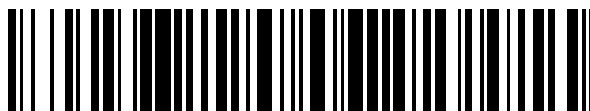


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 855**

51 Int. Cl.:

H04W 52/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2010 E 18208693 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3499978**

54 Título: **Procedimiento y aparato de gestión de potencia de módulo de WLAN en terminal portátil**

30 Prioridad:

12.06.2009 KR 20090052540

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

23.10.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHOI, JONG-MU;
JUNG, JUN-YEOP y
HAN, JEONG-HOON**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 788 855 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 aparato de gestión de potencia de módulo de WLAN en terminal portátil

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención:

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato de gestión de potencia de un módulo de red de área local inalámbrica (WLAN) en un terminal portátil. Más particularmente, la presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato de gestión de potencia de un módulo de WLAN cambiando un intervalo de baliza y un intervalo de Mapa de Indicación de Tráfico de Entrega (DTIM) dependiendo de un estado de un terminal portátil.

2. Descripción de la técnica relacionada:

- 10 En la actualidad, se han introducido en el mercado de consumo terminales portátiles que tienen una función de red de área local inalámbrica (WLAN) que permite un acceso de red inalámbrica. El terminal portátil accede a una red inalámbrica a través de un Punto de Acceso (AP) que opera como un puente y un encaminador entre el terminal portátil y la red usando un módulo de WLAN. La función de WLAN anterior proporciona mejor rendimiento que otras técnicas de comunicación inalámbrica de corta distancia con respecto a velocidad de comunicación. Sin embargo, ya que la transmisión de datos entre la WLAN y el AP puede producirse en cualquier momento, la potencia del módulo de WLAN debería estar siempre encendida y mantenida, resultando de este modo en un consumo de potencia excesivo.

- 15 Por consiguiente, se ha sugerido un Mecanismo de Ahorro de Potencia (PSM) para reducir el consumo de potencia provocado por el módulo de WLAN del terminal portátil. La Figura 1 es una vista que ilustra el PSM de acuerdo con la técnica relacionada. Haciendo referencia a la Figura 1, un terminal portátil que usa el PSM repite una operación de mantenimiento de un estado 103 activado del módulo de WLAN y conmuta a un estado 105 de suspensión sobre una base de intervalo 101 de baliza. Más particularmente, cuando existe un paquete a transmitir/recibir, el terminal portátil mantiene el estado 103 activado sin conmutar al estado 105 de suspensión intercambiando un paquete de Mapa de Indicación de Tráfico (TIM)/Acuse de Recibo (ACK) durante el estado 103 activado. Por ejemplo, cuando un paquete debe transmitirse desde un terminal 111 A a un terminal 113 B, el terminal 111 A transmite un paquete de TIM mientras está en el estado 103 activado. Después de que el terminal 113 B recibe el paquete de TIM mientras está en el estado 103 activado, el terminal 113 B transmite un paquete de ACK al terminal 111 A. De este modo, se ha realizado una comunicación de datos intercambiando paquetes sin conmutar al estado 105 de suspensión. En contraste, un terminal 115 C que no tiene ningún paquete a transmitir/recibir conmuta desde el estado 103 activado al estado 105 de suspensión.

- 20 La Figura 2 es una vista que ilustra una relación entre una baliza y un Mapa de Indicación de Tráfico de Entrega (DTIM) de acuerdo con la técnica relacionada.

- Haciendo referencia a la Figura 2, se muestran un intervalo 201 de baliza y un intervalo 203 de DTIM. Cada terminal que usa el PSM mantiene el estado 103 activado durante un intervalo de baliza seleccionando periódicamente un intervalo de baliza para recibir un paquete de multidifusión o difusión. En este punto, el intervalo de baliza seleccionado se denomina como un intervalo 203 de DTIM. Es decir, el terminal continúa manteniendo un estado activado sin conmutar al estado de suspensión durante un intervalo de DTIM que repite en un intervalo fijo.

- 25 Mientras un terminal portátil entra en un modo de suspensión porque la entrada de un usuario no se produce dentro de un tiempo predefinido, es decir, un procesador anfitrión entra en el modo de suspensión, se reduce significativamente una probabilidad de recibir un paquete de multidifusión o difusión. Sin embargo, el terminal portátil convencional realiza el PSM de la WLAN independientemente del estado del procesador anfitrión y, por consiguiente, se consume potencia innecesariamente. Por ejemplo, el procesador anfitrión del terminal portátil entra en el modo de suspensión y la probabilidad de recibir el paquete de multidifusión o difusión se reduce significativamente. Sin embargo, ya que la WLAN mantiene periódicamente un estado activado durante una sección de DTIM, se desperdicia potencia.

