



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 345**

51 Int. Cl.:  
**H04W 48/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09168504 .0**

96 Fecha de presentación : **21.10.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **2120496**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.2009**

54 Título: **Procedimiento y aparato para comenzar una transmisión compartida o individual de contenido de difusión en una red de telefonía inalámbrica.**

30 Prioridad: **22.10.2002 US 278516**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.11.2011**

73 Titular/es: **QUALCOMM INCORPORATED**  
**5775 Morehouse Drive, R-132 D**  
**San Diego, California 92121-1714, US**

72 Inventor/es: **Sinnarajah, Ragulan;**  
**Wang, Jun;**  
**Chen, Tao y**  
**Hsu, Raymond T.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 367 345 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

Procedimiento y aparato para comenzar una transmisión compartida o individual de contenido de difusión en una red de telefonía inalámbrica

**Antecedentes**5 **Campo**

La presente invención se refiere generalmente a redes de telefonía inalámbricas con capacidad adicional para la entrega de contenido de difusión. Más particularmente, la invención se refiere a la iniciación de la entrega de contenido de difusión a una estación de suscriptores inalámbrica en un canal de comunicación compartido o individual.

10 **Antecedentes**

Muchos sistemas de comunicación transmiten señales de información desde una estación de origen a una estación de destino físicamente distinta. La señal de información se convierte primero en una forma adecuada para la transmisión eficiente en el canal de comunicación. La conversión, o la modulación, de la señal de información consiste en variar un parámetro de una onda portadora de acuerdo con la señal de información de tal manera que el espectro del portador modulado resultante se limita en el ancho de banda del canal de comunicación. En la estación de destino, la señal de información original se reproduce a partir de la onda portadora modulada recibida en el canal de comunicación. Esta réplica generalmente se logra mediante el uso de una relación inversa del proceso de modulación empleado por la estación de origen.

15 La modulación también facilita el acceso múltiple, es decir, la transmisión simultánea y/o la recepción, de varias señales en un canal de comunicación común. Los sistemas de comunicación de múltiple acceso a menudo incluyen una pluralidad de unidades suscriptoras que requieren un servicio intermitente de duración relativamente corta en lugar de un acceso continuo al canal de comunicación común. Varias técnicas de acceso múltiple son conocidas en la técnica, tales como división de tiempo de acceso múltiple (TDMA), división de frecuencia de acceso múltiple (FDMA), modulación de amplitud de acceso múltiple (AM), y división de código de acceso múltiple (CDMA) de amplio espectro. Los sistemas de comunicación de acceso múltiple por pueden ser inalámbricos o por cable y pueden transportar voz y/o datos.

20 En un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple, las comunicaciones entre los usuarios se llevan a cabo a través de una o más estaciones de base. En un ejemplo, un usuario en una primera estación inalámbrica para suscriptores se comunica con otro usuario en una segunda estación inalámbrica para suscriptores mediante la transmisión de datos en un enlace descendente a una estación de base. La estación de base recibe los datos y, si es necesario, envía los datos a otra estación de base. En última instancia, los datos se transmiten en un enlace ascendente de la estación de base final a la segunda estación para suscriptores. Enlace "ascendente" se refiere a la transmisión desde una estación de base a una estación inalámbrica para suscriptores y el enlace "descendente" se refiere a la transmisión desde una estación inalámbrica para suscriptores a una estación de base. En muchos sistemas de comunicación, el enlace ascendente y el enlace descendente usan frecuencias separadas. La comunicación también puede llevarse a cabo entre un usuario en una estación inalámbrica para suscriptores y otro usuario en una estación fija. En este caso, una estación de base recibe los datos desde la estación para suscriptores en un enlace descendente, y dirige los datos a través de una red telefónica pública conmutada (PSTN) a la estación terrestre. Las comunicaciones también se producen en la dirección opuesta. Los servicios de comunicación inalámbrica anteriores son ejemplos de servicios de comunicación "punto a punto". Por el contrario, los servicios de "difusión" envían información desde una estación central a múltiples estaciones para suscriptores ("multipunto"). El modelo básico de un sistema de difusión consiste en una red de difusión de usuarios servidos por una o más estaciones centrales, que transmiten noticias, películas, deportes, u otro "contenido" a los usuarios. Aquí, cada estación para suscriptores monitoriza una señal de enlace ascendente de difusión común. Como la estación central determina el contenido de manera fija, los usuarios no suelen comunicarse de nuevo. Ejemplos de uso común de los sistemas de difusión de servicios de comunicación son televisión, radio, etc. Estos sistemas de comunicación son generalmente muy especializados.

