

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 648**

51 Int. Cl.:

| | |
|-------------------|-----------|
| H04L 29/06 | (2006.01) |
| H04W 12/06 | (2009.01) |
| H04W 12/08 | (2009.01) |
| H04L 29/08 | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2015 PCT/US2015/063086**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2016 WO16089809**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015 E 15816961 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 3228063**

54 Título: **Tráfico de portal cautivo de proxy para dispositivo de entrada limitada**

30 Prioridad:

02.12.2014 US 201414557953

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.04.2020

73 Titular/es:

**AMAZON TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
P.O. Box 81226
Seattle, WA 98108-1226, US**

72 Inventor/es:

**MOBARAK, JASON ANTHONY;
LANG, CHRISTOPHER KARL y
SEN, OZGUR CEM**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 753 648 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

Tráfico de portal cautivo de proxy para dispositivo de entrada limitada

5 ANTECEDENTES

Los reproductores multimedia son dispositivos de electrónica para consumidores que pueden conectarse a servicios multimedia a través de Internet y reproducir contenido a pedido en una pantalla o televisor conectada. Los reproductores multimedia vienen en una variedad de formas, incluyendo los "decodificadores", como "llaves electrónicas" que se unen directamente a un televisor (por ejemplo, una llave electrónica HDMI), como una opción integrada en los televisores "inteligentes" y como una opción integrada en componentes tales como los reproductores de discos ópticos (por ejemplo, DVD, Blu-Ray) y las videograbadoras digitales (DVR).

El documento de los EE.UU. 2013/268666 describe un procedimiento para controlar el acceso a una red mediante un dispositivo de red que comprende regresar una conectividad de solicitud de mensaje a un portal cautivo que es diferente del redireccionamiento de un Código fuente HTTP.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 Para un entendimiento más completo de la presente descripción, ahora se hace referencia a la siguiente descripción, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos.

La FIG. 1 ilustra un sistema para compartir credenciales de inicio de sesión con un reproductor multimedia que intenta acceder a un punto de acceso de red cautivo.

25 La FIG. 2 ilustra un ejemplo de un proceso para compartir credenciales de inicio de sesión en un portal almacenadas entre el reproductor multimedia y un dispositivo de computación móvil.

La FIG. 3 ilustra un ejemplo de un proceso para que el dispositivo de computación móvil se conecte al punto de acceso cautivo y almacene las credenciales de inicio de sesión.

30 La FIG. 4 es un diagrama de flujo de señal basado en los procesos de las FIG. 2 y 3.

La FIG. 5 ilustra otro ejemplo de un proceso para compartir credenciales de inicio de sesión almacenadas entre el reproductor multimedia y un dispositivo de computación móvil.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo de señal basado en los procesos de las FIG. 5 y 3.

La FIG. 7 ilustra un ejemplo de un proceso para que el dispositivo móvil registre el reproductor multimedia con el punto de acceso cautivo.

35 La FIG. 8 ilustra un ejemplo de un proceso para que el dispositivo de computación móvil se conecte al punto de acceso cautivo utilizando credenciales almacenadas al registrar y reproducir el reproductor multimedia.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo de señal basado en los procesos de las FIG. 7 y 8.

La FIG. 10 es un diagrama de bloque que ilustra conceptualmente componentes ejemplares del reproductor multimedia. La FIG. 11 es un diagrama de bloque que ilustra conceptualmente componentes ejemplares del dispositivo de computación móvil.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

45 Por lo general, los reproductores multimedia presentan capacidades de interfaz de usuario limitadas para la entrada de información de texto. Por ejemplo, el reproductor multimedia puede mostrar un teclado en un televisor conectada de modo tal que un usuario pueda seleccionar caracteres alfanuméricos de a uno a la vez utilizando botones de dirección en un control remoto del reproductor multimedia, pero no cuenta con un teclado alfanumérico que soporte la entrada de texto mediante la pulsación directa de teclas únicas para los caracteres de texto. Este procedimiento que consume mucho tiempo para la entrada de texto requiere la pulsación de múltiples botones para ingresar cada carácter de texto y es más difícil de navegar que una interfaz de entrada directa. A veces, se necesita la entrada de texto, por ejemplo, cuando un usuario de un reproductor multimedia debe ingresar credenciales de usuario (por ejemplo, nombre de usuario y contraseña) a fin de unirse a un punto de acceso inalámbrico seguro (por ejemplo, un punto de acceso de red de área local inalámbrica (WLAN), como un punto de acceso Wi-Fi).

55 A fin de evitar este laborioso procedimiento de entrada, se han concebido varias situaciones para compartir credenciales. Una situación es hacer que un dispositivo de ordenador inalámbrico (como un ordenador portátil, una tableta o un teléfono inteligente) que presenta capacidades de interfaz de usuario con todas las opciones se conecte al punto de acceso seguro y después comparta las credenciales de inicio de sesión con otros dispositivos mediante conexiones de punto a punto (P2P) como las conexiones Wi-Fi, Bluetooth o de Comunicación de campo cercano (NFC). Después, los otros dispositivos pueden utilizar las credenciales compartidas para acceder al punto de acceso inalámbrico.

65 Otra situación es hacer que un dispositivo de ordenador inalámbrico inicie sesión en el punto de acceso seguro y después cargue las credenciales a compartir en un servidor en la "nube". Después, otros dispositivos se conectan al servidor para adquirir las credenciales utilizando una red secundaria, como una red de datos de telefonía celular.

Sin embargo, las situaciones en las que se comparten las credenciales fallan cuando el punto de acceso es un portal cautivo. A diferencia de los puntos de acceso seguros que adquieren credenciales para conectarse, los puntos de acceso cautivos, por lo general, son "abiertos" y permiten que un dispositivo cliente se conecte sin credenciales. Sin embargo, después de conectarse, el punto de acceso cautivo obliga a un dispositivo cliente a mostrar una página web especial que un usuario debe completar para adquirir los privilegios de acceso a la red.

La página web puede utilizarse para fines de autenticación y puede requerir que un usuario nuevo acepte los términos de servicio, proporcione credenciales de inicio de sesión y/o proporcione un modo de pago para obtener acceso a la red. Hasta que el usuario complete el registro del portal a través de la página web, el acceso a la red más allá del punto de acceso cautivo estará limitado o bloqueado. Los portales cautivos se implementan comúnmente en hoteles y son utilizados por "zonas activas" de Wi-Fi público.

Los estándares de portales cautivos no han sido aceptados ampliamente. Las implementaciones de portales cautivos tienden a ser ad hoc, proporcionando un soporte de nivel de protocolo inconsistente y limitando la capacidad de los desarrolladores de software y hardware para automatizar el proceso de registro. Además de no ser compatible con las situaciones en que se comparten credenciales utilizadas con puntos de acceso seguros, los portales cautivos pueden ser una valla infranqueable para los reproductores multimedia u otros dispositivos que no cuentan con navegadores web. Sin un navegador web, la página web del portal proporcionada por el punto de acceso cautivo no puede mostrarse ni ser completada por un usuario, incluso si se adquieren las credenciales desde otro dispositivo. A menos que el dispositivo multimedia sea capaz de anclarse a una red a través de otro dispositivo (por ejemplo, conectándose a Internet por medio de la transmisión de datos a través de un teléfono inteligente, que puede tener en sí mismo acceso a Internet a través del punto de acceso cautivo), un dispositivo multimedia que carece de un navegador web no podrá acceder a los medios remotos.

En cuanto a superar los obstáculos representados por los portales cautivos, la FIG. 1 ilustra un sistema 100 donde un reproductor multimedia 102 sirve como un proxy para que un dispositivo de computación móvil 114 pueda interactuar con un punto de acceso cautivo 110 a través del reproductor multimedia 102. El dispositivo de computación móvil 114 se utiliza para responder al portal y registrar el reproductor multimedia 102 con un punto de acceso cautivo, proporcionando al reproductor 102 acceso a una red externa 199, como Internet.

En una red de ordenador, un "proxy" funciona como un puente entre dos dispositivos, pasando datos y solicitudes de un dispositivo al otro. Cuando un proxy reenvía paquetes de datos de un dispositivo al otro, sustituye su propia dirección de control de acceso a los medios (MAC; un identificador único de dispositivo que se analiza adicionalmente a continuación) y reemplaza cualquier información sobre el origen de los paquetes en los encabezados de paquete a fin de identificarse a sí mismo como el punto de origen del paquete (en efecto, protegiendo a un dispositivo de ser visto por el otro). Un punto de acceso "cautivo" es un punto de acceso de red cableada o inalámbrica que requiere inicio de sesión por medio de un navegador web antes de proporcionar los privilegios de acceso a la red. Un "portal" es una página web que se utiliza para autenticar credenciales de usuario, hacer que un usuario acepte términos y/u obtener información de pago de un usuario, antes de darle al dispositivo cliente acceso a la red 199 (por ejemplo, Internet).

Un reproductor multimedia es un ejemplo de un dispositivo de "entrada limitada". Un dispositivo de entrada limitada es un dispositivo que no cuenta con capacidades de entrada de usuario ricas (por ejemplo, un dispositivo que carece de un teclado alfanumérico físico y/o de una interfaz táctil que permite la interacción directa con un teclado alfanumérico virtual, de modo tal que no brinda un modo de entrada mediante la pulsación directa de teclas únicas de caracteres de texto alfanuméricos). En un esfuerzo por simplificar la explicación, en esta invención se describen reproductores multimedia como un ejemplo de un dispositivo de entrada limitada debido a su ubicuidad. Sin embargo, los principios y ejemplos descritos en esta invención se aplican a cualquier dispositivo de entrada limitada. También, si bien los ejemplos describen el punto de acceso como si fueran a una red inalámbrica, los principios de operación también se aplican a las redes cableadas, como una puerta de enlace Ethernet, donde el dispositivo cliente se presenta con una página web de un portal que debe completarse a fin de acceder a una red a través de la puerta de enlace cautiva.

Los sistemas de portales cautivos (por ejemplo, 190) pueden registrar la dirección de control de acceso a los medios (MAC) de los dispositivos que se conectan. Los dispositivos registrados a través del portal son reconocidos por sus direcciones MAC y se les permite el acceso a la red 199 (por ejemplo, Internet) más allá del cortafuegos 197. Una dirección MAC es un identificador único asignado a las interfaces de red de un dispositivo para las comunicaciones. Las direcciones MAC se utilizan como una dirección/nombre de red para la mayoría de las tecnologías de red del IEEE 802, incluyendo Wi-Fi y Ethernet. Normalmente, las direcciones MAC son asignadas de manera fija por el fabricante de un mando de interfaz de red (NIC) y se almacenan en su hardware. Al hacer que el reproductor multimedia 102 sirva como un proxy, las interacciones con el punto de acceso cautivo 110 durante el registro parecen originarse desde la dirección MAC del reproductor multimedia 102.

Los dispositivos con direcciones MAC que no están asociados con dispositivos registrados son dirigidos por un cortafuegos 197 al portal, que puede ser proporcionado por un servidor de autenticación 198. Una configuración típica de portal cautivo es hacer que el cortafuegos 197 intercepte paquetes de red desde un dispositivo cliente no registrado hasta que el dispositivo se registre con el servidor de autenticación 198. Dependiendo de los protocolos de red

soportados, el servidor de autenticación 198 puede hacer que un dispositivo no registrado abra un navegador web empujando una página web del portal al dispositivo no registrado, o el sistema del portal capturado puede esperar hasta que el dispositivo no registrado intente acceder a una dirección por medio de la red 199 (por ejemplo, intente acceder a un localizador de recurso uniforme), punto en el que el cortafuegos 197 redirige el navegador web al portal en el servidor de autenticación 198 para el registro. A veces, en los foros de implementaciones y estándares, se hace referencia a dichas técnicas como Procedimiento de acceso universal (UAM).

Si bien un sistema de portal cautivo 190 que comprende un punto de acceso cautivo 110, un cortafuegos 197 y un servidor de autenticación 198 se ilustran en la FIG. 1, la arquitectura del sistema de portal cautivo 190 está fuera del alcance de la presente descripción, y se ilustra exclusivamente para fines explicativos. En algunas implementaciones, el cortafuegos 197 y el servidor de autenticación 198 se combinan. En otras implementaciones, el cortafuegos 197 y el punto de acceso cautivo 110 se combinan. En cualquier caso, se pretende que el sistema 100 opere con cualquier arquitectura de portal cautivo donde una página web de un portal debe completarse a fin de desbloquear el acceso a la red.

Como se ilustra en la FIG. 1, el reproductor multimedia 102 abre (122) un enlace WLAN (108) para el punto de acceso cautivo (110). Como se describirá adicionalmente a continuación, la abertura del enlace puede ser el resultado de que un usuario seleccione un punto de acceso dentro de un intervalo de una lista que se muestra en un televisor conectada 104 utilizando el control remoto, o puede ser en respuesta a una orden desde un dispositivo de computación móvil 114 que dirige el reproductor multimedia 102 a dónde conectarse por medio del enlace proxy de punto a punto 116.

Si el reproductor multimedia 102 se conecta al punto de acceso 110 y cambia a una operación como un proxy en la dirección del dispositivo móvil 114, entonces podría no haber necesidad de que el reproductor multimedia 102 haga una determinación inicial de que el punto de acceso 110 es cautivo. Sin embargo, si el reproductor multimedia 102 se conecta al punto de acceso 110 por su cuenta (por ejemplo, haciendo que el usuario seleccione un punto de acceso mostrado en el televisor 104 utilizando el control remoto 106), el reproductor multimedia 102 puede determinar que el punto de acceso 110 es cautivo.

