

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 763**

51 Int. Cl.:

H04W 8/00 (2009.01)

G06K 7/00 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2012 PCT/US2012/051947**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.03.2013 WO13032824**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2012 E 12753351 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2749050**

54 Título: **Procedimientos y aparatos para mejorar la gestión de conexiones lógicas de NFC**

30 Prioridad:

26.08.2011 US 201161527975 P
14.08.2012 US 201213585697

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.10.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HILLAN, JOHN y
GILLESPIE, ALAN

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 687 763 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 la gestión de conexiones lógicas de NFC

5 **Campo**

[1] Los aspectos divulgados se refieren en general a comunicaciones entre dispositivos y específicamente a procedimientos y sistemas para mejorar mecanismos para gestionar el establecimiento de conexiones lógicas entre un controlador de comunicación de campo cercano (NFC) (NFCC) y un anfitrión de dispositivo (DH).

10

Antecedentes

[2] 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, incluidos los dispositivos informáticos inalámbricos, tales como los teléfonos inalámbricos portátiles, asistentes digitales personales (PDA) y dispositivos de radiobúsqueda 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 de dichos teléfonos celulares se fabrican con capacidades de cálculo cada vez mayores y, en consecuencia, se están convirtiendo en equivalentes a pequeños ordenadores personales y PDA portátiles. Además, dichos 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.

15

20

25

[3] Al activarse el NFCC inicialmente para comunicarse con el DH, se establece una conexión de radiofrecuencia (RF) estática como parte del proceso. Actualmente, el NFCC responde a un mandato de inicialización de núcleo (CORE_INIT_CMD) del DH con una respuesta de inicialización de núcleo (CORE_INIT_RSP) que indica, entre otros elementos, un tamaño máximo de carga útil de paquete de datos y un número inicial de créditos, y que asigna un identificador (ID) de conexión (ConnID) con un valor fijo de cero. Este intercambio de mensajes se produce antes de que el NFCC detecte cualquier extremo de NFC remoto y, en consecuencia, antes de que el NFCC posea cualquier conocimiento relacionado con potenciales requisitos de conexión RF futuros. En otras palabras, de conformidad con las especificaciones actuales, durante la inicialización, el NFCC define no solo la cantidad de memoria asignada a la conexión RF estática (por ejemplo, la conexión lógica) con ConnID = 0, sino también la anchura (tamaño de carga útil) y la profundidad (créditos) de la memoria intermedia, sin ninguna información sobre la naturaleza de los datos que pueden pasar a través de esta conexión. El NFCC puede no saber qué protocolo RF y/o interfaz de RF se van a utilizar para la comunicación de datos hasta que no se detecta un extremo de NFC remoto. Por ejemplo, si el NFCC detecta una etiqueta de tipo 2, el NFCC puede asignar múltiples memorias intermedias de paquetes de 16 bytes para los mandatos READ/WRITE simples, mientras que si el NFCC detecta una etiqueta tipo 4, el NFCC puede asignar comparativamente menos paquetes de 256 bytes para intercambio de la unidad de datos de protocolo de aplicación (APDU).

30

35

40

[4] Además, las especificaciones de NFC actuales imponen al NFCC un requisito de asignar memoria intermedia de datos para el ID de conexión 0 sin ninguna información sobre un extremo de NFC remoto que pueda utilizarla, y a continuación imponen al DH un requisito de no utilizar la conexión lógica hasta que la interfaz RF esté activada. Además, una vez asignada la memoria intermedia, la especificación de NFC actual no proporciona ninguna forma de cambiar el tamaño de esta memoria intermedia basándose en información subsiguiente sobre el protocolo RF o la interfaz RF, etc. Por otro lado, el rendimiento para cualquier conexión lógica dinámica establecida subsiguientemente puede verse comprometida porque no hay forma de liberar la memoria intermedia para el ID de conexión 0.

45

50

[5] Por lo tanto, pueden ser deseables aparatos y procedimientos mejorados para proporcionar mecanismos para gestionar la inicialización de la conexión lógica y la asignación de memoria intermedia.

55

[6] El documento US 2011/124297 divulga un procedimiento que incluye transmitir un mandato de un emisor a un receptor, transmitir una respuesta inicial que indica una confirmación para la recepción del mandato del receptor al emisor, y transmitir una respuesta subsiguiente, después de la respuesta inicial como una de una pluralidad de respuestas, el mandato del receptor al emisor. El documento US 2011/130095 divulga un procedimiento para ocuparse de una pluralidad de aplicaciones en un dispositivo de comunicación de campo cercano (NFC). Los documentos borradores ETSI SCPT080001 y SCPT070124 describen una interfaz de comunicación entre una UICC y un frontal sin contacto (CLF) en un terminal.

60

SUMARIO

[7] De acuerdo con la presente invención, los objetivos mencionados anteriormente se alcanzan mediante el aparato de acuerdo con la reivindicación 1 y el procedimiento de la reivindicación 9. Los modos de realización no cubiertos por las reivindicaciones deben considerarse meramente ejemplos.

5 [8] A continuación se ofrece un sumario de uno o más aspectos con el fin de permitir una comprensión básica de dichos aspectos. Este sumario no es una visión global extensa de todos los aspectos contemplados y no pretende identificar elementos clave o críticos de todos los aspectos ni delimitar el alcance de algunos, o todos, los aspectos. Su objetivo es presentar algunos conceptos de uno o más aspectos como preludeo de la descripción más detallada presentada posteriormente.

10 [9] Se describen diversos aspectos en relación con la mejora de los mecanismos para gestionar el establecimiento de una conexión lógica entre un NFCC y un DH. En un ejemplo, con un dispositivo de NFC, un NFCC puede estar configurado para recibir un mandato de inicialización de núcleo, desde un DH, como parte de un procedimiento de inicialización y activación. El NFCC puede estar configurado además para transmitir una respuesta de inicialización de núcleo al DH sin información asociada con una conexión RF estática. A partir de entonces, el dispositivo de NFC puede detectar uno o más extremos de NFC remotos. El NFCC puede además ser operativo para determinar un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos para la conexión RF estática basándose, al menos en parte, en al menos uno de una interfaz de radiofrecuencia (RF) o un protocolo RF utilizados por un extremo de NFC remoto elegido para las comunicaciones, y transmitir el tamaño máximo de carga útil determinado y el número inicial de créditos al DH para establecer una conexión lógica.

15 [10] De acuerdo con aspectos relacionados, un procedimiento para mejorar mecanismos para gestionar el establecimiento de una conexión lógica entre un NFCC y un DH. El procedimiento puede incluir recibir un mandato de inicialización de núcleo, desde un DH, como parte de un procedimiento de inicialización y activación para un NFCC. El procedimiento puede incluir transmitir una respuesta de inicialización de núcleo al DH sin información asociada con una conexión RF estática. El procedimiento puede incluir además detectar uno o más extremos de NFC remotos. El procedimiento puede incluir además determinar un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos para la conexión RF estática basándose, al menos en parte, en al menos uno de una interfaz RF o un protocolo RF utilizados por un extremo de NFC remoto elegido para las comunicaciones. Además, el procedimiento puede incluir transmitir el tamaño máximo de carga útil determinado y el número inicial de créditos al DH para establecer una conexión lógica.

20 [11] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir medios para recibir un mandato de inicialización de núcleo, desde un DH, como parte de un procedimiento de inicialización y activación para un NFCC. El aparato de comunicaciones puede incluir medios para transmitir una respuesta de inicialización de núcleo al DH sin información asociada con una conexión RF estática. El aparato de comunicaciones puede incluir medios para detectar uno o más extremos de NFC remotos. El aparato de comunicaciones puede incluir medios para determinar un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos para la conexión RF estática basándose, al menos en parte, en al menos uno de una interfaz RF o un protocolo RF utilizados por un extremo de NFC remoto elegido para las comunicaciones. Por otro lado, el aparato de comunicaciones puede incluir medios para transmitir el tamaño máximo de carga útil determinado y el número inicial de créditos al DH para establecer una conexión lógica.

25 [12] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones. El aparato puede incluir un controlador de NFC (NFCC) configurado para recibir un mandato de inicialización de núcleo, desde un DH, como parte de un procedimiento de inicialización y activación para un NFCC. El NFCC puede estar configurado para transmitir una respuesta de inicialización de núcleo al DH sin información asociada con una conexión RF estática. El NFCC puede estar configurado para detectar uno o más extremos de NFC remotos. El NFCC puede estar configurado para determinar un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos para la conexión RF estática basándose, al menos en parte, en al menos uno de una interfaz RF o un protocolo RF utilizados por un extremo de NFC remoto elegido para las comunicaciones. El NFCC también puede estar configurado para transmitir el tamaño máximo de carga útil determinado y el número inicial de créditos al DH para establecer una conexión lógica.

30 [13] Otro aspecto se refiere a un producto de programa informático, que puede tener un medio legible por ordenador que comprende un código para recibir un mandato de inicialización de núcleo, desde un DH, como parte de un procedimiento de inicialización y activación para un NFCC. Además, el medio legible por ordenador puede incluir un código para transmitir una respuesta de inicialización de núcleo al DH sin información asociada con una conexión RF estática. Además, el medio legible por ordenador puede incluir un código para detectar uno o más extremos de NFC remotos. Además, el medio legible por ordenador puede incluir un código para determinar un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos para la conexión RF estática basándose, al menos en parte, en al menos uno de una interfaz de RF o un protocolo RF utilizados por un extremo de NFC remoto elegido para las comunicaciones. El medio legible por ordenador también puede incluir un código para transmitir el tamaño máximo de carga útil determinado y el número inicial de créditos al DH para establecer una conexión lógica.

[14] Para conseguir los objetivos anteriores y otros relacionados, el uno o más aspectos comprenden las características descritas en mayor detalle en lo sucesivo, y señaladas particularmente en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle determinadas características ilustrativas del 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 diversos aspectos, y esta descripción pretende incluir la totalidad de dichos aspectos y sus equivalentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[15] 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:

la figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de transferencia de potencia inalámbrica de acuerdo con un aspecto;

la figura 2 es un diagrama esquemático de un sistema de transferencia de potencia inalámbrica de acuerdo con un aspecto;

la figura 3 es un diagrama de bloques de un entorno de NFC de acuerdo con un aspecto;

la figura 4 es un diagrama de flujo que describe un ejemplo de gestión de inicialización de una conexión lógica, de acuerdo con un aspecto;

la figura 5A es un diagrama de flujo de llamadas que describe un ejemplo de inicialización de una conexión RF estática;

la figura 5B es otro diagrama de flujo de llamadas que describe un ejemplo de inicialización de una conexión RF estática, de acuerdo con un aspecto;

la figura 6A es un diagrama de flujo de llamadas que describe un ejemplo de inicialización de una conexión lógica dinámica;

la figura 6B es un diagrama de flujo de llamadas que describe un ejemplo de inicialización de una conexión lógica dinámica, de acuerdo con un aspecto;

la figura 7 es un diagrama de bloques funcionales de un ejemplo de arquitectura de un dispositivo de comunicaciones, de acuerdo con un aspecto; y

la figura 8 es un diagrama de bloques funcionales de un ejemplo de sistema de comunicación para mejorar los mecanismos para gestionar el establecimiento de una conexión lógica entre un NFCC y un DH, de acuerdo con un aspecto.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[16] A continuación se describirán diversos aspectos con referencia a los dibujos. En la siguiente descripción se exponen, con propósitos explicativos, numerosos detalles específicos a fin de facilitar la plena comprensión de uno o más aspectos. Sin embargo, debe comprenderse que dicho(s) aspecto(s) puede(n) llevarse a la práctica sin estos detalles específicos.

