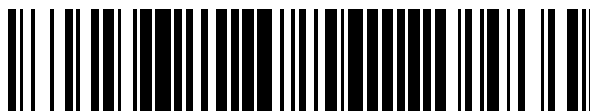


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 207**

51 Int. Cl.:  
**H04W 48/18** (2009.01)  
**H04L 29/06** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09161237 .4**  
96 Fecha de presentación: **13.06.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2134127**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **Selección y adquisición de sistema para sistemas WWAN y WLAN**

30 Prioridad:  
**17.06.2005 US 691947 P**  
**31.08.2005 US 217925**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.10.2012**

73 Titular/es:  
**QUALCOMM INCORPORATED**  
**5775 MOREHOUSE DRIVE**  
**SAN DIEGO, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:  
**Khandelwal, Deepak;**  
**Jaikumar, Selvaraj;**  
**Uchida, Nobyuki y**  
**Cooper, Rotem**

74 Agente/Representante:  
**Fàbrega Sabaté, Xavier**

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).

ES 2 388 207 T3

**DESCRIPCIÓN**

Selección y adquisición de sistema para sistemas WWAN y WLAN

**5 ANTECEDENTES****I. Campo**

**10** La presente descripción se refiere en general a la comunicación, y más concretamente a unas técnicas para llevar a cabo la selección y adquisición de sistema por un dispositivo inalámbrico.

**II. Antecedentes**

**15** Los sistemas de comunicación inalámbrica son ampliamente utilizados para proporcionar diversos servicios de comunicación como voz, paquetes de datos, etcétera. Estos sistemas inalámbricos pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de soportar la comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos del sistema disponibles. Ejemplos de tales sistemas de acceso múltiple incluyen los sistemas de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), sistemas de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), y sistemas de Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA). Un sistema CDMA puede implementar uno o más estándares CDMA como IS-2000 e IS-95 (comúnmente denominados "1x-EV-DV", o simplemente "1x"), IS-856 (comúnmente denominado "1x-EV-DO"), etcétera, que son conocidos en la técnica.

**25** Un dispositivo inalámbrico (p. ej., un teléfono móvil) que soporta 1x y/o 1x-EV-DO mantiene por lo general una lista de itinerancias preferentes (PRL). Esta PRL contiene información para ayudar al dispositivo inalámbrico a llevar a cabo la selección y adquisición de sistema en los sistemas 1x y 1x-EV-DO, especialmente cuando el dispositivo inalámbrico está en itinerancia. La PRL identifica los sistemas "permitidos" que debería utilizar el dispositivo inalámbrico y (opcionalmente) los sistemas "prohibidos" que no debería utilizar el dispositivo inalámbrico.

**30** El formato PRL para 1x se describe en un documento TIA/EIA/IS-683A, titulado "Over-the-Air Service Provisioning of Mobile Stations in Spread Spectrum Standards", de junio de 1998, que está a disposición del público. El formato PRL para 1x-EV-DO se describe en un documento TIA-683-C, titulado "Over-the-Air Service Provisioning of Mobile Stations in Spread Spectrum Standards", de marzo de 2003, que también está a disposición del público. TIA-683-C define (1) un formato PRL que se basa en el IS-683-A y que puede transmitir información PRL para los sistemas 1x y (2) un formato PRL extendido que puede transmitir información PRL para sistemas 1x y 1x-EV-DO. TIA-683-C es compatible con versiones anteriores del IS-683-A.

**35** Un dispositivo inalámbrico que almacena una PRL extendida es capaz de seleccionar y adquirir sistemas 1x y 1x-EV-DO. Sin embargo, el dispositivo inalámbrico no sería capaz de seleccionar y adquirir otros sistemas no cubiertos por TIA-683-C.

**40** La selección de un punto de acceso WLAN en función de un perfil de comunicación se describe en EP 1 542 400 A2. Un proceso de conexión entre un ordenador personal y un aparato de transmisión inalámbrica se lleva a cabo automáticamente utilizando el perfil de comunicación, el cual se determina en base a información tal como nombre de red, velocidad de comunicación, etc., del punto de acceso encontrado adquirido por el ordenador.

**45** EP 1 241 838 A2 se refiere a un sistema, un método y un dispositivo de computación para conectar de forma inalámbrica un dispositivo de computación sin configuración. El método se basa en escanear periódicamente en busca de WLANs y en conectarse a una red en base a preferencias de usuario cuya conectividad de red ha sido comprobada.

**50** Existe todavía una necesidad de técnicas más eficientes para llevar a cabo selección y adquisición de sistema por un dispositivo inalámbrico.

**RESUMEN**

**55** La invención proporciona una solución según las reivindicaciones independientes. Técnicas para llevar a cabo selección y adquisición de sistema para sistemas de Red Inalámbrica de Área Extensa (WWAN) así como sistemas de Red Inalámbrica de Área Local (WLAN) se describen en este documento. Los sistemas WWAN pueden ser sistemas 1x, sistemas 1xEV-DO y/o algún otro tipo de sistema. Los sistemas WLAN pueden ser sistemas IEEE 802.11 y/o algún otro tipo de sistema.

**60** En un aspecto, una PRL transporta los registros de sistema y los registros de adquisición para los sistemas WWAN y WLAN. Pueden definirse para WLAN uno o más nuevos tipos de registro de sistema y uno o más nuevos tipos de registro de adquisición. La PRL y los nuevos registros de sistema y de adquisición pueden definirse para ser compatibles con versiones anteriores de TIA-683-C. La información de adquisición y de sistema para los sistemas WLAN puede almacenarse en los nuevos registros de sistema y de adquisición, respectivamente, que se incluyen en

la PRL. La PRL puede programarse en un dispositivo inalámbrico y/o puede enviarse a través del aire de la manera normal. La información relacionada con la seguridad utilizada para llevar a cabo el cifrado y/o la autenticación para los sistemas WLAN puede almacenarse en una tabla de perfiles de autenticación WLAN independiente. El registro del sistema para cada sistema WLAN puede indicar un registro de adquisición y un registro de perfil aplicable a ese sistema WLAN.

En otro aspecto, una tabla de identificador de red almacena registros de sistema y registros de perfil para los sistemas WLAN y posiblemente otros tipos de sistemas. Los registros de sistema transportan la información utilizada para la selección y adquisición de sistemas. Los registros de sistema en la tabla de identificador de red no necesitan ser compatibles con versiones anteriores de TIA-683-C y pueden definirse para transportar información pertinente de manera eficiente. Los registros de perfil transportan la información utilizada para llevar a cabo el cifrado y/o la autenticación para los sistemas WLAN.

Más adelante se describen con más detalle diversos aspectos y formas de realización de la invención.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las características y la naturaleza de la presente invención se pondrá de manifiesto a partir de la descripción detallada presentada más adelante al considerarse junto con los dibujos en los que los caracteres de referencia similares se identifican de manera correspondiente a lo largo de todo el documento.

La FIG. 1 muestra una implementación con sistemas WWAN y WLAN.

La FIG. 2 muestra una PRL con la estructura utilizada en IS-683-A y TIA-683-C.

La FIG. 3 muestra una PRL extendida definida por TIA-683-C.

La FIG. 4A muestra un registro de sistema extendido para WLAN.

Las FIGS. 4B y 4C muestran dos registros de adquisición extendidos para WLAN.

La FIG. 5 muestra una tabla de perfiles de autenticación para WLAN.

Las FIGS. 6A y 6B muestran dos perfiles de autenticación para WLAN.

La FIG. 7 muestra una tabla de identificador de red para WLAN.

La FIG. 8 muestra un proceso para llevar a cabo la selección y adquisición de sistema.

La FIG. 9 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo inalámbrico.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

La expresión "de ejemplo" se utiliza en este documento en el sentido de "servir como ejemplo, caso, o ilustración". Cualquier forma de realización o diseño descrito en este documento como "de ejemplo" no debe interpretarse necesariamente como preferente o ventajoso sobre otras formas de realización o diseños.

La FIG. 1 muestra una implementación con una WWAN 100 y una WLAN 102. WWAN 100 proporciona cobertura de comunicación para un área geográfica grande, p. ej., una ciudad, un estado, etcétera. WLAN 102 proporciona cobertura de comunicación para una área geográfica menor, p. ej., un centro comercial, un campus, una tienda, etcétera. El área de cobertura de WWAN 100 puede superponerse o no a la zona de cobertura de WLAN 102.

WWAN 100 puede ser una red 1x, una red 1x-EV-DO, o algún otro tipo de red. WWAN 100 incluye uno o más sistemas, y cada sistema incluye una o más redes más pequeñas. Cada sistema dentro de una red 1x se identifica mediante un valor de identificación de sistema (SID), y cada red más pequeña de cada sistema 1x se identifica mediante un valor de identificación de red (NID). Los sistemas y las redes en una red 1x-EV-DO se identifican utilizando un ID de subred, que puede ser de hasta 128 bits de longitud y sigue un formato de representación IPv6 como se describe en RFC2460, titulado "Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification", de diciembre de 1998. Los términos "red" y "sistema" se utilizan a veces de manera intercambiable.

WWAN 100 incluye por lo general muchas estaciones base 110 que soportan la comunicación para los dispositivos inalámbricos 120 dentro del área de cobertura de la WWAN. Por razones de simplicidad, sólo se muestran tres estaciones base 110 en la FIG. 1 para WWAN 100. Una estación base es una estación fija que se comunica con los dispositivos inalámbricos y puede llamarse también estación base transceptora (BTS) (terminología 1x), punto de acceso (terminología 1x-EV-DO), o alguna otra terminología. Los dispositivos inalámbricos 120 se encuentran por todas las áreas de cobertura de la WWAN 100. Un dispositivo inalámbrico también puede denominarse estación móvil (terminología 1x), terminal de acceso/usuario (terminología 1x-EV-DO), equipo de usuario (UE), equipo móvil (ME), unidad de abonado, o alguna otra terminología. Un dispositivo inalámbrico puede ser un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un módem inalámbrico, un terminal, etcétera. Un centro de conmutación móvil (MSC) 130 proporciona coordinación y control para las estaciones base 110 en WWAN 100.

WLAN 102 puede ser una red IEEE 802.11 o algún otro tipo de red. WLAN 102 puede implementar uno o más estándares como el estándar IEEE 802.11a-1999 (comúnmente denominado "802.11a"), el estándar IEEE 802.11b-1999 (comúnmente denominado "802.11b"), el estándar IEEE 802.11g-2003 (comúnmente denominado "802.11g") etcétera, que son conocidos en la técnica. WLAN 102 puede incluir uno o más sistemas, dependiendo del tamaño de la implementación de la WLAN. Cada sistema se identifica mediante un identificador de

conjunto de servicios (SSID) que puede ser de hasta 32 bytes de longitud. WLAN 102 incluye uno o más puntos de acceso 112 que soportan la comunicación para los terminales inalámbricos 122 (p. ej., ordenadores portátiles) y dispositivos inalámbricos 120 dentro del área de cobertura de la WLAN. Por razones de simplicidad, en FIG. 1 sólo se muestran tres puntos de acceso 112 para la WLAN 102. Para una arquitectura centralizada, un controlador de sistema 132 proporciona coordinación y control para los puntos de acceso 112 en WLAN 102.

Para 1x y 1x-EV-DO un dispositivo inalámbrico mantiene una lista de itinerancia preferente (PRL) para la selección y adquisición de sistema. El dispositivo inalámbrico puede programarse con la PRL a través de una interfaz USB o de serie, p. ej., durante la fabricación o la activación. El dispositivo inalámbrico también puede descargar la PRL a través del aire y/o puede obtener la PRL de un módulo extraíble insertado en el dispositivo inalámbrico. El dispositivo inalámbrico almacena la PRL en una memoria no volátil, que puede estar en el dispositivo inalámbrico o en el módulo extraíble.

