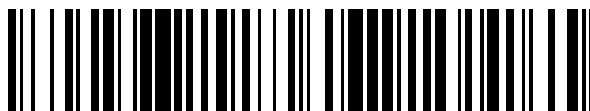


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 648**

51 Int. Cl.:

H04L 12/18 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2006 E 10013031 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2276199**

54 Título: **Provisión de mensajes de notificación generales y específicos en un sistema de difusión basado en IP.**

30 Prioridad:

17.08.2005 KR 20050075460

07.10.2005 KR 20050094613

28.06.2006 KR 20060058941

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.12.2013

73 Titular/es:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD (100.0%)

129, Samsung-ro, Yeongtong-gu

Suwon-si, Gyeonggi-do 442-742, KR

72 Inventor/es:

HWANG, SUNG-OH;

SONG, JAE-YEON;

LEE, KOOK-HEUL;

JUNG, BO-SUN;

LEE, JONG-HYO y

LEE, JAE-YONG

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 435 648 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

Provisión de mensajes de notificación generales y específicos en un sistema de difusión basado en IP

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención:

- 5 La presente invención se refiere, en general, a un sistema de difusión que soporta un servicio de difusión. Más específicamente, la presente invención se refiere a un método y un aparato para proporcionar un mensaje de notificación en un sistema de difusión que soporta un servicio de difusión móvil.

Descripción de la técnica relacionada:

- 10 Un sistema de difusión móvil incluye varios procesos, que comprenden: descubrimiento del servicio mediante un terminal capaz de recibir un servicio de difusión móvil; abono al servicio por medio del terminal; suministro de diversa información de control para la recepción del servicio; transmisión del servicio; y recepción del servicio por el terminal. En el proceso de recepción del servicio de difusión móvil desde el sistema de difusión móvil, el terminal recibe un mensaje de notificación que contiene diversa información de control para el servicio de difusión.

- 15 Se conoce por el documento EP 1 202 520 A1 un método y un dispositivo para transmisión de datos. Este método comprende, entre otras etapas, la provisión de anuncios ATVEF sobre una primera dirección de multidifusión IP predefinida, y de un activador ATVEF y/o transmisión de contenidos sobre un primer intervalo de direcciones de multidifusión IP. Además, se proporcionan anuncios no ATVEF sobre una segunda dirección de multidifusión predefinida, diferente a la primera dirección.

- 20 Se da a conocer en detalle otro ejemplo de un sistema de difusión móvil en la solicitud de patente coreana número 2005-16650, presentada por el solicitante, cuya descripción completa se incorpora como referencia al presente documento. En este sistema de difusión, pueden producirse cambios debido a diversas causas mientras el terminal está recibiendo la difusión. Algunos de los cambios pueden ser la información que debería ser notificada al terminal. Por ejemplo, la información del cambio puede incluir un cambio en el tiempo del servicio de difusión móvil, y un cambio en la información para la recepción del servicio de difusión móvil.

- 25 El sistema de difusión dado a conocer presenta una arquitectura de notificación de difusión móvil. Sin embargo, el terminal capacitado para recibir el servicio de difusión móvil no puede recibir el mensaje de notificación debido a que no existe una definición de la información básica para la recepción del mensaje de notificación, ni de la propia transmisión/recepción del mensaje de notificación. Por consiguiente, existe la necesidad de una definición de estos elementos de información específicos.

30 RESUMEN DE LA INVENCION

- Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención solucionan, por lo menos, los problemas y/o las desventajas anteriores y dan a conocer, por lo menos, las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un método para transmitir un servicio de difusión según la reivindicación 1. Otro objetivo de la invención está dirigido a un transmisor según la reivindicación 2. Un objetivo adicional de la invención es un método para la recepción de un servicio de difusión según la reivindicación 5. Es, asimismo, un objetivo de la invención dar a conocer un terminal según la reivindicación 6. Las reivindicaciones dependientes abarcan realizaciones preferidas de la invención.

- 40 Otro aspecto de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, consiste en dar a conocer un sistema y un método para generar y transmitir un mensaje de notificación al terminal en servicio, en un sistema de difusión que soporta servicio de difusión móvil.

Un aspecto adicional de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, es dar a conocer un aparato y un método para transmitir un mensaje de notificación a un terminal que está en espera o accediendo a otro sistema de interacción en un sistema de difusión que soporta un servicio de difusión móvil.

- 45 Según un aspecto de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se da a conocer un método para proporcionar un servicio de difusión en un transmisor de un sistema de difusión basado en protocolo de internet (IP, Internet protocol). El método comprende las etapas de (a) transmitir una primera información de acceso que incluye una primera dirección de red para transmitir un mensaje de notificación general a un receptor de difusión que recibe el servicio de difusión, y una segunda información de acceso asociada con la administración del sistema de difusión, a un receptor de difusión a través de una de una red de difusión y una red de interacción; y (b) generar el mensaje de notificación general y transmitir el mensaje de notificación general generado, al receptor de difusión a través de

una de la red de difusión y la red de interacción utilizando la primera dirección de red, si se produce un evento de notificación general.

De acuerdo con otro aspecto de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se da a conocer un transmisor de un sistema de difusión basado en protocolo de internet (IP). El transmisor comprende primeros medios para transmitir una primera información de acceso que incluye una primera dirección de red para transmitir un mensaje de notificación general, y una segunda información de acceso asociada con la administración del sistema de difusión, mediante una de una red de difusión y una red de interacción; y segundos medios para generar, si se produce un evento de notificación general, el mensaje de notificación general y transmitir el mensaje de notificación general generado, mediante una de la red de difusión y la red de interacción, utilizando la primera dirección de red.

De acuerdo con otro aspecto adicional de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se da a conocer un método para recibir un servicio de difusión en un receptor de difusión de un sistema de difusión basado en protocolo de internet (IP). El método comprende las etapas de: (a) recibir una primera información de acceso que incluye una primera dirección de red para recibir un mensaje de notificación general, y una segunda información de acceso asociada con la administración del sistema de difusión, desde un transmisor de difusión, mediante una de una red de difusión y una red de interacción; y (b) recibir un mensaje de notificación general basado en la primera dirección de red, en datos recibidos desde el transmisor de difusión.

De acuerdo con otro aspecto de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se da a conocer un receptor de difusión de un sistema de difusión basado en protocolo de internet (IP). El receptor de difusión comprende primeros medios para recibir una primera información de acceso que incluye una primera dirección de red para recibir un mensaje de notificación general, y una segunda información de acceso asociada con la administración del sistema de difusión, desde un transmisor de difusión, mediante una de una red de difusión y una red de interacción; y segundos medios para recibir un mensaje de notificación general basado en la primera dirección de red, en datos recibidos desde el transmisor de difusión.

De acuerdo con otro aspecto de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se da a conocer un método para proporcionar un servicio de difusión en un sistema de difusión basado en una red utilizando un protocolo de internet (IP). El método comprende las etapas de (a) transmitir al receptor de difusión, mediante un transmisor de difusión, una primera información de acceso que incluye una primera dirección de red para transmitir un mensaje de notificación general a un receptor de difusión, y una segunda información de acceso asociada con la administración del sistema de difusión, mediante una de una red de difusión y una red de interacción; (b) si se produce un evento de notificación general, generar el mensaje de notificación general y transmitir al receptor de difusión el mensaje de notificación general generado, mediante una de la red de difusión y la red de interacción, utilizando la primera dirección de red; y (c) recibir un mensaje de notificación general en base a la primera dirección de red, en datos recibidos desde el transmisor de difusión.

De acuerdo con otro aspecto adicional de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se da a conocer un sistema de difusión basado en una red que utiliza un protocolo de internet (IP). El sistema de difusión comprende un transmisor de difusión para transmitir previamente a un receptor de difusión una primera información de acceso que incluye una primera dirección de red para transmitir un mensaje de notificación general, y una segunda información de acceso asociada con la administración del sistema de difusión, y si se produce un evento de notificación general, generar el mensaje de notificación general y transmitir al receptor de difusión el mensaje de notificación general generado, mediante una de una red de difusión y una red de interacción, utilizando la primera dirección de red; y el receptor de difusión, para recibir un mensaje de notificación general en base a la primera dirección de red, en datos recibidos desde el transmisor de difusión.

De acuerdo con otro aspecto más de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se da a conocer un medio de grabación legible por ordenador que almacena un programa para implementar un método para proporcionar un servicio de difusión en un transmisor de un sistema de difusión basado en protocolo de internet (IP). El método incluye la etapa de (a) transmitir al receptor de difusión la primera información de acceso que incluye una primera dirección de red, para transmitir un mensaje de notificación general a un receptor de difusión que recibe el servicio de difusión, y una segunda información de acceso asociada con la administración del sistema de difusión, mediante una de una red de difusión y una red de interacción. Adicionalmente, el método incluye la etapa de (b) generar el mensaje de notificación general y transmitir al receptor de difusión el mensaje de notificación general generado, mediante una de la red de difusión y la red de interacción, utilizando la primera dirección de red, si se produce un evento de notificación general.

De acuerdo con otro aspecto de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se da a conocer un medio de grabación legible por ordenador, que almacena un programa para implementar un método para recibir un servicio de difusión en un receptor de difusión de un sistema de difusión basado en protocolo de internet (IP). El método comprende la etapa de (a) recibir una primera información de acceso que incluye una primera dirección de red, para recibir un mensaje de notificación general, y una segunda información de acceso asociada con la administración del sistema de difusión, desde un transmisor de difusión, mediante una de una red de difusión y una

red de interacción. Adicionalmente, el método incluye la etapa de (b) recibir un mensaje de notificación general, en base a la primera dirección de red, en datos recibidos desde el transmisor de difusión.

La invención está definida mediante el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 Los anteriores y otros objetivos, características y ventajas de ciertas realizaciones de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los cuales:
- la figura 1 es un diagrama que muestra una arquitectura funcional para transmitir un mensaje de notificación en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una primera realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- 10 la figura 2 es un diagrama de flujo que muestra un método para generar y transmitir un SGDD, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- la figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un método para recibir un SGDD mediante un terminal en un sistema de difusión, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- 15 la figura 4 es un diagrama de bloques que muestra un sistema de difusión para transmitir un mensaje de notificación general en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- la figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de transmisión de un mensaje de notificación general en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- 20 la figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de recepción de un mensaje de notificación general en una función de cliente de notificación de un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- la figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de recepción de un mensaje de notificación general en una función de cliente de notificación cuando está conectada a una red de interacción o a un sistema que tiene un terminal en espera en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- 25 la figura 8 es un diagrama que muestra una arquitectura de modelo de datos de una guía de servicio propuesta para la difusión móvil en OMA BAC BCAST, uno de los grupos estándar para la tecnología de difusión móvil;
- la figura 9 es un diagrama de flujo que muestra un método de generación y transmisión de un fragmento de acceso en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- 30 la figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un método para recibir y procesar un fragmento de acceso en un terminal de un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- la figura 11 es un diagrama que muestra una arquitectura de red de difusión de video digital - convergencia de difusión y servicio móvil (DVB-CBMS), de acuerdo con una segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- 35 la figura 12 es un diagrama que muestra un modelo de datos de la guía electrónica de servicios (ESG) en DVB-CBMS, de acuerdo con una segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- la figura 13 es un diagrama que muestra una operación de distribución de ESG un DVB-CBMS, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- 40 la figura 14 es un diagrama de flujo que muestra un proceso esquemático de transmisión/recepción para un mensaje de notificación, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención;
- la figura 15 es un diagrama de flujo que muestra una operación de generación y distribución de un descriptor del arranque de la ESG en un sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 16 es un diagrama de flujo que muestra una operación de recepción de información de canal del mensaje de notificación en un descriptor de arranque de la ESG mediante un terminal en un sistema de difusión, de acuerdo con una segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención;

5 la figura 17 es un diagrama de flujo que muestra una operación de generación y distribución de información de canal del mensaje de notificación en un fragmento de adquisición de la ESG en un sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 18 es un diagrama de flujo que muestra una operación de recepción de información de canal del mensaje de notificación en un fragmento de adquisición de la ESG mediante un terminal en un sistema de difusión, de acuerdo con una segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención;

10 la figura 19 es un diagrama de flujo que muestra una operación de distribución de un mensaje de notificación general en un sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 20 es un diagrama de flujo que muestra una operación de recepción de un mensaje de notificación mediante una función de cliente de notificación de un terminal en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención; y

15 la figura 21 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de recepción de un mensaje de notificación en una función de cliente de notificación de un terminal, cuando éste está conectado a una red de interacción en un sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

En todos los dibujos, se comprenderá que los mismos numerales de referencia de los dibujos hacen referencia a los mismos elementos, características y estructuras.

20 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES A MODO DE EJEMPLO**

Las materias definidas en la descripción, tal como una construcción detallada y elementos, se dan a conocer para ayudar a una comprensión exhaustiva de las realizaciones. Por consiguiente, los expertos en la materia reconocerán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones a las realizaciones descritas en el presente documento, sin apartarse del alcance de la invención, que está definida mediante las reivindicaciones adjuntas. Asimismo, para mayor claridad y concisión se omiten descripciones de funciones y construcciones bien conocidas.

Una realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye un aparato y un método para generar y transmitir un mensaje de notificación al terminal que recibe un servicio de difusión móvil, cuando se producen cambios relacionados con el servicio/sistema en el sistema de difusión que soporta el servicio de difusión móvil, o existe la necesidad de notificar una situación de emergencia. Adicionalmente, una realización a modo de ejemplo de la presente invención da a conocer un método capaz de distribuir un mensaje de notificación, independientemente de si el terminal está o no recibiendo el servicio. En la siguiente descripción, un sistema de comunicación móvil que soporta el servicio de difusión móvil se denominará un "sistema de difusión móvil".

Para mayor claridad y concisión, después de presentar una realización a modo de ejemplo del sistema de difusión móvil, se describirá un formato de un mensaje de notificación acorde con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, y el sistema de difusión móvil al que se aplica el formato de mensaje. A continuación, se realizará una descripción de un aparato y un método para generar y transmitir el mensaje de notificación en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. Se describirá una primera realización a modo de ejemplo haciendo referencia al sistema de difusión definido en el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP, 3rd Generation Partnership Project), que es un grupo estándar de comunicación móvil asíncrona, o a la alianza móvil abierta (OMA, Open Mobile Alliance), que es un grupo estándar para aplicaciones de terminal. Se describirá una segunda realización a modo de ejemplo, haciendo referencia a un sistema de difusión de video digital - convergencia de difusión y servicio móvil (DVB-CBMS, Digital Video Broadcasting-Convergence of Broadcasting and Mobile Service), definido por otro grupo de estándares para difusión móvil.

45 A continuación se realizará una descripción de un sistema de difusión móvil acorde con la primera realización a modo de ejemplo, para facilitar la comprensión del mensaje de notificación.

La figura 1 es un diagrama que muestra una arquitectura funcional para transmitir un mensaje de notificación en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con la primera realización a modo de ejemplo de la presente invención. El sistema mostrado en la figura 1 está definido por el grupo de trabajo alianza móvil abierta, navegador y contenido, difusión móvil (OMA BAC BCAST, Open Mobile Alliance Browser and Content Mobile Broadcast), uno de los grupos de estándares para terminales de difusión móvil. Aunque se describirá una realización a modo de ejemplo de la presente invención haciendo referencia a la arquitectura de difusión de notificación OMA BCAST, ésta puede

aplicarse asimismo a otros sistemas de difusión móvil que tengan una función de mensajería de notificación entre los sistemas de difusión basada en protocolo internet (IP), y esta realización a modo de ejemplo no se limita al alcance de la realización a modo de ejemplo de la presente invención. Además, aunque una realización a modo de ejemplo de la presente invención utiliza una "guía de servicio" como información que incluye, por ejemplo, una descripción relativa al servicio de difusión y un método de recepción del sistema BCAST, se utiliza asimismo un "fragmento de acceso", como información que incluye un método de acceso del servicio de difusión. Los términos "guía de servicio" y "fragmento de acceso" pueden definirse como términos diferentes, de acuerdo con el tipo de sistema de difusión.

Haciendo referencia a la figura 1, una creación de contenidos 101 es un proveedor de un servicio de difusión (en adelante denominado un servicio BCAST). El servicio BCAST puede incluir el servicio de difusión de audio/video convencional, un servicio de descargas de archivos (archivos de música o archivos de datos), o similares. Si existe algún problema en la provisión del servicio BCAST o algún cambio el contenido del servicio, la creación de contenidos 101 notifica el cambio a una función de evento de notificación (NTE, Notification Event Function) 102-1 en una aplicación de servicio BCAST 102.

La aplicación de servicio BCAST 102 tiene la función de recibir datos del servicio BCAST proporcionados desde la creación de contenidos 101, tratar los datos recibidos de la forma adecuada para la red de difusión, y generar datos de servicio BCAST. La aplicación de servicio BCAST 102 tiene asimismo la función de generar metadatos estandarizados necesarios para una guía de difusión móvil. Además, la aplicación de servicio BCAST 102 recibe un cambio en el servicio BCAST, notificado por la creación de contenidos 101, y notifica el cambio a una función 104-1 de generación de notificación situada en una administración de suscripción BCAST 104.

Una distribución/adaptación de servicio BCAST 103 tiene la función de configurar una portadora para transmitir los datos del servicio BCAST proporcionados desde la aplicación de servicio BCAST 102, la función de determinar un programa de transmisión para el servicio BCAST y la función de generar una guía de difusión móvil. La distribución/adaptación de servicio BCAST 103 está conectada a un sistema de distribución de difusión (BDS, Broadcast Distribution System) 106 apto para proporcionar el servicio BCAST, o a una red de interacción 107 que soporta la comunicación por interacción. Además, la distribución/adaptación de servicio BCAST 103, que comprende en la misma una función 103-1 de distribución/adaptación de notificación (NTDA, Notification Distribution/Adaptation Function), recibe un mensaje de notificación procedente de la administración de abonos BCAST 104 y transmite el mensaje de notificación a uno o a una serie de usuarios mediante el BDS 106 de la red de interacción 107.

La administración de abonos BCAST 104 gestiona información de abonos para la recepción del servicio BCAST, información de suministro del servicio e información de dispositivos para un dispositivo que recibe el servicio BCAST. En particular, la administración de abonos BCAST 104, dado que incluye la función 104-1 de generación de notificación, genera un mensaje de notificación utilizando información de evento de notificación recibida desde la creación de contenidos 101 o el BDS 106, o genera un mensaje de notificación para el evento de servicio BCAST.

Una distribución de servicios BDS 105 tiene la función de distribuir todos los servicios BCAST recibidos, a través de un canal de difusión o un canal de interacción. La distribución de servicios BDS 105 es una entidad que puede existir o no existir, dependiendo del tipo de BDS 106 implementado.

El BDS 106 es una red para transmitir servicios BCAST, y puede ser, por ejemplo, el DVB-H, el servicio de difusión y multidifusión de multimedia (MBMS, Multimedia Broadcast Multicast Service) 3GPP, el servicio de difusión/multidifusión (BCMCS, BroadCast/MultiCast Service) 3GPP2, o similares. Además, en caso de que exista un cambio en la transmisión del servicio BCAST específico, si existe una interfaz X-1 131 o la distribución de servicios BDS 105, el BDS 106 notifica el cambio a la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 mediante una interfaz NT-B1 124.

La red de interacción 107 transmite servicios BCAST en un esquema punto a punto, o intercambia interactivamente información de control e información adicional relacionada con la recepción de los servicios BCAST, y puede ser, por ejemplo, una red celular existente.

El terminal 108 es apto para recibir el servicio BCAST y puede tener la función de acceder a la red celular dependiendo de su capacidad. En el presente documento, se asume que el terminal 108 es un terminal capaz de acceder a la red celular. El terminal 108 recibe un mensaje de notificación transmitido mediante una interfaz NT-5 125 utilizando una función de cliente de notificación (NTC, Notification Client Function) 108-1, y lleva a cabo una operación adecuada de acuerdo con el mensaje de notificación recibido. Alternativamente, el terminal 108 recibe un mensaje de notificación transmitido mediante una interfaz NT-6 126, y lleva a cabo una operación adecuada de acuerdo con el mensaje de notificación recibido.

A continuación, se realizará una descripción de interfaces entre las entidades anteriores.

Una interfaz NT-1 121 es una interfaz entre la función 102-1 de evento de notificación situada en la aplicación de servicio BCAST 102 y la creación de contenidos 101. La interfaz NT-1 121 se utiliza para distribuir un correspondiente evento de notificación a la función 102-1 de evento de notificación cuando se produce un evento de solicitud de notificación en la creación de contenidos 101.

5 Una interfaz NT-3 122 es una interfaz de la función 102-1 entre evento de notificación situada en la aplicación de servicio BCAST 102 y la función 104-1 de generación de notificación de la gestión de abonos BCAST 104. La interfaz NT-3 122 distribuye la información necesaria para la notificación de un evento o para la generación de un mensaje de notificación, de manera que la función 104-1 de generación de notificación puede generar el mensaje de notificación.

10 Una interfaz NT-4 123 es una interfaz entre la función 104-1 de generación de notificación situada en la gestión de abonos BCAST 104 y la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación de la distribución/adaptación de servicio BCAST 103. La interfaz NT-4 123 se utiliza para transmitir un mensaje de notificación a la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación a efectos de transmitir el mensaje de notificación generado en la función 104-1 de generación de notificación al BDS 106 o a la red de interacción 107. En su lugar, la interfaz NT-4 123 puede ser utilizada mediante la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación para transmitir un mensaje de notificación para un evento ocurrido en el BDS 106.

La interfaz NT-5 125 es una interfaz utilizada cuando el mensaje de notificación proporcionado desde la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación de la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 es transmitido directamente al terminal 108 a través de un canal de difusión mediante el BDS 106. La interfaz NT-5 125 se utiliza para transmitir un mensaje de notificación a uno o una serie de terminales.

La interfaz NT-6 126 es una interfaz utilizada cuando el mensaje de notificación proporcionado desde la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación de la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 es transmitido directamente al terminal 108 a través de un canal dedicado al terminal 108 mediante la red de interacción 107, o a través de un canal de difusión proporcionado por la red de interacción 107. La interfaz NT-6 126 se utiliza para transmitir un mensaje de notificación a uno o una serie de terminales 108.

