una memoria de trabajo del controlador 100 y almacena datos temporales que se generan mientras se realizan los programas. La memoria flash ROM almacena una variedad de datos regrabables, como entradas de la agenda telefónica, mensajes salientes, mensajes entrantes y una variedad de datos regrabables, como información del punto de entrada táctil del usuario.

La unidad 108 de entrada incluye una pluralidad de teclas de función tales como botones de teclas numéricas de '0' a '9', un botón de menú, un botón de cancelar, un botón de OK, un botón de hablar, un botón de fin, un botón de acceso a internet, un botón de tecla de navegación, y una tecla de entrada de caracteres, y similares. Dato clave de entrada, que se ingresan cuando el usuario presiona estas teclas, se proporciona al controlador 100. Estas teclas son simplemente ejemplos de teclas que pueden formar la unidad 108 de entrada; la unidad de entrada puede incluir teclas adicionales o diferentes, o diferentes mecanismos de entrada a través de los cuales el usuario suministra entrada al terminal portátil.

La unidad 110 de visualización muestra información tal como información de estado, que se genera mientras opera el terminal portátil, caracteres numéricos limitados, grandes volúmenes de imágenes en movimiento y fijas, y similares. La unidad 110 de visualización puede ser una pantalla de cristal líquido (LCD) en color, un diodo emisor de luz orgánico en modo activo (AMOLED), y similares. La unidad 110 de visualización puede incluir un dispositivo de entrada táctil como dispositivo de entrada cuando se usa un terminal portátil de tipo de entrada táctil.

La unidad 112 de comunicación transmite y recibe una señal de datos de radiofrecuencia (RF) que ingresa y sale a través de una antena (no ilustrada). Por ejemplo, en un procedimiento de transmisión, los datos a transmitir están sujetos a un procedimiento de codificación de canales y un procedimiento de difusión, y luego los datos se transforman en una señal de RF. En un procedimiento de recepción, la señal de RF se recibe y se transforma en una señal de banda base, y la señal de banda base está sujeta a un procedimiento de desdoblamiento y un procedimiento de decodificación de canal, restaurando así los datos.

Aunque las funciones del procesador 102 de aplicación pueden ser realizadas por el controlador 100 del terminal portátil, estos elementos se construyen por separado en la presente invención solo con fines ejemplares. De este modo, los expertos en la materia pueden entender que se pueden hacer varias modificaciones dentro del ámbito de la presente invención. Por ejemplo, estos elementos pueden construirse de tal manera que sus funciones sean procesadas por el controlador 100.

Se ha descrito anteriormente un aparato para reducir el consumo de energía generado en un estado de reposo para resolver un problema de consumo de energía en un terminal portátil. A continuación, en el presente documento, se describirá un procedimiento para reducir el consumo de energía del terminal portátil reduciendo el consumo de energía generado en el estado de reposo usando el aparato de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de activar a partir de un estado de reposo para reducir el consumo de energía en un terminal portátil de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

Con referencia a la figura 2, el terminal portátil determina si un estado del terminal portátil es un estado para permitir que la unidad 104 de determinación de estado se active en la etapa 201. En este caso, el estado para permitir que la unidad 104 de determinación de estado se active implica un estado en el que el estado del controlador 100 o el procesador 102 de aplicación del terminal portátil pasa a un estado de suspensión, lo que implica un caso en el que el terminal portátil pasa a un estado de reposo de modo que la unidad 104 de determinación de estado pasa del estado de reposo al estado de activación.

Si en la etapa 201 se determina que el estado del terminal portátil es el estado para permitir que la unidad 104 de determinación de estado se active, procede a la etapa 203, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado se active. En este caso, la unidad 104 de determinación de estado es un elemento para controlar la operación de un sensor incluido en el terminal portátil, y puede construirse con un micro ordenador barato independiente del controlador 100 del terminal portátil para que el terminal portátil pueda operar en el estado de reposo.

Seguidamente, el terminal portátil opera el sensor 101 en la etapa 205, y obtiene información de detección del sensor 101 en la etapa 207. El sensor 101 puede incluir una pluralidad de sensores y puede operar bajo el control de la unidad 104 de determinación de estado.

En la etapa 209, el terminal portátil realiza un procedimiento para determinar el estado del terminal portátil utilizando la información de detección recibida del sensor 101. En este caso, este procedimiento se realiza para determinar si el terminal portátil permanece en el estado de reposo o escapa del estado de reposo.

Si el resultado de la determinación de la etapa 209 muestra que el estado del terminal portátil corresponde a un estado de permitir que el procesador 102 de aplicación se active (es decir, en un estado de fuga del modo de reposo), procede a la etapa 211, el terminal portátil solicita la activación del procesador 102 de aplicación.

En la etapa 213, el terminal portátil apaga la operación del sensor que se está operando. En la etapa 215, el terminal portátil cambia la unidad 104 de determinación de estado del estado de activación al estado de reposo.

Esto es para reducir el consumo de energía generado cuando el procesador 102 de aplicación se activa periódicamente en el terminal portátil convencional para determinar el estado del terminal portátil. De acuerdo con la presente invención, el terminal portátil usa por separado la unidad 104 de determinación de estado, como un micro ordenador barato que usa baja energía en el estado de reposo, para obtener información de detección para determinar el estado del terminal portátil.