- 30 "MAC 01-5 - The IEEE 802.11 Power Saving Mechanism: An Experimental Study", Yong He y col., WCNC 2008, IS-BN: 978-1-4244-1997-5, examina los consumos de potencia del PDA en modo activo continuo (CAM) y modo de ahorro de potencia (PSM) en escenarios de tráfico, y el impacto tanto de factores internos como externos sobre el rendimiento de potencia, tal como periodo de baliza/DTIM y tráfico de multidifusión en segundo plano.

Sumario de la invención

- 35 Un aspecto de la presente invención es abordar al menos los problemas anteriormente mencionados y/o desventajas y proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, un aspecto de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un aparato de gestión de potencia de un módulo de red de área local inalámbrica (WLAN) en un terminal portátil.

- 40 Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un aparato de gestión de potencia de un módulo de WLAN provisto dentro de un terminal portátil dependiendo de un estado del terminal portátil.

Aún otro aspecto de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un aparato de reducción de consumo de potencia de un módulo de WLAN cambiando un intervalo de baliza/Mapa de Indicación de Tráfico de Entrega (DTIM) dependiendo de un estado de suspensión/activo de un terminal portátil.

5 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de un terminal portátil. El procedimiento incluye operar el módulo de WLAN de acuerdo con un Mecanismo de Ahorro de Potencia (PSM), determinar si no se recibe ninguna entrada del usuario durante un tiempo predefinido; y en respuesta a la determinación de que no se recibe ninguna entrada del usuario durante un tiempo predefinido, entrar un estado de suspensión y cambiar un intervalo de Mapa de Indicación de Tráfico de Entrega, DTIM, de un módulo de Red de Área Local Inalámbrica, WLAN.

10 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un terminal portátil. El terminal portátil un módulo de Red de Área Local Inalámbrica, WLAN; y un procesador configurado para: operar el módulo de WLAN de acuerdo con un Mecanismo de Ahorro de Potencia, PSM; determinar si no se recibe ninguna entrada del usuario durante un tiempo predefinido; en respuesta a la determinación de que no se recibe ninguna entrada del usuario durante el tiempo predefinido, controlar que el terminal portátil entre en un estado de suspensión y controlar que el módulo de WLAN cambie un intervalo de Mapa de Indicación de Tráfico de Entrega, DTIM.

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

Breve descripción de los dibujos

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

La Figura 1 es una vista que ilustra un Mecanismo de Ahorro de Potencia (PSM) de acuerdo con la técnica relacionada;

25 La Figura 2 es una vista que ilustra una relación entre una baliza y un Mapa de Indicación de Tráfico de Entrega (DTIM) de acuerdo con la técnica relacionada;

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un terminal portátil de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

30 La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un flujo de señal entre un procesador anfitrión y un módulo de red de área local inalámbrica (WLAN) en un terminal portátil de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención; y

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra una operación procedimiento de un terminal portátil de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

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

Descripción detallada de realizaciones ilustrativas

40 La siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar en un entendimiento comprensivo de realizaciones ilustrativas de la invención según se define mediante las reivindicaciones y sus equivalentes. Incluye diversos detalles específicos para ayudar en ese entendimiento, pero estos han de considerarse como meramente ilustrativos. Por consiguiente, los expertos en la materia reconocerán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en el presente documento sin alejarse del ámbito y espíritu de la invención. También, se omiten descripciones de funciones y construcciones bien conocidas por claridad y concisión.

45 Las expresiones y palabras usadas en la siguiente descripción y reivindicaciones no se limitan a sus significados bibliográficos, sino que se usan meramente por el inventor para habilitar una comprensión clara y consistente de la invención. Por consiguiente, debería ser evidente a los expertos en la materia que la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas de la presente invención se proporcionan únicamente para el fin de ilustración y no para el fin de limitación de la invención según se define mediante las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

50 Se ha de entender que las formas en singular de "un", "una", "el" y "la" incluyen referentes plurales a no ser que el contexto indique claramente lo contrario. Por lo tanto, por ejemplo, la referencia a "una superficie de componente" incluye la referencia a una o más de tales superficies.