[17] En general, un dispositivo puede reconocer un dispositivo y/o etiqueta de NFC de destino cuando está dentro del alcance del área de cobertura del dispositivo y/o etiqueta de NFC. 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 entre pares (por ejemplo, un enlace de comunicaciones basado en NFC-DEP). Como se describe en el presente documento, las comunicaciones entre los dispositivos pueden habilitarse a través de una variedad de tecnologías de NFC RF, tales como, pero sin limitarse a, NFC-A, NFC-B, NFC-F, etc. Además, pueden habilitarse diferentes tecnologías de NFC 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.

[18] La expresión «potencia inalámbrica» se utiliza en el presente documento para referirse a cualquier forma de energía asociada a campos eléctricos, campos magnéticos, campos electromagnéticos u otros que se transmite desde un transmisor hasta un receptor sin el uso de conductores electromagnéticos físicos.

[19] La figura 1 es un sistema de transmisión o carga inalámbrica 100, de acuerdo con diversos modos de realización a modo de ejemplo de la presente invención. Se proporciona potencia 102 de entrada 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 110 de salida para su almacenamiento o consumo por un dispositivo (no mostrado) acoplado a la potencia 110 de salida. Tanto el transmisor 104 como el receptor 108 están a una distancia 112 de separación. En un modo de realización a modo de ejemplo, 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 sitúa en el «campo cercano» del campo radiado 106.

[20] El transmisor 104 incluye además una antena 114 de transmisión para proporcionar un medio para la transmisión de energía. Un receptor 108 incluye una antena 118 de recepción como 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 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, puede establecerse una modalidad 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 zona de modo de acoplamiento.

[21] La figura 2 es un diagrama esquemático de un ejemplo de sistema de comunicación inalámbrica de campo cercano. El transmisor 104 incluye un oscilador 114, un amplificador 124 de potencia y un circuito 126 de filtro y adaptación. El oscilador está configurado para generar una señal a una frecuencia deseada, que puede ajustarse como respuesta a una señal 123 de ajuste. La señal de oscilador puede amplificarse mediante el amplificador de potencia 124 con una cantidad de amplificación que responde a la señal 125 de control. El circuito 126 de filtro y adaptación puede estar incluido para eliminar mediante filtro los armónicos u otras frecuencias no deseadas y adaptar la impedancia del transmisor 104 a la antena transmisora 114.

[22] El receptor 108 puede incluir un circuito 132 de adaptación y un circuito de rectificación y conmutación para generar una salida de potencia de CC para cargar una batería o alimentar un dispositivo acoplado al receptor (no mostrado). El circuito 132 de adaptación puede estar incluido para adaptar la impedancia del receptor 108 a la antena receptora 118. El receptor 108 y el transmisor 104 pueden comunicarse en un canal 119 de comunicación separado (por ejemplo, Bluetooth, zigbee, celular, etc.).

[23] Con referencia a la figura 3, se ilustra un diagrama de bloques de una red 300 de comunicación de acuerdo con un aspecto. La red 300 de comunicación puede incluir dispositivos 310 de comunicaciones que, a través de la antena 324, pueden estar en comunicación con un dispositivo 330 de NFC remoto que utiliza una o más tecnologías 326 de NFC (por ejemplo, NFC-A, NFC-B, NFC-F, etc.). En un aspecto, el dispositivo 330 de NFC remoto puede ser operativo para comunicarse a través del módulo 332 de NFC con una o más interfaces 334 RF y uno o más protocolos 336 RF. En otro aspecto, el dispositivo 310 de comunicaciones puede ser operativo para conectarse a una red de acceso y/o red básica (por ejemplo, una red CDMA, una red GPRS, una red UMTS y otros tipos de redes de comunicación alámbrica e inalámbrica). En un aspecto, el dispositivo de NFC remoto puede incluir, pero sin limitarse a, una etiqueta de NFC remota, un dispositivo lector/escritor, un dispositivo iniciador par, un dispositivo de destino remoto par, etc. En dicho aspecto, la etiqueta de NFC remota puede incluir un tipo de etiqueta en el rango de 1 a 4.

[24] En un aspecto, el dispositivo 310 de comunicaciones puede incluir un NFCC 312, una interfaz 322 de controlador de NFC (NFI) y un DH 340. En un aspecto, el NFCC 312 puede incluir un módulo 314 de inicialización y un módulo 316 de conexión lógica. El módulo 314 de inicialización puede ser operativo para inicializar y activar comunicaciones internas entre el NFCC 312 y el DH 340. En un aspecto, dicha inicialización puede realizarse a través de mensajes de inicialización de núcleo entre el NFCC 312 y el DH 340. A modo de ejemplo y no de limitación, se proporciona un ejemplo del contenido de un mensaje CORE_INIT_RSP en la tabla 1. Como se ve en la tabla 1, la referencia a otras tablas (por ejemplo, las tablas 9, 90, 94) se realiza en el contexto de la especificación de NFC.

Tabla 1: Contenido de respuesta de inicialización de núcleo

| CORE_INIT_RSP | | |
|-----------------------------------|-----------|--|
| Campo(s) de carga útil | Longitud | Valor/Descripción |
| Estado | 1 octeto | Véase ¡Error! Fuente de referencia no encontrada. |
| Características de NFCC | 4 octetos | Véase ¡Error! Fuente de referencia no encontrada. |
| Número de interfaces RF admitidas | 1 octeto | Número de campos de interfaz RF admitida que seguir (n). |

| CORE_INIT_RSP | | |
|---|---|---|
| Campo(s) de carga útil | Longitud | Valor/Descripción |
| Interfaz RF admitida [1..n] | 1 octeto | Véase ¡Error! Fuente de referencia no encontrada. |
| | | <table border="1"> <tr> <td>NOTA</td> <td>Si está admitida, también debe informarse de la pseudointerfaz NFCEE Direct RF Interface.</td> </tr> </table> |
| NOTA | Si está admitida, también debe informarse de la pseudointerfaz NFCEE Direct RF Interface. | |
| Máximo de conexiones lógicas | 1 octeto | 0x00 - 0x0F |
| | | <table border="1"> <tr> <td>0x10 - 0xFF</td> <td>Reservado</td> </tr> </table> |
| 0x10 - 0xFF | Reservado | |
| Tamaño máximo de tabla de encaminamiento | 2 octetos | Indica la cantidad máxima de datos en octetos que son posibles en una configuración de encaminamiento (véase la sección ¡Error! Fuente de referencia no encontrada). Si el encaminamiento en modo de escucha no está admitido, entonces el valor DEBERÁ ser 0x0000. |
| Longitud máxima de carga útil de paquete de control | 1 octeto | Indica la longitud máxima de carga útil de un paquete de control de NCI que el NFCC puede recibir. El rango válido es de 32 a 255. |
| | | <table border="1"> <tr> <td>NOTA</td> <td>Todos los mensajes de control intercambiados con anterioridad a este tienen una longitud inferior a 32 octetos.</td> </tr> </table> |
| NOTA | Todos los mensajes de control intercambiados con anterioridad a este tienen una longitud inferior a 32 octetos. | |
| Tamaño máximo para parámetros grandes | 2 octetos | Tamaño máximo en octetos para la suma de los tamaños de los valores de parámetro PB_H_INFO y LB_H_INFO_RESP. |
| ID de fabricante | 1 octeto | ID de fabricante del IC, como se define en ¡Error! Fuente de referencia no encontrada]. |
| | | Si esta información no está disponible, el NFCC DEBERÁ reflejar 0x00. |
| Información específica del fabricante | 4 octetos | Este campo contiene información específica del fabricante del NFCC, tal como la versión de chip, la versión de firmware, etc., codificada en un modo específico del fabricante. |
| | | Si esta información no está disponible, o el ID del fabricante está establecido en 0x00, el NFCC DEBERÁ reflejar todos los octetos que contienen 0x00. |

[25] Con referencia a la tabla 1, el mensaje CORE_INIT_RSP proporcionado por el módulo 314 de inicialización no incluye campos para definir un tamaño máximo de carga útil del paquete de datos ni un número inicial de créditos. Así pues, el módulo 314 de inicialización puede no establecer una conexión lógica con el DH 340 como parte de un procedimiento de inicialización y activación.

[26] En funcionamiento, una vez que el NFCC 312 detecta la presencia de uno o más dispositivos 330 de NFC remotos, el módulo 316 de conexión lógica puede establecer una conexión lógica con el DH 340 y asignar un ID de conexión teniendo en cuenta el uso potencial de memoria intermedia para una conexión de datos con el dispositivo 330 de NFC remoto detectado. Por ejemplo, si el NFCC detecta una etiqueta de tipo 2, el NFCC 312 puede asignar múltiples memorias intermedias de paquetes de 16 bytes para los mandatos READ/WRITE simples, mientras que si el NFCC detecta una etiqueta de tipo 4, el NFCC 312 puede asignar comparativamente menos paquetes de 256 bytes para el intercambio de la unidad de datos de protocolo de aplicación (APDU). En un aspecto, tras la detección del dispositivo 330 de NFC remoto, el NFCC 312 puede comunicar la detección al DH 340. El DH 340 puede proporcionar un mandato 342 de conexión (por ejemplo, CORE_DH_CONN_CMD) que define el protocolo RF y la interfaz RF que se van a utilizar para facilitar las comunicaciones con el dispositivo de NFC 330 remoto detectado. El módulo 316 de conexión lógica puede utilizar el contenido del mandato 342 de conexión para determinar valores de memoria intermedia asociados con una conexión lógica entre el DH 340 y el NFCC 312. Además, el NFCC 730 puede determinar al menos un tamaño máximo de carga útil del paquete de datos y un número inicial de créditos. En un aspecto, a un ID de conexión (por ejemplo, ConnID) se le puede asignar cualquier valor de número entero de 0 a 15. Específicamente, en un aspecto, ConnID=0 se puede utilizar de la misma manera que cualquier otro valor legal para el ID de conexión.

