

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 192**

51 Int. Cl.:

H04W 8/00 (2009.01)

H04W 4/00 (2009.01)

H04W 48/16 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.09.2012 PCT/US2012/056706**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2013 WO13044130**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2012 E 12773162 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2759153**

54 Título: **Procedimientos y aparatos para mejorar un proceso de descubrimiento de NFCEE**

30 Prioridad:

23.09.2011 US 201161538676 P
20.09.2012 US 201213623363

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.08.2017

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121, US

72 Inventor/es:

HILLAN, JOHN

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 628 192 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 mejorar un proceso de descubrimiento de NFCEE

5 ANTECEDENTES

Campo

10 Los aspectos descritos se refieren en general a comunicaciones entre y/o dentro de dispositivos y específicamente a procedimientos y sistemas para mejorar un proceso de descubrimiento de radiofrecuencia (RF), facilitado por un controlador NFC (NFCC) y un dispositivo principal (DH), para solicitudes que se originan desde un entorno de ejecución de comunicación de campo cercano (NFC) (NFCEE).

15 Antecedentes

Los avances en la tecnología han dado lugar a dispositivos informáticos personales más pequeños y más potentes. Por ejemplo, existe actualmente una variedad de dispositivos informáticos personales portátiles, incluyendo dispositivos informáticos inalámbricos, tales como teléfonos inalámbricos portátiles, asistentes digitales personales (PDA) y dispositivos de paginación que son pequeños y ligeros y que pueden ser fácilmente transportados por los usuarios. Más específicamente, los teléfonos inalámbricos portátiles, por ejemplo, incluyen además teléfonos celulares que comunican paquetes de voz y datos a través de redes inalámbricas. Muchos teléfonos celulares de este tipo se fabrican con capacidades de cálculo cada vez mayores, y como tales, se están convirtiendo en equivalentes a pequeños ordenadores personales y PDAs de mano. Además, tales dispositivos permiten comunicaciones que utilizan una variedad de frecuencias y áreas de cobertura aplicables, tales como comunicaciones celulares, comunicaciones de red de área local inalámbrica (WLAN), NFC, etc.

Como se describe en el presente borrador de NFC Forum Controller Interface (NCI), un DH orquesta las comunicaciones con NFCC para iniciar un proceso de descubrimiento de RF. Como parte de este proceso, se utiliza un comando de descubrimiento de RF (por ejemplo, RF_DISCOVER_CMD) que incluye parámetros que cubren una lista de tareas de descubrimiento que NFCC debe realizar. Otro mensaje asociado con el proceso de descubrimiento de RF es una notificación de solicitud de descubrimiento de NFCEE (por ejemplo, RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF). El RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF permite a NFCC informar al DH que un NFCEE (por ejemplo, un elemento seguro) está acoplado a NFCC y que NFCEE tiene la intención de inducir a NFCC a realizar descubrimiento de RF en su nombre. Por ejemplo, las aplicaciones residentes en una NFCEE (por ejemplo, tarjeta de comunicación integrada universal (UICC)) u otro elemento seguro pueden habilitarse para intentar transacciones NFC independientemente del DH. Hasta la fecha, no hay interacción / solapamiento entre los parámetros incluidos en el RF_DISCOVER_CMD y los parámetros en el RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF. Como tal, aunque el DH puede ser notificado de que un NFCEE tiene la intención de utilizar NFCC para el descubrimiento de RF, el DH no conoce ningún parámetro de configuración que NFCEE preferiría / solicitaría que se utilizara durante dicho descubrimiento de RF. Por ejemplo, el DH no tiene conocimiento de las preferencias de NFCEE con respecto a la tecnología RF (NFC-A, B, F), modo RF (por ejemplo, sondeo, escucha) y si las comunicaciones activas o pasivas deben usarse durante el descubrimiento de RF. Por lo tanto, pueden ser deseables aparatos y procedimientos mejorados para proporcionar un mecanismo mediante el cual un NFCC puede proporcionar un DH con información suficiente para iniciar el descubrimiento de RF en nombre de un NFCEE. ZOE ANTONIOU ET AL: "Interacción intuitiva del usuario móvil en espacios inteligentes a través de dispositivos mejorados con NFC", COMUNICACIONES MÓVILES E INALÁMBRICAS, 2007. ICWMC '07. TERCERA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE, IEEE, PI, 1 de marzo de 2007 (2007-03-01), páginas 86-86, ISBN: 978-0-7695-2796-3 divulga una arquitectura de middleware mejorada de NC que permite a un usuario no experto descubrir y utilizar intuitivamente nuevos servicios a través de un simple gesto táctil.

50 SUMARIO

Se describen diversos aspectos en relación con la provisión de un mecanismo mediante el cual un NFCC puede proporcionar a un DH información suficiente para iniciar el descubrimiento de RF en nombre de un NFCEE de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Para conseguir los objetivos anteriores y otros relacionados, los uno o más aspectos comprenden las características descritas en mayor detalle de aquí en adelante, y señaladas particularmente en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle determinadas características ilustrativas de los uno o más aspectos. Sin embargo, estas características son indicativas de apenas unas pocas de las diversas maneras en que pueden emplearse los principios de varios aspectos, y esta descripción pretende incluir todos dichos aspectos y sus equivalentes.

65 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los aspectos divulgados se describirán a continuación junto con los dibujos adjuntos, proporcionados para ilustrar y

no para limitar los aspectos divulgados, en los que designaciones similares denotan elementos similares, y en los que:

5 La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación inalámbrica de campo cercano, de acuerdo con un aspecto.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de un sistema de transferencia de comunicación de campo cercano de acuerdo con un aspecto.

10 La FIG. 3 es un diagrama de bloques de un entorno NFC, de acuerdo con un aspecto;

La FIG. 4 es un diagrama de flujo que describe un ejemplo de mejora de un proceso de descubrimiento de NFCC que se origina a partir de un NFCEE de acuerdo con un aspecto;

15 La FIG. 5 es un diagrama de flujo de llamadas que describe un ejemplo de mejora de un proceso de descubrimiento de NFCC que se origina a partir de un NFCEE, de acuerdo con un aspecto;

20 La FIG. 6 es un diagrama de flujo de llamadas que describe otro ejemplo de mejora de un proceso de descubrimiento de NFCC que se origina a partir de un NFCEE, de acuerdo con un aspecto;

La FIG. 7 es un diagrama de bloques funcional de una arquitectura de ejemplo de un dispositivo principal (DH), de acuerdo con un aspecto; y

25 La FIG. 8 es un diagrama de bloques funcional de un sistema de comunicación de ejemplo para mejorar un proceso de descubrimiento de NFCC que se origina a partir de un NFCEE, de acuerdo con un aspecto.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

30 A continuación se describirán diversos aspectos con referencia a los dibujos. En la siguiente descripción se exponen, con fines explicativos, numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar un entendimiento exhaustivo de uno o más aspectos. Sin embargo, debe comprenderse que tal(es) aspecto(s) puede(n) llevarse a la práctica sin estos detalles específicos.

35 En general, un dispositivo puede reconocer un dispositivo de destino NFC y/o etiqueta cuando está dentro del alcance del área de cobertura del dispositivo NFC y/o etiqueta. A continuación, el dispositivo puede obtener información suficiente para permitir que se establezcan comunicaciones. Una forma de comunicación que se puede establecer es un enlace de comunicaciones de igual a igual (por ejemplo, un enlace de comunicaciones basado en NFC-DEP). Como se describe en el presente documento, las comunicaciones entre los dispositivos pueden estar habilitadas a través de una variedad de tecnologías NFC RF, tales como, pero sin limitarse a, NFC-A, NFC-B, NFC-F, etc. Además, diferentes tecnologías NFC pueden habilitarse durante diferentes fases de comunicaciones (por ejemplo, una fase de activación, una fase de intercambio de datos, etc.). Además, pueden utilizarse diferentes velocidades de bits en diferentes fases de comunicaciones.

45 **La FIG. 1** ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 100, de acuerdo con diversos modos de realización a modo de ejemplo de la presente invención. Se proporciona una 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 parte de un dispositivo (no mostrado) acoplado a la potencia de salida 110. Tanto el transmisor 104 como el receptor 108 se separan por una distancia 112. En un modo de realización a modo de ejemplo, el transmisor 104 y el receptor 108 se configuran 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 sitúa en el "campo cercano" del campo radiado 106.

55 El transmisor 104 incluye además una antena de transmisión 114 como un medio para la transmisión de energía. Un receptor 108 incluye una antena de recepción 118 como un medio para la recepción de energía. Las antenas transmisora y receptora se dimensionan de acuerdo con las aplicaciones y dispositivos asociados con las mismas. Como se indica, se produce una transferencia de energía eficiente mediante el acoplamiento de una gran porción de la energía en el campo cercano de la antena transmisora con respecto a una antena receptora en lugar de propagar la mayor parte de la energía en una onda electromagnética al campo lejano. Cuando está en este campo cercano, puede desarrollarse un modo de acoplamiento entre la antena transmisora 114 y la antena receptora 118. El área alrededor de las antenas 114 y 118 donde este acoplamiento de campo cercano puede producirse se denomina en el presente documento como una región en modo de acoplamiento.

65 **La FIG. 2** es un diagrama esquemático de un sistema de comunicación inalámbrica de campo cercano de ejemplo. El transmisor 204 incluye un oscilador 222, un amplificador de potencia 224 y un circuito de filtro y adaptación 226. El oscilador se configura para generar una señal a una frecuencia deseada, que puede ajustarse en respuesta a una

señal de ajuste 223. La señal del oscilador puede amplificarse por el amplificador de potencia 224 con una cantidad de amplificación que responde a una señal de control 225. El circuito de filtro y adaptación 226 puede incluirse para filtrar los armónicos u otras frecuencias no deseadas y adaptar la impedancia del transmisor 204 a la antena transmisora 214.