La FIG. 2 muestra una PRL 200 con la estructura utilizada en IS-683-A y TIA-683-C. PRL 200 incluye una tabla de sistema 210 y una tabla de adquisición 250. La tabla de sistema 210 incluye una lista de sistemas/redes permitidas y prohibidas, que se organiza por zonas geográficas (GEOs). Para mayor claridad, la FIG. 2 muestra cada área geográfica representada por una tabla tabulada respectiva. Cada tabla tabulada incluye una sección 220 para sistemas/redes preferentes a las que debería acceder el dispositivo inalámbrico y una sección 230 para sistemas/redes prohibidas a las que no debería acceder el dispositivo inalámbrico.

La tabla de sistema y la tabla de adquisición tienen diferentes formatos para 1x y 1x-EV-DO. La FIG. 2 muestra el formato PRL para 1x. La tabla tabulada para cada área geográfica incluye (1) uno o más registros de uno o más sistemas/redes en el área geográfica y (2) múltiples campos para la información pertinente para cada registro. Estos campos incluyen un campo de sistema, un campo de preferencia de selección, un campo de indicación de itinerancia, y un campo de índice de adquisición. Para cada registro, el campo de sistema almacena el par (SID, NID) asignado a la red/el sistema asociado con ese registro. El campo de preferencia de selección indica la preferencia para la red/el sistema asociado entre todos los sistemas/las redes permitidas dentro de la misma área geográfica. El operador de red especifica por lo general la preferencia. El campo de indicación de itinerancia especifica cómo debería mostrarse un indicador de itinerancia en el dispositivo inalámbrico cuando recibe una señal de la red/del sistema asociado. El campo de índice de adquisición almacena un valor de índice que apunta a un registro específico en la tabla de adquisición 250 que contiene los parámetros que se utilizarán para adquirir la red/el sistema asociado. La tabla de adquisición 250 incluye un registro para cada valor de índice único. Cada registro de adquisición incluye múltiples campos para diversos parámetros utilizados para la adquisición de sistemas. Los registros de adquisición para los diferentes tipos de sistema tienen diferentes formatos.

La FIG. 2 muestra una representación gráfica de una PRL para 1x. Una PRL para 1x-EV-DO tiene un formato diferente. Para 1x y 1x-EV-DO, la información PRL se almacena por lo general como un archivo.

La FIG. 3 muestra un archivo 300 que contiene una PRL extendida, que es una PRL en el formato PRL extendido definido por TIA-683-C. La PRL extendida contiene un número de campos, los cuales se muestran en la FIG. 3. La tabla 1 proporciona una breve descripción de los campos en la PRL extendida.

Tabla 1 – PRL Extendida

| Campo                  | Longitud (bits) | Descripción                                                                                                                |
|------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PR_LIST_SIZE           | 16              | Indica el tamaño total de la PRL extendida en octetos.                                                                     |
| PR_LIST_ID             | 16              | Contiene la ID asignada a la PRL extendida.                                                                                |
| CUR_SSPR_P_REV         | 8               | Indica la revisión de protocolo de un procedimiento que determina las reglas de análisis sintáctico para la PRL extendida. |
| PREF_ONLY              | 1               | Indica si operar sólo en sistemas preferentes.                                                                             |
| DEF_ROAM_IND           | 8               | Indica una indicación de itinerancia por defecto.                                                                          |
| NUM_ACQ_RECS           | 9               | Indica el número de registros de adquisición extendidos en la PRL extendida.                                               |
| NUM_COMMON_SUBNET_RBCS | 9               | Indica el número de registros de subred común en la PRL extendida.                                                         |
| NUM_SYS_RECS           | 14              | Indica el número de registros de sistema extendidos en la PRL extendida.                                                   |
| RESERVED               | 7               | Contiene los bits de relleno para un número entero de octetos.                                                             |
| EXT_ACQ_TABLE          | variable        | Contiene los registros de adquisición extendidos.                                                                          |
| COMMON_SUBNET_TABLE    | variable        | Contiene los registros de subred común.                                                                                    |
| EXT_SYS_TABLE          | variable        | Contiene los registros de sistema extendidos.                                                                              |
| RESERVED               | 0 a 7           | Contiene los bits de relleno para un número entero de octetos.                                                             |

|             |    |                                                           |
|-------------|----|-----------------------------------------------------------|
| PR_LIST_CRC | 16 | Transporta un valor CRC de 16 bits para la PRL extendida. |
|-------------|----|-----------------------------------------------------------|

Convencionalmente, la PRL extendida contiene los registros de sistema extendidos, los registros de adquisición extendidos, y los registros de subred común para sistemas 1x o 1x-EV-DO. Un dispositivo inalámbrico que almacena esta PRL extendida sólo es capaz de seleccionar y adquirir sistemas 1x y 1x-EV-DO.

En un aspecto, se define una PRL mejorada que puede transportar registros de sistema extendidos, registros de adquisición extendidos, y registros de subred común para los sistemas WLAN y WWAN. En una forma de realización, la PRL mejorada tiene el formato mostrado en la Tabla 1, incluye todos los campos de la PRL extendida, y es compatible con versiones anteriores de TIA-683-C. Un dispositivo inalámbrico que soporta TIA-683-C (que se denomina dispositivo inalámbrico heredado) es capaz de extraer los registros para los sistemas 1x y 1x-EV-DO de la PRL mejorada e ignora o descarta los registros para los sistemas WLAN. Un nuevo dispositivo inalámbrico que soporta la PRL mejorada es capaz de extraer los registros para los sistemas WLAN y utiliza estos registros para la selección y adquisición automática de los sistemas WLAN.

TIA-683-C define dos tipos de registro de sistema extendido - un tipo para los sistemas 1x y otro tipo para los sistemas 1x-EV-DO. Puede definirse un nuevo tipo de registro de sistema extendido para los sistemas WLAN.

La **FIG. 4A** muestra un registro de sistema extendido 410 para WLAN. El Registro de sistema extendido 410 puede ser uno de los registros de sistema extendido de la tabla de sistema extendido en la PRL mejorada, como se muestra en la FIG. 3. El registro de sistema extendido 410 contiene (1) todos los campos en el registro de sistema extendido definidos por TIA-683-C y (2) un nuevo campo ID\_PROFILE.

Un registro de sistema extendido WLAN contiene información para un SSID que se asigna a un sistema WLAN, que puede ser un grupo de puntos de acceso. El SSID es una cadena ASCII (p. ej., "ABC") que puede ser de hasta 32 bytes de longitud y está unida a todos los paquetes enviados en el sistema WLAN para identificar estos paquetes como pertenecientes a ese sistema. El Registro de sistema extendido WLAN puede contener el SSID para el sistema WLAN o puede señalar a una ubicación en la tabla de subred común donde se almacena el SSID.

La Tabla 2 enumera los campos del registro de sistema extendido WLAN 410. En la Tabla 2 se da una breve descripción de cada campo, y más adelante se ofrece una descripción más detallada de algunos campos pertinentes.

Tabla 2 - Registro de Sistema Extendido para WLAN

| Campo                                            | Longitud (bits) | Descripción                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SYS_RECORD_LENGTH                                | 5               | Indica la longitud del registro de sistema extendido en octetos.                                                                    |
| SYS_RECORD_TYPE                                  | 4               | Se pone a '0011' para el registro de sistema extendido WLAN.                                                                        |
| PREF_NEG                                         | 1               | Indica si está permitido ('1') o prohibido ('0') operar en el sistema WLAN.                                                         |
| GEO                                              | 1               | Indica el área geográfica del sistema WLAN.                                                                                         |
| PRI                                              | 1               | Indica la preferencia para el sistema WLAN.                                                                                         |
| ACQ_INDEX                                        | 9               | Apunta a un registro de adquisición extendido para el sistema WLAN.                                                                 |
| <b>Registro ID de sistema específico de tipo</b> |                 |                                                                                                                                     |
| RESERVED                                         | 3               | Reservado para un uso futuro.                                                                                                       |
| PREFIX                                           | 1               | Se pone a '1' si el registro es un prefijo para un SSID.                                                                            |
| SUBNET_COMMON_INCLUDED                           | 6               | Se pone a '0' si el SSID se incluye en el registro de sistema extendido y a '1' si el SSID se almacena en la tabla de subred común. |
| SSID_LENGTH                                      | 5               | Indica la longitud del SSID en octetos.                                                                                             |
| SSID                                             | variable        | Contiene el SSID para el sistema WLAN.                                                                                              |
| SUBNET_COMMON_OFFSET                             | 0 ó 13          | Apunta al primer registro en la tabla de subred común que almacena el SSID.                                                         |
| ROAM_IND                                         | 0 u 8           | Indica una indicación de itinerancia.                                                                                               |
| ASSOCIATION_INC                                  | 1               | Indica si el registro de sistema contiene los                                                                                       |

|                  |          |                                                           |
|------------------|----------|-----------------------------------------------------------|
|                  |          | siguientes tres campos.                                   |
| ASSOCIATION_TAG  | 0 u 8    | Contiene una etiqueta de asociación.                      |
| PN_ASSOCIATION   | 0 ó 1    | Identifica sistemas con la misma asignación PN.           |
| DATA ASSOCIATION | 0 ó 1    | Identifica sistemas con las mismas pasarelas IP.          |
| PROFILE_ID       | 8        | Apunta a un perfil de autenticación para el sistema WLAN. |
| RESERVED         | variable | Contiene bits de relleno.                                 |

El registro ID específico del tipo de sistema para el registro de sistema extendido WLAN 410 incluye diversos campos que son pertinentes para WLAN. Un campo PREFIX se pone a '1' si el registro está sirviendo como prefijo para un SSID. Una implementación WLAN puede tener muchos sistemas a los que pueden asignarse SSIDs similares, p. ej., "ABC1", "ABC2", "ABC3" etcétera. Si el campo PREFIX se pone a '1' y el campo SSID se pone a "ABC", entonces un dispositivo inalámbrico puede adquirir cualquier sistema WLAN con un prefijo SSID de "ABC", p. ej., "ABC1", "ABC2" o "ABC3". Un campo SUBNET\_COMMON\_INCLUDED indica si el SSID se almacena en el registro extendido de sistema WLAN o en la tabla de subred común. Si SUBNET\_COMMON\_INCLUDED = '0', entonces el SSID se almacena en el campo SSID, y el SUBNET\_COMMON\_OFFSET se omite. Por el contrario, si SUBNET\_COMMON\_INCLUDED = '1', entonces el campo SSID se omite, y el SSID se almacena en la tabla de subred común en la ubicación indicada por el campo SUBNET\_COMMON\_OFFSET. Cada registro de subred común puede almacenar 15 bytes (u octetos). De esta manera, los primeros 15 bytes del SSID se almacenan en el registro de subred común indicado por el campo SUBNET\_COMMON\_OFFSET, los próximos 15 bytes del SSID (en caso de haberlos) se almacenan en el próximo registro de subred común, y los dos últimos bytes del SSID (en caso de haberlos) se almacenan en el siguiente registro de subred común. El campo SUBNET\_COMMON\_OFFSET es cero para el primer registro de subred común en la tabla de subred común. El campo SSID\_LENGTH indica la longitud del SSID (en octetos). El campo SSID\_LENGTH se pone a 0 para indicar un SSID comodín, lo que significa que puede adquirirse un sistema WLAN con cualquier SSID.

Múltiples sistemas WWAN y/o WLAN dentro de una área geográfica dada pueden asociarse entre sí y serles asignada una etiqueta de asociación que es única para esa área geográfica. Por ejemplo, los sistemas 1x, 1x-EV-DO, y/o los sistemas WLAN dentro de la misma área geográfica pueden asociarse entre sí. Un dispositivo inalámbrico puede intentar adquirir un sistema 1x cuando se enciende por primera vez, identificar a continuación los sistemas WLAN asociados con el sistema 1x adquirido, e intentar a continuación adquirir un sistema WLAN asociado. La asociación permite que el dispositivo inalámbrico adquiera más rápidamente los sistemas WLAN basados en sistemas 1x.