La interfaz NT-B1 124 es una interfaz entre la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 y el servicio de distribución BDS 105, y es utilizada como trayecto de transmisión por la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 en el BDS 106, o como trayecto de recepción para la información de eventos generada en el BDS 106.

30 La interfaz X-1 131 es una interfaz utilizada como un trayecto de transmisión que utilizará la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 en el BDS, o se utiliza como un trayecto de recepción para la información de eventos generada en el BDS 106, cuando no existe la distribución de servicios BDS 105. Sin embargo, cuando existe la distribución de servicios BDS 105, la interfaz X-1 131 se utiliza como una interfaz entre el BDS 106 y la distribución de servicios BDS 105, para notificar el evento ocurrido en el BDS 106.

35 Una interfaz X-2 132 es una interfaz utilizada para establecer un trayecto de transmisión que utilizará la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 en la red de interacción 107 cuando no existe la distribución de servicios BDS 105. Sin embargo, cuando existe la distribución de servicios BDS 105, la interfaz X-2 132 se utiliza como una interfaz entre el BDS 106 y la red de interacción 107, para establecer una portadora cuando ha de utilizarse un mensaje de notificación en la red de interacción 107 y para transmitir un mensaje de notificación.

40 Una interfaz X-3 133, una interfaz entre el BDS 106 y el terminal 108, se utiliza para el servicio BCAST o para todos los mensajes transmitidos a través del canal de difusión.

Una interfaz X-4 134 es una interfaz del canal de difusión, entre la distribución de servicios BDS 105 y el terminal 108.

Una interfaz X-5 135 es una interfaz del canal de interacción, entre la distribución de servicios BDS 105 y el terminal 108.

45 Una interfaz X-6 136 es una interfaz de interacción mediante la cual la red de interacción 107 puede transmitir información de control relativa al servicio BCAST.

La función 102-1 de evento de notificación tiene la función de distribuir la información necesaria para generar un mensaje de notificación a la función 104-1 de generación de notificación, y tras detectar una ocurrencia de un evento que requiere notificación, distribuye información sobre el evento a la función 104-1 de generación de notificación. La función 104-1 de generación de notificación genera un mensaje de notificación utilizando la información y el evento necesarios para generar un mensaje de notificación, recibidos desde la función 102-1 de evento de notificación. Cuando la función 104-1 de generación de notificación recibe un evento de notificación desde el BDS 106 mediante

la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación, genera un mensaje de notificación y transmite el mensaje de notificación a la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación. En el proceso de generación del mensaje de notificación, si existe la necesidad de volver a indicar un comienzo del servicio, la función 104-1 de generación de notificación recibe una notificación que indica un cambio en la información del servicio, desde la creación de contenidos 101. Por consiguiente, se define un caso en el que existe la necesidad de transmitir una nueva guía de difusión móvil y otro caso en el que se produce un evento particular en el BDS 106.

La función 103-1 de distribución/adaptación de notificación sirve para transmitir un mensaje de notificación mediante la interfaz NT-5 125 o la interfaz NT-6 126, y para distribuir un evento de notificación que indica un cambio en la información de un servicio de difusión móvil específico desde el BDS 106, a la función 104-1 de generación de notificación mediante la interfaz NT-4 123. En el presente documento, el cambio en la información sobre el servicio de difusión puede incluir, por ejemplo, el ajuste de la velocidad de transmisión de datos o la imposibilidad del servicio debido al entorno de red inalámbrico.

Antes de proporcionar una descripción detallada de un método apto para recibir el mensaje de notificación, se describirán en primer lugar tipos de mensajes de notificación.

El mensaje de notificación puede dividirse, en términos generales, en dos tipos.

Un primer mensaje de notificación es un mensaje de notificación general que se distribuye a cada usuario, para un propósito general. Este mensaje de notificación es utilizado por el proveedor de servicio para proporcionar a los usuarios información de difusión sobre catástrofes o de cambios en el sistema.

Un segundo mensaje de notificación es un mensaje de notificación específico que está limitado a un servicio específico. Este mensaje de notificación es transmitido solamente a los usuarios que reciben el servicio correspondiente, y se utiliza para indicar un cambio y el comienzo del servicio.

A continuación, se realizará una descripción de la transmisión del mensaje de notificación general, o primer mensaje de notificación.

A continuación, se describirá el ServiceGuideDeliveryDescriptor (SGDD, descriptor de distribución de guía de servicios), o un mensaje de distribución de guía de servicios, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. El mensaje de notificación general acorde con una realización a modo de ejemplo de la presente invención se muestra en la tabla 1 y la tabla 2 siguientes. La tabla 1 y la tabla 2 muestran elementos y atributos del ServiceGuideDeliveryDescriptor (SGDD) utilizado para difusión OMA. Para mayor comodidad, la tabla 1 y la tabla 2 están separadas a partir de una única tabla.

Tabla 1

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción
ServiceGuideDeliveryDescriptor	E	M	1..N	El descriptor de distribución de guía de servicio
DescriptorEntry	E1	M	1..N	Una entrada en el descriptor de distribución de guía de servicio
Transporte	E2	M	1	El puntero a la sesión de transporte de que distribuye los fragmentos de la guía de servicio dentro de unidades de distribución de guía de servicio anunciadas en este DescriptorEntry.
IpAddress	A	M	1	Dirección IP de una sesión de distribución objetivo
Puerto	A	M	1	Puerto de la sesión de distribución objetivo
SessionID	A	M	1	Identificador de la sesión de distribución objetivo

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción
AlternativeAccessURL	E2	O	0..N	URL alternativa para recuperar las unidades de distribución de guía de servicio mediante el canal de interacción
ServiceGuideDeliveryUnit	E2	M	1..N	Un grupo de fragmentos
transportObjectID	A	O	0..1	El ID del objeto de transporte de la unidad de distribución de guía de servicio que transporta los fragmentos declarados dentro de este FragmentGroup.
validFrom	A	M	1	El primer instante de tiempo en el que es válido este grupo de fragmentos de guía de servicio. El formato es NTP.
validTo	A	M	1	El último instante de tiempo en el que es válido este grupo de fragmentos de la guía de servicio. El formato es NTP.

Tabla 2

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción
Fragment	E3	M	1..N	Declaración del fragmento de guía de servicio que está disponible sobre el canal de difusión.
FragmentID	A	M	1	El identificador del fragmento de guía de servicio anunciado.
FragmentVersion	A	M	1	La versión del fragmento de guía de servicio anunciado. Nota: el ámbito de FragmentVersion está limitado a la sesión de transporte dada. El valor de FragmentVersion rota desde $2^{32}-1$ a 0.
Type	A	M	1	Valor de enumeración que indica el tipo de MIME o esquema para el fragmento. Cuando el bit más significativo == 1: se permite tipo definido por usuario.
NotificationEntry	E1	M	1	Una entrada para el mensaje de notificación en el descriptor de distribución de guía de servicio.
NotificationPort	A	M	1	Puerto de distribución del mensaje de notificación
NotificationAddress	A	O	1	Dirección IP de distribución del mensaje de notificación

A continuación se describirán los términos utilizados en la tabla 1 y la tabla 2. 'Nombre' indica nombres de valores de elementos y valores de atributos que constituyen el mensaje correspondiente. 'Tipo' indica si el correspondiente nombre corresponde a un valor de elemento o a un valor de atributo. El valor de elemento tiene los valores E1, E2, E3 y E4. E1 significa un valor de elemento superior para todo el mensaje, E2 indica un valor de elemento secundario de E1, E3 indica un valor de elemento secundario de E2 y E4 indica un valor de elementos secundario de E3. El valor de atributo se indica mediante A, y A indica un valor de atributo del elemento correspondiente. Por ejemplo, A bajo E1 indica un valor de atributo de E1.

'Categoría' se utiliza para indicar si un correspondiente valor de elemento o valor de atributo es obligatorio, y tiene un valor de M si el valor es obligatorio, y un valor de O si el valor es opcional. 'Cardinalidad' indica relaciones entre los elementos, y tiene los valores de '0', '0..1', '1', '0..n', '1..n', donde "0" significa una relación opcional, "1" significa una relación obligatoria y 'n' significa la posibilidad de tener una serie de valores. Por ejemplo, '0..n' significa la posibilidad de que no exista un valor de elemento correspondiente o existan n valores de elemento correspondientes. 'Descripción' define el significado del correspondiente valor de elemento o de atributo.

Haciendo referencia a la tabla 1, se muestran elementos y atributos del ServiceGuideDeliveryDescriptor (SGDD) utilizado para difusión OMA. Antes de la descripción del SGDD, se describirá una guía de servicio (SG, Service Guide). La guía de servicio se utiliza para indicar qué servicio se está proporcionando actualmente al usuario en el sistema de difusión móvil. La información proporcionada mediante la guía de servicio puede incluir información sobre el propio servicio, información sobre la compra del servicio, información sobre la recepción del servicio e información sobre el proveedor del servicio y el sistema de comunicación.

La guía de servicio se compone de diversos fragmentos, de acuerdo con las características de la información proporcionada en la misma. Por lo tanto, para configurar una guía de servicio completa, es necesario recibir una serie de fragmentos. Un objetivo del SGDD es proporcionar información sobre programación de transmisión y canales de transmisión de dicha serie de fragmentos, permitiendo de ese modo que el terminal programado para recibir los fragmentos de la guía de servicio, reciba eficazmente los fragmentos de la guía de servicio.

Haciendo referencia a la tabla 1 y la tabla 2, DescriptorEntry proporciona información disponible para recibir fragmentos de guía de servicio aleatorios en el SGDD, y pueden existir una serie de 'DescriptorEntry'.

Transporte tiene información de posición para una sesión de transporte para distribuir la guía de servicio, y está definido mediante los siguientes 3 atributos. Un atributo IPAddress, uno de los atributos del elemento Transporte, indica una dirección de protocolo de internet (IP) de la sesión de transporte. Un atributo Puerto, uno de los atributos del elemento Transporte, indica un número de puertos de la sesión de transporte. Un atributo SessionID, uno de los atributos del elemento Transporte, indica un identificador (ID) de la sesión de transporte.

AlternativeAccessURL, cuando no es posible recibir fragmentos de guía de servicio a través de un canal de difusión en el canal indicado mediante DescriptorEntry, indica una posición en la que es posible recibir los fragmentos de guía de servicio, de manera que el terminal de difusión móvil pueda recibir los fragmentos de guía de servicio a través de la red de interacción 107, y AlternativeAccessURL es designado mediante un localizador universal de recursos (URL, Universal Resource Locater).

ServiceGuideDeliveryUnit indica un paquete de varios fragmentos de datos que constituyen la guía de servicio, y se compone de los 3 atributos existentes y de una serie de elementos. El número de elementos en ServiceGuideDeliveryUnit es proporcional al número de fragmentos de datos, transportObjectID, uno de los atributos del elemento ServiceGuideDeliveryUnit, indica un ID de un objeto para la distribución de la guía de servicio, validFrom, uno de los atributos del elemento ServiceGuideDeliveryUnit, indica un tiempo de inicio válido del fragmento de datos de guía de servicio correspondiente, validTo, uno de los atributos del elemento ServiceGuideDeliveryUnit, indica un tiempo último válido del correspondiente fragmento de datos de la guía de servicio.

Fragmento es un elemento o que pertenece a la ServiceGuideDeliveryUnit, y pueden existir una serie de Fragmento. Fragmento, que es un fragmento de información para la guía de servicio disponible actualmente, tiene 3 atributos. FragmentID, uno de los atributos de elemento Fragmento, indica un ID del fragmento de información. FragmentVersion, uno de los atributos del elemento Fragmento, indica información de versión del fragmento de información. Tipo, uno de los atributos del elemento Fragmento, indica un esquema o tipo de ampliación multifunción de correo de internet (MIME, Multipurpose Internet Mail Extension), del fragmento de información.

Un elemento NotificationEntry tiene dos atributos de NotificationPort y NotificationAddress. NotificationPort y NotificationAddress indican información del canal a través del cual el terminal puede recibir el mensaje de notificación general. En la mayor parte de la difusión móvil, se describe la utilización de IP como tecnología de transmisión de datos. Si un método, en el que el terminal puede recibir el mensaje de notificación general bajo la hipótesis de que se utiliza IP, proporciona información sobre la dirección IP a la que ha de distribuirse el mensaje de notificación general, y proporciona información sobre un número de puerto del protocolo de datagramas de usuario (UDP, User Datagram Protocol) bajo la hipótesis de que se utiliza UDP sobre IP, entonces el terminal puede recibir el mensaje de notificación general. La razón por la que se utiliza UDP es la siguiente. Aunque pueden utilizarse otros protocolos de transporte, tal como TCP, una cabecera del protocolo de transporte UDP tiene menos sobrecarga y no soporta acuse de recepción, de manera que el protocolo UDP es adecuado para las características del servicio de difusión transmitido unidireccionalmente. NotificationPort tiene un número de puerto UDP asignado previamente, de manera que el proveedor de red o el proveedor del servicio utiliza el número de puerto UDP cuando envía el mensaje de notificación general. El terminal, que recibe un mensaje transmitido mediante un puerto UDP indicado para la utilización del mensaje de notificación general, puede reconocer inmediatamente el paquete correspondiente

como un mensaje de notificación general y procesar el paquete, debido a que tiene conocimiento del puerto UDP para el mensaje de notificación general a través del SGDD.

La función 102-1 de evento de notificación o la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación de la figura 1 está disponible como una entidad para generar un mensaje de distribución a efectos de distribuir el mensaje de notificación general. Un aparato para generar el mensaje de distribución tiene información sobre todas las sesiones en la que el servicio es transmitido actualmente. Es decir, es posible acoplar el mensaje de notificación general a la sesión de transporte existente, sin generar una nueva sesión independiente.

Una unidad de identificación básica de la sesión se compone de una dirección IP, y el mensaje de notificación general utiliza una dirección IP de la sesión en curso. Si el sistema de difusión móvil distribuye el mensaje de notificación general a través de la sesión IP en curso simplemente mediante diferenciar el puerto UDP, el terminal puede recibir inmediatamente el mensaje de notificación general sin la necesidad de monitorizar independientemente la sesión. El NotificationPort puede ser utilizado cuando el terminal está recibiendo el servicio de difusión móvil y desea distribuir el mensaje de notificación general a través de un flujo IP (o trayecto de transporte IP) donde está siendo transmitido el servicio de difusión móvil.

La NotificationAddress se utiliza cuando se pretende asignar una dirección IP dedicada durante la distribución del mensaje de notificación general, y distribuir el mensaje de notificación general a través de un flujo (o trayecto de transporte) que tiene la dirección IP. La NotificationAddress proporciona una dirección IP para distribuir el mensaje de notificación general al terminal que recibe el servicio de difusión móvil o a los terminales en el modo de reposo, que no reciben el servicio de difusión móvil para ahorrar energía. El terminal programado para recibir el mensaje de notificación general tiene información de NotificationPort y de NotificationAddress, y recibe el mensaje de notificación general como la entidad que desea distribuir la situación del terminal, o el mensaje de notificación general establece una dirección de recepción del mensaje de notificación general.

A continuación, se realizará una descripción de un método para distribuir un mensaje SGDD utilizando el sistema de la figura 1 como un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de flujo que muestra un método para generar y transmitir un SGDD, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 2, una distribución/adaptación de servicio BCAST 103 indica elementos y atributos de un SGDD a distribuir a un terminal 108, en la etapa 201. En la etapa 201, se indican los valores de NotificationEntry, NotificationPort y NotificationAddress acordes con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. En la presente descripción, los elementos y atributos del SGDD han sido determinados previamente de acuerdo con el proveedor de difusión o el entorno del sistema. Después de la etapa 201, la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 genera el SGDD, en la etapa 202. A continuación, la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 transmite el SGDD generado al terminal 108, en la etapa 203. Aunque en la presente descripción la designación y generación del SGDD se obtiene mediante la distribución/adaptación de servicio BCAST 103, puede obtenerse asimismo mediante una función 102-1 de evento de notificación.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un método para recibir un SGDD mediante un terminal 108 en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 3, un terminal 108 ejecuta un servicio de difusión al solicitarlo un usuario, en la etapa 301, y determina en la etapa 302 si existe una guía de servicio (SG) en el terminal 108, para mostrar la guía de servicio para el usuario. En la etapa 302, si existe una guía de servicio recibida previamente, el terminal 108 muestra la guía de servicio en una pantalla, en la etapa 306. Sin embargo, si no existe ninguna guía de servicio, el terminal 108 recibe un SGDD transmitido desde la distribución/adaptación de servicio BCAST 103, en la etapa 303.

En la etapa 304, el terminal 108 que recibe la SGDD descifra la SGDD para obtener información para la recepción de la guía de servicio, y establece la recepción para la guía de servicio utilizando la información obtenida. En particular, en una realización a modo de ejemplo de la presente invención, el terminal 108 obtiene los valores de NotificationEntry, NotificationPort y NotificationAddress necesarios para la recepción del mensaje de notificación general, además de la configuración general. A continuación, el terminal 108 recibe inmediatamente la guía de servicio, en la etapa 305. Después de recibir suficientes datos de la guía de servicio, el terminal 108 visualiza para el usuario en su pantalla la guía de servicio recibida, en la etapa 306.

El terminal 108 que recibe el SGDD configura la recepción para la difusión, y recibe a continuación la difusión. Después de ello, el terminal 108 intercambia el mensaje de notificación general durante la recepción de la difusión, y a continuación se describirá un sistema de difusión para el intercambio de mensajes.

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra un sistema de difusión para transmitir un mensaje de notificación general en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. En el dibujo, se muestra una estructura detallada de la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación y la función 108-1 de cliente de notificación de la figura 1. La función 108-1 de cliente de notificación, un bloque funcional del terminal 108, puede considerarse como el terminal 108.

Haciendo referencia a la figura 4, la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación sirve para distribuir un mensaje de notificación general a un terminal o un grupo de terminales, e incluye un generador 402 de paquetes UDP y un generador 403 de paquetes IP. El generador 402 de paquetes UDP, si existe un mensaje de notificación general distribuido desde una función 102-1 de evento de notificación, genera un paquete UDP utilizando un puerto de notificación enviado previamente al terminal mediante el SGDD, y distribuye a continuación el paquete UDP generado al generador 403 de paquetes IP. En la presente descripción, el puerto de notificación es un valor establecido en un NotificationPort recibido mediante el SGDD. La razón por la que el mensaje de notificación general es introducido inmediatamente en la capa UDP es porque cuando se utilizan protocolos de transporte de otras capas superiores, el tamaño de las cabeceras de protocolo es mayor que el tamaño del mensaje a transmitir, reduciendo de ese modo la eficiencia.

El generador 403 de paquetes IP genera un paquete utilizando una dirección IP de la actual sesión en curso, tras la recepción de una notificación que indica un paquete UDP transmitido desde el generador 402 de paquetes UDP. Si bien es posible enviar un mensaje de notificación general simplemente con el número del puerto UDP tal como se ha descrito anteriormente, existe la necesidad de una sesión IP independiente para activar el terminal desde un estado de espera y permitir al terminal recibir el mensaje de notificación general. Esto se debe a que el terminal, cuando se activa a partir del estado de espera, no tiene ninguna sesión en curso. Considerando esta situación, el generador 403 de paquetes IP no sólo genera un paquete para una dirección IP de la sesión en curso actual, sino que genera asimismo un paquete utilizando una dirección IP de la NotificationAddress, y transmite el paquete generado.

Los paquetes IP generados son transmitidos a la función 108-1 de cliente de notificación mediante un sistema de distribución de difusión o red de interacción 404. En la presente descripción, el sistema de distribución de difusión o la red de interacción 404 se muestra en un bloque para mayor comodidad. Es decir, la selección del dispositivo 404 se realizará de acuerdo con el proveedor de difusión o el entorno del sistema.

La función 108-1 de cliente de notificación descifra el mensaje de notificación general desencapsulando los datos de paquete IP transmitidos desde la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación. Por lo tanto, la función 108-1 de cliente de notificación incluye un descifrador 406 de paquetes IP, un descifrador 407 de paquetes UDP, y un descifrador 408 de mensaje de notificación general.

El descifrador 406 de paquetes IP determina si un paquete IP recibido mediante el sistema de distribución de difusión o la red de interacción 404 corresponde a la sesión en curso actual o está designado a una dirección de recepción del mensaje de notificación general. Es decir, si el paquete IP corresponde a la NotificationAddress, el descifrador 406 de paquetes IP genera un paquete UDP desencapsulando una cabecera IP, y distribuye el paquete UDP generado al descifrador 407 de paquetes UDP. Sin embargo, si el paquete IP no corresponde a la NotificationAddress, el descifrador 406 de paquetes IP descarta el paquete correspondiente.

El descifrador 407 de paquetes UDP descifra el paquete UDP proporcionado desde el descifrador 406 de paquetes IP a una capa superior, solamente cuando el paquete UDP corresponde a la sesión en curso actual. Sin embargo, cuando el paquete UDP recibido ha tenido previamente un número de identificación de puerto del mensaje de notificación general registrado previamente, mediante un NotificationPort del SGDD, el descifrador 407 de paquetes UDP distribuye el paquete UDP recibido al descifrador 408 de mensaje de notificación general sin desencapsular el paquete UDP recibido y distribuirlo a la capa superior. El descifrador 408 de mensaje de notificación general recibe el paquete desencapsulado para descifrar el mensaje de notificación general, y determina una operación futura del terminal, de acuerdo con el resultado del descifrado. El descifrador 408 de mensaje de notificación general puede implementarse asimismo en un controlador.

Haciendo referencia a la figura 5, se realizará a continuación una descripción de un método para transmitir el mensaje de notificación general, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de transmisión de un mensaje de notificación general en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 5, una distribución/adaptación de servicio BCAST 103 recibe un mensaje de notificación general que contiene contenido de notificación procedente de la función 102-1 de evento de notificación, en la etapa 501. En la etapa 502, la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 genera a continuación un paquete UDP utilizando un puerto UDP predeterminado y el mensaje de notificación general recibido. El formato del mensaje de notificación general, cuando es notificado en el nivel del proveedor de servicio, no está relacionado

directamente con la transmisión, de manera que el correspondiente mensaje de notificación general es generado inmediatamente en un paquete UDP.