[27] En consecuencia, el NFCC 312 utiliza un procedimiento eficiente, optimizado y simplificado para establecer una conexión lógica, retrasando la definición de valores relacionados con la memoria intermedia hasta que se detecta un dispositivo de NFC remoto.

[28] Las figuras 4 - 6B ilustran metodologías de acuerdo con diversos aspectos de la materia objeto 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 la materia objeto reivindicada no está limitada por el orden de los actos, ya que algunos actos pueden aparecer en órdenes diferentes y/o de manera concurrente con otros actos que difieren de los ilustrados y descritos en el presente documento. Por ejemplo, los expertos en la materia 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 estados. Por otro lado, tal vez no se requieran todos los actos ilustrados para implementar una metodología de acuerdo con la materia objeto reivindicada. Además, debe apreciarse además que las metodologías divulgadas en lo sucesivo y en toda esta memoria descriptiva pueden almacenarse en un artículo de fabricación para facilitar el transporte y la transferencia de dichas metodologías a los ordenadores. El término «artículo de fabricación», tal como se utiliza en el presente documento, está previsto que abarque un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, soporte o medios legibles por ordenador.

[29] Con referencia ahora a la **figura 4**, un diagrama de flujo describe un ejemplo de proceso 400 para gestionar de manera eficiente el establecimiento de una conexión lógica y una memoria intermedia. En el bloque 402, un NFCC puede recibir un mandato de inicialización de núcleo (CORE_INIT_CMD) desde el DH. En el bloque 404, el NFCC puede transmitir una respuesta de inicialización de núcleo (CORE_INIT_RSP) al DH. En un aspecto, la respuesta de inicialización de núcleo no incluye información de estado de conexión RF, tal como, pero sin limitarse a, el tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos. En dicho aspecto, la respuesta de inicialización de núcleo transmitida puede no establecer una conexión lógica.

[30] En el bloque 406, el NFCC puede determinar si se detectan uno o más extremos de NFC remotos. En un aspecto, el uno o más extremos de NFC remotos pueden incluir una etiqueta de NFC remota, un dispositivo lector/escritor, un dispositivo iniciador par, un dispositivo de destino remoto par, etc. En dicho aspecto, una etiqueta de NFC remota puede incluir un tipo de etiqueta en el rango de 1 a 4. En un aspecto en el que se detectan múltiples extremos de NFC remotos, el NFCC puede comunicar la detección de cada uno de los extremos de NFC remotos utilizando mensajes de notificación de descubrimiento RF (RF_DISCOVER_NTF) al DH, y el DH puede responder con un mandato de selección de descubrimiento RF (RF_DISCOVER_SELECT_CMD) seleccionando un extremo de NFC remoto con el que comunicarse.

[31] Si en el bloque 406, el NFCC no ha detectado ningún extremo de NFC remoto, entonces en el bloque 408, el NFCC continúa siguiendo la llegada de extremos de NFC remotos dentro del área de cobertura del NFCC. Por el contrario, si en el bloque 406 se detecta un extremo remoto, entonces en el bloque 410 el NFCC puede determinar parámetros de conexión RF estática tales como, pero sin limitarse a, valores de memoria intermedia, un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos asociados con una conexión lógica establecida por el DH. En un aspecto, el establecimiento de la conexión lógica se puede realizar a través del NFCC transmitiendo un mensaje de interfaz RF activada (RF_INTF_ACTIVATED_NTF) al DH para indicar que se ha detectado un extremo de NFC remoto, y recibiendo un mandato de conexión de DH de núcleo (CORE_DH_CONN_CMD) para solicitar al NFCC que determine un tamaño de carga máxima y un número inicial de créditos para la conexión lógica. En otro aspecto, cuando se detectan múltiples extremos de NFC remotos, el NFCC puede transmitir una notificación de descubrimiento RF para cada extremo de NFC remoto detectado, y el DH puede responder con una respuesta de selección de descubrimiento RF que indica con cuál de los extremos de NFC remotos detectados se va a comunicar el DH.

[32] En el bloque 412, el NFCC puede transmitir los parámetros de conexión RF estática determinados al DH. En un aspecto, el NFCC puede confirmar la recepción y la aplicación de los valores incluidos en el mandato de conexión de DH de núcleo a través de un mensaje de respuesta de conexión de DH de núcleo (CORE_DR_CONN_RSP). En un aspecto, la respuesta de conexión de DH de núcleo puede incluir un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos. En un aspecto, la conexión lógica puede definirse como estática o dinámica. En otro aspecto, no hay distinción entre una conexión RF estática y una conexión lógica dinámica. A la conexión lógica establecida se le puede asignar un ID de conexión. En un aspecto, cuando no hay distinción entre una conexión RF estática y una conexión lógica dinámica, a la conexión lógica se le puede asignar un ID de conexión de 0 a 15. En otras palabras, el ID de conexión 0 puede no estar reservado para una conexión RF estática, y cualquier conexión lógica puede utilizar cualquier ID de conexión.

[33] Las figuras 5A y 5B son diagramas de flujo de llamadas asociadas con la configuración de una conexión RF estática de conformidad con la especificación de NFC actual (figura 5A), y de acuerdo con un aspecto de la materia objeto descrita (figura 5B). Con referencia ahora a la **figura 5A**, se ilustra un ejemplo de diagrama de flujo de llamadas que describe unos procedimientos de establecimiento de conexión RF estática. Como se representa en la figura 5A, un entorno 500 de NFC puede incluir un anfitrión 502 de dispositivo, un NFCC 504 y un extremo 506 de NFC remoto.

[34] En el acto 508, el DH 502 y el NFCC 504 pueden realizar un procedimiento de restablecimiento de núcleo que incluye la transmisión de un mandato de restablecimiento de núcleo (CORE_RESET_CMD) por el DH 502 y una transmisión de una respuesta de restablecimiento de núcleo (CORE_RESET_RSP) por el NFCC 504. En un aspecto, dicho procedimiento puede restablecer cualquier ajuste previamente asociado con el NFCC 504.

[35] En el acto 510, el DH 502 puede transmitir un mandato de inicialización de núcleo al NFCC 504. El mandato de inicialización de núcleo solicita al NFCC 504 que establezca una conexión RF estática, incluida la asignación de una memoria intermedia (512). La asignación de la memoria intermedia incluye definir un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos. En el acto 514, tras el establecimiento de la memoria intermedia y la conexión lógica, se puede transmitir un mensaje de respuesta de inicialización de núcleo (CORE_INIT_RSP) al DH 502 que incluye los ajustes de la conexión RF estática establecida. En el acto 516, la especificación de NFC indica que esta conexión RF establecida puede no utilizarse hasta que se detecte un extremo 506 de NFC remoto. Debe tenerse en cuenta que la memoria se asigna antes de que se conozca cualquier uso potencial futuro. Además, debe tenerse en cuenta que esta asignación de memoria puede no cambiarse más adelante, porque la información sobre el tamaño máximo de carga útil del paquete de datos y el número inicial de créditos solo se envía en CORE_INIT_RSP para la conexión RF estática.

[36] En el acto 518, el NFCC 504 detecta la presencia de un extremo 506 de NFC remoto. Cabe señalar que, hasta este punto, el NFCC 504 no sabe si va a actuar como un dispositivo de sondeo o un dispositivo de escucha, y el NFCC 504 tampoco sabe si el extremo 506 de NFC remoto del protocolo RF y/o la interfaz RF puede ser operativo para su uso.

[37] En el acto 520, el NFCC puede comunicar información de configuración de extremo 506 de NFC remoto al DH 502. En un aspecto, las configuraciones pueden transmitir utilizando un mensaje de notificación de interfaz RF activada (RF_INTF_ACTIVATED_NTF). Posteriormente, en el acto 522a, pueden comunicarse datos del DH 502 al NFCC 504 y al extremo 506 de NFC remoto en el acto 522b. En dicha implementación, el tamaño de memoria intermedia de conexión RF estática puede no cambiarse tras su creación y, en consecuencia, puede no proporcionar un tamaño de memoria intermedia óptimo para las comunicaciones de datos entre el DH 502 y el extremo 506 de NFC remoto.

[38] Con referencia ahora a la **figura 5B**, se ilustra un ejemplo de diagrama de flujo de llamadas que describe unos procedimientos de establecimiento de conexión lógica de acuerdo con un aspecto. Como se representa en la figura 5B, un entorno 500 de NFC puede incluir un anfitrión 502 de dispositivo, un NFCC 504 y un extremo 506 de NFC remoto. En aras de la claridad y para reducir la duplicidad, los actos que corresponden a actos descritos con referencia a la figura 5A están etiquetados con el mismo número y, en lo sucesivo, su descripción se omite. En el acto 515, como respuesta a la recepción del mandato de inicialización de núcleo, el NFCC 504 puede responder con valores de configuración, tales como los descritos en la tabla 1. En un aspecto, la respuesta de inicialización de núcleo no incluye ningún campo que defina un tamaño máximo de carga útil ni un número inicial de créditos, y en consecuencia no se establece ninguna conexión lógica como resultado del proceso de inicialización. En el acto 521, como respuesta a la recepción del mensaje de notificación de interfaz RF activada, el DH 502 puede transmitir un mandato de conexión de núcleo (CORE_DH_CONN_CMD). En un aspecto, el mandato de conexión de núcleo del DH puede incluir ajustes de configuración suficientes para establecer una conexión lógica. En el acto 523, se puede establecer la conexión lógica y se puede asignar un ID de conexión a la conexión establecida. En un aspecto, a la conexión lógica se le puede asignar un ID de conexión de 0. En el acto 525, el NFCC 504 responde al DH 502 indicando el establecimiento de la conexión lógica. En un aspecto, la respuesta puede incluir un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos. En un aspecto, la respuesta puede ser una respuesta de conexión de núcleo del DH 502 (CORE_DH_CONN_RSP). Como se ha indicado anteriormente, en lo sucesivo, en el acto 522a, los datos pueden comunicarse del DH 502 al NFCC 504 y al extremo 506 de NFC remoto en el acto 522b. En dicha implementación, la creación de la memoria intermedia se retrasa hasta que el NFCC 504 tiene conocimiento de potenciales comunicaciones de datos, interfaces RF, protocolos RF, que se van a utilizar para las comunicaciones entre el DH 502 y el extremo 506 de NFC remoto. En comparación con la especificación de NFC actual, representada en la figura 5A, la única modificación a los mandatos es que el tamaño máximo de carga útil del paquete de datos y el número inicial de créditos se eliminan de CORE_INIT_RSP. Los demás mensajes de control y datos, incluidos CORE_DH_CONN_CMD y CORE_DH_CONN_RSP, permanecen tal como se definen en el borrador actual.