Como se observó anteriormente, los sistemas de portal cautivo 190 tienden a ser inconsistentes a un nivel de protocolo, de modo tal que un dispositivo móvil no puede basarse pasivamente en el sistema de portal cautivo 190 para identificarse a sí mismo como cautivo. Un enfoque activo que proporciona una identificación consistente de que un portal es cautivo es transmitir una solicitud a un localizador de recurso uniforme (URL) específico a lo largo de la red 199 después de establecer el enlace WLAN 108/112. La URL solicita que un servidor remoto responda con un código de estado de respuesta del Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) y un mensaje particular. Por ejemplo, puede enviarse una solicitud a una URL que solicita contenidos multimedia, donde la respuesta obtenida es un código de estado de HTTP "202" y un mensaje en un formato que corresponde a parte del contenido requerido (por ejemplo, la abertura de una transmisión multimedia). (El código de estado "202" indica, de manera ordinaria, que la solicitud ha sido aceptada para su procesamiento, pero que este último no ha sido completado). Como otro ejemplo, un sistema operativo Android envía una solicitud a un URL conocido y regresa un código de estado de HTTP "204" y un mensaje que comprende una página vacía. (El código de estado "204" indica que la solicitud ha sido recibida y procesada exitosamente, pero que el servidor no está regresando ningún contenido). Si el código de estado de HTTP y/o el mensaje recibido en respuesta a la solicitud de URL son incorrectos, se hace una determinación de que el portal es cautivo.

Una vez que se hace la determinación de que el punto de acceso es cautivo, una máquina de estados en el dispositivo cliente (por ejemplo, un reproductor multimedia 102, un dispositivo de computación móvil 114) puede cambiar a un estado "cautivo", reenviando periódicamente la solicitud de URL en un intento de obtener la respuesta correcta desde el servidor remoto, permaneciendo en el estado "cautivo" hasta recibir la respuesta esperada. En algunos sistemas de portal cautivo, después de que el servidor de autenticación 198 acepta el registro de un dispositivo cliente, el sistema de portal cautivo 190 puede enviar el URL solicitado de regreso al dispositivo cliente como un redireccionamiento, indicando al dispositivo cliente que el dispositivo cliente debe reintentar la conectividad de red.

También pueden utilizarse otros enfoques para determinar que el punto de acceso es cautivo. Sin embargo, debido a la falta de uniformidad en el modo en que se implementan los portales cautivos, estos podrían no funcionar consistentemente sobre una base individual, y se implementan mejor en combinación. Por ejemplo, en respuesta a una solicitud de URL desde el dispositivo cliente, algunos sistemas de portal cautivo pueden regresar paquetes con información de dirección de encabezado indicando que la respuesta se originó desde una dirección de red diferente (de la solicitud de URL), sin un código de estado de HTTP que indique que la respuesta vino de una fuente diferente, lo que puede indicar un portal capturado. Como otros ejemplos, si el portal cautivo intenta empujar contenido no solicitado al dispositivo cliente (por ejemplo, la página de inicio de sesión del portal) y/o envía una solicitud de nivel de protocolo indicando que el dispositivo cliente debería abrir un navegador web, podría indicar un portal capturado. También, en la medida en que los portales cautivos soporten un estándar, el portal cautivo puede proporcionar un mensaje de nivel de protocolo que indique explícitamente que el portal es cautivo.

En algún punto después de conectarse al punto de acceso cautivo 110, el reproductor multimedia 102 recibe (124) la página de inicio de sesión del portal a través del enlace WLAN 108. Si el reproductor multimedia 102 ya está conectado

con el dispositivo de computación móvil 114 por medio del enlace proxy 116, el reproductor multimedia 102 puede reenviar (126) los datos recibidos hacia el dispositivo de computación móvil 114, incluyendo la página de inicio de sesión del portal. Si el reproductor multimedia 102 aún no está conectado al dispositivo de computación móvil 114 por medio del enlace proxy 116, cuando se recibe la página de inicio de sesión del portal, el reproductor 102 puede almacenar/guardar la página de inicio de sesión del portal y reenviar (126) la página al dispositivo de computación móvil 114 después de establecer el enlace proxy 116. En la alternativa, después de que el reproductor multimedia 102 establece el enlace proxy 116, el dispositivo de computación móvil 114 puede acceder a, o "actualizar", la página del portal a través del punto de acceso 110 (por ejemplo, enviando una solicitud de URL para obtener una respuesta específica desde un servidor remoto en la red 199) por medio del enlace proxy 116, punto en el que el reproductor multimedia 102 reenvía (126) la página del portal recibida (124) al dispositivo móvil 114.

El dispositivo móvil 114, entonces, se utiliza para completar la página web del portal, con esta última siendo mostrada por el navegador web del dispositivo. Si el dispositivo de computación móvil 114 ya se ha registrado con el punto de acceso cautivo 110 por medio del enlace WLAN 112, los campos de inicio de sesión de la página web del portal pueden llenarse automáticamente con las credenciales almacenadas por el dispositivo de computación móvil 114 durante su propio registro. Los botones o cuadros de verificación incluidos en la página del portal también pueden seleccionarse en base a acciones del usuario tomadas durante el registro del dispositivo de computación móvil 114.

Como se sabe en la técnica, los elementos de una página web, como los campos, los botones y los cuadros de verificación, pueden identificarse individualmente en base a códigos invisibles integrados en el Lenguaje de marcado de hipertexto (HTML) que interpreta un navegador web para componer el mensaje mostrado, de modo tal que el dispositivo de computación móvil 114 es capaz de identificar y llenar los elementos de la página web de portal cautivo utilizando los datos almacenados y asociados con los códigos.

Si el dispositivo de computación móvil aún no se ha registrado a través del portal, la página web del portal puede ser completada por un usuario utilizando la interfaz con todas las opciones del dispositivo de computación móvil 114, utilizando componentes de interfaz como el teclado que muestra el dispositivo móvil 114 y que interactúan con la utilización de una pantalla táctil, o un teclado físico, a fin de aceptar la entrada de texto alfanumérico mediante la pulsación directa de teclas únicas. Entonces, el registro completo se transmite a través del enlace proxy 116 al reproductor multimedia 102. El reproductor multimedia 102 reenvía (128) la información de registro al punto de acceso cautivo 110, permitiendo el registro del reproductor multimedia 102 y con el portal cautivo. Al momento del reenvío (128) del punto de acceso cautivo 110, la información de registro parece originarse en la dirección MAC del reproductor multimedia 102 (en lugar de en el dispositivo de computación móvil 114). Además, el reproductor multimedia 102 puede eliminar cualquier información de encabezado de paquete que identifique al dispositivo de computación móvil 114 como el origen de la información de registro, y también puede agregar información de encabezado de paquete que lo identifique a sí mismo como el origen.

La FIG. 2 ilustra un ejemplo de un proceso de orden, por parte del dispositivo móvil 114, de compartir credenciales con el dispositivo de transmisión 102. El dispositivo móvil 114 se registra (202) con el punto activo cautivo 110. El dispositivo móvil 114 o el reproductor multimedia 102 establece (230) el enlace proxy de punto a punto 116.

Una variedad de disparadores puede hacer que el enlace proxy 116 se establezca. Desde el lado del dispositivo móvil 114, un ejemplo de un disparo para establecer el enlace proxy 116 es un usuario accediendo a una interfaz de usuario en el dispositivo de computación móvil 114 e instruyendo al dispositivo que se conecte con el reproductor multimedia 102. Otro disparo es que el dispositivo de computación móvil 114 detecte un radiofaro del reproductor multimedia 102 (por ejemplo, Bluetooth, Wi-Fi Direct) cuando el reproductor 102 se encienda y establezca el enlace 116 en base a un parámetro de configuración en el dispositivo de computación móvil 114. Como otro disparador, un dispositivo móvil 114 puede transmitir periódicamente un mensaje de "¿estás ahí?", que establece el enlace proxy 116 tras recibir una respuesta. La acción automática por parte del dispositivo de computación móvil 114 de establecer el enlace proxy 116 puede afirmarse sobre la determinación, por parte del dispositivo de computación móvil 114, de que el punto de acceso 110 es cautivo.

Desde el lado del reproductor multimedia 102, un ejemplo de disparador para establecer el enlace proxy 116 es buscar un radiofaro del dispositivo de computación móvil 114 tras el encendido en base a los parámetros de configuración en el reproductor multimedia 102. Como otro disparador, un reproductor multimedia 102 puede transmitir periódicamente un mensaje de "¿estás ahí?", que establece el enlace proxy 116 tras recibir una respuesta. La acción automática por parte del reproductor multimedia 102 de establecer el enlace proxy 116 puede afirmarse sobre la determinación, por parte del reproductor multimedia 102, de que el punto de acceso 110 es cautivo.

Después de configurar el enlace proxy de punto a punto 116, el dispositivo móvil 114 ordena (238) al reproductor multimedia 102 que ingrese a un modo de operación de proxy de portal cautivo (CPP). La orden también puede incluir información que identifique el punto de acceso cautivo. En respuesta, el reproductor 102 abre (240) un enlace WLAN 108 para el punto de acceso cautivo 110 y entra en operación en modo proxy (242). Cuando opera como un proxy, el reproductor multimedia 102 reenvía paquetes de datos desde el punto de acceso 110 al dispositivo de computación móvil 114 y reenvía los paquetes desde el dispositivo de ordenador 114 al punto de acceso 110. Como se indicó anteriormente, el reproductor multimedia 102 puede reemplazar los encabezados de paquete desde el dispositivo

móvil 114 con su propia información mismo para identificarse exclusivamente a sí mismo como el origen de los paquetes. Como son recibidos en el punto de acceso cautivo 110 mediante el reproductor multimedia 102, los paquetes desde el dispositivo de computación móvil 114 reenviados mediante el enlace proxy 116 parecen haberse originado con el reproductor multimedia 102 (por ejemplo, la dirección MAC, la información de encabezado).

5 Después de que el reproductor multimedia 102 abre el enlace WLAN 108 al punto de acceso cautivo 110, el reproductor multimedia 102 recibe (244) los paquetes de datos que comprenden la página de inicio de sesión del portal, los cuales el mismo reenvía (250) al dispositivo móvil 114 mediante el enlace proxy 116. Como se analizó anteriormente, la página de inicio de sesión del portal puede ser recibida en respuesta a una solicitud de URL efectuada por el reproductor 102, puede ser recibida en respuesta a una solicitud de URL efectuada por el dispositivo de computación móvil 114 (mediante el enlace proxy 116) o puede ser empujada al reproductor multimedia 102 por el sistema de portal cautivo 190.

15 Si aún no está abierto, el dispositivo móvil 114 abre 252 su navegador web después de abrir el enlace proxy 116. Después de recibir los paquetes de datos que comprenden la página de inicio de sesión del portal desde el reproductor multimedia 102 mediante el enlace proxy 116, la página web es instanciada por el navegador web y se llena (254) con las credenciales que almacenó el dispositivo móvil 114 cuando se registró con el sistema de portal cautivo 190. Como se indicó anteriormente, los campos pueden completarse, el botón y/o los botones de verificación pueden configurarse, etc. Un usuario también puede interactuar con la página web mediante una interfaz de usuario de entrada del dispositivo de ordenador 114 (por ejemplo, una pantalla táctil, un teclado de entrada de usuario mediante pulsación directa de teclas únicas, etc.) y hacer que el registro se envíe al finalizar (por ejemplo, haciendo clic o tocando el botón de "Enter" en la página de inicio de sesión del portal).

25 El registro completo se transmite (264) al reproductor multimedia 102 mediante el enlace proxy 116. El reproductor multimedia 102 recibe (266) la información de registro y reenvía (268) la información a través del enlace WLAN 108 al punto de acceso cautivo 110. Como se indicó anteriormente, la información de registro parece haberse originado desde el reproductor multimedia 102, reemplazando los encabezados (si aplica) en los paquetes de datos recibidos a través del enlace proxy 116 con la información del encabezado que identifica al reproductor multimedia 102.

30 El reproductor multimedia 102 recibe (270) indicios de que la información de registro se aceptó mediante el enlace WLAN 108, y se puede reenviar (272) los indicios al dispositivo móvil. Como ejemplo de los indicios de aceptación de la información de registro, recibe el código de estado de respuesta de HTTP y el mensaje obtenido desde un servidor remoto por medio de la red 199 (por ejemplo, debido a una solicitud de URL previa desde el reproductor multimedia 102 y/o el dispositivo móvil 114 al servidor remoto).

35 La solicitud de URL resultante en los indicios de registro puede ser una que se utilizó anteriormente para determinar que el portal es cautivo (por ejemplo, después de la aceptación, el sistema de portal cautivo 190 responde haciendo pasar la respuesta URL solicitada originalmente). La solicitud de URL también puede ser el resultado de la máquina de estados "cautiva" en el dispositivo móvil 114 (por medio del enlace proxy 116) o el reproductor multimedia 102 periódicamente intentado enviar la solicitud de URL al servidor remoto para obtener una respuesta que indique el acceso a la red. En particular, después de que se envía la información de registro (268), el dispositivo móvil 114 o el reproductor multimedia 102 pueden reenviar la solicitud de URL para determinar si el estado aún es "cautivo". La máquina de estados puede estar en modo de operación "cautivo" hasta que el código de estado de HTTP obtenido y el mensaje sean recibidos desde el servidor remoto mediante la red 199.

45 Sin bien es menos confiable como indicios de aceptación, debido a la adopción inconsistente de estándares, algunos sistemas de portal cautivo informan al dispositivo cliente sobre si el registro se aceptó a nivel protocolo. Otros responden a la aceptación mediante la conexión del reproductor multimedia 102 a una página web completamente diferente (por ejemplo, una página web de información de un hotel, a ser proporcionada al navegador web del dispositivo de computación móvil 114 después de ser recibida (274) mediante el enlace proxy 116).