De otra manera, si el resultado de la determinación de la etapa 209 muestra que el estado del terminal portátil no es el estado de activación del procesador 102 de aplicación (es decir, cuando se determina que el terminal portátil permanece en el estado de reposo), procede a la etapa 217, el terminal portátil determina si un período de la unidad 104 de determinación de estado es un período de reposo. En este caso, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado haga una transición periódica entre el estado de activación y el estado de reposo con un intervalo de un período específico incluso en el estado de reposo para reducir el consumo de energía generado por el funcionamiento de la unidad 104 de determinación de estado.

Si en la etapa 217 se determina que el período de la unidad 104 de determinación de estado es un período de activación, se repite la etapa 207.

5 De otra manera, si en la etapa 217 se determina que el período de la unidad 104 de determinación de estado es el período de reposo, procede a la etapa 213, el terminal portátil apaga la operación del sensor que está funcionando actualmente.

Esto es para evitar efectivamente el consumo de energía al permitir que la unidad 104 de determinación de estado funcione alternativamente entre el estado de activación y el estado de reposo con un período específico, en lugar de permitir que la unidad 104 de determinación de estado funcione de manera persistente en el estado de reposo.

10 La operación antes mencionada se puede realizar de manera persistente mientras opera el terminal portátil, para que el procesador 102 de aplicación pueda activarse o desactivarse según el estado del terminal portátil.

Por consiguiente, si se determina en la etapa 201 que el estado del terminal portátil no está en el estado de permitir que la unidad 104 de determinación de estado se active, procede a la etapa 219, el terminal portátil permite que el procesador 102 de aplicación se active, procede a la etapa 221, el terminal portátil determina si el terminal portátil está encendido.

15 Si se determina en la etapa 221 que el terminal portátil no está encendido, volviendo a la etapa 201, las etapas siguientes se repiten.

De otra manera, si se determina en la etapa 221 que el terminal portátil está apagado, el procedimiento de la figura 2 termina.

20 La figura 3 ilustra un procedimiento de realizar una operación para reducir el consumo de energía en un terminal portátil de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

Con referencia a la figura 3, el terminal portátil incluye una unidad 303 de determinación de estado además de un procesador 301 de aplicaciones para determinar un estado del terminal portátil con el fin de reducir el consumo de energía cuando se realiza un procedimiento de permitir que el terminal portátil se active en un estado de reposo.

25 Cuando está en estado de reposo, el terminal portátil solo permite que la unidad 303 de determinación de estado determine el estado del terminal portátil.

30 Más específicamente, cuando el procesador 301 de aplicaciones permanece en un estado 312 de activación, el terminal portátil cambia un estado de la unidad 303 de determinación de estado a un estado 320 inactivo, y cuando el procesador 301 de aplicación se conmuta a un estado 314 inactivo en un tiempo (o período) 310 específico, el terminal portátil cambia el estado de la unidad 303 de determinación de estado en el estado 320 inactivo en un estado 322 activo, de modo que el estado del terminal portátil se determina utilizando baja potencia.

35 En este caso, la unidad 303 de determinación de estado cambió al estado de activación periódicamente transiciones entre el estado de activación y el estado de suspensión mientras el procesador 301 de aplicaciones permanece en el estado 314 inactivo, para reducir el consumo de energía generado por el funcionamiento de la unidad 303 de determinación de estado. La unidad 303 de determinación de estado en el estado 322 activo obtiene información de detección permitiendo operaciones de sensores, y luego determina el estado del terminal portátil.

Por el contrario, cuando la unidad 303 de determinación de estado en el estado 322 activo pasa al estado de reposo, el consumo de energía del terminal portátil se puede reducir apagando las operaciones de los sensores que están funcionando actualmente.

40 Además de esto, la unidad 303 de determinación de estado puede permitir que el procesador 301 de aplicaciones pase a un estado 318 activo en un momento 316 en el que el terminal portátil escapa del estado de reposo mediante el uso de la información de detección obtenida por los sensores que están funcionando actualmente, y luego puede permitir terminal portátil para transiciones a un estado 324 inactivo.

La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para reducir el consumo de energía de un terminal portátil de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención.

45 Con referencia a la figura 4, el terminal portátil reúne información de detección para reconocer un estado del terminal portátil en la etapa 401, y luego procede a la etapa 403, analiza la información de detección reunida en la etapa 401 para reconocer el estado del terminal portátil. Seguidamente, procede a la etapa 405, el terminal portátil determina si es un estado en el que el terminal portátil entra en un modo de bajo consumo. En este caso, el estado de entrada en el modo de baja potencia es un estado en el que el consumo de energía se puede reducir limitando el uso innecesario de energía, ya que el terminal portátil no funciona realmente. Un ejemplo de este estado incluye un estado en el que el terminal portátil está ubicado en el bolsillo de un usuario, un estado en el que se da vuelta el terminal portátil, un estado en el que el terminal portátil no funciona durante un período de tiempo específico, y un estado en el que el terminal portátil entra en modo reposo, etc.

50

Si en la etapa 405 se determina que el estado del terminal portátil no es el estado de entrada al modo de bajo consumo, por ejemplo, si el usuario del terminal portátil opera constantemente el terminal portátil, se repite la etapa 401.

De otra manera, si en la etapa 405 se determina que el estado del terminal portátil es el estado de entrada al modo de baja potencia, procede a la etapa 407, el terminal portátil reconoce una función de generar consumo de energía entre las funciones que se operan en el terminal portátil. Seguidamente, procede a la etapa 409, el terminal portátil finaliza la función de generar consumo de energía para reducir el consumo de energía generado en el terminal portátil.