5 El receptor 208 puede incluir un circuito de adaptación 232 y un circuito de rectificador y conmutación 234 para generar una potencia de salida de CC para cargar una batería 236 como se muestra en la FIG. 2 o alimentador un dispositivo acoplado al receptor (no mostrado). El circuito de adaptación 232 puede incluirse para adaptar la impedancia del receptor 208 a la antena receptora 218. El receptor 208 y el transmisor 204 pueden comunicarse en un canal de comunicación separado 219 (por ejemplo, Bluetooth, zigbee, móvil, etc.).

10 Con referencia a la FIG. 3, se ilustra un diagrama de bloques de una red de comunicaciones 300 de acuerdo con un aspecto. La red de comunicaciones 300 puede incluir dispositivos de comunicaciones 310 que, a través de la antena 324, pueden estar en comunicación con un dispositivo NFC remoto 330 que usa una o más tecnologías NFC 326 (por ejemplo, NFC-A, NFC-B, NFC-F, etc.). En un aspecto, el dispositivo NFC 330 remoto y/o el dispositivo de comunicaciones 310 pueden ser operables para comunicarse a través del módulo NFC 332 a través de una o más interfaces RF 334 usando uno o más protocolos RF 336, ya sea en un modo de comunicación activo o pasivo 338. En otro aspecto, el dispositivo de comunicaciones 310 puede ser operable para conectarse a una red de acceso y/o red de núcleo (por ejemplo, una red CDMA, una red GPRS, una red UMTS y otros tipos de redes de comunicación inalámbrica y por cable). En un aspecto, el dispositivo NFC remoto puede incluir, pero no está limitado a una etiqueta NFC remota, un dispositivo lector / grabador, un dispositivo iniciador de igual, un dispositivo de destino de igual remoto, etc.

20 El dispositivo de comunicaciones 310 puede incluir NCI 320. En un aspecto, el NCI 320 puede ser operable para permitir comunicaciones entre una antena habilitada para NFC y el controlador NFC 312. NCI 320 puede ser operable para funcionar en un modo de escucha y/o un modo de sondeo.

25 En otro aspecto, el dispositivo de comunicaciones 310 puede incluir uno o más NFCEEs 350. En un aspecto, NFCEE 350 puede estar acoplado al controlador NFC 312. Además, NFCEE 350 puede incluir una o más aplicaciones que son operables para solicitar acceso a la disponibilidad de diversas funcionalidades a través del controlador NFC 312. En un aspecto, NFCEE 350 puede ser un elemento seguro. En un aspecto, NFCEE 350 puede incluir un UICC con varios módulos tales como, pero sin limitarse a, un módulo de información de abonado (SIM), un Módulo de Identidad de Abonado CDMA (CSIM), etc. En otro aspecto, cada NFCEE 350 puede distinguirse mediante el controlador NFC 312 utilizando un identificador NFCEE para su uso durante el proceso de descubrimiento de RF.

30 El dispositivo de comunicaciones 310 puede incluir un controlador NFC 312. En un aspecto, NFCC 312 puede incluir el módulo 314 de solicitud de descubrimiento de NFCEE. El módulo de solicitud de descubrimiento de NFCEE 314 puede ser operable para recibir solicitudes de uno o más NFCEEs 350. En un aspecto, tales solicitudes pueden incluir un identificador NFCEE y una solicitud de acceso a la funcionalidad asociada con el controlador NFC 312, tal como el proceso de descubrimiento de RF. Dado que DH 340 controla el proceso de descubrimiento de RF, el módulo de solicitud de descubrimiento de NFCEE 314 puede ser operable además para generar un mensaje de notificación de solicitud de descubrimiento de NFCEE (por ejemplo, RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF) que incluye uno o más parámetros que identifican NFCEE y/o uno o más parámetros que indican la configuración que NFCEE preferiría utilizar durante el proceso de descubrimiento de RF. La Tabla 1 describe varios campos que pueden incluirse en un mensaje RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF de acuerdo con un aspecto.

Tabla 1: Notificación para la solicitud de descubrimiento de NFCEE

RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF		
Campo(s) de carga útil	Longitud	Valor/Descripción
NFCEE ID	1 octeto	El NFCEE ID que solicita descubrimiento de RF (véase la sección 5.2)
Modo y tecnología RF	1 octeto	La tecnología y el modo RF solicitados (véase la tabla 53).

50 La referencia de la tabla dentro de la Tabla 1 (por ejemplo, Sección 5.2, Tabla 53) se hace en el contexto del actual borrador de Norma de NCI. En general, el DH 340 puede tomar en consideración la solicitud de NFCEE 350, basándose en sus propios requerimientos y solicitudes para otros NFCEE 350. Aunque el DH puede tomar en consideración la solicitud de NFCEE 350, la acción tomada por el DH 340 al recibir esta notificación es específica de la implementación. Además, si DH 340 decide iniciar el descubrimiento de RF en nombre de NFCEE 350, el DH 340 puede incluir la tecnología RF y el valor de Modo de la Notificación proporcionada en la Tabla 1 en el campo de lista de configuración de un comando de descubrimiento de RF (por ejemplo, RF_DISCOVER_CMD).

60 DH 340 puede incluir un módulo de comando de descubrimiento de RF 342 que es operable para generar un comando para inducir a NFCC 312 a realizar diversas funciones asociadas con el descubrimiento de RF. La Tabla 2 describe varios campos que pueden incluirse en un RF_DISCOVER_CMD.

Tabla 2: Parámetros del comando de descubrimiento de RF

RF_DISCOVER_CMD					
Campo(s) de carga útil	Longitud	Valor/Descripción			
NFCEE ID	1 octeto	El ID DH-NFCEE o el NFCEE ID que solicita el descubrimiento de RF (véase la Tabla 80)			
Número de configuraciones	1 octeto	El número de campos de configuración a seguir (n).			
Configuración [1..n]	2 octetos	Tipo de descubrimiento	1 octeto	Véase la tabla 52	
		Frecuencia de descubrimiento	1 octeto	0x00	RFU
				0x01	El tipo de descubrimiento se ejecutará en cada período de descubrimiento.
				x02-0x0A	Estos valores están permitidos para tipos de descubrimiento de modo de sondeo. Este valor especifica la frecuencia con la que se ejecutará el período de sondeo de la tecnología RF específica. Por ejemplo, un valor de 10 indica que este sondeo se ejecutará en cada 10 ³ período de descubrimiento.
0x0B-0xFF	RFU				

- Con referencia a la Tabla 2, los parámetros "tipo de descubrimiento" y "frecuencia de descubrimiento" son proporcionados por el DH 340 para configurar la manera en la cual NFCC 312 realiza el proceso de descubrimiento de RF. Además, el comando de descubrimiento de RF puede incluir un campo para un valor de identificador NFCEE. El identificador NFCEE se incluye en la tabla con fines ilustrativos y puede o no puede usarse en asociación con los aspectos aquí divulgados. Las referencias de las tablas dentro de la tabla 2 (por ejemplo, la tabla 80, tabla 52) se hacen en el contexto del actual borrador de Norma de NCI. Como se ha indicado anteriormente, las Tablas 52 y 53 incluyen el mismo contenido, y como tal, el valor de Tipo de Descubrimiento indicado en la Tabla 2 puede ser intercambiable con un valor de modo y tecnología RF, como se indica en la Tabla 1. En un aspecto, el identificador NFCEE se puede establecer en un valor predeterminado cuando se envía el mensaje RF_DISCOVER_CMD porque el DH 340 intenta iniciar el descubrimiento de RF por sus propias razones. En otro aspecto, el identificador NFCEE puede ajustarse al valor de NFCEE proporcionado por NFCC 350 en RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF.
- En funcionamiento, el DH 340 solicita que NFCC 312 inicie la actividad de descubrimiento enviando el RF_DISCOVER_CMD. Los valores de modo y tecnología RF y NFCEE ID en el RF_DISCOVER_CMD pueden usarse para informar a NFCC 312 si el comando es enviado como consecuencia de un RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF anterior de NFCC 312 y NFCEE 350 y qué ajustes de configuración NFCEE 350 está solicitando. Si el mensaje se envía debido a decisiones tomadas dentro del DH 340, el valor del parámetro NFCEE-ID se establece en un valor predeterminado (por ejemplo, DH-NFCEE), y el valor del modo y tecnología RF se pueden establecer según lo determinado por el DH . De lo contrario, si el mensaje se envía porque el DH 340 está reaccionando a una solicitud para iniciar el descubrimiento de RF en nombre de un NFCEE 350, entonces el valor del parámetro NFCEE-ID se puede establecer en el valor NFCEE ID enviado en el RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF correspondiente y el valor de modo y tecnología RF pueden ajustarse al valor de modo y tecnología RF enviado en el correspondiente RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF. Como tal, el formato utilizado para crear y rellenar el RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF puede ser el mismo que el formato utilizado para crear y rellenar el RF_DISCOVER_CMD.
- Si los parámetros son aceptables para NFCC 312, NFCC 312 devuelve el RF_DISCOVER_RSP con un estado de STATUS_OK e iniciará el proceso de descubrimiento de RF en consecuencia. Por el contrario, si el valor de campo NFCEE-ID no es reconocido por NFCC, un RF_DISCOVER_RSP incluirá un código de error. Como tal, un ejemplo de cadena de mensajes que incluye parámetros relevantes puede incluir: RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF (NFCEE_ID = n, DiscoveryType = D) mensaje de NFCC 312 a DH 340; RF_DISCOVER_CMD (NFCEE_ID = n, nDiscoveryTypes = 1, DiscoveryType = D) de DH 340 a NFCC 312; y RF_DISCOVER_RSP (STATUS_OK) de NFCC 312 a DH 340. En otro aspecto, una cadena de ejemplo de mensajes que incluyen parámetros relevantes puede incluir: RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF (NFCEE_ID = n, RFTechAndMode = R) de NFCC 312 a DH 340; RF_DISCOVER_CMD (NFCEE_ID = n, nRFTechAndModes = 1, RFTechAndMode = R) de DH 340 a NFCC 312; RF_DISCOVER_RSP (STATUS_OK) de NFCC 312 a DH 340.
- De acuerdo con ello, el dispositivo de comunicaciones 310 y el dispositivo 340 utilizan un procedimiento eficiente,

optimizado y simplificado para proporcionar descubrimiento de RF de NFCEE mejorado.