Al mismo tiempo, existe la posibilidad de que existan terminales en el estado de espera que estén conectados a una red de interacción 107, tal como se muestra en la figura 4, o que puedan recibir un mensaje de radiobúsqueda tras la recepción del mensaje de notificación general recibido, pero su receptor de difusión esté deshabilitado. Por lo tanto, el terminal 108 en esta situación debería activar el receptor de difusión (no mostrado) en espera, mediante llevar a cabo una radiobúsqueda a través de la red de interacción 107 o mediante otro método. A este respecto, la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 genera un mensaje de radiobúsqueda para activar el receptor de difusión en espera, en la etapa 504, y envía el mensaje de radiobúsqueda a través de la red de interacción 107 u otro método en la etapa 505, activando de ese modo el receptor de difusión en espera del terminal.

Un paquete para transportar el mensaje de notificación general es generado utilizando un número de puerto UDP indicado, es decir NotificationPort, para la utilización de la distribución de notificación. Esto sirve para permitir al terminal 108 reconocer el paquete recibido como un mensaje de notificación general. En la etapa 503, el paquete UDP generado es generado en un paquete IP utilizando una dirección IP de la sesión en curso actual o una dirección IP para la distribución del mensaje de notificación general, es decir, la NotificationAddress. Una función 103-1 de distribución/adaptación de notificación puede obtener una dirección IP de la sesión en curso actual debido a que está gestionada por medio de una parte para transmitir un servicio en la distribución/adaptación de servicio BCAST 103. Los paquetes IP generados son distribuidos a un transmisor de una capa inferior. En este caso, el mensaje de notificación general puede ser distribuido repetidamente varias veces al transmisor de la capa inferior, de acuerdo con las necesidades del proveedor de red o del proveedor de servicio, teniendo en cuenta la situación en la que hay una pérdida de paquete o puede fallar una recepción de paquete.

La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de recepción de un mensaje de notificación general en una función 108-1 de cliente de notificación de un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 6, en la etapa 601, una función 108-1 de cliente de notificación recibe un paquete IP recibido y descifra una cabecera de dicho paquete IP. La función 108-1 de cliente de notificación determina, en la etapa 602, si una dirección IP del paquete es idéntica a una dirección IP de la sesión en curso actual, como resultado del descifrado de la cabecera. La razón para llevar a cabo la comprobación de IP se debe a que la función 108-1 de cliente de notificación no necesita recibir un paquete que es irrelevante para la sesión en curso actual. Por lo tanto, si como resultado de la comprobación de IP la dirección de la cabecera la IP es diferente a la dirección de la sesión en curso actual, la función 108-1 de cliente de notificación descarta el paquete recibido actualmente, en la etapa 606.

Sin embargo, si la dirección del paquete IP recibido es idéntica a la dirección IP de la sesión en curso actual, la función 108-1 de cliente de notificación pasa a la etapa 603, donde descifra una cabecera de un paquete UDP obtenido mediante desencapsular el paquete IP. A continuación, la función 108-1 de cliente de notificación determina, en la etapa 604, si el número de puerto UDP obtenido descifrando la cabecera del paquete UDP es un puerto UDP indicado, mediante determinar si es idéntico a un número de puerto predeterminado mediante el SGDD, tal como se muestra en la figura 3. Es decir, la función 108-1 de cliente de notificación determina si el paquete recibido es un mensaje de notificación general, o un paquete de una sesión de difusión general.

En la etapa 604, si se determina que el número de puerto de la cabecera del paquete UDP recibido es idéntico al número de puerto UDP indicado para recibir el mensaje de notificación general, la función 108-1 de cliente de notificación desencapsula el paquete UDP recibido para abrir la carga útil del mensaje de notificación general, y descifra el mensaje correspondiente para llevar a cabo la operación necesaria, en la etapa 605. Sin embargo, si el número de puerto del paquete UDP recibido es diferente al número de puerto UDP indicado previamente, la función 108-1 de cliente de notificación pasa a la etapa 607, donde procesa el paquete UDP recibido, considerándolo un paquete de la sesión de difusión existente.

La figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de recepción de un mensaje de notificación general, en una función 108-1 de cliente de notificación cuando está conectada a una red de interacción 404 o a un sistema que tiene un terminal en espera en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 7, en la etapa 701, una función 108-1 de cliente de notificación recibe un mensaje de radiobúsqueda, de acuerdo con un mecanismo de la red de interacción 404 o con un mecanismo de radiobúsqueda de otro método. En la etapa 702, la función 108-1 de cliente de notificación activa un receptor de difusión en espera mediante el mensaje de radiobúsqueda, y se prepara para la recepción. La preparación de la recepción incluye generar una sesión utilizando NotificationPort y NotificationAddress transmitidos mediante el SGDD, y entrar en un estado preparado. En la etapa 703, la función 108-1 de cliente de notificación en el estado preparado descifra una

cabecera de un paquete IP recibido tras la recepción del paquete IP desde una función 103-1 de distribución/adaptación de notificación.

La función 108-1 de cliente de notificación determina, en la etapa 704, si la dirección del paquete IP es idéntica a una dirección IP para un mensaje de notificación general, indicada a partir de la NotificationAddress obtenida mediante el SGDD. Si se determina que la dirección en la cabecera del paquete IP es diferente a la dirección de la NotificationAddress, la función 108-1 de cliente de notificación descarta el paquete, en la etapa 708. Sin embargo, si la dirección IP del paquete IP es idéntica a la dirección IP de la NotificationAddress, la función 108-1 de cliente de notificación descifra una cabecera de un paquete UDP obtenido, mediante desencapsular el paquete IP, en la etapa 705.

A continuación, la función 108-1 de cliente de notificación determina, en la etapa 706, si el número de puerto UDP obtenido descifrando la cabecera del paquete UDP es idéntico al número de puerto UDP del NotificationPort obtenido mediante el SGDD. La etapa 706 se lleva a cabo para determinar si el paquete recibido es un mensaje de notificación general o un paquete transmitido erróneamente.

Si se determina en la etapa 706 que el número de puerto de la cabecera del paquete UDP recibido es idéntico al NotificationPort, es decir, el número de puerto UDP indicado para recibir el mensaje de notificación general, la función 108-1 de cliente de notificación desencapsula el paquete UDP para obtener la carga útil del mensaje, y descifra el mensaje correspondiente para llevar a cabo una operación necesaria, en la etapa 707. Sin embargo, si el número de puerto del paquete UDP recibido es diferente al número de puerto del NotificationPort, la función 108-1 de cliente de notificación descarta el paquete UDP recibido, en la etapa 708, considerándolo un paquete UDP transmitido incorrectamente.

A continuación se realizará una descripción del mensaje de notificación específico, o el segundo mensaje de notificación.

La figura 8 es un diagrama que muestra una arquitectura de modelo de datos de una guía de servicio propuesta para la difusión móvil en OMA BAC BCAST, uno de los grupos estándar para la tecnología de difusión móvil. En la figura 8, cada línea de conexión entre fragmentos representa una referencia mutua en cada correspondiente fragmento.

Haciendo referencia a la figura 8, una guía de servicio se compone de fragmentos que tienen su objetivo específico, y está dividida en 4 grandes grupos, de acuerdo con su utilización.

Un grupo administrativo 800, un grupo para proporcionar información básica disponible para recibir la guía de servicio, se compone de un contexto 801 de la guía de servicio y un ServiceGuideDeliveryDescriptor 802. El contexto 801 de la guía de servicio proporciona información de identificación de un proveedor de servicio que generó y transmitió un identificador (ID) de la guía de servicio y una guía de servicio, e información sobre la guía de servicio en general. El ServiceGuideDeliveryDescriptor 802 proporciona al terminal información sobre el canal apto para recibir una serie de fragmentos de guía de servicio, información de programación e información de actualización para el canal, de manera que el terminal puede recibir solamente la guía de servicio necesaria en un tiempo adecuado.

Un grupo de suministro 810, un grupo para proporcionar información de tarifas para la recepción del servicio, se compone de un elemento de compra 811, datos de compra 812 y un canal de compra 813. El elemento de compra 811 proporciona información de tarifas para servicios o para un paquete de servicios, y los datos de compra 812 proporcionan información que indica mediante qué método el usuario del servicio puede pagar la tarifa. El canal de compra 813 proporciona información sobre el sistema desde el cual el usuario del servicio puede comprar de hecho un servicio.

Un grupo principal 820, un grupo para proporcionar información sobre el propio servicio, se compone de servicio 821, programación 822 y contenido 823. Servicio 821 proporciona una descripción del propio servicio que recibirá el usuario, e información que indica con qué contenido puede configurarse el servicio. La programación 822 proporciona información sobre el horario en que puede proporcionarse y utilizarse el servicio. El contenido 823 proporciona información sobre cada uno de una serie de contenidos que componen el servicio.

Un grupo de acceso 830 se compone de acceso 831 y descripción de sesión 832, y proporciona información de acceso de servicio que indica cómo recibir servicios del grupo principal 820, e información detallada sobre la sesión en la que se transmite el contenido que compone el servicio, de manera que permite al terminal acceder al servicio. El acceso 831 proporciona al terminal una serie de métodos de acceso para un servicio, de manera que proporciona un método con el que el terminal puede acceder a diversos servicios adicionales en base a un servicio. La descripción de sesión 832 proporciona información de sesión para el servicio transmitido mediante el acceso de servicio definido en un fragmento de acceso.

Aparte de los 4 grupos, existe un fragmento 824 de datos de previsualización, y el fragmento 824 de datos de previsualización proporciona previsualizaciones e íconos para servicio y contenido.

Las tablas 3 a 11 muestran contenido detallado del fragmento de acceso definido actualmente en OMA BCAST.

Tabla 3

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
Acceso	E	O	0..N	Fragmento de acceso Contiene los siguientes atributos: - id - versión - validFrom - validTo - ServiceProtection - AudioLanguage Contiene los siguientes elementos secundarios: - AccessType - ExtensionURL - ServiceIDRef - ScheduleIDRef - UsageInfo - AlternativeAccessURL - TerminalCapabilityRequirement - BandwidthRequirement - ApplicationSpec - MediaInformation	
id	A	M	1	ID del fragmento de acceso, única globalmente	Cualquier URI
Versión	A	M	1	Versión de este fragmento. La versión más reciente anula la antigua en cuanto es recibida.	Ent sin signo (32 bits)

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
validfrom	A	O	0..1	El primer instante en el que es válido este fragmento. Si no se proporciona, se asume que la validez ha comenzado en algún momento anterior	Entero (32 bits) expresado como tiempo NTP

Tabla 4

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
validTo	A	O	0..1	El último instante en el que es válido este fragmento. Si no se proporciona, se asume que la validez finaliza en un instante indefinido en el futuro.	Entero (32 bits) expresado como tiempo NTP
ServiceProtection	A	O	0..1	Si es verdadero, indica que este acceso relativo al servicio asociado está protegido mediante protección de servicio OMA BCAST; si es falso, indica que este acceso relativo al servicio asociado no está protegido mediante protección de servicio OMA BCAST.	Lógico
AudioLanguage	A	O	0..1	Este atributo describe el idioma utilizado en el flujo de audio si el tipo de acceso se refiere a un acceso A/V. Nota: la información de idioma podría proporcionarse para cada flujo de audio en SDP, que describe todas las opciones de idioma. Pero los reproductores de multimedia actuales no ofrecen APIs para selección de idioma.	Idioma
AccessType	E1	M	1	Define el tipo de acceso. Contiene el siguiente atributo: TransmissionMedia Contiene los elementos siguientes: BroadcastTransmission InteractiveTransmissionScheme	

Tabla 5

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
Transmission_Media	A	M	1	Este atributo indica qué canal se utiliza para la distribución del servicio. 0: canal de difusión 1: canal de interacción	Entero
Transmisión de difusión	E2	O	0..1	Este elemento se utiliza para la indicación de transmisión IP. Contiene el siguiente atributo: IP_Address Contiene los elementos siguientes: SessionDescriptionReference SDP	
IP_Address	A	O	0..1	Dirección IP del receptor del flujo IP, que transporta un servicio sobre el canal de difusión. Nota: este atributo se utiliza cuando SDP no está incluido en el fragmento de acceso. Si existe SDP en el fragmento de acceso, se utiliza la dirección IP de la dirección IP del receptor en SDP.	Cadena

Tabla 6

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
Session Description Reference	E3	O	0..1	La referencia a SessionDescription a la que se refiere este acceso. Nota: la propia SessionDescription puede distribuirse de dos maneras mediante difusión o buscarse sobre el canal de interacción. En el caso de distribución de difusión, la SessionDescription se distribuye en SGDU o bien encapsulada en este fragmento de acceso. En el segundo caso, no se utiliza este elemento sino que se utiliza en su lugar el elemento SDP. En el caso de búsqueda sobre el canal de interacción, la SessionDescription puede obtenerse accediendo al URI (proporcionado como atributo de este elemento). Atributos: Tipo URI id	Sesión Referencia de descripción

Tabla 7

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
Tipo	A	M	1	Tipo de descripción de sesión indicada mediante esta SessionDescriptionReference 1 - SDP 2 - Descripción de servicio de usuario MBMS (MBMS-USD, MBMS User Service Description), tal como se especifica en [26.346], sección 5.2. Puede contener una o varias descripciones SDP.	Entero
URI	A	O	0..1	El URI al archivo que contiene la SessionDescription que utiliza la aplicación multimedia en el terminal, para acceder al servicio.	Cualquier URI
idRef	A	O	0..1	El id del fragmento SessionDescription al que se refiere este acceso, único globalmente	Cualquier URI
SDP	E3	O	0..1	Una descripción de sesión en formato SDP (protocolo de descripción de sesión IETF)	Cadena (en formato SDP)
Interactive TransmissionScheme	E2	O	0..1	Este elemento indica qué protocolo o sistema de comunicación se utiliza para el canal de interacción. Contiene el atributo siguiente: TransmissionSchemeType Contiene los elementos siguientes: AccessServerIPaddress AccessServerURL AccessServerPhoneNumber	

Tabla 8

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
TransmissionSchemeType	A	M	1	1: Canal de interacción proporcionado por la red de interacción 2 : MMS 3: WAP1.0 4 : WAP 2.x 5: SMS 6: HTTP 7 Llamada de voz 8: Esquema de transmisión definido por el proveedor de servicio Nota: puede añadirse otro protocolo o sistema de comunicación, en base a la función de interacción de servicio OMA.	Entero
AccessServerIPAddress	E3	O	0...N	Dirección IP del servidor, que proporciona diferente acceso (sobre el canal de interacción) de un servicio	Cadena
AccessServerURL	E3	O	0...N	URL del servidor, que proporciona diferente acceso (sobre el canal de interacción) de un servicio	Cualquier URI
AccessServerPhoneNumber	E3	O	0..N	Número de teléfono del servidor, que proporciona diferente acceso (sobre el canal de interacción) del servicio. Nota: MMS y SMS utilizan el número de teléfono como dirección.	Entero
URL de extensión	E1	O	0..N	URL que contiene información adicional relacionada con este fragmento en una página web. El terminal puede buscar otra información accediendo a esta URL.	Cualquier URI

Tabla 9

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
ServiceIDRef	E1	O	0..N	Referencia al fragmento o fragmentos de servicio a los que pertenece el fragmento de acceso. Deberá especificarse alguno de ServiceIDRef o ScheduleIDRef pero no ambos. Nota: implementación en esquema XML utilizando <choice>. Cada fragmento de servicio DEBERÁ estar asociado, por lo menos, un fragmento de acceso para permitir el acceso del terminal al servicio.	Cualquier URI
ScheduleIDRef	E1	O	0..N	Referencia al fragmento o fragmentos de programación a los que pertenece el fragmento de acceso. Proporciona una referencia a un fragmento de programación para anular temporalmente el fragmento de acceso por defecto del servicio al que está dirigida la programación. Deberá especificarse alguno de ServiceIDRef o ScheduleIDRef pero no ambos. Nota: implementación en esquema XML utilizando <choice>.	anyURI
UsageInfo	E1	O	0..N	Este texto ayuda al usuario a comprender qué diferencia supone utilizar un fragmento de acceso o el otro. Es obligatorio en caso de que esté disponible de más de un fragmento de acceso en un instante dado. Posiblemente en múltiples idiomas. El idioma se expresa utilizando el atributo XML incorporado xml:lang con este elemento.	Cadena

Tabla 10

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
Alternative AccessURL	E1	O	0..N	Especifica URL alternativa del contenido, para recuperarlo mediante el canal de interacción si el contenido no puede recibirse mediante el canal de difusión. Por ejemplo, debido al mal entorno radioeléctrico, o a que un terminal está fuera del área de servicio.	Cualquier URI
TerminalCapability Requirement	E1	O	0..1	Especificación de capacidades requeridas del terminal para este acceso, tal como protocolos, códecs, velocidad binaria, procesamiento, memoria; Se utiliza UAprof para expresar las capacidades	Cadena
BandwidthRequirement	E1	O	0..1	Especificación de ancho de banda de red requerido para acceso descrito en este fragmento; Un servicio de difusión puede incluir múltiples flujos accesibles (igual contenido) con ancho de banda diferente, de manera que el terminal puede adoptar una elección en función de su condición de recepción actual.	Entero
ApplicationSpec	E1	O	0..N	Tipo de aplicación que puede consumir el servicio utilizando esta spec de acceso definida mediante el tipo MIME	Cadena
MediaInformation	E1	O	0..N	Referencia opcional a un icono, pictograma, animación o audio. En este caso se utiliza PreviewData o referencia a PreviewData. Atributos: usage idRef	

Tabla 11

Nombre	Tipo	Categoría	Cardinalidad	Descripción	Tipo de datos
Utilización	A	M	1	Posibles valores: fondo, icono (por ejemplo)	Entero (8 bits)
idRef	A	M	1	ID del fragmento PreviewData	Cualquier URI
<proprietary elements/attributes>	E1 o inferior, A	O	0..N	Cualquier número de elementos o atributos específicos del propietario o la aplicación que no están definidos en esta especificación.	
NotificationEntry	E1	M	1	Una entrada para el mensaje de notificación en el descriptor de distribución de guía de servicio.	
NotificationPort	A	M	1	Puerto de distribución del mensaje de notificación	
NotificationAddress	A	O	1	Dirección IP de distribución del mensaje de notificación	

La descripción de 'Categoría' en las tablas 3 a 11 es igual a la descripción de la misma en las tablas 1 y 2, y se proporciona una descripción detallada de las tablas 3 a 11 en un documento descriptivo contenido en el sitio web de internet http://www.openmobilealliance.org/ftp/Public_documents/BACBCAST/Permanent_documents/OMA-TS-TS-BCAST_ServiceGuide-V1_0_0-20050930-D.zip, de OMA, cuya descripción se incorpora como referencia al presente documento. El documento de referencia era la última versión en el momento en que se escribió esta memoria descriptiva, y si el documento ha sido actualizado a con posterioridad, la realización a modo de ejemplo de la presente invención puede ser aplicada a la versión actualizada.

En las tablas 3 a 11, los últimos 3 elementos han sido definidos en la presente descripción para la notificación definida en la tabla 1 y la tabla 2. Un elemento NotificationEntry tiene dos atributos de NotificationPort y NotificationAddress. NotificationPort y NotificationAddress indican información del canal a través del cual el terminal puede recibir el mensaje de notificación. A continuación, se describe la utilización de IP como tecnología de transmisión de datos para una difusión móvil. Si un método, en el que el terminal puede recibir el mensaje de notificación bajo la hipótesis de que se utiliza IP, proporciona información sobre la dirección IP a la que debe distribuirse el mensaje de notificación, y proporciona información sobre el número de puerto UDP bajo la hipótesis de que se utiliza UDP sobre IP, entonces el terminal puede recibir el mensaje de notificación. La razón por la que se utiliza UDP es la siguiente. Si bien pueden utilizarse asimismo otros protocolos de transporte, tal como TCP, una cabecera del protocolo de transporte UDP tiene menos sobrecarga y no soporta acuse de recibo. Por lo tanto, el protocolo de transporte UDP es adecuado para las características del servicio de difusión transmitido unidireccionalmente.

NotificationPort tiene un número de puerto UDP asignado previamente, de manera que el proveedor de red o el proveedor de servicio utilizan el número de puerto UDP cuando envían el mensaje de notificación para un servicio específico. El terminal, que recibe un mensaje transmitido mediante un puerto UDP indicado para utilización del mensaje de notificación, puede reconocer inmediatamente el paquete correspondiente como un mensaje de notificación y procesa el paquete, debido a que está al corriente del puerto UDP para el mensaje de notificación mediante el fragmento de acceso. Debido a que existe el fragmento de acceso para este servicio, NotificationPort en el fragmento de acceso permite la recepción de un mensaje de notificación para el correspondiente servicio.

La función 102-1 de evento de notificación o la función 103-1 de distribución/adaptación de notificación de la figura 1 está disponible como una entidad para generar un mensaje de distribución a efectos de distribuir el mensaje de notificación. Un aparato para generar el mensaje de distribución tiene información sobre todas las sesiones en curso. Es decir, es posible adjuntar el mensaje de notificación a una sesión de transporte que requiere notificación, es

decir, una sesión de un servicio específico conectado a un fragmento de acceso arbitrario, sin generar una nueva sesión independiente. Una unidad de identificación básica de la sesión se compone de una dirección IP, y el mensaje de notificación utiliza una dirección IP de una sesión del servicio en curso conectada al fragmento de acceso que requiere notificación. Debido a que el sistema de difusión móvil distribuye el mensaje de notificación mediante la sesión IP específica en curso, simplemente diferenciando el puerto UDP, el terminal puede recibir inmediatamente el mensaje de notificación relativo a la sesión en curso actual, sin la necesidad de monitorizar independientemente la sesión. El NotificationPort puede ser utilizado cuando el terminal está recibiendo el servicio de difusión móvil y desea distribuir el mensaje de notificación a través de un flujo IP (o trayecto de transporte IP) donde está siendo transmitido el servicio de difusión móvil.

La NotificationAddress se utiliza cuando se tiene la intención de asignar una dirección IP dedicada durante la distribución del mensaje de notificación y de distribuir el mensaje de notificación mediante un flujo (o trayecto de transporte) que tiene la dirección IP. La NotificationAddress proporciona una dirección IP para distribuir el mensaje de notificación para el servicio específico conectado al fragmento de acceso, al terminal que recibe el servicio de difusión móvil o a los terminales en modo de reposo, que no reciben el servicio de difusión móvil para ahorrar potencia. El terminal programado para recibir el mensaje de notificación tiene información del NotificationPort y de la NotificationAddress, y recibe el mensaje de notificación como la entidad que desea suministrar la situación del terminal, o el mensaje de notificación establece una dirección de recepción del mensaje de notificación.