En este caso, el terminal portátil puede finalizar funciones secuencialmente a partir de una función cuyo consumo de energía es más severo, o puede finalizar las funciones excepto una función mínima para la recepción de llamadas.

Por ejemplo, cuando el terminal portátil ingresa al modo reposo, el terminal portátil puede finalizar las funciones que se operan, tales como, un programa de reproducción de música, un programa de administrador de horarios, una iluminación de pantalla, etc., para reducir el consumo de energía.

Seguidamente, el procedimiento de la figura 4 termina.

La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para obtener información de detección requerida para determinar un estado (o un patrón de vida de un usuario) de un terminal portátil de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención.

Con referencia a la figura 5, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado se active en la etapa 501, y luego continúe con la etapa 503, permite que el procesador 102 de aplicación entre en un modo inactivo. En consecuencia, una situación en la que la unidad 104 de determinación de estado se activa y el procesador 102 de aplicación entra en el modo inactivo implica una situación en la que el terminal portátil pasa a un estado de reposo.

En la etapa 505, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado en el estado de activación obtenga información de detección operando el sensor 101. En la etapa 507, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado analice la información de detección obtenida.

En este caso, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado analice un cambio en la información de detección para determinar la información de detección que cambia en un rango de grandes valores durante un período de tiempo específico en la información de detección obtenida. La información de detección que cambia en el rango de grandes valores como se describió anteriormente puede usarse para determinar el estado (es decir, el patrón de vida del usuario) del terminal portátil.

En la etapa 509, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado determine un resultado de un procedimiento de análisis realizado en la etapa 507.

Si en la etapa 509 se determina que hay información de detección que se puede usar para determinar el estado del terminal portátil, procede a la etapa 511, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado almacene la información de detección que puede usarse para determinar el estado del terminal portátil. En este caso, la unidad 104 de determinación de estado puede almacenar la información de detección en una memoria interna de la unidad 104 de determinación de estado o la memoria 106 del terminal portátil. Si la unidad 104 de determinación de estado almacena la información de detección en la memoria interna, la información de detección almacenada se puede proporcionar al procesador 102 de aplicación utilizando un protocolo predefinido (por ejemplo, UART, I2C, interfaz de memoria, etc.) antes de que la unidad 104 de determinación de estado entre en el modo de reposo.

En la etapa 513, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado determine el estado del terminal portátil. En la etapa 515, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado determine el resultado de la etapa 513. En este caso, la unidad 104 de determinación de estado puede determinar el estado del terminal portátil determinando la ocurrencia de una situación en la que el procesador 102 de aplicación se activa.

Si se determina en la etapa 515 que no ocurre la situación en la que el procesador 102 de aplicación se activa, el terminal portátil permite que la unidad 104 de determinación de estado vuelva a realizar la etapa 513.

De otra manera, si se determina en la etapa 515 que no ocurre la situación en la que el procesador 102 de aplicación se activa, procede a la etapa 517, el terminal portátil permite que el procesador 102 de aplicación se active. En la etapa 519, el terminal portátil permite que el procesador 102 de aplicación activado almacene la información de detección requerida para reconocer el estado del terminal portátil en la memoria, y luego usa la información almacenada para determinar el patrón de vida del usuario del terminal portátil. Si la unidad 104 de determinación de estado almacena la información de detección en la memoria 106 en la etapa 511, se omite la etapa 519.

Asimismo, si en la etapa 509 se determina que la información de detección que se puede usar para determinar el estado del terminal portátil no existe, se omite la etapa 511 y se realiza la etapa 513.

La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de obtención de información de detección requerida para determinar un estado (o un patrón de vida de un usuario) de un terminal portátil por una unidad de determinación de estado de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención.

Con referencia a la figura 6, la unidad 104 de determinación de estado se activa en la etapa 601 y luego pasa a la etapa 603, controla el procesador 102 de aplicación para entrar en un modo inactivo. Tal situación puede ser un caso en el que el terminal portátil entra en modo reposo.

5 La unidad 104 de determinación de estado permite que el sensor 101 funcione en la etapa 605, y permite que el sensor 101 obtenga la información de detección en la etapa 607.

En la etapa 609, la unidad 104 de determinación de estado determina si hay un cambio en la información de detección.

10 Si en la etapa 609 se determina que la información de detección cambia, procede a la etapa 611, la unidad 104 de determinación de estado determina el estado de un terminal portátil que se está moviendo. En la etapa 613, la unidad 104 de determinación de estado almacena la información de detección. En este caso, el estado del terminal portátil que se está moviendo es un estado en el que el terminal portátil funciona mediante la manipulación del usuario. Cuando el terminal portátil se mueve repetidamente, esta operación está asociada con el patrón de vida del usuario del terminal portátil.

Seguidamente, la unidad 104 de determinación de estado repite la operación de la etapa 607 para obtener la información de detección requerida para analizar el patrón de vida del usuario del terminal portátil.

15 De otra manera, si en la etapa 609 se determina que la información de detección no cambia, procede a la etapa 615, la unidad 104 de determinación de estado determina un estado del terminal portátil que no se mueve. En la etapa 617, la unidad 104 de determinación de estado se detiene para almacenar la información de detección.

En la etapa 619, la unidad 104 de determinación de estado determina si la información de detección se almacena en una memoria interna de la unidad 104 de determinación de estado.

20 Si en la etapa 619 se determina que la información de detección se almacena en la memoria 106 del terminal portátil en lugar de la memoria interna, el procedimiento de la figura 6 termina.