Las FIGs. 4-6 ilustran metodologías de acuerdo con varios aspectos de la materia presentada. Aunque para simplificar la explicación las metodologías se representan y se describen como una serie de actos o etapas secuenciales, debe entenderse y apreciarse que el objeto reivindicado no está limitado por el orden de los actos, ya que algunos actos pueden aparecer en órdenes diferentes y/o de manera concurrente con otros actos con respecto a lo ilustrado y descrito en el presente documento. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología podría representarse de forma alternativa como una serie de estados o eventos interrelacionados, tal como en un diagrama de estado. Además, tal vez no se requieran todos los actos ilustrados para implementar una metodología de acuerdo con la materia objeto reivindicada. Además, debe apreciarse que las metodologías divulgadas a partir de aquí y a través de esta memoria descriptiva pueden almacenarse en un artículo de fabricación para facilitar el transporte y la transferencia de tales metodologías a ordenadores. El término "artículo de fabricación" como se usa en el presente documento está previsto para abarcar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, soporte o medios legibles por ordenador.

Con referencia ahora a la **FIG. 4**, un diagrama de flujo describe un proceso de ejemplo 400 para mejorar el descubrimiento de NFCEE RF. En el bloque 402, DH puede recibir una notificación de solicitud de descubrimiento de NFCEE de un NFCC. En un aspecto, la notificación de solicitud de descubrimiento de NFCEE puede ser un mensaje RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF. En tal aspecto, la solicitud puede ser enviada por NFCC en respuesta a recibir una solicitud de servicios de descubrimiento de RF de un NFCEE. En un aspecto, la notificación puede incluir un identificador NFCEE (por ejemplo, NFCEE-ID) y un parámetro de configuración (por ejemplo, modo y tecnología RF).

En el bloque 404, el DH puede determinar si se debe generar un comando de descubrimiento de RF en respuesta a la recepción de la solicitud de descubrimiento de NFCEE. Si en el bloque 404 el DH decide generar un comando de descubrimiento de RF en respuesta a la solicitud de descubrimiento de NFCEE, entonces, en el bloque 408, el DH transmite el comando de descubrimiento de RF generado que incluye un identificador NFCEE y el parámetro de configuración que indica que el proceso se originó desde el NFCEE solicitante, y las preferencias de configuración de NFCEE. En un aspecto, el parámetro de configuración puede indicar una tecnología RF (NFC-A, B, F), modo RF (por ejemplo, sondeo, escucha) y si pueden utilizarse comunicaciones activas o pasivas durante el descubrimiento de RF. Por el contrario, si en el bloque 404 el DH decide no generar un comando de descubrimiento de RF en respuesta a la solicitud de descubrimiento de NFCEE, en el bloque 406, en un aspecto opcional, el DH puede transmitir un comando de descubrimiento de RF que incluye un valor predeterminado en el campo de identificador de NFCEE. Adicionalmente, o en la alternativa en el bloque 406, el proceso puede terminar si el DH decide no generar un comando de descubrimiento de RF en respuesta a la solicitud de descubrimiento de NFCEE. En un aspecto, el valor predeterminado (por ejemplo, ID DH-NFCEE) puede ser cero. En el bloque 410, el DH puede recibir una respuesta de NFCC (por ejemplo, RF_DISCOVER_RSP), confirmar la recepción del comando de descubrimiento de RF. Además, en el bloque 412, el DH puede recibir una notificación indicando que se ha activado una interfaz (por ejemplo, RF_INTF_ACTIVATED_NTF) con un extremo NFC remoto. En un aspecto, pueden enviarse comandos / respuestas adicionales entre el tiempo de un RF_DISCOVER_CMD y el tiempo de un RF_INTF_ACTIVATED_NTF. En un aspecto en el que el comando de descubrimiento incluía un NFCEE ID, la notificación puede proporcionarse para indicar que NFCEE está utilizando activamente NFCC. En un aspecto en el que el comando de descubrimiento incluyó el NFCEE ID predeterminado, la notificación puede informar al DH que es posible la comunicación de datos con el punto final NFC remoto detectado.

Las FIGs. 5 y 6 son diagramas de flujo de llamada asociados con el descubrimiento de RF en respuesta a una solicitud NFCEE para el uso de la funcionalidad de descubrimiento de RF de NFCC. Con referencia ahora a la figura 5, se ilustra un entorno NFC 500 que incluye un dispositivo principal 502, uno o más NFCEE 504, un NFCC 506 y un punto final NFC remoto 508.

En el acto 510, uno de los uno o más NFCEEs 504 (por ejemplo, NFCEE (N)) solicita acceso de descubrimiento de RF a NFCC 506. En el acto 512, NFCC 506 puede generar una notificación de solicitud de descubrimiento de RF NFCEE (por ejemplo, RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF) y comunicar la solicitud al dispositivo principal 502. En un aspecto, la solicitud incluye un identificador NFCEE (por ejemplo, NFCEE ID = N) y un parámetro de configuración (por ejemplo, modo y tecnología RF). En el acto 514, el dispositivo principal 502 decide aceptar la solicitud que se originó en NFCEE 504 y genera un comando de descubrimiento de RF (por ejemplo, RF_DISCOVER_CMD) con el campo NFCEE ID configurado para indicar NFCEE 504 solicitante (por ejemplo, NFCEE ID = N) y el campo de modo y tecnología RF ajustados al parámetro de configuración (por ejemplo, modo y tecnología RF).

En general, si no se formateó el parámetro de configuración y se seleccionó el campo de modo y tecnología RF en el comando de descubrimiento de RF, entonces se requeriría que el dispositivo principal 502 realizara al menos un paso de adición de traducir uno o más parámetros de configuración en la notificación de solicitud de descubrimiento de RF NFCEE, para que coincida con el formato utilizado en el comando de descubrimiento de RF. Por ejemplo, si solo se ha añadido la tecnología RF a la notificación de solicitud de descubrimiento de RF NFCEE, no proporciona suficiente información al dispositivo principal 502 con respecto a cualquier modo de RF de aplicación y/o tipo de

comunicación (por ejemplo, activo o pasivo). Además, incluso si el dispositivo principal 502 pudiera inferir un modo de RF de la tecnología RF, el dispositivo principal todavía no desconocería ningún tipo de comunicación (por ejemplo, activo o pasivo). Por ejemplo, para las tecnologías NFCA o NFC-F (tanto en los modos de sondeo como de escucha), el dispositivo principal 502 necesita saber si este será pasivo o activo para seleccionar la tecnología RF y el valor de modo correctos para generar el comando de descubrimiento de RF . Como tal, la inclusión de un parámetro de configuración en la notificación de solicitud de descubrimiento de RF NFCEE que está formateada para reflejar los valores utilizados en el comando de descubrimiento de RF, permite un procesamiento más sencillo y genera un comando de descubrimiento de RF que incluye el modo y la tecnología RF preferido por NFCEE 504.

En el acto 516, el dispositivo 502 transmite el comando de descubrimiento de RF a NFCC 506. En el acto 518, NFCC 506 confirma la recepción del comando con un mensaje de respuesta (RF_DISCOVER_RSP). En el acto 520, NFCC 506 detecta la presencia de un punto final NFC 508 remoto. En un aspecto, NFCC 506 está configurado para utilizar una tecnología, modo y tipo de comunicación RF especificados basados en el parámetro de configuración. En respuesta a la detección del punto final de NFC remoto 508, en el acto 522 NFCC 506 transmite un mensaje de notificación (por ejemplo, RF_INTF_ACTIVATED_NTF) al dispositivo principal 502. En un aspecto, la notificación indica además que pueden realizarse comunicaciones posteriores entre NFCC 506 y NFCEE 504 (por ejemplo, NFCEE Direct). En el acto 524 notifica a NFCEE 504 la presencia de punto final NFC 508 remoto y en los actos 526a y 526b pueden comunicarse datos entre NFCEE 504 y el punto final NFC 508 a través de NFCC 506. En un aspecto, en el que se detecta la presencia de múltiples puntos finales NFC remotos 508, NFCC 506 puede comunicar (no mostrado) la detección de los múltiples puntos finales NFC remotos 508 a DH502 y DH502 puede seleccionar un punto final NFC remoto 508 de los múltiples puntos finales NFC remotos 508 con los cuales comunicarse.

Con referencia ahora a la **FIG. 6** , se ilustra un entorno NFC 600 que incluye un dispositivo principal 602, uno o más NFCEEs 604, un NFCC 606 y un punto final NFC remoto 608.