El campo PROFILE\_ID apunta a un perfil de autenticación asociado con el registro extendido de sistema WLAN. Para WLAN, el perfil de autenticación contiene información relacionada con la seguridad como se describe más adelante. Para 1x y 1x-EV-DO, el perfil de autenticación puede contener información como el Identificador de Acceso de Red (NAI) concreto y la autenticación de tipo Protocolo Punto a Punto/Autenticación, Autorización y Contabilidad (PPP/AAA) y secretos concretos a utilizar como se especifica en los perfiles IP simple o IP móvil por TIA-683-C. Un dispositivo inalámbrico heredado terminaría el procesamiento del registro extendido de sistema después del campo DATA\_ASSOCIATION y se saltaría el campo PROFILE\_ID. Un nuevo dispositivo inalámbrico continuaría procesando el campo PROFILE\_ID. De manera alternativa, el campo PROFILE\_ID puede incluirse en el registro ID de sistema específico de tipo.

TIA-683-C define 12 tipos de registro extendido de adquisición. Pueden definirse dos nuevos tipos de registro de adquisición extendido para WLAN - un nuevo tipo para el registro de adquisición de sistemas WLAN (utilizando canales) y otro nuevo tipo para el registro de adquisición de sistemas WLAN genérico.

La **FIG. 4B** muestra un registro de adquisición de sistemas WLAN (utilizando canales) 420. El registro de adquisición 420 puede ser uno de los registros de adquisición extendidos en la tabla extendida de adquisición dentro de la PRL mejorada, como se muestra en la FIG. 3. El registro de adquisición 420 puede utilizarse para adquirir un sistema WLAN utilizando canales específicos.

La Tabla 3 proporciona una breve descripción de los campos de registro de adquisición 420, que pueden incluir uno o más sucesos del campo CHAN. Cada campo CHAN indica un canal específico para el sistema WLAN. Cada canal corresponde a una frecuencia específica dentro de una banda de frecuencia dada. Por ejemplo, IEEE 802.11 define 14 canales en 14 frecuencias diferentes para la banda de 2,4 GHz. Los campos NUM\_CHANS y CHAN son de 5 bits y 11 bits, respectivamente, en longitud, lo que coincide con la longitud de los campos NUM\_CHANS y CHAN utilizados en TIA-683-C. A continuación se describen los demás campos del registro de adquisición 420.

Tabla 3 – Registro de Adquisición de Sistemas WLAN (Utilizando Canales)

| Campo                                  | Longitud (bits) | Descripción                                                                                |
|----------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACQ_TYPE                               | 8               | Se pone a '00001111' para el registro de adquisición de sistemas WLAN (utilizando canales) |
| LENGTH                                 | 8               | Indica la longitud del registro en octetos.                                                |
| WLAN_BAND_CLASS                        | 8               | Indica la clase de banda del sistema WLAN.                                                 |
| WLAN_TECHNOLOGY                        | 8               | Indica la tecnología del sistema WLAN.                                                     |
| NUM_CHANS                              | 5               | Indica el número de canales en el registro.                                                |
| Sucesos NUM_CHANS del siguiente campo: |                 |                                                                                            |
| CHAN                                   | 11              | Indica el canal.                                                                           |
| RESERVED                               | variable        | Contiene bits de relleno.                                                                  |

La FIG. 4C muestra un registro de adquisición de sistema WLAN genérico 430. El registro de adquisición 430 puede ser uno de los registros de adquisición extendidos en la tabla extendida de adquisición dentro de la PRL mejorada, como se muestra en la FIG. 3. El registro de adquisición 430 puede utilizarse para adquirir un sistema WLAN utilizando una banda de frecuencia WLAN específica como viene especificado por los organismos reguladores. La Tabla 4 proporciona una breve descripción para los campos de registro de adquisición 430.

Tabla 4 - Registro de Adquisición de Sistema WLAN Genérico

| Campo           | Longitud (bits) | Descripción                                                                    |
|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ACQ_TYPE        | 8               | Se pone a '00010000' para el registro de adquisición de sistema WLAN genérico. |
| LENGTH          | 8               | Indica la longitud del registro en octetos.                                    |
| WLAN_BAND_CLASS | 8               | Indica la clase de banda del sistema WLAN.                                     |
| WLAN_TECHNOLOGY | 8               | Indica la tecnología del sistema WLAN.                                         |

La Tabla 5 enumera un conjunto de tipos de banda de frecuencia de ejemplo para el campo WLAN\_BAND\_CLASS. Cada tipo de banda de frecuencia está asociado con determinadas especificaciones (p. ej., para la potencia de transmisión) definidas por un organismo regulador concreto para una banda de frecuencia concreta. Un dispositivo inalámbrico funciona según las especificaciones asociadas con el tipo de banda de frecuencia indicado por el campo WLAN\_BAND\_CLASS del registro de adquisición extendido. La Tabla 5 enumera también un conjunto de tipos de tecnología de ejemplo, donde A, B y G se refieren a 802.11a, 802.11b y 802.11g, respectivamente. Un dispositivo inalámbrico funciona según la tecnología indicada en el campo WLAN\_TECHNOLOGY del registro de adquisición extendido.

Tabla 5

| WLAN_BAND_CLASS             |               |  | WLAN_TECHNOLOGY    |               |
|-----------------------------|---------------|--|--------------------|---------------|
| Tipo de Banda de Frecuencia | Valor         |  | Tipo de Tecnología | Valor         |
| 802.11_2400MHZ_US           | 00000000      |  | A                  | 00000000      |
| 802.11_2400MHZ_EUROPE       | 00000001      |  | B                  | 00000001      |
| 802.11_2400MHZ_FRANCE       | 00000010      |  | Solo G             | 00000010      |
| 802.11_2400MHZ_SPAIN        | 00000011      |  | G                  | 00000011      |
| 802.11_2400MHZ_JAPAN        | 00000100      |  | Cualquiera         | 11111111      |
| 802.11_5000MHZ_US           | 00000101      |  | RESERVED           | Otros valores |
| 802.11_5000MHZ_EUROPE       | 00000110      |  |                    |               |
| 802.11_5000MHZ_FRANCE       | 00000111      |  |                    |               |
| 802.11_5000MHZ_SPAIN        | 00001000      |  |                    |               |
| 802.11_5000MHZ_JAPAN        | 00001001      |  |                    |               |
| CUALQUIER CLASE DE BANDA    | 00011111      |  |                    |               |
| RESERVED                    | Otros valores |  |                    |               |

Las FIGS. 3 a 4C y las Tablas 1 a 5 muestran formas de realización específicos de una PRL y los registros de sistema y de adquisición que soportan la selección y adquisición de sistema para los sistemas WLAN. En general, la PRL y los registros de sistema y de adquisición pueden incluir cualquier número de campos para cualquier tipo de información que puede utilizarse para la selección y adquisición de sistema WLAN.

La FIG. 5 muestra una tabla de perfiles de autenticación WLAN 500 que almacena perfiles de autenticación WLAN.

La Tabla 6 proporciona una breve descripción para los campos de la tabla de perfiles 500.

Tabla 6 - Tabla de Perfiles de Autenticación WLAN

| Campo              | Longitud (bits) | Descripción                                                                       |
|--------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| LENGTH             | 16              | Indica la longitud de la tabla de perfiles en octetos.                            |
| ID                 | 16              | Contiene un ID único asignado a la tabla de perfiles.                             |
| REV_ID             | 8               | Indica el número de versión de la tabla de perfiles.                              |
| MEN_SOFTWARE_VER - | 8               | Indica la versión mínima del software que puede interpretar la tabla de perfiles. |
| NUM_PROFILES       | 8               | Indica el número de perfiles en la tabla de perfiles.                             |
| PROFILES           | variable        | Contiene los perfiles.                                                            |
| RESERVED           | variable        | Reserva para un uso futuro.                                                       |
| CRC                | 16              | Transporta un valor de CRC de 16 bits para la tabla de perfiles.                  |

Un perfil de autenticación WLAN define la codificación y/o la autenticación (en caso de haberlas) a utilizar para un sistema WLAN. El perfil de autenticación WLAN contiene información relacionada con la seguridad como el tipo de cifrado a utilizar (en caso de haberla), el tipo de autenticación a utilizar (en caso de haberla), y los parámetros pertinentes de autenticación y cifrado.

La Tabla 7 enumera una forma de realización de los campos posibles de un perfil de autenticación WLAN. El campo PROFILE\_ID contiene un valor ID de perfil para el perfil de autenticación WLAN. Un valor ID de perfil de 0 puede asignarse a un perfil de autenticación WLAN por defecto que puede utilizarse para (1) los sistemas WLAN que no se enumeran en la PRL y/o (2) las WLANs que se enumeran en la PRL pero sin perfiles de autenticación WLAN. Un campo MOBILE\_IP\_PROFILE\_ID indica un perfil IP móvil a utilizar con el perfil de autenticación WLAN. El perfil IP móvil almacena la información de autenticación para el IP móvil. Un valor hexadecimal de 0xFF para el campo MOBILE\_IP\_PROFILE\_ID puede indicar el uso del perfil IP móvil activo (si está presente). A continuación se describen los demás campos del perfil de autenticación WLAN.

Tabla 7 – Campos para el Perfil de Autenticación WLAN

| Campo                                             | Longitud (bits) | Descripción                                                                     |
|---------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| LENGTH                                            | 8               | Indica la longitud del perfil en octetos.                                       |
| PROFILE_ID                                        | 8               | Contiene un valor ID de perfil para el perfil.                                  |
| PROFILE_TYPE                                      | 8               | Indica el tipo de perfil. Se pone a '1' para WLAN.                              |
| ENCRYPTION_TYPE                                   | 8               | Indica el tipo de cifrado.                                                      |
| AUTHENTICATION_TYPE                               | 8               | Indica el tipo de autenticación.                                                |
| MOBILE_IP_PROFILE_ID                              | 8               | Apunta a un perfil IP móvil a utilizar con este perfil de autorización de WLAN. |
| Campos específicos de tipo para la Autenticación: |                 |                                                                                 |
| DEFAULT_WEP_KEY-ID                                | 8               | Indica una clave por defecto para WEP.                                          |
| WEP_KEY_ID1                                       | variable        | Contiene la primera clave de cifrado WEP.                                       |
| WEP_KEY_ID2                                       | variable        | Contiene la segunda clave de cifrado WEP.                                       |
| WEP_KEY_ID3                                       | variable        | Contiene la tercera clave de cifrado WEP.                                       |
| WEP_KEY_ID4                                       | variable        | Contiene la cuarta clave de cifrado WEP.                                        |
| 802.1X_ID_LEN                                     | 8               | Indica el tamaño de un ID 802.1X.                                               |
| 802.1X_ID                                         | variable        | Contiene el ID 802.1X.                                                          |
| 802.1X_PASSWORD_LEN                               | 8               | Indica el tamaño de una contraseña 802.1X.                                      |
| 802.1X_PASSWORD                                   | variable        | Contiene la contraseña 802.1X.                                                  |
| variable                                          | 8               | Apunta a un certificado en la tabla de certificados.                            |
| RESERVED                                          | variable        | Reserva para un uso futuro.                                                     |

Pueden utilizarse diversos esquemas de autenticación y codificación para WLAN. Para la codificación, puede utilizarse Wired Equivalent Privacy (WEP) o "Privacidad Equivalente a Cableado" con tamaños de clave de 40 y 104 bits, Temporal Key Integrity Protocol (TKIP), Advanced Encryption Standard (AES), algún otro cifrado, o ningún cifrado para WLAN. Para la autenticación, puede utilizarse la autenticación basada en WEP, Extensible Authentication Protocol (EAP), Wi-Fi Protected Access (WPA) o "Acceso Protegido Wi-Fi", alguna otra autenticación, o ninguna autenticación para WLAN. EAP incluye una serie de diferentes implementaciones como EAP-TLS (Transport Layer Security o "Seguridad de la Capa de Transporte") y EAP-MD5 (Message-Digest algorithm 5 o "Algoritmo de Resumen del Mensaje 5"). EAP-TLS utiliza la comunicación segura con un servidor de autenticación

RADIUS. Estos diversos esquemas de cifrado y autenticación son conocidos en la técnica. La autenticación para WLAN en 3GPP2 se describe en un documento 3GPP2 X.S0028, titulado "Wireless Local Area Network (WLAN) Interworking", que está a disposición del público.