La figura 9 es un diagrama de flujo que muestra un método de generación y transmisión de un fragmento de acceso en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 9, una distribución/adaptación de servicio BCAST 103 indica elementos y atributos de un fragmento de acceso a distribuir a un terminal 108, en la etapa 901. En particular, en la etapa 901, se indican los valores de NotificationEntry, NotificationPort y NotificationAddress acordes con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. En la presente descripción, los elementos y atributos del fragmento de acceso son determinados previamente, de acuerdo con un proveedor de difusión o un entorno del sistema. Después de la etapa 901, la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 genera el fragmento de acceso en la etapa 902. A continuación, en la etapa 903, la distribución/adaptación de servicio BCAST 103 proporciona al terminal 108 el fragmento de acceso generado en la etapa 902.

La figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un método para recibir y procesar un fragmento de acceso en un terminal 108 de un sistema de difusión móvil, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 10, un terminal 108 recibe un fragmento de acceso mediante su receptor, en la etapa 1001. En la etapa 1002, el terminal 108 que recibe el fragmento de acceso descifra el fragmento de acceso para obtener información disponible para recibir un servicio específico asociado con el fragmento de acceso, y configura la recepción para el servicio específico utilizando la información obtenida. En particular, en una realización a modo de ejemplo de la presente invención, el terminal 108 obtiene los valores de NotificationEntry, NotificationPort y NotificationAddress necesarios para la recepción del mensaje de notificación, además de la configuración general.

El terminal 108 que recibe el fragmento de acceso, recibe el servicio específico después de configurar la recepción para el servicio específico. Después de ello, el terminal 108 transmite/recibe un mensaje de notificación durante la recepción del servicio específico, y a continuación se describirá un sistema de difusión para esto.

Un procedimiento para distribuir el mensaje de notificación asociado con el fragmento de acceso es igual al descrito en la figura 5, pero NotificationPort y NotificationAddress utilizados deberán ser los valores aplicados solamente para el servicio conectado al fragmento de acceso, y no los valores utilizados con propósito general. Los valores anteriores están determinados mediante el proveedor de servicio o el proveedor de red.

El funcionamiento del terminal 108 para recibir el mensaje de notificación para el servicio específico mediante el fragmento de acceso es igual al descrito en las figuras 6 y 7, de manera que se omitirá una descripción del mismo.

La figura 11 es un diagrama que muestra una arquitectura de red de difusión de video digital - convergencia de difusión y servicio móvil (DVB-CBMS), de acuerdo con una segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 11, una creación de contenidos (CC, Content Creation) 1101 es un proveedor del servicio BCAST, y el servicio BCAST puede incluir el servicio de difusión de audio/video, un servicio de descarga de archivos (archivos de música o archivos de datos), etc. La creación de contenidos 1101, si existe algún problema en la provisión del servicio BCAST o algún cambio en el contenido del servicio, notifica el problema o cambio a una función de evento de notificación (NTE, Notification Event Function) 1102a en una aplicación de servicio BCAST

1102. La función de evento de notificación 1102a distribuye un evento de mensaje de notificación a una función 1103a de generación de notificación (NGF, Notification Generation Function) en base al evento recibido.

La aplicación de servicio BCAST 1102 tiene la función de recibir datos de contenido para el servicio BCAST proporcionado desde la creación de contenidos 1101, gestionar los datos de contenido recibidos (por ejemplo, flujo continuo de audio/video o descarga de películas) en la forma adecuada para la red de difusión y generar los datos de servicio BCAST. Por ejemplo, la aplicación de servicio BCAST 1102 tiene la función de generar metadatos estandarizados necesarios para una guía de difusión, y tiene la función de generar información de facturación acorde con el usuario. Además, la aplicación de servicio BCAST 1102 recibe un cambio en el servicio BCAST, notificado por la creación de contenidos 1101, distribuye un evento de notificación a la función 1103a de generación de notificación situada en una administración de servicio (SM, Service Management) 1103 y proporciona información de atributos de la guía de servicio utilizada para la generación de un mensaje de notificación, a la función 1103a de generación de notificación.

La administración del servicio 1103 tiene la función de determinar una programación de transmisión para el servicio BCAST proporcionado desde la aplicación de servicio BCAST 1102, y la función de generar una guía de servicio. La administración del servicio 1103 está conectada a un sistema 1106 de distribución de difusión apto para el servicio BCAST, y a una red de interacción 1107 que soporta comunicación de interacción. Además, la administración del servicio 1103, que incluye en la misma una función de distribución/adaptación de notificación (NTDA, Notification Distribution/Adaptation Function) 1103b, recibe un mensaje de notificación desde la administración del servicio 1103 y transmite el mensaje de notificación a un terminal o un grupo de terminales mediante el sistema 1106 de distribución de difusión o la red de interacción 1107. La administración del servicio 1103 tiene información de sesión requerida por la función 1103a de generación de notificación para generar un mensaje de notificación para su utilización por un terminal, y la función 1103b de distribución/adaptación de notificación transmite la información de sesión a la función 1103a de generación de notificación.

La administración del servicio 1103 gestiona información de abonado para la recepción del servicio BCAST, información de suministro del servicio, tal como información que indica si el abonado ha comprado el contenido relacionado, e información de dispositivo para terminales que reciben el servicio BCAST. Es decir, la administración del servicio 1103 proporciona información de facturación del usuario a la aplicación de servicio BCAST 1102. La administración del servicio 1103 proporciona asimismo la información de abono, la información de suministro del servicio y la información de dispositivo al sistema 1106 de distribución de difusión y a la red de interacción 1107. En particular, la administración del servicio 1103, dado que incluye la función 1103a de generación de notificación, genera un mensaje de notificación para el evento de notificación o genera un mensaje de notificación para la información que indica que el contenido se proporciona desde el servicio BCAST, cuando existe un evento que se ha producido indicando la adición de una nueva función o un cambio a la función existente, proporcionado desde la creación de contenidos 1101, la aplicación de servicio BCAST 1102, la administración del servicio 1103 y el sistema 1106 de distribución de difusión. Por ejemplo, el mensaje de notificación puede estar asociado con un evento propio que indica la información que proporcionará la difusión correspondiente después de un lapso de cierto intervalo de tiempo.

El sistema 1106 de distribución de difusión es una red para transmitir el servicio BCAST. En esta realización a modo de ejemplo, el sistema 1106 de distribución de difusión está basado en DVB-H, a modo de ejemplo. El sistema 1106 de distribución de difusión, si se produce un cambio en el proceso de transmisión del servicio BCAST, notifica el cambio a la administración del servicio 1103 mediante una interfaz CBMS-6 1124a o una interfaz X-3 1124b.

La red de interacción 1107 transmite servicios BCAST en un esquema punto a punto, o intercambia interactivamente información de control e información adicional relacionada con la recepción de los servicios BCAST, y puede ser la red celular existente, tal como la red de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access) 3GPP.

Un terminal 1108 es un terminal capaz de recibir el servicio BCAST, y puede tener la función de acceder a la red de interacción 1107 utilizando un canal de interacción, de acuerdo con las capacidades del aparato terminal. En la presente descripción, se asume que el terminal 1108 es un terminal apto para acceder a la red celular, como un ejemplo de la red de interacción 1107, mediante X-2 1134. El terminal 1108 recibe un mensaje de notificación transmitido por una función de cliente de notificación (NTC, Notification Client Function) 1108a mediante una interfaz CBMS-3 1125, y lleva a cabo una operación adecuada de acuerdo con el mensaje de notificación recibido. Alternativamente, el terminal 1108 recibe un mensaje de notificación transmitido mediante una interfaz CBMS-4 1126, y lleva a cabo una operación adecuada de acuerdo con el mensaje de notificación recibido.

A continuación, se realizará una descripción de las interfaces entre los elementos del bloque del sistema de difusión móvil, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Una interfaz CBMS-7 1122, una interfaz entre la función de evento de notificación 1102a situada en la aplicación de servicio BCAST 1102 y la función 1103a de generación de notificación de la administración del servicio 1103,

transporta información (por ejemplo, información de atributos de la guía de servicio) necesaria para la generación de una notificación o un mensaje de notificación para un evento, de manera que la función 1103a de generación de notificación pueda generar un mensaje de notificación.

5 La interfaz CBMS-5 1125, una interfaz utilizada cuando un mensaje de notificación transmitido desde la función 1103b de distribución/adaptación de notificación de la administración del servicio 1103 es distribuido directamente al terminal 1108 a través de un canal de difusión mediante el sistema 1106 de distribución de difusión, se utiliza para transmitir el mensaje de notificación a uno o una serie de terminales 1108.

10 La interfaz CBMS-4 1126, una interfaz utilizada cuando un mensaje de notificación transmitido desde la función 1103b de distribución/adaptación de notificación de la administración del servicio 1103 es distribuida directamente al terminal 1108 mediante un canal dedicado al terminal 1108, a través de la red de interacción 1107, o mediante un canal de difusión proporcionado por la red de interacción 1107, se utiliza para transmitir el mensaje de notificación a uno o una serie de terminales 1108.

15 La interfaz CBMS-6 1124a, una interfaz entre la administración del servicio 1103 y el sistema 1106 de distribución de difusión, se utiliza como trayecto de transmisión a utilizar por la administración del servicio 1103 en el sistema 1106 de distribución de difusión, o como un trayecto de recepción de la información de evento generada en el sistema 1106 de distribución de difusión.

La interfaz X-3 1124b es una interfaz utilizada para establecer un trayecto de transmisión a utilizar entre la administración del servicio 1103 y la red de interacción 1107.

20 Una interfaz CBMS-1 1133 es una interfaz utilizada cuando una señal de control del sistema 1106 de distribución de difusión es distribuida al terminal 1108. Por ejemplo, en DVB-H, una señal de control denominada información específica del programa/información de servicio (PSI/SI, Program Specific information/Service information) corresponde a la señal de control.

Una interfaz X-2 1134 es una interfaz entre la red de interacción 1107 y el terminal 1108.

25 La función 1102a de evento de notificación tiene la función de distribuir la información necesaria para generar un mensaje de notificación a la función 1103a de generación de notificación, y tras detectar la ocurrencia de un evento que requiere notificación, distribuye información sobre el evento a la función 1103a de generación de notificación. La función 1103a de generación de notificación genera un mensaje de notificación utilizando la información y los eventos necesarios para generar un mensaje de notificación, recibidos desde la función 1102a de evento de notificación. Cuando la función 1102a de evento de notificación recibe un evento de notificación procedente del sistema 1106 de distribución de difusión mediante la función 1103b de distribución/adaptación de notificación, genera un mensaje de notificación y transmite el mensaje de notificación a la función 1103b de distribución/adaptación de notificación. En el proceso de generación del mensaje de notificación, si existe la necesidad de volver a indicar un comienzo del servicio, la función 1103a de generación de notificación recibe desde la creación de contenidos 101 una notificación que indica un cambio en la información del servicio, definiendo un caso en el que existe la necesidad de transmitir una nueva guía de difusión móvil y otro caso en el que se produce un evento particular en el sistema 1106 de distribución de difusión.

40 La función 1103b de distribución/adaptación de notificación sirve para transmitir un mensaje de notificación a través de la interfaz CBMS-5 1125 o de la interfaz CBMS-4 1126, y para distribuir un evento de notificación que indica un cambio en la información sobre un servicio de difusión móvil específico, desde un sistema 1106 de distribución de difusión a la función 1103a de generación de notificación. En la presente descripción, el cambio en la información sobre el servicio de difusión puede incluir la modificación de la velocidad de datos o la no disponibilidad del servicio debido al entorno de red inalámbrica.

45 La figura 12 es un diagrama que muestra un modelo de datos de la guía electrónica de servicios (ESG, Electronic Services Guide) en DVB-CBMS, de acuerdo con una segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 12, cada bloque representa un fragmento de datos ESG. Es decir, el modelo de datos ESG incluye un fragmento de servicio 1202, un fragmento 1204 de evento de programación, un fragmento de contenido 1206, un fragmento de adquisición 1208, un fragmento 1210 de paquete de servicios, un fragmento de compra 1212 y un fragmento 1214 de canal de compra.

50 El fragmento de servicio 1202 incluye la descripción completa del servicio. El fragmento 1204 de evento de programación representa información sobre el servicio en función del tiempo. El fragmento de adquisición 1208 incluye información de acceso de servicio que es necesario conocer para recibir datos del servicio. El fragmento 1210 de paquete de servicios incluye información sobre el caso en que varios servicios están agrupados en un

paquete de servicios. El fragmento de compra 1212 indica información de precios para la compra del paquete de servicios. El fragmento 1214 de canal de compras indica información sobre el sistema que debería utilizarse para obtener derechos de compra.

Cada fragmento del modelo de datos puede hacer referencia a otros fragmentos, y una flecha entre los fragmentos representa la relación de la referencia. La expresión "hacer referencia" se refiere a un proceso en el que el fragmento actual proporciona información asociada al mismo utilizando la información obtenida a partir de otro fragmento. Es decir, cuando un servicio se compone de varios contenidos, el fragmento de servicio 1202 incluye solamente la descripción completa del servicio, por ejemplo, nombre e idioma del servicio, pero no incluye descripción del contenido transmitido a través del servicio. Sin embargo, el fragmento de contenido 1206 del contenido correspondiente hace referencia al fragmento de servicio del servicio correspondiente. Además, para obtener diversa información necesaria para recibir el servicio, por ejemplo, información de sesión utilizada para el protocolo de transmisión, el terminal puede obtener la información mediante recibir el fragmento de adquisición 1208 al que hace referencia el fragmento de servicio 1202, y desmodular el fragmento de adquisición 1208 recibido.

Los datos ESG son distribuidos al terminal utilizando un flujo IP independiente en un tiempo diferente al del flujo de datos reales. Por lo tanto, el proveedor del servicio puede proporcionar, antes del suministro del servicio, la información que el usuario debería obtener antes de recibir el servicio, utilizando el modelo de datos ESG. Mediante recibir el flujo ESG, el terminal obtiene la información necesaria para recibir el servicio proporcionado por el proveedor del servicio, y cuando el usuario selecciona un servicio específico, el terminal accede al flujo de datos en que el servicio es distribuido, utilizando la información obtenida, y a continuación recibe los datos. La información requerida por el terminal para acceder al flujo de datos del servicio es transmitida mediante el fragmento de adquisición 1208, tal como se describe en la figura 11.

En el modelo de datos ESG, varios fragmentos son empaquetados y contenidos en un contenedor, y cada contenedor se considera como un objeto en una sesión FLUTE durante su transmisión.

La figura 13 es un diagrama que muestra una operación de distribución de ESG un DVB-CBMS, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 13, un transmisor proporciona información de canales de una sesión de arranque 1310 de una ESG a un terminal mediante una señal PSI/SI, para la distribución de la ESG. El terminal accede a un canal en función de la información del canal, y recibe a continuación información de arranque. La información de arranque se compone de un descriptor 1312 de proveedor ESG y un descriptor de acceso de ESG (o descriptor de arranque ESG) 1313. Una instancia 1311 de tabla de descripción de archivo (FDT completa) es una FDT utilizada en un protocolo FLUTE, y es una tabla que incluye los parámetros que describen los objetos transmitidos en una sesión FLUTE.

El descriptor 1312 de proveedor ESG incluye información relacionada tal como ID, nombre y logotipo del proveedor ESG, y el descriptor 1313 de acceso ESG incluye información sobre un canal 1320 de anuncios de ESG, información sobre el número de sesiones IP en que es distribuida la ESG e información de dirección de las sesiones IP.

El canal 1320 de anuncios de ESG transporta un contenedor 1340 de inicialización de la ESG e información de índices de la ESG, y la información transportada por el contenedor 1340 de inicialización de la ESG es la siguiente. Se incluye una cabecera 1332 del contenedor. Un mensaje 1333 de inicialización de la ESG incluye una opción de un descodificador para descifrar la ESG; y la información de partición 1334 incluye información del criterio de separación de sesiones e información de canal de cada sesión, cuando la ESG es transmitida mediante una serie de sesiones. Una lista de índices 1335 y una estructura de índices 1336 incluyen fragmentos de la ESG de transmisión e información de mapeo entre contenedores 1340-1 a 1340-n. Se incluye adicionalmente una instancia 1321 de tabla de descripción de archivos (FDT completa).

La ESG está contenida en diversos contenedores durante su transmisión, tal como se muestra en la figura 13, y cada contenedor se compone de información de administración de fragmentos que indica información sobre los fragmentos que componen el correspondiente contenedor, y fragmentos de ESG.

Antes de considerar la descripción de una operación de recepción de un mensaje de notificación de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención, se describen en primer lugar tipos de mensaje de notificación. El mensaje de notificación puede dividirse aproximadamente en dos tipos.

Un primer mensaje de notificación es un mensaje de notificación general que se distribuye a cada usuario, para un propósito general. Este mensaje de notificación es utilizado por el proveedor de servicio para proporcionar a los usuarios información de difusión sobre catástrofes o de cambios en el sistema.

Un segundo mensaje de notificación es un mensaje de notificación específico que está limitado a un servicio específico. Este mensaje de notificación es transmitido solamente a los usuarios que reciben el servicio específico, y puede utilizarse para indicar un cambio y el comienzo de servicio. El mensaje de notificación específico puede asimismo ser generado y transmitido independientemente para cada grupo de usuarios específico individual, en lugar de para cada servicio individual. El "grupo de usuarios específico" puede ser un grupo formado mediante suscripción al servicio de notificación, o un grupo de usuarios formado cuando una red prevé distribuir un mensaje de notificación a una zona específica. Cuando se tiene la intención de distribuir un mensaje de notificación al grupo de usuarios formado mediante abono al servicio, es posible transmitir el mensaje de notificación en un esquema punto a punto debido a que se gestiona información sobre cada abonado. Cuando se tiene la intención de distribuir el mensaje de notificación independientemente a cada área específica individual, el grupo de usuarios situados en dicha área específica no se gestiona por separado.

En la figura 14 se muestra el flujo global de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención, en la transmisión/recepción del mensaje de notificación. Tal como se muestra en la figura 14, la presente invención incluye de manera aproximada una operación A (1410) de distribución/obtención de información de canal de mensaje de notificación, una operación B (1420) de transmisión/recepción de un mensaje de notificación y una operación C (1430) en la que un terminal recibe y descifra un mensaje de notificación y lleva a cabo una operación en función del mismo. La operación A (1410) se describirá en la segunda realización a modo de ejemplo, la operación B (1420) se describirá haciendo referencia a las figuras 21 26 y la descripción de la operación C (1430) se omitirá para mayor claridad y concisión.

I. Operación A (1410)

En un sistema DVB-CBMS acorde con la segunda realización a modo de ejemplo, se transmite información de canal de mensaje de notificación a un terminal utilizando una ESG; y el terminal reconoce que un paquete recibido incluye un mensaje de notificación, utilizando la información del canal.

Haciendo referencia a la siguiente tabla 12, se realizará a continuación una descripción de información de canal de mensaje de notificación aplicada al sistema DVB-CBMS, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Tabla 12

Nombre	Tipo	Categoría	Descripción
NotificationEntry	E	M	Una entrada para mensaje de notificación
NotificationPort	A	M	Puerto de distribución del mensaje de notificación
NotificationAddress	A	O	Dirección IP de distribución del mensaje de notificación

Se realizará una descripción de los términos utilizados en la tabla 12. 'Nombre' indica nombres de valores de elementos y valores de atributos que constituyen el mensaje correspondiente. 'Tipo' indica si el correspondiente nombre corresponde a un valor de elemento o a un valor de atributo. El valor de elemento tiene los valores E1, E2, E3 y E4. E1 significa un valor de elemento superior para todo el mensaje, E2 indica un valor de elemento secundario de E1, E3 indica un valor de elemento secundario de E2 y E4 indica un valor de elementos secundario de E3. El valor de atributo se indica mediante A, y A indica un valor de atributo del elemento correspondiente. Por ejemplo, A bajo E1 indica un valor de atributo de E1.

'Categoría' se utiliza para indicar si un correspondiente valor de elemento o valor de atributo es obligatorio, y tiene un valor de M si el valor es obligatorio, y un valor de O si el valor es opcional. 'Descripción' define el significado del correspondiente valor de elemento o de atributo.

Un elemento NotificationEntry tiene dos atributos de NotificationPort y NotificationAddress. NotificationPort y NotificationAddress indican información del canal a través del cual el terminal puede recibir el mensaje de notificación. A continuación se describe la utilización de IP como tecnología de transmisión de datos. Si un método, en el que el terminal puede recibir el mensaje de notificación bajo la hipótesis de que se utiliza IP, proporciona información sobre la dirección IP a la que debe distribuirse el mensaje de notificación, y proporciona información sobre el número de puerto UDP bajo la hipótesis de que se utiliza UDP sobre la capa IP, entonces el terminal puede recibir el mensaje de notificación. La razón por la que se utiliza UDP es la siguiente. Si bien pueden utilizarse asimismo otros protocolos de transporte, tal como TCP, una cabecera del protocolo de transporte UDP tiene menos

sobrecarga y no soporta acuse de recibo. Por lo tanto, el protocolo de transporte UDP es adecuado para las características del servicio de difusión transmitido unidireccionalmente.

5 Cuando el mensaje de notificación es distribuido en un esquema punto a punto, puede utilizarse TCP en lugar de UDP. Por lo tanto, debe entenderse que se utiliza un puerto TCP como puerto para el mensaje de notificación en el esquema punto a punto, salvo que se indique lo contrario. Aunque en la descripción siguiente se utilizará un puerto UDP como el puerto del mensaje de notificación, puede utilizarse el puerto TCP como puerto del mensaje de notificación en el esquema punto a punto, tal como se ha indicado anteriormente.

10 NotificationPort tiene un número de puerto UDP asignado previamente, de manera que el proveedor de red o el proveedor del servicio utiliza el número de puerto UDP cuando envía el mensaje de notificación. El terminal, que recibe un mensaje transmitido mediante un puerto UDP indicado para utilización del mensaje de notificación, puede reconocer inmediatamente el paquete correspondiente como un mensaje de notificación y procesa el paquete, debido a que está al corriente del puerto UDP para el mensaje de notificación.