En el acto 610, uno de los uno o más NFCEEs 604 (por ejemplo, NFCEE (N)) solicita acceso de descubrimiento de RF a NFCC 606. En el acto 612, NFCC 606 puede generar una notificación de solicitud de descubrimiento de RF NFCEE (por ejemplo, RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF) y comunicar la solicitud al dispositivo principal 602. En un aspecto, la solicitud incluye un identificador NFCEE (por ejemplo, NFCEE ID = N) y un parámetro de configuración (por ejemplo, modo y tecnología RF). En el acto 614, el dispositivo principal 602 decide no aceptar la solicitud que se originó en NFCEE 604 y en su lugar puede generar un comando de descubrimiento de RF (por ejemplo, RF_DISCOVER_CMD) con el campo de NFCEE ID ajustado a un valor predeterminado (por ejemplo, DH-NFCEE ID) indicando el DH 602 (por ejemplo, NFCEE ID = 0). En el acto 616, el dispositivo 602 transmite el comando de descubrimiento de RF a NFCC 606. En el acto 618, NFCC 606 confirma la recepción del comando con un mensaje de respuesta (RF_DISCOVER_RSP). En el acto 620, NFCC 606 detecta la presencia de un punto final NFC 608 remoto. En respuesta a la detección del punto final de NFC remoto 608, en el acto 622 NFCC 606 transmite un mensaje de notificación (por ejemplo, RF_INTF_ACTIVATED_NTF) al dispositivo principal 602. Puesto que el dispositivo principal 602 decidió no incluir ninguna indicación de que una solicitud provenía de NFCEE 604, NFCC 606 no proporciona ninguna notificación adicional a NFCEE 604 para indicar la presencia del punto final de NFC remoto 608. En el acto 624a y 626b, los datos pueden comunicarse entre el dispositivo principal 502 y el punto final de NFC remoto 608 a través de NFCC 606. En un aspecto, en el que se detecta la presencia de múltiples puntos finales NFC remotos 608, NFCC 606 puede comunicar (no mostrado) la detección de los múltiples puntos finales NFC remotos 608 a DH 602 y DH 602 puede seleccionar un punto final NFC remoto 608 del múltiple Puntos finales NFC remotos 608 con los cuales comunicarse.

Haciendo referencia a la FIG. 3, pero volviendo también ahora a la **FIG. 7** , se ilustra una arquitectura de ejemplo del dispositivo de comunicaciones 700. Como se ilustra en la FIG. 7, el dispositivo de comunicaciones 700 comprende un receptor 702 que recibe una señal desde, por ejemplo, una antena receptora (no mostrada), realiza acciones típicas en (por ejemplo filtra, amplifica, convierte de forma descendente, etc.) la señal recibida y digitaliza la señal acondicionada para obtener muestras. El receptor 702 puede incluir un desmodulador 704 que pueda desmodular los símbolos recibidos y proporcionarlos a un procesador 706 para la estimación de canal. El procesador 706 puede ser un procesador dedicado a analizar la información recibida por el receptor 702 y/o a generar información para su transmisión mediante un transmisor 720, un procesador que controle uno o más componentes del dispositivo de comunicaciones 700 y/o un procesador que analice información recibida por el receptor 702, genere información para su transmisión por el transmisor 720 y controle uno o más componentes del dispositivo de comunicaciones 700. Además, se pueden preparar señales para la transmisión mediante el transmisor 720 a través del modulador 718 que puede modular las señales procesadas por el procesador 706.

El dispositivo de comunicaciones 700 puede comprender adicionalmente una memoria 708 que esté acoplada de forma operativa al procesador 706 y que pueda almacenar datos que vayan a transmitirse, datos recibidos, información relativa a los canales disponibles, flujos TCP, datos asociados con la señal analizada y/o la intensidad de interferencia, la información relativa a un canal asignado, la potencia, la velocidad o similar, y cualquier otra información adecuada para estimar un canal y comunicarse a través del canal.

Además, el procesador 706 y/o el dispositivo principal 734 pueden proporcionar medios para recibir una notificación de solicitud de descubrimiento de un NFCC indicando que un NFCEE solicita que el DH realice un proceso de

descubrimiento, en el que la notificación de solicitud de descubrimiento incluye información formateada para simplificar la creación de un comando de descubrimiento de RF, medios para determinar si se genera el comando de descubrimiento de RF utilizando la información incluida en la notificación de solicitud de descubrimiento, medios para generar el comando de descubrimiento basado en DH utilizando la información incluida en la notificación de solicitud de descubrimiento tras una determinación para incluir la información recibida y medios para transmitir el comando de descubrimiento de RF a NFCC.

Debe apreciarse que el almacenamiento de datos (por ejemplo, la memoria 708) 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 borrrable (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 manera limitativa, la RAM está disponible de muchas formas, tales como RAM síncrona (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) y RAM de Rambus directo (RRAM). La memoria 708 de los presentes sistemas y procedimientos puede comprender, sin estar limitada a, estos y otros tipos adecuados de memoria.

En otro aspecto, el dispositivo de comunicaciones 700 puede incluir NCI 750. En un aspecto, el NCI 750 puede ser operable para permitir comunicaciones entre una antena habilitada para NFC (por ejemplo, 702, 720) y controlador NFC 730. NCI 750 puede ser operable para funcionar en un modo de escucha y/o un modo de sondeo.

En otro aspecto, el dispositivo de comunicaciones 700 puede incluir uno o más NFCEEs 760. En un aspecto, NFCEE 760 puede estar acoplado al controlador NFC 730. Además, NFCEE 760 puede incluir una o más aplicaciones que son operables para solicitar acceso a la disponibilidad de diversas funcionalidades a través del controlador NFC 730. En un aspecto, NFCEE 760 puede estar en un elemento seguro. En un aspecto, NFCEE 760 puede incluir un UICC con varios módulos tales como, pero sin limitarse a, un módulo de información de abonado (SIM), un Módulo de Identidad de Abonado de CDMA (CSIM), etc. En otro aspecto, se puede asignar un índice a NFCEE 760 como un identificador NFCEE y puede ser operable para usar ajustes indicados a través de un parámetro de configuración que se puede usar durante el proceso de descubrimiento de RF descrito con respecto a las FIGs. 4-6.

El dispositivo de comunicaciones 700 puede incluir un controlador NFC 730. En un aspecto, NFCC 730 puede incluir el módulo 732 de solicitud de descubrimiento de NFCEE. El módulo de solicitud de descubrimiento de NFCEE 732 puede ser operable para recibir solicitudes de uno o más NFCEEs 760. En un aspecto, tales solicitudes pueden incluir un identificador NFCEE y un parámetro de configuración como parte de una solicitud de acceso a la funcionalidad asociada con el controlador NFC 730, tal como el proceso de descubrimiento de RF. Dado que DH 734 controla el proceso de descubrimiento de RF, el módulo de solicitud de descubrimiento de NFCEE 732 puede funcionar además para generar un mensaje de notificación de descubrimiento de NFCEE (por ejemplo, RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF) incluyendo un identificador NFCEE y un parámetro de configuración y puede comunicar este mensaje a DH 734.

DH 734 puede incluir un módulo de comando de descubrimiento de RF 736 que es operable para generar un comando para inducir a NFCC 730 a realizar varias funciones asociadas con el descubrimiento de RF. Como se ha indicado anteriormente, la Tabla 2 describe varios campos que pueden incluirse en un comando de descubrimiento de RF (por ejemplo, RF_DISCOVER_CMD). Por ejemplo, el parámetro "modo y tecnología RF" puede ser proporcionado por el DH 734 para configurar la manera en la que NFCC 730 realiza el proceso de descubrimiento de RF. Además, el comando de descubrimiento de RF puede incluir un campo para un valor de identificador NFCEE. En un aspecto, el identificador NFCEE y el modo y la tecnología RF se pueden establecer en un valor predeterminado cuando el mensaje RF_DISCOVER_CMD está siendo enviado por el DH 734. En otro aspecto, el identificador NFCEE y el modo y la tecnología RF pueden ajustarse al valor proporcionado por NFCEE a través de NFCC 730 en RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF.

En funcionamiento, el DH 734 solicita que NFCC 730 inicie la actividad de descubrimiento enviando el RF_DISCOVER_CMD. Los parámetros de modo y tecnología RF y NFCEE ID en el RF_DISCOVER_CMD se pueden utilizar para informar a NFCC 730 si el comando se envía como consecuencia de un RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF anterior de NFCC 730 y NFCEE 760 y los ajustes de descubrimiento de RF preferidos por NFCEE 760. Si el mensaje se envía debido a decisiones tomadas dentro del DH 734, el valor de los parámetros puede establecerse en valores predeterminados (por ejemplo, DH-NFCEE). De lo contrario, si el mensaje se envía porque el DH 734 está reaccionando a una solicitud para iniciar el descubrimiento de RF en nombre de un NFCEE 760, entonces el valor del campo NFCEE ID se selecciona como el valor enviado en el RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF correspondiente y el modo y la tecnología RF se establecen en el parámetro de configuración enviado en el correspondiente RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF. Si los parámetros son aceptables para NFCC 730, NFCC 730 devuelve el RF_DISCOVER_RSP con un estado de STATUS_OK e iniciará el proceso de descubrimiento de RF en consecuencia.

Además, el dispositivo de comunicaciones 700 puede incluir la interfaz de usuario 740. La interfaz de usuario 740 puede incluir mecanismos de entrada 742 para generar entradas en el dispositivo de comunicaciones 700 y mecanismo de salida 744 para generar información para consumo por parte del usuario del dispositivo de comunicaciones 700. Por ejemplo, el mecanismo de entrada 742 puede incluir un mecanismo tal como una tecla o teclado, un ratón, una pantalla táctil, un micrófono, etc. Además, por ejemplo, el mecanismo de salida 744 puede incluir una pantalla, un altavoz de audio, un dispositivo táctil, un mecanismo de respuesta, un transceptor de la red de área personal (PAN), etc. En los aspectos ilustrados, el mecanismo de salida 744 puede incluir una pantalla operable para presentar contenido de medios que está en formato de imagen o video o un altavoz de audio para presentar contenido de medios que está en un formato de audio.