25 De otra manera, si en la etapa 619 se determina que la información de detección se almacena en la memoria interna de la unidad 104 de determinación de estado, procede a la etapa 621, la unidad 104 de determinación de estado informa la existencia de la información de detección almacenada al procesador 102 de aplicación antes de entrar en un modo inactivo, y luego transmite la información de detección almacenada al procesador 102 de aplicación. En este caso, la unidad 104 de determinación de estado puede eliminar la información de detección transmitida al procesador 102 de aplicación para garantizar un espacio de almacenamiento.

Seguidamente, el procedimiento de la figura 6 termina.

30 La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para determinar un estado (o un patrón de vida de un usuario) de un terminal portátil por un procesador de aplicación de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención.

35 Con referencia a la figura 7, el procesador 102 de aplicación se activa en la etapa 701 cuando el terminal portátil escapa de un estado de reposo. En la etapa 703, el procesador 102 de aplicación determina si existe información de detección almacenada por la unidad 104 de determinación de estado. En este caso, si la unidad 104 de determinación de estado almacena información de detección en su memoria interna, la unidad 104 de determinación de estado transmite información que indica la existencia de la información de detección almacenada al procesador 102 de aplicación antes de entrar en un modo inactivo.

40 Si en la etapa 703 se determina que existe la información de detección almacenada por la unidad 104 de determinación de estado, procede a la etapa 705, el procesador 102 de aplicación recibe la información de detección de la unidad 104 de determinación de estado. En la etapa 707, el procesador 102 de aplicación almacena la información de detección recibida de la unidad 104 de determinación de estado en la memoria interna 106 del terminal portátil. Es decir, el procesador 102 de aplicación puede mover la información de detección almacenada en la memoria de la unidad 104 de determinación de estado a la memoria 106 interna del terminal portátil para determinar periódicamente el patrón de vida del usuario del terminal portátil. La unidad 104 de determinación de estado y el procesador 102 de aplicación pueden intercambiar la información de detección utilizando un protocolo predefinido (es decir, UART, I2C, interfaz de memoria, etc.).

45 En la etapa 709, el procesador 102 de aplicación analiza el patrón de vida del usuario del terminal portátil utilizando la información de detección almacenada previamente. Si el procesador 102 de aplicación determina en la etapa 703 que no hay información de detección almacenada por la unidad 104 de determinación de estado (es decir, si la unidad 104 de determinación de estado almacena directamente la información de detección en la memoria interna 106 del terminal portátil en lugar de su propia memoria), el procesamiento procede a la etapa 709.

En la etapa 711, el procesador 102 de aplicación realiza una operación correspondiente al patrón de vida del usuario. A continuación, el procedimiento de la figura 7 termina.

Las siguientes operaciones pueden realizarse mediante un terminal portátil para determinar un patrón de vida de