50 Después de recibir (274) los indicios de aceptación del dispositivo móvil 114, el enlace proxy 116 puede ser desconectado (280) por el dispositivo móvil 114 y/o el reproductor multimedia 102. En el lenguaje de redes, "desconectar" un canal de comunicación es lo opuesto de establecer, abrir y configurar un canal de comunicación. Si el mensaje de aceptación es solo una página web de aceptación, entonces, cerrar el enlace proxy 116 puede ser una operación manual, donde el usuario cierra el enlace después de revisar la página web de aceptación mediante el navegador web del dispositivo de computación móvil, y/o puede ocurrir, la próxima vez, que una máquina de estados "cautiva" en el dispositivo de computación móvil 114 o el reproductor multimedia 102 reciba la respuesta obtenida desde el URL solicitado previamente (por ejemplo, como resultado del reenvío de la máquina de estados de manera periódica).

55 Después de la aceptación por parte del sistema de portal cautivo 190, el reproductor multimedia 102 sale (282) de la operación Proxy de portal cautivo y accede (284) a la red (por ejemplo, Internet (199) de manera normal.

60 La FIG. 3 ilustra la acreditación/registro (202) del dispositivo móvil 114 con el sistema de portal cautivo 190. El dispositivo de computación móvil 114 abre (310) un enlace WLAN 112 con el punto de acceso cautivo 110. Al abrir el

enlace WLAN 112, el dispositivo móvil 114 determina que el portal es cautivo (por ejemplo, como resultado de recibir un código de estado de HTTP y/o un mensaje para solicitar la URL que sea incorrecto, como se describió anteriormente). El dispositivo móvil 114 posteriormente recibe (312) paquetes de datos que comprenden la página web de inicio de sesión del portal desde el sistema de portal cautivo 190 (por ejemplo, en respuesta al URL solicitado que se redirigió mediante el cortafuegos 197 al servidor de autenticación 198). Si aún no se ha abierto un navegador web, el dispositivo móvil abre (314) un navegador web y muestra la página web de inicio de sesión del portal recibida.

Después de que el dispositivo móvil 114 recibe datos de entrada de una interfaz de usuario para llenar (316) la página, la información de registro se transmite (318) al punto de acceso cautivo 110 por medio del enlace WLAN 112. El dispositivo móvil 114 puede recibir (320) indicios de aceptación de registro mediante el enlace WLAN 112 (por ejemplo, un código de estado de HTTP y un mensaje del servidor remoto conectado por red, etc.) y almacena (322) las credenciales utilizadas para llenar la página web. Después de la aceptación, el dispositivo móvil 202 puede acceder (324) a la red 199 por medio del enlace WLAN 112.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo de señal basado en los procesos de las FIG. 2 y 3. Las señales incidentales como los mensajes del protocolo de configuración del enlace de comunicación y los reconocimientos se omiten por cuestiones de brevedad.

El flujo de señal comienza con el proceso de la FIG. 3. El dispositivo móvil 114 abre (420) el enlace WLAN 112 con el punto de acceso cautivo 110. Después de establecer el enlace 112, el punto de acceso cautivo 110 transmite (422) paquetes de datos que comprenden la página de inicio de sesión del portal al dispositivo móvil 114 (por ejemplo, en respuesta a la abertura de la conexión o en respuesta al intento, por parte del dispositivo móvil, de acceder al URL a través de la red 199). El dispositivo móvil 114 proporciona (424) la información de registro al punto de acceso cautivo 110. El punto de acceso 110 informa (426) los indicios de aceptación del registro al dispositivo móvil 114. Después del registro exitoso, al dispositivo móvil 114 se le permite el acceso (428) a la red 199.

En referencia a la señalización producida por el proceso de la FIG. 2, el dispositivo móvil 114 o el reproductor multimedia 102 solicita (430) el establecimiento del enlace proxy de punto a punto 116. Después de establecer el enlace, el dispositivo móvil 114, habiéndose registrado (202) con el portal, envía una orden (432) al reproductor multimedia 102 para entrar en el modo proxy del portal capturado (CPP). La orden (432) para entrar en el modo CPP puede incluir el nombre del punto de acceso cautivo 110, ordenando al reproductor multimedia que abra el enlace WLAN 108 para el punto de acceso cautivo 110. Si el punto de acceso cautivo 110 es seguro en lugar de abierto, las credenciales de inicio de sesión para abrir el enlace WLAN 108 también pueden incluirse con la orden. La instrucción de abrir el enlace WLAN y las credenciales para utilizarlo, si el enlace es seguro, pueden basarse en protocolos para compartir credenciales entre dispositivos existentes.

El reproductor multimedia 102 después emite una señal (440) al punto de acceso cautivo 110 para abrir el enlace WLAN 110. Posteriormente, habiendo entrado en el modo CPP, cuando el punto de acceso cautivo 110 envía (442) los paquetes de datos que comprenden la página de inicio de sesión del portal, el reproductor multimedia 102 transmite la página al dispositivo móvil 114 a través del enlace proxy 116. Cuando el dispositivo móvil 114 transmite la información de registro (452) al reproductor multimedia 102 a través del enlace proxy 116, el reproductor multimedia 102 reenvía la información de registro al portal cautivo 110 a través del enlace WLAN 108. Cuando la información de registro se reenvía mediante el reproductor multimedia 102 operando en modo CPP al punto de acceso cautivo 110, cualquier indicio en cuanto al origen de la información de registro se reemplaza/cambia/agrega para indicar que la información de registro se originó con el reproductor multimedia 102, en lugar del dispositivo de computación móvil 114.

Después de recibir la información de registro, el reproductor multimedia 102 recibe indicios de aceptación por medio del enlace WLAN 108 y reenvía los indicios de aceptación al dispositivo móvil 114. Después de la aceptación de registro, el reproductor multimedia 102 tiene acceso (460) a la red 199. La señalización adicional que puede compartirse después del registro incluye una orden por parte del dispositivo móvil 114 al reproductor multimedia 102 de salir del modo CPP, y un mensaje del dispositivo móvil 114 o el reproductor multimedia 102 en relación con la desconexión del enlace proxy 116.

La FIG. 5 ilustra un proceso donde el dispositivo móvil 114 no instruye al reproductor multimedia 102 que entre en el modo CPP, sino que el reproductor multimedia 102 solicita al dispositivo móvil 114 que soporte la operación en modo CPP, y el dispositivo móvil 114 ya se ha registrado (202) con el sistema de portal cautivo 190. El reproductor multimedia 102 abre (530) el enlace WLAN para el punto de acceso cautivo 110. Por ejemplo, el reproductor multimedia 102 puede producir una selección de puntos de acceso WLAN dentro de un alcance en un televisor 104, con el usuario utilizando el control remoto 106 para seleccionar un punto de acceso.

El reproductor multimedia 102 después determina si el punto de acceso 110 es cautivo (como se analizó anteriormente). El reproductor multimedia 102 puede almacenar temporalmente paquetes de datos recibidos (por ejemplo, que comprendan la página de inicio de sesión del portal) para reenviarlas más tarde al dispositivo móvil 114.

Habiendo determinado que el punto de acceso 110 es cautivo, el reproductor multimedia 102 solicita (534) la abertura

del enlace proxy 116 con el dispositivo móvil 114. Esta solicitud puede basarse, por ejemplo, en que el reproductor multimedia 102 detecte el dispositivo móvil 114 dentro de un alcance, habiendo sido "emparejado" previamente con el dispositivo para los fines de compartir credenciales (en base a una lista almacenada de dispositivos emparejados). Después de que el dispositivo móvil 114 acepta (536) el enlace proxy punto a punto 102, el reproductor multimedia 102 solicita (542) que el dispositivo móvil 114 soporte la operación en modo CPP. Después de que el dispositivo móvil 114 acepta (544) la solicitud de operación en CPP, el reproductor multimedia 102 entra en modo CPP (548), reconfigurándose a sí mismo como proxy entre el dispositivo de computación móvil 114 y el punto de acceso cautivo 110. Si el navegador web del dispositivo móvil 114 aún no está abierto, el dispositivo móvil 114 puede abrir (252) su navegador web en respuesta a aceptar la operación en CPP.

El reproductor multimedia 102 reenvía (550) paquetes de datos que comprenden la página de inicio de sesión del portal al dispositivo de computación móvil 114. Si el reproductor multimedia 102 previamente almacenó los paquetes de datos recibidos, que comprenden la página de inicio de sesión del portal, los paquetes almacenados pueden reenviarse al dispositivo móvil 114. El dispositivo móvil 114 también puede actualizar la conexión a través del enlace proxy al punto de acceso cautivo 110, haciendo que el reproductor multimedia 102, que está operando como un proxy, reciba y reenvíe paquetes de datos adicionales que comprenden la página de inicio de sesión del portal. Asimismo, el dispositivo móvil 114 puede hacer que la página de inicio de sesión del portal se reenvíe al intentar alcanzar un URL de red fuera del sistema de portal cautivo 190. Entonces, la página de inicio de sesión del portal se llena (254) con credenciales almacenadas por el dispositivo móvil 114 cuando se registró (202) con el punto de acceso 110. El proceso de registrar el reproductor multimedia 102 continúa (264 a 284) como se analizó con la FIG. 2.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo de señal basado en los procesos de las FIG. 3 y 4. Las señales incidentales como los mensajes del protocolo de configuración del enlace de comunicación y los reconocimientos se omiten por cuestiones de brevedad.

El flujo de señal comienza con señales impulsadas por el proceso de la FIG. 3, que comprende una serie de transacciones originales (420 a 428). El análisis en conexión con la FIG. 4 de las señales en relación con el registro (202) del dispositivo móvil 114 con el sistema de portal cautivo 190 también se aplican a la FIG. 6.

El reproductor multimedia 102 abre (640) el enlace WLAN (108) para el punto de acceso cautivo 110. Por ejemplo, un usuario puede seleccionar el punto de acceso cautivo 110 de entre una lista de puntos de acceso dentro de un intervalo, con la lista siendo desplegada en el televisor 104 y el punto de acceso cautivo 110 siendo seleccionado utilizando un control remoto 102.

Después de que se abre el enlace WLAN 108, el reproductor multimedia 102 determina que el portal es cautivo y recibe (642) paquetes de datos que comprenden la página de inicio de sesión de portal cautivo del punto de acceso cautivo 110. El reproductor multimedia 102 puede reconocer, o no, que los paquetes de datos comprenden una página de inicio de sesión del portal. Por ejemplo, el reproductor multimedia 102 puede determinar que los paquetes de datos recibidos no contienen el código de estado de HTTP y los contenidos de mensajes esperados obtenidos de un servidor remoto a través de la red 199. El reproductor multimedia 102 puede almacenar opcionalmente los paquetes de datos para reenviarlos más tarde al dispositivo móvil 114, una vez que se ha iniciado el modo CPP.

Habiendo determinado que el punto de acceso 110 es cautivo, el reproductor multimedia 102 emite la señal 644 al dispositivo móvil para que establezca el enlace proxy de punto a punto 116. Por medio del enlace proxy 116, el reproductor multimedia 102 también solicita (646) que el dispositivo móvil 114 soporte las operaciones de modo CPP. El dispositivo móvil 114 emite la señal (648) de que soportará operaciones de CPP. El reproductor multimedia 102 reenvía (650) paquetes de datos que comprenden la página de inicio de sesión del portal al dispositivo móvil 114, que pueden ser paquetes almacenados anteriormente o paquetes que resulten de una acción posterior mediante ya sea el dispositivo móvil 114 o el reproductor multimedia 102 (por ejemplo, enviando una solicitud de actualización, intentando acceder a un URL remoto, etc.).

Cuando el dispositivo móvil 114 transmite la información de registro (652) al reproductor multimedia 102 a través del enlace proxy P2P 116, el reproductor multimedia 102 reenvía la información de registro al portal cautivo 110 a través del enlace WLAN 108. Cuando la información de registro se reenvía mediante el reproductor multimedia 102 operando en modo CPP al punto de acceso cautivo 110, cualquier indicio en cuanto al origen de la información de registro se reemplaza/cambia/agrega para indicar que la información de registro se originó con el reproductor multimedia 102, en lugar del dispositivo de computación móvil 114.

Después de recibir la información de registro, el reproductor multimedia 102 recibe indicios de aceptación y reenvía los indicios de aceptación al dispositivo móvil 114. Después de la aceptación de registro, el reproductor multimedia 102 tiene acceso (660) a la red 199. La señalización adicional que puede compartirse después del registro incluye una orden del dispositivo móvil 114 para el reproductor multimedia 102 de salir del modo CPP, y un mensaje del dispositivo móvil 114 o el reproductor multimedia 102 en relación con la desconexión del enlace proxy P2P 116.

La FIG. 7 ilustra un proceso similar al de la FIG. 5, pero en el que el dispositivo de computación móvil 114 aún no se ha registrado con el sistema de portal cautivo 190 por medio del enlace WLAN 112. A excepción de que el dispositivo

móvil no se haya registrado con el punto de acceso, el proceso es el mismo que se describe en conexión con la FIG. 5 hasta cuando el reproductor multimedia 102 reenvía 550 los paquetes de datos, incluyendo la página de inicio de sesión del portal (por ejemplo, reenviando una página almacenada, reenviando una página entregada debido a una solicitud de actualización, etc.).

5 Después de que el dispositivo móvil 114 recibe datos de entrada de una interfaz de usuario para llenar (756) la página, la información de registro se transmite (264) al reproductor multimedia 102 por medio del enlace proxy de punto a punto 116. El proceso de registrar el reproductor multimedia 102 y acceder a la red 199 continúa (etapas 266 a 284) como se analiza con las FIG. 2 y 5.

10 En las FIG. 7 y 8, el dispositivo móvil 114 efectúa etapas adicionales a fin de registrarse 786 a sí mismo con el sistema de portal cautivo 190, por medio del enlace WLAN 112, utilizando las credenciales almacenadas 776 durante las operaciones del proxy con el reproductor multimedia 102.