55 Realizaciones ilustrativas de la presente invención proporcionan una técnica de gestión de potencia de un módulo de red de área local inalámbrica (WLAN) incluido con un terminal portátil dependiendo de un estado de suspensión/activo del terminal portátil. En la siguiente descripción, el estado (modo) de suspensión/activo del terminal portátil indica un estado de suspensión/activo de un procesador anfitrión para el control y procesamiento de las operaciones generales del terminal portátil. Además, un modo de ahorro de potencia indica un modo de conmutación repetidamente entre un estado activado y un estado de suspensión de acuerdo con el Mecanismo de Ahorro de Potencia (PSM) de la técnica

relacionada. En este punto, el estado activado (o modo activado) indica un estado en el que el módulo de WLAN opera con potencia de un nivel predefinido o más para transmitir/recibir un paquete. El estado de suspensión indica un estado en el que el módulo de WLAN opera con potencia de menos del nivel predefinido y no se realiza transmisión/recepción de paquetes. Además, un intervalo de baliza indica un intervalo en el que se repite una sección para transmisión/recepción de Mapa de Indicación de Tráfico (TIM). El módulo de WLAN puede conmutarse desde un estado activado a un estado de suspensión, o puede mantener el estado activado durante el intervalo de baliza. El intervalo de Mapa de Indicación de Tráfico de Entrega (DTIM) indica un intervalo que tiene una sección de DTIM repetitiva. La sección de DTIM indica una sección en la que se mantiene un estado activado para la recepción de un paquete de multidifusión o difusión.

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un terminal portátil de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 3, el terminal portátil incluye un procesador 310 anfitrión y un módulo 320 de WLAN.

El procesador 310 anfitrión controla y procesa las operaciones generales del terminal portátil. Cuando se realiza una aplicación que usa WLAN, el procesador 310 anfitrión suministra potencia al módulo 320 de LAN inalámbrica. Además, el procesador 310 anfitrión solicita al módulo 320 de WLAN que conmute a un modo de ahorro de potencia que opera de acuerdo con el PSM. Cuando no hay ninguna entrada de usuario o no se recibe un paquete dentro de un tiempo predefinido, el procesador 310 anfitrión controla y procesa una función de conmutación del terminal portátil a un estado de suspensión, e induce a una baliza/intervalo de DTIM del módulo 320 de WLAN a cambiar informando al módulo 320 de WLAN de entrada a un estado de suspensión. Además, el procesador 310 anfitrión en el estado de suspensión se activa del estado de suspensión cuando se produce la entrada de un usuario o recibiendo una señal de activación desde el módulo 320 de WLAN, y realiza un control para la conmutación al estado activo y procesamiento de una operación pertinente.

El módulo 320 de WLAN recibe potencia desde el procesador 310 anfitrión, y conmuta a un modo de ahorro de potencia de acuerdo con una petición del procesador 310 anfitrión para realizar repetidamente una conmutación entre un estado activado y un estado de suspensión sobre una base de intervalo de baliza. En este punto, el módulo 320 de WLAN conmuta entre el estado activado y el estado de suspensión de acuerdo con un intervalo de baliza e intervalo de DTIM predefinidos durante el modo de ahorro de potencia. Más particularmente, cuando se recibe una señal que informa de una entrada en un estado de suspensión desde el procesador 310 anfitrión, el módulo 320 de WLAN cambia el intervalo de baliza y el intervalo de DTIM durante el modo de ahorro de potencia. Es decir, cuando el terminal portátil entra en un estado de suspensión, el módulo 320 de WLAN cambia el intervalo de baliza y el intervalo de DTIM a un intervalo de baliza largo y un intervalo de DTIM largo para minimizar un tiempo que el módulo 320 de WLAN opera en un estado activado, reduciendo de este modo el consumo de potencia. Después de eso, cuando se recibe un paquete desde un Punto de Acceso (AP) o se recibe una señal informando de una finalización de estado de suspensión desde el procesador 310 anfitrión, el módulo 320 de WLAN restaura el intervalo de baliza e intervalo de DTIM al intervalo de baliza e intervalo de DTIM originales. En este punto, cuando se recibe un paquete desde el AP, el módulo 320 de WLAN transmite una señal de activación al procesador 310 anfitrión en el estado de suspensión.

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un flujo de señal entre un procesador anfitrión y un módulo de WLAN en un terminal portátil de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 4, el procesador 400 anfitrión detecta la ejecución de una aplicación que usa una WLAN en la etapa 410. El procesador 400 anfitrión suministra potencia al módulo 402 de WLAN en la etapa 412, y solicita al módulo 402 de WLAN que conmute a un modo de ahorro de potencia en la etapa 414. El módulo 402 de WLAN que ha recibido la petición conmuta al modo de ahorro de potencia para realizar repetidamente una conmutación entre un estado activado y un estado de suspensión sobre una base de intervalo de baliza en la etapa 416. En este punto, el módulo 402 de WLAN conmuta entre el estado activado y el estado de suspensión a base del intervalo de baliza e intervalo de DTIM predefinidos. Por ejemplo, el módulo 402 de WLAN establece el intervalo de baliza e intervalo de DTIM a 100 ms y 300 ms, respectivamente, que son valores predefinidos, para conmutar entre el estado activado y el estado de suspensión.

