

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 161**

51 Int. Cl.:

H04B 5/00 (2006.01)

H04B 5/02 (2006.01)

G06K 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2013 PCT/US2013/066972**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14070627**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2013 E 13789133 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 2912780**

54 Título: **Procedimientos y aparatos para descubrir dispositivos tipo "la etiqueta habla primero"**

30 Prioridad:

29.10.2012 US 201261719725 P
06.03.2013 US 201313786876

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.07.2020

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
Attn: International IP Administration, 5775
Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714, US

72 Inventor/es:

HILLAN, JOHN

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 774 161 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

Procedimientos y aparatos para descubrir dispositivos tipo “la etiqueta habla primero”

5 **Antecedentes**

[0001] Los aspectos divulgados se refieren en general a comunicaciones entre y/o dentro de dispositivos y específicamente a procedimientos y sistemas para entender la capacidad de un dispositivo de comunicación de campo cercano (NFC) para descubrir dispositivos tipo “la etiqueta habla primero” (TTF).

10 [0002] Los avances en la tecnología han dado como resultado dispositivos informáticos personales más pequeños y más potentes. Por ejemplo, existe actualmente una variedad de dispositivos informáticos personales portátiles, que incluye los dispositivos informáticos inalámbricos, tales como los teléfonos inalámbricos portátiles, los asistentes digitales personales (PDA) y los dispositivos de paginación que son cada uno pequeños y ligeros y que se pueden transportar fácilmente por los usuarios. Más específicamente, los teléfonos inalámbricos portátiles, por ejemplo, incluyen además teléfonos móviles que comunican paquetes de voz y datos a través de redes inalámbricas. Muchos de dichos teléfonos móviles se están fabricando con aumentos relativamente grandes de las capacidades de cálculo, y, como tal, se están convirtiendo en equivalentes a pequeños ordenadores personales y PDA portátiles. Además, dichos dispositivos se están fabricando para permitir comunicaciones que usen una variedad de frecuencias y áreas de cobertura aplicables, tales como comunicaciones móviles, comunicaciones de red inalámbrica de área local (WLAN), NFC, etc.

20 [0003] Actualmente, las memorias descriptivas del Foro de NFC solo definen mecanismos para comunicarse con dispositivos de NFC remotos (por ejemplo, etiquetas) que esperen un comando antes de comunicarse con un dispositivo habilitado con NFC en sondeo. Adicionalmente, hay una clase de dispositivos habilitados con NFC llamados dispositivos tipo “la etiqueta habla primero” (“Tag Talks First”, TTF). Un dispositivo TTF, una vez expuesto a un campo de radiofrecuencia (RF) adecuado, comienza a transmitir datos sin esperar un comando del dispositivo que ha creado el campo de RF. Como tal, cuando un dispositivo habilitado con NFC en sondeo está configurado para usar las memorias descriptivas actuales del Foro de NFC, la presencia de un dispositivo TTF en un volumen operativo se reconocería como interferencia o no se reconocería en absoluto.

[0004] Por tanto, se desean aparatos y procedimientos mejorados para permitir que un dispositivo habilitado con NFC descubra y/o se comunice con un dispositivo TTF.

35 [0005] El documento WO 2011/128 216 A1 se refiere a un procedimiento para leer datos de un documento usando un lector, en el que el lector forma el lado principal de un transformador, en el que el documento tiene una memoria electrónica para almacenar datos, medios de procesador para leer los datos de la memoria y al menos una carga eléctrica que se puede accionar mediante los medios de procesador, en el que el documento forma el lado secundario del transformador, y en el que los medios de procesador y la al menos una carga están acoplados al lado secundario con el propósito de suministrar energía. El procedimiento tiene los pasos: se aplica una tensión de lado principal al lado principal con el propósito de inyectar energía en el lado secundario, la al menos una carga se acciona mediante los medios de procesador, como resultado de lo cual una carga de lado secundario de variante de tiempo se forma, lo que provoca que la tensión de lado principal se someta a la modulación, la modulación de la tensión de lado principal se evalúa por el lector para ejecutar un acceso de lectura con el propósito de leer los datos sobre la base de un resultado de la evaluación.

50 [0006] El documento “Protocolos RFID tipo “el lector habla primero” frente a los de tipo “la etiqueta habla primero”” de Hendrik van Eeden (XP-002394561) analiza las ventajas y las desventajas de los protocolos RFID tipo “el lector habla primero” (RTF) frente a los de tipo “la etiqueta habla primero” (TTF) para etiquetas pasivas. Una etiqueta TTF se anuncia al lector transmitiendo una ID cuando detecta la presencia de un lector. En las etiquetas pasivas, el lector se detecta por el hecho de que la etiqueta se enciende cuando entra en el haz del lector. Una vez que el lector ha recibido la ID, puede ordenar a la etiqueta que se apague o que por el contrario se comunice de manera individual con la etiqueta.

55 [0007] El documento EP 2 226 950 A2 describe un dispositivo de comunicación que incluye: medios de desmodulación para desmodular una señal de transmisión desde otro dispositivo de comunicación que realiza comunicación sin contacto; medios de cálculo para realizar al menos una suma y una resta de una tensión predeterminada de acuerdo con un valor lógico de una señal desmodulada obtenida por desmodulación por los medios de desmodulación; medios de determinación para determinar un sistema de comunicación de la señal de transmisión transmitida por el otro sistema de comunicación comparando un resultado de cálculo de los medios de cálculo en un momento predeterminado después de un lapso de un tiempo predeterminado desde el comienzo de la comunicación con una tensión de umbral; y medios de transmisión para transmitir datos predeterminados al otro dispositivo de comunicación en el sistema de comunicación determinado por los medios de determinación entre varios sistemas de comunicación que el dispositivo por sí mismo puede soportar.

65

SUMARIO

[0008] A continuación se presenta un sumario simplificado de uno o más aspectos para proporcionar un entendimiento básico de dichos aspectos. Este sumario no es una visión exhaustiva de todos los aspectos contemplados, y no pretende ni identificar elementos clave o esenciales de todos los aspectos, ni delimitar el alcance de algunos o de todos los aspectos. Su único propósito es presentar algunos conceptos de uno o más aspectos de forma simplificada como preludio de la descripción más detallada que se presenta más adelante.

[0009] Aunque se han divulgado varios modos de realización y/o ejemplos en esta descripción, la materia objeto para la cual se busca protección se limita estricta y únicamente a aquellos modos de realización y/o ejemplos englobados por el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Los modos de realización y/o ejemplos mencionados en la descripción que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones son útiles para entender la invención.

[0010] De acuerdo con uno o más aspectos y con la divulgación correspondiente de los mismos, se describen varios aspectos en relación con la habilitación de un dispositivo habilitado con NFC para descubrir y/o comunicarse con un dispositivo TTF. En un ejemplo, un dispositivo habilitado con NFC está equipado para iniciar un campo de RF que no se module por el dispositivo habilitado con NFC como parte de un proceso de detección de tecnología, monitorear el campo de RF durante al menos una parte de la duración de espera, determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC, y finalizar el proceso de detección de tecnología tras la determinación de que el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC.

[0011] De acuerdo con aspectos relacionados, se proporciona un procedimiento para permitir que un dispositivo habilitado con NFC descubra y/o se comunique con un dispositivo TTF. El procedimiento puede incluir iniciar, en un dispositivo habilitado con NFC, un campo de RF que no se module por el dispositivo habilitado con NFC como parte de un proceso de detección de tecnología. Además, el procedimiento puede incluir monitorear el campo de RF durante al menos una parte de la duración de espera. Además, el procedimiento puede incluir determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC. Además, el procedimiento puede incluir finalizar el proceso de detección de tecnología tras la determinación de que el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC.

[0012] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones habilitado para descubrir y/o comunicarse con un dispositivo TTF. El aparato de comunicaciones puede incluir medios para iniciar, en un dispositivo habilitado con NFC, un campo de RF que no se module por el dispositivo habilitado con NFC como parte de un proceso de detección de tecnología. Además, el aparato de comunicaciones puede incluir medios para monitorear el campo de RF durante al menos una parte de la duración de espera. Además, el aparato de comunicaciones puede incluir medios para determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC. Además, el aparato de comunicaciones puede incluir medios para finalizar el proceso de detección de tecnología tras la determinación de que el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC.

[0013] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones. El aparato puede incluir un transceptor configurado para recibir datos, una memoria, un módulo de detección de tecnología de NFC acoplado a al menos uno de la memoria o el procesador y configurado para iniciar un campo de radiofrecuencia (RF) que no se module por el dispositivo habilitado con NFC como parte de un proceso de detección de tecnología, monitorear el campo de RF durante al menos una parte de la duración de espera, determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC, y finalizar el proceso de detección de tecnología tras la determinación de que el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC.

[0014] Otro aspecto más se refiere a un producto de programa informático, que puede tener un medio legible por ordenador que incluye código para iniciar, en un dispositivo habilitado con NFC, un campo de RF que no se modula por el dispositivo habilitado con NFC como parte de un proceso de detección de tecnología. Además, el medio legible por ordenador puede incluir código para monitorear el campo de RF durante al menos una parte de la duración de espera. Además, el medio legible por ordenador puede incluir código para determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC. Además, el medio legible por ordenador puede incluir código para finalizar el proceso de detección de tecnología tras la determinación de que el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC.