15 Este proceso de registrar el dispositivo de computación móvil 114 con el sistema de portal cautivo 190, como se ilustra en la FIG. 8, es sustancialmente el mismo que el que se analizó en conexión con la FIG. 3. El dispositivo de computación móvil 114 abre (310) un enlace 112 con el punto de acceso cautivo 110. El dispositivo móvil 114, a partir de entonces, recibe (312) los paquetes de datos, incluyendo la página web de inicio de sesión desde el sistema de portal cautivo 190. Si aún no se ha abierto un navegador web, el dispositivo móvil abre (314) un navegador web y muestra la página web de inicio de sesión del portal recibida.

20 A diferencia del proceso en la FIG. 3, la página de inicio de sesión del portal se llena (816) con las credenciales almacenadas (776) por el dispositivo móvil 114 cuando la página web del portal se llenó (756) para el reproductor multimedia 102 que opera en modo CPP (548). Como se indicó anteriormente, los campos pueden completarse, el botón y/o los botones de verificación pueden configurarse, etc. Un usuario también puede interactuar con la página web mediante una interfaz de entrada del dispositivo de ordenador 114 (por ejemplo, una pantalla táctil, un teclado, etc.) y hacer que el registro se envíe al finalizar.

25 Después, las operaciones continúan de una manera similar a la que se describe en conexión con la FIG. 3. La información de registro del portal se transmite (318) al punto de acceso cautivo 110 por medio del enlace WLAN 112. El dispositivo móvil 114 puede recibir (320) indicios de la aceptación de registro mediante el enlace de comunicaciones WLAN 112 al punto de acceso 110. Después de la aceptación, el dispositivo móvil 114 puede acceder (324) a la red 199 por medio del enlace WLAN 112.

30 La FIG. 9 es un diagrama de flujo de señal basado en los procesos de las FIG. 7 y 8. Las señales incidentales como los mensajes del protocolo de configuración del enlace de comunicación y los reconocimientos se omiten por cuestiones de brevedad.

35 El flujo de señal de la FIG. 9 comienza con señales impulsadas por el proceso de la FIG. 7, que comprende una serie de transacciones originales (640 a 660). El análisis de estas etapas en conexión con la FIG. 6 de las señales en relación con el registro del reproductor multimedia 102 que opera en modo CPP también se aplica a la FIG. 9.

40 El flujo de señal continúa con el proceso de la FIG. 8, con las transacciones 970 y 978 siendo similares a aquellas analizadas en conexión con la FIG. 4 (420 a 428) producidas durante el registro del dispositivo de computación móvil 114 con el punto de acceso 110. El dispositivo móvil 114 abre (970) el enlace WLAN 112 con el punto de acceso cautivo 110. Después de establecer el enlace 112, el punto de acceso cautivo 110 transmite (972) la página de inicio de sesión del portal al dispositivo móvil 114 (por ejemplo, en respuesta a la abertura de la conexión o en respuesta al intento, por parte del dispositivo móvil, de acceder a la red 199). El dispositivo móvil 114 proporciona (974) la información de registro previamente almacenada al punto de acceso cautivo 110. El dispositivo móvil 114 recibe (976) los indicios de aceptación del registro por medio del enlace WLAN 112. Después del registro exitoso, al dispositivo móvil 114 se le permite el acceso (978) a la red 199.

45 La FIG. 10 es un diagrama de bloque que ilustra conceptualmente componentes ejemplares del reproductor multimedia 102. Como se observó anteriormente, si bien el dispositivo 102 se ilustra y se describe como un reproductor multimedia, el dispositivo 102 puede ser cualquier dispositivo de entrada limitada que no presente capacidades ricas de entrada de usuario. En la operación, el reproductor multimedia 102 puede incluir instrucciones legibles o ejecutables por ordenador que residen en el reproductor 102, como se analizará adicionalmente a continuación.

50 Como se ilustra en la FIG. 10, el reproductor multimedia 102 es un dispositivo de entrada limitada, como un dispositivo que puede recibir entradas básicas (por ejemplo, arriba, abajo, izquierda, derecha, Enter) desde un control remoto 106, pero carece de capacidades ricas y convencionales de entrada de usuario, como un teclado y/o una pantalla táctil capaz de aceptar la entrada de texto mediante la pulsación directa de teclas únicas.

55 El reproductor 102 incluye interfaces de entrada/salida (E/O) del dispositivo 1002, las cuales proporcionan conectividad y soporte de protocolo al reproductor 102. A través de las interfaces de entrada/salida es posible hacer una variedad de conexiones de entrada y salida 1002. Por ejemplo, para recibir señales de control del control remoto 106, se puede

utilizar un fotodiodo infrarrojo 1012. Para proporcionar conectividad al punto de acceso del portal 110, puede utilizarse una antena WLAN 1014. La misma antena WLAN 1014 u otra antena 1016 puede utilizarse para el enlace proxy 116 al dispositivo de computación móvil 114.

5 Las interfaces de E/S del dispositivo 1002 pueden soportar una variedad de protocolos para el enlace proxy 116. Por ejemplo, el enlace proxy 116 puede ser Bluetooth, Wi-Fi Direct o Comunicación de campo cercano (NFC). En la alternativa, en lugar de utilizar una interfaz de radiofrecuencia (RF) para el enlace punto a punto, el enlace puede estar basado en otra tecnología, como una comunicación ultrasónica o de infrarrojos. Asimismo, como una alternativa a la utilización de infrarrojos para el control remoto 106, las interfaces de E/S del dispositivo 1002 puede soportar la recepción de RF o ultrasonido desde el control remoto 106. También, ya sea además o como una alternativa a la antena WLAN 1014 que da servicio al enlace WLAN 108 al punto de acceso 110, las interfaces de E/S del dispositivo 1002 pueden soportar una conexión cableada tal como Ethernet, mediante la cual se conectan al sistema de portal cautivo 190 y a la red 199.

15 Las interfaces de entrada/salida del dispositivo 1002 pueden soportar una salida de audio/video (A/V) 1010 utilizada para transmitir interfaces de usuario y medios a un televisor 104 o monitor conectados. La salida de A/V puede ser una conexión cableada (como se ilustra) o una conexión inalámbrica (es decir, RF). Un ejemplo de un protocolo cableado que puede ser soportado por las interfaces de E/S del dispositivo 1002 para la salida de A/V 1010 incluye la Interfaz multimedia de alta definición (HDMI). Los ejemplos de conexiones de salida de A/V inalámbricas 1010 que pueden ser soportadas por las interfaces de E/S del dispositivo 1002 incluyen la Interfaz digital de hogar inalámbrica (WHDI) y Miracast.

20 Las interfaces de entrada/salida de los dispositivos 1002 también pueden soportar otros tipos de conexiones y protocolos de comunicación. Por ejemplo, el reproductor 102 también puede incluir una interfaz para la conexión de un dispositivo periférico externo tal como un bus serial universal (USB), FireWire, Thunderbolt u otro protocolo de conexión cableada.

25 Las interfaces de E/S del dispositivo 1002 también pueden soportar otros protocolos de conexión inalámbrica además de la WLAN (por ejemplo, Wi-Fi), Bluetooth, Wi-Fi Direct y/o NFC. Por ejemplo, el enlace proxy de punto a punto 116 o el control remoto 106 pueden comunicarse con el reproductor 102 utilizando IrDA, un USB (bus serial universal) inalámbrico, Z-Wave (una tecnología de radio de automatización del hogar) y/o ZigBee (es decir, los estándares IEEE 802.15.4). En lugar, o además, de la WLAN y/o Ethernet, el enlace proxy de punto a punto 116 o el enlace WLAN 108 pueden reemplazarse con algún otro tipo de soporte de comunicación de red, como una comunicación de datos celulares relacionada con una red de Evolución a largo plazo (LTE), una red WiMAX, una red CDMA, una red GSM, etc. Por ejemplo, el sistema de portal cautivo 190 puede soportar la conectividad LTE, donde a un dispositivo cliente (por ejemplo, 102, 114) asociado con un módulo de identificación de suscriptor (SIM) no registrado se le proporciona la oportunidad de registrarse por medio de la página web de un portal transmitida al dispositivo cliente después de abrir el enlace de comunicación o intentar acceder a la red.

30 El reproductor 102 puede incluir un bus de dirección/datos 1024 para transmitir datos entre los componentes del reproductor 102. Cada componente dentro del reproductor 102 puede conectarse directamente con otros componentes además (o en lugar) de conectarse con otros componentes a lo largo del bus 1024.

35 El reproductor 102 puede incluir uno o más mandos/procesadores 1004, cada uno de los cuales puede incluir una unidad de procesamiento central (CPU) para procesar datos e instrucciones legibles por ordenador, y una memoria 1006 para almacenar datos e instrucciones. La memoria 1006 puede incluir una memoria de acceso aleatorizado (RAM) volátil, una memoria solo de lectura (ROM) no volátil, una memoria magnetorresistiva (MRAM) no volátil y/u otros tipos de memoria. El reproductor 102 también puede incluir un componente de almacenamiento de datos 1008 para almacenar datos e instrucciones ejecutables por mando/procesador (por ejemplo, instrucciones para efectuar los procesos llevados a cabo por el reproductor multimedia 102 en las FIG. 1, 2, 3, 5, 7 y 8). El componente de almacenamiento de datos 1008 puede incluir uno o más tipos de almacenamiento no volátil, como almacenamiento magnético, almacenamiento óptico, almacenamiento en estado sólido, etc. El reproductor 102 también puede conectarse a una memoria y/o almacenamiento no volátil extraíble o externo (como una tarjeta de memoria extraíble, una unidad de llave de memoria, etc.) a través de las interfaces de entrada/salida del dispositivo 1002.

40 Las instrucciones de ordenador para operar el reproductor 102 y sus varios componentes pueden ser ejecutados por el o los mandos/procesadores 1004, utilizando la memoria 1006 como un almacenamiento "operativo" temporario durante el tiempo de ejecución. Las instrucciones de ordenador pueden almacenarse de una manera no transitoria en una memoria no volátil 1006, un almacenamiento 1008 o un dispositivo externo. De manera alternativa, algunas o todas las instrucciones ejecutables pueden integrarse en un hardware o firmware además, o en lugar, de un software.

45 El reproductor 102 además incluye un módulo multimedia 1030. El módulo multimedia 1030 incluye un motor de conectividad de módulo multimedia 1032 y un decodificador multimedia 1034. El módulo multimedia 1030 opera de una manera convencional, a excepción de que el motor de conectividad multimedia 1032 puede compartir datos de transacciones de conectividad (por ejemplo, la recepción de datos del portal empujados al reproductor 102 desde el punto de acceso 110, la incapacidad de conectarse a un servicio de transmisión después de establecer el enlace

WLAN 108, etc.) con un módulo de registro de portal cautivo 1040.

El módulo de registro de portal cautivo 1040 incluye un motor de detección de portal cautivo 1042 que determina que el punto de acceso 110 es cautivo. Por ejemplo, el motor de detección de portal cautivo 1042, después del intento del motor de conectividad 1032 de transmitir una solicitud a un URL específico a través de la red 199, puede determinar que el código de respuesta de HTTP y/o el mensaje recibido en respuesta no es la respuesta obtenida por el URL. Un motor de administración de proxy 1044 del módulo de registro de portal cautivo 1040 efectúa procesos conectados con las operaciones en modo proxy (CPP) de portal cautivo. Un motor de conectividad punto a punto 1046 del módulo de registro de portal cautivo 1040 efectúa procesos para establecer el enlace proxy de punto a punto 116. El motor de administración de proxy 1044 determina que las operaciones del proxy se garantizan en base a ya sea una determinación, por parte del motor de detección de portales cautivos 1042, de que un punto de acceso 110 es cautivo o se basa en una orden (por ejemplo, 238, 432) desde el dispositivo móvil 114 para iniciar las operaciones en modo CPP. El motor de administración de proxy 1044 es responsable del establecimiento y las operaciones del modo CPP, en coordinación con el motor de conectividad de punto a punto 1046, que administra el enlace proxy de punto a punto 116 (por ejemplo, el establecimiento y la desconexión).

El motor de conectividad de punto a punto 1046 puede determinar abrir el enlace proxy de punto a punto 116 ya sea de manera automática o bajo la orden del motor de administración de proxy 1044 en base a una lista de dispositivos "emparejados" con interfaces ricas almacenadas en el almacenamiento 1008. Si el enlace proxy de punto a punto 116 debe iniciarse, el motor de conectividad de punto a punto 1046 accede a la lista almacenada y compara los dispositivos enumerados con los dispositivos que se ha determinado que se encuentran dentro del alcance (por ejemplo, dispositivos de RF, infrarrojo o ultrasónicos cercanos). El motor de conectividad de punto a punto 1046 también se utiliza para crear nuevos emparejamientos, agregando dispositivos nuevos a la lista almacenada.

La FIG. 11 es un diagrama de bloque que ilustra conceptualmente componentes ejemplares del dispositivo de computación móvil 114. Como se indicó anteriormente, el dispositivo de computación móvil 114 es un dispositivo con una interfaz de usuario con todas las opciones que soporta un navegador web, como un ordenador portátil, una tableta o un teléfono inteligente. En la operación, el dispositivo de computación móvil 114 puede incluir instrucciones legibles o ejecutables por ordenador que residen en el dispositivo de computación móvil 114, como se analizará adicionalmente a continuación.

Como se ilustra en la FIG. 11, el dispositivo de computación móvil 114 es un dispositivo de interfaz de usuario con todas las opciones que proporciona al menos una interfaz de usuario para la entrada mediante la pulsación directa de teclas únicas de texto alfanumérico, como un dispositivo que incluye una pantalla 1110 con una interfaz táctil 1112 para mostrar la página web del portal y un teclado alfanumérico virtual, o un dispositivo con la pantalla 1110 con un teclado alfanumérico físico (no se muestra).