15 Una operación de generación de un mensaje de notificación como mensaje de transmisión, puede conseguirse en la función 1102a de evento de notificación o en la función 1103b de distribución/adaptación de notificación de la figura 11. Una entidad para generar el mensaje de notificación tiene información sobre todas las sesiones en curso. Es decir, es posible acoplar el mensaje de notificación a la sesión de transporte existente, sin generar una nueva sesión independiente. Una unidad de identificación básica de la sesión se compone de una dirección IP, y el mensaje de notificación utiliza una dirección IP de la sesión en curso. En la presente descripción, la sesión en curso puede asociarse con un servicio específico conectado a un fragmento de adquisición de solicitud de notificación.

20 Debido a que el sistema de difusión móvil distribuye el mensaje de notificación mediante la sesión IP en curso simplemente distinguiendo el número de puerto UDP, el terminal puede recibir inmediatamente el mensaje de notificación (mensaje de notificación general o mensaje de notificación específico relativo a un servicio de la sesión en curso) sin la necesidad de monitorizar independientemente la sesión. El NotificationPort puede ser utilizado cuando el terminal está recibiendo el servicio de difusión móvil y desea distribuir el mensaje de notificación a través de un flujo IP (o trayecto de transporte IP) donde está siendo transmitido el servicio de difusión móvil.

30 La NotificationAddress se utiliza cuando se tiene la intención de asignar una dirección IP dedicada durante la distribución del mensaje de notificación y de distribuir el mensaje de notificación mediante un flujo (o trayecto de transporte) que tiene la dirección IP. La NotificationAddress proporciona una dirección IP para distribuir el mensaje de notificación general o específico, al terminal que recibe el servicio de difusión móvil o a los terminales en el modo de reposo, que no reciben el servicio de difusión móvil para ahorrar energía. Con la utilización del NotificationPort y de la NotificationAddress, el terminal recibe el mensaje de notificación de acuerdo con una dirección de recepción para el mensaje de notificación de la entidad que desea distribuir la situación del terminal o el mensaje de notificación.

35 En el sistema de difusión acorde con una realización a modo de ejemplo de la presente invención, debido a que el terminal que ha accedido ya al servicio de difusión recibe una señal PSI/SI, el transmisor no transmite independientemente la información de canal del mensaje de notificación.

A continuación, se realizará una descripción de un método para distribuir el mensaje de notificación en el sistema de difusión de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

40 Para el mensaje de notificación general, el transmisor introduce la información de canal de la tabla 12 en el descriptor 1313 de arranque de ESG, de la figura 13, antes de la transmisión. Para el mensaje de notificación específico, el transmisor introduce la información de canal de la tabla 12 en el fragmento 1208 de adquisición, de la figura 12.

45 Haciendo referencia a las figuras 15 y 16, se realizará a continuación una descripción de la transmisión/recepción del descriptor 1313 de arranque de la ESG en el sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 15 es un diagrama de flujo que muestra una operación de generación y distribución de un descriptor 1313 del arranque de la ESG en un sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

50 Haciendo referencia a la figura 15, una función 1103b de distribución/adaptación de notificación indica elementos y atributos de información de canal del mensaje de notificación general, como información de arranque de la ESG a distribuir a un terminal 1108, en la etapa 1501. En particular, en la etapa 1501, se indican los valores NotificationEntry, NotificationPort y NotificationAddress descritos anteriormente. En la presente descripción, los elementos y atributos de la información de canal del mensaje de notificación general están determinados

previamente, de acuerdo con el proveedor de difusión o el entorno del sistema. Después de la etapa 1501, la función 1103b de distribución/adaptación de notificación genera un descriptor 1313 de arranque de la ESG que incluye la información de canal del mensaje de notificación general, en la etapa 1502. A continuación, en la etapa 1503, la función 1103b de distribución/adaptación de notificación distribuye al terminal 108 el descriptor 1313 de arranque de la ESG. Aunque en la presente descripción la generación de la información de canal del mensaje de notificación general se consigue mediante la función 1103b de distribución/adaptación de notificación, puede conseguirse asimismo mediante una función 1102a de evento de notificación.

La figura 16 es un diagrama de flujo que muestra una operación de recepción de información de canal del mensaje de notificación en un descriptor 1313 de arranque de la ESG mediante un terminal 1108 en un sistema de difusión, de acuerdo con una segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 16, un terminal 1108 ejecuta a un servicio de difusión mediante un usuario, en la etapa 1601, y recibe a continuación un descriptor 1313 de arranque de la ESG transmitido desde una función 1103b de distribución/adaptación de notificación, en la etapa 1602. Tras la recepción del descriptor 1313 de arranque de la ESG, el terminal 1108 descifra el descriptor 1313 de arranque de la ESG, en la etapa 1603, y en la etapa 1604 obtiene NotificationEntry, NotificationPort y NotificationAddress, necesarios para la recepción del mensaje de notificación general. A continuación, el terminal 1108 pasa a la operación B (1420) de la figura 14.

Haciendo referencia a las figuras 17 y 18, se realizará a continuación una descripción de la transmisión/recepción del fragmento 1208 de adquisición de la ESG en el sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 17 es un diagrama de flujo que muestra una operación de generación y distribución de información de canal del mensaje de notificación en un fragmento 1208 de adquisición de la ESG en un sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 17, una función 1103b de distribución/adaptación de notificación indica elementos y atributos de información de canal del mensaje de notificación específico, como información de fragmento de adquisición de la ESG a distribuir a un terminal 1108, en la etapa 1701. En particular, en la etapa 1701, se indican los valores NotificationEntry, NotificationPort y NotificationAddress descritos anteriormente. En la presente descripción, los elementos y atributos de la información de canal del mensaje de notificación específico están determinados previamente, de acuerdo con el proveedor de difusión o el entorno del sistema. Después de la etapa 1701, la función 1103b de distribución/adaptación de notificación introduce la información de canal del mensaje de notificación específico en un fragmento 1208 de adquisición de la clave ESG, en la etapa 1702. A continuación, la función 1103b de distribución/adaptación de notificación completa la ESG mediante combinar el fragmento 1208 de adquisición de la ESG con otros fragmentos, en la etapa 1703, y a continuación distribuye la ESG al terminal 1108, en la etapa 1704. Aunque en la presente descripción la generación de la información de canal del mensaje de notificación específico se consigue mediante la función 1103b de distribución/adaptación de notificación, puede conseguirse asimismo mediante una función 1102a de evento de notificación.

La figura 18 es un diagrama de flujo que muestra una operación de recepción de información de canal del mensaje de notificación en un fragmento 1208 de adquisición de la ESG mediante un terminal 1108 en un sistema de difusión, de acuerdo con una segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 18, un terminal 1108 ejecuta a un servicio de difusión mediante un usuario, en la etapa 1801, y recibe a continuación un descriptor 1313 de arranque de la ESG transmitido desde una función 1103b de distribución/adaptación de notificación, en la etapa 1802. Tras la recepción del descriptor 1313 de arranque de la ESG, el terminal 1108 descifra el descriptor 1313 de arranque de la ESG, en la etapa 1803. A continuación, en la etapa 1804, el terminal 1108 obtiene la información disponible para la recepción de la ESG, lleva a cabo la configuración de equipamiento físico y soporte lógico para la recepción de la ESG utilizando la información obtenida, y a continuación recibe inmediatamente la ESG. En la etapa 1805, el terminal 1108 obtiene y comprueba NotificationEntry, NotificationPort y NotificationAddress, que son necesarios para la recepción del mensaje de notificación específico, y están incluidos en un fragmento de adquisición 1208 de la ESG. A continuación, el terminal 1108 pasa a la operación B (1420) de la figura 14.

Como otro ejemplo, el terminal 1108 puede reconocer un servicio específico vinculado al mensaje de notificación mediante la recepción del mensaje de notificación y descifrar un Service_ID introducido en el mensaje de notificación, sin obtener información de canal del mensaje de notificación específico a través del fragmento de adquisición 1208 de la ESG, tal como se realizó en las figuras 17 y 18. Es preferible que el Service_ID tenga el mismo significado que el ID de servicio en la ESG.

II. Operación B (1420)

Haciendo referencia a la figura 19, se realizará a continuación una descripción de la transmisión de un mensaje de notificación, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención. Debido a que el mensaje de notificación general y el mensaje de notificación específico son iguales entre sí en términos del método de transmisión, no se diferenciarán en la descripción de la figura 19.

La figura 19 es un diagrama de flujo que muestra una operación de distribución de un mensaje de notificación general en un sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 19, una función 1103b de distribución/adaptación de notificación recibe un mensaje de notificación general que contiene contenido de notificación (es decir, un evento de notificación) desde una función 1102a de evento de notificación, en la etapa 1901. En la etapa 1902, la función 1103b de distribución/adaptación de notificación genera a continuación un paquete UDP utilizando un puerto UDP predeterminado y el mensaje de notificación general. El formato del mensaje de notificación general, cuando es definido en el nivel del proveedor de servicio, no está relacionado directamente con la transmisión, de manera que el mensaje de notificación general es generado inmediatamente en un paquete UDP. A continuación, en la etapa 1903, la función 1103b de distribución/adaptación de notificación genera un paquete de acuerdo con la sesión de difusión en curso y la dirección IP de notificación indicada previamente utilizando el mensaje de notificación generado, y distribuye el paquete generado a los terminales. Al mismo tiempo, en el área de servicio, existe la posibilidad de que haya terminales en estado de espera mientras están conectados a una red de interacción 1107, o que puedan recibir un mensaje de radiobúsqueda pero su receptor de difusión esté deshabilitado. Para los terminales en este estado, el sistema debería activar los receptores de difusión en espera (no mostrados) de los terminales, mediante utilizar el canal de interacción de la red de interacción 1107 o llevar a cabo una radiobúsqueda por otros medios. A este respecto, el sistema genera un mensaje de radiobúsqueda para activar el receptor de difusión en espera, en la etapa 1904, y envía el mensaje de radiobúsqueda a los terminales a través del canal de interacción de la red de interacción 1107 o por otros medios, en la etapa 1905, activando de ese modo los receptores de difusión en espera de los terminales.

Un paquete para transportar el mensaje de notificación general es generado utilizando un número de puerto UDP indicado, es decir NotificationPort, para la utilización de la distribución de notificación. Esto sirve para permitir al terminal 1108 reconocer el paquete recibido como un mensaje de notificación general. Los paquetes UDP generados son generados en paquetes IP utilizando una dirección IP de la sesión en curso actual o una dirección IP para la distribución del mensaje de notificación general, es decir la NotificationAddress. Puede obtenerse una dirección IP de la sesión en curso actual debido a que la función 1103b de distribución/adaptación de notificación para generar un mensaje de distribución de notificación existe en la administración del servicio 1103 para administrar todas las transmisiones. Los paquetes IP completados son distribuidos a un transmisor de una capa inferior. En este caso, el mensaje de notificación general puede ser distribuido repetidamente varias veces al transmisor de la capa inferior, de acuerdo con las necesidades del proveedor de red o del proveedor de servicio, teniendo en cuenta la situación en la que hay una pérdida de paquete o puede fallar una recepción de paquete.

Haciendo referencia a las figuras 20 y 21, se realizará a continuación una descripción de una operación de recepción de un mensaje de notificación en un sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención. Debido a que el mensaje de notificación general y el mensaje de notificación específico son iguales entre sí en términos del método de recepción, no se diferenciarán en la siguiente descripción.

La figura 20 es un diagrama de flujo que muestra una operación de recepción de un mensaje de notificación mediante una función 1108a de cliente de notificación de un terminal en un sistema de difusión móvil, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia la figura 20, tras la recepción de la información de canal del mensaje de notificación en la operación A (1410) de la figura 14, una función 1108a de cliente de notificación recibe un paquete IP y descifra la cabecera del paquete IP, en la etapa 2001. La función 1108a de cliente de notificación determina, en la etapa 2002, si una dirección del paquete IP es idéntica a su dirección IP requerida, como resultado del desciframiento de la cabecera. En la presente descripción, la "dirección IP requerida" significa una dirección IP de la sesión en curso actual o una dirección IP específica, es decir la NotificationAddress, asignada para el mensaje de notificación. Por lo tanto, si la dirección IP de la cabecera no es la dirección IP requerida, como resultado de la comprobación de IP, la función 1108a de cliente de notificación descarta el paquete IP recibido, en la etapa 2006.

Sin embargo, si la dirección del paquete IP recibido es idéntica a la dirección IP requerida, la función 1108a de cliente de notificación pasa a la etapa 2003, donde adquiere un paquete UDP mediante el desencapsulamiento del paquete IP y descifra la cabecera del paquete UDP. A continuación, la función 1108a de cliente de notificación determina, en la etapa 2004, si el número de puerto UDP obtenido descifrando la cabecera del paquete UDP es idéntico al número de puerto NotificationPort de la información de canal del mensaje de notificación predeterminado,

obtenida previamente mediante un descriptor 1313 de arranque de la ESG o una señal PSI/SI. Es decir, la función 1108a de cliente de notificación determina si el paquete recibido es un mensaje de notificación general, o un paquete de una sesión de difusión general.

Si se determina en la etapa 2004 que el número de puerto de la cabecera del paquete UDP recibido es idéntico al número de puerto UDP indicado para recibir el mensaje de notificación, la función 1108a de cliente de notificación desencapsula el paquete UDP recibido para obtener un mensaje de notificación general incluido en su carga útil, y descifra el mensaje de notificación para llevar a cabo una operación necesaria, en la etapa 2005, y pasa a continuación a la operación C (1430) de la figura 14. Sin embargo, si el número de puerto del paquete UDP recibido es diferente al número de puerto UDP indicado previamente, la función 1108a de cliente de notificación pasa a la etapa 2007, donde procesa el paquete UDP recibido para la servicio de difusión, considerándolo como un paquete de la sesión de difusión existente, o descarta el paquete UDP recibido si no es su mensaje de notificación deseado.

La figura 21 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de recepción de un mensaje de notificación en una función 1108a de cliente de notificación de un terminal, cuando éste está conectado a una red de interacción en un sistema de difusión, de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención. Este proceso puede ser aplicado no sólo a la red de interacción sino asimismo a un terminal conectado a un sistema capaz de gestionar un terminal en espera.

Haciendo referencia a la figura 21, después de la recepción de la información de canal del mensaje de notificación en la operación A (1410) de la figura 14, una función 1108a de cliente de notificación recibe un mensaje de radiobúsqueda, de acuerdo con un mecanismo de radiobúsqueda de la red de interacción u otro sistema, en la etapa 2101. En la etapa 2102, la función 1108a de cliente de notificación activa un receptor de difusión en espera mediante el mensaje de radiobúsqueda, y se prepara para la recepción. La preparación de la recepción incluye generar una sesión utilizando NotificationPort y NotificationAddress transmitidos en el método descrito mediante la segunda realización a modo de ejemplo, y entrar en un estado preparado. Después de entrar en el estado preparado, la función 1108a de cliente de notificación descifra la cabecera de un paquete IP recibido tras la recepción del paquete IP desde una función 1103b de distribución/adaptación de notificación, en la etapa de 2103.

La función 1108a de cliente de notificación determina, en la etapa 2104, si la dirección del paquete IP es idéntica a una dirección IP indicada a partir de la NotificationAddress. Si se determina que la dirección en la cabecera del paquete IP es diferente a la dirección de la NotificationAddress, la función 1108a de cliente de notificación descarta el paquete, en la etapa 2108. Sin embargo, si la dirección IP del paquete IP recibido es idéntica a la dirección IP de la NotificationAddress, la función 1108a de cliente de notificación descifra la cabecera de un paquete UDP extraído desencapsulando el paquete IP, en la etapa 2105.

La función 1108a de cliente de notificación determina, en la etapa 2106, si el número de puerto UDP obtenido descifrando la cabecera del paquete UDP es idéntico al número de puerto UDP del NotificationPort. La etapa 2106 se lleva a cabo para determinar si el paquete recibido es un mensaje de notificación general o un paquete transmitido erróneamente.

Si se determina en la etapa 2106 que el número de puerto de la cabecera del paquete UDP recibido es idéntico al NotificationPort, es decir el número de puerto UDP indicado para recibir el mensaje de notificación, la función 1108a de cliente de notificación desencapsula el paquete UDP recibido para obtener un mensaje de notificación incluido en su carga útil, y descifra el mensaje de notificación para llevar a cabo una operación necesaria, en la etapa 2107, y pasa a continuación a la operación C (1430) de la figura 14. Sin embargo, si el número de puerto del paquete UDP recibido es diferente al número de puerto del NotificationPort, la función 1108a de cliente de notificación descarta el paquete UDP recibido, en la etapa 2108, considerándolo un paquete UDP transmitido incorrectamente. A continuación, el terminal pasa a la operación C (1430) de la figura 14. La operación C no está relacionada con la esencia de una realización a modo de ejemplo de la presente invención, de manera que se omitirá una descripción de la misma.

Tal como puede comprenderse a partir de la descripción anterior, una realización a modo de ejemplo de la presente invención establece una dirección IP y un puerto UDP de distribución de mensajes de notificación en un SGDD, para evitar tener que descifrar todas las cabeceras para una señal recibida, reduciendo de ese modo la sobrecarga del sistema y posibilitando distribuir el mensaje de notificación incluso cuando el terminal está en un estado de espera o está interactuando con otro sistema.

Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención pueden realizarse en un ordenador de propósito general mediante ejecutar un programa desde un medio legible por ordenador, que incluye, de forma no limitativa, multimedia de almacenamiento, tal como multimedia de almacenamiento magnético (ROMs, RAMs, discos flexibles, cintas magnéticas y similares), multimedia legible ópticamente (CD-ROMs, DVDs, y similares) y ondas portadoras (transmisión sobre internet).

Si bien se han mostrado y descrito en la presente descripción ciertas realizaciones ejemplares haciendo referencia a ciertas realizaciones preferidas de la misma, los expertos en la materia comprenderán que pueden realizarse en la misma diversos cambios en la forma y los detalles, sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para transmitir un servicio de difusión en un sistema de difusión basado en el protocolo de internet IP que soporta alianza móvil abierta, navegador y contenido, difusión móvil, OMA BAC BCAST, comprendiendo el método las etapas de:

- 5 (a) transmitir, mediante un transmisor, a un receptor (108), una guía de servicio que incluye una primera información de acceso y una segunda información de acceso a través de una red de difusión (106) o una red de interacción (107), incluyendo la primera información de acceso una primera dirección de red para transmitir un mensaje de notificación general al receptor (108), estando incluida la primera dirección de red en un descriptor de distribución de la guía de servicio, SG DD, e incluyendo la segunda información de
10 acceso una segunda dirección de red para transmitir un mensaje de notificación específico asociado con un servicio específico, estando incluida dicha segunda dirección de red en un fragmento de acceso en una guía de servicio, en el que un mensaje de notificación general es distribuido con propósito general a cada usuario y un mensaje de notificación específico es transmitido solamente a los usuarios que reciben el servicio correspondiente para indicar un cambio al comienzo del servicio;
- 15 (b) generar el mensaje de notificación general, y transmitir el mensaje de notificación general generado al receptor (108) a través de la red de difusión (106) o la red de interacción (107) utilizando la primera información de acceso, si se produce un evento de notificación general; y
- (c) generar el mensaje de notificación específico y transmitir al receptor (108) el mensaje de notificación
20 específico generado, a través de la red de difusión (106) o la red de interacción (107) utilizando la segunda información de acceso, si se produce un evento de notificación específico.

2. Un transmisor de un sistema de difusión basado en protocolo de internet IP que soporta alianza móvil abierta, navegador y contenido, difusión móvil, OMA BAC BCAST, comprendiendo el transmisor:

- un distribuidor de notificaciones (103-1) para transmitir una guía de servicio que incluye una primera información de
25 acceso y una segunda información de acceso por medio de una red de difusión (106) o una red de interacción (107), incluyendo la primera información de acceso una dirección de red para transmitir un mensaje de notificación general, estando incluida la primera dirección de red en un descriptor de distribución de la guía de servicio, SGDD, e incluyendo la segunda información de acceso una segunda dirección de red para transmitir un mensaje de notificación específico asociado con un servicio específico, estando incluida dicha segunda dirección de red en un
30 fragmento de acceso en una guía de servicio, en el que un mensaje de notificación general es distribuido con propósito general a cada usuario y un mensaje de notificación específico es transmitido solamente a los usuarios que reciben el servicio correspondiente para indicar un cambio al comienzo del servicio;

un generador de notificaciones (104-1) para generar, si se produce un evento de notificación general, el mensaje de notificación general;

- 35 el distribuidor de notificaciones (103-1) estando adaptado para transmitir el mensaje de notificación general generado de la red de difusión (106) o la red de interacción (107) utilizando la primera información de acceso; y

si se produce un evento de notificación específico, estando adaptado el generador de notificaciones (104-1) para generar el mensaje de notificación específico y estando adaptado el distribuidor de notificaciones (103-1) para transmitir el mensaje de notificación específico generado por medio de la red de difusión (106) o la red de interacción (107) utilizando la segunda información de acceso.

- 40 3. El método según la reivindicación 1, que comprende además la etapa de transmitir un mensaje de radiobúsqueda antes de transmitir la primera información de acceso.

4. El transmisor según la reivindicación 2, en el que el distribuidor de notificaciones (103-1) transmite además un mensaje de radiobúsqueda antes de transmitir la primera información de acceso.

- 45 5. Un método para recibir un servicio de difusión en un sistema de difusión basado en el protocolo de internet (IP) que soporta alianza móvil abierta, navegador y contenido, difusión móvil, OMA BAC BCAST, comprendiendo el método las etapas de:

- (a) recibir mediante un receptor (108) una guía de servicio que incluye una primera información de acceso y una segunda información de acceso por medio de una red de difusión (106) o una red de interacción (107),
50 incluyendo la primera información de acceso una primera dirección de red para recibir un mensaje de notificación general, estando incluida la primera dirección de red en un descriptor de distribución de guía de servicio, SGDD, e incluyendo la segunda información de acceso una segunda dirección de red para recibir

un mensaje de notificación específico asociado con un servicio específico incluido en un fragmento de acceso en una guía de servicio, en el que un mensaje de notificación general es distribuido con propósito general a cada usuario y un mensaje de notificación específico es transmitido solamente a los usuarios que reciben el servicio correspondiente para indicar un cambio al comienzo del servicio;

5 (b) recibir mediante el receptor (108) el mensaje de notificación general en base a la primera información de acceso; y

(c) recibir el mensaje de notificación específico en base a la segunda información de acceso, si el receptor (108) recibe un servicio de difusión específico.