[0015] Para conseguir los fines anteriores y otros relacionados, los uno o más aspectos comprenden los rasgos característicos descritos en mayor detalle más adelante en el presente documento, y señalados en particular en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle determinados rasgos característicos ilustrativos de los uno o más aspectos. Sin embargo, estos rasgos característicos solo indican algunas de las diversas formas en las cuales se pueden emplear los principios de diversos aspectos, y esta descripción pretende incluir la totalidad de dichos aspectos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 **[0016]** Los aspectos divulgados se describirán a continuación en el presente documento junto con los dibujos adjuntos, proporcionados para ilustrar y no para limitar los aspectos divulgados, en los que designaciones similares indican elementos similares, y en los cuales:
- la FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación inalámbrica, de acuerdo con un aspecto;
- 10 la FIG. 2 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicación inalámbrica, de acuerdo con un aspecto;
- la FIG. 3 es un diagrama de bloques de un entorno de NFC de acuerdo con un aspecto;
- 15 la FIG. 4 es un diagrama de flujo que describe un ejemplo de descubrimiento de un dispositivo TTF, de acuerdo con un aspecto;
- la FIG. 5 es un diagrama de flujo que describe un ejemplo de realización de un proceso de detección de tecnología, de acuerdo con un aspecto;
- 20 la FIG. 6 es una arquitectura de ejemplo de diagrama de bloques de un dispositivo de comunicaciones, de acuerdo con un aspecto;
- la FIG. 7 es un diagrama de flujo de datos conceptual que ilustra el flujo de datos entre diferentes módulos/medios/componentes en un aparato de ejemplo; y
- 25 la FIG. 8 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una implementación en hardware de un aparato que emplea un sistema de procesamiento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 30 **[0017]** A continuación se describen diversos aspectos con referencia a los dibujos. En la siguiente descripción se exponen, con propósitos explicativos, numerosos detalles específicos para proporcionar un entendimiento exhaustivo de uno o más aspectos. Sin embargo, puede resultar evidente que dicho(s) aspecto(s) se puede(n) llevar a la práctica sin estos detalles específicos.
- 35 **[0018]** En general, como se define en la memoria descriptiva de Actividad de Foro de NFC, durante la Detección de Tecnología (TD), un dispositivo habilitado con NFC puede sondear y/o reaccionar a las respuestas de dispositivos de NFC remotos. Antes de cada comando de sondeo inicial, el dispositivo habilitado con NFC puede mantener un campo de RF adecuado durante un tiempo de guarda mínimo especificado. Las etiquetas convencionales expuestas a este campo pueden esperar un comando del dispositivo habilitado con NFC en sondeo antes de responder. Por el contrario, un dispositivo TTF puede no esperar un comando del dispositivo habilitado con NFC antes de comenzar las transmisiones. Como se describe con más detalle en el presente documento, el dispositivo habilitado con NFC en sondeo también puede escuchar una trama entrante durante el tiempo de guarda, permitiendo de este modo detectar un dispositivo TTF. En un aspecto, el dispositivo habilitado con NFC se puede habilitar para escuchar durante el tiempo de guarda mediante el establecimiento de uno o más parámetros. En otro aspecto, dependiendo al menos en parte de las características del(de los) dispositivo(s) TTF de interés, el tiempo de guarda se podría extender para permitir que el dispositivo habilitado con NFC en sondeo detecte la transmisión inicial desde el dispositivo TTF. En un aspecto operativo, si, durante una duración de espera (por ejemplo, tiempo de guarda), el dispositivo habilitado con NFC en sondeo recibe al menos una parte de una trama, entonces el dispositivo habilitado con NFC en sondeo puede optar por detener el proceso de TD y notificar a la capa superior adyacente que la trama se ha recibido. En dicho aspecto, la capa superior adyacente puede pasar la trama a una aplicación (por ejemplo, un oyente registrado) para su procesamiento. Después de esto, el dispositivo habilitado con NFC puede decidir reconfigurar o finalizar el proceso de TD. En otro aspecto operativo, si no se recibe ninguna trama al final de la duración de espera, el dispositivo habilitado con NFC en sondeo puede proceder con el sondeo para dispositivos de NFC remotos convencionales como se define en la memoria descriptiva actual de Actividad de Foro de NFC.
- 50 **[0019]** La **FIG. 1** ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 100, de acuerdo con diversos modos de realización ejemplares de la presente invención. Se proporciona potencia de entrada 102 a un transmisor 104 para generar un campo radiado 106 para proporcionar una transferencia de energía. Un receptor 108 se acopla al campo radiado 106 y genera una potencia de salida 110 para su almacenamiento o consumo por un dispositivo (no mostrado) acoplado a la potencia de salida 110. Tanto el transmisor 104 como el receptor 108 están separados a una distancia 112. En un modo de realización ejemplar, el transmisor 104 y el receptor 108 están configurados de acuerdo con una relación de resonancia mutua y, cuando la frecuencia de resonancia del receptor 108 y la frecuencia de resonancia del transmisor 104 están muy cercanas, las pérdidas de transmisión entre el transmisor 104 y el receptor 108 son mínimas cuando el receptor 108 se localiza en el "campo cercano" del campo radiado 106.
- 65

[0020] El transmisor 104 incluye además una antena transmisora 114 para proporcionar un medio para la transmisión de energía y el receptor 108 incluye además una antena receptora 118 para proporcionar un medio para la recepción de energía. Las antenas transmisora y receptora se dimensionan de acuerdo con las aplicaciones y los dispositivos que se asociarán con las mismas. Como se indica, se produce una transferencia de energía eficiente acoplando una gran parte de la energía del campo cercano de la antena transmisora a una antena receptora, en lugar de propagar la mayor parte de la energía de una onda electromagnética al campo lejano. Cuando se está en este campo cercano, se puede establecer un modo de acoplamiento entre la antena transmisora 114 y la antena receptora 118. El área situada alrededor de las antenas 114 y 118, donde se puede producir este acoplamiento de campo cercano, se denomina en el presente documento región de modo de acoplamiento.

[0021] La **FIG. 2** muestra un diagrama esquemático de un sistema de comunicación inalámbrica de campo cercano. El transmisor 204 incluye un oscilador 222, un amplificador de potencia 224 y un circuito de filtro y adaptación 226. El oscilador está configurado para generar una señal a una frecuencia deseada, que se puede ajustar como respuesta a una señal de ajuste 223. La señal de oscilador se puede amplificar mediante el amplificador de potencia 224 con una cantidad de amplificación que responde a la señal de control 225. El circuito de filtro y adaptación 226 se puede incluir para filtrar los armónicos u otras frecuencias no deseadas y adaptar la impedancia del transmisor 204 a la antena transmisora 214.

[0022] El receptor 208 puede incluir un circuito de adaptación 232 y un circuito de rectificación y conmutación 234 para generar una salida de energía de CC para cargar una batería 236, como se muestra en la **FIG. 2**, o alimentar un dispositivo acoplado al receptor (no mostrado). El circuito de adaptación 232 se puede incluir para adaptar la impedancia del receptor 208 a la antena receptora 218. El receptor 208 y el transmisor 204 se pueden comunicar en un canal de comunicación separado 219 (por ejemplo, Bluetooth, Zigbee, móvil, etc.).

[0023] Con referencia a la **FIG. 3**, se ilustra un diagrama de bloques de una red de comunicación 300, de acuerdo con un aspecto. La red de comunicación 300 puede incluir dispositivos de comunicaciones 310 que, a través de la antena 324, se pueden comunicar con un dispositivo de NFC remoto 330 que está dentro de un volumen operativo 328. El dispositivo de comunicaciones 310 puede usar una o más tecnologías de NFC de RF 326 (por ejemplo, NFC-A, NFC-B, NFC-F, etc.). En un aspecto, el dispositivo de comunicaciones 310 puede usar el módulo de detección de tecnología de NFC 350 para sondear el volumen operativo 328 para intentar detectar la presencia e identificar un dispositivo de NFC remoto 330. En un aspecto, un dispositivo de NFC remoto (por ejemplo, una etiqueta, una tarjeta, un objetivo de par, etc.) se puede configurar para comunicarse en respuesta a la presencia de un campo de RF. Por ejemplo, el dispositivo de NFC remoto 330 puede ser un dispositivo TTF. En un aspecto, el dispositivo de NFC remoto 330 puede ser, pero sin limitarse a, una etiqueta, un dispositivo lector/escritor, un dispositivo iniciador par, un dispositivo de destino remoto par, etc.

[0024] El dispositivo de comunicaciones 310 puede incluir la NCI 320. En un aspecto, la NCI 320 puede ser configurable para permitir comunicaciones entre un dispositivo principal (DH) 340 y el controlador de NFC 312.

[0025] El dispositivo de comunicaciones 310 puede incluir un controlador de NFC 312 (NFCC). En un aspecto, el NFCC 312 puede incluir el módulo de descubrimiento de RF 314. El módulo de descubrimiento de RF 314 puede ser configurable para realizar el descubrimiento de RF usando un proceso de descubrimiento. Un aspecto del proceso de descubrimiento puede incluir sondear la presencia de un dispositivo de NFC remoto. El DH 340 puede ser configurable para generar un comando para provocar que el NFCC 312 realice diversas funciones asociadas con el descubrimiento de RF.

[0026] El dispositivo de comunicaciones 310 puede incluir el módulo de detección de tecnología de NFC 350. El módulo de detección de tecnología de NFC 350 puede ser configurable para detectar la presencia y/o recibir datos de un dispositivo de NFC remoto 330 dentro del volumen operativo 328. El módulo de detección de tecnología de NFC 350 puede incluir el módulo de generación de campo de RF 352 y el módulo de monitoreo de campo de RF 354. En un aspecto, el módulo de generación de campo de RF 352 se puede configurar para generar un campo de RF no modulado en el volumen operativo 328 durante una duración de espera. En un aspecto, la duración de espera se puede definir como un tiempo de guarda definido en la memoria descriptiva del foro de NFC. En otro aspecto, el módulo de generación de campo de RF 352 puede generar el campo de RF no modulado durante una duración de espera definida por un dispositivo TTF. Todavía en otro aspecto, la duración de espera se puede seleccionar para que sea una duración más larga del tiempo de guarda definido por el Foro de NFC y una duración definida por el dispositivo TTF. En respuesta al campo de RF generado, el dispositivo de NFC remoto 330 puede enviar datos TTF 338. Como se usa en el presente documento, los datos TTF se pueden referir a cualquier contenido disponible en un dispositivo TTF y donde dicho contenido se puede transmitir en respuesta a la presencia de un campo de RF, en lugar de esperar a que se transmita un comando. En otro aspecto, el módulo de monitoreo de campo de RF 354 se puede configurar para monitorear el campo de RF generado para cualquier modulación de carga que pueda ser coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC. En un aspecto, la tecnología de NFC puede ser tecnología de NFC de RF tipo A, tecnología de NFC de RF tipo B, tecnología de NFC de RF tipo F. En un aspecto, un tipo de tecnología de NFC que monitorea el módulo de monitoreo de campo de RF 354 se puede basar en el tipo de tecnología de NFC que el dispositivo de comunicaciones 310 prevé usar durante las comunicaciones posteriores en el proceso de detección de tecnología. En otro aspecto, el módulo de monitoreo de campo de RF 354 se puede configurar para

monitorear modulaciones de campo de RF indicativas de múltiples tipos de tecnología de NFC. En otro aspecto, el módulo de monitoreo de campo de RF 354 puede determinar que el campo de RF se está modulando una vez que la modulación de carga aumenta por encima de un nivel de umbral. En un aspecto operativo, cuando el módulo de monitoreo de campo de RF 354 determina que hay modulaciones de campo de RF coherentes con las características de modulación de una tecnología de NFC, entonces el módulo de detección de tecnología de NFC 350 puede finalizar el proceso de detección de tecnología. Además, el módulo de detección de tecnología de NFC 350 puede recibir datos TTF 338 y comunicar los datos TTF 338 a una o más aplicaciones de interés. En un aspecto, el módulo de detección de tecnología de NFC 350 puede comunicar los datos TTF 338 recibidos notificando a una capa superior adyacente que se han recibido los datos TTF 338 (por ejemplo, una trama). En otro aspecto operativo, donde el módulo de monitoreo de campo de RF 354 no detecta ninguna modulación de campo de RF durante la duración de espera, entonces el módulo de detección de tecnología de NFC 350 puede continuar con el proceso de detección de tecnología. Aunque la FIG. 3 representa que el módulo de detección de tecnología de NFC 350 es un módulo separado, un experto en la técnica apreciaría que la funcionalidad asociada con el módulo de detección de tecnología de NFC 350 se pudiera incluir dentro de uno o más componentes, tales como, entre otros, el NFCC 312, el DH 340, etc.

