

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 531**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

H04W 72/02 (2009.01)

H04W 4/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2012 PCT/FI2012/050223**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013 WO13132134**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2012 E 12870539 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2823623**

54 Título: **Activación de evento de conectividad basado en aplicación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.07.2017

73 Titular/es:
NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
Karaportti 3
02610 Espoo, FI

72 Inventor/es:
PALIN, ARTO;
REUNAMÄKI, JUKKA y
GINMAN, TOMMY

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 626 531 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

Activación de evento de conectividad basado en aplicación

5 Campo técnico

La presente solicitud se refiere en general una comunicación inalámbrica, más particularmente a activar acciones relacionadas con el establecimiento de conexión basándose en una aplicación activa.

10 Antecedentes

La sociedad moderna ha adoptado rápidamente, y se ha hecho dependiente, de los dispositivos de comunicación inalámbrica para diversos fines, tales como, conectar usuarios de los dispositivos de comunicación inalámbrica con otros usuarios. Los dispositivos de comunicación inalámbrica puede variar de dispositivos portátiles alimentados por batería a dispositivos domésticos y / o comerciales fijos que utilizan una red eléctrica como una fuente de alimentación. Debido al rápido desarrollo de los dispositivos de comunicación inalámbrica ha surgido un número de áreas que pueden posibilitar tipos de aplicaciones de comunicación completamente nuevos.

Para comunicar con otro dispositivo, un dispositivo de comunicación inalámbrica necesita detectar en primer lugar el otro dispositivo para el que se prefiere una conexión de comunicación. Después de la detección del dispositivo, puede establecerse un enlace de comunicación inalámbrica entre los dispositivos. Aunque los enlaces de comunicación inalámbrica establecidos permiten a los dispositivos intercambiar información, ajustar los dispositivos en estado de detección de dispositivo para iniciar el descubrimiento de dispositivo para el establecimiento del enlace de comunicación inalámbrica normalmente requiere entrada de usuario.

El documento US2011/317586 desvela técnicas para soportar comunicación entre pares (P2P). En un aspecto, un dispositivo realiza descubrimiento de pares basándose en eventos de activación. En un diseño, el dispositivo detecta un evento que activa descubrimiento de pares, que puede ser una aplicación que se vuelve activa en el dispositivo, un cambio en la posición del dispositivo, que se encienda el dispositivo, etc. El dispositivo realiza descubrimiento de pares basándose en la detección del evento que activa el descubrimiento de pares. En un diseño, el dispositivo inicia el descubrimiento de pares en respuesta a detectar el evento de activación. En otro diseño, el dispositivo cambia al menos una característica (por ejemplo, la periodicidad) del descubrimiento de pares en respuesta a detectar el evento de activación. En otro diseño, un dispositivo determina una aplicación que se vuelve activa en el dispositivo. El dispositivo transmite una consulta (por ejemplo, en una señal de detección de proximidad) para solicitar un servicio desde un dispositivo de pares para soportar la aplicación.

El documento US2005/136845 desvela un sistema y un método que usan dispositivos de comunicación inalámbrica como balizas para determinar la localización relativa de otro dispositivo de comunicación inalámbrica objetivo. Las balizas transmiten información de identificación que el dispositivo objetivo puede usar para determinar la identidad de la baliza. El dispositivo objetivo puede medir la intensidad recibida de las transmisiones de baliza y determinar una baliza asociada que satisface mejor un criterio especificado (por ejemplo, intensidad de señal más grande) usando un procedimiento de la presente invención que discrimina entre múltiples balizas.

El documento EP1612999 desvela un sistema y un método en una red inalámbrica (Wi-Fi) que comprende un servidor, clientes y diversos mecanismos que calculan listas de otros clientes y recursos que están físicamente cercanos. Los clientes informan intensidades de señal de puntos de acceso Wi-Fi a un servidor, que usa esos datos para calcular la proximidad de los recursos entre sí, incluyendo una estimación de la distancia entre los recursos. Los datos pueden devolverse al cliente como una lista de recursos dentro de proximidad de corto alcance, o recursos dentro de proximidad de largo alcance, con un tiempo aproximado a ese recurso basándose en la información de clientes anteriores. Debido a que se usa la proximidad en lugar de la localización absoluta, únicamente es necesaria configuración mínima. A medida que aumenta el número de clientes y recursos que usan el sistema, el conocimiento del servidor aumenta también con respecto al número de recursos que pueden encontrarse y en el alcance físico a través del cual puede encontrarse otras personas y lugares.

El documento EP1450517 desvela un sistema que incluye una lógica de búsqueda (130, 300, 1300) para un dispositivo móvil (100, 900, 1800). La lógica de búsqueda (130, 300, 1300) está configurada para realizar un proceso de descubrimiento que provoca que un transceptor de frecuencia de radio (145, 915, 1655, 1805) descubra dispositivos electrónicos (155, 905) que tienen un transceptor de frecuencia de radio compatible. La lógica de búsqueda (130, 300, 1300) está configurada para ejecutarse asincrónicamente con uno o más diferentes procesos. Una lógica de visualización (325, 525, 1360, 1660) está configurada para visualizar un identificador de dispositivo para cada uno de los dispositivos electrónicos que se descubren.

El documento EP2073514 desvela un terminal móvil que incluye una unidad de comunicación inalámbrica configurada para comunicar inalámbricamente con dispositivos inalámbricos para conectarse con el terminal móvil, una unidad de visualización configurada para visualizar información acerca de los dispositivos inalámbricos, una unidad de entrada configurada para introducir información de búsqueda de entrada que incluye al menos uno de un

alcance de distancia para buscar los dispositivos inalámbricos y un tipo de los dispositivos inalámbricos, y un controlador configurado para controlar la unidad de comunicación inalámbrica para buscar los dispositivos inalámbricos basándose en la información de búsqueda de entrada y para controlar la unidad de visualización para visualizar los dispositivos inalámbricos que responden a la búsqueda mediante la unidad de comunicación inalámbrica de acuerdo con la información de búsqueda de entrada.

El documento US2008/146151 desvela un aparato y un método para conectar un terminal portátil de Bluetooth a un dispositivo de Bluetooth más cercano al terminal portátil de Bluetooth midiendo calidades de enlace o Indicaciones de Intensidad de Señal Recibidas (RSSI) de dispositivos de Bluetooth accesibles para determinar el dispositivo de Bluetooth más cercano cuando tiene lugar un evento de conexión de Bluetooth en el terminal portátil de Bluetooth.

Sumario

Diversos aspectos de ejemplos de la invención se exponen en las reivindicaciones.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método que comprende activar un módulo de radio en un aparato para entrar en un modo de descubrimiento de dispositivo para transmitir mensajes de descubrimiento de dispositivo en respuesta a determinar que el aparato está operando de manera activa una aplicación de juegos multijugador, una aplicación de documentos para hacer, una aplicación de presentación de documentos o una aplicación de presentación de objetos; recibir uno o más mensajes que responden a los mensajes de descubrimiento de dispositivo transmitidos; determinar si alguno del uno o más mensajes de respuesta satisfacen el criterio de respuesta predeterminado, comprendiendo el criterio de respuesta predeterminado la determinación de que un dispositivo de origen del uno o más mensajes de respuesta está dentro de una proximidad cercana del aparato en respuesta a recibir dos o más mensajes de respuesta desde el dispositivo de origen en o por encima de un nivel de intensidad de señal umbral predefinido; y establecer una conexión de comunicación automáticamente sin entrada de usuario manual con un dispositivo de origen del uno o más mensajes de respuesta que satisfacen el criterio de respuesta predeterminado.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se desvela un producto de programa informático, adaptado para provocar la realización del método de acuerdo con el primer aspecto cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se desvela un aparato, que comprende medios para activar un módulo de radio dentro del aparato para entrar en un modo de descubrimiento de dispositivo para transmitir mensajes de descubrimiento de dispositivo en respuesta a la determinación de que el aparato está operando de manera activa una aplicación de juegos multijugador, una aplicación de documentos para hacer, una aplicación de presentación de documentos o una aplicación de presentación de objetos; medios para recibir uno o más mensajes que responden a los mensajes de descubrimiento de dispositivo transmitidos; medios para determinar si alguno del uno o más mensajes de respuesta satisfacen el criterio de respuesta predeterminado, comprendiendo el criterio de respuesta predeterminado la determinación de que un dispositivo de origen del uno o más mensajes de respuesta está dentro de una proximidad cercana del aparato en respuesta a recibir dos o más mensajes de respuesta desde el dispositivo de origen en o por encima de un nivel de intensidad de señal umbral predefinido; y medios para establecer una conexión de comunicación automáticamente sin entrada de usuario manual con un dispositivo de origen del uno o más mensajes de respuesta que satisfacen el criterio de respuesta predeterminado.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se desvela un aparato, que comprende al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye instrucciones ejecutables, la al menos una memoria y las instrucciones ejecutables estando configurados para, en cooperación con el al menos un procesador, provocar que el aparato realice al menos lo siguiente: determinar si una aplicación activa satisface criterios predefinidos para el evento de conectividad; y activar un módulo de radio para entrar en un modo de descubrimiento de dispositivo para transmitir mensajes de descubrimiento de dispositivo en respuesta a la determinación de que el aparato está operando de manera activa una aplicación que satisface el criterio predefinido para el evento de conectividad.

De acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención, se desvela un código de producto de programa informático, comprendiendo el producto de programa informático código ejecutable por ordenador grabado en un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que comprende código configurado para determinar si una aplicación activa satisface criterios predefinidos para el evento de conectividad; y código configurado para activar un módulo de radio de un aparato para entrar en un modo de descubrimiento de dispositivo para transmitir mensajes de descubrimiento de dispositivo en respuesta a la determinación de que el aparato está operando de manera activa una aplicación que satisface el criterio predefinido para el evento de conectividad.

El resumen anterior incluye realizaciones de ejemplo de la presente invención que no se pretende que sean limitantes. Las realizaciones anteriores se usan meramente para explicar aspectos o etapas seleccionados que pueden utilizarse en implementaciones de la presente invención. Sin embargo, es fácilmente evidente que uno o más aspectos o etapas, que pertenecen a una realización de ejemplo pueden combinarse con uno o más aspectos, o etapas, de otras realizaciones para crear nuevas realizaciones aún dentro del alcance de la presente invención.

Por lo tanto, los expertos en la materia apreciarán que diversas realizaciones de la presente invención pueden incorporar aspectos de otras realizaciones, o pueden implementarse en combinación con otras realizaciones.