El dispositivo de computación móvil 114 incluye interfaces de entrada/salida (E/O) del dispositivo 1102, las cuales proporcionan conectividad y soporte de protocolo al dispositivo de computación móvil 114. A través de las interfaces de entrada/salida es posible hacer una variedad de conexiones de entrada y salida 1102. Por ejemplo, para proporcionar conectividad al punto de acceso del portal 110, puede utilizarse una antena WLAN 1114. La misma antena WLAN 1114 u otra antena 1116 puede utilizarse para el enlace proxy 116 al reproductor multimedia 102.

Como se describió en conexión con el reproductor multimedia 102, las interfaces de E/S del dispositivo 1102 pueden soportar una variedad de protocolos para el enlace proxy 116. Por ejemplo, el enlace proxy 116 puede ser Bluetooth, Wi-Fi Direct o NFC. En la alternativa, en lugar de utilizar una interfaz de radiofrecuencia (RF) para el enlace punto a punto, el enlace puede estar basado en otra tecnología, como una comunicación ultrasónica o de infrarrojos. También, ya sea además o como una alternativa a la antena WLAN 1114 que da servicio al enlace WLAN 112 al punto de acceso 110, las interfaces de E/S del dispositivo 1102 pueden soportar una conexión cableada tal como Ethernet, mediante la cual se conectan al sistema de portal cautivo 190 y a la red 199.

Las interfaces de entrada/salida de los dispositivos 1102 también pueden soportar otros tipos de conexiones y protocolos de comunicación. Por ejemplo, el dispositivo de computación móvil 114 también puede incluir una interfaz para la conexión de un dispositivo periférico externo tal como un bus serial universal (USB), FireWire, Thunderbolt u otro protocolo de conexión cableada.

Las interfaces de E/S del dispositivo 1102 también pueden soportar otros protocolos de conexión inalámbrica además de la WLAN (por ejemplo, Wi-Fi), Bluetooth, Wi-Fi Direct y/o NFC. Por ejemplo, el enlace proxy de punto a punto 116 puede comunicarse con el reproductor multimedia 102 utilizando IrDA, un USB (bus serial universal) inalámbrico, Z-Wave (una tecnología de radio de automatización del hogar) y/o ZigBee (es decir, los estándares IEEE 802.15.4). En lugar, o además, de la WLAN y/o Ethernet, el enlace proxy de punto a punto 116 o el enlace WLAN 112 pueden reemplazarse con algún otro tipo de soporte de comunicación de red, como una comunicación de datos celulares relacionada con una red de Evolución a largo plazo (LTE), una red WiMAX, una red CDMA, una red GSM, etc. Por ejemplo, el sistema de portal cautivo 190 puede soportar la conectividad LTE, donde a un dispositivo cliente (por ejemplo, 102, 114) asociado con un módulo de identificación de suscriptor (SIM) no registrado se le proporciona la oportunidad de registrarse por medio de la página web de un portal transmitida al dispositivo cliente después de abrir

el enlace de comunicación o intentar acceder a la red.

El dispositivo de computación móvil 114 puede incluir un bus de dirección/datos 1124 para transmitir datos entre los componentes del dispositivo de computación móvil 114. Cada componente dentro del dispositivo de computación móvil 114 puede conectarse directamente con otros componentes además (o en lugar) de conectarse con otros componentes a lo largo del bus 1124.

El dispositivo de computación móvil 114 puede incluir uno o más mandos/procesadores 1104, cada uno de los cuales puede incluir una unidad de procesamiento central (CPU) para procesar datos e instrucciones legibles por ordenador, y una memoria 1106 para almacenar datos e instrucciones. La memoria 1106 puede incluir una memoria de acceso aleatorizado (RAM) volátil, una memoria solo de lectura (ROM) no volátil, una memoria magnetorresistiva (MRAM) no volátil y/u otros tipos de memoria. El dispositivo de computación móvil 114 también puede incluir un componente de almacenamiento de datos 1108 para almacenar datos e instrucciones ejecutables por mando/procesador (por ejemplo, instrucciones para efectuar los procesos llevados a cabo por el dispositivo de computación móvil 114 en las FIG. 2, 3, 5, 7 y 8). El componente de almacenamiento de datos 1108 puede incluir uno o más tipos de almacenamiento no volátil, como almacenamiento magnético, almacenamiento óptico, almacenamiento en estado sólido, etc. El dispositivo de computación móvil 114 también puede conectarse a una memoria y/o almacenamiento no volátil extraíble o externo (como una tarjeta de memoria extraíble, una unidad de llave de memoria, etc.) a través de las interfaces de entrada/salida del dispositivo 1102.

Las instrucciones de ordenador para operar el dispositivo de computación móvil 114 y sus varios componentes pueden ser ejecutados por el o los mandos/procesadores 1104, utilizando la memoria 1106 como un almacenamiento "operativo" temporario durante el tiempo de ejecución. Las instrucciones de ordenador pueden almacenarse de una manera no transitoria en una memoria no volátil 1106, un almacenamiento 1108 o un dispositivo externo. De manera alternativa, algunas o todas las instrucciones ejecutables pueden integrarse en un hardware o firmware además, o en lugar, de un software.

El dispositivo de computación móvil 114 además incluye un módulo de registro de portal cautivo 1140. Un motor de detección de portal cautivo 1142 el módulo de registro de portal cautivo 1140 puede determinar que el punto de acceso 110 es cautivo. Por ejemplo, el motor de detección de portal cautivo 1142, después del intento del sistema operativo o de una aplicación ejecutada por el o los mandos/procesadores 1104 de transmitir una solicitud a un URL específico a través de la red 199, puede determinar que el código de respuesta de HTTP y/o el mensaje recibido en respuesta no es la respuesta obtenida por el URL.

Un motor de administración de credenciales 1144 del módulo de registro de portal cautivo 1140 efectúa procesos conectados con las operaciones en modo proxy (CPP) de portal cautivo. Un motor de conectividad punto a punto 1146 del módulo de registro de portal cautivo 1140 efectúa procesos para establecer el enlace proxy de punto a punto 116. El motor de administración de credenciales 1144 acepta las solicitudes de operación del proxy desde el reproductor multimedia 102, ordena al reproductor multimedia 102 que inicie las operaciones en CPP, almacena credenciales y selecciones del usuario al llenar/completar una página web del portal y llena las páginas web del portal utilizando las credenciales y las selecciones del usuario almacenadas. El motor de administración de credenciales 1144 puede ordenar al reproductor multimedia 102 que inicie el modo CPP después de que el motor de detección de portal cautivo 1142 determina que el punto de acceso 110 es cautivo y el motor de conectividad de punto a punto 1146 detecta el reproductor multimedia 102.

El motor de conectividad de punto a punto 1146 puede determinar abrir el enlace proxy de punto a punto 116 ya sea de manera automática o bajo la orden del motor de administración de credenciales 1144 en base a una lista de dispositivos "emparejados" con interfaces de entrada limitada almacenadas en el almacenamiento 1108. Si el enlace proxy de punto a punto 116 debe iniciarse, el motor de conectividad de punto a punto 1146 accede a la lista almacenada y compara los dispositivos enumerados con los dispositivos que se ha determinado que se encuentran dentro del alcance (por ejemplo, dispositivos de RF, infrarrojo o ultrasónicos cercanos). El motor de conectividad de punto a punto 1146 también se utiliza para crear nuevos emparejamientos, agregando dispositivos nuevos a la lista almacenada.

El almacenamiento de credenciales 1148 almacena credenciales de inicio de sesión y elecciones de usuarios cuando se completa la página web del portal, de modo que la información almacenada pueda utilizarse más tarde para ya sea registrar un dispositivo proxy de cliente (por ejemplo, un reproductor multimedia 102) o para registrar el dispositivo de computación móvil 114 en sí mismo (si el dispositivo proxy de cliente se registra primero, como se analizó en conexión con las FIG. 7 y 8). El almacenamiento de credenciales 1148 puede ser parte de la memoria 1106, del almacenamiento 1108 o un elemento de almacenamiento separado.

Los conceptos descritos en esta invención pueden aplicarse dentro de un número de diferentes dispositivos y sistemas de ordenador, incluyendo, por ejemplo, sistemas de ordenador de entrada limitada como llaves electrónicas de transmisión HDMI, decodificadores multimedia, reproductores de DVD y Blu-ray, dispositivos de ordenador vestibles (relojes, gafas, etc.), etc., y dispositivos de computación con todas las opciones, incluyendo, por ejemplo, ordenadores portátiles, teléfonos celulares "inteligentes", asistentes digitales personales (PDA), tabletas, dispositivos de ordenador

vestibles, etc.

5 Los ejemplos descritos se escogieron para explicar los principios y la aplicación de la descripción y no se pretende que sean completos ni limiten la descripción. Muchas modificaciones y variaciones de los aspectos descritos pueden ser aparentes para los expertos en la materia. Las personas con un conocimiento ordinario en el campo de la utilización compartida de credenciales de dispositivos deben reconocer que los componentes y etapas del proceso descrito en esta invención pueden ser intercambiables con otros componentes o etapas, o combinaciones de componentes o etapas y aun así lograr los beneficios y ventajas de la presente descripción. Además, debe ser aparente para un experto en la materia que la descripción puede ponerse en práctica sin algunos o todos los detalles y etapas que se describen en esta invención.

15 Los procesos y operaciones del dispositivo en relación con la utilización compartida de credenciales y las operaciones en modo CPP pueden efectuarse como operaciones de nivel de sistema operativo y/o mediante aplicaciones de software ejecutadas por el reproductor multimedia 102 y el dispositivo de computación móvil 114. Como tales, los aspectos del sistema descrito 100 puede implementarse como un procedimiento de ordenador o como un artículo de fabricación, tal como un dispositivo de memoria o un medio de almacenamiento legible por ordenador y no transitorio. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser legible mediante un ordenador y puede comprender instrucciones para hacer que un ordenador u otro dispositivo efectúe los procesos descritos en la presente descripción. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede implementarse mediante una memoria de ordenador volátil, una memoria de ordenador no volátil, un disco duro, una memoria en estado sólido, una unidad flash, un disco extraíble y/u otros medios. Además, uno o más motores del módulo multimedia 1030, el módulo de registro de portal cautivo 1040 y el módulo de registro de portal cautivo puede implementarse como firmware o como una máquina de estados en el hardware. Por ejemplo, al menos el decodificador multimedia 1034 del módulo multimedia 1030 puede implementarse como un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), un procesador de señal digital (DSP) o alguna combinación de los mismos. Como otro ejemplo, el motor de administración de proxy 1044 y/o el motor de administración de credenciales 1144 puede implementarse como una máquina de estados que utiliza una disposición de compuertas programable desde el campo (FPGA).

30 Como se utiliza en esta descripción, el término "un" o "uno(a)" puede incluir uno o más elementos, a menos que se indique específicamente lo contrario. Además, se pretende que la frase "en base a" signifique "basado al menos en parte en", a menos que se indique específicamente lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Un primer dispositivo de ordenador (102) que comprende:

5 un procesador (1004);
una primera interfaz de comunicación (108) configurada para soportar un primer canal de comunicación; una
segunda interfaz de comunicación (116) configurada para soportar un segundo canal de comunicación que es
diferente del primer canal de comunicación; y
10 una memoria que incluye instrucciones operables para ser ejecutadas por el procesador, a fin de efectuar un
conjunto de acciones destinadas a configurar el proceso para:

establecer (240) una primera conexión de comunicación con un punto de acceso cautivo (110) por medio del
primer canal de comunicación; establecer (230) una segunda conexión de comunicación con un segundo
15 dispositivo de ordenador (114) a través del segundo canal de comunicación;
reenviar (250) paquetes de datos que comprenden un código legible por navegador web para una página web
de inicio de sesión del portal recibida desde el punto de acceso cautivo al segundo dispositivo de ordenador;
reenviar (268) información de registro en respuesta a la página web de inicio de sesión del portal recibida desde
el segundo dispositivo de ordenador al punto de acceso cautivo como información de registro para el primer
20 dispositivo de ordenador; y
acceso (284) a una red a través del punto de acceso cautivo.

2. El primer dispositivo de ordenador según la reivindicación 1, con las instrucciones que además configuran el
procesador para: recibir y ejecutar una orden desde el segundo dispositivo de ordenador instruyendo al primer
25 dispositivo de ordenador que establezca la primera conexión de comunicación, con la directiva incluyendo información
que identifica el punto de acceso cautivo.

3. El primer dispositivo de ordenador según la reivindicación 1, con las instrucciones que además configuran el
procesador para: detectar indicios de aceptación de la información de registro recibida mediante la primera conexión
30 de comunicación.

4. El primer dispositivo de ordenador según la reivindicación 3, con las instrucciones que además configuran el
procesador para: cerrar la segunda conexión de comunicación después de detectar indicios de aceptación.

5. El primer dispositivo de ordenador según la reivindicación 3, donde los indicios de aceptación comprenden
35 un código de estado de respuesta del Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) y un mensaje.

6. El primer dispositivo de ordenador según la reivindicación 5, siendo que las instrucciones además configuran
el procesador para determinar que el punto de acceso cautivo es cautivo después de establecer la primera conexión
40 de comunicación, incluyendo las instrucciones de:

transmitir una solicitud por medio del punto de acceso cautivo para obtener el código de estado de respuesta de
HTTP y el mensaje de un tercer dispositivo de ordenador a través de la red;
45 recibir una respuesta a la solicitud; y determinar que la respuesta no incluye un código de estado de respuesta de
HTTP o el primer mensaje.