[0027] El dispositivo de comunicaciones 310 puede incluir además una memoria 360 que puede ser configurable para almacenar datos recibidos y/o hacer que los datos recibidos estén disponibles para una o más aplicaciones asociadas con el dispositivo de comunicaciones 310.

[0028] Por consiguiente, se divulga sistema y procedimiento para el descubrimiento y/o la comunicación con dispositivos de TTF.

[0029] Las FIGS. 4-5 ilustran diversas metodologías de acuerdo con diversos aspectos de la materia objeto presentada. Aunque, con los propósitos de simplificar la explicación, las metodologías se muestran y se describen como una serie de actos o etapas de secuencia, debería comprenderse y apreciarse que la materia objeto reivindicada no está limitada por el orden de los actos, ya que algunos actos pueden aparecer en órdenes diferentes y/o simultáneamente con otros actos a partir de lo que se representa y describe en el presente documento. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología se podría representar de forma alternativa como una serie de estados o acontecimientos interrelacionados, tal como en un diagrama de estados. Por otro lado, tal vez no se requieran todos los actos ilustrados para implementar una metodología de acuerdo con la materia objeto reivindicada. Adicionalmente, debería apreciarse además que las metodologías divulgadas a continuación en el presente documento y en toda esta memoria descriptiva se pueden almacenar en un artículo de fabricación para facilitar el transporte y la transferencia de dichas metodologías a los ordenadores. El término "artículo de fabricación", como se usa en el presente documento, pretende englobar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, soporte o medio legible por ordenador.

[0030] La FIG. 4 representa un diagrama de flujo de ejemplo que describe un proceso 400 para permitir que un dispositivo habilitado con NFC descubra y/o se comunique con un dispositivo TTF.

[0031] En el bloque 402, un dispositivo habilitado con NFC puede iniciar un campo de RF que no se modula por el dispositivo habilitado con NFC como parte de un proceso de detección de tecnología.

[0032] En el bloque 404, el dispositivo habilitado con NFC puede monitorear el campo de RF durante al menos una parte de una duración de espera. En un aspecto, la duración de espera puede ser un tiempo de guarda definido como parte del proceso de detección de tecnología. En un aspecto donde el dispositivo habilitado con NFC está configurado para detectar un dispositivo TTF, la duración de espera puede ser una duración definida del dispositivo TTF. En otro aspecto, la duración de espera se puede seleccionar como una duración mayor de un tiempo de guarda definido como parte del proceso de detección de tecnología, o como una duración definida del dispositivo TTF.

[0033] En el bloque 406, el dispositivo habilitado con NFC determina si la duración de espera ha vencido. Si, en el bloque 406, el dispositivo habilitado con NFC determina que la duración de espera ha vencido, entonces puede continuar, en el bloque 408, el proceso de detección de tecnología. En dicho aspecto, la determinación puede incluir además recibir al menos una parte de una trama de datos durante la duración de espera y, en el bloque opcional 414, procesar la trama de datos recibida y/o notificar una capa superior de los datos recibidos.

[0034] Por el contrario, si, en el bloque 406, el dispositivo habilitado con NFC determina que la duración de espera no ha vencido, entonces, en el bloque 410, el dispositivo habilitado con NFC determina si se detecta una modulación de carga indicativa de una tecnología de NFC. En un aspecto, se puede determinar que el campo de RF se modula cuando se detecta una carga modulada por encima de un umbral. En otro aspecto, el campo de RF se puede modular debido a la presencia de un dispositivo TTF en el volumen operativo del dispositivo habilitado con NFC.

[0035] Si, en el bloque 410, el dispositivo habilitado con NFC determina que no se ha detectado ninguna modulación de carga pertinente, entonces el proceso 400 puede volver al bloque 406.

[0036] Por el contrario, si, en el bloque 410, el dispositivo habilitado con NFC determina que se detecta una modulación de carga indicativa de una tecnología de NFC, entonces puede finalizar, en el bloque 412, el proceso de detección de tecnología.

5 **[0037]** La **FIG. 5** representa un diagrama de flujo de ejemplo que describe otro proceso 500 para realizar la detección de tecnología, de acuerdo con un aspecto.

[0038] En el bloque 502, un dispositivo habilitado con NFC puede inicializar indicadores de detección de tecnología en cero. En dicho aspecto, los indicadores de detección de tecnología pueden ser FOUND_A, FOUND_B, FOUND_F.

10 **[0039]** En el bloque 504, el dispositivo habilitado con NFC puede determinar si está configurado para sondear la tecnología de NFC-A (por ejemplo, CON_POLL_A = 1). Si, en el bloque 504, se determina que el dispositivo habilitado con NFC no está configurado para sondear la NFC A, entonces, en el bloque 506, el proceso de detección de tecnología puede continuar para un tipo de tecnología de NFC para el cual el dispositivo habilitado con NFC está configurado para sondear.

15 **[0040]** Por el contrario, si, en el bloque 504, el dispositivo habilitado con NFC determina que está configurado para sondear la NFC-A, entonces, en el bloque 508, el dispositivo habilitado con NFC puede mantener el campo de RF durante al menos una duración de espera (por ejemplo, el tiempo de guarda (GT)). En un aspecto, la duración de espera es un tiempo específico del tipo de tecnología de NFC (por ejemplo, GT_A). En otro aspecto, la duración de espera se puede configurar para que sea una duración definida por un dispositivo TTF. Todavía en otro aspecto, la duración de espera puede ser un tiempo mayor de GT_A y la duración definida del dispositivo TTF.

20 **[0041]** En el bloque 510, el dispositivo habilitado con NFC puede monitorear el campo de RF durante la duración de espera.

[0042] En el bloque 512, el dispositivo habilitado con NFC determina si se detecta una modulación de carga indicativa de la presencia de un dispositivo de NFC remoto (por ejemplo, un dispositivo TTF) dentro del tiempo de guarda. En un aspecto, la modulación de carga puede estar por encima de un valor umbral antes de considerarse pertinente.

30 **[0043]** Si, en el bloque 512, el dispositivo habilitado con NFC determina que se detecta una modulación de carga indicativa de la presencia de un dispositivo de NFC remoto dentro de la duración de espera, entonces, en el bloque 514, el dispositivo habilitado con NFC puede finalizar el proceso de detección de tecnología.

35 **[0044]** Por el contrario, si, en el bloque 512, el dispositivo habilitado con NFC determina que no se detectó ninguna modulación de carga pertinente en el campo de RF durante la duración de espera, entonces, en el bloque 516, el dispositivo habilitado con NFC puede enviar un comando ALL_REQ o un comando SENS_REQ y puede esperar una respuesta.

40 **[0045]** Con referencia a la FIG. 3, pero volviendo también ahora a la **FIG. 6**, se ilustra una arquitectura de ejemplo del dispositivo de comunicaciones 600. Como se representa en la FIG. 6, el dispositivo de comunicaciones 600 comprende un receptor 602 que recibe una señal desde, por ejemplo, una antena receptora (no mostrada), realiza acciones típicas (por ejemplo filtra, amplifica, reduce de frecuencia, etc.) en la señal recibida y digitaliza la señal acondicionada para obtener muestras. El receptor 602 puede comprender un desmodulador 604 que pueda desmodular los símbolos recibidos y proporcionarlos a un procesador 606 para la estimación de canal. El procesador 606 puede ser un procesador dedicado a analizar la información recibida por el receptor 602 y/o a generar información para su transmisión por un transmisor 620, un procesador que controle uno o más componentes del dispositivo de comunicaciones 600 y/o un procesador que analice información recibida por el receptor 602, genere información para su transmisión por el transmisor 620 y controle uno o más componentes del dispositivo de comunicaciones 600. Además, se pueden preparar señales para su transmisión por el transmisor 620 a través del modulador 618 que puede modular las señales procesadas por el procesador 606.

45 **[0046]** El dispositivo de comunicaciones 600 puede comprender adicionalmente la memoria 608 que está acoplada de forma operativa a diversos componentes, tales como pero no limitados al procesador 606, y que puede almacenar datos que vayan a transmitirse, datos recibidos, información relativa a los canales disponibles, flujos de TCP, datos asociados con la señal analizada y/o intensidad de interferencia, información relativa a un canal asignado, potencia, velocidad o similar, y cualquier otra información adecuada para ayudar en las comunicaciones basadas en la NFC.

50 **[0047]** Además, el procesador 606, el dispositivo principal 634, el NFCC 630 y/o el módulo de detección de tecnología de NFC 660 pueden proporcionar medios para iniciar un campo de RF que no se module por el dispositivo habilitado con NFC como parte de un proceso de detección de tecnología, medios para monitorear el campo de RF durante al menos una parte de una duración de espera, medios para determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC, y medios para finalizar el proceso de detección de tecnología tras la determinación de que el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC.

[0048] Se apreciará que el almacén de datos (por ejemplo, la memoria 608) descrito en el presente documento puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir tanto una memoria volátil como una memoria no volátil. A modo de ilustración, y no de limitación, la memoria no volátil puede incluir memoria de solo lectura (ROM), ROM programable (PROM), ROM eléctricamente programable (EPROM), PROM eléctricamente borrable (EEPROM) o memoria flash. La memoria volátil puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), que actúa como memoria caché externa. A modo de ilustración y no de limitación, la RAM está disponible de muchas formas, tales como RAM síncrona (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (SDRAM DDR), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) y RAM de Rambus directo (RRAM). La memoria 608 de los sistemas y procedimientos expuestos puede comprender, sin estar limitada a, estos y otros tipos adecuados de memoria.