Breve descripción de los dibujos

5 Para un entendimiento más completo de las realizaciones de ejemplo de la presente invención, se hace referencia ahora a las siguientes descripciones tomadas en conjunto con los dibujos adjuntos en los que:

- 10 La Figura 1 desvela un ejemplo del entorno operacional en el que pueden usarse aparatos de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención;
- La Figura 2 ilustra un procedimiento de descubrimiento de dispositivo con Respuesta de Interrogación Extendida (EIR) basado en el protocolo de comunicación de Bluetooth™ usable de acuerdo con al menos una realización de ejemplo;
- 15 La Figura 3 ilustra formatos de datos de ejemplo de información incluida en paquetes de Sincronización de Salto de Frecuencia (FHS) y Respuesta de Interrogación Extendida (EIR), usables de acuerdo con al menos una realización de ejemplo.
- La Figura 4 desvela una distribución modular para un aparato de ejemplo de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;
- 20 La Figura 5 ilustra un escenario de comunicación de corto alcance de ejemplo de acuerdo con al menos una realización de ejemplo de la presente invención.
- La Figura 6A ilustra un escenario de comunicación de corto alcance de ejemplo de acuerdo con al menos una realización de ejemplo de la presente invención;
- La Figura 6B ilustra un escenario de comunicación de corto alcance de ejemplo de acuerdo con al menos una realización de ejemplo de la presente invención;
- 25 La Figura 7 ilustra un diagrama de flujo de ejemplo que muestra operaciones para iniciar una o más acciones en un aparato en respuesta a detectar que una aplicación activa está en un estado predeterminado que activa un evento de conectividad; y
- La Figura 8 desvela un aparato que comprende hardware de ejemplo para implementar instrucciones de software informáticas almacenadas en el aparato de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada de los dibujos

35 Las realizaciones de ejemplo de la presente invención y sus efectos potenciales se entienden haciendo referencia a las Figuras 1 a 8 de los dibujos.

La Figura 1 desvela un ejemplo del entorno operacional 100 en el que pueden usarse diversos aparatos de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención. Un aparato 200, por ejemplo un ordenador personal, una estación de trabajo de ingeniería, un asistente digital personal, un ordenador portátil, un reloj informatizado, un terminal alámbrico o inalámbrico, teléfono móvil, nodo y / o similares, un decodificador de salón, un grabador de vídeo personal (PVR), una máquina de cajero automático (ATM), una consola de juegos, o similares, se muestra teniendo medios de comunicación de corto alcance, tales como una interfaz de comunicaciones de corto alcance 230, configurada para comunicar inalámbricamente con diversos dispositivos de comunicación de corto alcance, tales como los dispositivos 110, 120 y 130 mediante una conexión de comunicación de corto alcance. Las conexiones de comunicación de corto alcance pueden usarse para el intercambio de información a través de un área local que varía de, por ejemplo, un par de metros a algunos cientos de metros. Ejemplos de tecnologías de comunicación de corto alcance inalámbricas comprenden Bluetooth™, Bluetooth™ de Baja Energía, WLAN, bus serie universal inalámbrico (WUSB), ultra-banda ancha (UWB), ZigBee (802.15.4, 802.15.4a), y tecnologías de identificación por frecuencia de radio de frecuencia ultra alta (RFID de UHF). El aparato 200 puede realizarse adicionalmente como un dispositivo de comunicaciones inalámbricas portátil equipado con medios de comunicación de área extensa, tales como la interfaz de comunicaciones de largo alcance 240 para conectar con la red 160 mediante un enlace de comunicación inalámbrica 150 para comunicar, por ejemplo, con un dispositivo de comunicación inalámbrica 140, o con un servidor remoto 400 como se ilustra en la Figura 1.

55 Dependiendo de la realización, el enlace de comunicación inalámbrica 150 puede proporcionarse a través de una conexión de comunicación de área extensa. Ejemplos de tecnologías de comunicación de área extensa inalámbrica comprenden las redes celulares digitales de 2ª generación (2G), por ejemplo el Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM) que opera en las bandas de 900 MHz /1,8 GHz en Europa y en las bandas de 850 MHz y 1,9 GHz en los Estados Unidos. Las tecnologías de comunicación de área extensa pueden comprender adicionalmente la tecnología del servicio general de paquetes de radio (GPRS), la tecnología del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), las tecnologías de acceso múltiple por división de código (CDMA), las tecnologías de la Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP y / o similares.

65 De acuerdo con una realización de ejemplo alternativa, el enlace 150 puede proporcionarse con una conexión alámbrica. Ejemplos de tecnologías de comunicación alámbricas incluyen Ethernet, IEEE 1394, el protocolo de bus serie universal (USB), cualquier otra conexión alámbrica serie o paralelo, y / o similares. La red 160 puede ser cualquiera de una red inalámbrica, o una red alámbrica. La red 160 puede conectarse adicionalmente a otras redes.

De acuerdo con una realización de ejemplo adicional, el aparato 200 puede ser un dispositivo estático que tiene una interfaz inalámbrica y / o una alámbrica para comunicar con la red 160.

5 Como se muestra adicionalmente en la Figura 1 diversos otros dispositivos, tal como el otro dispositivo móvil 140 y el servidor 400 que incluye una base de datos 410 pueden conectarse a la red 160 mediante respectivos enlaces (170 y 180) de modo que el aparato 200 puede comunicar con cualquiera de los otros dispositivos mediante la red 160.

10 De acuerdo con un ejemplo, el aparato 200, tal como un dispositivo de comunicación inalámbrica, antes de iniciar realmente una comunicación de corto alcance inalámbrica con uno o más otros dispositivos de comunicación inalámbrica, tales como cualquiera de los dispositivos 110, 120 o 130 a través de un enlace de comunicación de corto alcance inalámbrico 190, necesita realizar en primer lugar descubrimiento de dispositivo para detectar uno o más de los dispositivos 110, 120 y 130 dentro de su cobertura de comunicación de corto alcance. Después del descubrimiento y selección de dispositivo, el aparato 200 puede continuar con el establecimiento de enlace de comunicación de corto alcance para comenzar la comunicación con uno o más de los dispositivos detectados.

15 Un escenario de descubrimiento de dispositivo de ejemplo usable de acuerdo con al menos una realización de ejemplo de la presente invención se ilustra en la Figura 2. Este ejemplo desvela el procedimiento de descubrimiento de dispositivo con Respuesta de Interrogación Extendida (EIR) basado en el protocolo de comunicación de Bluetooth™. Debería observarse que el protocolo de comunicación de Bluetooth™ en este contexto se pretende que se use únicamente como un ejemplo, y por lo tanto, pueden emplearse otros protocolos de comunicación inalámbrica al implementar una o más de las realizaciones de la presente invención. Inicialmente un aparato, tal como el aparato 200 de la Figura 1, puede configurarse para realizar una interrogación de Bluetooth™, es decir, intentar detectar otros dispositivos de Bluetooth™ dentro de su cobertura, transmitiendo uno o más paquetes de ID. 20 Estos paquetes de ID transmitidos mediante el aparato no contienen ninguna información acerca del origen o receptor de las transmisiones. Sin embargo, los paquetes pueden indicar qué clase de dispositivos deberían responder. La especificación principal de Bluetooth™, versión 4.0, publicada el 30 de junio de 2010 proporcionada por el Grupo de Interés Especial (SIG) de Bluetooth™ accesible en www.bluetooth.org define un código de acceso de interrogación general (GIAC) para interrogar cualquier tipo de dispositivo, y múltiples códigos de acceso de interrogación especializados (DIAC) que únicamente interrogan cierto tipo de dispositivo para responder al paquete de ID. 25 30

El procedimiento de interrogación de Bluetooth™ puede realizarse para encontrar dispositivos de Bluetooth™ descubribles dentro de alcance de transmisión. Como se muestra en la Figura 2, el dispositivo de interrogación es un Maestro y cualquier dispositivo que responda es un Esclavo. La duración por defecto de una exploración de interrogación de Bluetooth™ es 11,25 ms cuando se realiza una exploración convencional y 22,5 ms cuando se realiza una exploración entrelazada. El valor por defecto para un intervalo de exploración de interrogación de Bluetooth™ es 2,56 s. En el ejemplo de la Figura 2, la duración de intervalo de maestro a esclavo es 625 μs, y la duración de intervalo de maestro a esclavo y de esclavo a maestro total es 1250 μs. Los aparatos en un modo descubrible que reciben paquetes de interrogación de Bluetooth™, tales como uno o más paquetes de ID que normalmente tienen una duración de 68 μs, pueden transmitir una respuesta que incluye un paquete de Sincronización de Salto de Frecuencia (FHS). 35 40

Como se ilustra en el descubrimiento de dispositivo con Respuesta de Interrogación Extendida (EIR) basad en el protocolo de comunicación de Bluetooth™ de ejemplo de la Figura 2, puede transmitirse un paquete de Respuesta de Interrogación Extendida (EIR) mediante el dispositivo que responde después de la transmisión del paquete de FHS. El paquete de EIR puede contener información diversa además de lo que se entrega en la respuesta de interrogación básica (es decir, el paquete de FHS). Los paquetes de EIR pueden comprender información con respecto a, por ejemplo, servicios ofrecidos por el aparato o alguna información específica del distribuidor. La transmisión siguiente de un paquete de EIR puede indicarse por un bit de indicador de EIR que se envía en el paquete de FHS. Si se indica en el paquete de FHS que sigue un paquete de EIR (es decir, el bit de EIR está activado), la transmisión de la transmisión del paquete de EIR se inicia en el siguiente intervalo de esclavo a maestro. Los paquetes de EIR pueden ser paquetes de enlace sin conexión asíncronos (ACL) de tipo DM1, DM3, DM5, DH1, DH3 o DH5. 45 50 55

El formato de datos de ejemplo incluido en un paquete de FHS usable, por ejemplo, en relación con el dispositivo de descubrimiento con Respuesta de Interrogación Extendida (EIR) basado en el protocolo de comunicación de Bluetooth™ de ejemplo de la Figura 2, incluye diversos elementos como se define en la especificación principal de Bluetooth™ existente, versión 4.0, publicada el 30 de junio de 2010 proporcionada por el Grupo de Interés Especial (SIG) de Bluetooth™, accesible en www.bluetooth.org. La Figura 3 ilustra elementos de datos de un paquete de FHS 300 de ejemplo usable en relación con el protocolo de comunicación de Bluetooth™ de ejemplo que comprende al menos una Dirección de Dispositivo de Bluetooth (BD_ADDR), que está formada de tres partes de dirección, Parte de Dirección Inferior (LAP), Parte de Dirección Superior (UAP) y Parte de dirección no Significativa (NAP), clase de dispositivo (CoD), indicación de si una Respuesta de Interrogación Extendida (EIR) sigue el paquete de FHS, modo de exploración de Página de Bluetooth™ y fase de reloj. La Parte de Dirección Superior (UAP) y la Parte de 60 65

Dirección no Significativa (NAP) de la Dirección de Dispositivo Bluetooth forman la identificación de una compañía de fabricación de un dispositivo Bluetooth. El campo de clase de dispositivo (CoD) define el tipo de dispositivo que está respondiendo. Como un ejemplo, la clase principal del dispositivo que responde puede ser el dispositivo de audio y la clase menor el dispositivo de auricular llevable. Se proporciona la descripción completa de la clase de la información de dispositivo mediante el Grupo de Interés Especial de Bluetooth y está accesible, por ejemplo, en: <https://www.bluetooth.org/Technical/AssignedNumbers/baseband.htm>.