[39] Las figuras 6A y 6B representan ejemplos de diagramas de flujo de llamadas asociados a la configuración de una conexión lógica dinámica de conformidad con la especificación de NFC actual (figura 5A), y de acuerdo con un aspecto de la materia objeto descrita (figura 5B). Con referencia ahora a la **figura 6A**, se ilustra un ejemplo de diagrama de flujo de llamadas que describe procedimientos de establecimiento de una conexión lógica dinámica. Como se representa en la figura 6A, un entorno 600 de NFC puede incluir un anfitrión 602 de dispositivo, un NFCC 604 y un extremo 606 de NFC remoto.

[40] En el acto 608, el DH 602 y el NFCC 604 pueden realizar un procedimiento de restablecimiento de núcleo que incluye la transmisión de un mandato de restablecimiento de núcleo (CORE_RESET_CMD) por el DH 602 y una transmisión de una respuesta de restablecimiento de núcleo (CORE_RESET_RSP) por el NFCC 604. En un aspecto, dicho procedimiento puede restablecer cualquier ajuste previamente asociado con el NFCC 604.

[41] En el acto 610, el DH 602 puede transmitir un mandato de inicialización de núcleo al NFCC 604. El mandato de inicialización de núcleo solicita al NFCC 604 que establezca una conexión RF estática, incluida la

asignación de una memoria intermedia (512). La asignación de la memoria intermedia incluye definir un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos. En el acto 614, tras el establecimiento de la memoria intermedia y la conexión lógica, se puede transmitir un mensaje de respuesta de inicialización de núcleo (CORE_INIT_RSP) al DH 602 que incluye los ajustes de la conexión RF estática establecida. En el acto 616, la especificación de NFC indica que esta conexión RF establecida puede no utilizarse hasta que se detecte un extremo 606 de NFC remoto. Debe tenerse en cuenta que la memoria se asigna antes de que se conozca cualquier uso potencial futuro. Además, debe tenerse en cuenta que esta asignación de memoria puede no cambiarse más adelante, porque la información sobre el tamaño máximo de carga útil del paquete de datos y el número inicial de créditos solo se envía en CORE_INIT_RSP para la conexión RF estática.

[42] En el acto 618, el NFCC 604 detecta la presencia de un extremo 606 de NFC remoto. Cabe señalar que, hasta este punto, el NFCC 604 no sabe si va a actuar como un dispositivo de sondeo o un dispositivo de escucha, y el NFCC 604 tampoco sabe si el extremo 606 de NFC remoto del protocolo RF y/o la interfaz RF puede ser operativo para su uso.

[43] En el acto 620, el NFCC puede comunicar información de configuración de extremo 606 de NFC remoto al DH 602. En un aspecto, las configuraciones pueden transmitir utilizando un mensaje de notificación de interfaz RF activada (RF_INTF_ACTIVATED_NTF). En el aspecto representado, el extremo 606 de NFC remoto está configurado para establecer una conexión lógica dinámica. Las interfaces RF patentadas, o las futuras interfaces RF de nivel superior estandarizadas, tales como la LLCP High, pueden usar conexiones lógicas dinámicas.

[44] En el acto 622, como respuesta a la recepción del mensaje de notificación de interfaz RF activada, el DH 602 puede transmitir un mandato de conexión de núcleo (CORE_DH_CONN_CMD). En un aspecto, el mandato de conexión de núcleo del DH puede incluir ajustes de configuración suficientes para establecer la conexión lógica dinámica solicitada. En el acto 624, se puede establecer la conexión lógica y se puede asignar un ID de conexión a la conexión establecida. En un aspecto, a la conexión lógica se le puede asignar un ID de conexión que incluye cualquier valor (1 a 15) distinto del ID de conexión 0 que está reservado para la conexión 612 RF estática establecida no utilizada. En el acto 626, el NFCC 604 responde al DH 602 indicando el establecimiento de la conexión lógica dinámica. En un aspecto, la respuesta puede incluir un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos. En un aspecto, la respuesta puede ser una respuesta de conexión de núcleo del DH 602 (CORE_DH_CONN_RSP). Posteriormente, en el acto 628a, pueden comunicarse datos del DH 602 al NFCC 604 y al extremo 606 de NFC remoto en el acto 628b. En dicha implementación, debido a que el extremo 606 de NFC remoto ha solicitado una conexión lógica dinámica, no solo no se puede cambiar la conexión RF estática, sino que incluso podría no utilizarse para las comunicaciones de datos. Dicha implementación ilustra al menos dos ineficiencias presentes en la especificación de NFC actual. Un operador puede asignar una gran cantidad de memoria disponible para la conexión RF estática en caso de que se use, y pagar el precio más adelante si no tiene suficiente memoria para cualquier conexión lógica dinámica futura, o asignar una pequeña cantidad de memoria para la conexión RF estática y exponerse al riesgo de ineficacia para cualquier uso futuro de la conexión RF estática.

[45] Con referencia ahora a la **figura 6B**, se ilustra un ejemplo de diagrama de flujo de llamadas que describe unos procedimientos de establecimiento de conexión lógica dinámica. Como se representa en la figura 6B, un entorno 600 de NFC puede incluir un anfitrión 602 de dispositivo, un NFCC 604 y un extremo 606 de NFC remoto. En aras de la claridad y para reducir la duplicidad, los actos que corresponden a actos descritos con referencia a la figura 6A están etiquetados con el mismo número y, en lo sucesivo, su descripción se omite. En el acto 615, como respuesta a la recepción del mandato de inicialización de núcleo, el NFCC 504 puede responder con valores de configuración, tales como los descritos en la tabla 1. En un aspecto, la respuesta de inicialización de núcleo no incluye ningún campo que defina un tamaño máximo de carga útil ni un número inicial de créditos, y en consecuencia no se establece ninguna conexión lógica como resultado del proceso de inicialización. En el acto 625, se puede establecer la conexión lógica dinámica y se puede asignar un ID de conexión a la conexión establecida. En un aspecto, a la conexión lógica se le puede asignar un ID de conexión que no sea 0. En otro aspecto, cuando no se diferencia entre la conexión RF estática y la conexión lógica dinámica, a la conexión lógica se le puede asignar un ID de conexión de 0 o cualquier otro número entero entre 0 y 15.

[46] Con referencia a la figura 3, pero también dirigiendo la atención hacia la **figura 7**, se ilustra un ejemplo de arquitectura del dispositivo 700 de comunicaciones. Tal como se representa en la figura 7, el dispositivo 700 de comunicaciones incluye un receptor 702 que recibe una señal desde, por ejemplo, una antena receptora (no mostrada), realiza acciones típicas en la señal recibida (por ejemplo filtra, amplifica, realiza una conversión reductora de frecuencia, etc.) y digitaliza la señal acondicionada para obtener muestras. El receptor 702 puede incluir un desmodulador 704 que puede 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 por un transmisor 720, un procesador que controla uno o más componentes del dispositivo 700 de comunicaciones y/o un procesador que analiza información recibida por el receptor 702, genera información para su transmisión por el transmisor 720 y controla uno o más componentes del dispositivo 700 de comunicaciones. Además, se pueden preparar señales para su

transmisión por el transmisor 720, a través del modulador 718, que puede modular las señales procesadas por el procesador 706.

5 **[47]** El dispositivo 700 de comunicaciones puede comprender adicionalmente una memoria 708 que está acoplada de forma operativa al procesador 706 y que puede almacenar datos que se van a transmitir, datos recibidos, información relativa a los canales disponibles, flujos de TCP, datos asociados con la señal analizada y/o la intensidad de interferencia, información relativa a un canal asignado, potencia, velocidad o similares, y cualquier otra información adecuada para estimar un canal y comunicarse a través del canal.

10 **[48]** Además, el procesador 706, el NFCC 730, el receptor 702 y/o el transmisor 720 pueden proporcionar medios para recibir un mandato de inicialización de núcleo, desde el DH 760, como parte de un procedimiento de inicialización y activación para el NFCC 730, medios para transmitir una respuesta de inicialización de núcleo al DH 760 sin información asociada con una conexión RF estática, medios para detectar uno o más extremos de NFC remotos, medios para determinar un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos para la conexión RF estática basándose, al menos en parte, en al menos uno de una interfaz de radiofrecuencia (RF) o un protocolo RF utilizados por un extremo de NFC remoto elegido para las comunicaciones, y medios para transmitir el tamaño máximo de carga útil determinado y el número inicial de créditos al DH para establecer una conexión lógica.

20 **[49]** Se apreciará 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 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 (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) y RAM de Rambus directo (DRRAM). La memoria 708 de los presentes sistemas y procedimientos puede comprender, sin estar limitada a, estos y otros tipos adecuados de memoria.

30 **[50]** En otro aspecto, el dispositivo 700 de comunicaciones puede incluir una NCI 750. En un aspecto, la NCI 750 puede estar configurada para permitir comunicaciones entre una antena (por ejemplo, 702, 720) habilitada para NFC, un controlador 730 de NFC y un anfitrión 760 de dispositivo.

35 **[51]** El dispositivo 700 de comunicaciones puede incluir un controlador 730 de NFC. En un aspecto, el NFCC 730 puede incluir un módulo 732 de inicialización y un módulo 734 de conexión lógica. El módulo 732 de inicialización puede ser operativo para inicializar y activar comunicaciones internas entre el NFCC 730 y el DH 760. En un aspecto, dicha inicialización puede realizarse a través de mensajes de inicialización de núcleo entre el NFCC 730 y el DH 760. En un aspecto, el módulo 732 de inicialización puede no establecer una conexión lógica 764 entre el NFCC 730 y el DH 760 como parte de un procedimiento de inicialización y activación.

45 **[52]** El DH 760 puede ser operativo para controlar las comunicaciones entre el dispositivo 700 de comunicaciones y un extremo de NFC remoto. Como parte de la comunicación con dispositivos de NFC remotos, el DH 760 puede establecer una conexión lógica 764 con el NFCC 730. En un aspecto, el DH 760 puede incluir un módulo 762 de conexión que puede ser operativo para proporcionar un mandato de conexión que define un protocolo RF y una interfaz RF para utilizar a fin de facilitar las comunicaciones con el extremo de NFC remoto detectado.