7. El primer dispositivo de ordenador según la reivindicación 6, donde el procesador está configurado para
establecer la segunda conexión de comunicación en respuesta a la determinación de que el punto de acceso cautivo
es cautivo.

8. El primer dispositivo de ordenador según la reivindicación 1, siendo que las instrucciones para establecer la
50 segunda conexión de comunicación además configuran el procesador para:

identificar al segundo dispositivo de ordenador en base a un registro almacenado en la memoria que indica que el
primer dispositivo de ordenador y el segundo dispositivo de ordenador se emparejaron previamente a través del
55 segundo canal de comunicación; y
determinar que el segundo dispositivo de ordenador está en la proximidad del primer dispositivo de ordenador
mediante la segunda interfaz de comunicación,

9. El primer dispositivo de ordenador según la reivindicación 1, donde el segundo canal de comunicación es un
60 canal de comunicación de punto a punto seleccionado de entre Wi-Fi Direct, Bluetooth, Comunicación de campo
cercano, IrDA, Bus serial universal inalámbrico, Z-Wave o Zig-Bee.

10. Un procedimiento que comprende:

65 establecer (240), por medio de un primer dispositivo de ordenador, una primera conexión de comunicación con un
punto de acceso cautivo mediante un primer canal de comunicación; establecer (230), por medio del primer

- dispositivo de ordenador, una segunda conexión de comunicación con un segundo dispositivo de ordenador, mediante un segundo canal de comunicación que es diferente del primer canal de comunicación;
reenviar (250), mediante el primer dispositivo de ordenador, paquetes de datos que comprenden un código legible por navegador web para una página web de inicio de sesión del portal recibida desde el punto de acceso cautivo al segundo dispositivo de ordenador; y
5 reenviar (268), mediante el primer dispositivo de ordenador, la información de registro en respuesta a la página web de inicio de sesión del portal recibida desde el segundo dispositivo de ordenador al punto de acceso cautivo como información de registro para el primer dispositivo de ordenador; y
10 acceder (284), mediante el primer dispositivo de ordenador, a una red a través del punto de acceso cautivo.
11. El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende además: recibir una orden desde el segundo dispositivo de ordenador instruyendo al primer dispositivo de ordenador que establezca la primera conexión de comunicación, con la directiva incluyendo información que identifica el punto de acceso cautivo.
- 15 12. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, que comprende además:
detectar indicios de aceptación de la información de registro recibida a través de la primera conexión de comunicación; y
20 cerrar la segunda conexión de comunicación.
13. El procedimiento de la reivindicación 12, donde los indicios de aceptación comprenden un código de estado de respuesta del Protocolo de transferencia de hipertexto, HTTP, y un mensaje, siendo que el procedimiento además comprende:
25 transmitir una solicitud por medio del punto de acceso cautivo para obtener el código de estado de respuesta de HTTP y el mensaje de un tercer dispositivo de ordenador a través de la red;
recibir una respuesta a la solicitud; y determinar que la respuesta no incluye un código de estado de respuesta de HTTP o el primer mensaje.
- 30 14. El procedimiento de la reivindicación 13, donde antes de establecer la segunda conexión de comunicación, se determina, mediante el primer dispositivo de ordenador, que el punto de acceso es cautivo.
15. El procedimiento de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende además:
35 identificar al segundo dispositivo de ordenador en base a un registro almacenado en la memoria que indica que el primer dispositivo de ordenador y el segundo dispositivo de ordenador se emparejaron previamente a través del segundo canal de comunicación; y
determinar que el segundo dispositivo de ordenador está en la proximidad del primer dispositivo de ordenador por medio de una segunda interfaz de comunicación del primer dispositivo de ordenador, configurada para soportar el
40 segundo canal de comunicación.