El procesador 400 anfitrión detecta que la entrada de un usuario no se produce dentro de un tiempo predefinido en la etapa 418, entra en un estado de suspensión en la etapa 420, e informa al módulo 402 de WLAN de la entrada en estado de suspensión en la etapa 422. El módulo 402 de WLAN aumenta el intervalo de baliza e intervalo de DTIM durante el modo de ahorro de potencia en la etapa 424. Por ejemplo, el módulo 402 de WLAN conmuta entre el estado activado y el estado de suspensión cambiando el intervalo de baliza y el intervalo de DTIM, que se han establecido a 100 ms y 300 ms, respectivamente, a 200 ms y 1000 ms, respectivamente. Es posible minimizar un tiempo para el que el módulo 402 de WLAN opera en el estado activado aumentando el intervalo de baliza y el intervalo de DTIM mientras el procesador 400 anfitrión está en el estado de suspensión.

Cuando se detecta que se recibe un paquete en la etapa 426, el módulo 402 de WLAN transmite una señal de activación al procesador 400 anfitrión en la etapa 428, y restaura el intervalo de baliza y el intervalo de DTIM en la etapa 430. Por ejemplo, el módulo 402 de WLAN restaura el intervalo de baliza e intervalo de DTIM, que se han establecido a 200 ms y 1000 ms, respectivamente, a 100 ms y 300 ms, respectivamente, que son los valores

predefinidos, y conmuta entre el estado activado y el estado de suspensión. En este punto, la etapa 428 y etapa 430 pueden realizarse simultáneamente, y el orden de la realización puede cambiar. El procesador 400 anfitrión que ha recibido la señal de activación finaliza el estado de suspensión y conmuta al estado activo.

El procesador 400 anfitrión y el módulo 402 de WLAN procesan un paquete pertinente en la etapa 432.

- 5 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra una operación procedimiento de un terminal portátil de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

10 Haciendo referencia a la Figura 5, cuando se detecta la ejecución de una aplicación que usa una WLAN en la etapa 501, el terminal portátil suministra potencia al módulo de WLAN en la etapa 503, y permite que el módulo de WLAN opere en un modo de ahorro de potencia en la etapa 505. En este punto, el terminal portátil permite que el módulo de WLAN conmute repetidamente y opere entre el estado activado y el estado de suspensión a base del intervalo de baliza e intervalo de DTIM predefinidos.

El terminal portátil detecta si la entrada de un usuario no se produce dentro de un tiempo predefinido en la etapa 507. Cuando la entrada de un usuario se produce dentro del tiempo predefinido, el terminal portátil realiza una operación en respuesta a la entrada del usuario en la etapa 517, y vuelve a la etapa 507.

15 En contraste, cuando la entrada del usuario no se produce dentro del tiempo predefinido, el terminal portátil conmuta al estado de suspensión, informa al módulo de WLAN del estado de suspensión y aumenta el intervalo de baliza y el intervalo de DTIM en la etapa 509. Por ejemplo, cuando el módulo de WLAN realiza el modo de ahorro de potencia en el intervalo de baliza y el intervalo de DTIM que se han establecido a 100 ms y 300 ms, respectivamente, el terminal portátil cambia el intervalo de baliza y el intervalo de DTIM a 200 ms y 1000 ms, respectivamente.

20 Después de eso, el terminal portátil determina si se recibe un paquete desde un AP o se produce la entrada de un usuario en la etapa 511. Cuando el paquete se recibe o la entrada del usuario se produce, el terminal portátil conmuta desde el estado de suspensión al estado activo, y restaura el intervalo de baliza e intervalo de DTIM aumentados en la etapa 513. Después de eso, el terminal portátil realiza una operación pertinente en la etapa 515. Es decir, el terminal portátil procesa un paquete recibido o realiza una operación en respuesta a la entrada del usuario, y vuelve a la etapa 507 para realizar etapas posteriores.

Aunque, cuando el procesador anfitrión del terminal portátil entra en el estado de suspensión, el terminal portátil cambia el intervalo de baliza y el intervalo de DTIM para reducir el consumo de potencia del módulo de WLAN en la anterior descripción, el terminal portátil puede cambiar únicamente uno del intervalo de baliza y el intervalo de DTIM.

30 Una realización ilustrativa de la presente invención puede reducir el consumo de potencia por un módulo de WLAN proporcionado a un terminal portátil, ya que el terminal portátil cambia el intervalo de baliza/DTIM dependiendo de estado de suspensión/activo del terminal portátil.