45 Con los recientes avances en los sistemas de telefonía inalámbrica, ha habido un creciente interés en usar la infraestructura de telefonía inalámbrica existente, sobre todo de punto a punto, para ofrecer adicionalmente servicios de difusión. En este sentido, una serie de avances importantes han sido realizados por Qualcomm Corporation de San Diego, California. Las referencias siguientes describen varios avances de Qualcomm relativos al uso compartido de canales de comunicación para suministrar contenidos difundidos en una red de telefonía inalámbrica.

50 La solicitud de patente US N° 091933.978, presentada el 20 de agosto de 2001, a nombre de Sinnarajah et al. y titulada "Procedimiento y aparato de señalización en un sistema de comunicaciones de difusión". La solicitud de patente US N° 10/192.132, presentada el 9 de julio de 2002 y titulada "procedimiento y sistema para la iniciación servicio de multidifusión en un sistema de comunicación". La solicitud de patente US 09/933.912 presentada el 20 de agosto de 2001 y titulada "Procedimiento y sistema para el uso de un decodificador externo en un sistema de comunicaciones de servicios de difusión". La solicitud de patente US N° 09/933.971, presentada el 20 de agosto de

2001 y titulado "Procedimiento y aparato para mensajería de encabezado en un sistema de comunicación inalámbrica". La totalidad de las referencias anteriores se incorporan aquí por referencia en la presente descripción. El proyecto de asociación de tercera generación; Servicios de grupo de especificaciones técnicas y aspectos del sistema; servicio de difusión multimedia/multidifusión, descripción de la arquitectura y funcional (versión 6) vol. 23.846, nº. 1.2.0, 1 de septiembre de 2002 divulga un servicio de punto a multipunto en el que se transmiten los datos de una entidad de fuente única a múltiples usuarios. La publicación de la patente EP 1 077 539 divulga un sistema de comunicación por radio usando comunicación de la información al usuario punto a punto y punto a multipunto.

Aunque las solicitudes anteriores son satisfactorias en muchos aspectos, un aspecto de los sistemas de difusión inalámbrica que no ha sido completamente desarrollado es el inicio del servicio de difusión en un sistema con capacidades de difusión individuales y compartidas.

El proyecto de asociación de tercera generación; Servicios de grupo de especificaciones técnicas y aspectos del sistema; servicio de difusión multimedia/multidifusión, descripción de la arquitectura y funcional (versión 6) vol. 23.846, nº. 1.2.0, 1 de septiembre de 2002 divulga un servicio de punto a multipunto en el que se transmiten los datos de una entidad de fuente única a múltiples usuarios.

La publicación de la patente EP 1 077 539 divulga un sistema de comunicación por radio usando comunicación de la información al usuario punto a punto y punto a multipunto.

### **Sumario**

Una red inalámbrica de comunicaciones tal como se establece en las reivindicaciones adjuntas incluye estaciones itinerantes para suscriptores y numerosas estaciones de base de recepción de programas de difusión desde un servidor de contenidos. Una estación para suscriptores evalúa si un programa de difusión deseado está disponible a partir de una estación de base de temas. De acuerdo con esta evaluación, la estación para suscriptores de temas toma medidas para (1) recibir el programa deseado en un canal compartido para la recepción de múltiples estaciones para suscriptores, o (2) inicia el suministro de la estación de base del programa deseado a la estación para suscriptores en un canal individual. En respuesta a un mensaje desde una estación para suscriptores de temas que identifica un programa deseado, una estación de base (1) sigue transmitiendo el programa deseado en un canal compartido, (2) comienza a transmitir el programa deseado en un canal compartido, o (3) envía a la estación para suscriptores de temas un mensaje de asignación de canales y se inicia la transmisión del programa deseado en el canal individual asignado.

### **Breve Descripción De Los Dibujos**

La figura 1 es un diagrama de bloques de algunos componentes de hardware y las interconexiones en una red de comunicaciones inalámbrica.