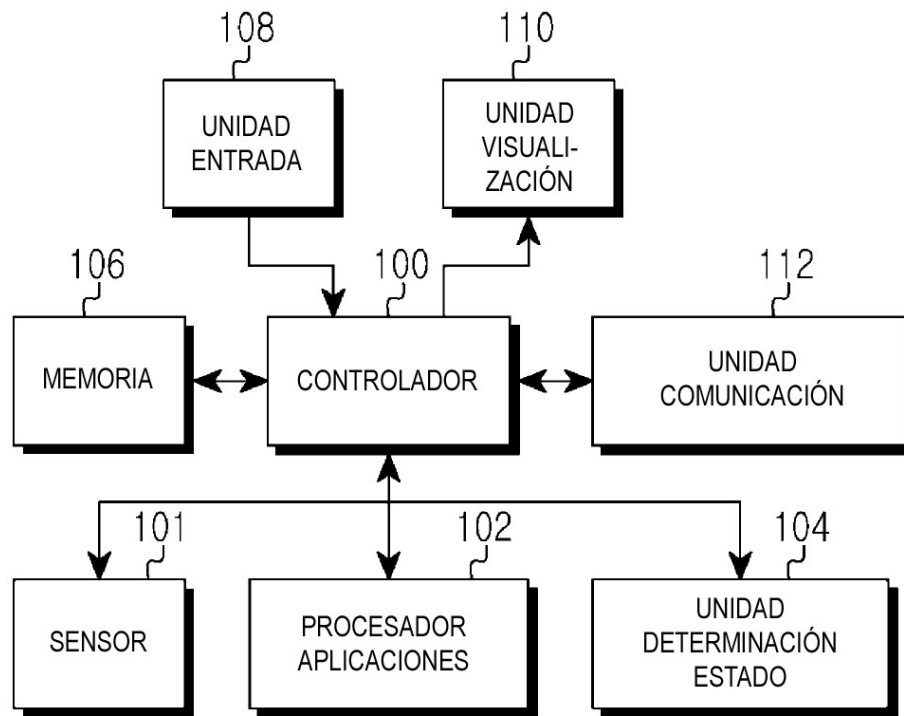


- 5 acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención. En primer lugar, si el terminal portátil no funciona durante un período de tiempo específico y entra en estado de reposo, el procesador 102 de aplicación entra en un estado de suspensión y, por lo tanto, no controla los módulos respectivos. Asimismo, cuando el terminal portátil entra en estado de reposo, la unidad 104 de determinación de estado se activa y obtiene información de detección utilizando un sensor para examinar un cambio en la información de detección. Por supuesto, en un caso en el que la unidad 104 de determinación de estado permite que el procesador 102 de aplicación en el estado de reposo se active utilizando la información de detección, la unidad 104 de determinación de estado entra en el estado de suspensión y, posteriormente, permite que el procesador 102 de aplicación se active.
- 10 En un caso en el que el valor de la información de detección cambia significativamente y, por lo tanto, se determina como información de detección que puede usarse para determinar el patrón de vida del usuario del terminal portátil, aunque la unidad 104 de determinación de estado no permite el procesador 102 de aplicación activarse, la información de detección se almacena de modo que la información de detección almacenada se usa cuando se determina el patrón de vida.
- 15 Por ejemplo, si la unidad 104 de determinación de estado determina que el valor de un sensor de aceleración cambia significativamente y que la posición del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) cambia de manera persistente, la unidad 104 de determinación de estado determina el patrón de vida que indica un movimiento del usuario y almacena periódicamente datos de ubicación / velocidad / tiempo. En este caso, si el valor del sensor de aceleración ya no cambia, la unidad 104 de determinación de estado determina el patrón de vida a medida que el usuario no se mueve, y se detiene para almacenar los datos.
- 20 El procesador 102 de aplicación analiza los datos almacenados para poder determinar un patrón de vida que indique un patrón específico utilizado frecuentemente por el usuario. Después de analizar el patrón de vida, el procesador 102 de aplicación puede recibir por adelantado información de tráfico de una ruta que se espera que el usuario utilice para ir a trabajar.
- 25 Asimismo, cuando el procesador 102 de aplicación analiza los datos obtenidos al recibir una llamada telefónica en un bus camino a casa, y reconoce la información que indica que el usuario está en camino a casa, entonces el procesador 102 de aplicación puede realizar tareas tales como abrir una puerta de garaje y operar una caldera utilizando redes domésticas de acuerdo con la hora prevista de llegada.
- 30 De acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención, se proporcionan un aparato y un procedimiento para reducir el consumo de energía generado en un estado de reposo para resolver un problema de consumo de energía en un terminal portátil. Cuando el terminal portátil entra en estado de reposo, se permite que una unidad de determinación de estado que utiliza baja potencia determine un estado del terminal portátil y, posteriormente, se permite que se active un procesador de aplicaciones, para resolver el problema del consumo de energía convencional que ocurre cuando el terminal portátil está en estado de reposo.
- 35 Aunque la presente invención se ha mostrado y descrito con referencia a ciertas realizaciones ejemplares 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 invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, el ámbito de la invención se define no por la descripción detallada de la invención, sino por las reivindicaciones adjuntas, y todas las diferencias dentro del ámbito se interpretarán como incluidas en la presente invención.