Un formato de datos de ejemplo de un paquete de EIR usable, por ejemplo, en relación con el descubrimiento de dispositivo con Respuesta de Interrogación Extendida (EIR) basado en el protocolo de comunicación de Bluetooth™ de ejemplo de la Figura 2 incluye diversos elementos como se definen en la especificación principal de Bluetooth™ existente, versión 4.0, publicada el 30 de junio de 2010 proporcionado por el Grupo de Interés Especial (SIG) de Bluetooth™, accesible en www.bluetooth.org. La Figura 3 ilustra el formato de datos de un paquete de EIR 310 de ejemplo, que incluye 240 octetos de datos y comprende una parte significativa 320 y una parte no significativa 330. La parte significativa 320 del paquete de EIR 310 de ejemplo contiene una secuencia de estructuras de datos. Cada estructura de datos tiene un campo de longitud 322 de un octeto, que contiene un valor de longitud para el campo de datos asociado 324, y el campo de datos 324 que consiste en la carga útil para un número de octetos que corresponden a un valor de longitud del campo de longitud 322. Los primeros n octetos 326 del campo de datos contienen el tipo de datos de respuesta de interrogación extendida (EIR). El contenido de la longitud restante - n octetos 328 en el campo de datos depende del valor del tipo de datos de EIR y contiene datos de EIR. La parte no significativa 330 del paquete de EIR 310 extiende la respuesta de interrogación extendida a 240 octetos y contiene todos los octetos cero. El paquete de EIR 310 de ejemplo puede incluir diversa información con respecto al dispositivo que responde, tal como información con respecto a las clases de servicio soportadas, información de nombre y nivel de potencia de transmisión del dispositivo que responde. La lista completa de clases de servicio se proporciona mediante el Grupo de Interés Especial de Bluetooth y está accesible, por ejemplo, a partir de aquí:

https://www.bluetooth.org/Technical/Assigned-Numbers/service_discovery.htm.

La Figura 4 desvela una distribución modular para un aparato de ejemplo de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención. En la Figura 4, el aparato 200 de la Figura 2 se descompone en módulos configurados para provocar que el aparato realice diversas funcionalidades. Las funcionalidades pueden proporcionarse mediante diversas combinaciones de los componentes de software y / o hardware analizados a continuación de acuerdo con una realización de la presente invención.

El módulo de control 210 está configurado para regular la operación del aparato 200. El módulo de control puede realizarse como un medio de control, por ejemplo como una circuitería de control o un procesador. Las entradas para el módulo de control 210 pueden recibirse desde diversos otros módulos comprendidos dentro del aparato 200. Por ejemplo, la interfaz de usuario 270 puede proporcionar la entrada al módulo de control 210 en respuesta a recibir entrada desde un usuario mediante la entrada de usuario 280. Por lo que, la entrada de usuario recibida mediante la interfaz de usuario 270 puede usarse como una entrada en el módulo de control 210 para controlar la operación del aparato 200. El módulo de control 210 puede interpretar y / o procesar los datos de entrada y, en respuesta, puede emitir uno o más comandos de control a al menos uno de los otros módulos en el aparato 200.

De acuerdo con una realización de ejemplo, el aparato 200, realizado por ejemplo como un dispositivo de comunicación inalámbrica, comprende las interfaces de comunicaciones 220. Las interfaces de comunicaciones 220 pueden incorporar uno o más módulos de comunicación del aparato 200. En una realización de ejemplo, las interfaces de comunicaciones 220 pueden comprender medios para comunicación alámbrica y / o inalámbrica. Como se muestra en el ejemplo de la Figura 4, las interfaces de comunicaciones 220 pueden comprender un módulo de comunicaciones de corto alcance 230 y un módulo de comunicaciones de largo alcance 240. Debería entenderse que aunque la Figura 4 ilustra únicamente un módulo de comunicación de corto alcance 230 y un módulo de comunicación de largo alcance 240 por motivos de claridad, el aparato 200 puede comprender cualquier número de módulos de comunicaciones adicionales. Por ejemplo, pueden incluirse dos o más módulos de comunicación alámbricos y / o inalámbricos adicionales en el aparato 200. El aparato 200 puede utilizar uno o más de estos módulos para recibir información tanto desde orígenes de distancia local como larga, y para transmitir datos a dispositivos receptores locales o remotos desde el aparato 200. Las interfaces de comunicaciones 220 pueden activarse mediante el módulo de control 210, o mediante recursos de control locales a los sub-módulos que responden a mensajes recibidos, influencias del entorno y / u otros dispositivos en comunicación con el aparato 200.

Las redes inalámbricas de corto alcance proporcionan soluciones de comunicación que evitan algunos de los problemas observados en grandes redes celulares. Bluetooth™ es un ejemplo de una tecnología inalámbrica de corto alcance que gana aceptación rápidamente en el mercado. Bluetooth™ posibilita que el dispositivo de comunicación inalámbrica pueda transmitir y recibir datos desde 720 Kbps hasta 2-3 Mbps dentro de un alcance de 10 metros, y puede transmitir hasta 100 metros con aumento de potencia adicional. Un usuario no inicia de manera activa una red de Bluetooth™. En su lugar, una pluralidad de dispositivos dentro del alcance de operación entre sí formarán automáticamente un grupo de red denominado una "piconet". Cualquier dispositivo puede promocionarse a sí mismo al maestro de la piconet, permitiéndole controlar intercambios de datos con hasta siete esclavos "activos" y

255 esclavos “aparcados”. Los esclavos activos intercambian datos basándose en la temporización de reloj del maestro. Los esclavos aparcados monitorizan una señal de baliza para permanecer sincronizados con el maestro, y esperan que un intervalo activo se haga disponible. Estos dispositivos conmutan continuamente entre diversos modos de comunicación activa y ahorro de potencia para transmitir datos a otros miembros de la piconet. Además

5 de Bluetooth™ y Bluetooth™ de Baja Energía, otras redes inalámbricas de corto alcance conocidas incluyen WLAN (de la cual los puntos de acceso local “Wi-Fi” que comunican de acuerdo con la norma IEEE 802.11, son un ejemplo), WUSB, UWB, ZigBee (802.15.4, 802.15.4a), y RFID de UHF. Todos estos medios inalámbricos tienen características y ventajas que les hacen apropiados para diversas aplicaciones.

10 El módulo de comunicación de corto alcance 230 puede comprender una interfaz de comunicación de corto alcance realizada por ejemplo como un transmisor y/o receptor para intercambiar información a través de la red inalámbrica de corto alcance usando un protocolo de comunicación de corto alcance. Protocolos de comunicación de ejemplo para comunicación de corto alcance pueden comprender tecnologías de Bluetooth™, Bluetooth™ de Baja Energía, red de área local inalámbrica (WLAN), banda ultra-ancha (UWB) y bus serie universal inalámbrico (WUSB). El

15 protocolo de comunicación de Bluetooth™ de Baja Energía proporciona una característica de mejora de seguridad para crear información de identificación temporal que puede usarse para enmascarar la identificación real del dispositivo de comunicación inalámbrica. La información de identificación temporal puede usarse por otros dispositivos en comunicación con el aparato 200. Sin embargo, únicamente otros dispositivos que posean la información de componente de dirección secreta pueden determinar la identidad real del dispositivo de comunicación

20 inalámbrica enmascarado. La información de identificación temporal puede recompilarse adicionalmente cuando se satisface una condición umbral.

El módulo de comunicación de largo alcance 240 puede comprender una interfaz de comunicaciones de largo alcance configurada para comunicar e intercambiar información a través de una larga distancia en un área

25 geográfica grande usando cualquiera de las tecnologías de comunicación de área extensa anteriormente descritas. Ejemplos de tecnologías de comunicación de largo alcance inalámbricas comprenden redes celulares digitales de 2ª generación (2G), por ejemplo el Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM) que puede comunicar en las bandas de 900 MHz /1,8 GHz en Europa y en las bandas de 850 MHz y 1,9 GHz en los Estados Unidos. Las tecnologías de comunicación de largo alcance pueden comprender adicionalmente la tecnología del servicio general

30 de paquetes de radio (GPRS), la tecnología del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), tecnologías de acceso múltiple por división de código (CDMA) y / o similares. Las tecnologías de comunicación de largo alcance pueden operar también para transmitir y recibir mensajes, tales como mensajes de texto mediante un servicio de mensajes cortos (SMS), y / o contenido multimedia mediante mensajes del servicio de mensajería multimedia (MMS). Las tecnologías de comunicación de largo alcance pueden proporcionar servicios de voz y datos.

35 Como un subconjunto del módulo de comunicaciones de largo alcance 240, u operando como alternativa como un módulo independiente acoplado de manera separada al procesador 210, el aparato 200 puede comprender un receptor de difusión. El receptor de difusión puede ser un receptor de audio o vídeo digital, por ejemplo un receptor de difusión de audio digital (DAB) o uno de difusión de vídeo digital (DVB), y / o similares. De acuerdo con una realización de ejemplo, el receptor de difusión comprende un receptor de Difusión de Vídeo Digital para Aparatos Portátiles (DVB-H). Las transmisiones de difusión pueden codificarse de modo que únicamente ciertos aparatos puedan acceder al contenido transmitido. La transmisión de difusión puede comprender información de texto, audio y / o vídeo y datos. En una realización de ejemplo, el aparato 200 puede recibir difusiones y / o información en la señal de difusión para determinar si se permite al aparato visualizar el contenido recibido.

45

De acuerdo con una realización de ejemplo, cualquiera del módulo de comunicaciones de corto alcance 230, o el módulo de comunicaciones de largo alcance 240 puede estar equipado con una interfaz alámbrica que puede usarse para comunicar con otro dispositivo usando un protocolo de comunicación alámbrica mediante una interfaz tal como Ethernet, una interfaz de comunicación IEEE 1394, una interfaz de bus serie universal (USB), y / o similares.

50

La interfaz de usuario 270 puede incluir elementos visuales, audibles y / o táctiles que permiten que un usuario reciba datos desde, e introduzca datos en, el aparato. Los datos introducidos por un usuario se reciben mediante el módulo de entrada de usuario 280 y pueden interpretarse mediante el módulo de control 210, por ejemplo para afectar el comportamiento del aparato 200. Los datos introducidos por el usuario pueden transmitirse también

55 mediante cualquiera de los módulos de comunicación de las interfaces de comunicaciones 220 a otro dispositivo. La información puede recibirse también mediante otros dispositivos en el aparato 200 mediante las interfaces de comunicaciones 220. El módulo de control 210 puede provocar que se transfiera esta información a la interfaz de usuario 270 para la presentación al usuario mediante el módulo de salida de usuario 290. La interfaz de usuario 270 puede comprender uno o más módulos de entrada y salida de usuario, y puede haber también un módulo que opere tanto como un módulo de entrada de usuario 280 como un módulo de salida de usuario 290, por ejemplo una pantalla táctil que opera como una interfaz de usuario táctil.