10 6. Un terminal (108) de un sistema de difusión basado en protocolo de internet IP que soporta alianza móvil abierta, navegador y contenido, difusión móvil, OMA BAC BCAST, comprendiendo el terminal:

15 un cliente de notificaciones (108-1) para recibir una guía de servicio que incluye una primera información de acceso y una segunda información de acceso por medio de una red de difusión (106) o una red de interacción (107), y para recibir un mensaje de notificación general en base a la primera información de acceso, incluyendo la primera información de acceso una primera dirección de red para recibir un mensaje de notificación general, estando incluida la primera dirección de red en un descriptor de distribución de guía de servicio, SGDD, e incluyendo la segunda información de acceso una segunda dirección de red para recibir un mensaje de notificación específico asociado con un servicio específico, incluido en un fragmento de acceso en una guía de servicio, en el que un mensaje de notificación general es distribuido con propósito general a cada usuario y un mensaje de notificación específico es transmitido solamente a los usuarios que reciben el correspondiente servicio para indicar un cambio al comienzo del servicio;

20

en el que el cliente de notificaciones está adaptado además para recibir un mensaje de notificación específico en base a la segunda información de acceso.

25 7. El método según la reivindicación 1, el transmisor según la reivindicación 2, el método según la reivindicación 5 o el terminal según la reivindicación 6, respectivamente, en los que la primera información de acceso incluye un primer puerto de protocolo de datagramas de usuario (UDP) utilizado para recibir el mensaje de notificación general.

8. El método según la reivindicación 5, que comprende además la etapa de recibir un mensaje de radiobúsqueda antes de recibir la primera información de acceso, si el receptor de difusión (108) está en estado de espera.

30 9. El terminal según la reivindicación 6, en el que el cliente de notificaciones (108-1) está adaptado para recibir un mensaje de radiobúsqueda antes de recibir la primera información de acceso, si el receptor de radiodifusión (108) está en estado de espera.

10. El método según la reivindicación 1, el transmisor según la reivindicación 2, el método según la reivindicación 5 o el terminal según la reivindicación 6, respectivamente, en los que la primera dirección de red incluye una dirección IP de una sesión en curso actual.

35 11. El método según la reivindicación 1, el transmisor según la reivindicación 2, el método según la reivindicación 5 o el terminal según la reivindicación 6, respectivamente, en los que la segunda información de acceso incluye un segundo puerto UDP utilizado para recibir el mensaje de notificación específico.

12. El método según la reivindicación 1, el transmisor según la reivindicación 2, el método según la reivindicación 5 o el terminal según la reivindicación 6, respectivamente, en los que la segunda dirección de red incluye una dirección IP de una sesión en curso actual.