Aunque la invención se ha mostrado y descrito con referencia a ciertas realizaciones ilustrativas de la misma, se entenderá por los expertos en la materia que pueden hacerse diversos cambios en forma y detalles en la misma sin alejarse del ámbito de la invención según se define mediante las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un terminal portátil que comprende:
 - un módulo (320) de Red de Área Local Inalámbrica, WLAN; y
 - un procesador (310) configurado para:
 - 5 operar el módulo de WLAN de acuerdo con un Mecanismo de Ahorro de Potencia, PSM, determinar si no se recibe ninguna entrada del usuario durante un tiempo predefinido, en respuesta a la determinación de que no se recibe ninguna entrada del usuario durante el tiempo predefinido, controlar que el terminal portátil entre en un estado de suspensión y controlar que el módulo (320) de WLAN cambie un intervalo de Mapa de Indicación de Tráfico de Entrega, DTIM.
- 10 2. El terminal portátil de la reivindicación 1, en el que el procesador (310) es configurado para enviar una primera señal que indica que el terminal portátil entra en el estado de suspensión al módulo de WLAN (320), y en el que el módulo (320) de WLAN configurado para cambiar el intervalo de DTIM desde un primer intervalo a un segundo intervalo en respuesta a la recepción de la primera señal.
3. El terminal portátil de la reivindicación 2, en el que el segundo intervalo es mayor que el primer intervalo.
- 15 4. El terminal portátil de la reivindicación 1, en el que el procesador (310) es configurado para controlar que el módulo (320) de WLAN aumente el intervalo de DTIM.
5. El terminal portátil de la reivindicación 1, en el que el procesador (310) es configurado para:
 - detectar la entrada de un usuario mientras el terminal portátil opera en el estado de suspensión, y
 - en respuesta a la detección de la entrada, controlar que el terminal portátil entre un estado activo desde el estado
 - 20 de suspensión, y controlar que el módulo (320) de WLAN restaure el intervalo de DTIM cambiado.
6. El terminal portátil de la reivindicación 5, en el que el procesador (310) es configurado para enviar una segunda señal que indica que el terminal portátil entra en el estado activo al módulo de WLAN, y en el que el módulo (320) de WLAN configurado para restaurar el intervalo de DTIM cambiado desde un segundo intervalo a un primer intervalo en respuesta a la recepción de la segunda señal.
- 25 7. El terminal portátil de la reivindicación 1, en el que el módulo (320) de WLAN es configurado para recibir un paquete desde un dispositivo externo, enviar una tercera señal de activación del terminal portátil al procesador en respuesta a la recepción del paquete, y restaurar el intervalo de DTIM cambiado, y en el que el procesador (310) es configurado para controlar que el terminal portátil entre en un estado activo desde el estado de suspensión en respuesta a la recepción de la tercera señal.
- 30 8. Un procedimiento de operación de un terminal portátil, comprendiendo el procedimiento:
 - operar un módulo (320) de Red de Área Local Inalámbrica, WLAN, comprendido en el terminal de acuerdo con un Mecanismo de Ahorro de Potencia;
 - determinar si no se recibe ninguna entrada del usuario durante un tiempo predefinido;
 - en respuesta a la determinación de que no se recibe ninguna entrada del usuario durante el tiempo predefinido,
 - 35 entrar un estado de suspensión y cambiar un intervalo de Mapa de Indicación de Tráfico de Entrega, DTIM, de un módulo de Red de Área Local Inalámbrica, WLAN.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que el cambio del intervalo de DTIM comprende:
 - enviar, por un procesador, una primera señal que indica que el terminal portátil entra en el estado de suspensión
 - 40 al módulo de WLAN; y
 - cambiar, por el módulo de WLAN, el intervalo de DTIM desde un primer intervalo a un segundo intervalo en respuesta a la recepción de la primera señal.
10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que el segundo intervalo es mayor que el primer intervalo.
11. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que el cambio del intervalo de DTIM comprende aumentar el intervalo de DTIM.
- 45 12. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente:
 - detectar la entrada de un usuario mientras el terminal portátil opera en el estado de suspensión; y
 - en respuesta a la detección de la entrada, entrar un estado activo desde el estado de suspensión y restaurar el
 - intervalo de DTIM cambiado del módulo de WLAN.
13. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que la restauración del intervalo de DTIM cambiado comprende:
 - 50 enviar, por un procesador, una segunda señal que indica que el terminal portátil entra en el estado activo al módulo

de WLAN; y

restaurar, por el módulo de WLAN, el intervalo de DTIM cambiado desde un segundo intervalo a un primer intervalo en respuesta a la recepción de la segunda señal.

14. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente:

- 5 recibir, por el módulo de WLAN, un paquete desde un dispositivo externo;
en respuesta a la recepción del paquete, enviar, por el módulo de WLAN, una tercera señal de activación del terminal portátil a un procesador;
restaurar, por el módulo de WLAN, el intervalo de DTIM cambiado; y
- 10 controlar, por el procesador, que el terminal portátil entre en un estado activo desde el estado de suspensión en respuesta a la recepción de la tercera señal.