60

El aparato 200 puede comprender adicionalmente una memoria y / o almacenamiento 250. La memoria / almacenamiento 250 puede conectarse al controlador 210. La memoria / almacenamiento 250 puede almacenar instrucciones ejecutables que están configuradas para provocar que el aparato 200 realice diversas acciones en co-

65 operación con el módulo de control 210. La memoria / almacenamiento 250 puede incluir adicionalmente una o más

bases de datos, tales como la base de datos 260 mostrada en la Figura 4. De acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención, la memoria/almacenamiento 250 mantiene y / o almacena información con respecto a criterios predeterminados para activar eventos de conectividad, por ejemplo en forma de una o más bases de datos especializadas, tal como la base de datos 260 en la Figura 4. De acuerdo con una realización de ejemplo, los criterios predeterminados de ejemplo para activar un evento de conectividad comprenden la activación de una aplicación particular, tal como un juego multijugador, una aplicación de documentos para hacer y una aplicación de presentación de documentos u objetos, por nombrar unas pocas aplicaciones a modo de ejemplo no limitantes. La activación de una aplicación de este tipo puede iniciarse en respuesta a una señal recibida mediante la entrada de usuario 280 del aparato 200 de ejemplo, o invocarse automáticamente mediante el aparato 200 sin entrada de usuario basándose, por ejemplo, en contexto determinado del aparato 200. Como alternativa, o además, criterios predeterminados para activar un evento de conectividad pueden comprender la detección de un evento o estado predeterminado dentro de una cierta aplicación, tal como la selección de uno o más objetos de datos proporcionados por una aplicación. Siendo un ejemplo no limitante para un evento o estado de este tipo la selección o resaltado de una o más imágenes y / o ficheros multimedia de una aplicación de galería que sirve para presentar diversos ficheros multimedia almacenados en el aparato 200.

De acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención, la memoria/almacenamiento 250 puede mantener adicionalmente información con respecto a que una o más acciones se inicien en respuesta a la determinación de una aparición de un evento de conectividad. Tales acciones pueden comprender por ejemplo instrucciones para el encendido del módulo de comunicaciones de corto alcance 230 y / o instrucciones para establecer el módulo de comunicaciones de corto alcance 230 en el modo de descubrimiento de dispositivo. Dependiendo de la realización, el modo de descubrimiento de dispositivo puede estar asociado con instrucciones para modificar el módulo de comunicaciones de corto alcance 230 para utilizar potencia de transmisión reducida para asegurar que un dispositivo que responde está en proximidad cercana del aparato 200. La memoria/almacenamiento 250 puede almacenar adicionalmente un valor de temporizador asociado con el modo de descubrimiento de dispositivo de modo que el módulo de comunicación de corto alcance 230 puede ordenarse que permanezca en el modo de descubrimiento de dispositivo hasta que se agote el valor de temporizador asociado y a continuación vuelva a, por ejemplo, el estado en espera. De manera similar, el valor de temporizador puede estar asociado con la operación de descubrimiento del dispositivo del módulo de comunicación de corto alcance 230 con el dispositivo de potencia de transmisión reducida de modo que después de la expiración del valor de temporizador el módulo de comunicación de corto alcance 230 puede ordenarse que vuelva a cualquiera del estado en espera o continuar la operación de descubrimiento de dispositivo con potencia de transmisión normal.

La Figura 5 desvela un escenario de comunicación de corto alcance de ejemplo de acuerdo con una realización de la presente invención, donde el aparato 200 de la Figura 1 está dentro del alcance de comunicación de corto alcance de los otros aparatos 110, 120 y 130 de la Figura 1. Los aparatos pueden ser todos aptos para comunicación utilizando el mismo protocolo de comunicación de corto alcance inalámbrica, tal como Bluetooth™. En un escenario de uso de ejemplo, el aparato 200 puede activar un módulo de comunicaciones de corto alcance, tal como el módem de radio de Bluetooth™ para entrar en un modo de descubrimiento de dispositivo para transmitir mensajes de descubrimiento de dispositivo en respuesta a la determinación de que el aparato está operando de manera activa una aplicación que satisface criterios predeterminados para el evento de conectividad. Una condición de ejemplo podría ser por ejemplo detectar que la aplicación de galería es una aplicación de primer plano que tiene el foco de entrada y presentar una imagen en la pantalla de visualización. El aparato 200 puede a continuación iniciar el descubrimiento de dispositivo transmitiendo uno o más mensajes de descubrimiento de dispositivo 510, 520 y 530, tales como paquetes de ID de acuerdo con el protocolo de Bluetooth™ como se analiza en relación con la Figura 2. Los paquetes de ID pueden ser paquetes de código de acceso de interrogación (GIAC) generales o paquetes DIAC. Los aparatos 110, 120 y 130 que están dentro de cobertura pueden a continuación recibir estos mensajes de descubrimiento de dispositivo. Debería observarse que aunque la Figura 5 de ejemplo desvela los mensajes de descubrimiento de dispositivo 510-530 como mensajes separados por motivos de claridad, los mensajes de descubrimiento de dispositivo son transmisión de difusión de modo que puede recibirse un único mensaje de descubrimiento de dispositivo mediante uno o más de los aparatos 110, 120 y 130.

Tras la recepción de uno o más mensajes de descubrimiento de dispositivo, los aparatos 110, 120 y 130 pueden transmitir mensajes de respuesta al mensaje de descubrimiento de dispositivo como se hace referencia en la Figura 6A de ejemplo como 610, 620 y 630. En particular, los aparatos 110 y 120 pueden responder con una Respuesta de Interrogación Extendida (EIR), es decir un paquete de Sincronización de Salto de Frecuencia (FHS) seguido por un paquete de EIR como se desvela en relación con ejemplo la Figura 2, mientras que el aparato 130 puede únicamente transmitir una respuesta de interrogación (IR) que incluye solamente un paquete de FHS.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el aparato 200 puede a continuación determinar si alguno del uno o más mensajes de respuesta satisfacen el criterio de respuesta predeterminado. Tales criterios pueden comprender la determinación de si el dispositivo de origen del uno o más mensajes de respuesta está dentro de una proximidad cercana del aparato 200. La proximidad del dispositivo de origen puede determinarse basándose por ejemplo en la intensidad de señal detectada del uno o más mensajes de respuesta recibidos. La intensidad de señal detectada puede establecerse de acuerdo con una realización de ejemplo a valores de RSSI en o por encima de -30 dBm. Por lo que de acuerdo con esta realización de ejemplo, detectar un paquete de respuesta que tiene -30 dBm

satisfará el criterio de respuesta predeterminado mientras que detectar un paquete de respuesta que tiene -31 dBm no satisfará el criterio de respuesta.

En el ejemplo de la Figura 6A, ninguno de los mensajes de respuesta recibidos satisface el criterio de respuesta predeterminado, por lo que ninguno de los dispositivos 110, 120 y 130 se determina que está en proximidad cercana del aparato 200. Como se ilustra en la Figura 6A de ejemplo, el valor de RSSI detectado para el mensaje de respuesta 610 es -40 dBm, -50 dBm para el mensaje de respuesta 620 y -35 dBm para el mensaje de respuesta 630. Por lo que, ninguno de los mensajes de respuesta cumple o supera el valor umbral de -30 dBm para satisfacer el criterio de respuesta predeterminado.

De acuerdo con una realización de la presente invención, es posible determinar cuándo los aparatos se están moviendo más cerca unos de los otros para satisfacer el criterio de respuesta predeterminado. Un ejemplo de la operación de este tipo se desvela en la Figura 6B, que ilustra el escenario de comunicación de corto alcance de ejemplo de la Figura 6A en el que el aparato 110 ahora se mueve más cerca del aparato 200. De manera similar, el aparato 200 puede moverse más cerca del aparato 110. Ahora, como se desvela en relación con la Figura 6A, el aparato 200 inicialmente recibió mensajes de respuesta que no satisfacen el criterio de respuesta predeterminado. Sin embargo, después de que se mueve el aparato 110 en proximidad cercana al aparato 200, el aparato 200 registra uno o más mensajes de respuesta desde el aparato 110 que satisfacen el criterio de respuesta predeterminado, siendo el valor de RSSI detectado para el mensaje de respuesta 610' -25 dBm que supera el valor umbral de -30 dBm para el criterio de respuesta predeterminado.

De acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención, el aparato 200 de ejemplo puede ajustar el nivel de potencia de transmisión para los mensajes de descubrimiento de dispositivo. Con esta propiedad, la propagación de señal de descubrimiento de dispositivo puede limitarse a alcance más corto, por lo tanto menos dispositivos reciben mensaje de interrogación y por lo tanto se espera recibir menos respuestas desde los dispositivos descubribles dentro del alcance más pequeño. Por ejemplo, estableciendo la potencia de transmisión a -20 dBm en relación con la realización de ejemplo de Bluetooth™, el área de cobertura de las transmisiones de interrogación se vuelve significativamente menor. De acuerdo con una realización de ejemplo, la potencia de transmisión de los mensajes de descubrimiento de dispositivo puede reducirse de potencia adicionalmente a un nivel donde la cobertura de las señales de descubrimiento de dispositivo está dentro de un par de decenas de centímetros. Con un modo de descubrimiento de dispositivo de este tipo, la probabilidad de que más de un dispositivo reciba los mensajes de descubrimiento de dispositivo se hace pequeña y ya no hay necesidad de filtrar mensajes de respuesta basándose en la información de intensidad de señal recibida, podría seleccionarse el primer mensaje de respuesta recibido como que satisface el criterio de respuesta predeterminado. El ajuste del nivel de la potencia de transmisión de los mensajes de descubrimiento de dispositivo en relación con el ejemplo de Bluetooth™ puede proporcionarse con un comando de Interfaz de Controlador Anfitrión (HCI) de Bluetooth™ especializado: "HCI_Write_Inquiry_Transmit_Power_Level" como se define en la especificación principal de Bluetooth™ existente, versión 4.0, publicada el 30 de junio de 2010 proporcionada por el Grupo de Interés (SIG) Especial de Bluetooth™, accesible en www.bluetooth.org.

Puede ser también posible que los aparatos que responden envíen una información de potencia de transmisión dentro del paquete de EIR de Bluetooth™. En casos donde está disponible la información de potencia de transmisión en el paquete de EIR, el criterio de respuesta predeterminado puede incluir un valor umbral de RSSI ajustable que tiene en cuenta la potencia de transmisión. Por ejemplo, el valor umbral puede establecerse a 30 dBm por debajo de la potencia de transmisión de EIR, de modo que si el nivel de la potencia de transmisión en un paquete de FHS es +20 dBm entonces el valor umbral que activará la selección será el paquete de FHS que se mide a -10 dB, o 30 dB por debajo del nivel de potencia de transmisión. Además, para asegurar que los aparatos se mantienen en proximidad cercana, el criterio de respuesta predeterminado puede requerir que se detecte más de un paquete de FHS de Bluetooth™ en o por encima de un valor de RSSI umbral predefinido. Además, podrían usarse diferentes umbrales para diferentes fases, por ejemplo, en primer lugar el valor umbral puede establecerse por encima de -45 dBm para seleccionar uno o más aparatos candidatos y a continuación en segundo lugar, finalmente decidir que el valor umbral puede establecerse por encima de -30 dBm.