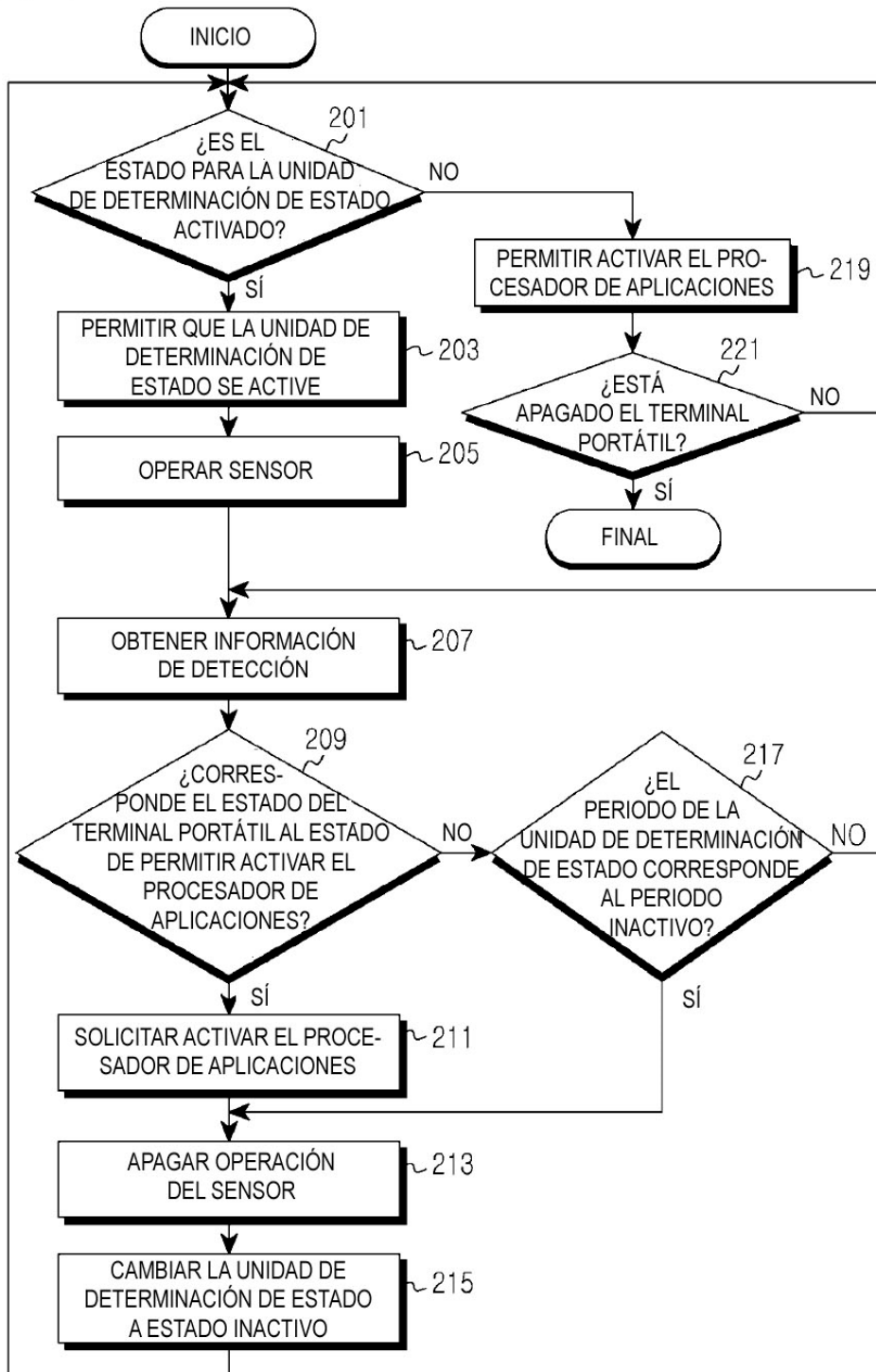
**REIVINDICACIONES**

1. Un terminal portátil que comprende unidades funcionales configuradas para realizar una operación para reducir el consumo de energía en el terminal portátil, comprendiendo el terminal portátil:
- 5 un procesador (102) de aplicaciones para controlar la ejecución de aplicaciones;  
una unidad (104) de determinación de estado;  
un sensor (101) configurado para obtener información de detección; y  
una memoria (106);  
en el que la unidad (104) de determinación de estado está configurada independientemente del procesador (102)  
de aplicaciones y está configurada para operar mientras el procesador (102) de aplicaciones está en un estado  
10 inactivo, para almacenar información de detección obtenida del sensor (101) en la memoria (106) mientras el  
procesador de aplicaciones está en el estado inactivo, y en el que si se determina que el terminal portátil escapa  
de un modo reposo, la unidad (104) de determinación de estado solicita al procesador de aplicaciones (102) que  
se active;  
en el que cuando el procesador de aplicaciones (102) entra en un estado activo, el procesador (102) de  
15 aplicaciones está configurado para determinar un movimiento de un usuario del terminal portátil en base a dicha  
información de detección previamente almacenada.
2. El terminal portátil de la reivindicación 1, en el que, cuando se determina que el terminal portátil permanece en modo  
reposo, la unidad (104) de determinación de estado está configurada para desactivarse con un intervalo de un período  
específico.
- 20 3. El terminal portátil de la reivindicación 1, en el que, después de activarse, la unidad (104) de determinación de  
estado está configurada para obtener información de detección operando el sensor (101) y luego está configurada  
para determinar un estado del terminal portátil utilizando la información de detección obtenida.
4. Un procedimiento de reducción del consumo de energía en un terminal portátil que comprende unidades funcionales  
configuradas para realizar una operación, comprendiendo el procedimiento:
- 25 almacenar, por una unidad de determinación de estado del terminal portátil, la información de detección obtenida  
de un sensor del terminal portátil en una memoria del terminal portátil, mientras un procesador de aplicaciones del  
terminal portátil para controlar la ejecución de aplicaciones está en estado inactivo, en el que la unidad de  
determinación de estado está configurada independientemente del procesador de aplicaciones y está configurada  
para operar mientras el procesador de aplicaciones está en el estado inactivo;  
30 si se determina que el terminal portátil escapa de un modo reposo, solicitar que el procesador de aplicaciones se  
active; y  
cuando el procesador de aplicaciones entra en un estado activo, determinar, por el procesador de aplicaciones, un  
movimiento de un usuario del terminal portátil en base a dicha información de detección previamente almacenada.
5. El procedimiento de la reivindicación 4, que además comprende, cuando se determina que el terminal portátil  
35 permanece en modo reposo, permitir que la unidad de determinación de estado se desactive con un intervalo de un  
período específico.
6. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que el procedimiento comprende además determinar un estado del  
terminal portátil, la determinación del estado del terminal portátil comprende: operar el sensor para obtener información  
de detección utilizando la unidad de determinación del estado activo; obtener la información de detección por el sensor  
40 operado; y determinar un estado del terminal portátil utilizando la información de detección obtenida.
7. Un producto de programa de ordenador que se puede cargar en la memoria de un ordenador, comprendiendo el  
producto de programa informático un código de software para realizar el procedimiento de cualquiera de las  
reivindicaciones 4 a 6 cuando dicho producto se ejecuta en el ordenador.

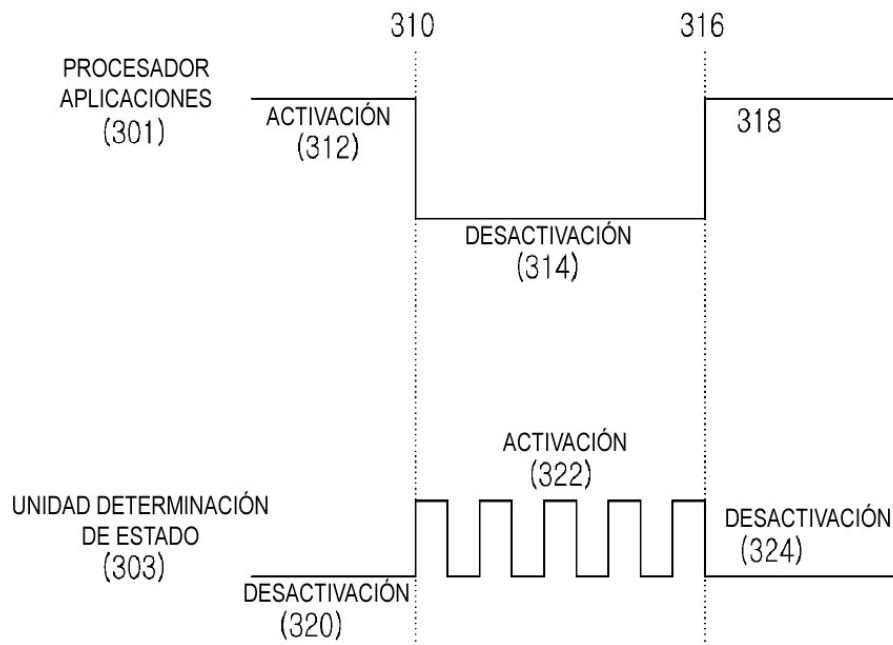
[Fig. 1]