[0049] El dispositivo de comunicaciones 600 puede incluir un controlador de NFC 630 y el dispositivo principal 634. En un aspecto, el NFCC 630 puede incluir el módulo de descubrimiento de RF 632. El módulo de descubrimiento de RF 632 puede ser configurable para realizar un proceso de descubrimiento. Un aspecto del proceso de descubrimiento puede incluir sondear la presencia de uno o más dispositivos NFC remotos. El DH 634 puede ser configurable para generar un comando para provocar que el NFCC 630 realice varias funciones asociadas con el descubrimiento de RF.

[0050] En otro aspecto, el dispositivo de comunicaciones 600 puede incluir la NCI 650. En un aspecto, la NCI 650 puede ser configurable para permitir comunicaciones entre un controlador de NFC 630 y un DH 634. La NCI 650 puede ser configurable para funcionar en un modo de escucha y/o en un modo de sondeo.

[0051] En otro aspecto, el dispositivo de comunicaciones 600 puede incluir un módulo de detección de tecnología de NFC 660. El módulo de detección de tecnología de NFC 660 puede ser configurable para detectar la presencia y/o recibir datos de un dispositivo de NFC remoto dentro del volumen operativo. El módulo de detección de tecnología de NFC 660 puede incluir el módulo de generación de campo de RF 662 no modulado y el módulo de monitoreo de campo de RF 664. En un aspecto, el módulo de generación de campo de RF 662 no modulado se puede configurar para generar un campo de RF no modulado en el volumen operativo durante una duración de espera. En un aspecto, la duración de espera se puede definir como un tiempo de guarda definido en la memoria descriptiva del foro de NFC. En otro aspecto, el módulo de generación de campo de RF 662 no modulado puede generar el campo de RF no modulado durante una duración de espera definida por un dispositivo TTF. Todavía en otro aspecto, la duración de espera se puede seleccionar para que sea una duración más larga del tiempo de guarda definido por el Foro de NFC y una duración definida por el dispositivo TTF. En respuesta al campo de RF generado, el dispositivo de NFC remoto puede enviar datos TTF. En otro aspecto, el módulo de monitoreo de campo de RF 664 se puede configurar para monitorear el campo de RF generado para cualquier modulación de carga que pueda ser coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC. En un aspecto, la tecnología de NFC puede ser tecnología de NFC de RF tipo A, tecnología de NFC de RF tipo B, tecnología de NFC de RF tipo F, etc. En un aspecto, un tipo de tecnología de NFC que el módulo de monitoreo de campo de RF 664 monitorea se puede basar en el que qué tipo de tecnología de NFC el dispositivo de comunicaciones 600 prevé usar durante las comunicaciones posteriores en el proceso de detección de tecnología. En otro aspecto, el módulo de monitoreo de campo de RF 664 se puede configurar para monitorear modulaciones de campo de RF indicativas de múltiples tipos de tecnología de NFC. En otro aspecto, el módulo de monitoreo de campo de RF 664 puede determinar que el campo de RF se está modulando una vez que la modulación de carga aumenta por encima de un nivel de umbral. En un aspecto operativo, cuando el módulo de monitoreo de campo de RF 664 determina que hay modulaciones de campo de RF coherentes con las características de modulación de una tecnología de NFC, entonces el módulo de detección de tecnología 660 puede finalizar el proceso de detección de tecnología. Además, el módulo de detección de tecnología 660 puede recibir datos y comunicar los datos a una o más aplicaciones de interés. En un aspecto, el módulo de detección de tecnología 660 puede comunicar los datos recibidos notificando a una capa superior adyacente que los datos (por ejemplo, una trama) se han recibido. En otro aspecto operativo, donde el módulo de monitoreo de campo de RF 664 no detecta ninguna modulación de campo de RF durante la duración de espera, entonces el módulo de detección de tecnología 660 puede continuar con el proceso de detección de tecnología.

[0052] Aunque la FIG. 6 detecta que el módulo de detección de tecnología de NFC 660 es un módulo separado, un experto en la técnica apreciaría que la funcionalidad asociada con el módulo de detección de tecnología de NFC 660 se puede incluir dentro de uno o más componentes, tales como pero no limitados a, el NFCC 630, el DH 634, etc. En otro aspecto, el módulo de detección de tecnología de NFC 660 configurable para permitir la comunicación con dispositivos TTF como se describe con respecto a las FIGS. 4-5.

[0053] Adicionalmente, el dispositivo de comunicaciones 600 puede incluir la interfaz de usuario 640. La interfaz de usuario 640 puede incluir mecanismos de entrada 642 para generar entradas en el dispositivo de comunicaciones 600, y un mecanismo de salida 644 para generar información para el consumo por el usuario del dispositivo de comunicaciones 600. Por ejemplo, el mecanismo de entrada 642 puede incluir un mecanismo tal como una tecla o un teclado, un ratón, una pantalla táctil, un micrófono, etc. Además, por ejemplo, el mecanismo de salida 644 puede incluir una pantalla, un altavoz de audio, un mecanismo de respuesta táctil, un transceptor de Red de Área Personal (PAN), etc. En los aspectos ilustrados, el mecanismo de salida 644 puede incluir una pantalla configurable para

presentar contenido de medios que esté en formato de imagen o vídeo o un altavoz de audio para presentar contenido de medios que esté en un formato de audio.

5 [0054] La FIG. 7 es un diagrama de flujo de datos conceptual 700 que ilustra el flujo de datos entre diferentes módulos/medios/componentes en un aparato 702 ejemplar. El aparato puede ser un dispositivo inalámbrico (por ejemplo, un dispositivo de comunicaciones 600, etc.). El aparato incluye un módulo de NFC 704 con un módulo de recepción 706 y un módulo de transmisión 708, un módulo de detección de tecnología de NFC 710 y un módulo de procesamiento de aplicaciones 712.

10 [0055] En un aspecto operativo, el aparato 702 (por ejemplo, el dispositivo de comunicaciones 600), a través del módulo de NFC 704 y el módulo de transmisión 708, puede iniciar un campo de RF 720 como parte de un proceso de detección de tecnología. En un aspecto, el dispositivo habilitado con NFC puede no modular el campo de RF 720 durante una duración de espera. El campo de RF 720 se puede modular por un dispositivo de NFC remoto 330 en un volumen operativo. El módulo de recepción 706 del módulo de NFC 704 puede monitorear el campo de RF 720 durante
15 al menos una parte de la duración de espera. En un aspecto, se puede determinar que el campo de RF se modula cuando una carga asociada con las características de modulación de tecnología de NFC está por encima de un umbral. En un aspecto n en el cual el aparato 702 está configurado para detectar un dispositivo TTF, la duración de espera puede ser una duración definida por el dispositivo TTF. En otro aspecto, la duración de espera puede ser un tiempo de guarda definido como parte del proceso de detección de tecnología. Todavía en otro aspecto, la duración de espera se puede seleccionar como una duración mayor de un tiempo de guarda definido como parte del proceso de detección de tecnología, una duración definida de dispositivo TTF, etc.

20 [0056] El módulo de recepción 706 del módulo de NFC 704 puede detectar una modulación 722 en el campo de RF y proporcionar la modulación 722 detectada al módulo de detección de tecnología de NFC 710. El módulo de detección de tecnología de NFC 710 puede determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF se modula 722 de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC (por ejemplo, que se origina en un dispositivo de NFC remoto 330). En un aspecto, el campo de RF se puede modular por un dispositivo TTF. En un aspecto, la tecnología de NFC se puede basar en la NFC tipo A, en la NFC tipo B, en la NFC tipo F, etc. En un aspecto en el cual el campo de RF se modula 722 por un dispositivo TTF, el aparato puede recibir, por medio del módulo de recepción 706, datos 724, procesar los datos 724 y notificar una capa superior (por ejemplo, la aplicación 713) de los datos 724.

25 [0057] En un aspecto, el módulo de detección de tecnología de NFC 710 puede determinar que el campo de RF se modula 722 de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC, y puede proporcionar un mensaje de finalización 726 al módulo de NFC 704 provocando que el módulo de NFC 704 finalice el proceso de detección de tecnología. En un aspecto, el proceso de determinación se puede realizar en una capa superior (por ejemplo, el módulo de procesamiento de aplicaciones 712 y/o una o más aplicaciones 713) y el mensaje de finalización 726 se puede proporcionar al módulo de NFC 704 en respuesta a la determinación de la capa superior.

30 [0058] Adicionalmente o como alternativa, el módulo de detección de tecnología de NFC 710 puede determinar que el campo de RF no se modula 722 de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC, y puede continuar el proceso de detección de tecnología tras el vencimiento de la duración de espera. En otro aspecto, el módulo de detección de tecnología de NFC 710 puede continuar el proceso de detección de tecnología tras una determinación de que el campo de RF no se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC, y tras el vencimiento de la duración de espera
35

[0059] En un aspecto operativo opcional, una aplicación 713 asociada con el módulo de procesamiento de aplicaciones 712 puede procesar datos 728 recibidos desde un dispositivo de NFC remoto 330. En un aspecto, el módulo de NFC 704, a través del módulo de recepción 706, puede recibir datos 728 desde un dispositivo de NFC remoto 330 usando una tecnología de NFC de RF (por ejemplo, NFC-A, NFC-B, NFC-F) determinada por el módulo de detección de tecnología de NFC 710. En otro aspecto, la aplicación 713 puede transmitir, por medio del módulo de NFC 704 y del módulo de transmisión 708, información al dispositivo de NFC remoto 330 una vez que el módulo de detección de tecnología de NFC 710 ha determinado la tecnología de NFC de RF usada por el dispositivo de NFC remoto 330.
40

[0060] El aparato puede incluir módulos adicionales que realizan cada uno de los pasos del algoritmo en los flujos de llamadas/diagramas de flujo mencionados anteriormente de las FIGS. 4 y/o 5. Como tal, cada paso en las FIGS. 4 y 5 se puede realizar por un módulo y el aparato puede incluir uno o más de esos módulos. Los módulos pueden ser uno o más componentes de hardware configurados específicamente para llevar a cabo los procesos/algoritmo mencionados, implementados por un procesador configurado para realizar los procesos/algoritmo mencionados, almacenados dentro de un medio legible por ordenador para su implementación por un procesador, o alguna combinación de lo anterior.
45

[0061] La FIG. 8 es un diagrama 800 que ilustra un ejemplo de una implementación en hardware para un aparato 702' que emplea un sistema de procesamiento 814. El sistema de procesamiento 814 se puede implementar con una arquitectura de bus, representada, en general, por el bus 824. El bus 824 puede incluir un número cualquiera de buses
50

y puentes de interconexión dependiendo de la aplicación específica del sistema de procesamiento 814 y de las restricciones de diseño globales. El bus 824 conecta diversos circuitos, incluyendo uno o más procesadores y/o módulos de hardware, representados mediante el procesador 804, los módulos 704, 706, 708, 710, 712 y el medio legible por ordenador 806. El bus 824 puede enlazar también otros diversos circuitos, tales como fuentes de temporización, periféricos, reguladores de tensión y circuitos de gestión de potencia, que son bien conocidos en la técnica, y por lo tanto, no se describirán en mayor detalle.