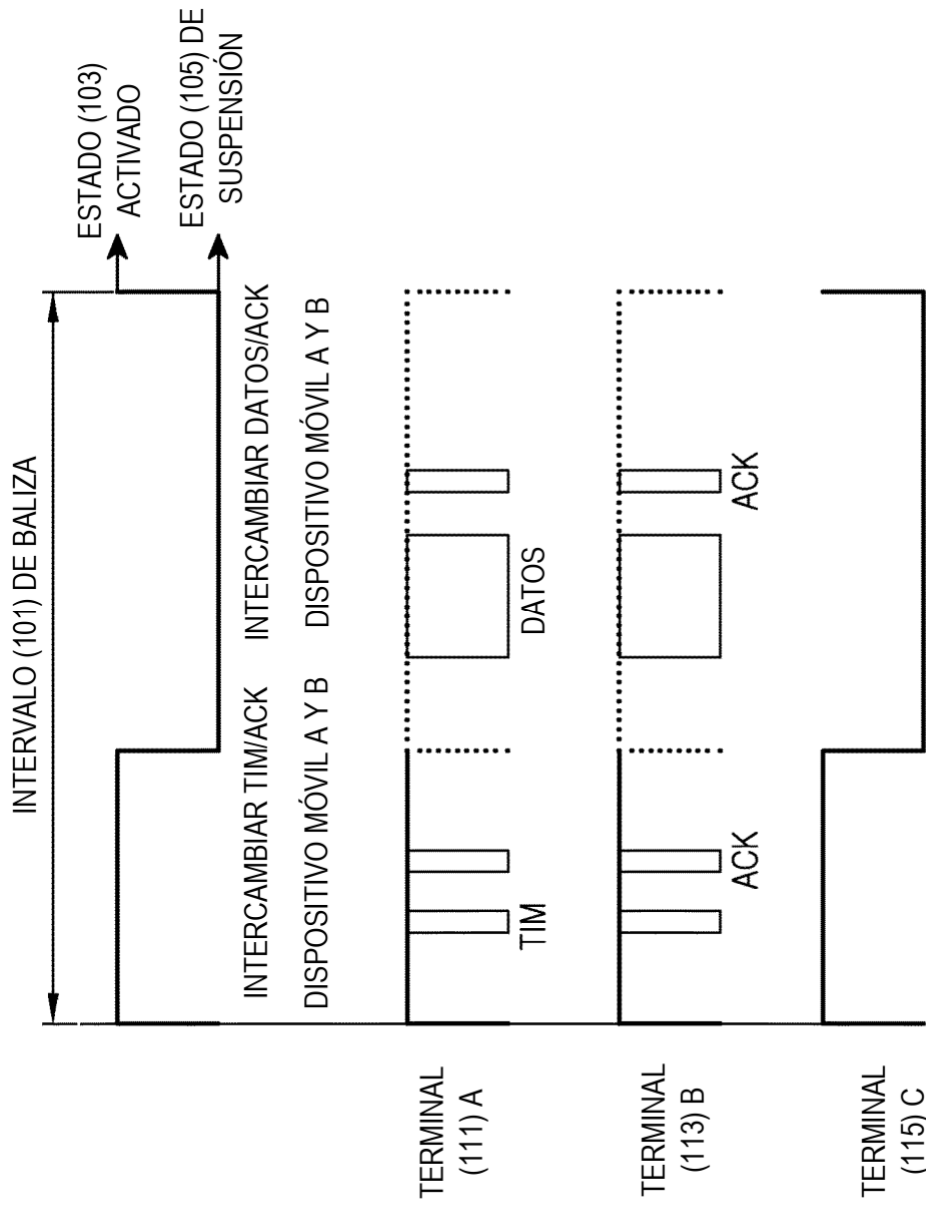


FIG.1
(TÉCNICA RELACIONADA)