40

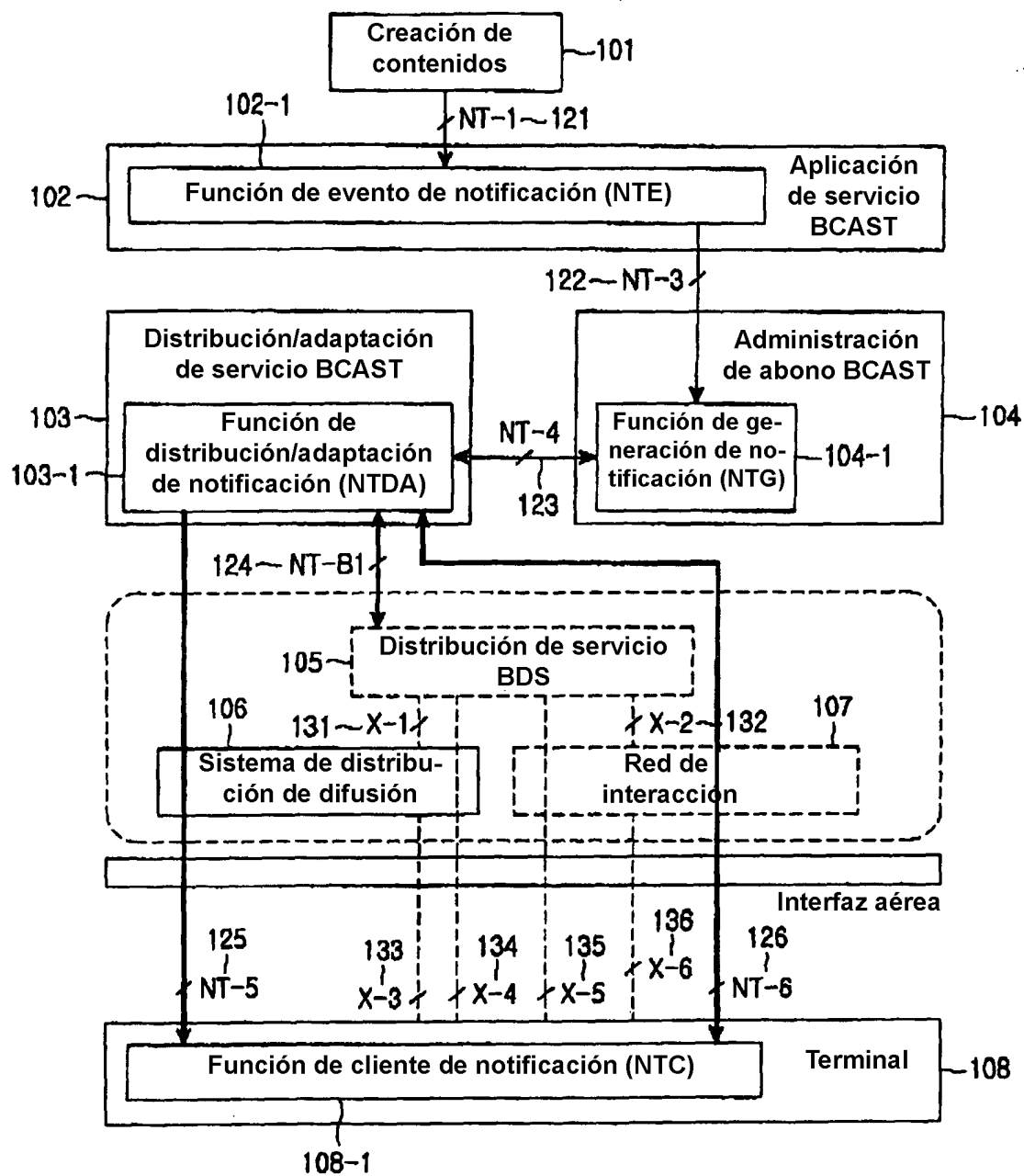


FIG.1

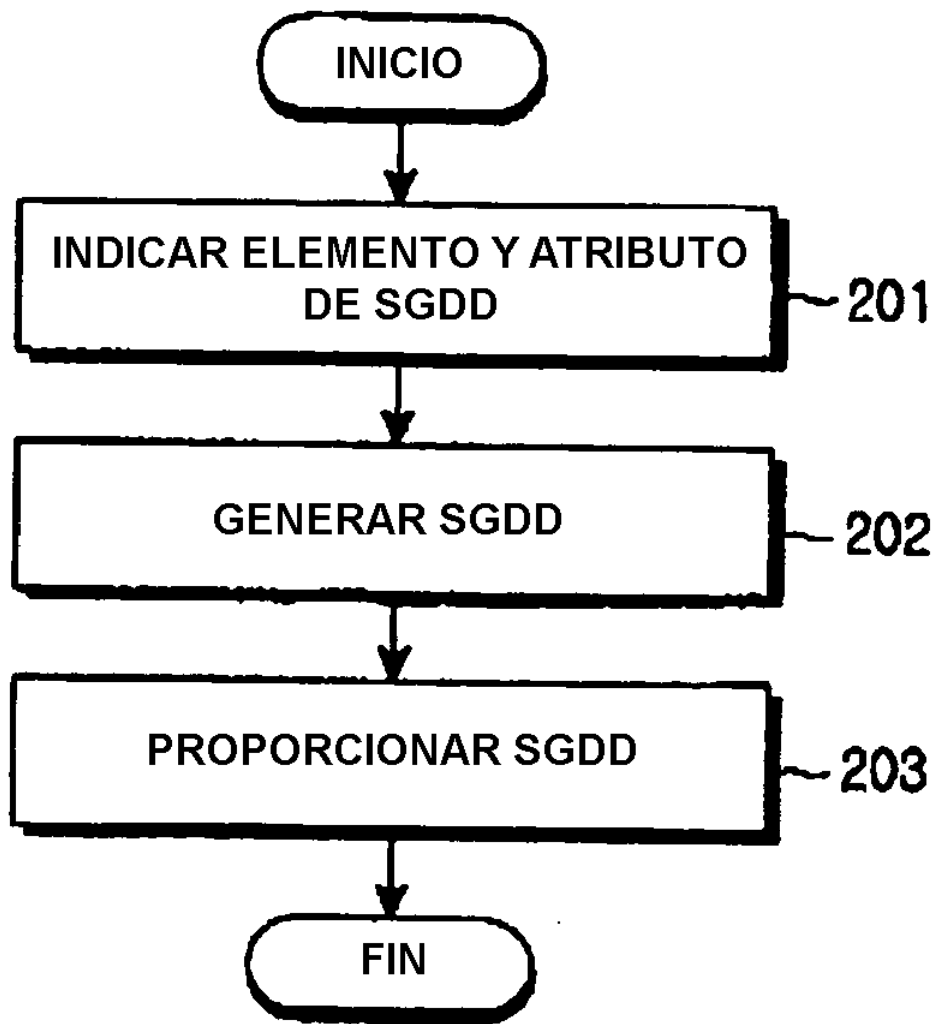


FIG.2

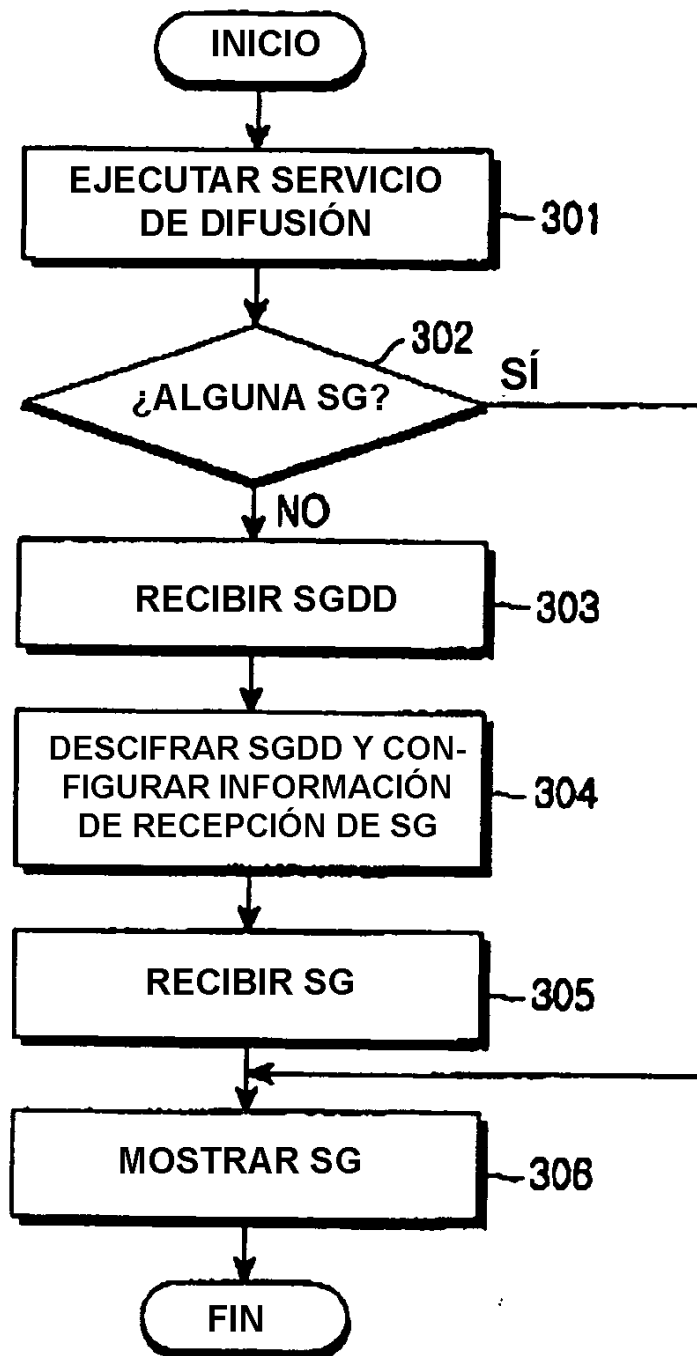


FIG.3

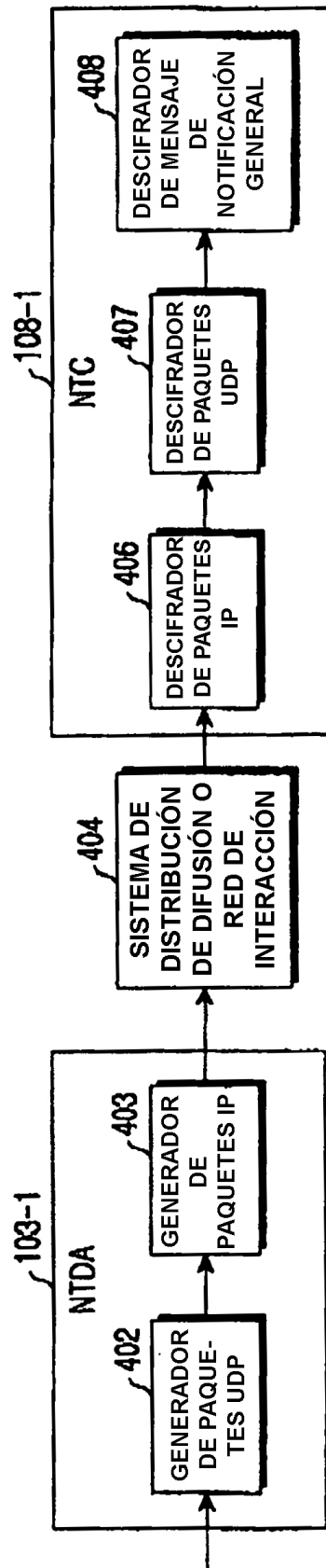


FIG.4

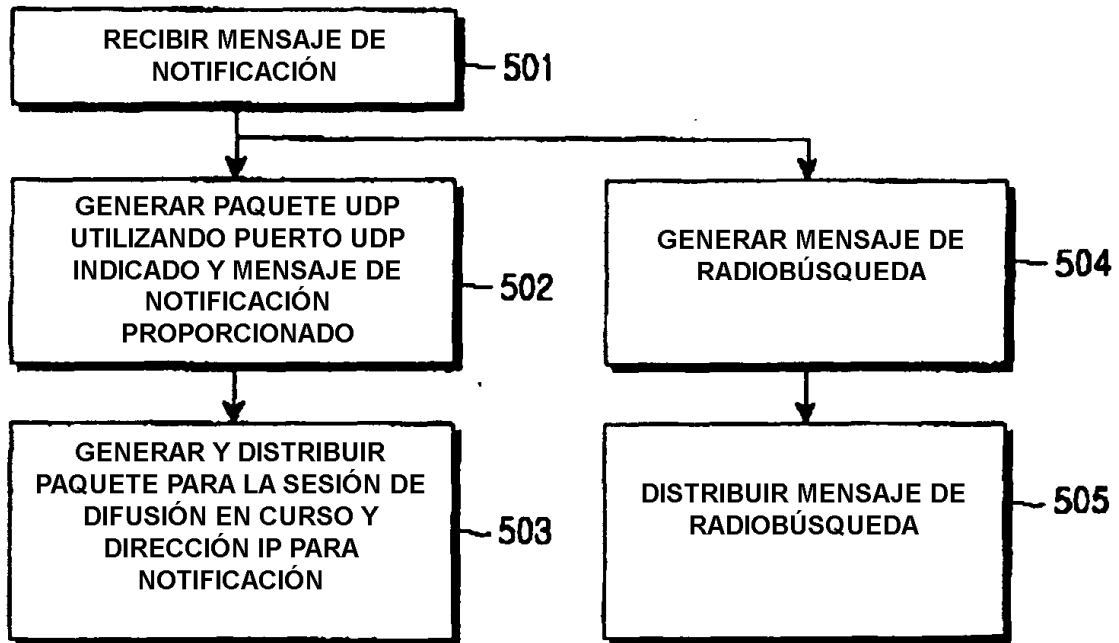


FIG.5

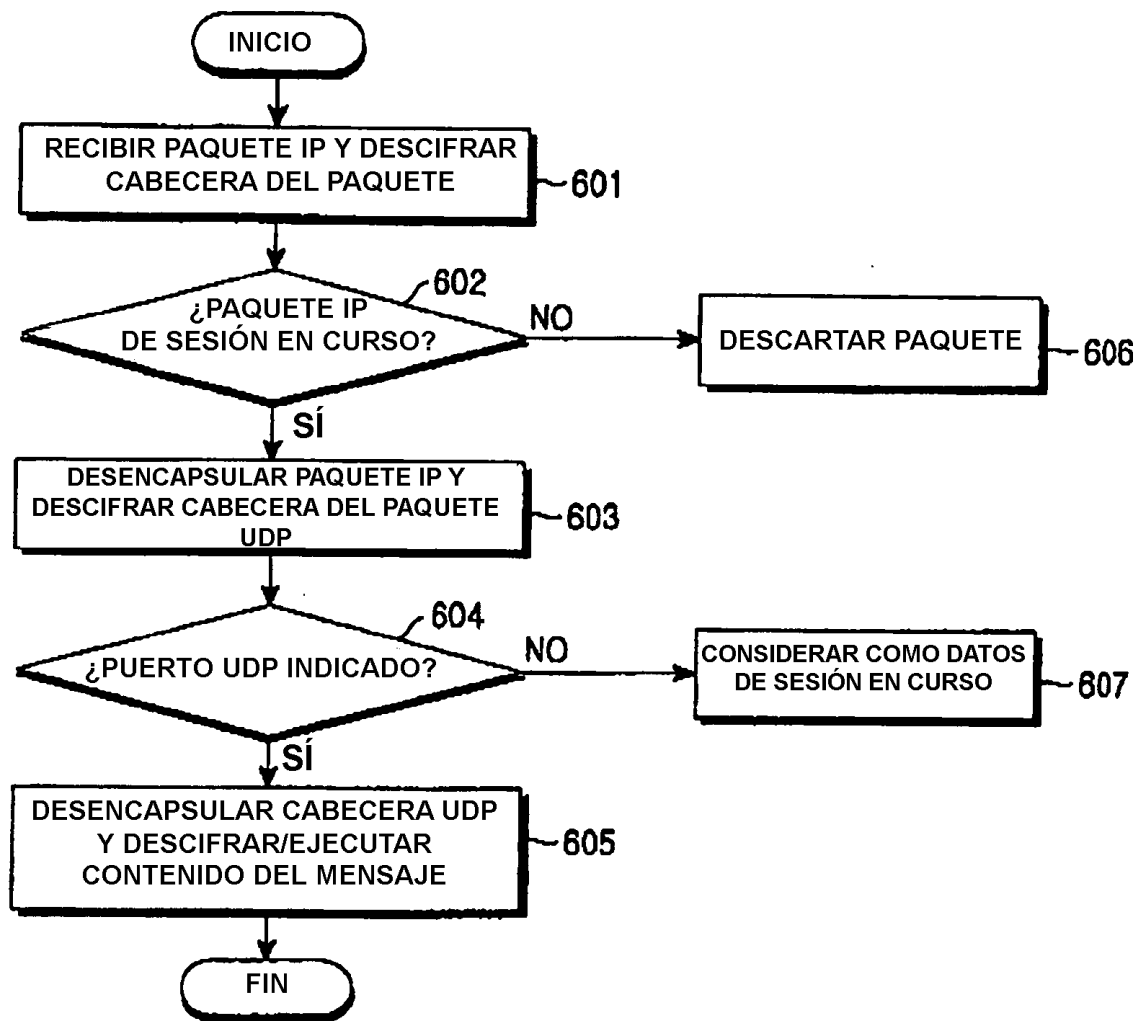


FIG.6

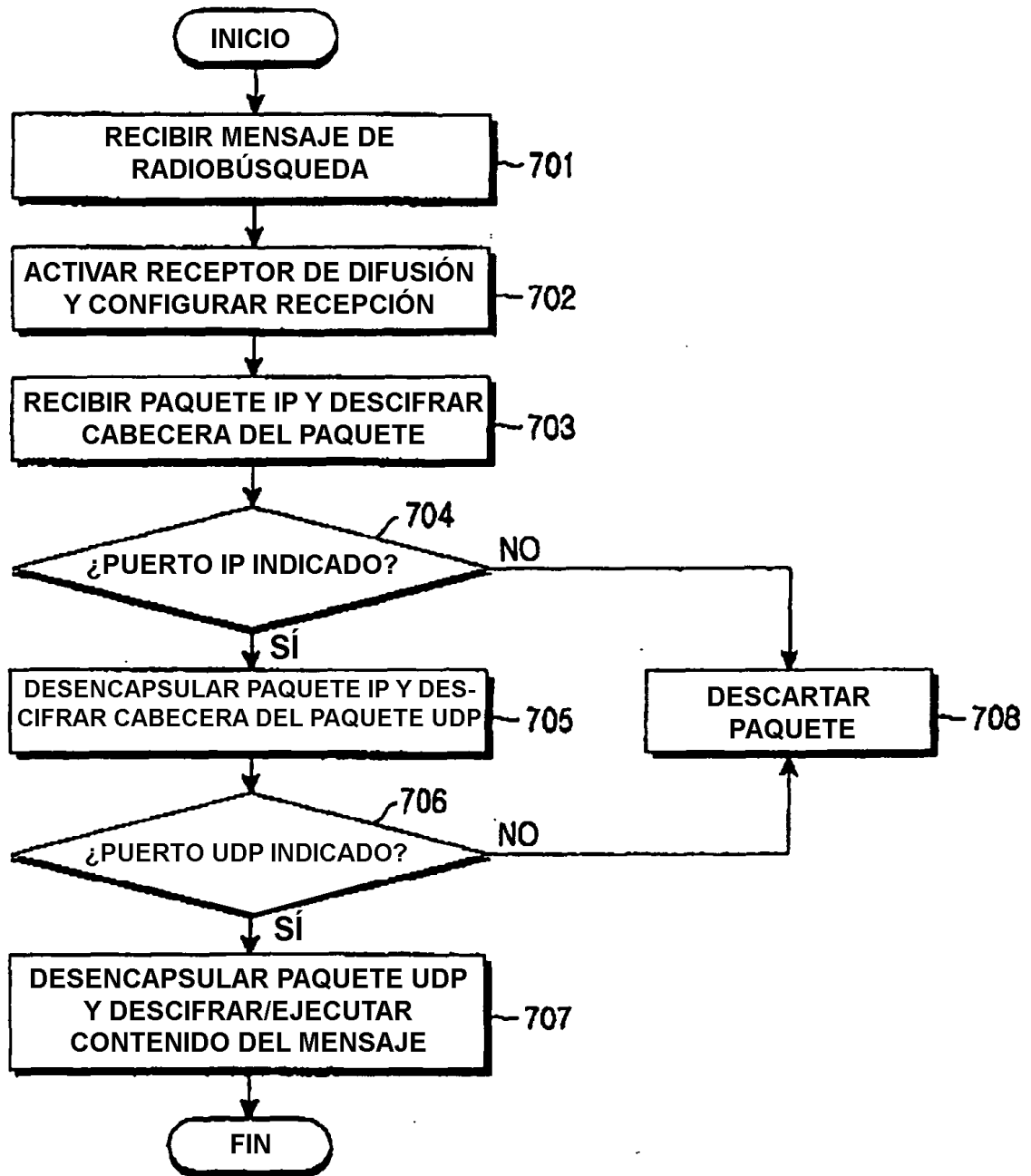


FIG.7

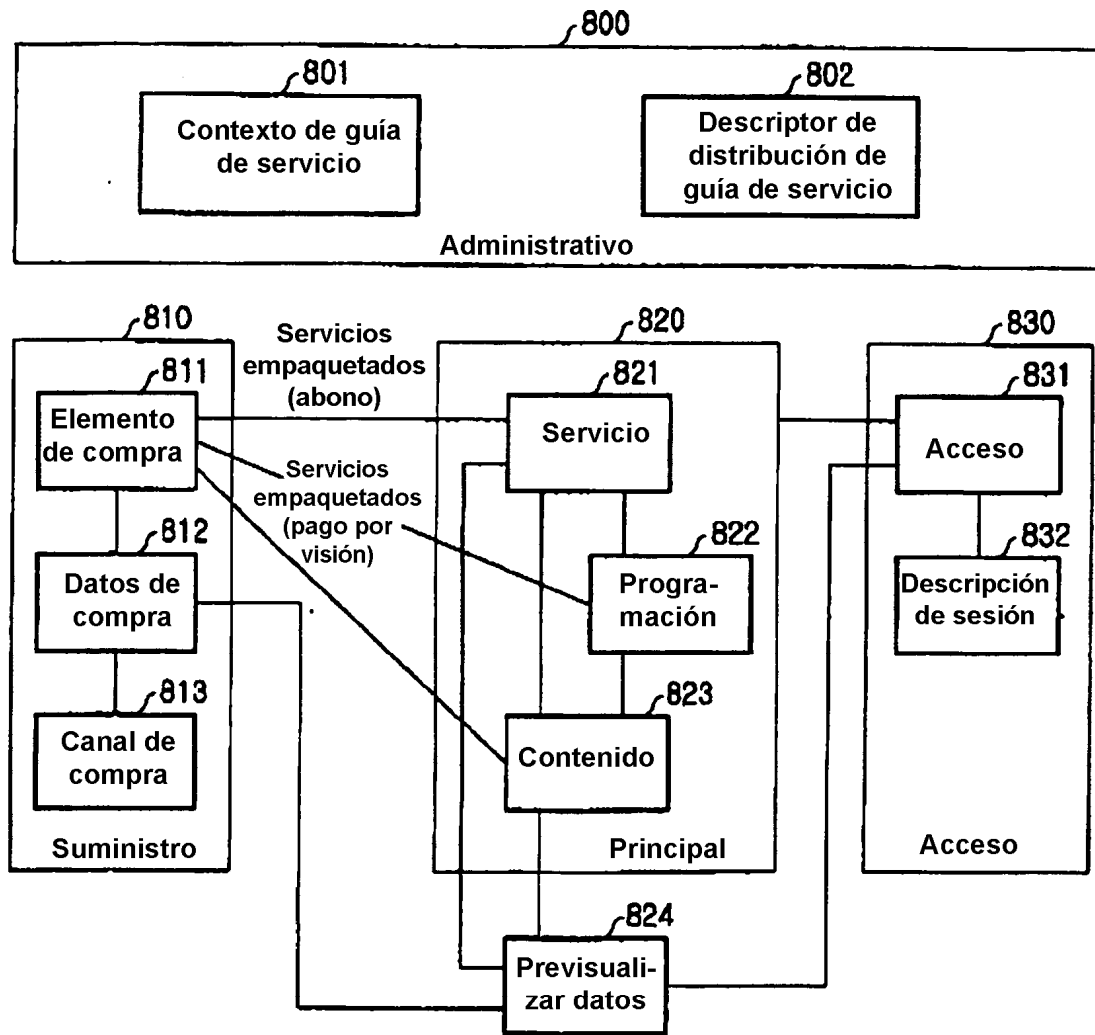


FIG.8

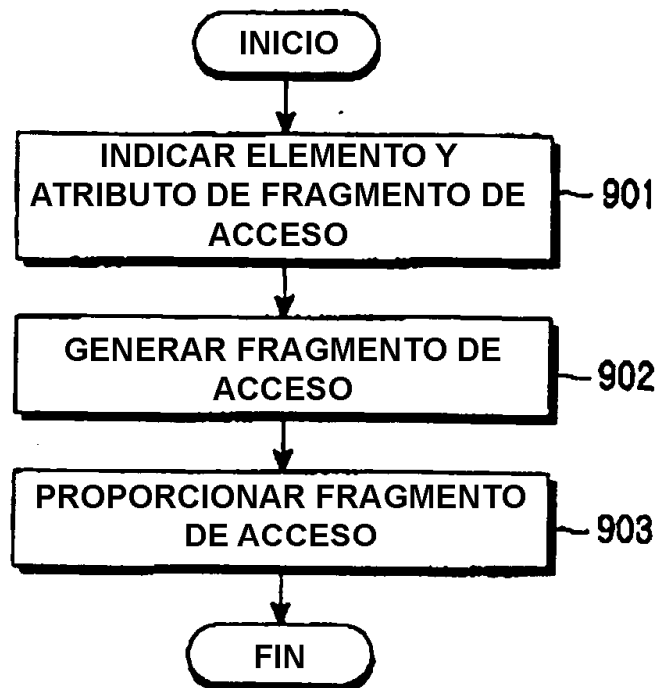


FIG.9

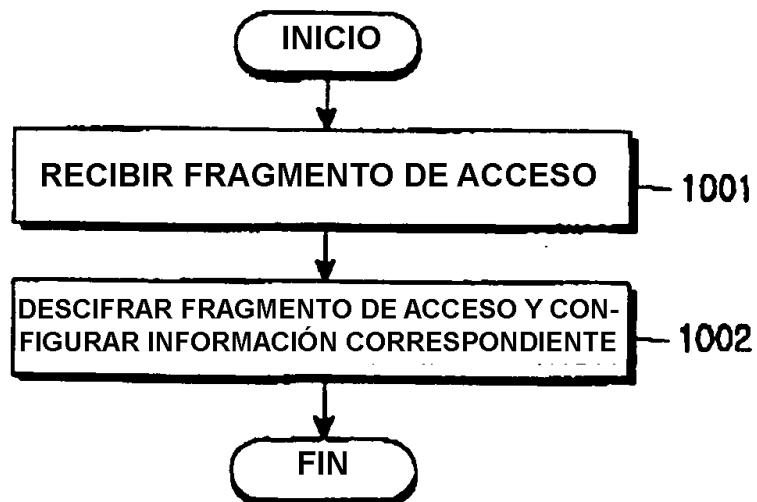


FIG.10

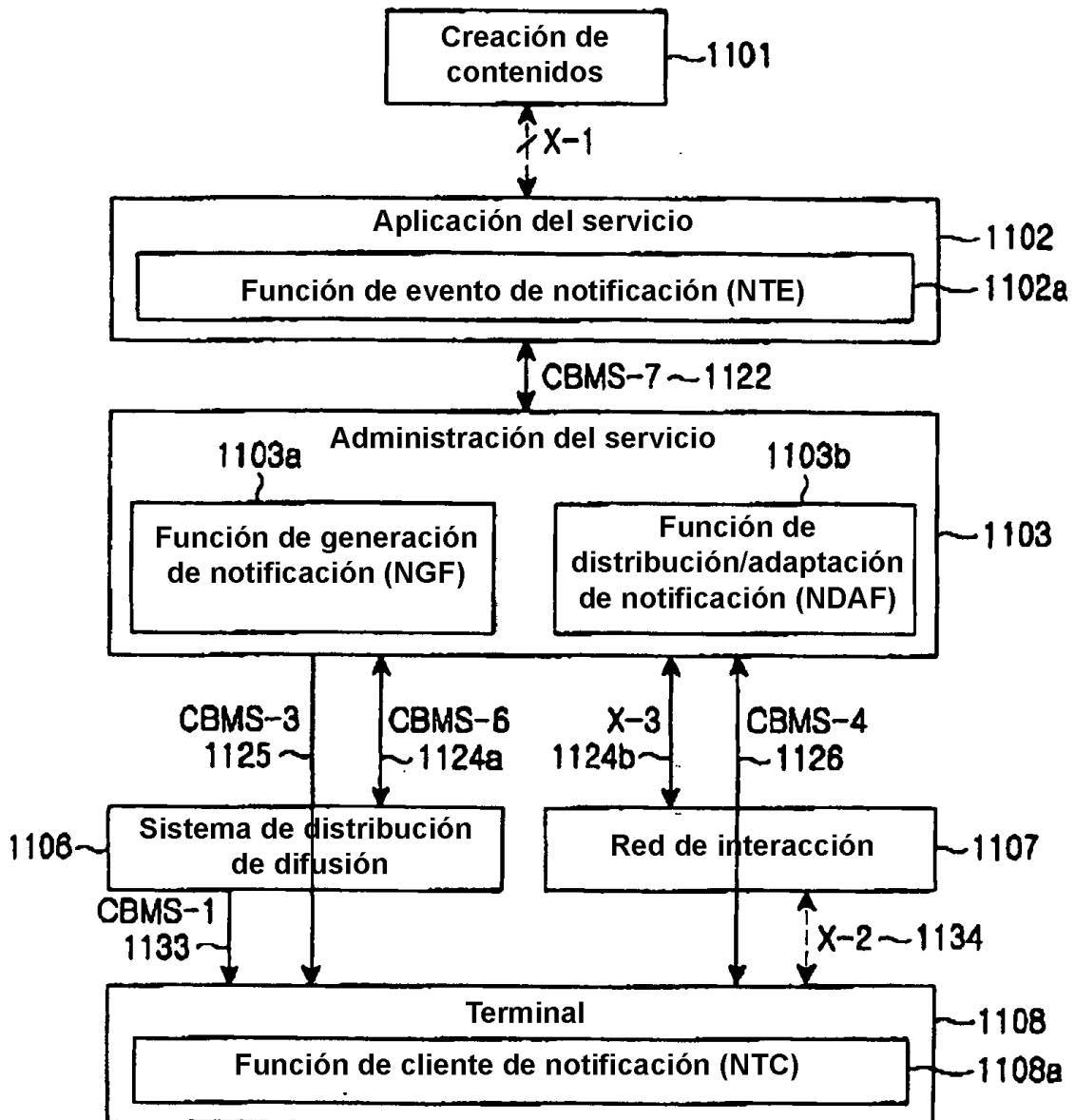