[0062] El sistema de procesamiento 814 se puede acoplar a un transceptor 810. El transceptor 810 está acoplado a una o más antenas 820. El transceptor 810 proporciona un medio para la comunicación con otros diversos aparatos a través de un medio de transmisión. El sistema de procesamiento 814 incluye un procesador 804 acoplado a un medio legible por ordenador 806. El procesador 804 se encarga del procesamiento general, que incluye la ejecución de software almacenado en el medio legible por ordenador 806. El software, cuando se ejecuta por el procesador 804, causa que el sistema de procesamiento 814 realice las diversas funciones descritas anteriormente para cualquier aparato particular. El medio legible por ordenador 806 también se puede usar para almacenar datos que se manipulen por el procesador 804 cuando ejecute el software. El sistema de procesamiento incluye además al menos uno de los módulos 704, 706, 708, 710 y 712. Los módulos pueden ser módulos de software que se ejecuten en el procesador 804, residentes/almacenados en el medio legible por ordenador 806, uno o más módulos de hardware acoplados al procesador 804, o alguna combinación de los mismos. En un aspecto, el sistema de procesamiento 814 puede ser un componente del dispositivo de comunicaciones 600 y puede incluir la memoria 610 y/o al menos uno de entre el procesador 606, el dispositivo principal 634, el controlador de NFC 630 y el módulo de detección de tecnología de NFC.

[0063] En una configuración, el aparato 702/702' para la comunicación inalámbrica incluye medios para iniciar, en un dispositivo habilitado con NFC, un campo de RF que no se module por el dispositivo habilitado con NFC como parte de un proceso de detección de tecnología, medios para monitorear el campo de RF durante al menos una parte de la duración de espera, medios para determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC, y medios para finalizar el proceso de detección de tecnología tras la determinación de que el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC. En un aspecto, el aparato 702/702' puede incluir además medios para continuar el proceso de detección de tecnología tras el vencimiento de la duración de espera. En un aspecto, los medios del aparato 702/702' para continuar se pueden configurar para continuar el proceso de detección de tecnología tras una determinación de que el campo de RF no se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC, y tras el vencimiento de la duración de espera. En un aspecto, los medios para determinar el aparato 702/702' se pueden configurar además para recibir datos en los que al menos una parte de los datos se reciba antes del vencimiento de la duración de espera, procesar los datos y notificar una capa superior de los datos.

[0064] En otra configuración, el aparato 702/702' para la comunicación inalámbrica incluye medios para recibir, desde una aplicación de escritura, un mensaje de NDEF completo que incluya un encabezado y datos NDEF y pretenda escribirse en un dispositivo de NFC remoto, medios para determinar, en base a uno o más factores contextuales, que el dispositivo de NFC remoto está configurado para recibir una versión modificada del mensaje de NDEF completo, y medios para generar la versión modificada del mensaje de NDEF completo eliminando al menos una parte del encabezado de NDEF del mensaje de NDEF completo. En un aspecto, el aparato 702/702' puede incluir además medios para transmitir la versión modificada del mensaje de NDEF completo al dispositivo de NFC remoto. En un aspecto, los medios del aparato 702/702' para generar se pueden configurar además para eliminar al menos una parte de un encabezado de NDEF del mensaje de NDEF completo.

[0065] Como se describe anteriormente, el sistema de procesamiento 814 puede incluir el procesador 606, el dispositivo principal 634, el controlador de NFC 630 y/o el módulo de detección de tecnología de NFC 660. Así pues, en una configuración, los medios mencionados anteriormente pueden ser el procesador 606, el dispositivo principal 634, el controlador de NFC 630 y/o el módulo de detección de tecnología de NFC 660, configurados para realizar las funciones mencionadas por los medios mencionados anteriormente.

[0066] Como se usa en la presente solicitud, los términos "componente", "módulo", "sistema" y similares hacen referencia a una entidad relacionada con el ordenador tal como, pero sin limitarse a, hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software, o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no se limita a ser, un proceso que se ejecute en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecute en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hilo de ejecución, y un componente se puede localizar en un ordenador y/o distribuirse entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes se pueden ejecutar desde diversos medios legibles por ordenador que tengan diversas estructuras de datos almacenadas en los mismos. Los componentes se pueden comunicar por medio de procesos locales y/o remotos, tales como de acuerdo con una señal que tiene uno o más paquetes de datos, tales como datos de un componente que interactúa con otro componente en un sistema local, un sistema distribuido y/o a través de una red, tal como Internet, con otros sistemas por medio de la señal.

[0067] Además, en el presente documento, se describen diversos aspectos en relación con un terminal, que puede ser un terminal cableado o un terminal inalámbrico. Un terminal también se puede denominar sistema, dispositivo, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, dispositivo móvil, estación remota, equipo móvil (ME), terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, terminal, dispositivo de comunicación, agente de usuario, dispositivo de usuario o equipo de usuario (UE). Un terminal inalámbrico puede ser un teléfono móvil, un teléfono por satélite, un teléfono sin cable, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica, un dispositivo informático u otros dispositivos de procesamiento conectados a un módem inalámbrico. Además, en el presente documento, se describen diversos aspectos en relación con una estación base. Una estación base se puede usar para comunicarse con uno o más terminales inalámbricos y también se puede denominar punto de acceso, nodo B o con algún otro término.

[0068] Además, el término "o" pretende significar una "o" inclusiva en lugar de una "o" exclusiva. Es decir, a no ser que se indique de otro modo, o se deduzca por el contexto, la expresión "X emplea A o B" pretende significar cualquiera de las permutaciones inclusivas naturales. Es decir, la expresión "X emplea A o B" se satisface con cualquiera de los siguientes casos: X emplea A; X emplea B; o X emplea tanto A como B. Además, debería interpretarse en general que los artículos "un" y "una", como se usa en la presente solicitud y en las reivindicaciones adjuntas, significan "uno o más" a no ser que se indique de otro modo o que se deduzca por el contexto que se refieren a una forma singular.

[0069] Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar para diversos sistemas de comunicación inalámbrica, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" se usan a menudo de manera intercambiable. Un sistema de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso por Radio Terrestre Universal (UTRA), cdma2000, etc. UTRA incluye CDMA de Banda Ancha (W-CDMA) y otras variantes de CDMA. Además, el cdma2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Un sistema TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema de OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el UTRA Evolucionado (E-UTRA), la Banda Ancha Ultramóvil (UMB), el IEEE 802.11 (Wi-Fi), el IEEE 802.16 (WiMAX), el IEEE 802.20, el Flash-OFDM, etc. UTRA y E-UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicación Móvil (UMTS). La Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP es una versión de UMTS que usa E-UTRA, que emplea el OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en documentos de una organización denominada "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP). Adicionalmente, cdma2000 y UMB se describen en documentos de una organización llamada "2º Proyecto de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP2). Además, dichos sistemas de comunicación inalámbrica pueden incluir adicionalmente sistemas de red *ad hoc* de igual a igual (por ejemplo, de móvil a móvil) que usen a menudo espectros sin licencia no emparejados, LAN inalámbrica 802.xx, Bluetooth, tipos de tecnología de NFC (NFC-A, NFC-B, NFC-f, etc.), y cualquier otra técnica de comunicación inalámbrica de corto o de largo alcance.

[0070] Diversos aspectos o rasgos característicos se presentarán en términos de sistemas que pueden incluir varios dispositivos, componentes, módulos y similares. Se entenderá y apreciará que los diversos sistemas pueden incluir dispositivos, componentes, módulos, etc., adicionales y/o pueden no incluir todos los dispositivos, componentes, módulos, etc., analizados en relación con las figuras. También se puede usar una combinación de estos enfoques.

[0071] Las diversas lógicas, bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos, descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento, se pueden implementar o realizar con un procesador de uso general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables por campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, lógica discreta de compuerta o de transistor, componentes de hardware discretos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también se puede implementar como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo. Adicionalmente, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos configurables para realizar una o más de las etapas y/o acciones descritas anteriormente.

[0072] Además, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo, descritas en relación con los aspectos divulgados en el presente documento, se pueden incorporar directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado mediante un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un medio de almacenamiento de ejemplo puede estar acoplado al procesador, de modo que el procesador puede leer información del medio de almacenamiento y escribir información en él. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. Además, en algunos aspectos, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. Adicionalmente, el ASIC puede residir en un terminal de usuario. De forma alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario. Adicionalmente, en algunos aspectos, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo pueden residir como

una o cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio legible por máquina y/o un medio legible por ordenador, que pueden estar incorporados en un producto de programa informático.

5 **[0073]** En uno o más aspectos, las funciones descritas se pueden implementar en hardware, programa informático, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones se pueden almacenar o transmitir como una o más instrucciones o como código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informático como medios de comunicación que incluyen cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder por un ordenador. A modo de ejemplo y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para transportar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador. También, cualquier conexión se puede denominar medio legible por ordenador. Por ejemplo, si se transmite software desde una página web, un servidor u otra fuente remota usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o unas tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas están incluidos en la definición de medio. El término disco, como se usa en el presente documento, incluye un disco compacto (CD), un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible y un disco Blu-ray, donde algunos discos reproducen normalmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen normalmente los datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de lo anterior también se deben incluir dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

20 **[0074]** Aunque la divulgación anterior analiza aspectos ilustrativos y/o aspectos, cabe destacar que se podrían hacer diversos cambios y modificaciones en el presente documento sin apartarse del alcance de los aspectos descritos y/o de los aspectos según lo definido por las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque los elementos de los aspectos descritos y/o aspectos se pueden describir o reivindicar en su forma singular, el plural se contempla a no ser que se indique explícitamente la limitación al singular. Adicionalmente, la totalidad o una parte de cualquier aspecto y/o aspecto se pueden usar con la totalidad o una parte de cualquier otro aspecto y/o aspecto, a menos que se establezca de otro modo.