La Tabla 8 enumera un conjunto de ejemplo de los tipos de cifrado y un conjunto de ejemplo de los tipos de autenticación que pueden ser soportados para WLAN. Un dispositivo inalámbrico lleva a cabo el cifrado según el esquema de cifrado (en caso de haberlo) indicado en el campo ENCRYPTION\_TYPE y lleva a cabo adicionalmente la autenticación según el esquema de autenticación (en caso de haberlo) indicado en el campo AUTHENTICATION\_TYPE. El uso de la autenticación WEP implica que la codificación WEP está habilitada. 802.1X\_TLS indica IEEE 802.1X/EAP con TLS, 802.1X\_MD5 indica IEEE 802.1X/EAP con MD5, y WKEY indica la clave a largo plazo de WLAN (que se describe en 3GPP2 X.S0028). La autenticación "con RADIUS" significa que la autenticación se lleva a cabo a través de un servidor RADIUS. La autenticación "con Certificate ID" significa que la autenticación se lleva a cabo con un certificado de cifrado obtenido de una autoridad de certificación segura.

Tabla 8

| ENCRYPTION_TYPE                     | Valor | AUTHENTICATION_TYPE                        | Valor |
|-------------------------------------|-------|--------------------------------------------|-------|
| No codificación                     | 0     | No autenticación                           | 0     |
| WEP de 64 bits (clave de 40 bits)   | 1     | Autenticación WEP                          | 1     |
| WEP de 128 bits (clave de 104 bits) | 2     | Basada en contraseña 802.1X                | 2     |
| TKIP                                | 3     | 802.1X_TLS con RADIUS                      | 3     |
| AES                                 | 4     | 802.1X_MD5 con RADIUS                      | 4     |
|                                     |       | 802.1X_TLS con RADIUS con WKEY configurado | 5     |
|                                     |       | 802.1X_TLS con Certificate ID              | 6     |

Cada tipo de autenticación puede asociarse con un conjunto específico de campos para los parámetros pertinentes. La Tabla 9 enumera los campos para cada tipo de autenticación dada en la Tabla 8. Para cada tipo de autenticación, una 'x' para un campo específico de tipo de autenticación dado significa que el campo se incluye en un perfil de autenticación WLAN para ese tipo de autenticación.

Tabla 9 – Campos Específicos de Tipo de Autenticación para WLAN

| Campo Específico de Tipo de Autenticación | AUTHENTICATION_TYPE |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|
|                                           | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| DEFAULT_WEP_KEY_ID                        | x                   |   |   |   |   |   |
| WEP_KEY_YD1                               | x                   |   |   |   |   |   |
| WEP_KEY_D2                                | x                   |   |   |   |   |   |
| WEP_KEY_ID3                               | x                   |   |   |   |   |   |
| WEP_YEY_ID4                               | x                   |   |   |   |   |   |
| 802.1X_ID_LEN                             |                     |   | x | x | x | x |
| 802.1X_ID                                 |                     |   | x | x | x | x |
| 802.1X_PASSWORD_LEN                       |                     | x |   | x |   |   |
| 02.1X_PASSWORD                            |                     | x |   | x |   |   |
| CERTIFICATE_ID                            |                     |   |   |   |   | x |

La FIG. 6A muestra un perfil de autenticación WLAN 610 para la autenticación WEP (AUTHENTICATION\_TYPE = 1). Para el perfil de autenticación 610, los campos WEP\_KEY\_ID1 a WEP\_KEY\_ID4 contienen cuatro claves de seguridad utilizadas para WEP. El campo DEFAULT\_WEP\_KEY\_ID indica cuál de las cuatro claves de seguridad WEP es la clave por defecto. El tamaño de cada uno de los campos de clave WEP es de 5 octetos para una WEP de 64 bits y 13 octetos para una WEP de 128 bits. Para cada campo de clave WEP, key[0] contiene el byte menos significativo de una clave WEP, y el bit menos significativo de key[0] contiene el bit menos significativo de la clave WEP.

La FIG. 6B muestra un perfil de autenticación WLAN 620 para la autenticación 802.1x en base a MD5 con RADIUS (AUTHENTICATION\_TYPE = 4). Para el perfil de autenticación 620, el campo 802.1X\_ID\_LEN indica el tamaño de un campo 802.1X ID, que puede ser de hasta 72 bytes de longitud. El campo 802.1X\_ID contiene un ID utilizado para procedimientos basados en RADIUS, lo que por lo general es de la forma user@realm. El campo 802.1X\_PASSWORD\_LEN indica el tamaño de un campo de contraseña, que puede ser de hasta 31 bytes de longitud. El campo 802.1X\_PASSWORD almacena un secreto compartido de MD-5 para la autenticación 802.1X basada en RADIUS.

Los perfiles de autenticación WLAN para los demás tipos de autenticación pueden formarse en base a las Tablas 7 y 9. Para AUTHENTICATION\_TYPE = 2, el campo 802.1X\_PASSWORD almacena una contraseña 802.1X para WPA en un entorno de hogar/oficina pequeña donde no se utiliza RADIUS para la autenticación. Esta contraseña se utiliza

para arrancar un programa de codificación TKIP.

Las FIGS. 5, 6A y 6B y las Tablas 7, 8 y 9 muestran una forma de realización específica de una tabla de perfiles de autenticación WLAN y diferentes perfiles de autenticación WLAN. En general, la tabla de perfiles y los perfiles pueden incluir cualquier número de campos para cualquier tipo de información que puede ser utilizada para el cifrado, la autenticación, y/o para otros fines. Por ejemplo, pueden soportarse otros tipos de cifrado y autenticación, y pueden formarse diferentes campos en el perfil para los diferentes parámetros utilizados por estos otros tipos de cifrado y autenticación.

Para las formas de realización descritas anteriormente, una PRL extendida contiene registros de sistema extendidos y registros de adquisición extendidos para sistemas WWAN y WLAN, y una tabla de perfiles de autenticación WLAN contiene los perfiles de autenticación WLAN para los sistemas WLAN. La PRL extendida es generada por lo general por un operador de red para lograr el uso del sistema deseado, por ejemplo, para dirigir los dispositivos inalámbricos hacia sistemas operados por el operador de red y/o hacia sistemas para los que el operador de red tiene una licencia cruzada. La tabla de perfiles de autenticación WLAN contiene información relacionada con la seguridad utilizada para el cifrado y la autenticación y puede almacenarse en un archivo independiente del archivo para la PRL extendida.

Una PRL extendida puede asociarse con una tabla de perfiles de autenticación WLAN específica. Esto es porque el campo PROFILE\_ID en los registros de sistema extendidos dentro de los puntos PRL extendidos apunta a registros de perfil específicos dentro de la tabla de perfiles de autenticación WLAN. Un operador de red puede generar diferentes conjuntos de tabla de perfiles de autenticación WLAN y PRL extendida, por ejemplo, para planes de servicio diferentes. A continuación, cada dispositivo inalámbrico puede almacenar un conjunto de tabla de perfiles de autenticación WLAN y PRL extendida para el plan de servicio suscrito.

En las formas de realización descritas anteriormente, la información utilizada para la selección y adquisición de sistema WLAN se almacena en un formato compatible con versiones anteriores de TIA-683-C. La información utilizada para la selección y adquisición de sistema WLAN puede almacenarse de manera más eficiente en un archivo que no necesita ser compatible con versiones anteriores de TIA-683-C.

La FIG. 7 muestra una tabla de identificador de red (NI) 700 que contiene información para seleccionar y adquirir sistemas WLAN. La tabla de identificador de red 700 puede ser creada por un usuario inalámbrico, un administrador para una WLAN, un operador de red para una WWAN, y/o alguna otra entidad. La tabla de identificador de red 700 puede personalizarse para cada dispositivo inalámbrico y puede modificarse como se desee o resulte necesario. Por ejemplo, el usuario inalámbrico puede especificar cada SSID y su parámetro asociado y puede almacenar el SSID en la tabla de identificador de red. La tabla 10 proporciona una breve descripción de los campos de la tabla de identificador de red 700.

Tabla 10 - Tabla de identificador de Red

| Campo            | Longitud (bits) | Descripción                                                              |
|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| LENGTH           | 16              | Indica la longitud de la tabla NI en octetos.                            |
| ID               | 16              | Contiene un único ID asignado a la tabla NI.                             |
| RBV_ID           | 8               | Indica el número de versión de la tabla NI.                              |
| MIN_SOFTWARE_VER | 8               | Indica la versión mínima del software que puede interpretar la tabla NI. |
| NUM_SYS_RECS     | 16              | Indica el número de registros de sistema en la tabla de sistema.         |
| SYSTEM_TABLE     | variable        | Contiene los registros de sistema.                                       |
| NUM_PROFILES     | 16              | Indica el número de perfiles en la tabla de perfiles.                    |
| PROFILE_TABLE    | variable        | Contiene los perfiles.                                                   |
| RESERVED         | variable        | Reserva para un uso futuro.                                              |

El primer registro de sistema en la tabla de sistema, el registro de sistema 0, puede utilizarse para la almacenar información del sistema WLAN introducida por el usuario. Cada vez que el usuario introduce manualmente información de sistema, esta información se almacena inicialmente en el registro de sistema 0. Si el usuario desea guardar la información de sistema de forma permanente, entonces la información se almacena como otro registro de sistema en la tabla de sistema.

El primer perfil de la tabla de perfiles, con un valor Profile ID de 0, puede utilizarse para almacenar la información de perfil introducida manualmente por el usuario. Si el usuario desea guardar de forma permanente la información de perfil, entonces la información se almacena como otro perfil en la tabla de perfiles. El campo PROFILE\_ID de cada registro de sistema que utiliza este perfil se actualiza como corresponda.

La FIG. 7 también muestra un registro de sistema 710 en la tabla de sistema dentro del identificador de red 700. La tabla 11 proporciona una breve descripción de los campos del registro de sistema 710.

Tabla 11 – Registro de Sistema para la Tabla de identificador de Red

| Campo           | Longitud (bits) | Descripción                                                                                 |
|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| RECORD_LENGTH   | 8               | Indica la longitud del registro en unidades de 4 octetos.                                   |
| RECORD_TYPE     | 8               | Indica el tipo de registro. Se pone a '1' para WLAN.                                        |
| WLAN_BAND_CLASS | 8               | Indica la clase de banda del sistema WLAN.                                                  |
| WLAN_TECHNOLOGY | 8               | Indica la tecnología del sistema WLAN.                                                      |
| CHANNEL         | 16              | Indica el canal.                                                                            |
| GROUP_MASK      | 16              | Se utiliza para organizar los registros de sistema en grupos.                               |
| WLAN_MODE       | 8               | Indica el modo WLAN: 0x01 = AD-HOC, 0x02 = INFRA, 0x03 = cualquiera.                        |
| PROFILE_ID      | 8               | Indica el perfil asociado con el registro del sistema y almacenado en la tabla de perfiles. |
| SSID_LENGTH     | 8               | Indica la longitud del SSID.                                                                |
| SSID            | variable        | Contiene el SSID especificado por el usuario.                                               |