La FIG. 8 es un diagrama de bloques que representa un sistema de comunicación a modo de ejemplo 800 operable para proporcionar un mecanismo mediante el cual un dispositivo NFCC puede proporcionar una DH con información suficiente para iniciar descubrimiento de RF en nombre de un NFCEE, de acuerdo con un aspecto. Por ejemplo, el sistema 800 puede residir al menos parcialmente dentro de un dispositivo de comunicaciones (por ejemplo, el dispositivo de comunicaciones 700). Debe apreciarse que el sistema 800 se representa incluyendo bloques funcionales que pueden representar funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 800 incluye una agrupación lógica 802 de componentes eléctricos que pueden actuar conjuntamente.

Por ejemplo, el agrupamiento lógico 802 puede incluir un componente eléctrico que puede proporcionar medios para recibir, mediante un dispositivo principal (DH), una notificación de solicitud de descubrimiento de un controlador de comunicación de campo cercano (NFCC) indicando que un entorno de ejecución de comunicación de campo cercano (NFCEE) está solicitando que el DH realice un proceso de descubrimiento 804. En un aspecto, la notificación de solicitud de descubrimiento puede incluir información formateada para simplificar la creación de un comando de descubrimiento de RF. En tal aspecto, la información puede incluir una tecnología RF y un parámetro de modo. Además, la información puede indicar al DH cualquier combinación de un tipo RF, modo de operación y tipo de comunicación activa o pasiva para uso en el proceso de descubrimiento solicitado por NFCEE. En un aspecto, la notificación de solicitud de descubrimiento puede incluir un mensaje RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF. En otro aspecto, NFCEE puede ser un elemento seguro acoplado directamente a NFCC. En un aspecto, NFCEE puede ser una tarjeta de comunicación integrada universal (UICC) que incluye un módulo de información de abonado (SIM), un Módulo de Identidad de Abonado CDMA (CSIM), etc. En un aspecto, el componente lógico 804 puede proporcionar medios para recibir una respuesta de descubrimiento de NFCC indicando la recepción satisfactoria del comando de descubrimiento de RF.

Además, el agrupamiento lógico 802 puede incluir un componente eléctrico que puede proporcionar medios para determinar si se debe generar el comando de descubrimiento de RF utilizando la información incluida en la notificación de solicitud de descubrimiento 806.

Además, el agrupamiento lógico 802 puede incluir un componente eléctrico que puede proporcionar medios para generar el comando de descubrimiento basado en DH utilizando la información incluida en la notificación de solicitud de descubrimiento tras una determinación para incluir la información 808 recibida. En otro aspecto, el componente eléctrico 808 puede proporcionar medios para generar el comando de descubrimiento de RF con un parámetro que indica que la solicitud es DH originada basándose en una determinación para no incluir la información recibida.

Además, el agrupamiento lógico 802 puede incluir un componente eléctrico que puede proporcionar medios para transmitir el comando de descubrimiento de RF a NFCC 810. En un aspecto, el comando de descubrimiento de RF puede incluir un mensaje RF_DISCOVER_CMD.

Además, el sistema 800 puede incluir una memoria 812 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 804, 806, 808 y 810, y almacena los datos utilizados u obtenidos por los componentes eléctricos 804, 806, 808 y 810, etc. Si bien se muestra como externa a la memoria 812, ha de entenderse que uno o más de los componentes eléctricos 804, 806, 808 y 810 pueden existir dentro de la memoria 812. En un ejemplo, los componentes eléctricos 804, 806, 808 y 810 pueden incluir al menos un procesador, o cada componente eléctrico 804, 806, 808 y 810 puede ser un módulo correspondiente de al menos un procesador. Además, en un ejemplo adicional o alternativo, los componentes eléctricos 804, 806, 808 y 810 pueden ser un producto de programa informático que incluye un medio legible por ordenador, donde cada componente eléctrico 804, 806, 808 y 810 puede ser un código correspondiente.

Tal y como se utilizan en esta solicitud, los términos "componente", "módulo", "sistema" y similares pretenden incluir una entidad relacionada con la informática, tal como, pero sin limitarse a, el hardware, el firmware, una combinación de hardware y software, el software o el software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero sin estar limitado a, un proceso que se ejecuta en un procesador, un procesador, un objeto, un módulo ejecutable, un hilo de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, una aplicación que se ejecute en un dispositivo informático y el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hebra de ejecución, y un componente puede estar ubicado en un ordenador y/o estar distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes pueden ejecutarse desde varios medios

legibles por ordenador que tengan diversas estructuras de datos almacenadas en los mismos. Los componentes pueden comunicarse mediante procesos locales y/o remotos, tales como de acuerdo con una señal que presenta 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.

Además, en el presente documento se describen varios aspectos en relación con un terminal, que puede ser un terminal cableado o un terminal inalámbrico. Un terminal también puede denominarse 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 celular, un teléfono por satélite, un teléfono sin cables, un teléfono del 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 varios aspectos en relación con una estación base. Una estación base puede utilizarse para comunicarse con uno o más terminales inalámbricos y también puede denominarse punto de acceso, Nodo B, o con alguna otra terminología.

Además, el término "o" está concebido para significar un "o" inclusivo en lugar de un "o" exclusivo. Es decir, a no ser que se indique lo contrario, o que sea claro a partir del contexto, la frase "X emplea A o B" está concebida para significar cualquiera de las permutaciones inclusivas naturales. Es decir, la frase "X emplea A o B" se satisface en cualquiera de los siguientes casos: X emplea A; X emplea B; o X emplea tanto A como B. Además, los artículos "un" y "una", según se utilizan en esta solicitud y en las reivindicaciones adjuntas, deberían ser en general interpretados con el significado de "uno o más", a no ser que se indique lo contrario, o que sea claro a partir del contexto que se refieren a una forma singular.

Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar en varios sistemas de comunicación inalámbrica, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" se usan frecuentemente de forma intercambiable. Un sistema de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso Radioeléctrico Terrestre Universal (UTRA), cdma2000, etc. El UTRA incluye el CDMA de Banda Ancha (W-CDMA) y otras variantes del CDMA. Además, 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 Ultra-móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 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 del UMTS que usa el E-UTRA, que emplea el OFDMA en el enlace descendente y el SC-FDMA en el enlace ascendente. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en documentos de una organización llamada "Proyecto de Asociación de Tercera Generación" (3GPP). Además, cdma2000 y UMB se describen en documentos de una organización llamada "2.º Proyecto de Asociación 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 utilizan a menudo espectros sin licencia no emparejados, LAN inalámbrica 802.xx, BLUETOOTH, comunicaciones de campo cercano (NFC-A, NFC-B, NFC-f, etc.), y cualquier otra técnica de comunicación inalámbrica de corto o de largo alcance.

Varios aspectos o características se presentarán en términos de sistemas que pueden incluir un determinado número de dispositivos, componentes, módulos y similares. Debe entenderse y apreciarse que los diversos sistemas pueden incluir dispositivos, componentes, módulos, etc., adicionales y/o pueden no incluir todos los dispositivos, componentes, módulos, etc., descritos en relación con las figuras. También puede usarse una combinación de estas soluciones.

Los diversos bloques lógicos, módulos, circuitos y lógica ilustrativos descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito 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 de lógica programable, lógica de transistor o de puertas discretas, 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, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse 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. Además, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos que pueden hacerse funcionar para llevar a cabo una o más de las etapas y/o acciones descritas anteriormente.

Además, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo descrito en conexión con los aspectos divulgados en el presente documento pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash,

5 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 a modo de ejemplo puede estar acoplado al procesador de manera que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar
10 integrado en el procesador. Además, en algunos aspectos, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. Además, el ASIC puede residir en un terminal de usuario. En la 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 uno o como cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio legible por máquina y/o en un medio legible por ordenador, que puedan estar incorporados en un producto de programa informático.

15 En uno o más aspectos, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse o transmitirse como una o más instrucciones o como código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informáticos como medios de comunicación, incluyendo 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 pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro medio de almacenamiento de disco óptico, de almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Además, cualquier conexión puede denominarse medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde una sede de la Red, 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 tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas,
20 entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas se incluyen 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, de los cuales el disco flexible reproduce usualmente datos de forma magnética, mientras que los discos reproducen datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de lo anterior deberían incluirse
25 también dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

30 Aunque la divulgación anterior analiza aspectos ilustrativos y/o aspectos, debería observarse que podrían realizarse varios cambios y modificaciones en el presente documento sin apartarse del alcance de la invención, según lo definido por las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque los elementos de los aspectos y/o aspectos descritos pueden estar descritos o reivindicados en singular, el plural se contempla a no ser que se indique explícitamente la limitación al singular. Además, todos o algunos de los aspectos y/o aspectos pueden utilizarse con todos o algunos de los demás aspectos y/o aspectos, a no ser que se indique lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de comunicación de campo cercano, NFC, para comunicaciones (802), que comprende:

5 un dispositivo principal, DH, (734), adaptado para recibir una notificación de solicitud de descubrimiento de un controlador de comunicación de campo cercano, NFCC, (730) que indica un entorno de ejecución de comunicación de campo cercano, NFCEE (760) solicita que el DH (734) realice un proceso de descubrimiento, incluyendo la notificación de solicitud de descubrimiento una información que comprende un parámetro para identificar NFCEE y al menos un parámetro que indica un ajuste de configuración que
10 NFCEE preferiría utilizar durante el proceso de descubrimiento;

medios para determinar (806) si generar un comando de descubrimiento de radiofrecuencia, RF, utilizando la información incluida en la notificación de solicitud de descubrimiento;

15 medios para generar (808) el comando de descubrimiento basado en DH (734) utilizando la información incluida en la notificación de solicitud de descubrimiento tras una determinación para generar el comando de descubrimiento de RF; y

20 medios para transmitir (810) el comando de descubrimiento de RF a NFCC (730).