La figura 2 es un ejemplo de la máquina de procesamiento digital de datos.

La figura 3 es un medio de soporte de señales de ejemplo.

La figura 4 es un diagrama de bloques de los componentes de hardware y las interconexiones en una estación para suscriptores implementada como un aparato remoto inalámbrico.

La figura 5A es un diagrama de estado que ilustra los estados de funcionamiento de una estación para suscriptores.

Las figuras 5B-5D son diagramas de bloques que ilustran los diferentes mensajes intercambiados entre la estación para suscriptores y las estaciones de base durante el los estados INACTIVO, ACCESO, y TRAFFIC, respectivamente.

La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra las operaciones relacionadas con la determinación de la disponibilidad de un programa emitido en una red de comunicaciones inalámbrica.

La figura 7 es un diagrama de flujo que muestra las operaciones del servicio de establecimiento en una red inalámbrica de comunicaciones, donde el servicio deseado de difusión está disponible a través del canal de comunicación dedicado.

La figura 8 es un diagrama de flujo que muestra las operaciones de servicio de establecimiento en una red inalámbrica de comunicaciones, donde el servicio deseado de difusión está disponible a través de un canal de comunicación compartido.

La figura 9 es un diagrama que muestra el diseño de ejemplo y el contenido de un mensaje de parámetros del sistema de difusión (BSPM).

**Descripción Detallada**

La naturaleza, objetivos y ventajas de la invención se harán más evidentes para los expertos en la materia después de considerar la siguiente descripción detallada en relación con los dibujos adjuntos.

**COMPONENTES DE HARDWARE E INTERCONEXIONES**

## 5 Introducción

Como se mencionó anteriormente, la presente invención usa una red inalámbrica de comunicaciones con varias estaciones de base y estaciones para suscriptores, entre otros componentes. Algunas o todas las estaciones de base están programadas para ofrecer servicios de difusión de contenidos a estaciones para suscriptores usando canales individuales (cada uno dedicado para el uso de una estación para suscriptores individual) y/o canales compartidos (para la recepción común mediante varias estaciones de suscriptores). Más detalles se proporcionan a 10 continuación sobre el diseño y el funcionamiento de este sistema, así como sus diversos componentes.

## Sistema Inalámbrico de Comunicaciones

De acuerdo con un modelo de ejemplo de un sistema de difusión, un número de estaciones para suscriptores son servidas por una o más estaciones de base que transmiten contenido difundido, tales como noticias, películas, 15 eventos deportivos, y similares. La figura 1 muestra el diagrama de bloques de un sistema de comunicación 100, capaz de realizar servicio de emisión de alta velocidad (HSBS) bajo varias realizaciones de la presente invención.

El contenido de difusión se origina en uno o más servidores de contenido (CS) 102. El servidor de contenido 102 comprende una o más máquinas de procesamiento de datos digitales, tal como un ordenador personal, estación de trabajo, ordenador central, red de ordenadores, microprocesadores o instalaciones de computación para entregar 20 contenidos de difusión con formato de paquetes (o cualquier otro formato) a los nodos que sirven datos de paquetes de difusión (BPDSN) 106 a través de conexión a Internet 104 u otro tipo (que no se muestra) de red que no sea Internet o conexión directa. Dependiendo de la forma de implementación, los nodos 106 pueden usar el mismo hardware o diferente como nodos de conmutación de paquetes de datos (PDSNs) del tipo que son bien conocidos en telefonía inalámbrica. En función del destino de cada paquete, los nodos 106 entregan los paquetes a un módulo 25 adecuado de función de control de paquetes (PCF) 108. Cada módulo 108 controla varias funciones de las estaciones de base 110 relacionadas con el suministro de servicios de difusión de alta velocidad. Entre otras funciones, los módulos 108 envían paquetes de difusión a las estaciones de base 110. Cada módulo 108 puede usar el mismo hardware o diferente, tal como un controlador de estación de base (BSC) del tipo que son bien conocidos en telefonía inalámbrica.

Las estaciones de base 110 entregan contenidos difundidos y llamadas de teléfono inalámbrico convencional a las 30 estaciones de suscriptor 114. Las estaciones de base 110 se pueden implementar mediante el uso de hardware, tal como el usado por las estaciones de base convencionales comercialmente usadas en la actualidad.