Otro factor de filtración de ejemplo para el criterio de respuesta puede basarse en otra información recibida en los mensajes de respuesta, tales como capacidades y/o servicios que están disponibles en un aparato que responde. Por ejemplo, los paquetes de EIR pueden contener información de nivel de servicio, y de este modo únicamente las respuestas por encima de cierto nivel de intensidad de señal medida y desde el dispositivo o dispositivos que pueden soportar ciertos tipos de servicios de Bluetooth™ (por ejemplo RSSI por encima de -30 dBm y transferencia de ficheros OBEX soportada) pueden usarse como criterio para el criterio de respuesta predeterminado.

De acuerdo con una realización, después de que se cumple el criterio de respuesta predeterminado, pueden iniciarse una o más acciones en un aparato, tal como el dispositivo de comunicación inalámbrica 200 de la Figura 1. La una o más acciones pueden hacer referencia al establecimiento de conexión inalámbrica con un aparato de origen de los mensajes de respuesta que cumplen el criterio de respuesta y pueden ser dependientes de la información recibida desde el aparato de origen en respuesta a los mensajes de descubrimiento de dispositivo

transmitidos. Por ejemplo, puede iniciarse un procedimiento de emparejamiento de Bluetooth™ usando un código de emparejamiento predeterminado, tal como "0000" con el aparato de origen en respuesta a recibir la compañía de fabricación y clase de información de dispositivo incluida en el FHS de Bluetooth™ que indica que el aparato de origen es, por ejemplo, un microteléfono inalámbrico de Nokia Corporation, que no se ha emparejado aún con el aparato. De manera similar, puede iniciarse una conexión de comunicación con un aparato de origen en respuesta a determinar que el dispositivo de origen es un dispositivo de Bluetooth™ emparejado que no está conectado con el aparato 200 de ejemplo. Como alternativa, una conexión de comunicación en curso con un dispositivo de origen puede desconectarse en respuesta a determinar que los mensajes de respuesta del dispositivo de origen cumplen el criterio de respuesta predeterminado.

La Figura 7 ilustra un método 700 de ejemplo de acuerdo con una realización de la presente invención para iniciar una o más acciones en un aparato en respuesta a detectar que una aplicación activa está en un estado predeterminado que activa un evento de conectividad. El método también puede llevarse a cabo en forma de un proceso informático definido por un programa informático. El programa informático puede estar en forma de código fuente, forma de código objeto o en alguna forma intermedia, y puede almacenarse en alguna clase de soporte distribuible o uno no distribuible, que puede ser cualquier entidad o dispositivo que pueda llevar el programa. Tales soportes incluyen un medio de grabación, memoria informática, memoria de solo lectura, señal de portadora eléctrica, señal de telecomunicaciones y paquete de distribución de software, por ejemplo. Dependiendo de la potencia de procesamiento necesaria, el programa informático puede ejecutarse en una única unidad de procesamiento digital electrónica o puede distribuirse entre un número de unidades de procesamiento.

El método 700 de ejemplo se inicia con el bloque de iniciación 710. En el bloque 720 se realiza una determinación de si una aplicación activa en el aparato 200 de ejemplo satisface criterios predefinidos para un evento de conectividad. La determinación puede basarse en las entradas mantenidas en la memoria y / o almacenamiento 250 del aparato 200 de ejemplo. Las entradas pueden comprender información que identifica aplicaciones y estados asociados para las aplicaciones, tales como si hay una aplicación activa que está en un estado de presentar datos, o la aplicación es una aplicación de primer plano que tiene el foco de entrada. Si no se satisfacen criterios predefinidos para el evento de conectividad, el método 700 vuelve al bloque de iniciación 710. Si se satisfacen criterios predefinidos para el evento de conectividad, el método 700 continúa con el bloque 730 donde un módulo de comunicación de corto alcance 230, tal como un módem de radio de Bluetooth™ del aparato 200 de ejemplo se activa para entrar en un modo de descubrimiento de dispositivo para transmitir mensajes de descubrimiento de dispositivo para detectar uno o más dispositivos dentro de la cobertura de comunicación de corto alcance del aparato 200 de ejemplo. Dependiendo de la realización, el aparato 200 de ejemplo puede ajustar el nivel de potencia de transmisión para los mensajes de descubrimiento de dispositivo para asegurar que únicamente respondan a los mensajes de descubrimiento de dispositivo dispositivos que están en proximidad cercana del aparato 200.

El método 700 de ejemplo puede continuar con el bloque 740, donde el aparato 200 de ejemplo puede recibir uno o más mensajes que responden a los mensajes de descubrimiento de dispositivo transmitidos del bloque 730. En el bloque 740, se realiza una determinación de si alguno del uno o más mensajes de respuesta satisfacen el criterio de respuesta predeterminado. El criterio de respuesta predeterminado puede comprender la determinación de si el dispositivo de origen del uno o más mensajes de respuesta está dentro de una proximidad cercana del aparato 200. La proximidad del dispositivo de origen puede determinarse basándose por ejemplo en la intensidad de señal detectada RSSI del uno o más mensajes de respuesta recibidos como se desvela en relación con las Figuras 6A y 6B. Como alternativa, en relación con el descubrimiento de dispositivo con potencia de transmisión reducida, el criterio de respuesta puede comprender recibir simplemente una respuesta desde un dispositivo que pueda recibir el uno o más mensajes de descubrimiento de dispositivo. Si no se reciben mensajes de respuesta que satisfacen el criterio de respuesta predeterminado dentro de un cierto periodo de tiempo, el método 700 vuelve de nuevo de vuelta al bloque de iniciación 710. De manera similar, la transmisión de los mensajes de descubrimiento de dispositivo puede finalizarse de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención en respuesta a una condición predefinida, tal como la detección de que una interfaz de usuario del aparato 200 de ejemplo ya no está iluminada. Si la determinación del bloque 740 indica que se recibe al menos un mensaje de respuesta que satisface el criterio de respuesta predeterminado, el método 700 continúa con el bloque 750 donde se establece una conexión de comunicación con un dispositivo de origen del uno o más mensajes de respuesta que satisface el criterio de respuesta predeterminado.

Sin limitar de ninguna manera el alcance, interpretación o aplicación de las reivindicaciones que aparecen a continuación, un efecto técnico de una o más de las realizaciones de ejemplo desveladas en el presente documento puede ser el establecimiento de conexión inmediata con otro dispositivo, o intercambio de información con otro dispositivo cuando el otro dispositivo se determina que está dentro de proximidad cercana. Otro efecto técnico de una o más de las realizaciones de ejemplo desveladas en el presente documento puede ser la activación automática de un módulo de comunicación de corto alcance para iniciar el descubrimiento en respuesta a la determinación de que una aplicación activa satisface criterios predefinidos para el evento de conectividad.

Diversas operaciones y / o similares a lo descrito en el presente documento pueden ejecutarse mediante y / o con la ayuda de ordenadores. Además, por ejemplo, los dispositivos descritos en el presente documento pueden ser y / o pueden incorporar ordenadores. Las frases "ordenador", "ordenador de fin general" y similares, como se usan en el

presente documento, hacen referencia pero sin limitación un dispositivo multimedia, un ordenador personal, una estación de trabajo de ingeniería, un asistente digital personal, un ordenador portátil, un reloj informatizado, un terminal alámbrico o inalámbrico, teléfono, nodo y / o similares, un decodificador de salón, un grabador de vídeo personal (PVR), una máquina de cajero automático (ATM), una consola de juegos y / o similares.

5 Las realizaciones de la presente invención pueden implementarse en software, hardware, lógica de aplicación o una combinación de software, hardware y lógica de aplicación. El software, lógica de aplicación y / o hardware puede residir en una memoria del aparato 200 de la Figura 1. En una realización de ejemplo, el software o un conjunto de instrucciones se mantiene en uno cualquiera de diversos medios legibles por ordenador convencionales. En el
10 contexto de este documento, un "medio legible por ordenador" puede ser cualquier medio o medios que puedan contener, almacenar, comunicar, propagar o transportar las instrucciones para uso mediante o en relación con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucción, tal como un ordenador, con un ejemplo de un ordenador descrito y representado en la Figura 8. Un medio legible por ordenador puede comprender un medio de
15 almacenamiento legible por ordenador que puede ser cualquier medio o medios que puedan contener o almacenar las instrucciones para uso mediante o en relación con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucción, tal como un ordenador.

Las frases "ordenador de fin general", "ordenador" y similares pueden hacer referencia también a uno o más procesadores conectados de manera operativa a una o más unidades de memoria o almacenamiento, en el que la
20 memoria o almacenamiento puede contener datos, algoritmos y / o código de programa, y el procesador o procesadores pueden ejecutar el código de programa y / o manipular el código de programa, datos y / o algoritmos. Por consiguiente, el ordenador 800 de ejemplo como se muestra en la Figura 8 que puede considerarse como una realización de cualquiera de los aparatos 110, 120, 130, 140 y 200 ilustrados en la Figura 1 puede incluir diversos
25 módulos de hardware para provocar que el ordenador implemente una o más de las realizaciones de la presente invención. De acuerdo con un ejemplo, el ordenador 800 incluye un bus de sistema 810 que puede conectar de manera operativa el procesador 820, la memoria de acceso aleatorio (RAM) 830, memoria de solo lectura (ROM) 840 que puede almacenar, por ejemplo, un código de ordenador para que el ordenador 800 realice uno o más de los métodos de ejemplo ilustrados en la Figura 7. El bus de sistema 810 puede conectar adicionalmente de manera
30 operativa la interfaz de entrada-salida (E/S) 850, interfaz de almacenamiento 860, interfaz de usuario 880 e interfaz de medio legible por ordenador 890. La interfaz de almacenamiento 860 puede comprender o conectarse al almacenamiento masivo 870.

El almacenamiento masivo 870 puede ser un disco duro, unidad óptica o similar. El procesador 820 puede comprender una unidad de microcontrolador (MCU), un procesador de señales digitales (DSP) o cualquier otro tipo
35 de procesador. El ordenador 800 como se muestra en este ejemplo comprende también una pantalla táctil y teclas que operan en relación con la interfaz de usuario 880. En diversas realizaciones de ejemplo, un ratón y / o un teclado numérico pueden emplearse como alternativa o adicionalmente. El ordenador 800 puede incluir adicionalmente la interfaz de medio legible por ordenador 890, que puede realizarse mediante un lector de tarjetas, una unidad de DVD, una unidad de disco flexible y / o similares. Por lo tanto, medios que contienen código de
40 programa, por ejemplo para realizar el método 700 de la Figura 7, pueden insertarse para el fin de cargar el código en el ordenador.