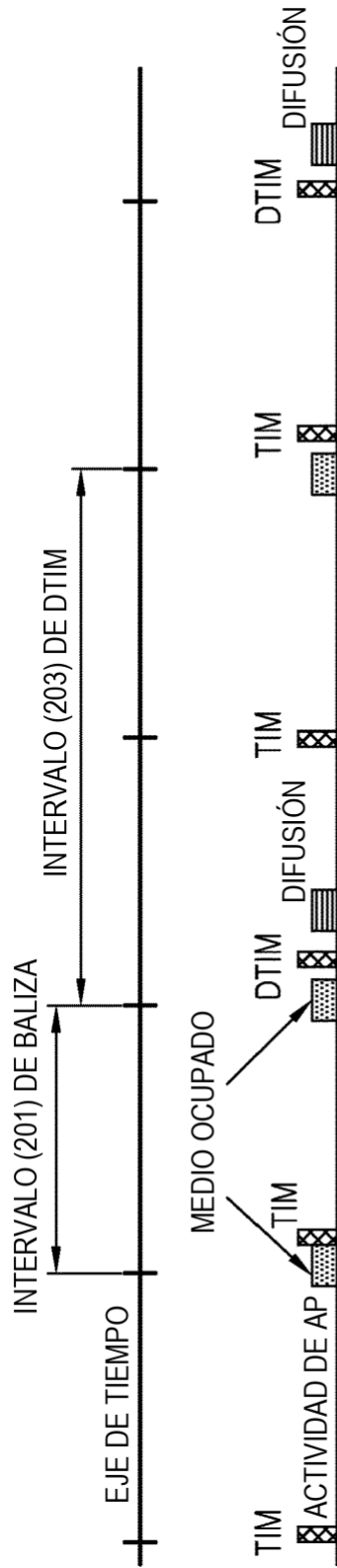


FIG.2
(TÉCNICA RELACIONADA)