2. El aparato de la reivindicación 1, en el que los medios para generar (808) comprende además:

medios para generar (808) el comando de descubrimiento de RF con un parámetro que indica que la solicitud es DH (734) originada basándose en una determinación para no incluir la información recibida.

25 3. El aparato de la reivindicación 1, en el que la información comprende una tecnología RF y un parámetro de modo.

30 4. El aparato según la reivindicación 1, en el que la información indica al DH (734) un tipo de RF, modo de funcionamiento y tipo de comunicación activo o pasivo para uso en el proceso de descubrimiento, solicitado por NFCEE (760).

35 5. El aparato de la reivindicación 1, en el que la notificación de solicitud de descubrimiento comprende un mensaje RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF.

6. El aparato de la reivindicación 1, en el que el comando de descubrimiento de RF comprende un mensaje RF_DISCOVER_CMD.

40 7. El aparato de la reivindicación 1, en el que NFCEE (760) comprende un elemento seguro acoplado directamente a NFCC (730).

45 8. El aparato de la reivindicación 1, en el que NFCEE (760) comprende una tarjeta de comunicación integrada universal, UICC, que incluye al menos uno de un módulo de información de abonado, SIM o un Módulo de Identidad de Abonado CDMA, CSIM.

9. El aparato según la reivindicación 1, en el que los medios para llevar a cabo la recepción comprenden además:

50 medios para recibir (804) una respuesta de descubrimiento de NFCC (730) que indica la recepción satisfactoria del comando de descubrimiento de RF.

10. Un procedimiento de comunicación en un dispositivo de comunicación de campo cercano, NFC, comprendiendo el dispositivo NFC un dispositivo principal, DH, comprendiendo el procedimiento:

55 recibir (402), mediante el DH, una notificación de solicitud de descubrimiento de un controlador de comunicación de campo cercano, NFCC, indicando que un entorno de ejecución de comunicación de campo cercano, NFCEE, está solicitando que el DH realice un proceso de descubrimiento, con la notificación de solicitud de descubrimiento incluyendo información que comprende un parámetro para identificar NFCEE y un parámetro que indica un ajuste de configuración que NFCEE preferiría utilizar durante el proceso de descubrimiento;

60 determinar (404) si se genera un comando de descubrimiento de radiofrecuencia, RF, en respuesta a la recepción de la solicitud de descubrimiento de NFCEE;

65 generar (514) el comando de descubrimiento basado en DH utilizando la información incluida en la notificación de solicitud de descubrimiento tras una determinación para generar el comando de

descubrimiento de RF; y

transmitir (408) el comando de descubrimiento de RF a NFCC.

- 5 **11.** El procedimiento según la reivindicación 10, que comprende además
- generar (404) el comando de descubrimiento de RF con un parámetro que indica que la solicitud es originada por DH basándose en una determinación para no incluir la información recibida.
- 10 **12.** El procedimiento según la reivindicación 10, en el que la información comprende una tecnología RF y un parámetro de modo.
- 13.** Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la información indica al DH (734) un modo de funcionamiento de tipo RF y un tipo de comunicación activa o pasiva para uso en el proceso de descubrimiento, solicitado por NFCEE (760).
- 15 **14.** El procedimiento de las reivindicaciones 10, en el que la notificación de solicitud de descubrimiento comprende un mensaje RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF, en el que el comando de descubrimiento de RF comprende un mensaje RF_DISCOVER_CMD, y en el que NFCEE (760) comprende un elemento seguro acoplado directamente a NFCC (730), en el que el elemento seguro comprende una tarjeta de comunicación integrada universal, UICC que incluye al menos uno de un módulo de información de abonado, SIM o un Módulo de Identidad de Abonado CDMA, CSEVI.
- 20 **15.** El procedimiento según la reivindicación 10, que comprende además:
- 25 recibir (412) una respuesta de descubrimiento de NFCC (730) que indica una recepción satisfactoria del comando de descubrimiento de RF.