## Aparato de procesamiento de datos digitales de ejemplo

Las entidades de procesamiento de datos, tales como los componentes 102, 106, 108, 110, 114 (figura 1), o una o 35 más de sus subcomponentes se puede implementar en diversas formas. Un ejemplo es un aparato de procesamiento digital de datos, tal como se ejemplifica mediante los componentes de hardware y las interconexiones del aparato de procesamiento de datos digitales 200 de la figura 2.

El aparato 200 incluye un procesador 202, tal como un microprocesador, un ordenador personal, estación de trabajo, controlador, microcontrolador, máquina de estado, u otra máquina de procesamiento, acoplada a un 40 almacenamiento 204. En el presente ejemplo, el almacenamiento 204 incluye un almacenamiento de acceso rápido 206, así como un almacenamiento no volátil 208. El almacenamiento de acceso rápido 206 puede comprender memoria de acceso aleatorio ("RAM"), y puede ser usado para almacenar las instrucciones de programación ejecutadas por el procesador 202. El almacenamiento no volátil 208 puede comprender, por ejemplo, batería de respaldo RAM, EEPROM, PROM flash, uno o más discos magnéticos de almacenamiento de datos como un "disco 45 duro", una unidad de cinta, o cualquier otro dispositivo de almacenamiento adecuado. El aparato 200 también incluye una entrada/salida 210, tal como una línea, bus, cable, enlace electromagnético, u otros medios para el procesador 202 para intercambiar datos con otro hardware externo al aparato 200.

A pesar de la anterior descripción específica, los expertos ordinarios (que tienen el beneficio de esta descripción) 50 reconocerán que el aparato mencionado anteriormente puede implementarse en una máquina de construcción diferente, sin apartarse del alcance de la invención. Como ejemplo específico, uno de los componentes 206, 208 puede ser eliminado; además, el almacenamiento 204, 206, y/o 208 puede proporcionarse a bordo del procesador 202, o incluso proporcionarse externamente al aparato 200.

## Circuito lógico

En contraste con el aparato de procesamiento de datos digitales mencionado anteriormente, una realización

diferente de la invención usa circuitos lógicos en lugar de instrucciones ejecutadas por ordenador para implementar las diversas entidades de procesamiento, tales como las mencionadas anteriormente. Dependiendo de los requerimientos particulares de la aplicación en las áreas de velocidad, gasto, costes de herramientas, y similares, esta lógica se puede implementar mediante la construcción de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) que tiene miles de diminutos transistores integrados. Este ASIC puede ser implementado con CMOS, TTL, VLSI, u otra construcción adecuada. Otras alternativas incluyen un chip de procesamiento de señal digital (DSP), circuitos discretos (tales como resistencias, condensadores, diodos, bobinas y transistores), matriz de puerta programable de campo (FPGA), matriz lógica programable (PLA), dispositivo de lógica programable (PLD), y similares.

#### Teléfono inalámbrico

La figura 4 también ilustra la construcción de un ejemplo de la estación de suscriptores de ejemplo 114 que representa un teléfono inalámbrico 400. El teléfono 400 incluye un altavoz 408, interfaz de usuario 410, micrófono 414, transmisor 404, antena 406, director 402, junto con otros circuitos opcionales convencionales que pueden (o no) estar incluidos dependiendo de la aplicación. El director 402, que puede incluir un circuito como el discutido anteriormente en relación con figuras 3 a 4, gestiona el funcionamiento de los componentes 404, 408, 410, y 414, así como el enrutamiento de la señal entre estos componentes.

A pesar de que se ilustra la telefonía inalámbrica 400, una estación para suscriptores puede ser móvil o estacionaria. Además, una estación para suscriptores puede comprender cualquier dispositivo de datos que se comunica a través de un canal inalámbrico o a través de un canal con cable, por ejemplo, usando cables de fibra óptica o coaxial. Además de (o en lugar de) teléfonos inalámbricos y por cable, una estación para suscriptores puede configurarse para implementar varios otros dispositivos, incluyendo pero no limitado a tarjeta de PC, compact flash, módem externo o interno, etc.