FIG. 1

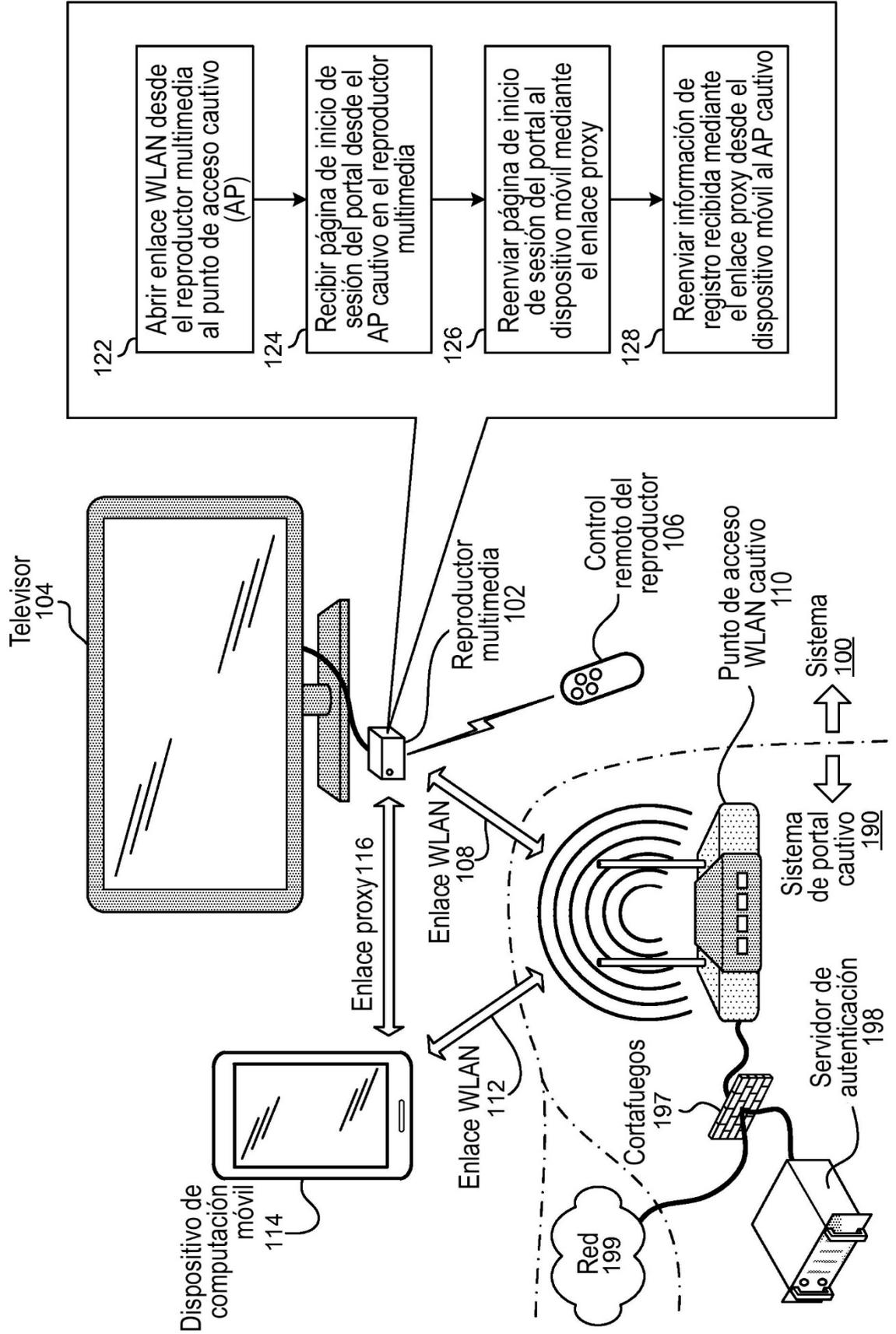


FIG. 2

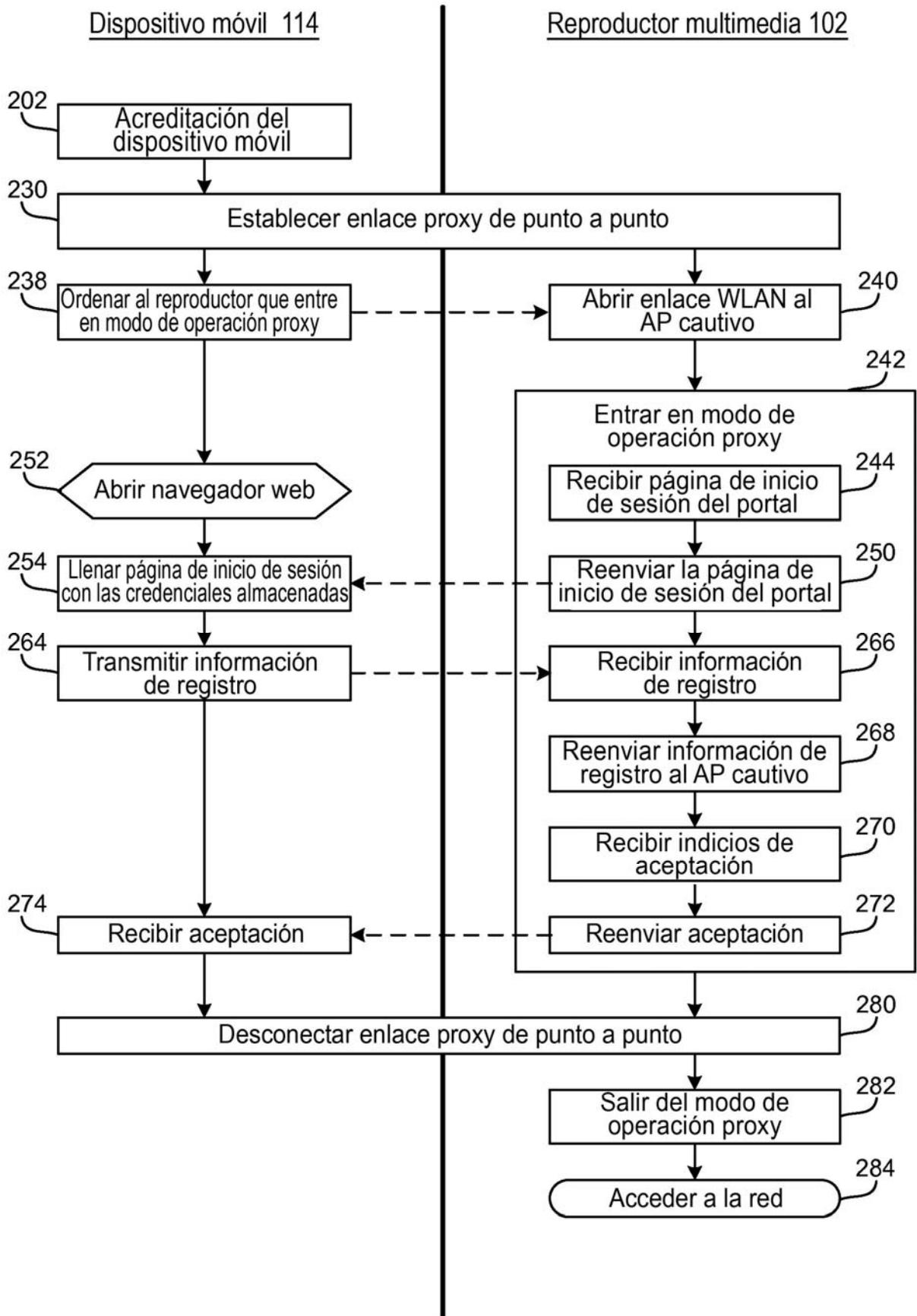


FIG. 3

Acreditación del
dispositivo móvil
202

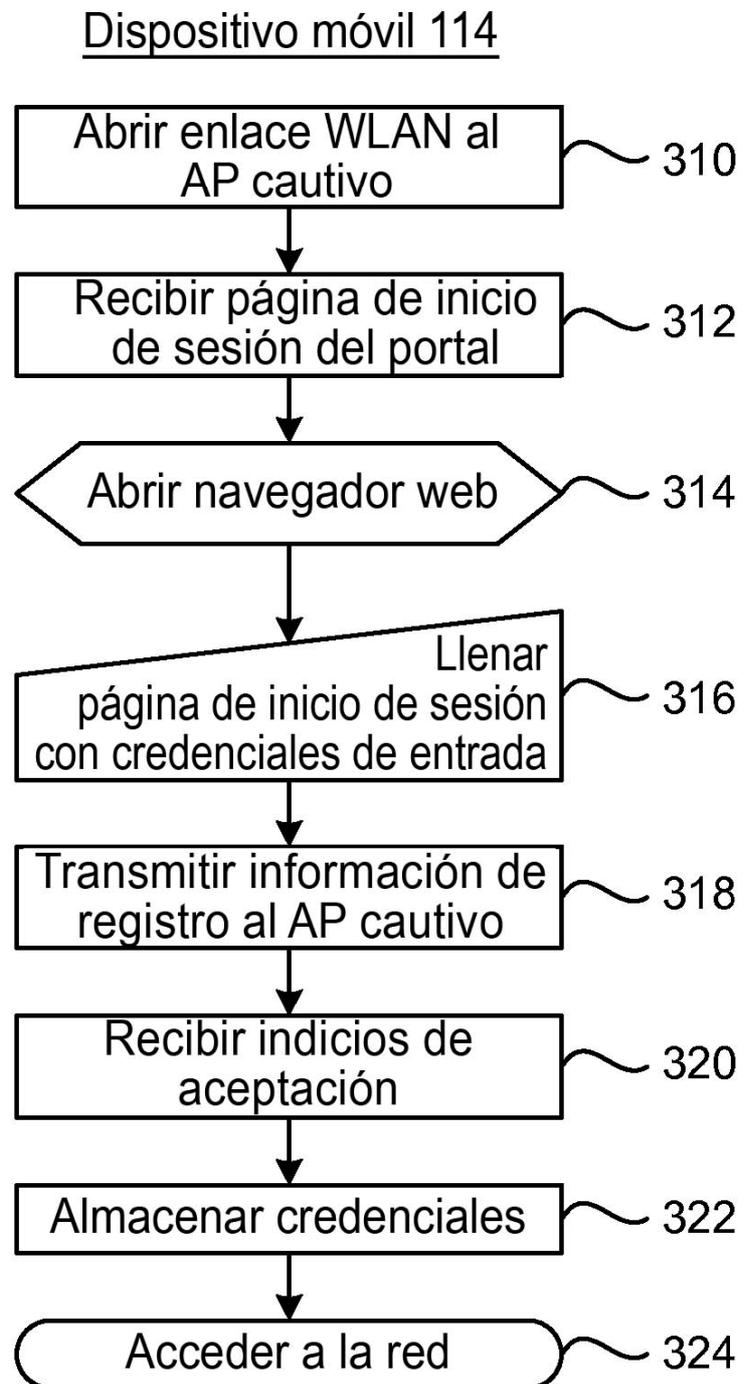


FIG. 4

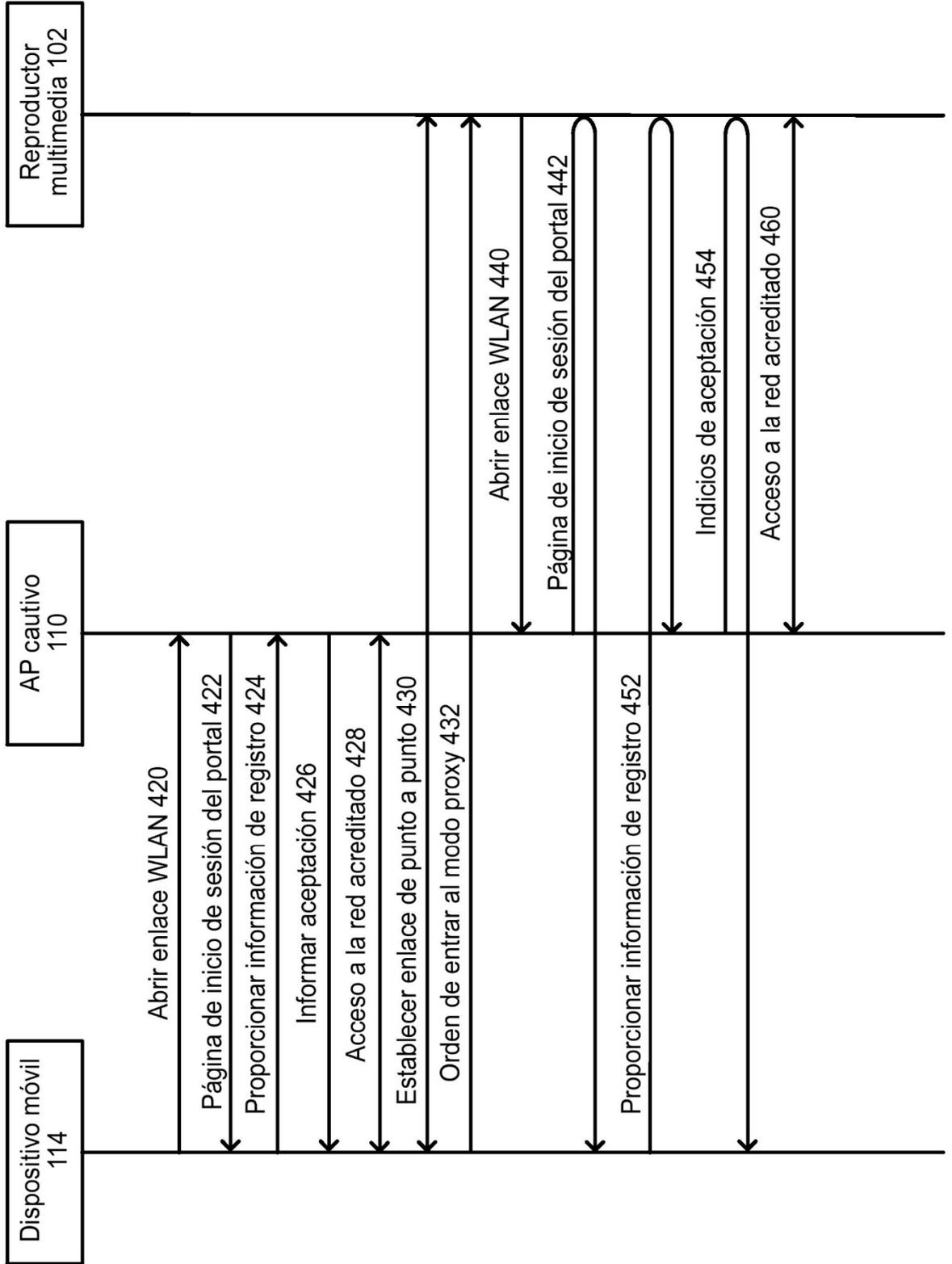


FIG. 5

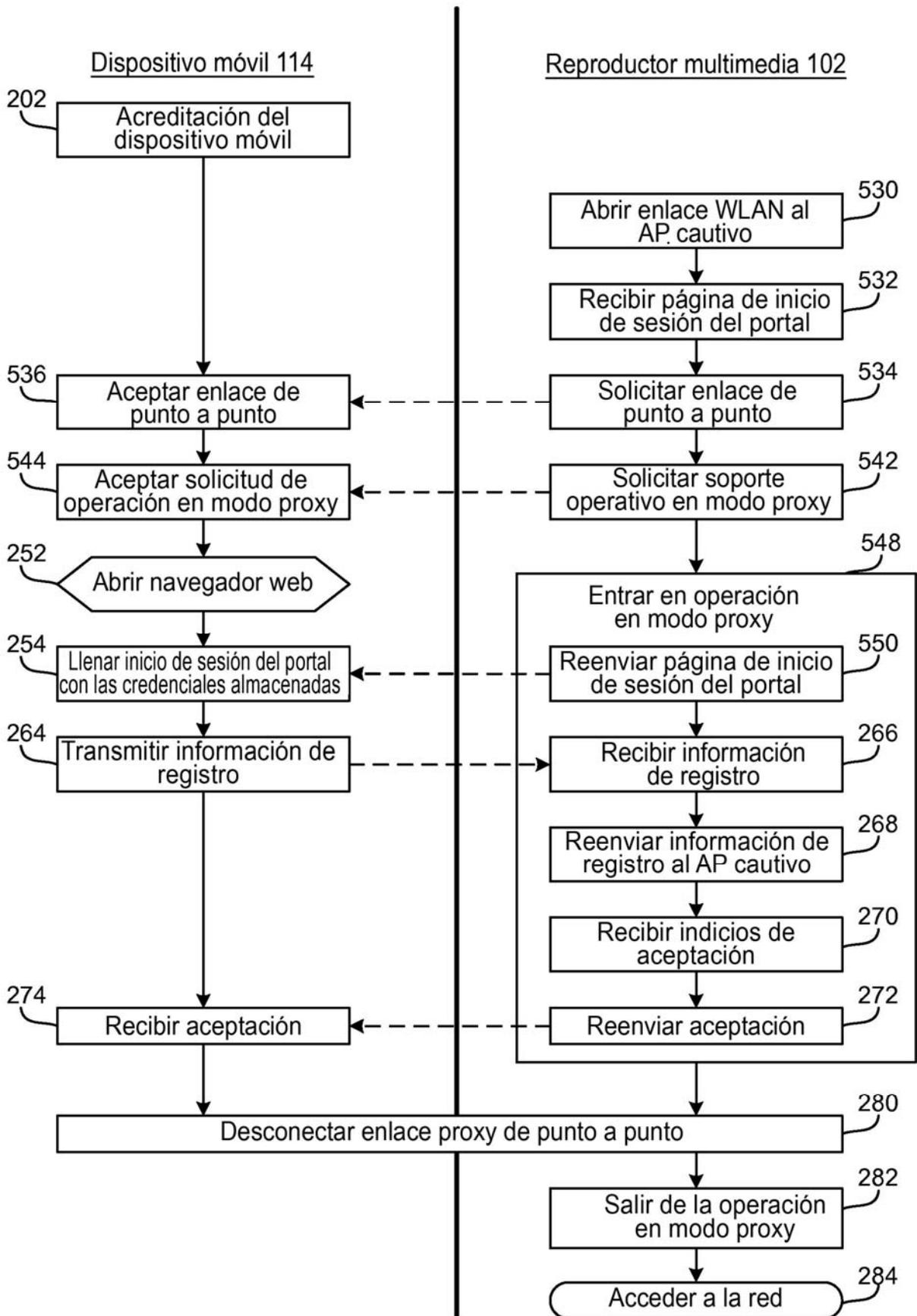


FIG. 6