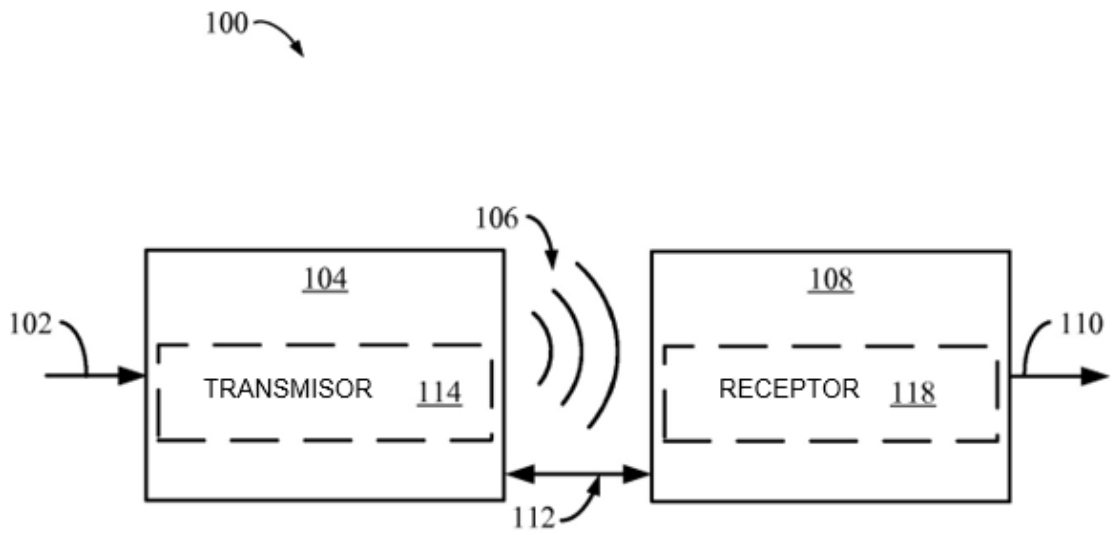


FIG. 1

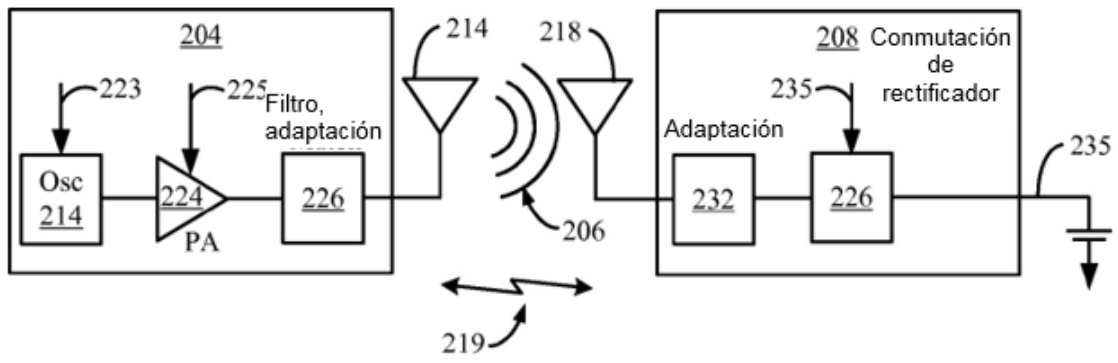


FIG. 2

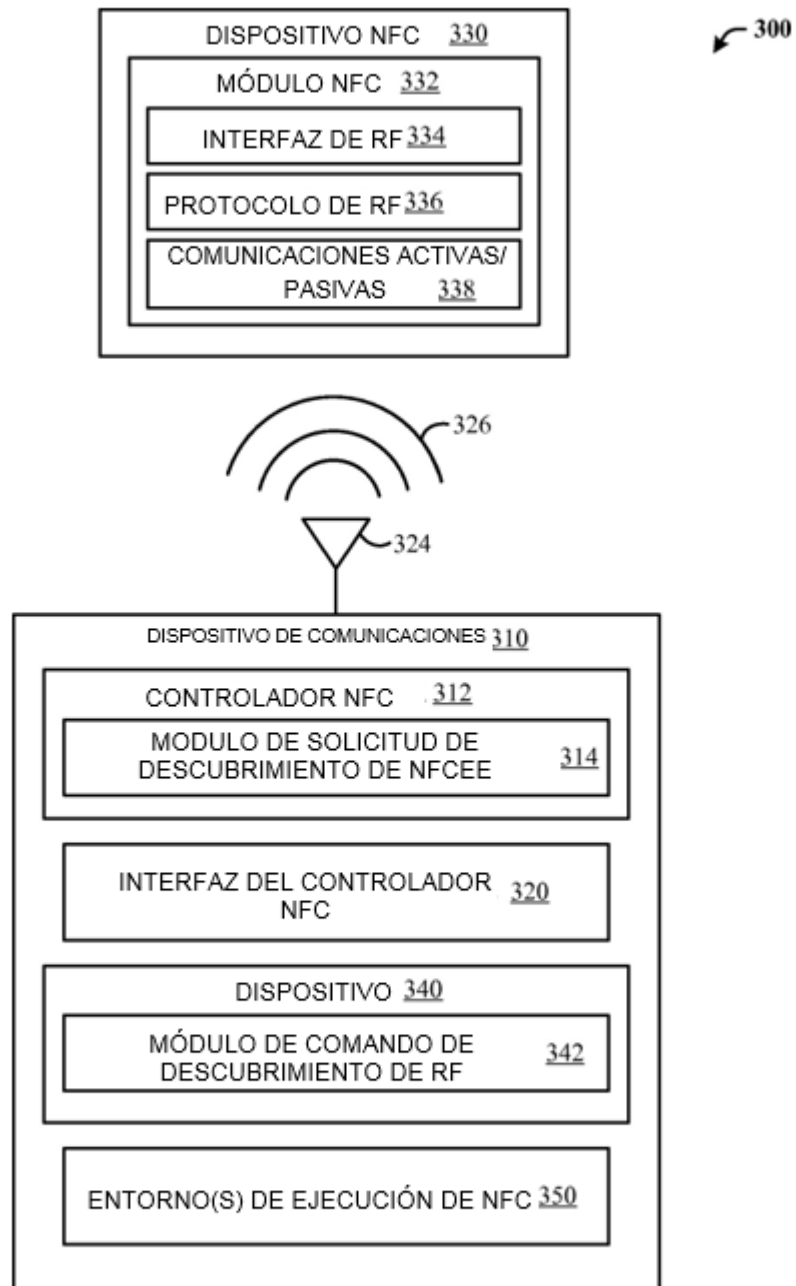


FIG. 3

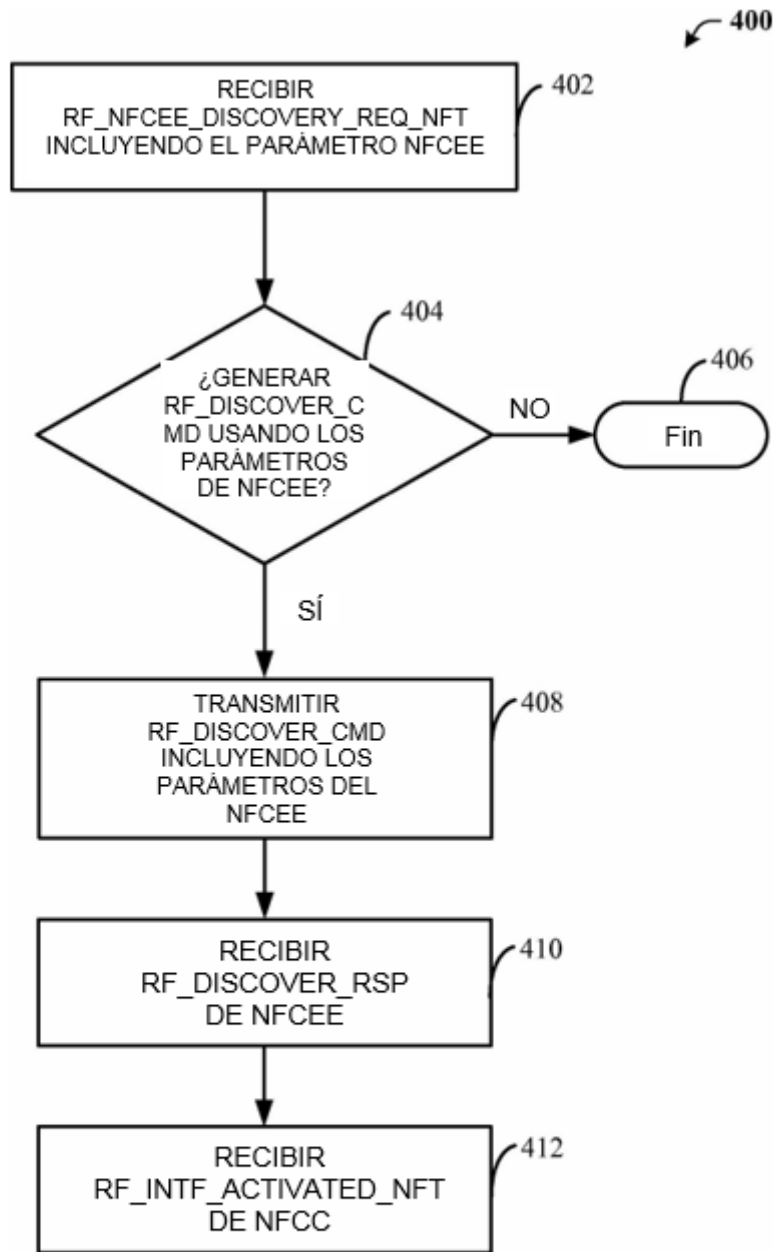


FIG. 4