- 5 el campo WLAN\_BAND\_CLASS indica la clase de banda del sistema WLAN y puede codificarse como se muestra en la Tabla 5. El campo WLAN\_TECHNOLOGY indica la tecnología del sistema WLAN y también puede codificarse como se muestra en la Tabla 5. De manera alternativa, 802.11a, 802.11b y 802.11g pueden ser asociados con los bits 0, 1 y 2, respectivamente, del campo WLAN\_TECHNOLOGY, y cada bit puede ponerse a '1' para indicar el soporte para esa tecnología. Por ejemplo, un valor hexadecimal de 0x01 indica el soporte para 802.11a, un valor de 0x02 indica el soporte para 802.11b, un valor de 0x04 indica el soporte para 802.11g, un valor de 0x06 indica el soporte para 802.11b y 802.11g, y un valor de 0x07 indica el soporte para 802.11a, 802.11b y 802.11g.
- 10
- 15 El campo CHANNEL indica el canal y puede ser de 1 a 14 para 802.11b/g. Un canal de 0 puede significar cualquier canal. Cada bit en el campo GROUP\_MASK puede representar un grupo diferente. Un registro de sistema puede asociarse con cualquier grupo dado poniendo el bit para ese grupo a '1'.
- 20 Para la forma de realización mostrada en la Tabla 11, un dispositivo inalámbrico puede obtener servicio de cualquier sistema WLAN que coincida con los campos SSID, WLAN\_MODE, y GROUP\_MASK de un registro de sistema en la tabla de identificador de red. Para esta forma de realización, no hay ninguna preferencia entre los sistemas WLAN dentro de la misma área geográfica. En otras formas de realización, el registro de sistema puede incluir otros campos utilizados para indicar preferencia.
- 25 Pueden definirse diferentes tipos de registros de sistema para diferentes tecnologías (p. ej., 802.11, 1x, 1x-EV-DO etcétera) e incluirse en la tabla de identificador de red 700. Pueden asociarse diferentes tipos de registro de sistema con campos específicos de tecnología diferentes. Esto permite que la tabla de identificador de red 700 almacene registros de sistema para sistemas WLAN así como otros sistemas que utilizan otras tecnologías.
- 30 Las FIGS. 3 a 7 y las Tablas 1 a 11 muestran formas de realización específicas de una PRL extendida y un archivo identificador de red que puede almacenar la información utilizada para llevar a cabo la selección, adquisición, cifrado, y autenticación para los sistemas WLAN. En general, la información puede almacenarse (1) en cualquier número de tablas, cualquier número de registros, y cualquier número de campos y (2) utilizando cualquier formato de tablas, registros, y campos. La información de adquisición y de sistema puede almacenarse en registros de adquisición y de sistema separados (como se muestra en la FIG. 3) o en el registro de sistema (como se muestra en la FIG. 7). La información para la autenticación y la codificación puede almacenarse en registros de perfil independientes (como se muestra en la FIG. 7) o puede combinarse con los registros de sistema (no mostrado en ninguna de las figuras).
- 35
- 40 La FIG. 8 muestra una forma de realización de un proceso 800 llevado a cabo por un dispositivo inalámbrico para la selección y adquisición de sistema. Inicialmente, se obtiene una PRL que contiene información para los sistemas WWAN y WLAN, por ejemplo, de una memoria no volátil (bloque 810). La PRL se utiliza para la selección y adquisición de sistema (bloque 820). Para la forma de realización mostrada en la FIG. 8 para el bloque 820, se obtienen uno o más registros de adquisición de la PRL (bloque 822). Los sistemas WWAN y/o WLAN se buscan y adquieren en base al registro o los registros de adquisición (bloque 824). Puede intentarse la adquisición con un registro de adquisición al mismo tiempo, y los registros de adquisición en la PRL pueden seleccionarse en un orden predeterminado (por ejemplo, secuencial). Un sistema WLAN puede adquirirse, por ejemplo, en base a la tecnología, la clase de banda, y/o el canal indicado en el registro de adquisición. Después de adquirir al menos un sistema, los registros de sistema para el sistema o los sistemas que han sido adquiridos así como los sistemas WWAN y/o WLAN que se encuentran en la misma área geográfica se obtienen de la PRL (bloque 826). Un sistema de WWAN o un sistema WLAN en el área geográfica se selecciona, por ejemplo, en base a la preferencia por los sistemas
- 45
- 50

WWAN y WLAN en el área geográfica (bloque 828). Esta preferencia puede indicarse mediante el campo PRI, el campo PREFIX, y/u otros campos en los registros de sistema, como se muestra en la Tabla 2 y en la FIG. 4A. Si el sistema seleccionado no ha sido adquirido, entonces la adquisición del sistema seleccionado se lleva a cabo en base a su registro de adquisición. La selección y adquisición de sistema puede realizarse a cabo iterativamente de manera que ese servicio se obtenga del sistema más preferente que pueda ser adquirido.

En otra forma de realización, un sistema 1x es inicialmente buscado y adquirido en base a los registros de adquisición para los sistemas 1x en la PRL. Si se adquiere un sistema 1x, entonces los sistemas WLAN asociados con este sistema 1x se determinan en base a los registros de sistema en la PRL. La adquisición puede intentarse posteriormente en uno o más de estos sistemas WLAN. La selección y adquisición de sistema también puede llevarse a cabo de otras maneras.

Si el sistema seleccionado es un sistema WLAN, según lo determinado en el bloque 830, entonces se obtiene un registro de perfil para el sistema WLAN de una tabla de perfiles de autenticación WLAN (bloque 832). El cifrado y/o a autenticación pueden llevarse a cabo para el sistema WLAN como se indica mediante el registro de perfil (bloque 834). Por ejemplo, el registro de perfil puede indicar qué esquema de cifrado (en caso de haberlo) utilizar y qué esquema de autenticación (en caso de haberlo) utilizar y puede contener adicionalmente información pertinente para los esquemas de cifrado y/o autenticación. A continuación se llevaría a cabo la codificación para el sistema WLAN según el esquema de codificación y en base además a la información asociada en el registro de perfil. De manera similar, la autenticación puede llevarse a cabo con el sistema WLAN según el esquema de autenticación y en base además a la información asociada en el registro de perfil.

La selección y adquisición de sistema para los sistemas WLAN también pueden llevarse a cabo en base a la tabla de identificador de red mostrada en la FIG. 7 y en la Tabla 10. La selección de sistemas puede llevarse a cabo de una manera diferente con la tabla de identificador de red que con la PRL. Por ejemplo, los sistemas WLAN pueden seleccionarse en base a la tecnología, la clase de banda, el canal, el modo WLAN, y/u otros criterios cuando se utiliza la tabla de identificador de red. La información en la tabla de identificador de red puede utilizarse para la selección de sistemas, la adquisición, el cifrado (en caso de haberla), y la autenticación (en caso de haberla).

La FIG. 9 muestra un diagrama de bloques del dispositivo inalámbrico 120x. En la ruta de transmisión, se procesan los datos de tráfico y la señalización que serán enviados por el dispositivo inalámbrico 120x (por ejemplo, formateados, codificados, e intercalados) por un codificador 912 y procesados adicionalmente (por ejemplo, modulados, propagados, canalizados, y codificados) por un modulador (MOD) 914 para obtener un flujo de chips de datos. A continuación, una unidad transmisora (TMTR) 922 trata (por ejemplo, convierte a analógico, filtra, amplifica, y convierte ascendente la frecuencia de) el flujo de chip de datos para generar una señal de enlace ascendente, que se transmite a través de una antena 924. En la ruta de recepción, las señales de enlace descendente transmitidas por las estaciones base 110 en la WWAN 100 y/o en los puntos de acceso 112 en la WLAN 102 son recibidas por la antena 924 y se proporcionan a una unidad receptora (RCVR) 926. La unidad receptora 926 trata (por ejemplo, filtra, amplifica, y convierte descendente la frecuencia de) la señal recibida y digitaliza adicionalmente la señal tratada para obtener muestras de datos. Un demodulador (DEMOM) 916 procesa (por ejemplo, decodifica, despropaga, canaliza, y demodula) las muestras de datos para obtener símbolos. Un decodificador 918 procesa adicionalmente (por ejemplo, desintercala y decodifica) los símbolos para obtener datos decodificados. El codificador 912, el modulador 914, el demodulador 916, y el descodificador 918 pueden ser implementados por un módem procesador 910. Estas unidades llevan a cabo el procesamiento según la tecnología utilizada por el sistema WWAN o WLAN con el que se comunica el dispositivo inalámbrico 120x.

Un procesador/controlador 930 dirige la operación de diversas unidades dentro del dispositivo inalámbrico 120x. El controlador/procesador 930 puede implementar el proceso 800 de la FIG. 8 para la selección y adquisición de sistema. Una unidad de memoria 932 almacena los códigos de programa y los datos utilizados por el procesador/controlador 930 y otras unidades. La unidad de memoria 932 puede almacenar una PRL para los sistemas WWAN y WLAN, una tabla de perfiles para los sistemas WLAN, y/o una tabla de identificador de red (NI) para los sistemas WLAN y posiblemente otros sistemas. La PRL, la tabla de perfiles, y/o la tabla NI pueden utilizarse para la selección y adquisición de sistema como se ha descrito anteriormente. Un módulo extraíble 934 incluye una unidad de memoria no volátil que puede almacenar la PRL, la tabla de perfiles, y/o la tabla NI. El módulo extraíble 934 puede ser un Módulo Extraíble de Identidad de Usuario (R-UI) (utilizado para cdma2000), un Módulo de Identidad de Abonado (SIM) (utilizado para W-CDMA y GSM), un Módulo Universal de Identidad de Abonado (USIM) (también utilizado para W-CDMA y GSM), etcétera.

Un servidor PRL 150 soporta la programación a través del aire de PRL utilizando mensajes SMS. El servidor PRL 150 puede formar una PRL con registros para los sistemas WWAN y WLAN, genera un bloque de datos para la PRL, y envía el bloque de datos a un centro de servicio de Servicio de Mensajes Cortos (SMS) 140. El centro 140 encapsula el bloque de datos dentro de uno o más mensajes SMS. El MSC 130 recibe los mensajes SMS y envía los mensajes de la estación base 110x, que transmite los mensajes a través del aire hasta los dispositivos inalámbricos dentro de su área de cobertura. Una Función de Suministro de Servicio a través del Aire (OTAF) (no mostrada en la FIG. 9) también soporta la programación a través del aire de la PRL. La OTAF puede formar una PRL con registros para los sistemas WWAN y WLAN, generar un bloque de datos para la PRL, y encapsular el

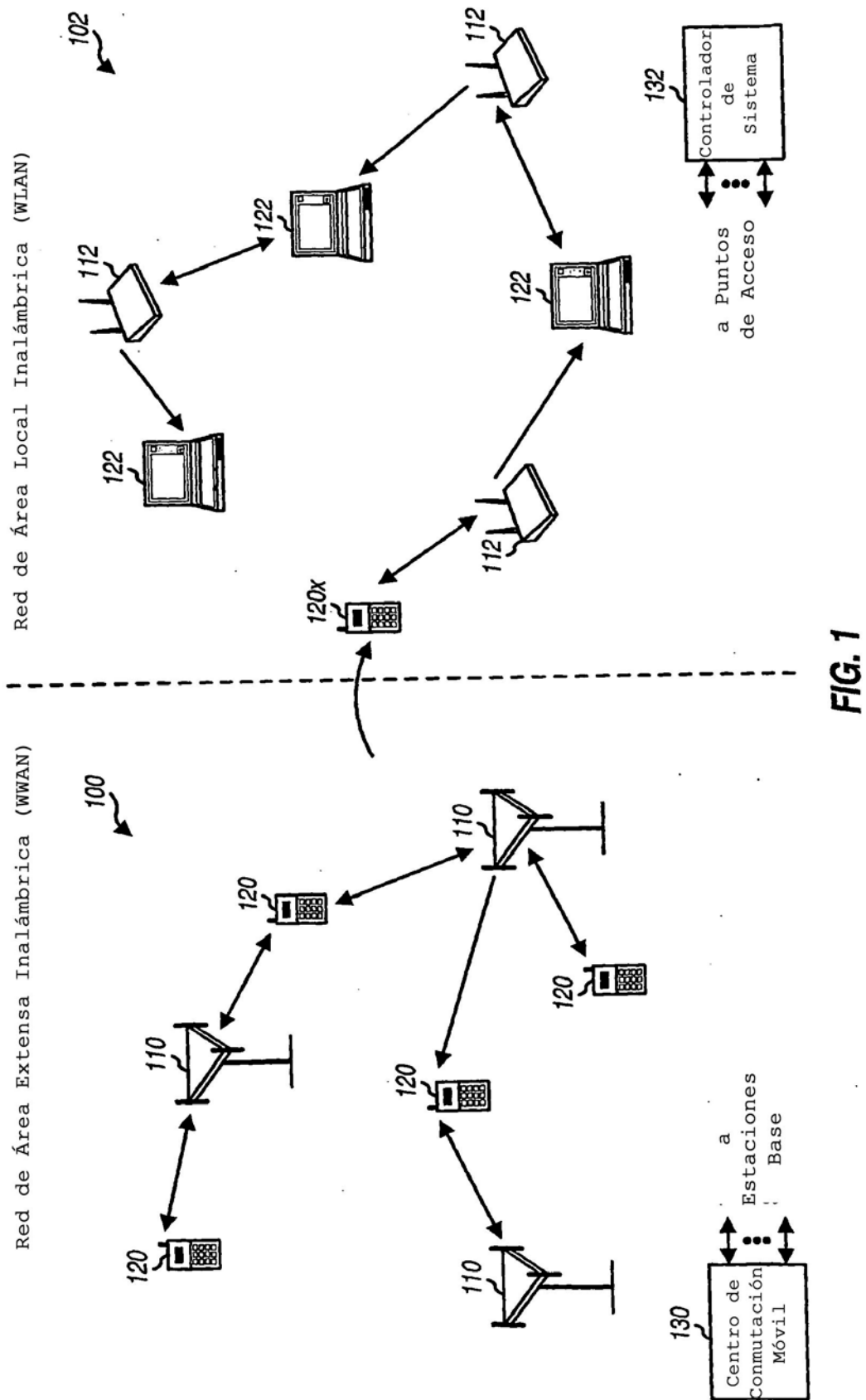
bloque de datos en uno o más mensajes. El MSC 130 recibe el mensaje o los mensajes de la OTAF y envía el mensaje o los mensajes a la estación base 110x para su transmisión a los dispositivos inalámbricos.