#### Funcionamiento

Después de haber descrito diferentes características estructurales, algunos de los aspectos operativos de la presente invención se describen a continuación. Como se mencionó anteriormente, el funcionamiento del sistema 100 se refiere a la iniciación de la entrega de contenidos de difusión a estaciones para suscriptores inalámbricas usando un canal de comunicación compartido o individual.

#### Medio de soporte de señal

Siempre que cualquier funcionalidad de la invención se implementa usando una o más secuencias de programa que se ejecutan con máquinas, estas secuencias realizarse en las diversas formas del medio de soporte de señal. En el contexto de la figura 2, este medio de soporte de señal puede comprender, por ejemplo, el almacenamiento 204 u otro medio de soporte de señal, tal como un disco de almacenamiento de datos magnético 300 (figura 3), directa o indirectamente accesible mediante un procesador 202. Si están contenidas en el almacenamiento 206, el disco 300, o en otra parte, las instrucciones pueden ser almacenadas en una variedad de medios de almacenamiento de datos legibles con máquina. Algunos ejemplos incluyen almacenamiento de acceso directo (por ejemplo, un "disco duro" convencional, matriz redundante de discos independientes ("RAID")), u otro dispositivo de almacenamiento de acceso directo ("DASD")), almacenamiento de acceso en serie, tal como cintas magnéticas u ópticas, memoria electrónica no volátil (por ejemplo, ROM, EPROM, PROM flash o EEPROM), batería de respaldo RAM, almacenamiento óptico (por ejemplo, CD-ROM, WORM, DVD, cinta digital óptica), tarjetas de papel "troqueladas", u otro medio de soporte de señales adecuado, incluyendo medios de transmisión analógica o digital y analógica y enlaces de comunicación y comunicaciones inalámbricas. En una realización ilustrativa de la invención, las instrucciones legibles por máquina pueden comprender el código del objeto de software, compilado a partir de un idioma tal como un lenguaje ensamblador, C, etc.

#### Circuito lógico

En contraste con el medio de soporte de señal mencionado anteriormente, una o todas las funcionalidades de la invención pueden ser implementadas usando circuitos lógicos, en lugar de usar un procesador para ejecutar instrucciones. Estos circuitos lógicos, por lo tanto, se configuran para realizar las operaciones para llevar a cabo el aspecto del procedimiento de la invención. Los circuitos de lógicos pueden implementarse usando muchos diferentes tipos de circuitos, tal como se mencionó anteriormente.

#### Introducción a los detalles operativos

Como se mencionó anteriormente, algunas (o todas) de las estaciones de base 110 reciben contenido difundido desde el servidor de contenidos 102; este contenido incluye diversos "programas" difundidos.

Una estación para suscriptores evalúa si un programa de difusión deseado está disponible desde una estación de base de temas. De acuerdo con esta evaluación, la estación para suscriptores de temas toma medidas para (1) recibir el programa deseado en un canal compartido para la recepción de múltiples estaciones para suscriptores, o (2) iniciar la entrega a la estación de base del programa deseado en la estación para suscriptores en un canal individual.

Desde la perspectiva de la estación de base, las operaciones se realizan de la siguiente manera. En respuesta a un mensaje desde una estación para suscriptores de temas de identificación de un programa deseado, una estación de base (1) sigue transmitiendo el programa deseado en un canal compartido, (2) comienza a transmitir el programa deseado en un canal compartido, o (3) envía a la estación para suscriptores de temas un mensaje de asignación de canales y se inicia la transmisión del programa deseado en el canal individual asignado.

#### Estaciones de suscriptores – Modelo de llamada

Cada estación para suscriptores funciona de acuerdo con el diagrama de estado 560 de la figura 5A. En estado de reposo 562, la estación de suscriptores monitoriza un canal de paginación compartido y un canal elevado compartido, que se describe en mayor detalle a continuación. Estos canales son compartidos en el sentido de que todas las estaciones de base difunden estos canales para todas las estaciones de suscriptores en el rango. En pocas palabras, el canal de paginación compartido informa a las estaciones para suscriptores de las llamadas entrantes y el canal superior compartido suministra información relacionada con varios sistemas. En el estado de reposo 562, la estación para suscriptores, además, puede recibir contenido de difusión de la estación de base a través de uno o más canales de difusión compartidos. En el estado de reposo 562, el transmisor de la estación para suscriptores está apagado.