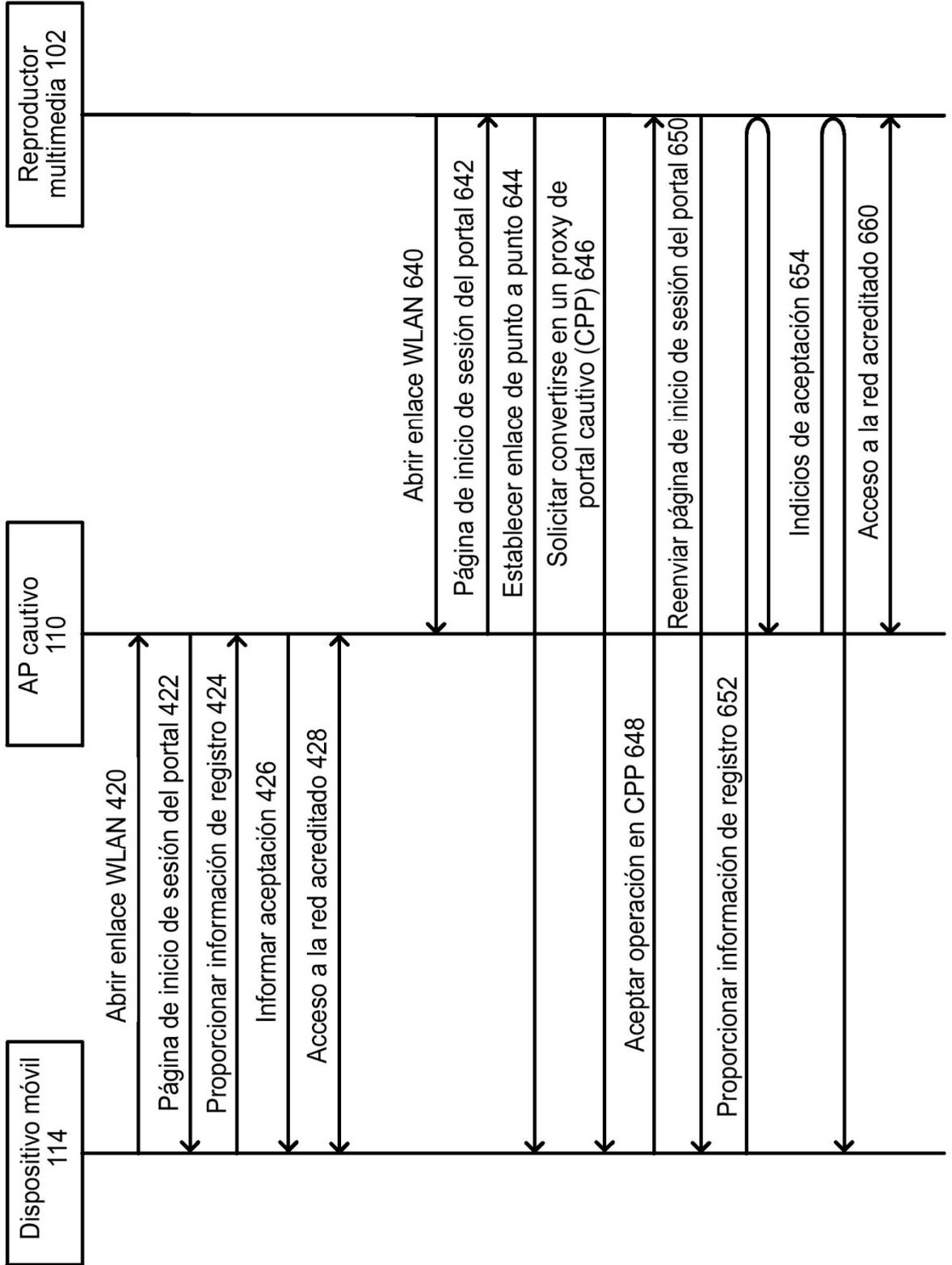


FIG. 7

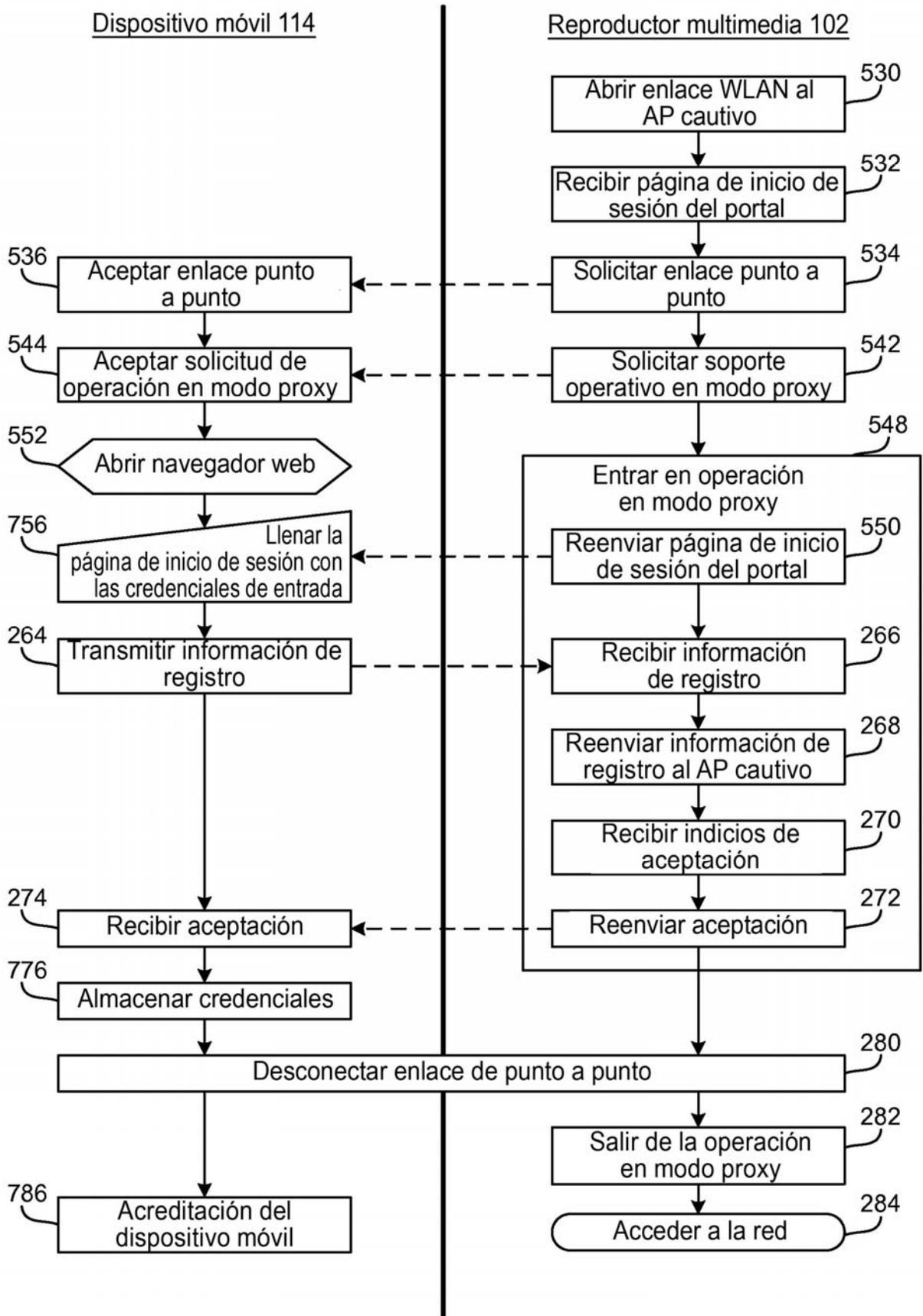


FIG. 8

Acreditación del
dispositivo móvil
786

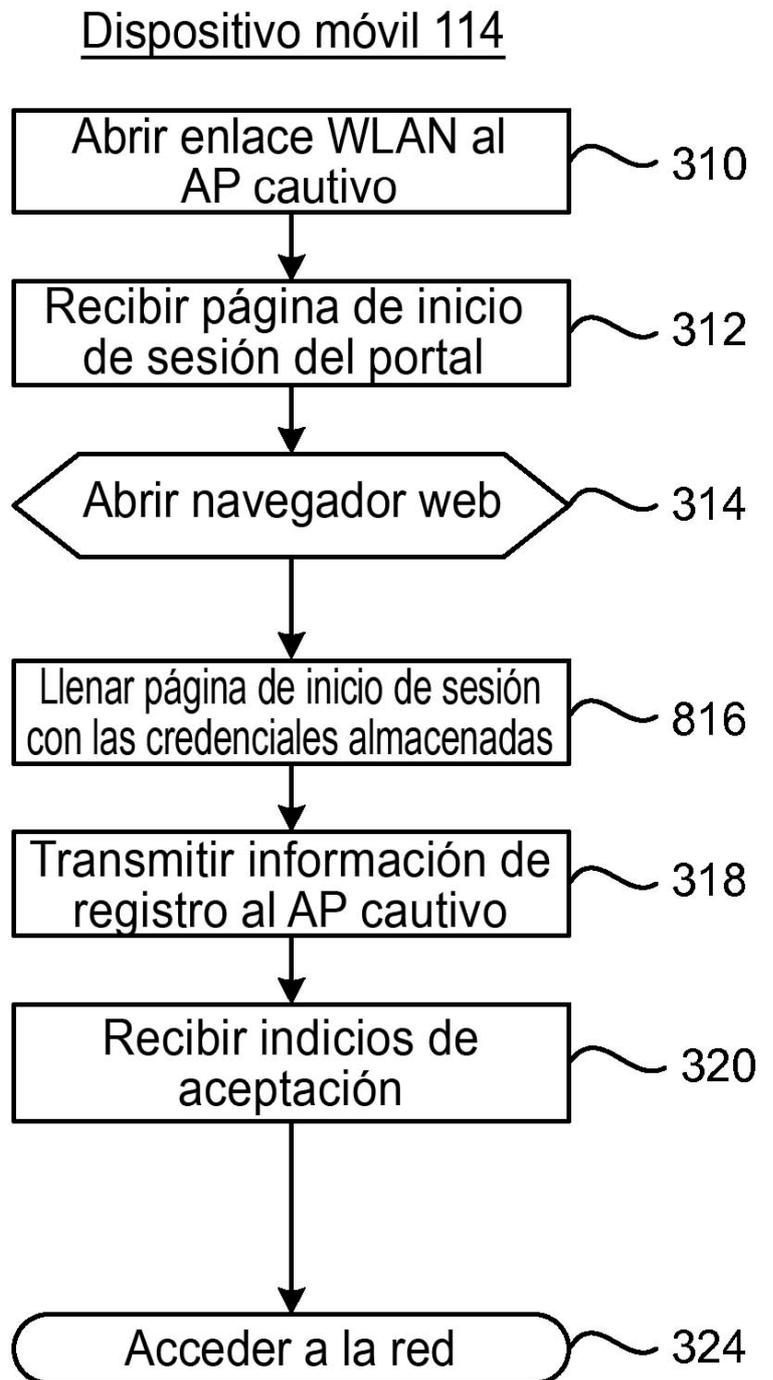


FIG. 9

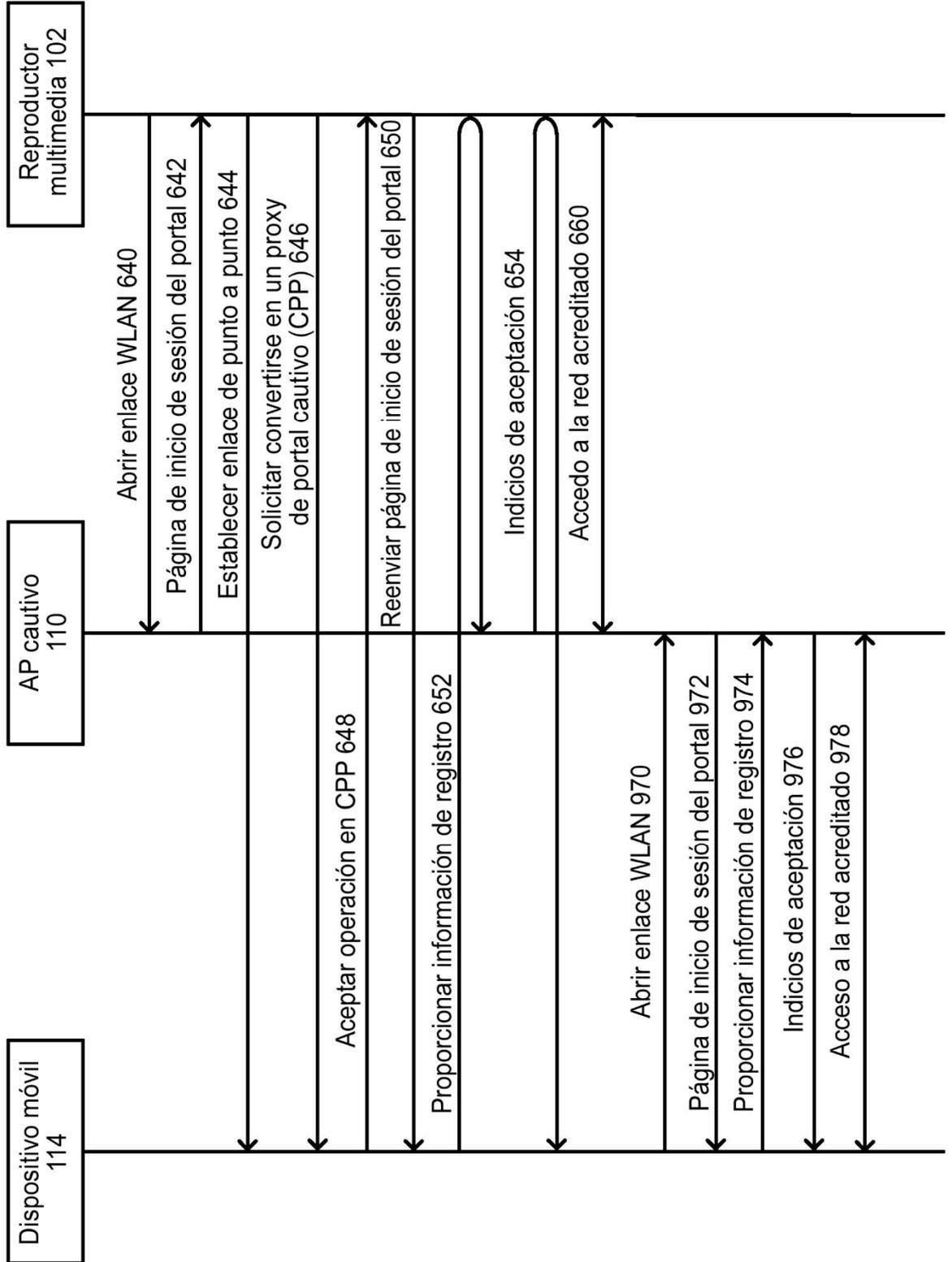


FIG. 10

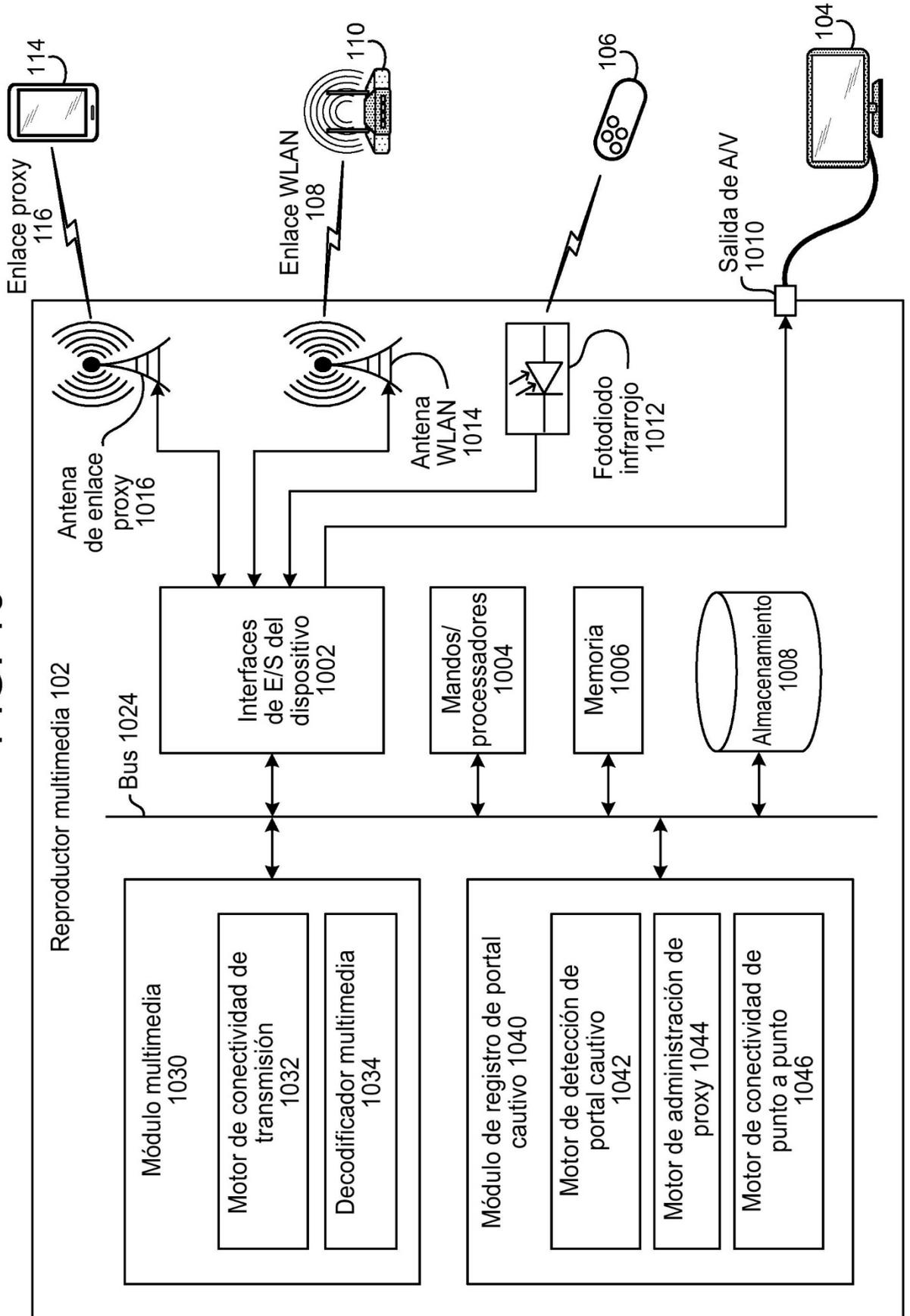


FIG. 11