- 5 En el dispositivo inalámbrico 120x, el procesador/controlador 930 puede recibir un bloque de datos decodificado con la PRL enviada por la el centro PRL 150 o la OTAF y puede almacenar la PRL en la unidad de memoria 932 y/o el módulo extraíble 934. El procesador/controlador 930 también puede recibir información relacionada con la seguridad y/o el sistema de un usuario para los sistemas WLAN y pueden almacenar la información en la unidad de memoria 932 y/o el módulo extraíble 934.
- 10 Las técnicas descritas en este documento pueden implementarse por diversos medios. Por ejemplo, estas técnicas pueden implementarse en hardware, software, o una combinación de los mismos. Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento utilizadas para llevar a cabo la selección y adquisición de sistema pueden implementarse dentro de uno o más circuitos integrados para aplicaciones específicas (ASICs), procesadores digitales de señal (DSPs), dispositivos digitales de procesamiento de señal (DSPDs), dispositivos lógicos programables (PLDs), matrices programables de puertas (FPGAs), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, dispositivos electrónicos, otras unidades electrónicas diseñadas para desempeñar las funciones descritas en este documento, o una combinación de los mismos.
- 15 Para una implementación de software, las técnicas pueden implementarse con módulos (p. ej., procedimientos, funciones, etc.) que lleven a cabo las funciones descritas en este documento. Los códigos de software pueden almacenarse en una unidad de memoria (p. ej., la unidad de memoria 932 de la FIG. 9) y ser ejecutados por un procesador (p. ej., el procesador 930). La unidad de memoria puede implementarse dentro del procesador o de manera externa al procesador.
- 20 Para una implementación de software, las técnicas pueden implementarse con módulos (p. ej., procedimientos, funciones, etc.) que lleven a cabo las funciones descritas en este documento. Los códigos de software pueden almacenarse en una unidad de memoria (p. ej., la unidad de memoria 932 de la FIG. 9) y ser ejecutados por un procesador (p. ej., el procesador 930). La unidad de memoria puede implementarse dentro del procesador o de manera externa al procesador.
- 25 La descripción anterior de las formas de realización descritas se proporciona para permitir que cualquier persona experta en la materia fabrique o utilice la presente invención. Diversas modificaciones a estas formas de realización se pondrán fácilmente de manifiesto para los expertos en la materia, y los principios genéricos definidos en este documento pueden aplicarse a otras formas de realización sin alejarse del alcance de la invención. Por lo tanto, la presente invención no pretende limitarse a las formas de realización mostradas en este documento sino que debe responder al alcance más amplio en conformidad con los principios y las características novedosas divulgados en este documento.
- 30 La descripción anterior de las formas de realización descritas se proporciona para permitir que cualquier persona experta en la materia fabrique o utilice la presente invención. Diversas modificaciones a estas formas de realización se pondrán fácilmente de manifiesto para los expertos en la materia, y los principios genéricos definidos en este documento pueden aplicarse a otras formas de realización sin alejarse del alcance de la invención. Por lo tanto, la presente invención no pretende limitarse a las formas de realización mostradas en este documento sino que debe responder al alcance más amplio en conformidad con los principios y las características novedosas divulgados en este documento.

# REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato que comprende: medios para obtener al menos un archivo que contiene información de sistema y relativa a seguridad para al menos un sistema de red inalámbrica de área local (102), WLAN, en el que el al menos un archivo (300) es utilizable por un dispositivo inalámbrico (120) para adquisición y selección de sistema para al menos un sistema WLAN (102); y medios para utilizar el al menos un archivo (300) para adquirir y seleccionar un sistema WLAN (102),  
  
10 **caracterizado por que** el al menos un archivo (300) comprende una etiqueta de asociación que es única para un área geográfica y que se asigna a múltiples sistemas de red inalámbrica de área extensa, WWAN, y/o WLAN dentro de su área geográfica.
- 15 2. El aparato según la reivindicación 1, que comprende un dispositivo inalámbrico (120), en el que los medios para obtener al menos un archivo que contiene información de sistema y relativa a seguridad es una unidad de memoria (932) y en el que los medios para utilizar el al menos un archivo (300) para adquirir y seleccionar el sistema WLAN (102) son un procesador.
- 20 3. El aparato según la reivindicación 2, en el que el procesador (930) es operable para obtener del al menos un archivo (300) al menos un registro de sistema (410, 710) para el al menos un sistema WLAN (102), para seleccionar uno de al menos un sistema WLAN (102) en base al al menos un registro de sistema (410, 710), y para adquirir un sistema WLAN (102) seleccionado en base al registro asociado del sistema (410, 710).
- 25 4. El aparato según la reivindicación 2, en el que el procesador (930) es operable para obtener del al menos un archivo (300) un registro de perfil para un sistema WLAN (102) seleccionado, para determinar un esquema de autenticación en base al registro de perfil, y para llevar a cabo autenticación para el sistema WLAN (102) seleccionado de acuerdo con el esquema de autenticación, si existe, determinado para el sistema WLAN (102) seleccionado.
- 30 5. El aparato según la reivindicación 2, en el que el procesador (930) es operable para obtener del al menos un archivo (300) un registro de perfil para un sistema WLAN (102) seleccionado, para determinar un esquema de encriptación en base al registro de perfil, y para llevar a cabo encriptación para el sistema WLAN (102) seleccionado de acuerdo con el esquema de encriptación, si existe, determinado para el sistema WLAN (102) seleccionado.
- 35 6. El aparato según la reivindicación 2, en el que el al menos un archivo comprende al menos un registro del sistema para el al menos un sistema WLAN, y en el que cada registro de sistema (410, 710) indica una tecnología, una clase de banda, un canal, un modo, un identificador de conjunto de servicios, SSID, o una combinación de los mismos para un sistema WLAN (102) asociado.
- 40 7. El aparato según la reivindicación 2, en el que el al menos un archivo (300) comprende al menos un registro de perfil para el al menos un sistema WLAN (102), y en el que cada registro de perfil indica un esquema de autenticación, un esquema de encriptación, una llave de seguridad, una contraseña, un identificador de usuario una combinación de los mismos para un sistema WLAN (102) asociado.
- 45 8. El aparato según la reivindicación 2, en el que el al menos un archivo (300) comprende al menos un registro de sistema (410, 710) para el al menos un sistema WLAN (102) y al menos un otro registro de sistema (410, 710) para al menos un otro sistema que utiliza una tecnología diferente a la tecnología para el al menos un sistema WLAN (102).
9. El aparato según la reivindicación 2, en el que la unidad de memoria (932) es operable para almacenar un único archivo que contiene tanto la información de sistema como la relativa a seguridad para el al menos un sistema inalámbrico WLAN (102).
10. El aparato según la reivindicación 2, en el que la unidad de memoria (932) es operable para almacenar un primer archivo que contiene información de sistema para el al menos un sistema inalámbrico WLAN (102) y un segundo archivo que contiene información relativa a seguridad para el al menos un sistema inalámbrico WLAN (102).

11. El aparato según la reivindicación 1, en el que los medios para usar el al menos un archivo (300) para selección y adquisición de sistema comprende medios para obtener del al menos un archivo (300) al menos un registro de sistema (410, 710) para el al menos un sistema WLAN (102), medios para seleccionar uno del al menos un sistema WLAN (102) en base al al menos un registro del sistema (410, 710), y medios para adquirir un sistema WLAN (102) seleccionado en base a un registro del sistema (410, 710) asociado.  
5
12. El aparato según la reivindicación 1, que comprende además: medios para obtener del al menos un archivo (300) un registro de perfil para un sistema WLAN (102) seleccionado, medios para determinar un esquema de autenticación en base al registro de perfil, medios para llevar a cabo autenticación para el sistema WLAN (102) seleccionado de acuerdo con el esquema de autenticación, si existe, determinado para el sistema WLAN (102) seleccionado; medios para determinar un esquema de encriptación en base al registro de perfil, y medios para llevar a cabo encriptación para el sistema WLAN (102) seleccionado de acuerdo con el esquema de encriptación, si existe, determinado para el sistema WLAN (102) seleccionado.  
10
13. Un método para llevar a cabo adquisición y selección de sistema, que comprende:  
15  
obtener al menos un archivo que contiene información de sistema y relativa a seguridad para al menos un sistema de red inalámbrica de área local (102), WLAN, en el que al menos un archivo (300) es utilizable por un dispositivo inalámbrico (120) para adquisición y selección de sistema para al menos un sistema WLAN (102); y utilizar el al menos un archivo (300) para adquirir y seleccionar un sistema WLAN (102),  
  
**caracterizado por que** el al menos un archivo (300) comprende una etiqueta de asociación que es única para un área geográfica y que se asigna a múltiples sistemas de red inalámbrica de área extensa, WWAN, y/o WLAN dentro de su área geográfica.  
20
14. El método según la reivindicación 13, en el que utilizar el por lo menos un archivo (300) ) para adquisición y selección de sistema comprende obtener del al menos un archivo (300) al menos un registro de sistema (410, 710) para el al menos un sistema WLAN (102), seleccionar uno del al menos un sistema WLAN (102) en base al al menos un registro de sistema (410, 710), y adquirir un sistema WLAN (102) seleccionado en base al registro de sistema asociado (410, 710).  
25
15. El método según la reivindicación 13, que comprende además: obtener del al menos un archivo (300) un registro de perfil para un sistema WLAN (102) seleccionado; llevar a cabo autenticación para el sistema WLAN (102) seleccionado de acuerdo con el esquema de autenticación, si existe, determinado para el sistema WLAN (102) seleccionado; determinar un esquema de encriptación en base al registro de perfil, y medios para llevar a cabo encriptación para el sistema WLAN (102) seleccionado de acuerdo con el esquema de encriptación, si existe, determinado para el sistema WLAN (102) seleccionado.  
30



Lista de Itinerancias Preferentes (PRL)

Tabla de Sistema

200

| 210                 |                    |                          |                           |
|---------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| GEO L               |                    | GEO 3                    | GEO 2                     |
| GEO 1               |                    | GEO 1                    |                           |
| Sistemas Permitidos | Sistema (SID, NID) | Preferencia de Selección | Indicación de Itinerancia |
| 220                 | SID/NID            | Primero                  | Apagado                   |
|                     | SID/NID            | Segundo                  | Encendido                 |
|                     | SID/NID            | Segundo                  | Encendido                 |
|                     | SID/NID            | Tercero                  | Intermitente              |
|                     |                    |                          |                           |
| Sistemas Prohibidos | SID/NID            | -                        | -                         |
|                     | SID/NID            | -                        | -                         |
|                     | SID/NID            | -                        | -                         |