El ordenador 800 puede ejecutar uno o más módulos de software diseñados para realizar una o más de las operaciones anteriormente descritas. El código de programa correspondiente puede almacenarse en un medio físico
45 900 tal como, por ejemplo, DVD, CD-ROM y / o disco flexible. Se observa que cualquier división descrita de operaciones entre módulos de software particular es para fines de ilustración, y que pueden emplearse divisiones de operación alternativas. Por consiguiente, cualquier operación analizada como que se realiza mediante un módulo de software puede realizarse en su lugar mediante una pluralidad de módulos de software. De manera similar, cualesquiera operaciones analizadas como que se realizan mediante una pluralidad de módulos pueden realizarse
50 en su lugar mediante un único módulo. Se observa que las operaciones desveladas como que se realizan mediante un ordenador particular pueden realizarse en su lugar mediante una pluralidad de ordenadores.

Si se desea, las diferentes funciones analizadas en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente y / o de manera concurrente entre sí. Adicionalmente, si se desea, una o más de las funciones anteriormente
55 descritas pueden ser opcionales o combinarse.

Aunque se exponen diversos aspectos de la invención en las reivindicaciones independientes, otros aspectos de la invención comprenden otras combinaciones o características a partir de las realizaciones descritas y / o las
60 reivindicaciones dependientes con las características de las reivindicaciones independientes, y no solamente las combinaciones explícitamente expuestas en las reivindicaciones.

Se observa también en el presente documento que aunque lo anterior describe realizaciones de ejemplo de la invención, estas descripciones no deberían observarse en un sentido limitante. En su lugar, hay varias variaciones y modificaciones que pueden realizarse sin alejarse del alcance de la presente invención como se define en las
65 reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

5 activar (730) un módulo de radio (230) en un aparato (200) para entrar en un modo de descubrimiento de dispositivo para transmitir mensajes de descubrimiento de dispositivo (510, 520, 530) en respuesta a determinar (720) que el aparato está operando de manera activa una de una aplicación de juegos multijugador, una aplicación de documentos para hacer, una aplicación de presentación de documentos o una aplicación de presentación de objetos, en donde dicha aplicación de operación de manera activa es una aplicación de primer plano que tiene un foco de entrada;
 10 recibir uno o más mensajes (610, 620, 630, 610', 620', 630') que responden a los mensajes de descubrimiento de dispositivo transmitidos (510, 520, 530);
 determinar (740) si alguno del uno o más mensajes de respuesta (610, 620, 630, 610', 620', 630') satisface el criterio de respuesta predeterminado, comprendiendo el criterio de respuesta predeterminado la determinación de que un dispositivo de origen (110, 120, 130) del uno o más mensajes de respuesta está dentro de una proximidad cercana del aparato en respuesta a recibir dos o más mensajes de respuesta desde el dispositivo de origen en o por encima de un nivel de intensidad de señal umbral predefinido; y
 15 establecer (750) una conexión de comunicación automáticamente sin entrada de usuario manual con el dispositivo de origen (110) del uno o más mensajes de respuesta que satisfacen el criterio de respuesta predeterminado.
 20

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente provocar el encendido del módulo de radio (230) en respuesta a la determinación de que el aparato (200) está operando de manera activa una aplicación que satisface el criterio predefinido para el evento de conectividad.
 25

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que un valor de temporizador está asociado al modo de descubrimiento del dispositivo activado del módulo de radio (230) para provocar la finalización de la transmisión de los mensajes de descubrimiento de dispositivo (510, 520, 530) cuando ha transcurrido el valor de temporizador.
 30

4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la determinación (720) de que el aparato está operando de manera activa una de una aplicación de juegos multijugador, una aplicación de documentos para hacer, una aplicación de presentación de documentos o una aplicación de presentación de objetos comprende adicionalmente:
 35

determinar un estado actual de la aplicación activa; y
 comparar el estado actual de la aplicación activa con una o más condiciones de activación específicas de la aplicación predefinidas para el evento de conectividad.

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la una o más condiciones de activación específicas de la aplicación predefinidas para el evento de conectividad comprenden que la aplicación activa esté en un estado de al menos uno de una aplicación de primer plano, presentar contenido y destacar contenido seleccionable.
 40

6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la aplicación activa es al menos una de una aplicación de primer plano que tiene un foco de entrada, o una aplicación de primer plano presentada en una interfaz de usuario del aparato.
 45

7. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la aplicación de presentación de objeto comprende una aplicación de galería como una aplicación de primer plano que presenta una imagen en una pantalla de visualización en el aparato (200).
 50

8. Un programa informático que comprende código de programa legible por ordenador configurado para provocar la realización del método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador.
 55

9. Un programa informático de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el programa informático es un producto de programa informático que comprende un medio legible por ordenador que lleva el código de programa informático incorporado en el mismo para uso con un ordenador.

10. Un aparato (200) que comprende;
 60 medios (210) para activar un módulo de radio (230) para entrar en un modo de descubrimiento de dispositivo para transmitir mensajes de descubrimiento de dispositivo (510, 520, 530) en respuesta a la determinación de que el aparato está operando de manera activa una de una aplicación de juegos multijugador, una aplicación de documentos para hacer, una aplicación de presentación de documentos o una aplicación de presentación de objetos, en donde dicha aplicación de operación de manera activa es una aplicación de primer plano que tiene un foco de entrada;
 65

- medios (230) para recibir uno o más mensajes (610, 620, 630, 610', 620', 630') que responden a los mensajes de descubrimiento de dispositivo transmitidos (510, 520, 530);
 medios (210) para determinar si alguno del uno o más mensajes de respuesta (610, 620, 630, 610', 620', 630')
 5 satisface el criterio de respuesta predeterminado, comprendiendo el criterio de respuesta predeterminado la
 determinación de que un dispositivo de origen (110, 120, 130) del uno o más mensajes de respuesta está dentro de
 una proximidad cercana del aparato en respuesta a recibir dos o más mensajes de respuesta desde el dispositivo de
 origen en o por encima de un nivel de intensidad de señal umbral predefinido; y
 medios (230) para establecer una conexión de comunicación automáticamente sin entrada de usuario manual con
 10 un dispositivo de origen (110) del uno o más mensajes de respuesta que satisfacen el criterio de respuesta
 predeterminado.
11. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende adicionalmente medios para encender el módulo
 de radio (230) en respuesta a la determinación de que el aparato está operando de manera activa una aplicación
 que satisface el criterio predefinido para el evento de conectividad.
 15
12. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10 o la reivindicación 11, que comprende adicionalmente medios
 para asociar un valor de temporizador al modo de descubrimiento de dispositivo activado del módulo de radio (230) y
 medios para finalizar la transmisión de los mensajes de descubrimiento de dispositivo cuando ha transcurrido el
 20 valor de temporizador.
13. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el que los medios (210) para
 determinar que el aparato está operando de manera activa una de una aplicación de juegos multijugador, una
 aplicación de documentos para hacer, una aplicación de presentación de documentos o una aplicación de
 presentación de objetos, dicha aplicación operada de manera activa es una aplicación de primer plano que tiene un
 25 foco de entrada, comprende adicionalmente:
 medios para determinar un estado actual de la aplicación activa; y medios para comparar el estado actual de la
 aplicación activa con una o más condiciones de activación específicas de la aplicación predefinidas para el
 evento de conectividad.
- 30 14. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la una o más condiciones de activación específicas de
 la aplicación predefinidas para el evento de conectividad comprende que la aplicación activa esté en un estado de al
 menos uno de una aplicación de primer plano, presentar contenido y destacar contenido seleccionable.
- 35 15. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, que comprende adicionalmente medios
 (270) para interactuar con un usuario del aparato usando al menos una de indicaciones visuales, audibles o táctiles,
 en el que la aplicación de presentación de objeto comprende una aplicación de galería como una aplicación de
 primer plano que presenta una imagen en una pantalla de visualización en el aparato (200).