50 **[53]** En funcionamiento, una vez que el NFCC 730 detecta la presencia de uno o más extremos de NFC remotos, el módulo 734 de conexión lógica puede establecer una conexión lógica 764 con el DH 760 y asignar un ID de conexión teniendo en cuenta el uso potencial de memoria intermedia para una conexión de datos con el extremo de NFC remoto detectado. Por ejemplo, si el NFCC 730 detecta una etiqueta de tipo 2, el NFCC 730 puede asignar múltiples memorias intermedias de paquetes de 16 bytes para los mandatos READ/WRITE simples, mientras que si el NFCC 730 detecta una etiqueta de tipo 4, el NFCC 730 puede asignar comparativamente menos paquetes de 256 bytes para el intercambio de la unidad de datos de protocolo de aplicación (APDU). En un aspecto, tras la detección de un extremo de NFC remoto, el NFCC 730 puede comunicar la detección al DH 760. El DH 760 puede proporcionar un mandato de conexión (por ejemplo, CORE_DH_CONN_CMD) que define el protocolo RF y la interfaz RF para utilizar a fin de facilitar las comunicaciones con el extremo de NFC remoto detectado. El módulo 734 de conexión lógica puede utilizar el contenido del mandato de conexión para determinar valores de memoria intermedia asociados con una conexión lógica 764 entre el DH 760 y el NFCC 730. Por ejemplo, el NFCC 730 puede determinar al menos un tamaño máximo de carga útil del paquete de datos y un número inicial de créditos. En un aspecto, a un ID de conexión (por ejemplo, ConnID) se le puede asignar cualquier valor de número entero de 0 a 15. Específicamente, en un aspecto, ConnID=0 se puede utilizar de la misma manera que cualquier otro valor legal para el ID de conexión.

65

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

[55] La figura 8 es un diagrama de bloques que representa un sistema 800 de comunicación a modo de ejemplo operativo para proporcionar mecanismos mejorados para gestionar el establecimiento de una conexión lógica entre un NFCC y un DH, 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 700 de comunicaciones). Debe apreciarse que el sistema 800 representado incluye bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan 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 de forma conjunta.

[56] Por ejemplo, la agrupación lógica 802 puede incluir un componente eléctrico que puede proporcionar medios para recibir un mandato de inicialización de núcleo, desde un DH, como parte de un procedimiento de inicialización y activación para un controlador 804 de comunicaciones de campo cercano NFCC.

[57] Además, la agrupación lógica 802 puede incluir un componente eléctrico que puede proporcionar medios para transmitir una respuesta de inicialización de núcleo al DH sin información asociada con una conexión 806 RF estática.

[58] Además, la agrupación lógica 802 puede incluir un componente eléctrico que puede proporcionar medios para detectar uno o más extremos 808 de NFC remotos. En otro aspecto, el componente lógico 808 puede proporcionar además medios para detectar dos o más extremos de NFC remotos, medios para comunicar la detección de cada uno de los dos o más extremos de NFC utilizando mensajes de notificación de descubrimiento RF al DH, y medios para recibir un mandato de selección de descubrimiento RF desde el DH que selecciona un extremo de NFC remoto de los dos o más extremos de NFC remotos con los que comunicarse. En un aspecto, el extremo de NFC remoto puede incluir una etiqueta de NFC remota, un dispositivo lector/escritor, un dispositivo iniciador remoto par, un dispositivo de destino remoto par, etc. En dicho aspecto, la etiqueta de NFC remota puede incluir un tipo de etiqueta en un rango de tipo de etiqueta 1, tipo de etiqueta 2, tipo de etiqueta 3, tipo de etiqueta 4, etc.

[59] Además, la agrupación lógica 802 puede incluir un componente eléctrico que puede proporcionar medios para determinar un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos para la conexión RF estática basándose, al menos en parte, en al menos uno de una interfaz RF o un protocolo RF utilizados por un extremo de NFC remoto elegido para las comunicaciones 810. En un aspecto, el componente lógico 810 puede proporcionar además medios para asignar un identificador de conexión a la conexión lógica.

[60] Además, la agrupación lógica 802 puede incluir un componente eléctrico que puede proporcionar medios para transmitir el tamaño máximo de carga útil determinado y el número inicial de créditos al DH para establecer una conexión lógica 812. En un aspecto, la conexión lógica puede ser una conexión RF estática. En otro aspecto, la conexión lógica puede ser una conexión RF dinámica. En otro aspecto más, puede no haber distinción entre conexiones RF estáticas y dinámicas. En dicho aspecto, se puede asignar un identificador de conexión, que incluye cualquier número entero de 0 a 15, a la conexión lógica.

[61] Además, el sistema 800 puede incluir una memoria 814 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 804, 806, 808, 810 y 812, y almacena datos utilizados u obtenidos por los componentes eléctricos 804, 806, 808, 810 y 812, etc. Aunque se muestran externos a la memoria 814, debe entenderse que uno o más de los componentes eléctricos 804, 806, 808, 810 y 812 pueden existir dentro de la memoria 814. En un ejemplo, los componentes eléctricos 804, 806, 808, 810 y 812 pueden incluir al menos un procesador, o cada componente eléctrico 804, 806, 808, 810 y 812 puede ser un módulo correspondiente de al menos un procesador. Además, en un ejemplo adicional o alternativo, los componentes eléctricos 804, 806, 808, 810 y 812 pueden ser un producto de programa informático que incluye un medio legible por ordenador, donde cada componente eléctrico 804, 806, 808, 810 y 812 puede ser un código correspondiente.

[62] 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, hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero sin limitarse a ser, un proceso que se ejecuta 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 ejecuta 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 puede estar localizado en un ordenador y/o distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes pueden ejecutarse desde diversos 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 unos 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.

[63] Además, en el presente documento se describen diversos aspectos en relación con un terminal, que puede ser un terminal alámbrico 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 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. Por otro lado, en el presente documento se describen diversos aspectos en relación con una estación base. Una estación base se puede utilizar para comunicarse con uno o más terminales inalámbricos y también puede denominarse punto de acceso, nodo B, o con algún otro término.

[64] Por otro lado, 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 resulte claro a partir del contexto, la frase «X emplea A o B» pretende 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 «uno/a», utilizados en esta solicitud y en las reivindicaciones adjuntas, deberían interpretarse en general con el significado de «uno/a o más», a no ser que se especifique lo contrario o que resulte claro a partir del contexto que se dirigen a una forma singular.

[65] Las técnicas descritas en el presente documento se pueden utilizar en diversos sistemas de comunicación inalámbrica, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y otros sistemas. Los términos «sistema» y «red» se utilizan a menudo indistintamente. Un sistema de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el acceso radio terrestre universal (UTRA), cdma2000, etc. El UTRA incluye el CDMA de banda ancha (W-CDMA) y otras variantes del CDMA. Además, la tecnología cdma2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Un sistema de 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 UTRA evolucionado (E-UTRA), ultra banda ancha móvil (UMB), IEEE 802.11 (wifi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM, etc. Las tecnologías UTRA y E-UTRA forman parte del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS). La evolución a largo plazo (LTE) de 3GPP es una versión de UMTS que utiliza E-UTRA, que emplea OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente. Las tecnologías UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en los documentos de un organismo denominado «Proyecto de Colaboración de 3.^a Generación» (3GPP). Adicionalmente, las tecnologías cdma2000 y UMB se describen en los documentos de un organismo denominado «Proyecto de asociación de 3.^a generación 2» (3GPP2). Además, dichos sistemas de comunicación inalámbrica pueden incluir adicionalmente sistemas de red *ad hoc* entre pares (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.

[66] Diversos aspectos o características 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 puede utilizarse una combinación de estos sistemas.

[67] Las diversas lógicas, bloques lógicos, módulos, y circuitos 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 *in situ* (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable, lógica de puerta discreta o transistor, componentes de hardware discretos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito 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 puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y de 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 operativos para realizar una o más de las etapas y/o acciones descritas anteriormente.

5 **[68]** Además, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo descritas en relación con los aspectos divulgados en el presente documento pueden incorporarse 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, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, unos registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un ejemplo de medio de almacenamiento puede estar acoplado al procesador, de tal forma que el procesador puede leer información del medio de almacenamiento y escribir información en él. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede ser parte integrante del 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.

20 **[69]** 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 informático como medios de comunicación, incluido 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 otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda utilizarse para transportar o almacenar un código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Asimismo, cualquier conexión puede denominarse medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde un sitio web, un servidor u otra fuente remota utilizando 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 se incluyen en la definición de medio. El término disco, como se utiliza 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 los discos flexibles reproducen habitualmente datos magnéticamente, mientras que los demás discos reproducen datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de los anteriores deberían incluirse también dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

40 **[70]** Aunque la divulgación anterior analiza aspectos ilustrativos y/o aspectos, debería observarse que es posible realizar diversos cambios y modificaciones en el presente documento sin apartarse del alcance de los aspectos descritos y/o aspectos que se definen en las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque los elementos de los aspectos descritos y/o aspectos pueden describirse o reivindicarse en su forma singular, el plural se contempla a no ser que se indique explícitamente la limitación al singular. Además, la totalidad o una parte de cualquier aspecto y/o aspecto pueden utilizarse con la totalidad o una parte de cualquier otro aspecto y/o aspecto, a no ser que se indique lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (802) para comunicación, que comprende:
- 5 medios para recibir (804) un mandato de inicialización de núcleo, desde un anfitrión (760) de dispositivo, DH, como parte de un procedimiento de inicialización y activación para un controlador (730) de comunicaciones de campo cercano, NFC, NFCC;
- 10 medios para transmitir (806) una respuesta de inicialización de núcleo al DH (760) sin información asociada con una conexión de radiofrecuencia, RF, estática a un extremo (330) de NFC remoto; medios para detectar (808) uno o más extremos (330) de NFC remotos;
- 15 medios para determinar (810) un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos para la conexión RF estática basándose, al menos en parte, en al menos uno de una interfaz RF o un protocolo RF utilizados por un extremo (330) de NFC remoto elegido para comunicaciones; y
- medios para transmitir (812) el tamaño máximo de carga útil determinado y el número inicial de créditos al DH (760) para establecer una conexión lógica (764) entre el NFCC y el DH.
- 20 2. El aparato de la reivindicación 1, en el que los medios para determinar (810) comprenden además:
- medios para asignar un identificador de conexión a la conexión lógica (764).
3. El aparato de la reivindicación 2, en el que al identificador de conexión se le asigna un número de 0 a 15.
- 25 4. El aparato de la reivindicación 1, en el que la conexión lógica (764) comprende una conexión RF estática.
5. El aparato de la reivindicación 1, en el que la conexión lógica (764) comprende una conexión lógica dinámica.
- 30 6. El aparato de la reivindicación 1, en el que el uno o más extremos (330) de NFCC remotos comprenden:
- una etiqueta de NFC remota, un dispositivo lector/escritor, un dispositivo iniciador remoto par o un dispositivo de destino remoto par.
- 35 7. El aparato de la reivindicación 6, en el que la etiqueta de NFC remota comprende un tipo de etiqueta en un rango de 1 a 4.
8. El aparato de la reivindicación 1, en el que los medios para detectar (808) comprenden además:
- 40 medios para detectar dos o más extremos (330) de NFC remotos;
- medios para comunicar detección de cada uno de los dos o más extremos (330) de NFC utilizando mensajes de notificación de descubrimiento de RF al DH (760); y
- 45 medios para recibir un mandato de selección de descubrimiento RF desde el DH (760) que selecciona un extremo (330) de NFC remoto de los dos o más extremos (330) de NFC remotos con que comunicarse.
- 50 9. Un procedimiento de comunicación, que comprende:
- recibir (402) un mandato de inicialización de núcleo, desde un anfitrión (760) de dispositivo, DH, como parte de un procedimiento de inicialización y activación para un controlador (730) de comunicaciones de campo cercano, NFC, NFCC;
- 55 transmitir (404) una respuesta de inicialización de núcleo al DH (760) sin información asociada con una conexión de radiofrecuencia, RF, estática a un extremo (330) de NFC remoto; detectar (406) uno o más extremos (330) de NFC remotos;
- 60 determinar (410) un tamaño máximo de carga útil y un número inicial de créditos para la conexión RF estática basándose, al menos en parte, en al menos uno de una interfaz RF o un protocolo RF utilizados por un extremo (330) de NFC remoto elegido para comunicaciones; y
- 65 transmitir (412) el tamaño máximo de carga útil determinado y el número inicial de créditos al DH (760) para establecer una conexión lógica entre el NFCC y el DH.