30

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de comunicaciones inalámbricas, que comprende:
 - 5 antes de un comando de sondeo, generar, en un dispositivo habilitado con comunicación de campo cercano (NFC) (310, 600), un campo de radiofrecuencia (RF) (106, 720) que no se modula durante una duración de espera como parte de un proceso de detección de tecnología;
 - 10 monitorear el campo de RF (106, 720) generado durante la duración de espera para modulaciones de campo de RF indicativas de múltiples tipos de tecnología de NFC;
 - determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF (106, 720) se modula de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC;
 - 15 finalizar el proceso de detección de tecnología tras la determinación de que el campo de RF se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC; y
 - después del final de la duración de espera, generar el comando de sondeo en respuesta a la ausencia de una modulación de campo de RF coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC detectadas durante la duración de espera.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la tecnología de NFC se basa en al menos una de NFC tipo A, NFC tipo B o NFC tipo F.
- 25 3. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

continuar el proceso de detección de tecnología tras el vencimiento de la duración de espera.
- 30 4. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

continuar el proceso de detección de tecnología tras una determinación de que el campo de RF (106, 720) no se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC, y tras el vencimiento de la duración de espera.
- 35 5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el campo de RF (106, 720) se modula por un dispositivo tipo "la etiqueta habla primero" ("Tag Talks First" TTF), y en el que el dispositivo TTF, una vez expuesto al campo de RF (106, 720) generado, comienza a transmitir datos sin esperar un comando del dispositivo habilitado con NFC (310, 600) que ha generado el campo de RF (106, 720).
- 40 6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que el dispositivo habilitado con NFC (310, 600) está configurado para detectar el dispositivo TTF, y en el que la duración de espera es una duración definida por el dispositivo TTF.
7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la duración de espera es un tiempo de guarda definido como parte del proceso de detección de tecnología.
- 45 8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la duración de espera se selecciona como una mayor duración de un tiempo de guarda definido como parte del proceso de detección de tecnología, o una duración definida del dispositivo TTF.
- 50 9. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que se determina que el campo de RF (106, 720) se modula cuando una carga asociada con las características de modulación de la tecnología de NFC está por encima de un umbral.
10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la determinación comprende además:
 - 55 recibir datos en los que se reciba al menos una parte de los datos antes del vencimiento de la duración de espera;
 - procesar los datos; y
 - 60 notificar una capa superior de los datos.
11. Un programa informático que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan por un sistema informático, causan que el sistema informático realice el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 65 12. Un aparato de comunicaciones (702), que comprende:

- 5 medios para generar, en un dispositivo habilitado para comunicación de campo cercano (NFC) (310, 600), un campo de radiofrecuencia (RF) (106, 720) que no se module durante una duración de espera como parte de un proceso de detección de tecnología, el medio para generar el campo RF genera el campo FR antes de la generación de un comando de sondeo;
- 10 medios para monitorear el campo de RF (106, 720) generado durante la espera para modulaciones archivadas de RF de múltiples tipos de tecnología de NFC;
- medios para determinar si, durante la duración de espera, el campo de RF (106, 720) se modula de una manera coherente con las características de modulación de una tecnología de NFC;
- 15 medios para finalizar el proceso de detección de tecnología tras la determinación de que el campo de RF (106, 720) se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC; y
- medios para, después del final de la duración de espera, generar el comando de sondeo en respuesta a que no se haya detectado ninguna modulación de campo de RF coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC durante la duración de espera.
- 20 **13.** El aparato de la reivindicación 12, que comprende además:
medios para continuar el proceso de detección de tecnología tras el vencimiento de la duración de espera.
- 14.** El aparato de la reivindicación 12, que comprende además:
- 25 medios para continuar el proceso de detección de tecnología tras una determinación de que el campo de RF (106, 720) no se modula de una manera coherente con las características de modulación de la tecnología de NFC, y tras el vencimiento de la duración de espera.
- 30 **15.** El aparato de la reivindicación 12, en el que el campo de RF (106, 720) se modula por un dispositivo tipo "la etiqueta habla primero" ("Tag Talks First", TTF), y en el que el dispositivo TTF, una vez expuesto al campo de RF (106, 720) generado, comienza a transmitir datos sin esperar un comando del dispositivo habilitado con NFC (310, 600) que ha generado el campo de RF (106, 720).