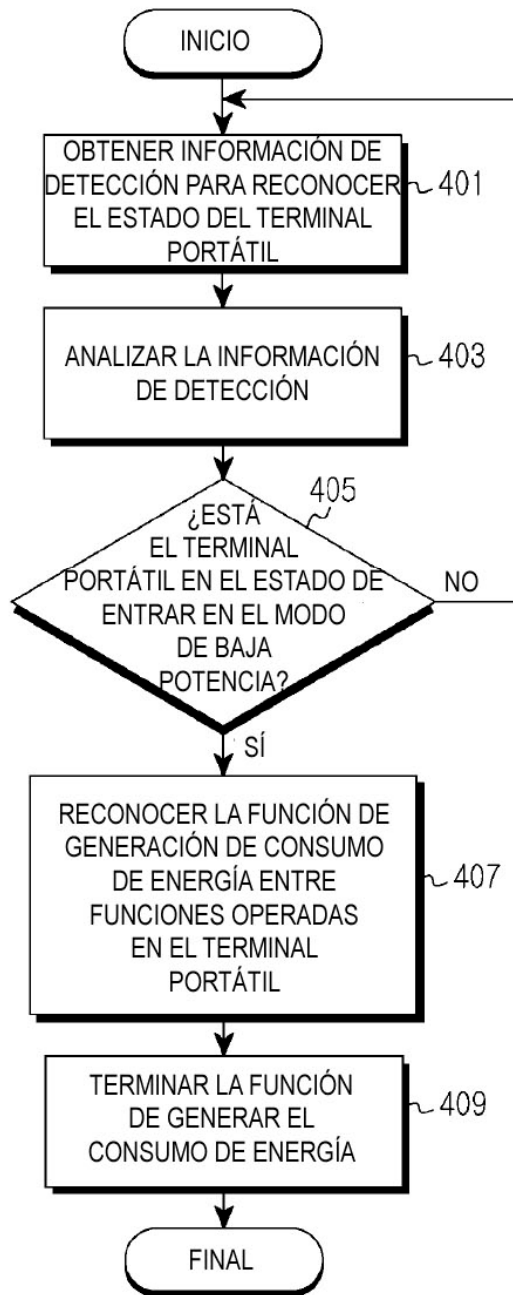
[Fig. 2]



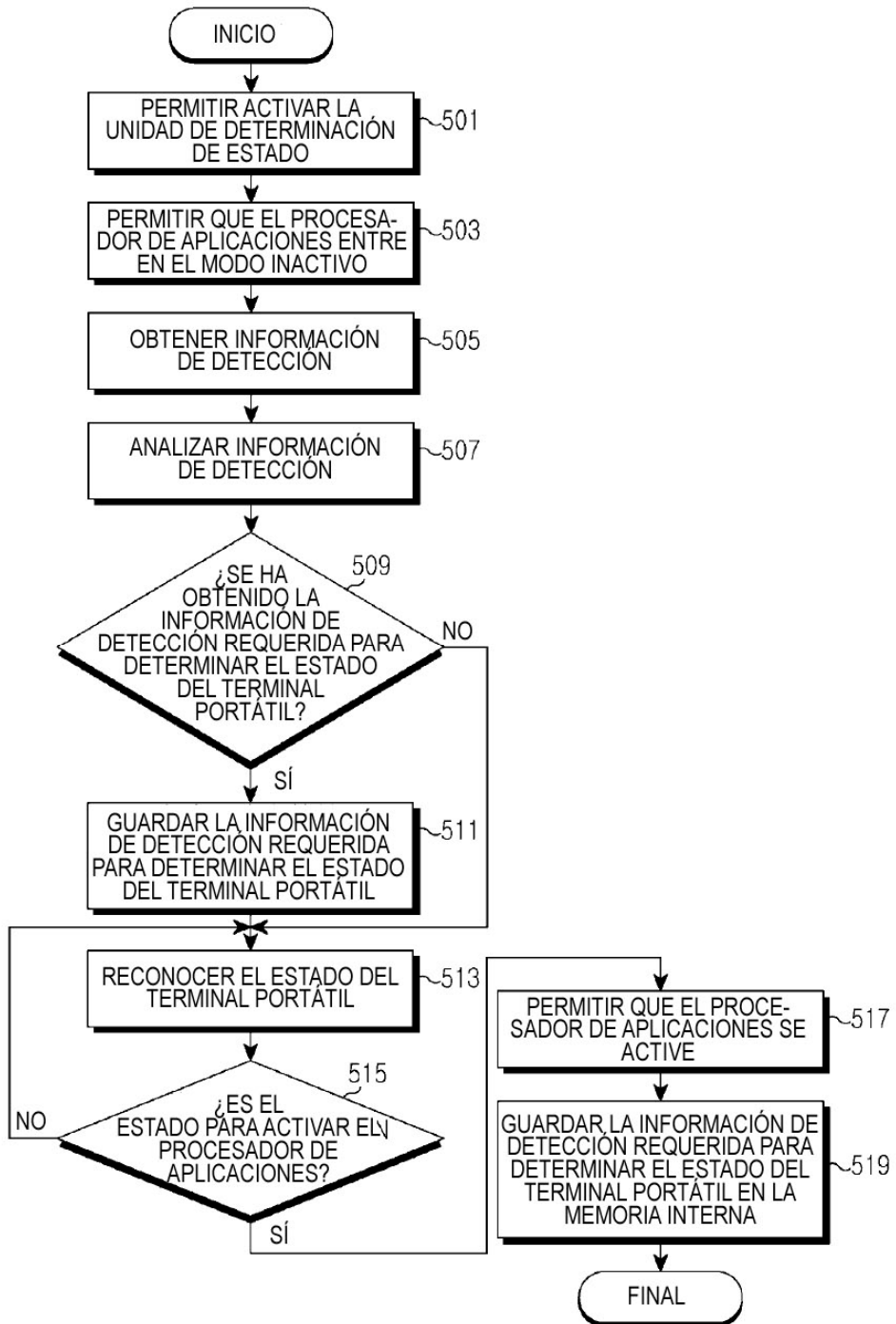
[Fig. 3]