10. El procedimiento de la reivindicación 9, que comprende además:
asignar un identificador de conexión a la conexión lógica.
- 5 11. El procedimiento de la reivindicación 10, en el que al identificador de conexión se le asigna un número de 0 a 15.
12. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la conexión lógica (764) comprende una conexión RF
estática o una conexión lógica dinámica.
- 10 13. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que el uno o más extremos (330) de NFCC remotos
comprenden:
una etiqueta de NFC remota, un dispositivo lector/escritor, un dispositivo iniciador remoto par o un
15 dispositivo de destino remoto par.
14. El procedimiento de la reivindicación 13, en el que la etiqueta de NFC remota comprende un tipo de
etiqueta en un rango de 1 a 4.
- 20 15. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la detección comprende además:
detectar dos o más extremos (330) de NFC remotos;
comunicar la detección de cada uno de los dos o más extremos (330) de NFC utilizando mensajes de
25 notificación de descubrimiento RF al DH (760); y
recibir un mandato de selección de descubrimiento RF desde el DH (760) que selecciona un extremo
(330) de NFC remoto de los dos o más extremos (330) de NFC remotos con que comunicarse.

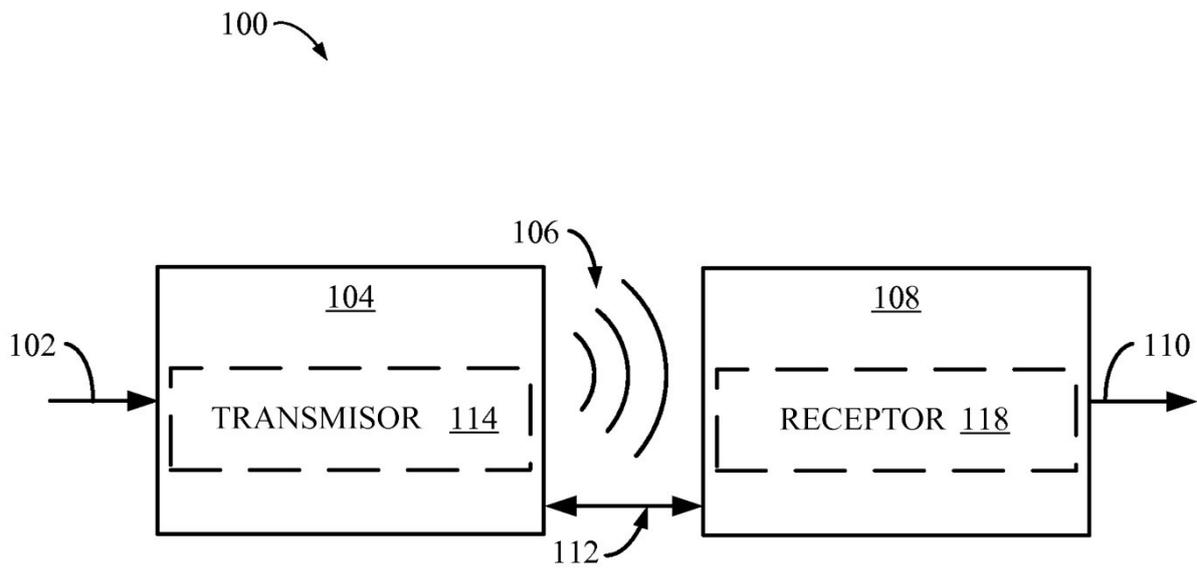


FIG. 1

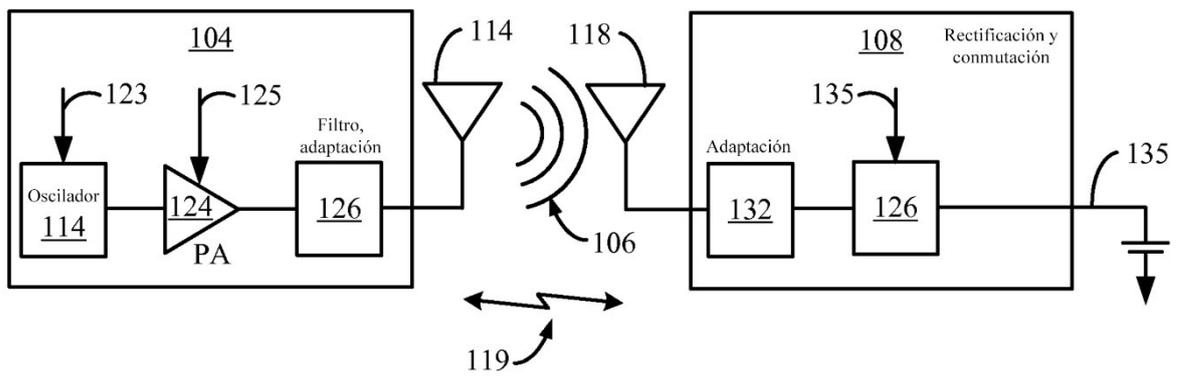


FIG. 2

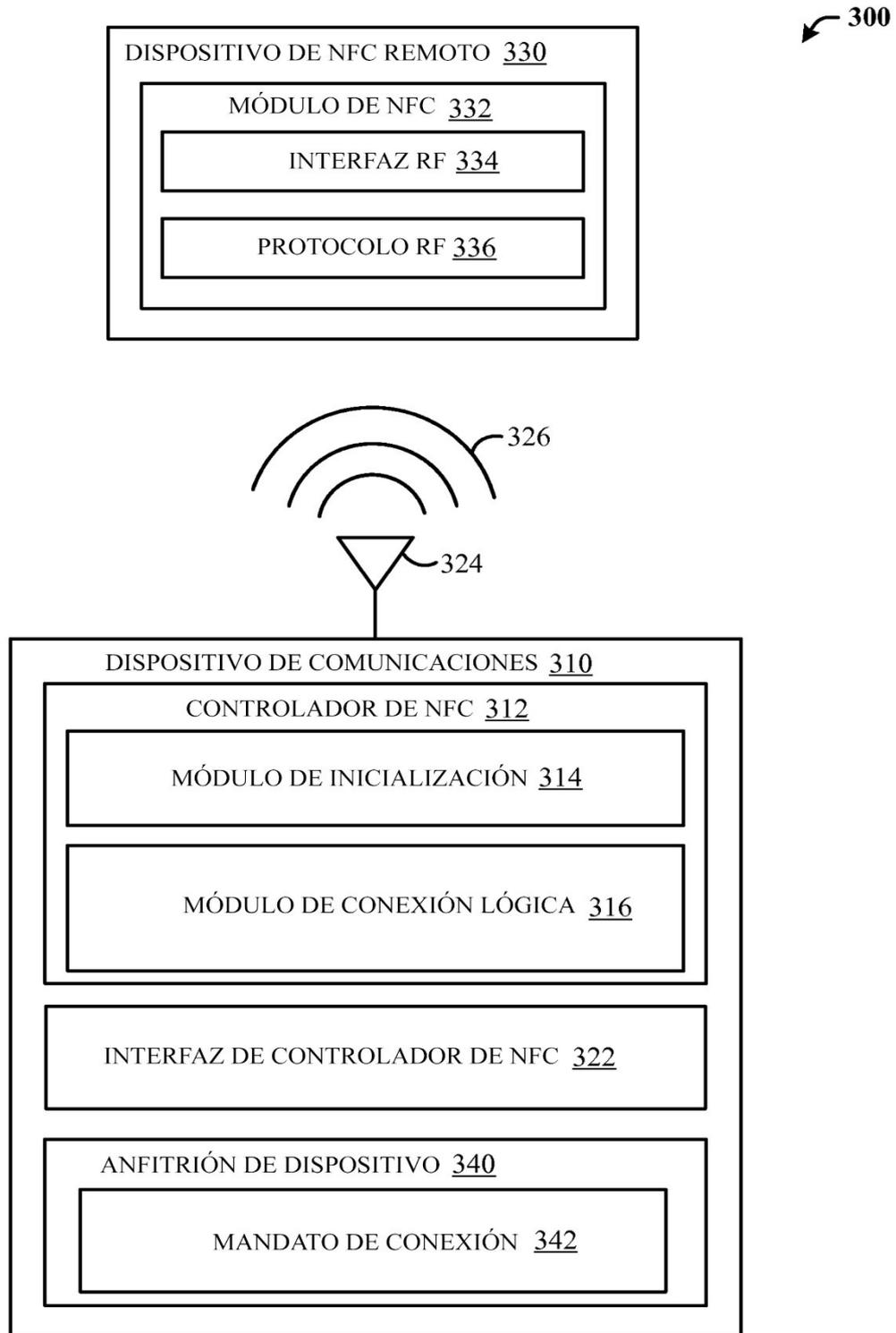


FIG. 3

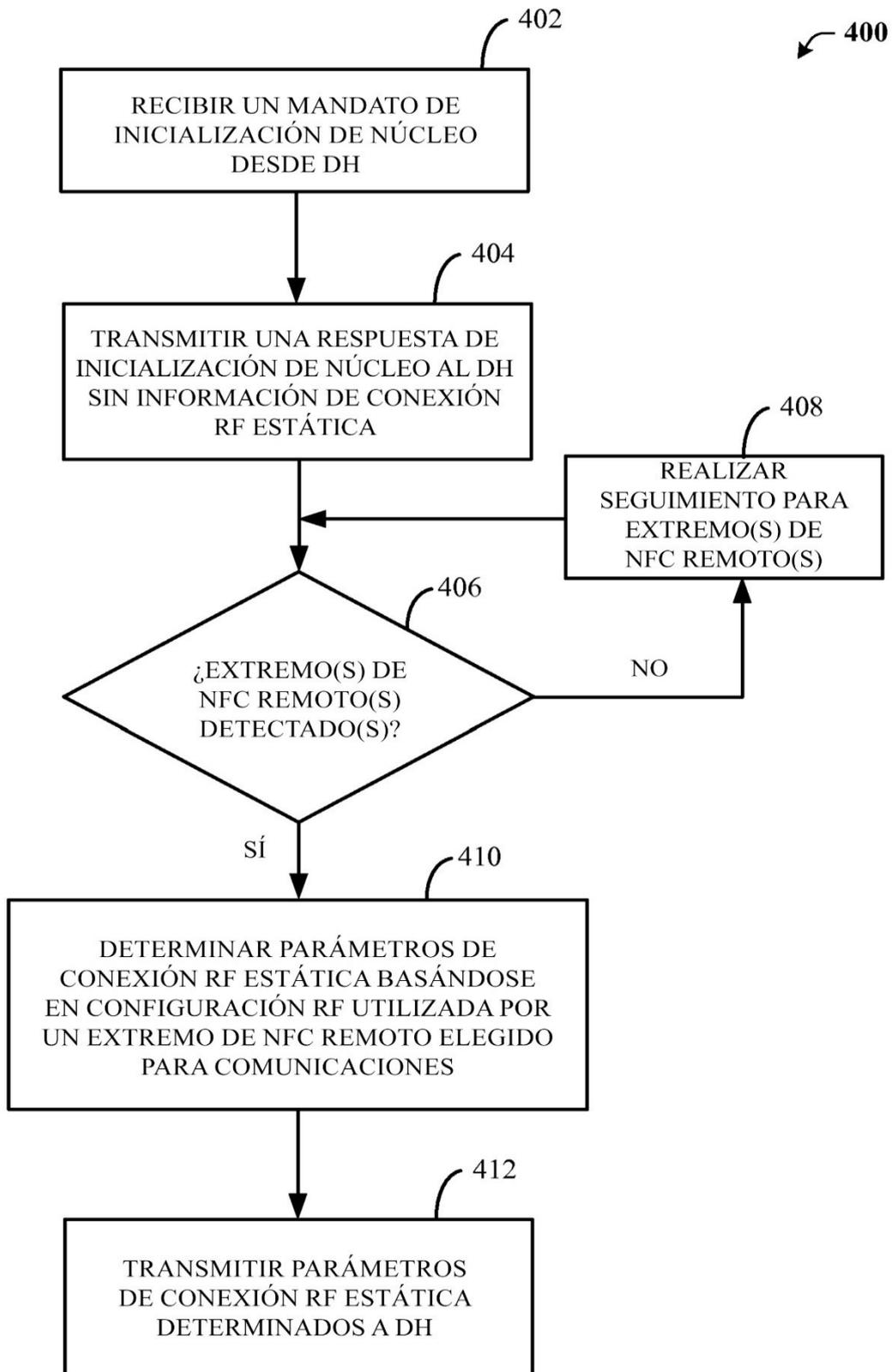


FIG. 4

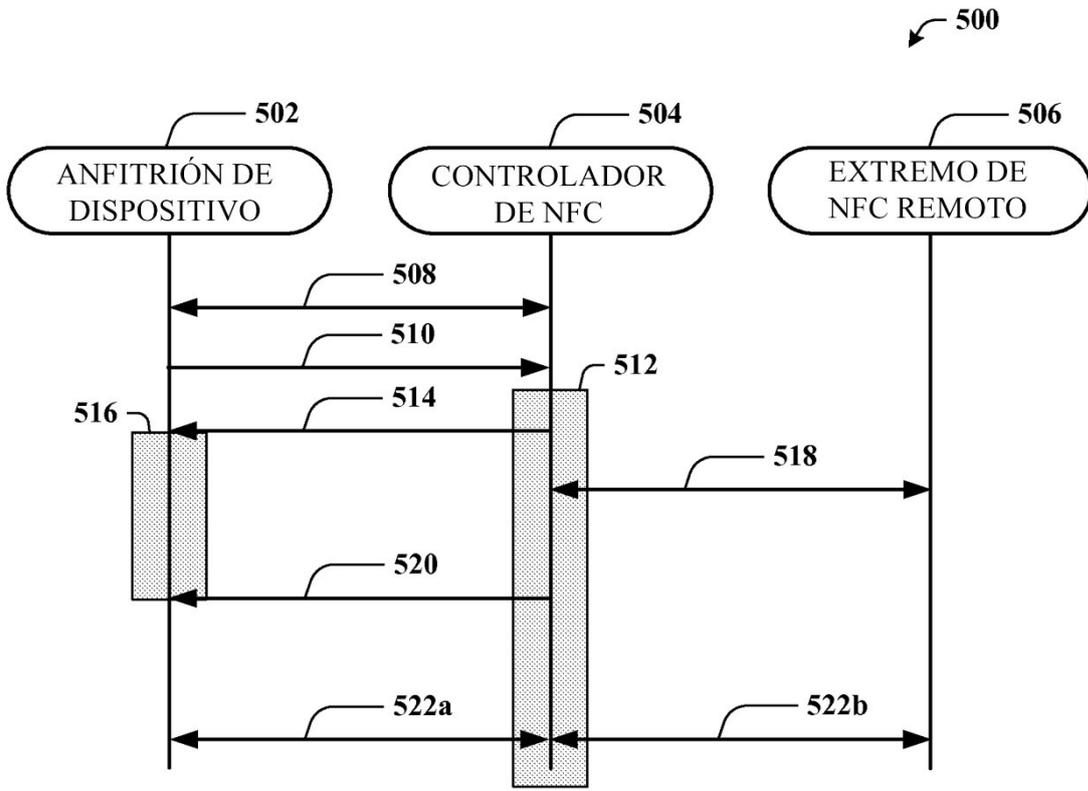


FIG. 5A

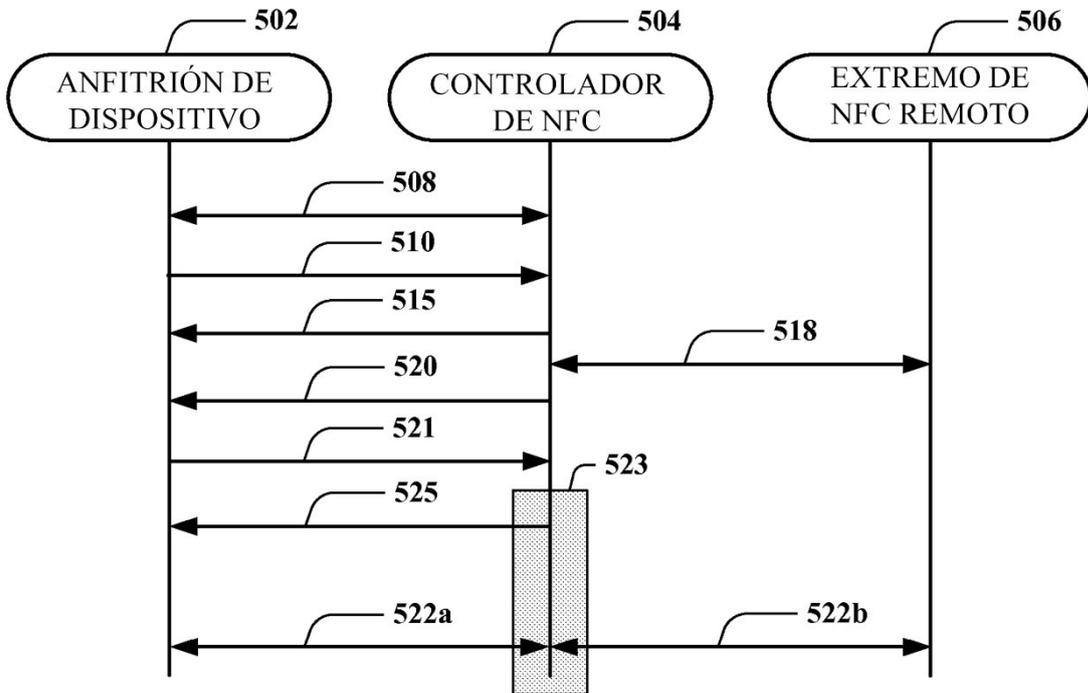


FIG. 5B

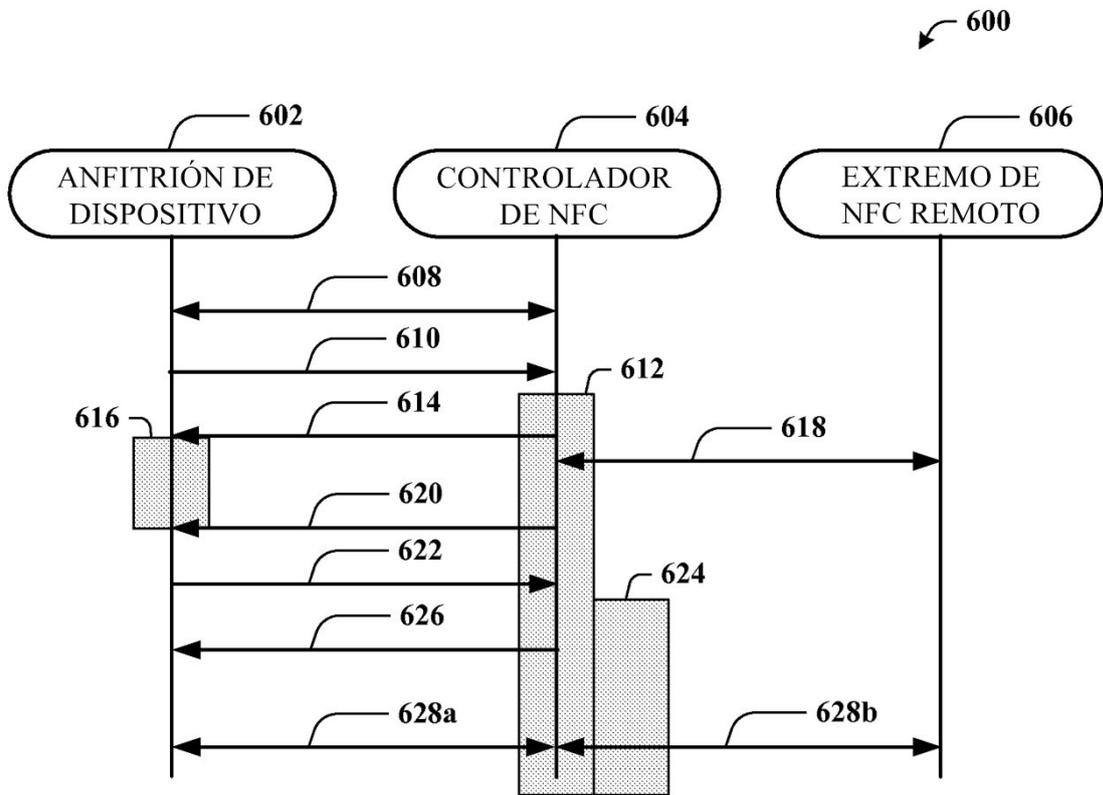


FIG. 6A

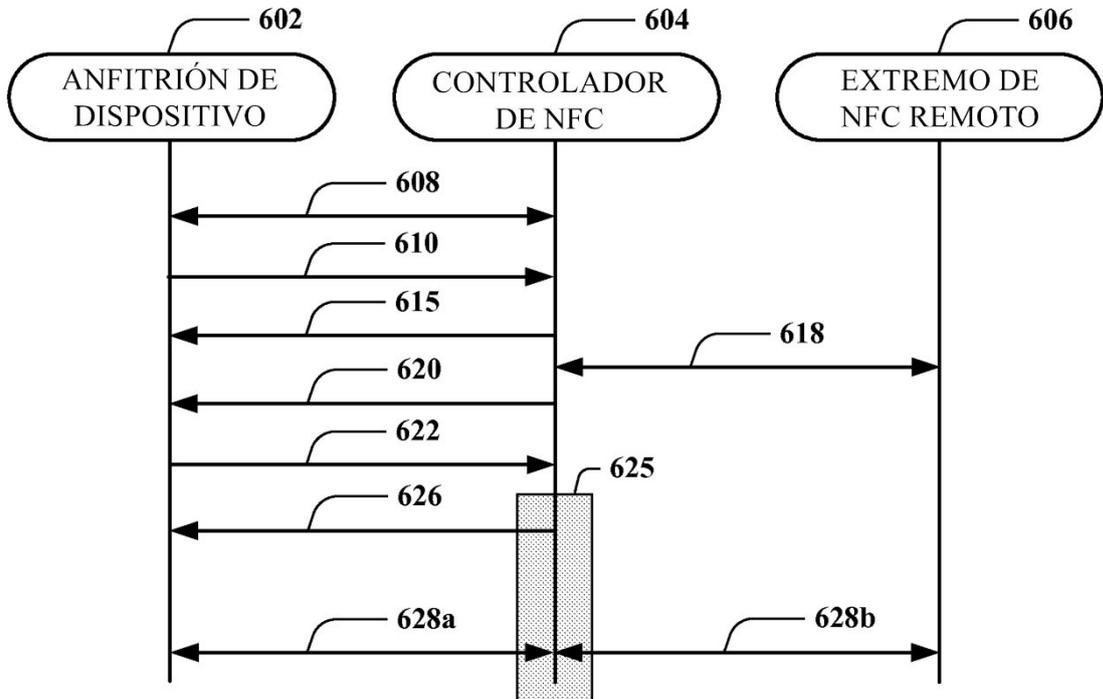


FIG. 6B

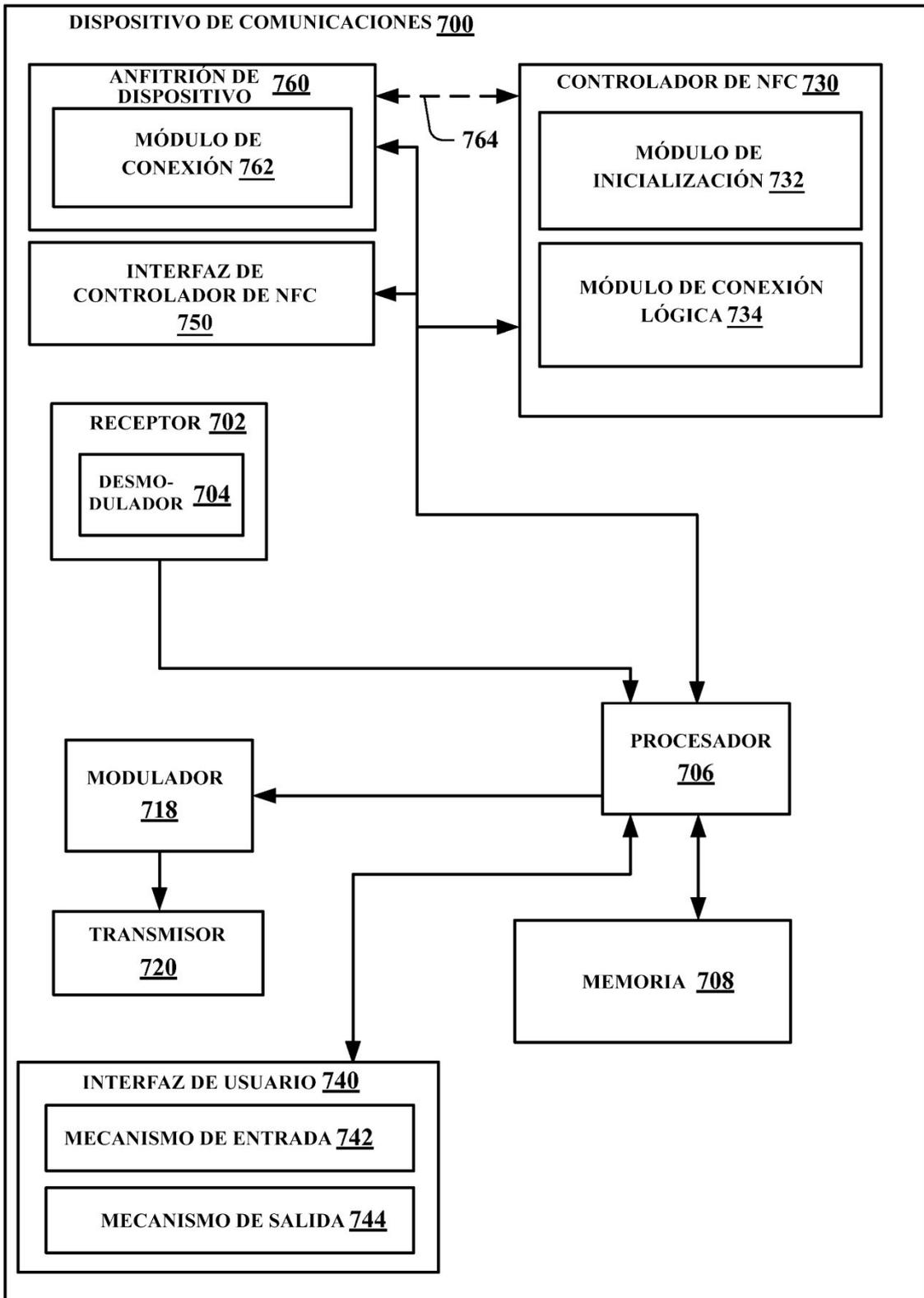


FIG. 7

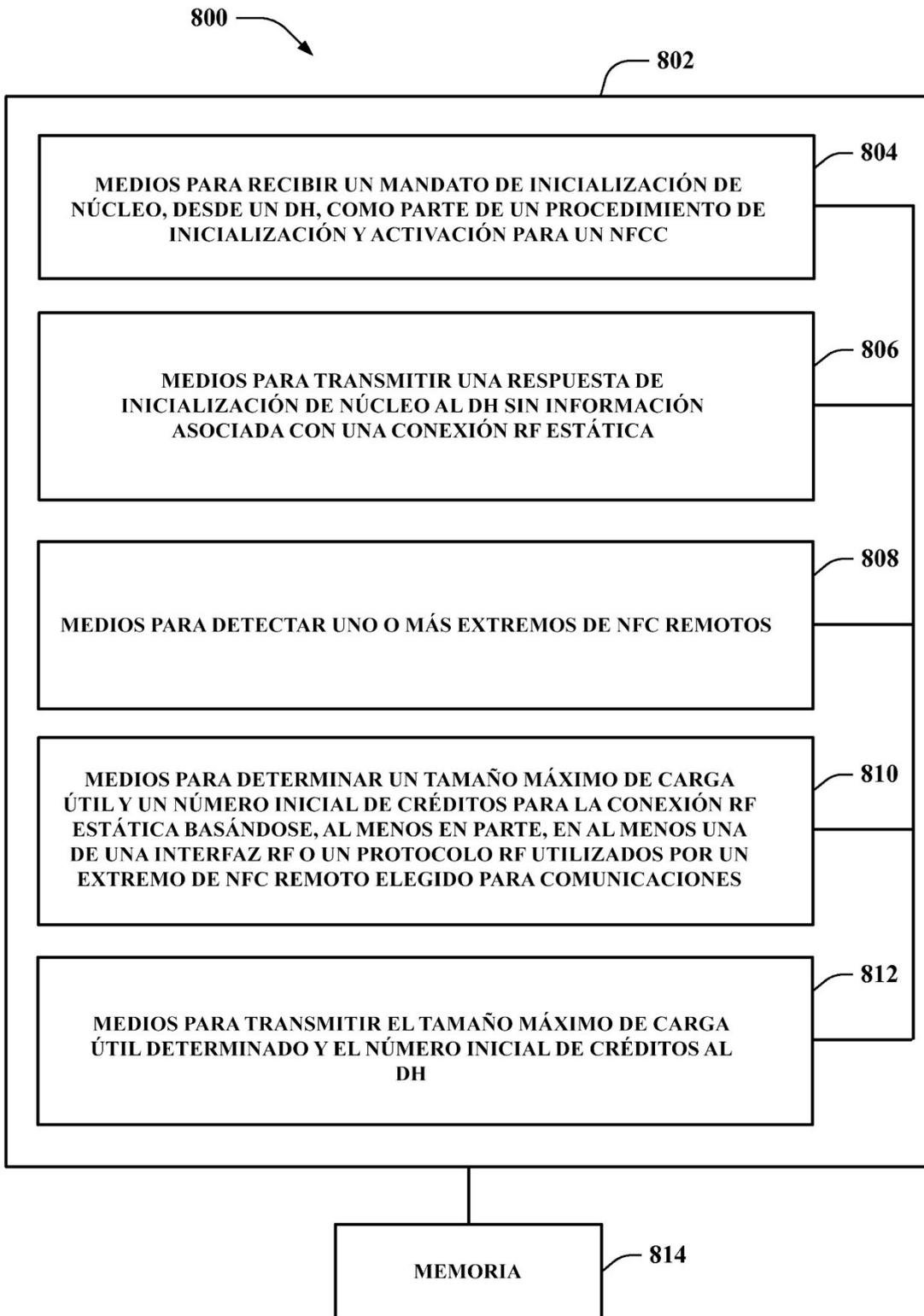


FIG. 8