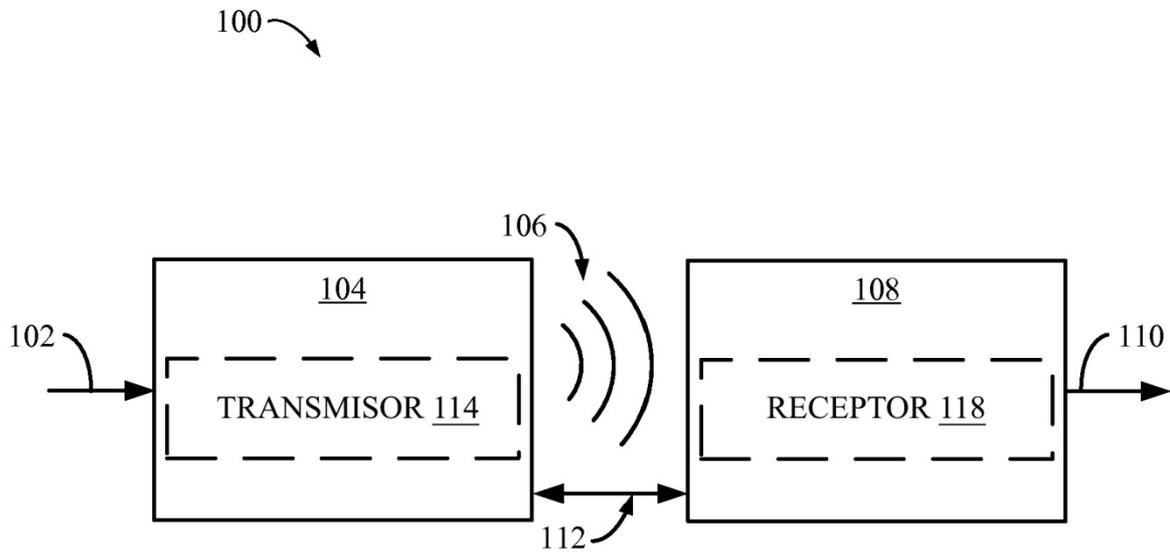


FIG. 1

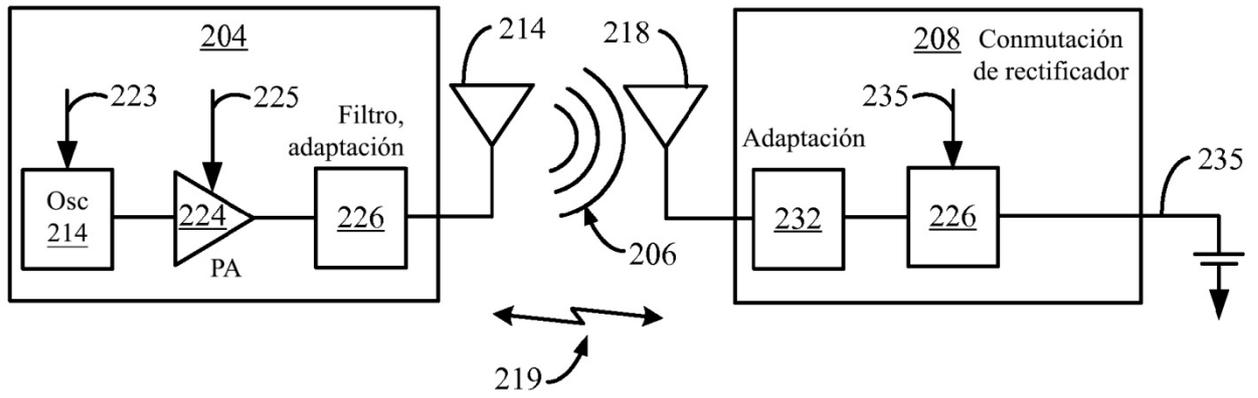


FIG. 2

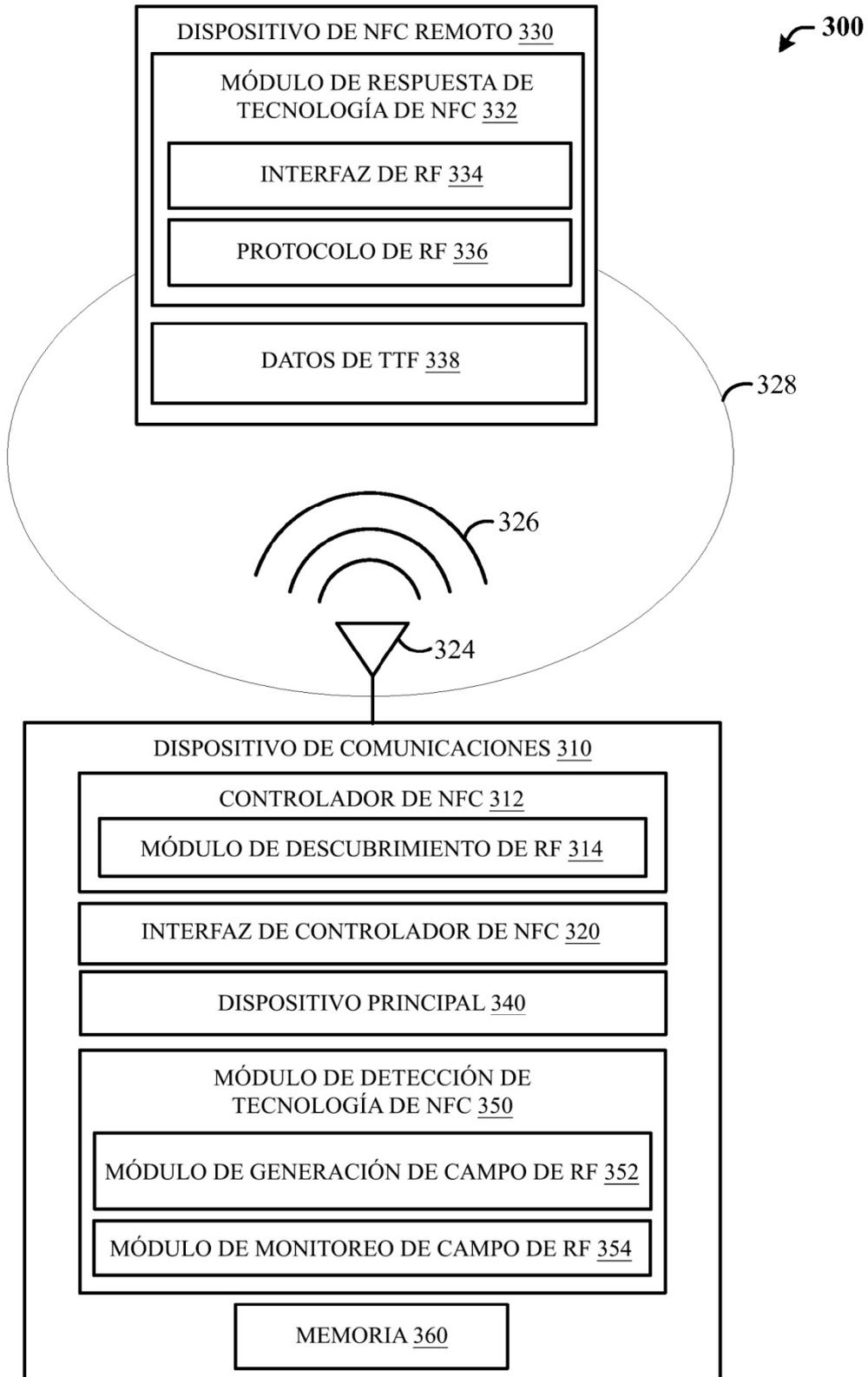


FIG. 3

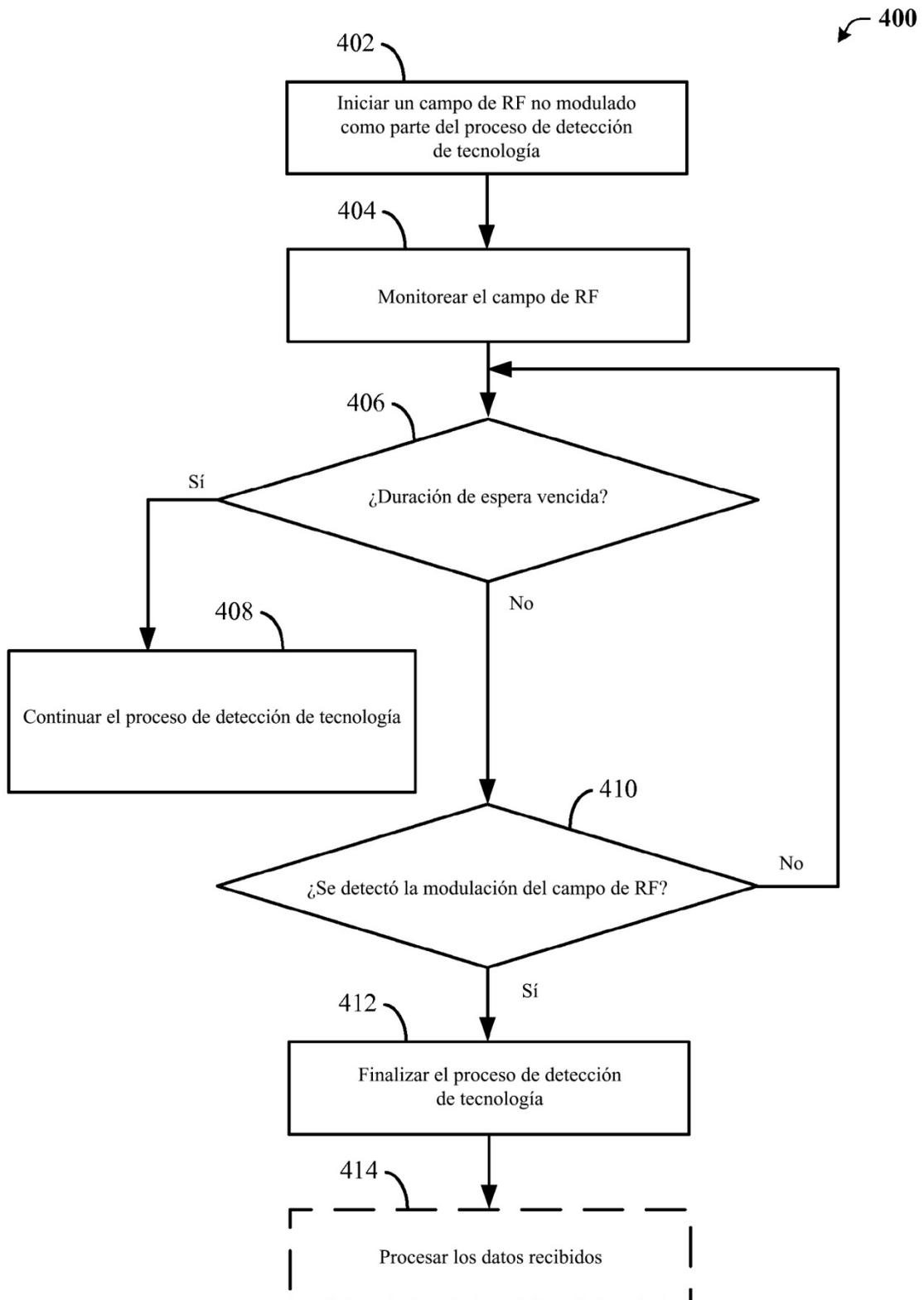


FIG. 4