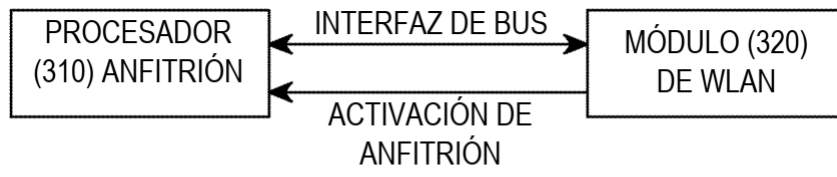


FIG.3

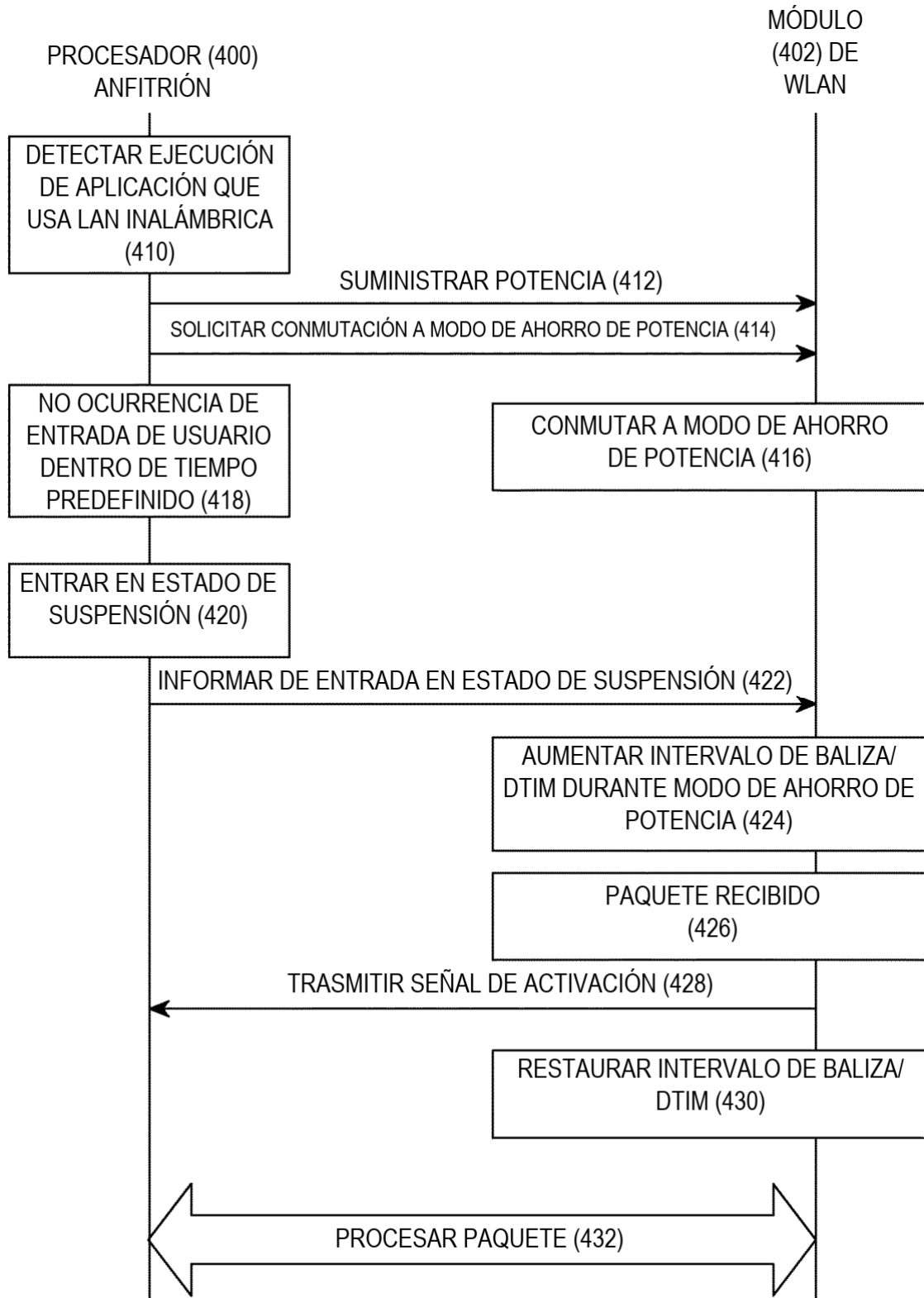


FIG.4

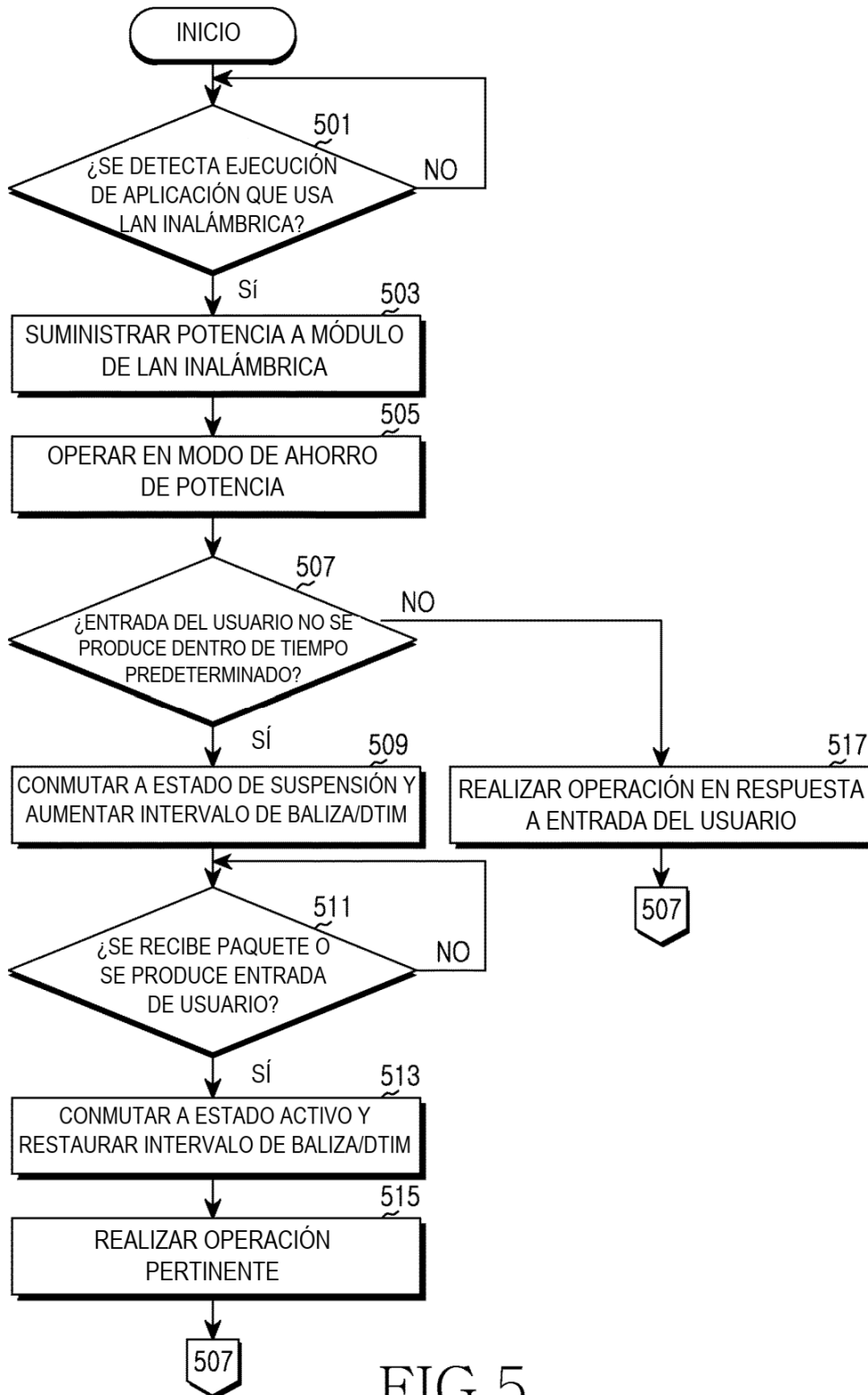


FIG.5