FIG.11

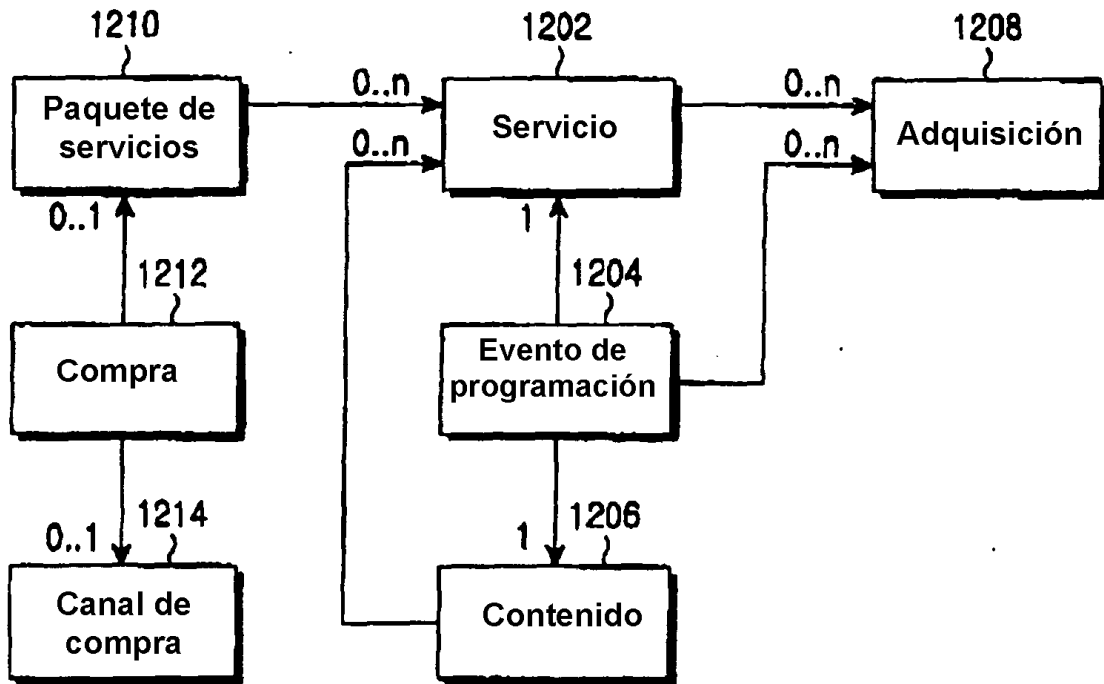


FIG.12

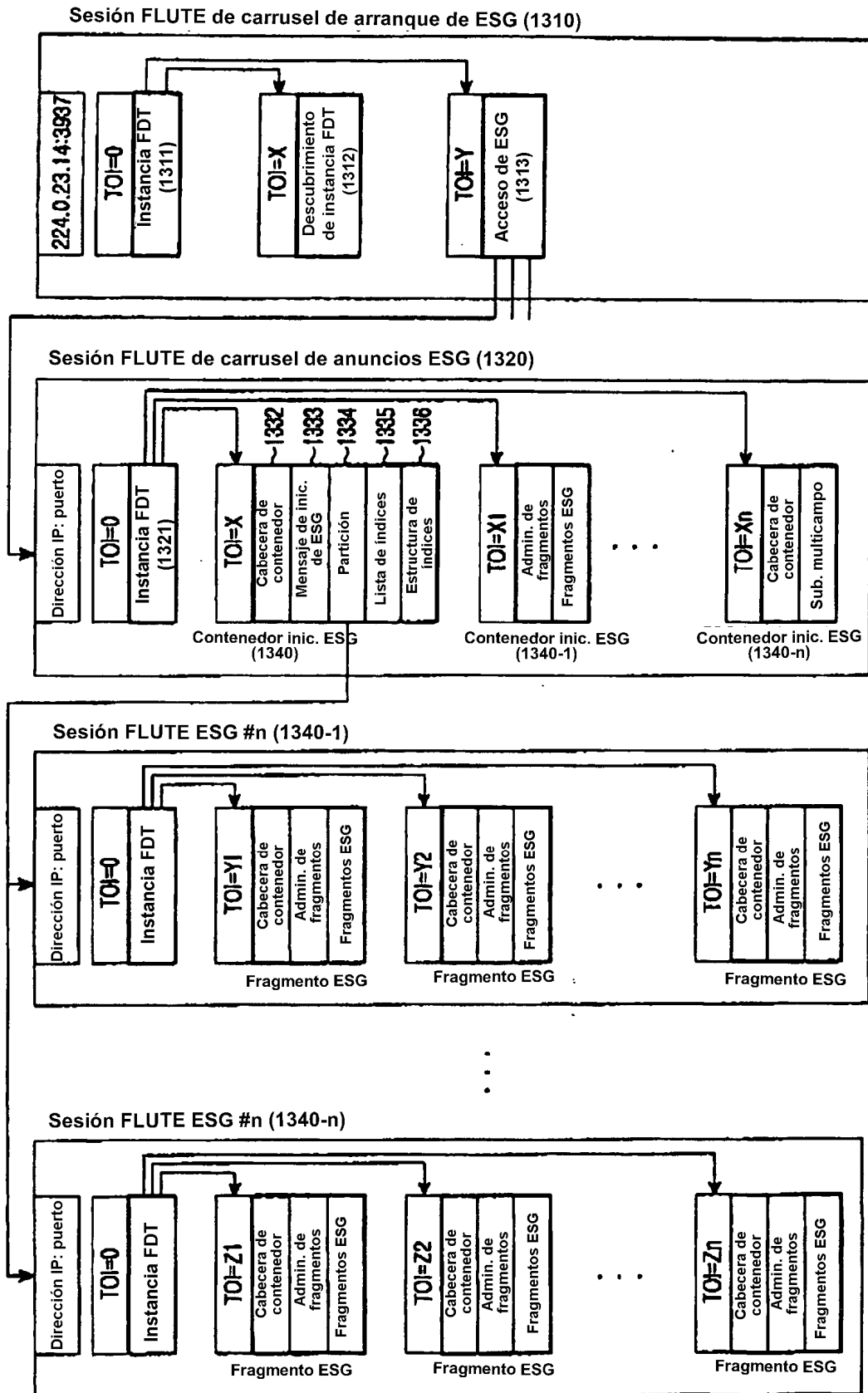


FIG.13

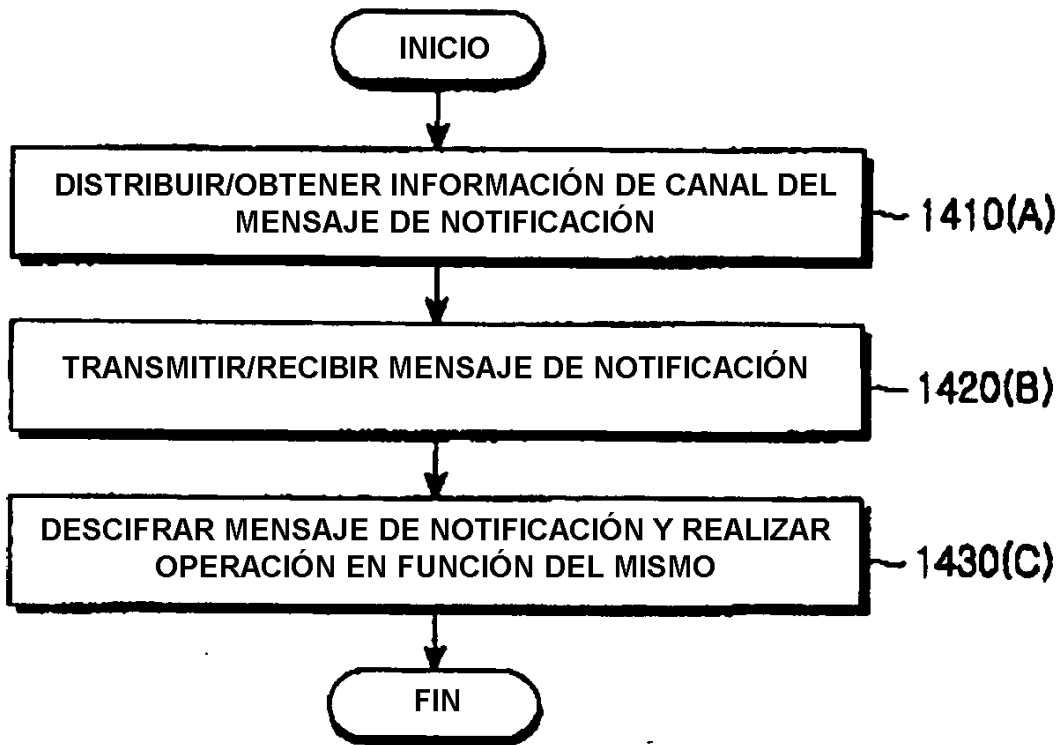


FIG.14

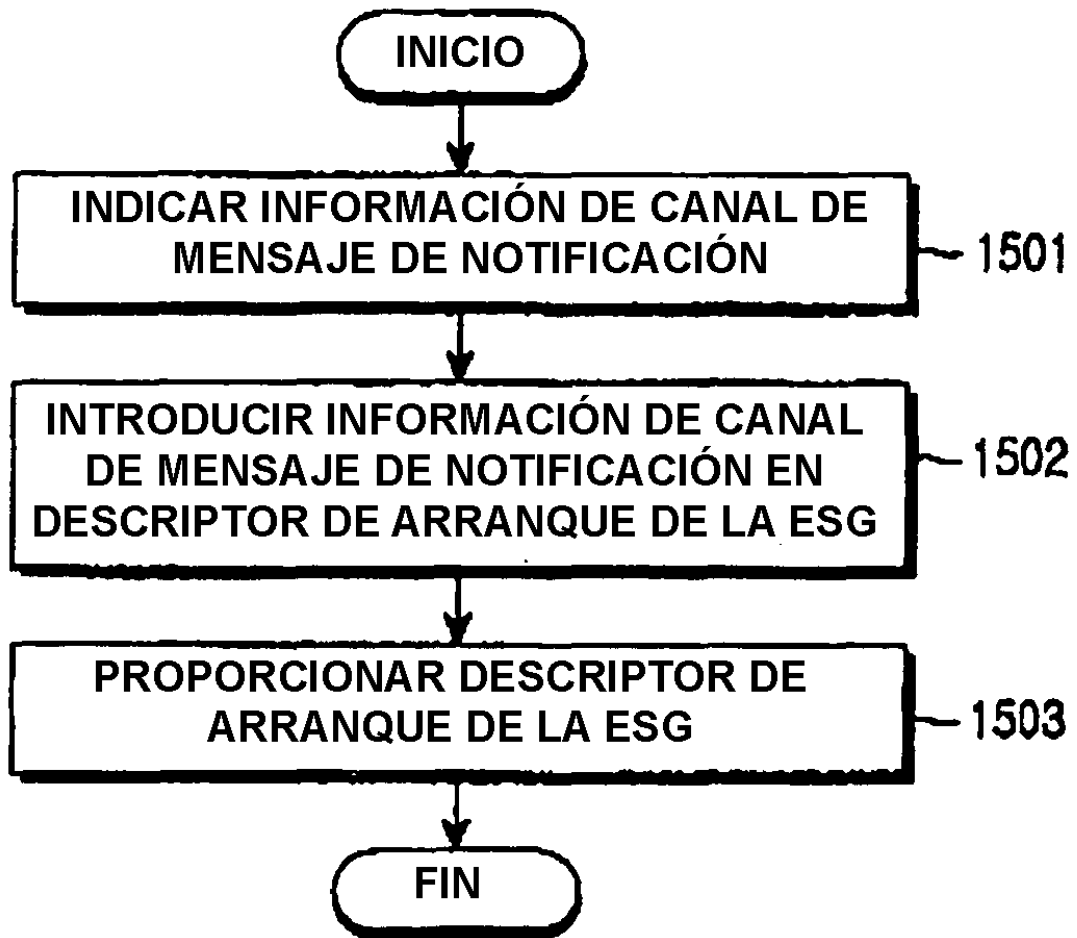


FIG.15

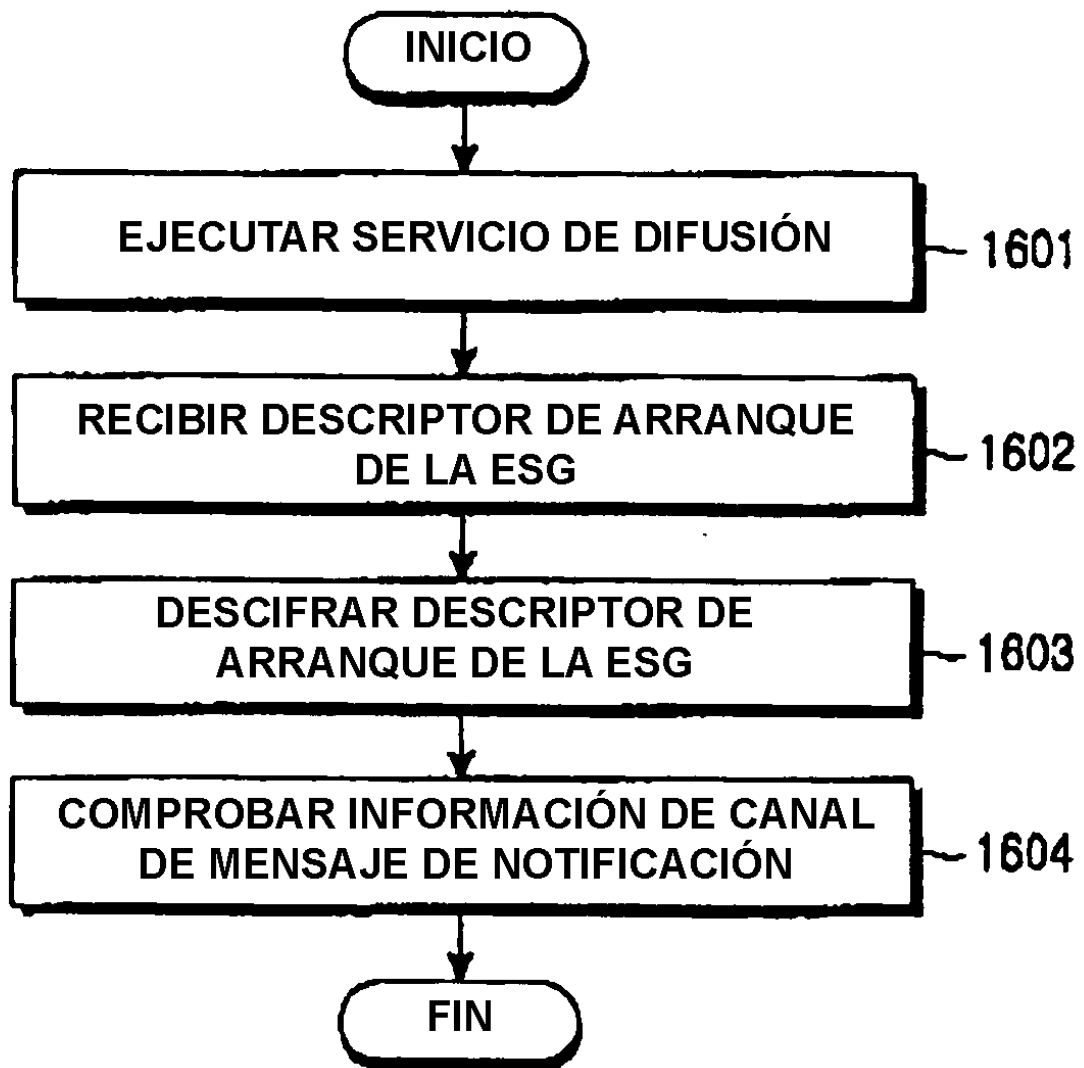


FIG.16

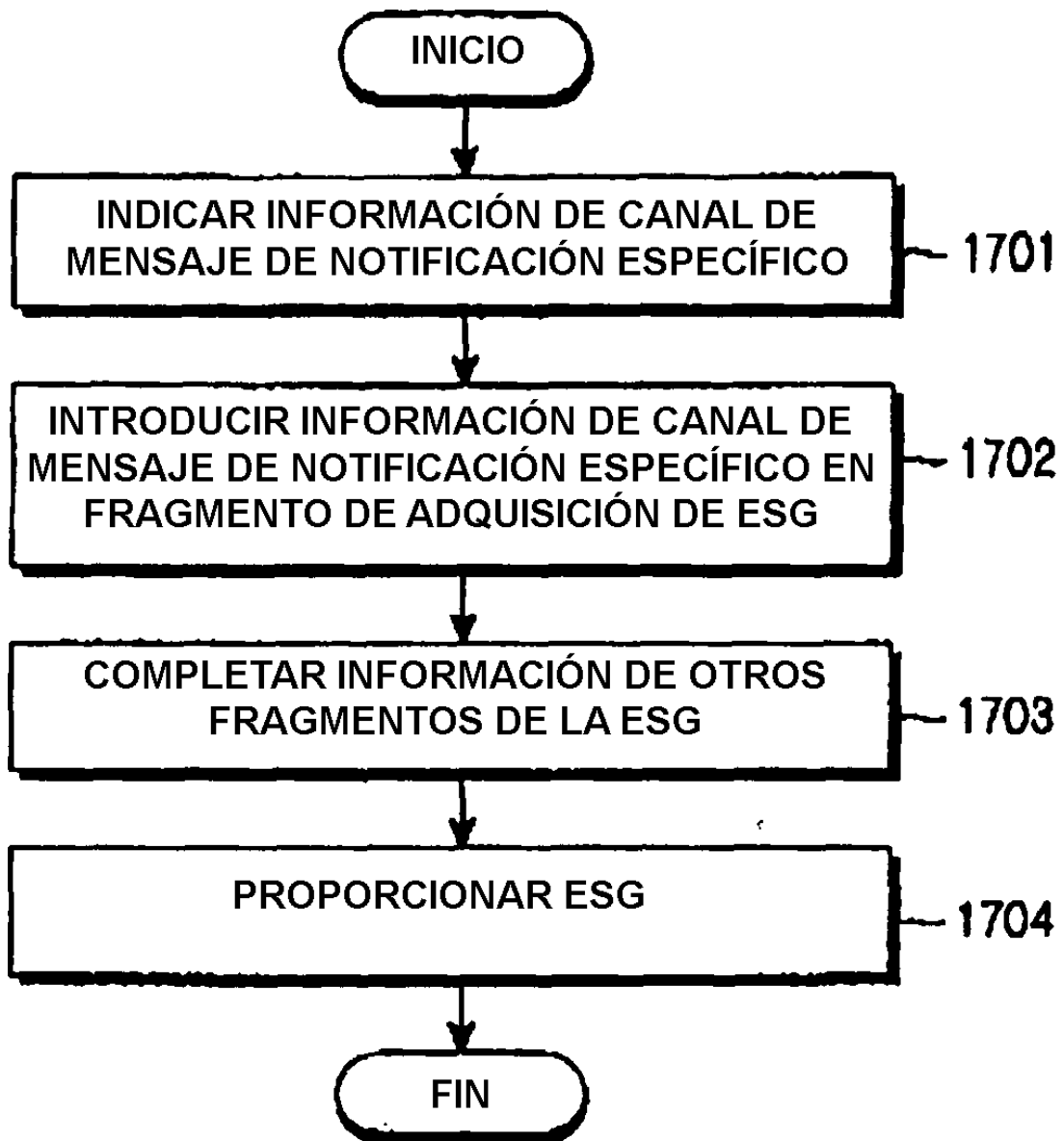


FIG.17

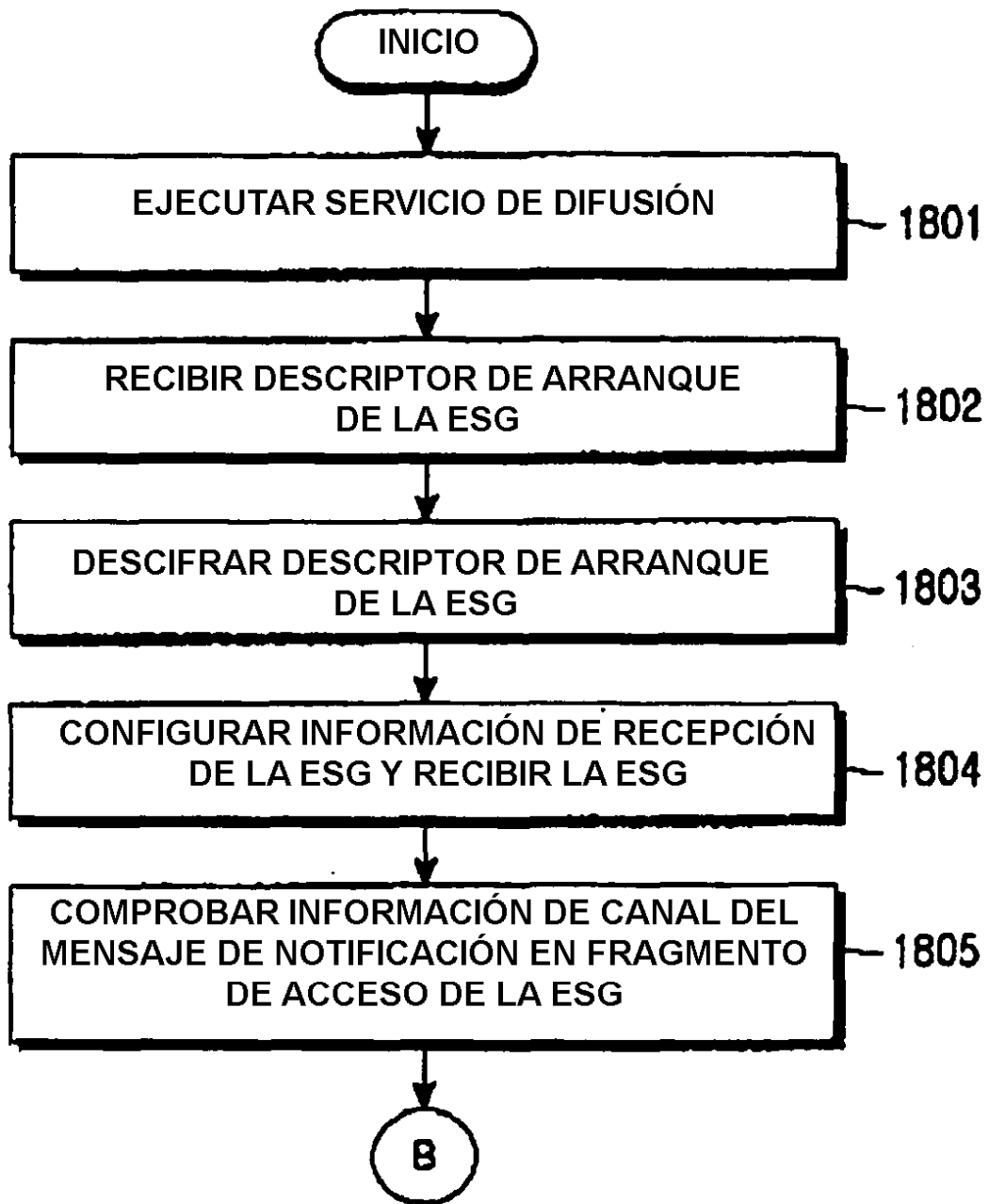


FIG.18

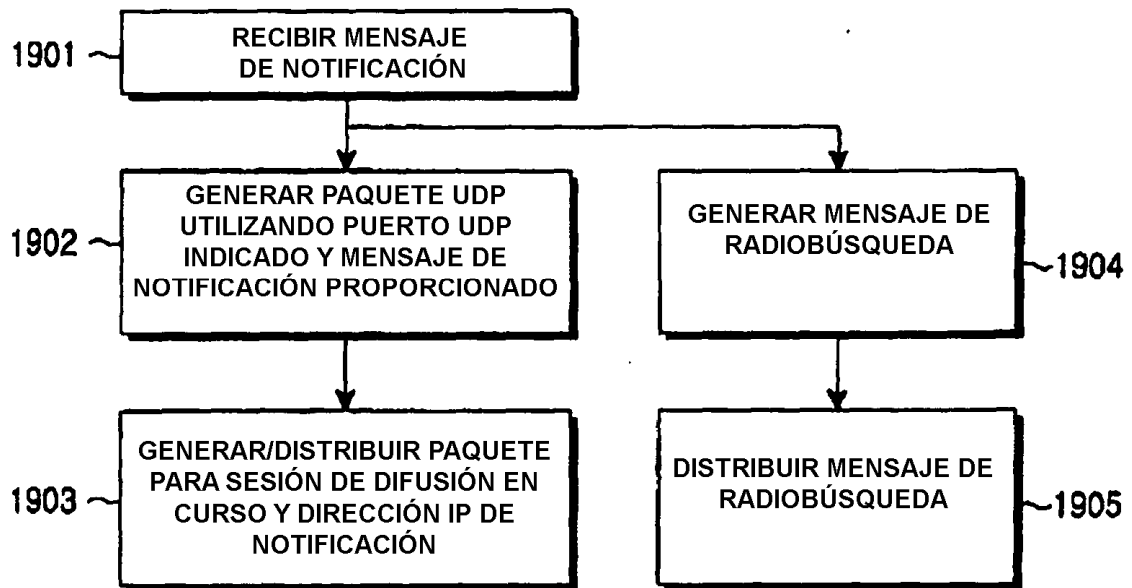


FIG.19

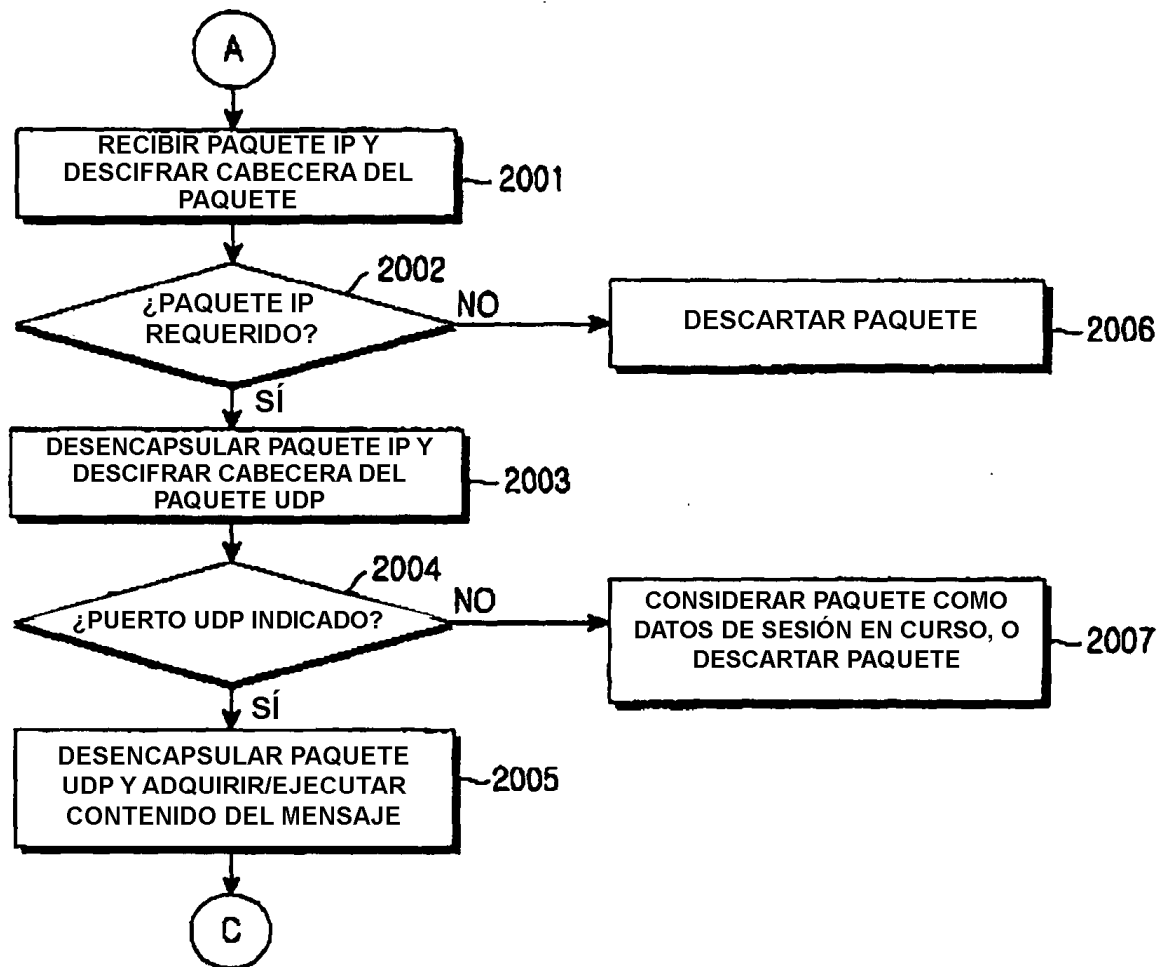


FIG.20

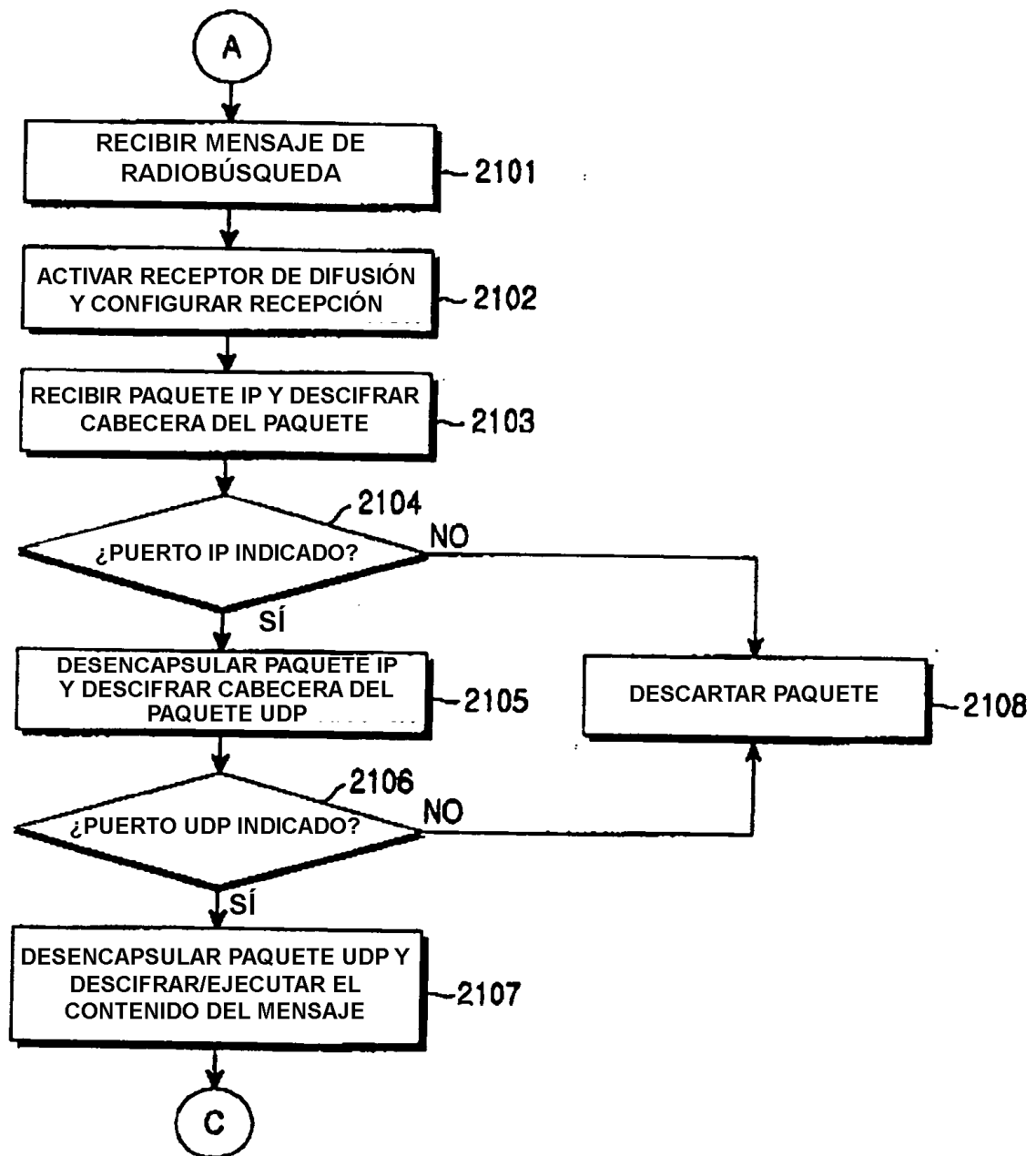


FIG.21