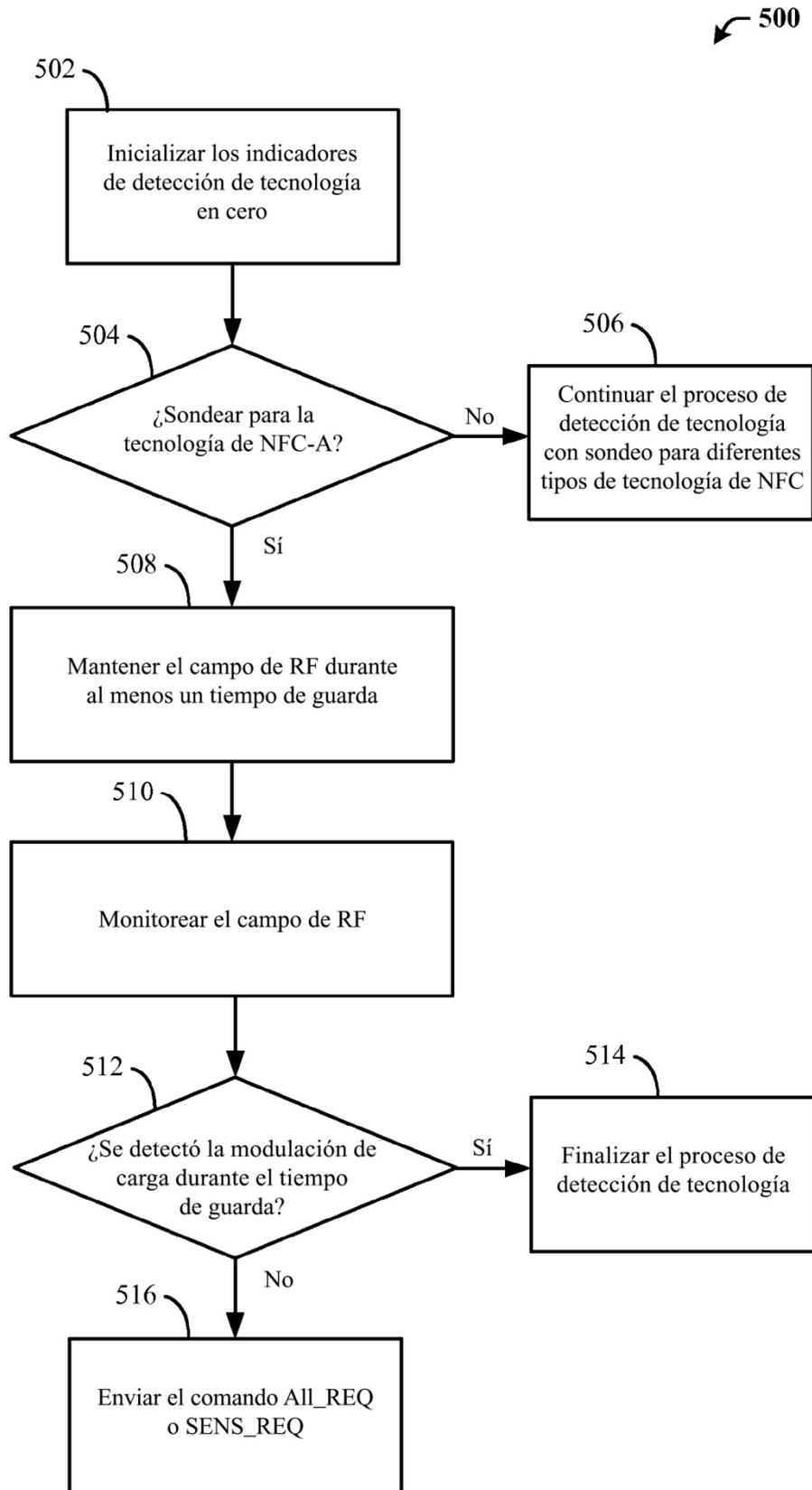


FIG. 5

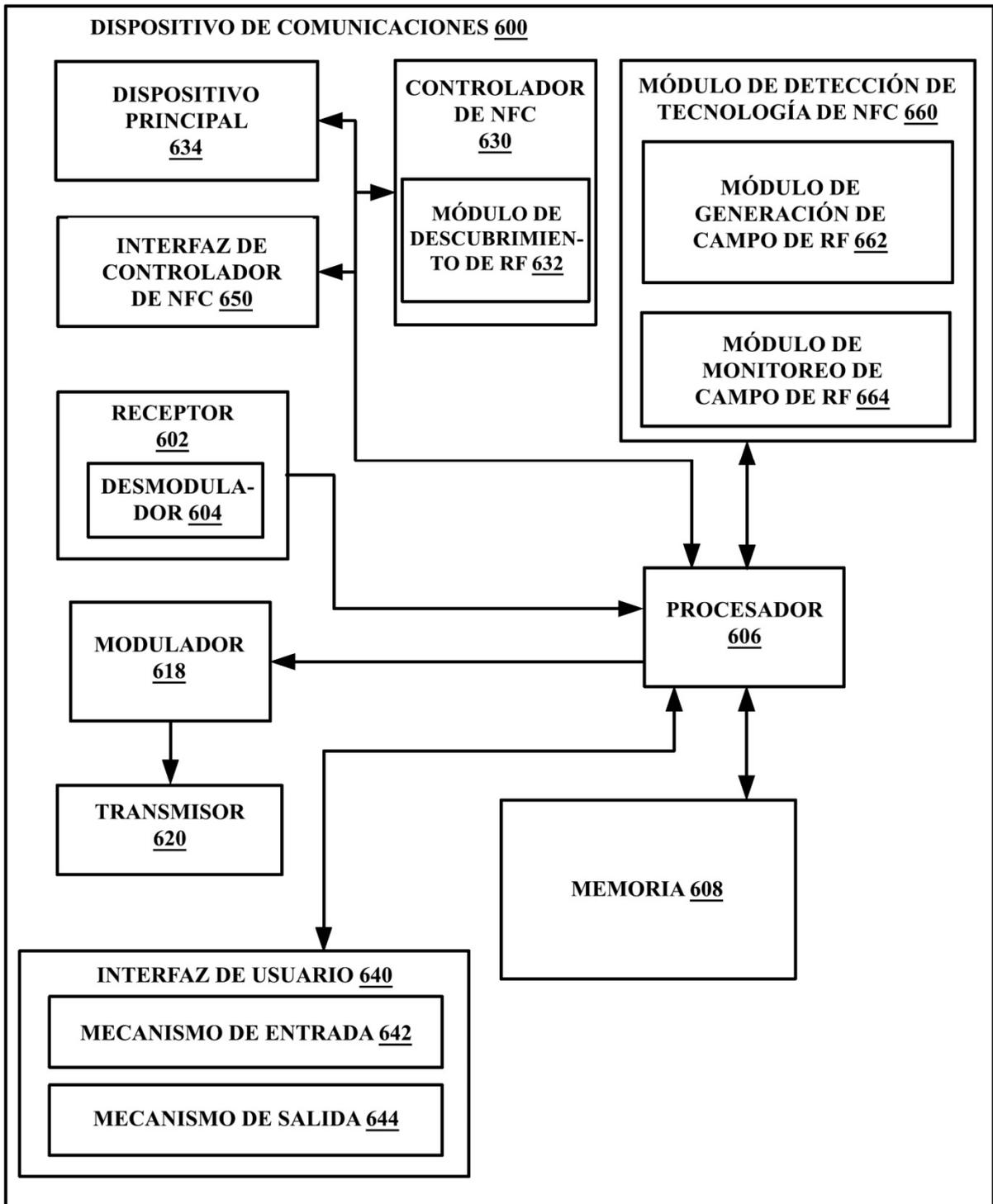


FIG. 6

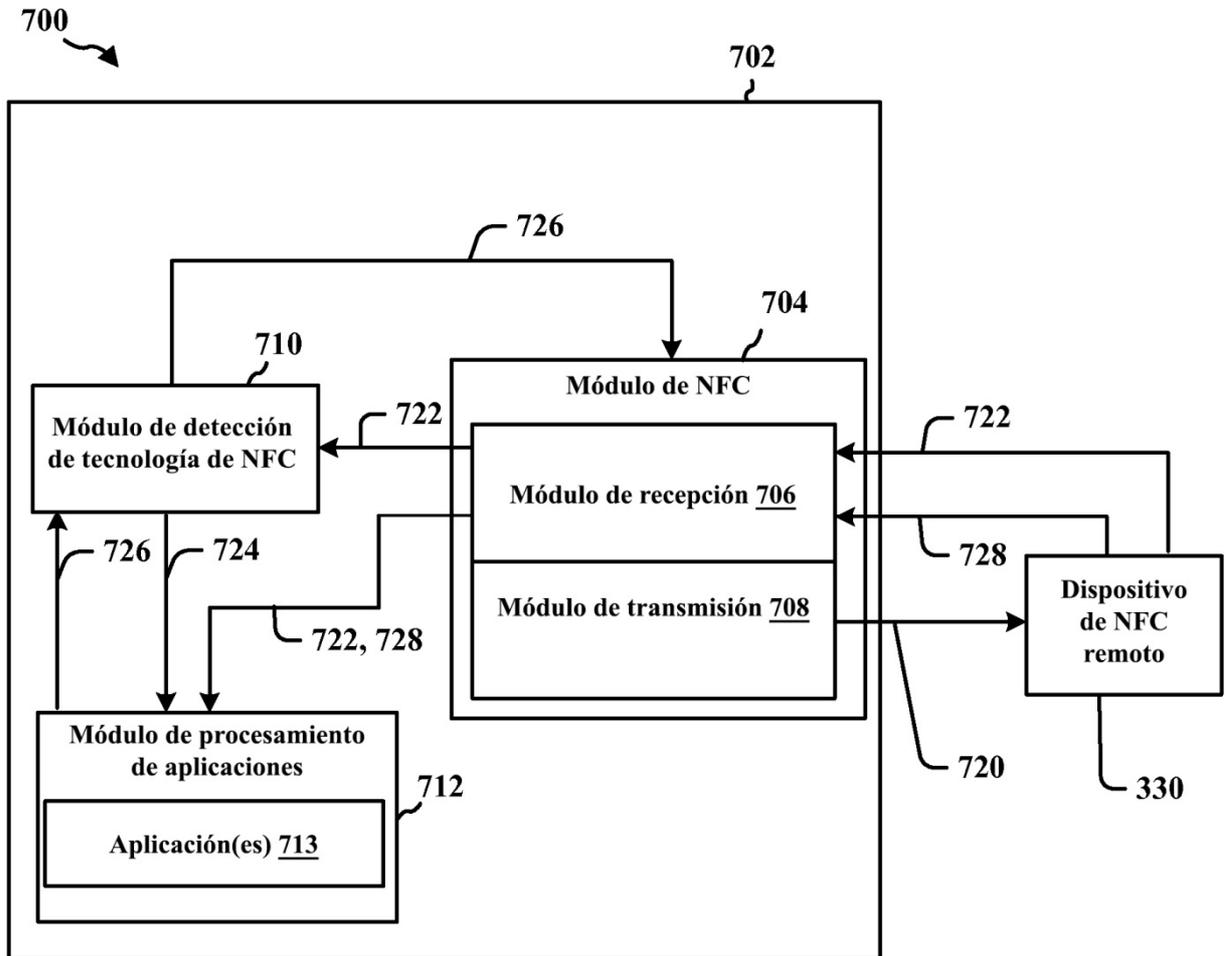


FIG. 7

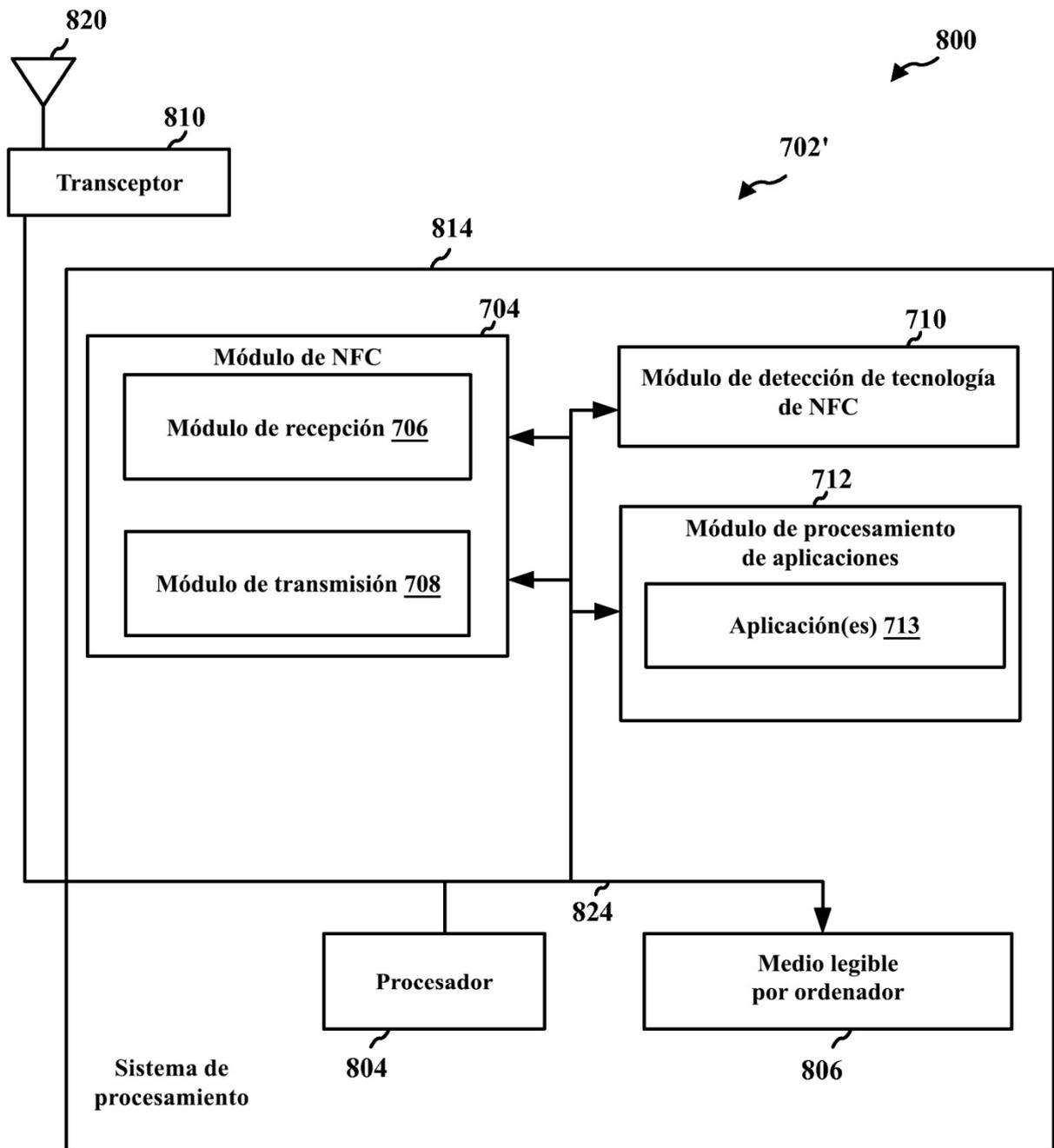


FIG. 8