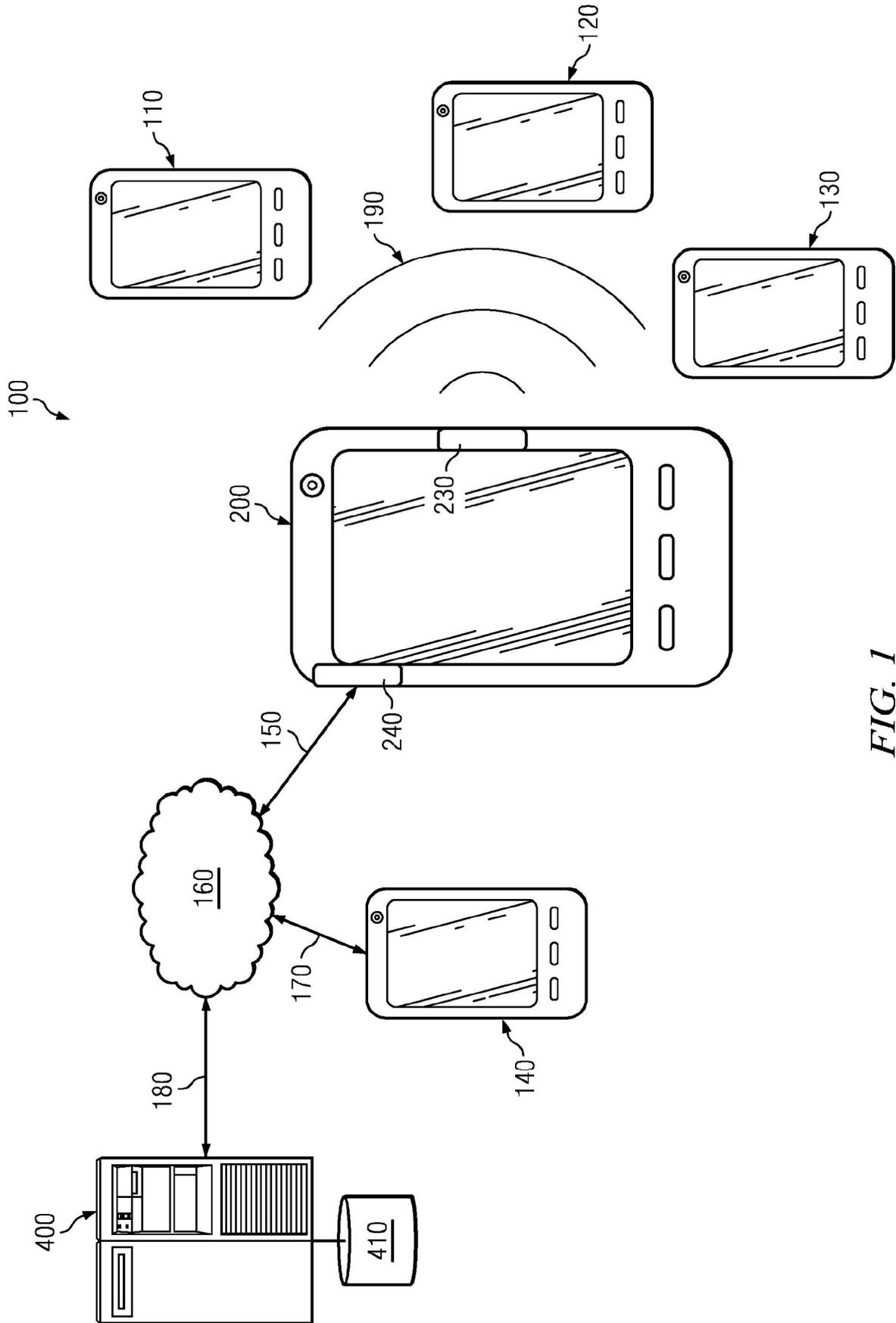


FIG. 1

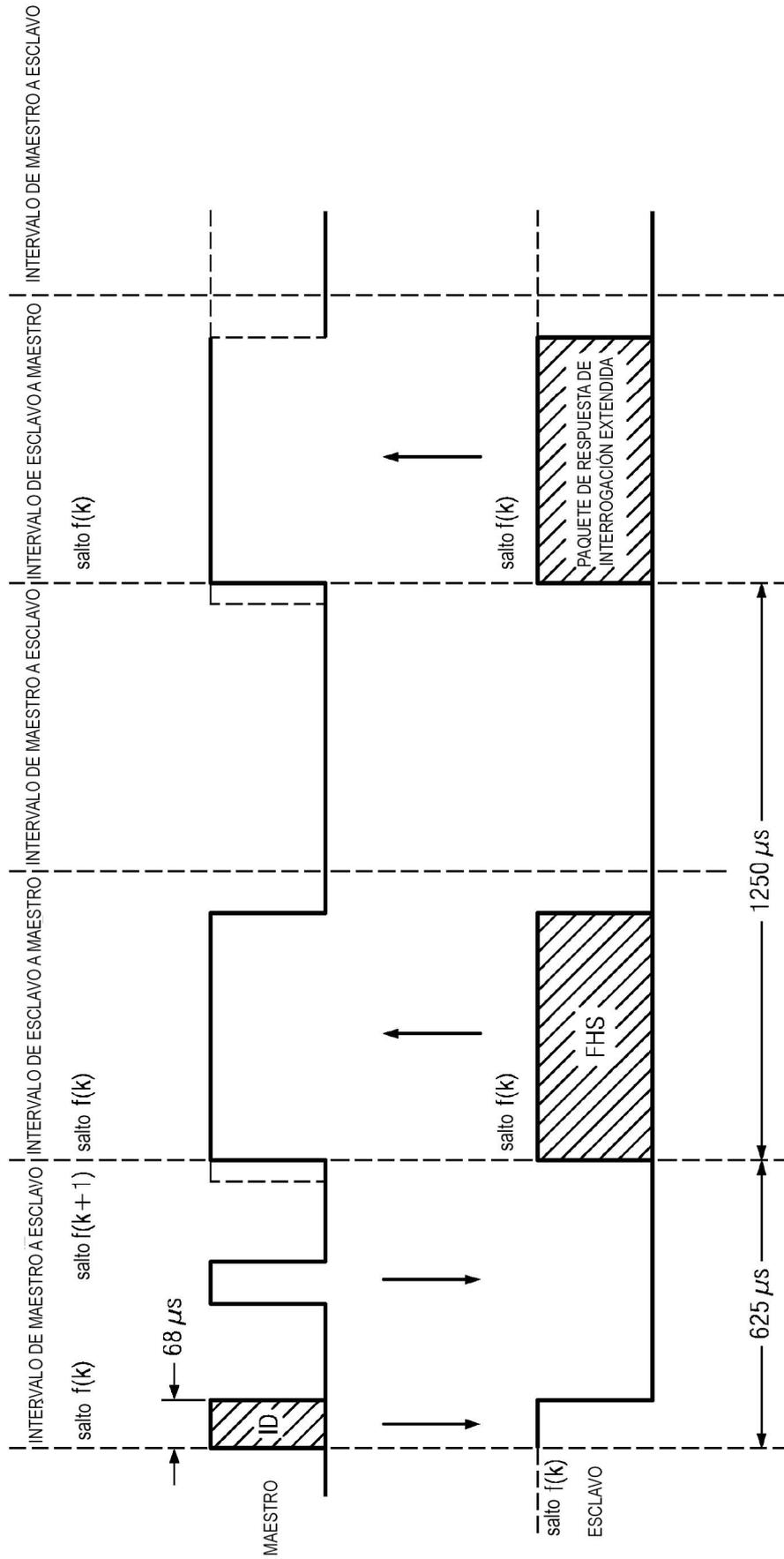


FIG. 2

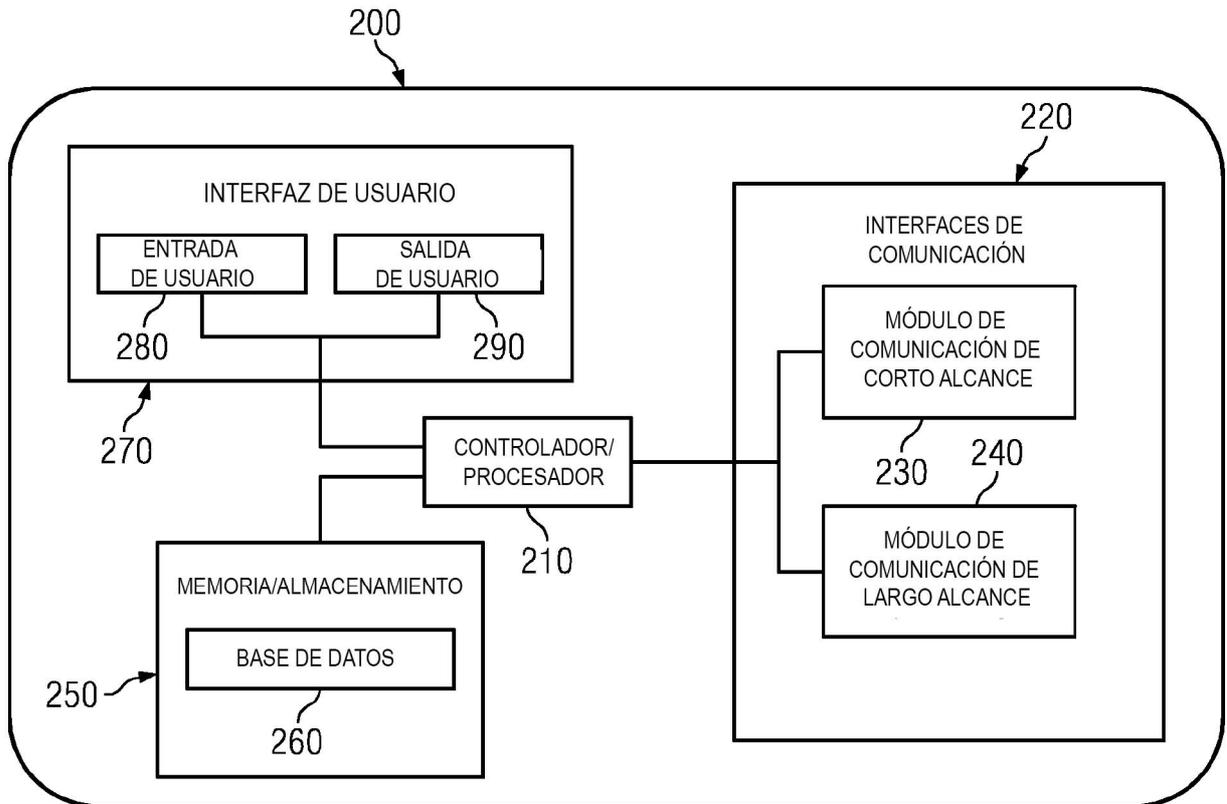


FIG. 4

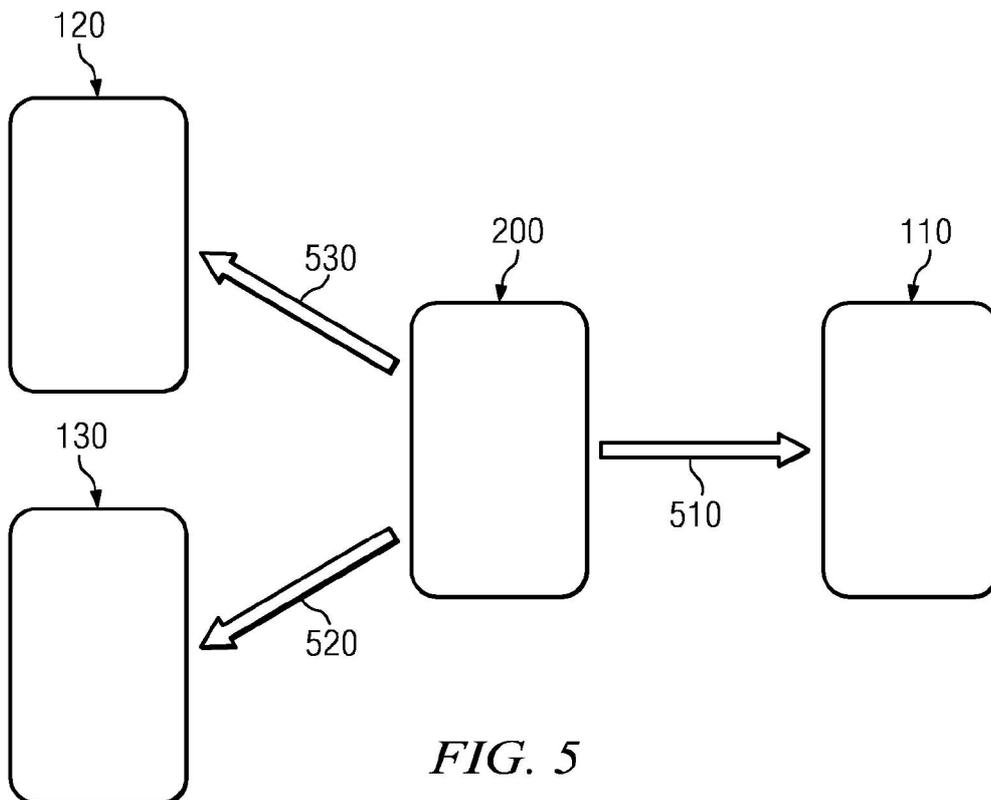