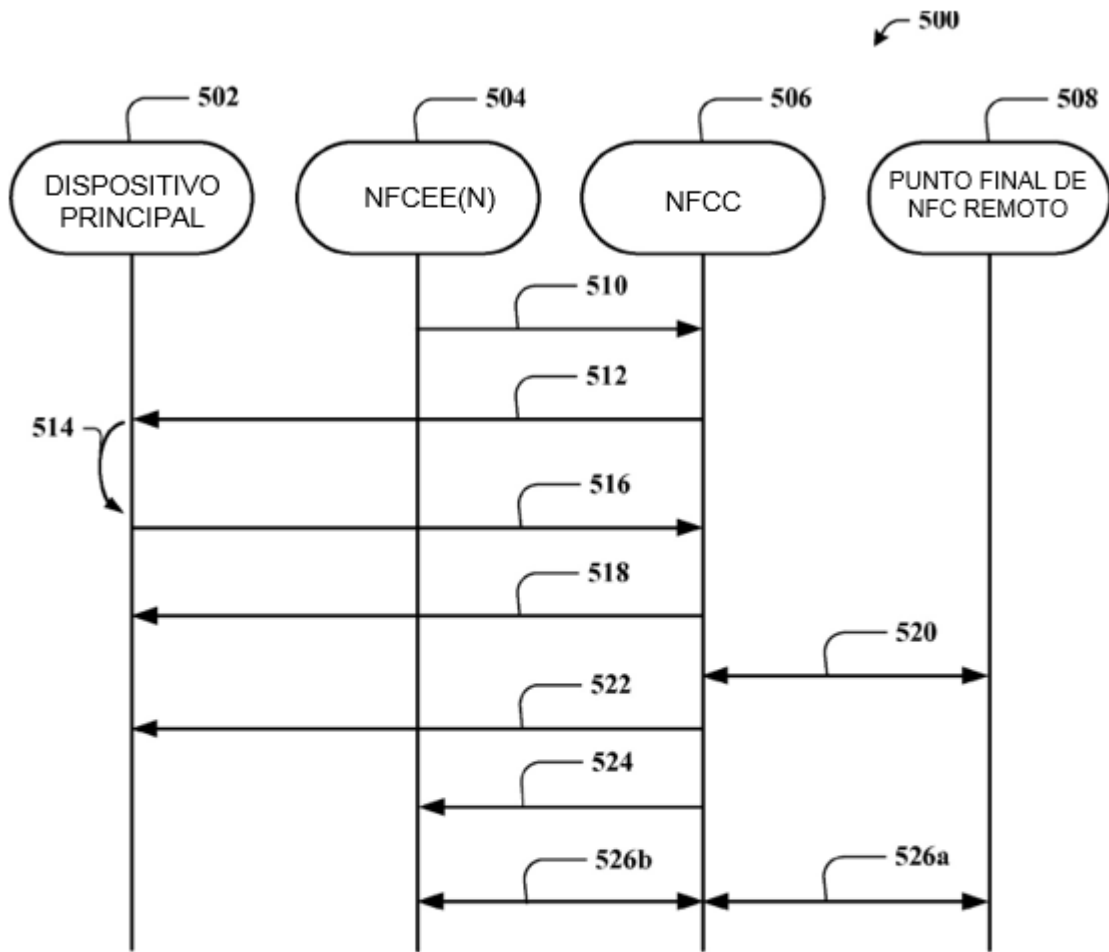


FIG. 5

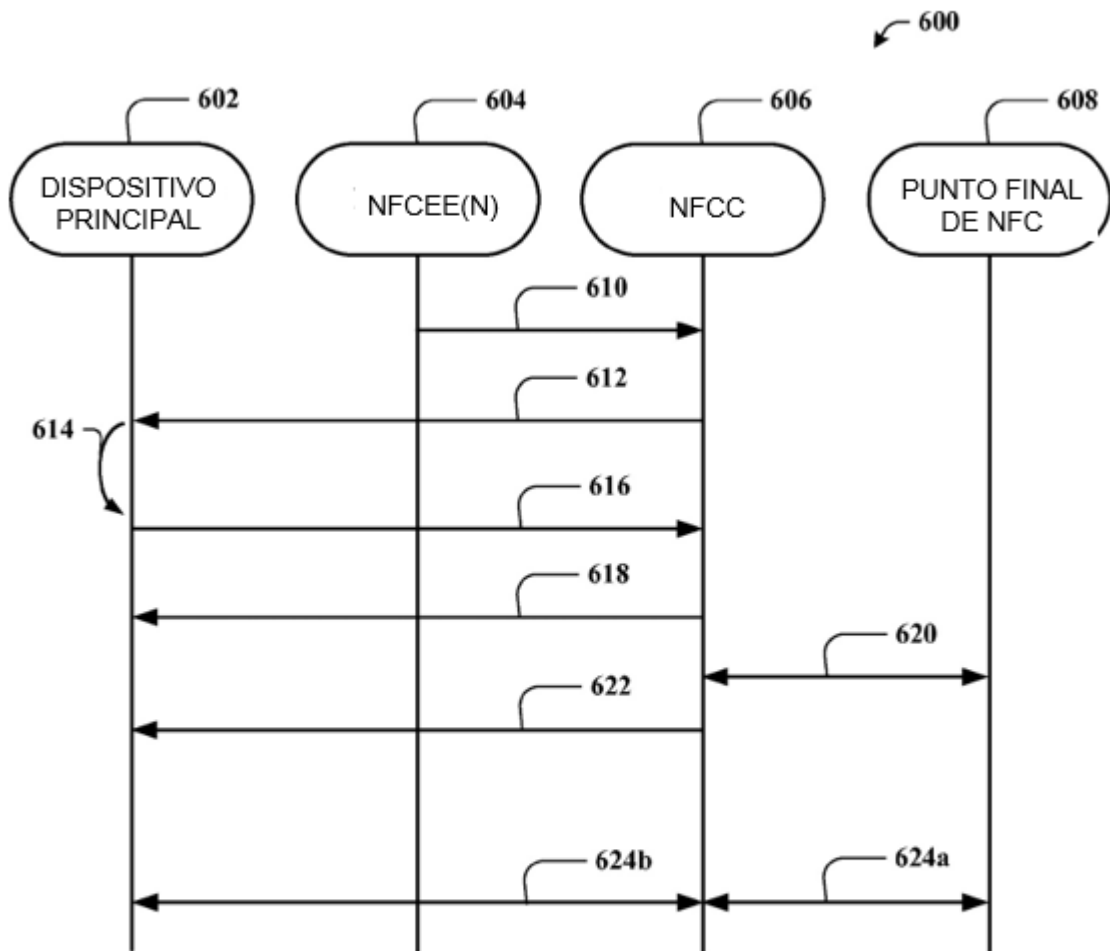


FIG. 6

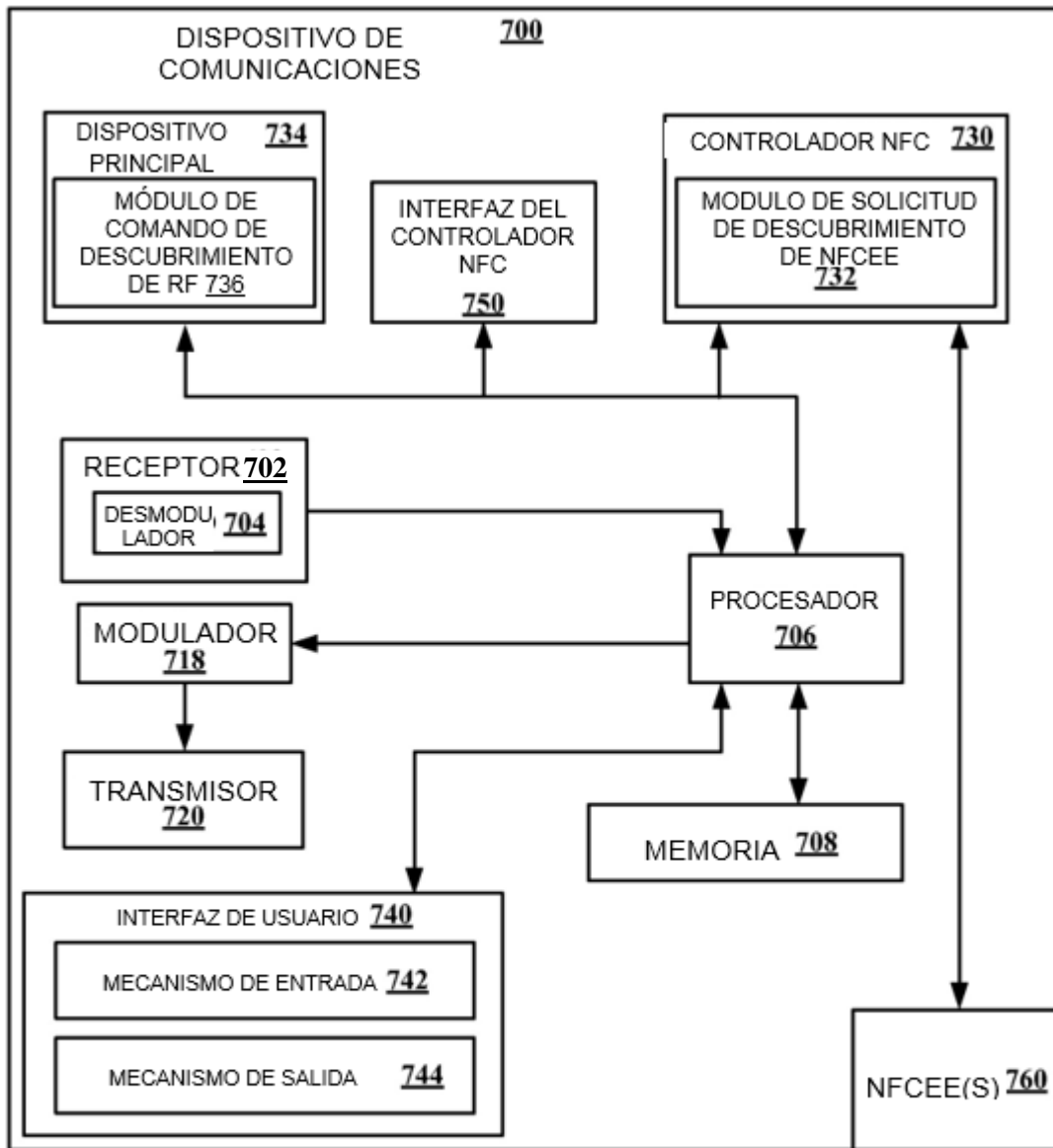


FIG. 7

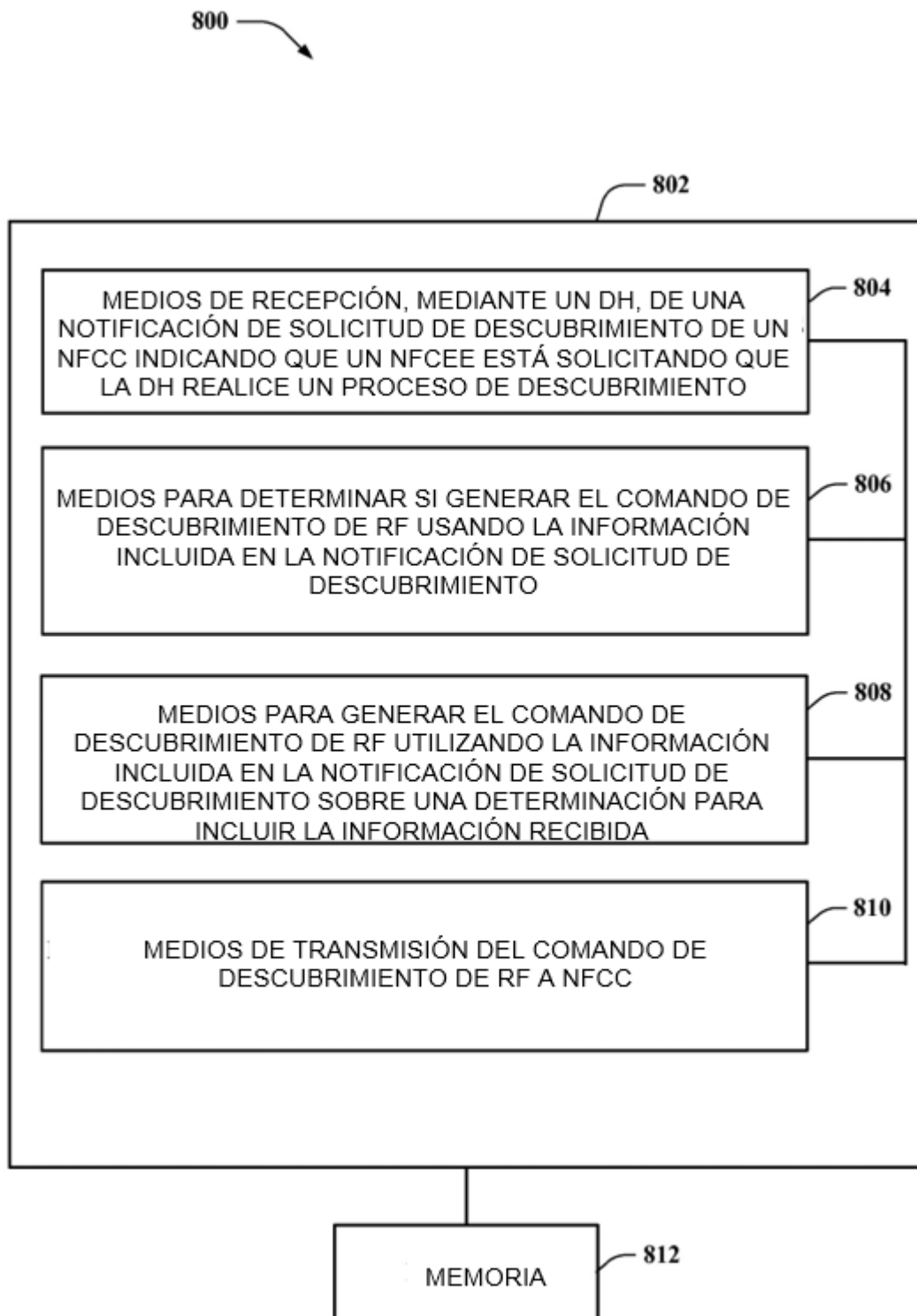


FIG. 8