Tabla de Adquisición

250

| Indice | Tipo de Sistema                   | Canales/Bloques |
|--------|-----------------------------------|-----------------|
| 0      | CDMA celular (Canales Estándares) | B               |
| 1      | CDMA Celular (Canales Estándares) | A               |
| 2      | Análogo Celular                   | A               |
| 3      | Análogo Celular                   | B               |
| 4      | PCS CDMA (Utilizando Canales)     | 425             |
| 5      | PCS CDMA (Utilizando Bloques)     | F               |

FIG. 2



Registro de Sistema Extendido

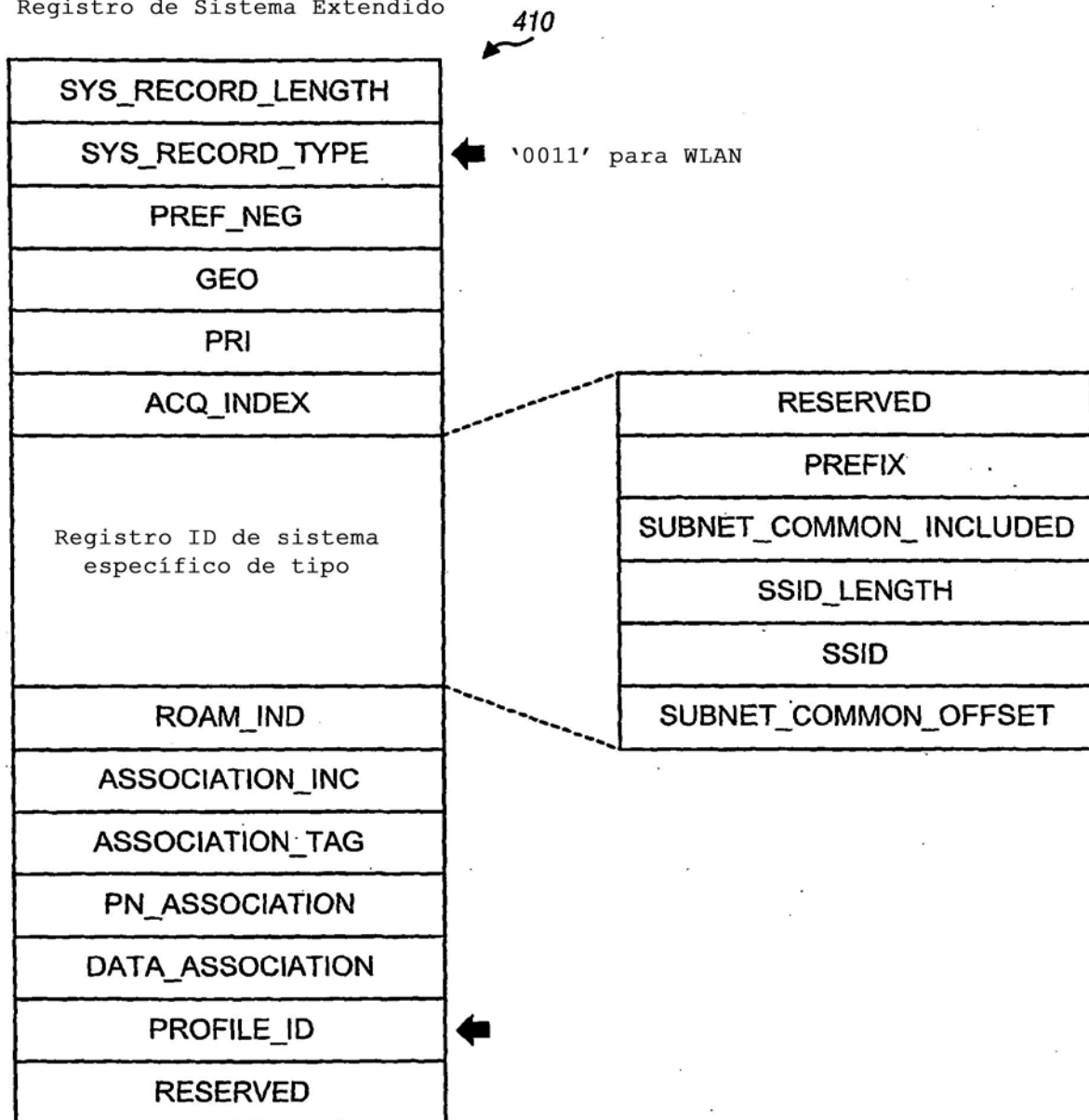
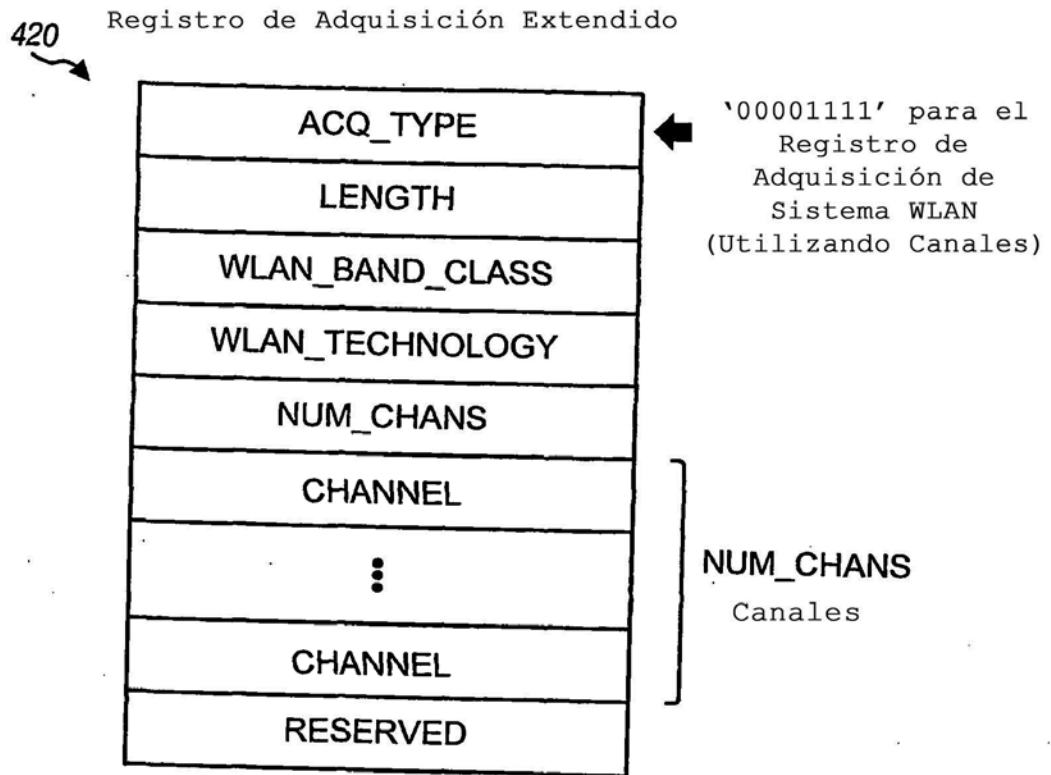
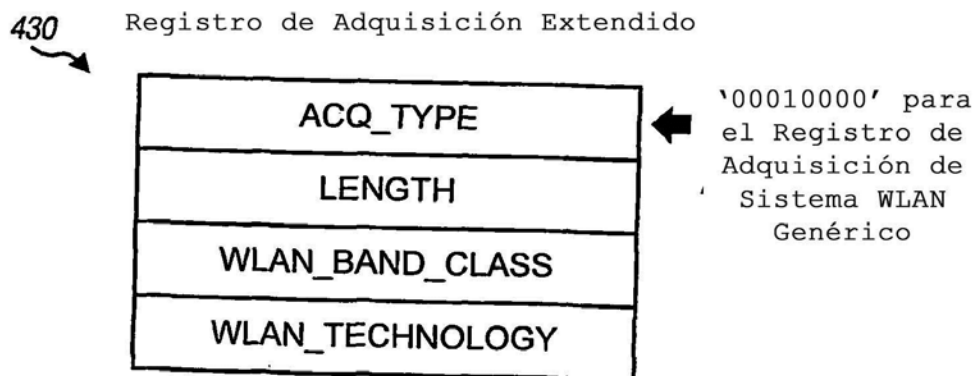


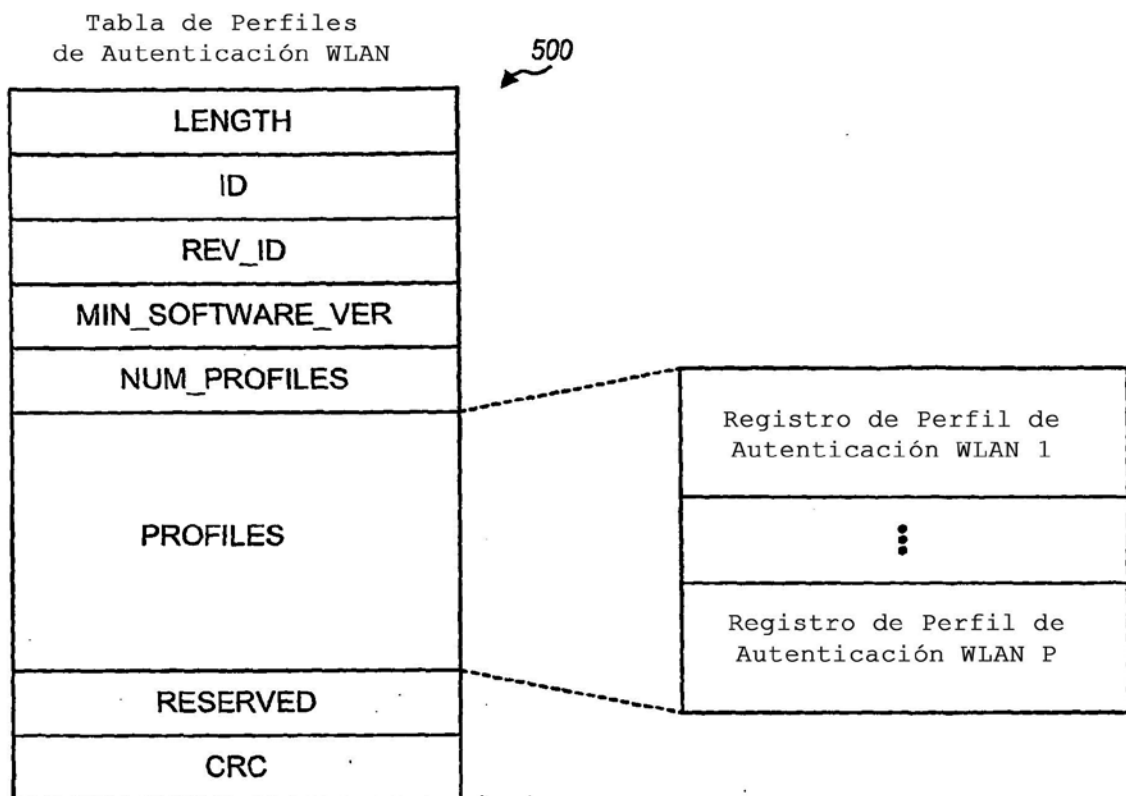
FIG. 4A



**FIG. 4B**



**FIG. 4C**



**FIG. 5**

Perfil de Autenticación  
WLAN  
(AUTHENTICATION\_TYPE = 1)

610

|                      |
|----------------------|
| LENGTH               |
| PROFILE_ID           |
| PROFILE_TYPE         |
| ENCRYPTION_TYPE      |
| AUTHENTICATION_TYPE  |
| MOBILE_IP_PROFILE_ID |
| DEFAULT_WEP_KEY_ID   |
| WEP_KEY_ID1          |
| WEP_KEY_ID2          |
| WEP_KEY_ID3          |
| WEP_KEY_ID4          |
| RESERVED             |