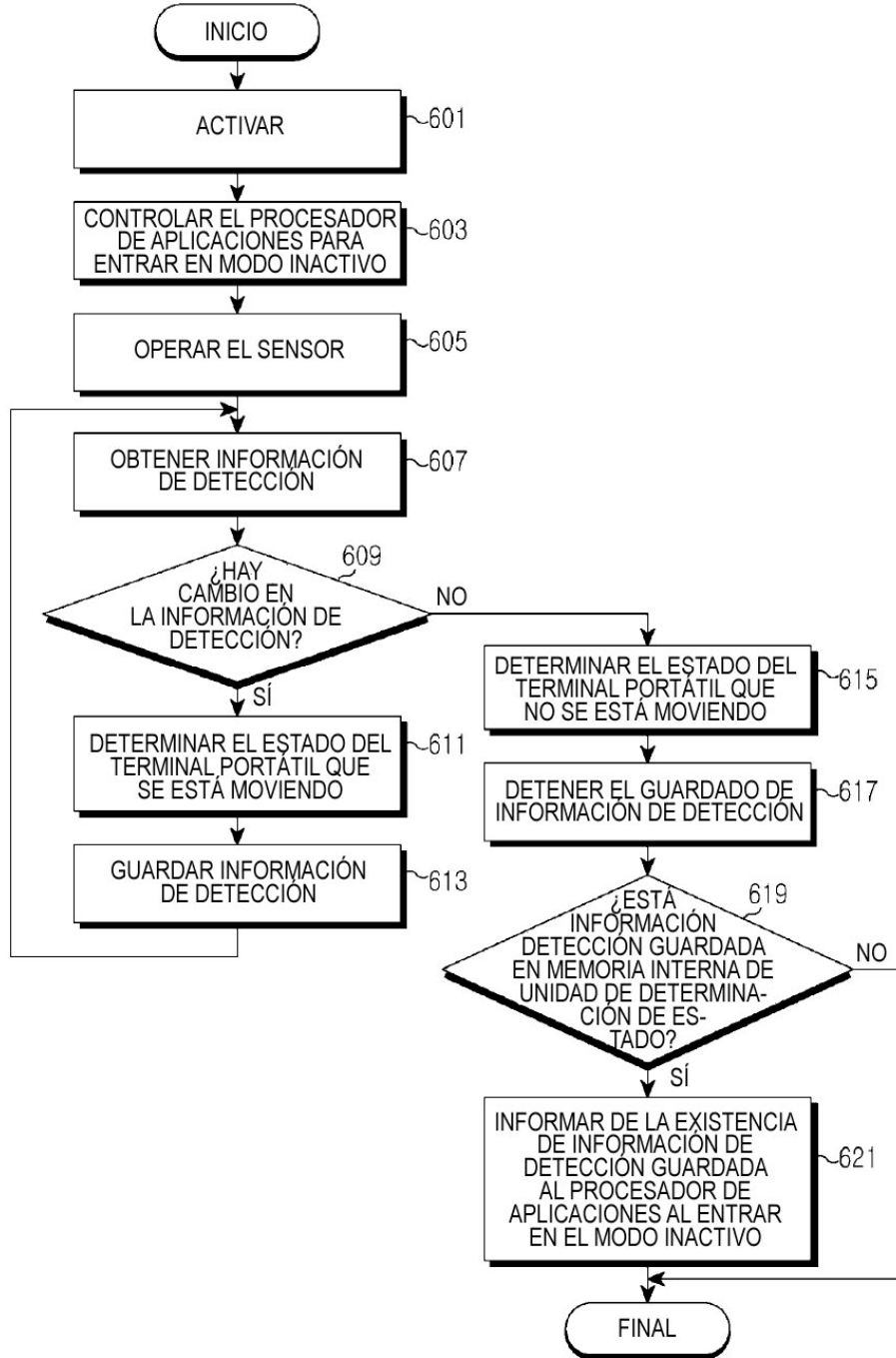
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]





[Fig. 7]