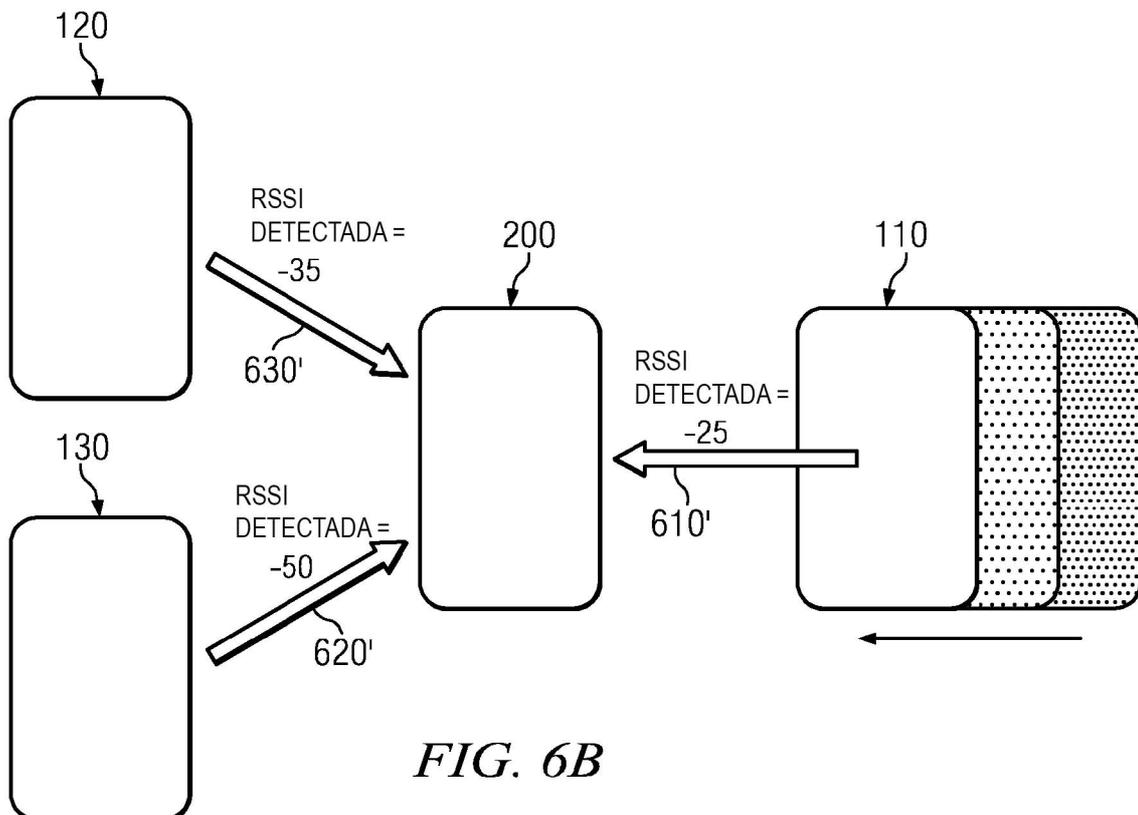
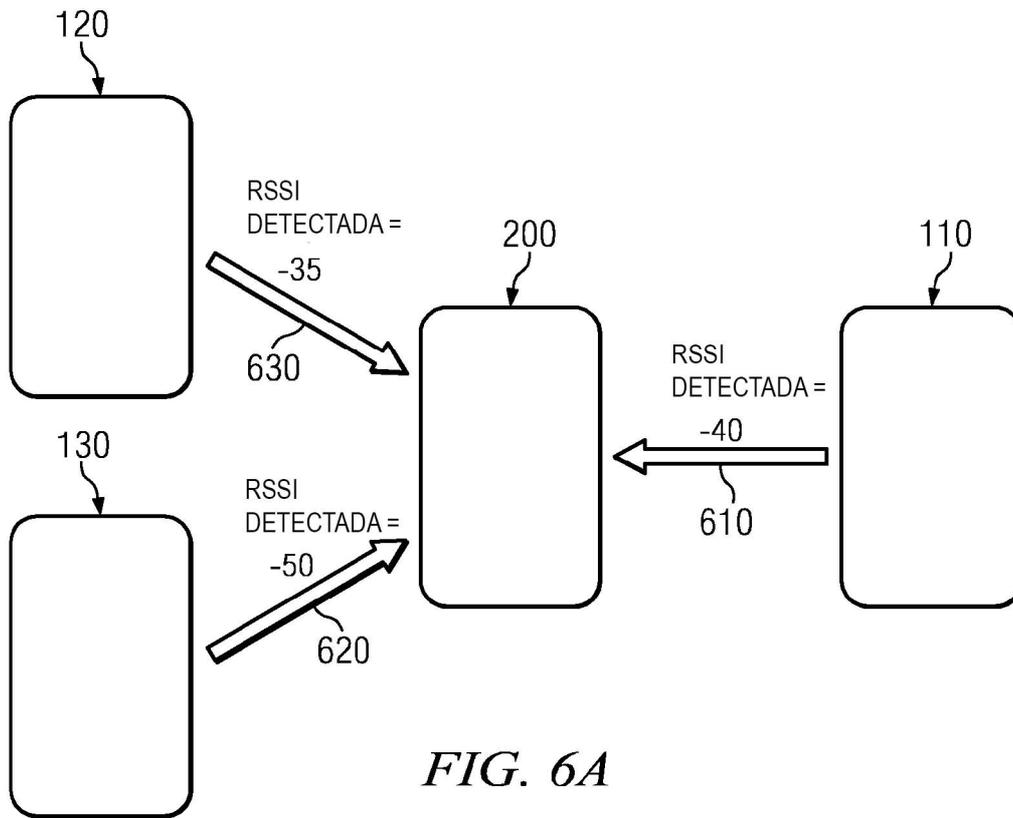


FIG. 5



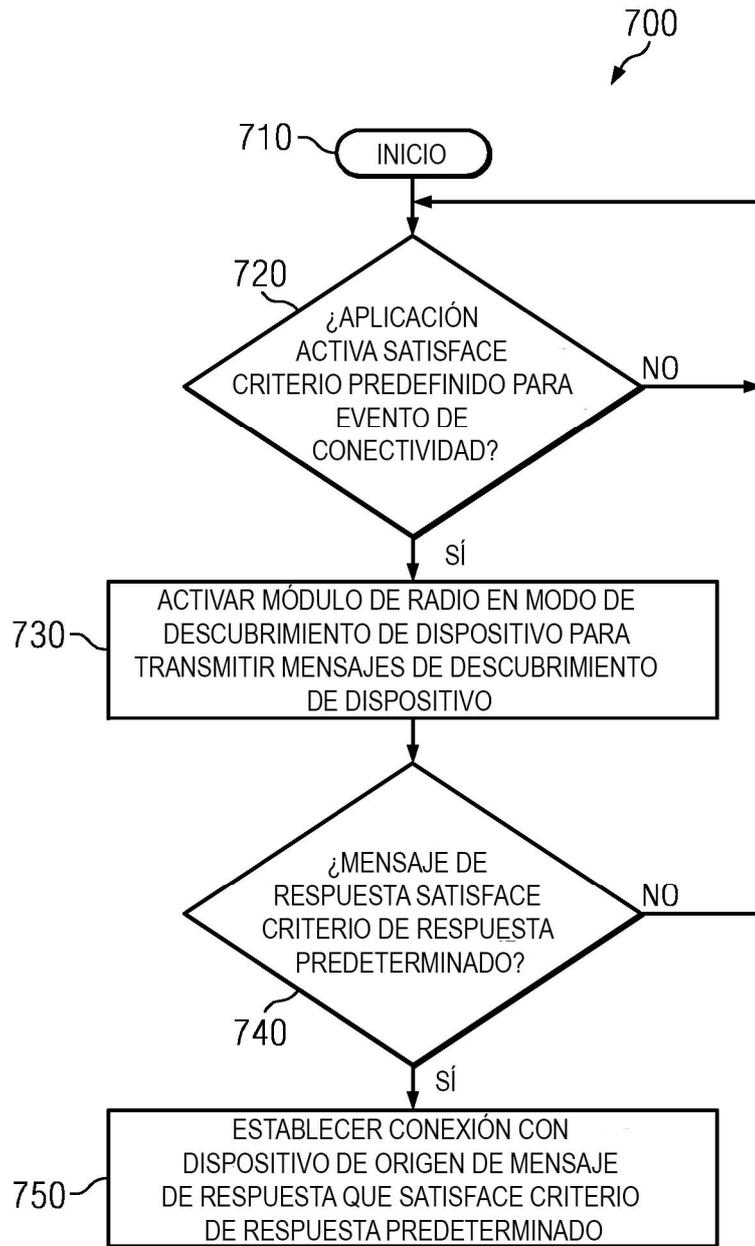


FIG. 7

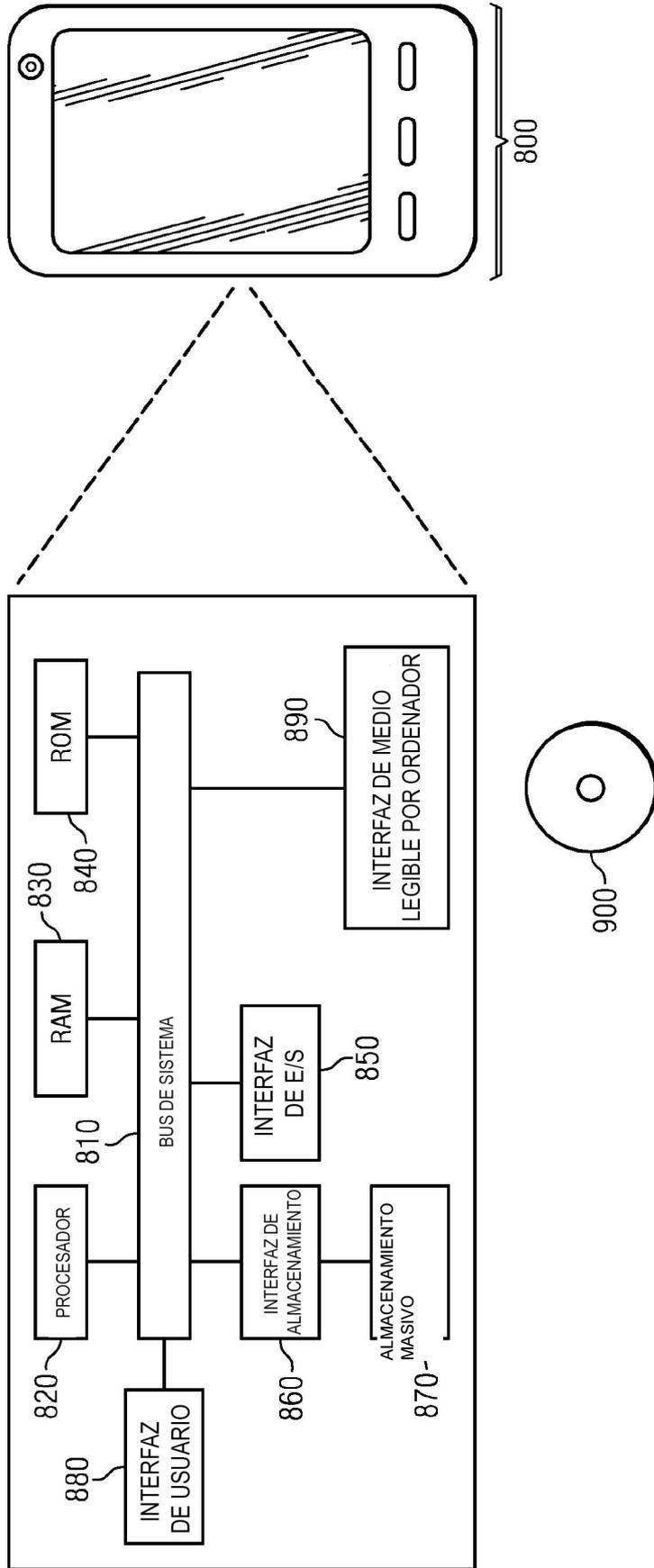


FIG. 8