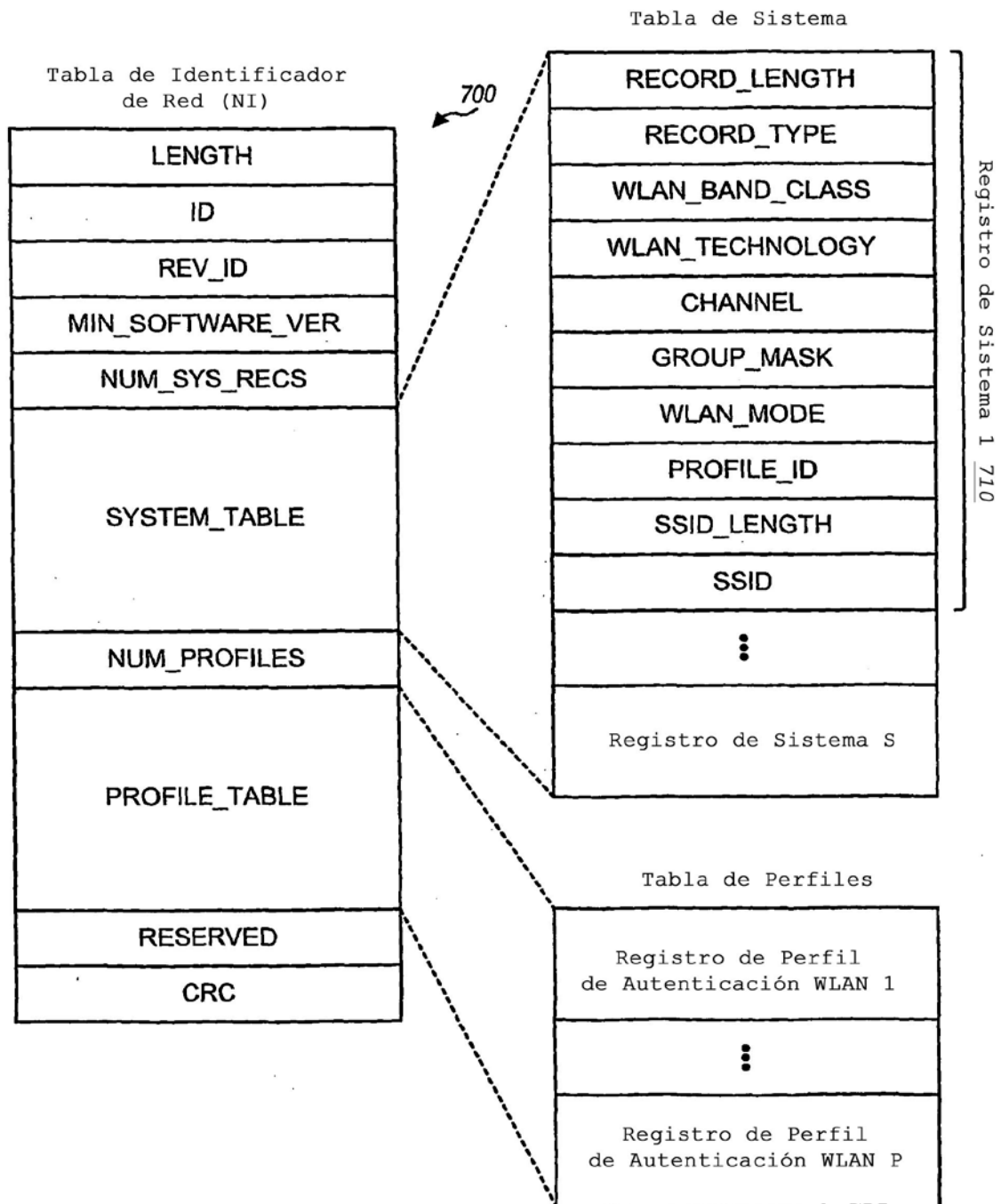
**FIG. 6A**

Perfil de Autenticación  
WLAN  
(AUTHENTICATION\_TYPE = 4)

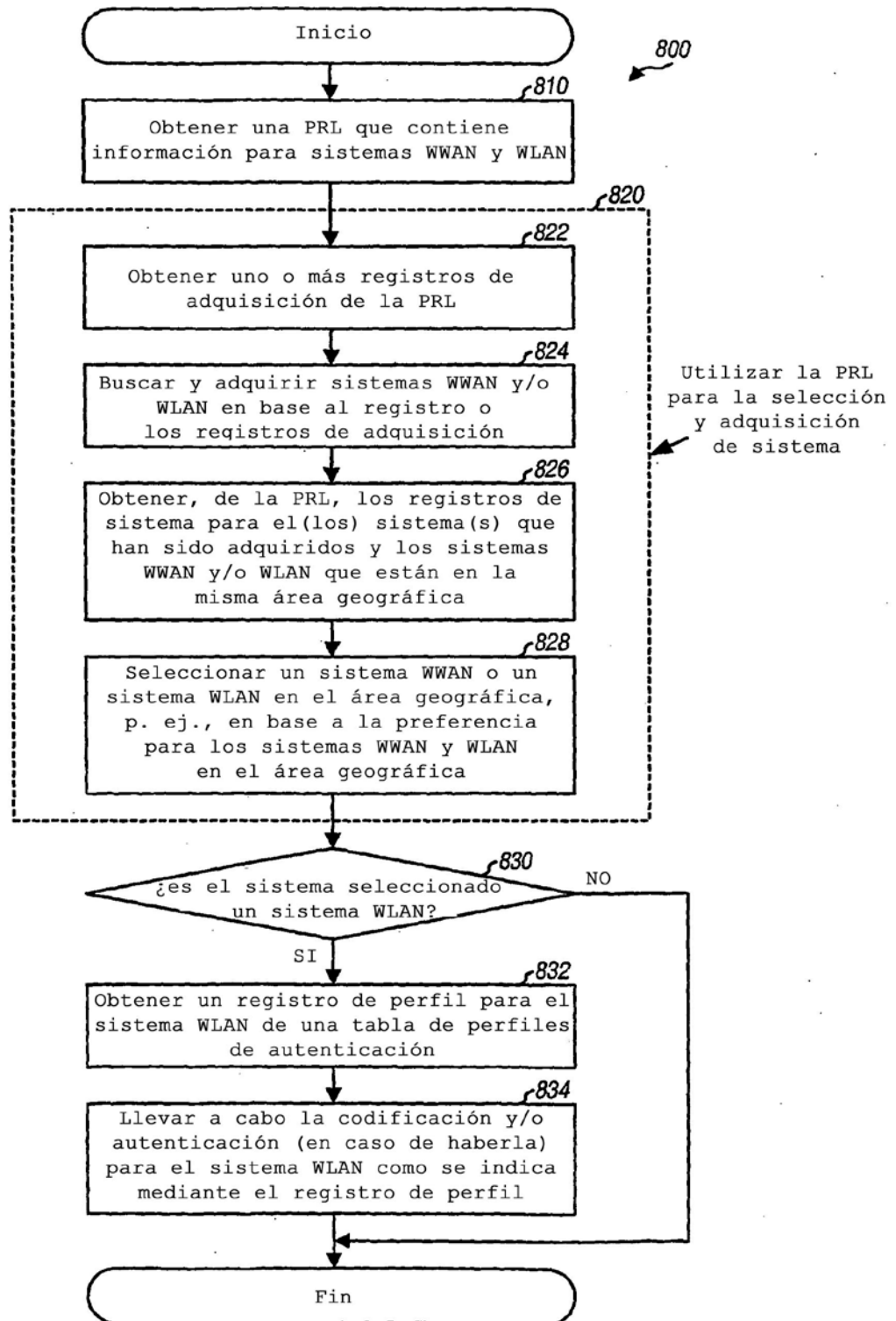
620

|                      |
|----------------------|
| LENGTH               |
| PROFILE_ID           |
| PROFILE_TYPE         |
| ENCRYPTION_TYPE      |
| AUTHENTICATION_TYPE  |
| MOBILE_IP_PROFILE_ID |
| 802.1X_ID_LEN        |
| 802.1X_ID            |
| 802.1X_PASSWORD_LEN  |
| 802.1X_PASSWORD      |
| RESERVED             |

**FIG. 6B**



**FIG. 7**



**FIG. 8**

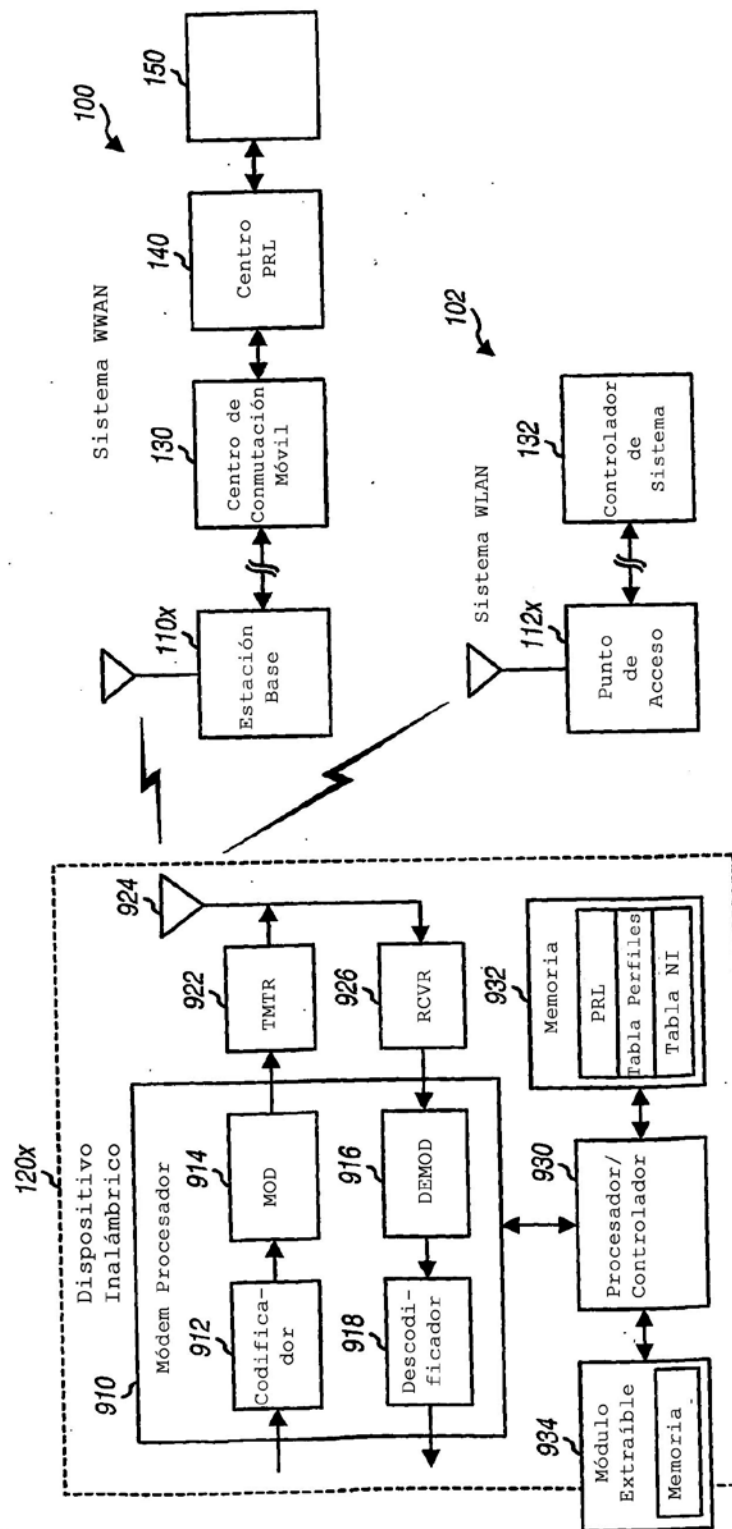


FIG. 9