En un caso, la transición 563 desde reposo 562 a acceso 564 puede producirse cuando la estación para suscriptores envía un mensaje de registro, advirtiendo a las estaciones de base cercanas de la presencia de la estación para suscriptores, identidad, características, etc. En este caso, el estado de acceso 564 transita 561 de vuelta al reposo 562 después del mensaje de registro.

En otra situación, la transición 563 desde el reposo 562 a al acceso 564 se produce durante el establecimiento de una llamada punto a punto, ya sea por la estación para suscriptores u otra parte. Como un ejemplo, si otra parte inicia la llamada, la estación para suscriptores recibe un mensaje de paginación a través del canal de paginación común. Después, la estación para suscriptores responde a la página en un canal de "acceso" común, la estación para suscriptores recibe la asignación de un canal de tráfico en el que se realiza la llamada punto a punto. La estación para suscriptores inicia una llamada saliente mediante el envío de un mensaje apropiado en el canal de acceso, y entonces recibe la asignación de canales de la misma manera.

La transición 565 de acceso 564 a tráfico 566 se produce cuando una llamada entrante o saliente pasa a través, y la estación para suscriptores y la estación de base empieza a comunicarse en el canal de tráfico. En el estado de tráfico 566, la estación para suscriptores usa un canal de tráfico individual para realizar comunicaciones punto a punto con otra parte. La recién iniciada llamada punto a punto puede conducir voz, datos, e incluso información de difusión como se describe a continuación. Si la llamada punto a punto lleva contenido de difusión, a continuación, sustituye a cualquier difusión compartida que la estación para suscriptores fue previamente recibida en el estado de reposo 562.

La transición 567 desde el tráfico 566 de vuelta al reposo 562 se produce cuando la llamada punto a punto se termina por cualquiera de las partes o cuando la conexión se rompe de otra manera. La transición 567 incluye la liberación del canal de tráfico usado para realizar la llamada punto a punto. Si esta llamada punto a punto contiene contenido de difusión, entonces la transición 567 opcionalmente puede dar lugar a la reanudación de la entrega de contenidos de difusión a través de canal compartido en el estado de reposo 562.

#### Canales

Las figuras 5B a 5D describen algunos de los canales de comunicación principales usados para transmitir información entre la estación para suscriptores y la estación de base en los estados de reposo, acceso, y tráfico, descritos anteriormente. Los canales de difusión de la presente descripción pueden ser usados para transmitir datos, audio, video, o cualquier otro contenido que se desee.

El "canal/enlace de comunicación" se refiere a un canal físico o un canal lógico de acuerdo con el contexto. "Canal físico" significa una vía de comunicación sobre la cual se propaga una señal descrita en términos de características de modulación y codificación. "Canal lógico" significa una vía de comunicación dentro de las capas de protocolos de cualquiera de la estación de base o la estación para suscriptores. "Canal/enlace descendente" se refiere a un canal/enlace de comunicación a través del cual la estación para suscriptores envía señales a la estación de base. "Canal/enlace ascendente" se refiere a un canal/enlace de comunicación a través del cual una estación de base envía señales a una estación para suscriptores.

#### Estado de reposo

La figura 5B aborda el estado de reposo. La estación de base 504 transmite el canal superior 505 para la recepción de la estación para suscriptores 502, así como todas las demás estaciones para suscriptores que se sirve mediante esa estación de base. El canal superior 505 contiene información periódicamente repetida del sistema, tales como información sobre las estaciones de base vecinas, información de acceso (por ejemplo, niveles recomendados de energía, tamaño máximo de mensaje, etc.), y parámetros del sistema (tales como los niveles de revisión de productos, características compatibles, etc.). En un sistema CDMA-2000, el canal superior 505 puede comprender el

canal de control de difusión (F\_BCCH).

Como un ejemplo, los contenidos del canal superior 505 pueden incluir un mensaje de los parámetros del sistema de difusión (BSPM), que especifica cada programa de emisión diferente que está disponible en canales compartidos y/o individuales. Un "programa" es una corriente particular de contenido difundido, tales como noticias CNN, o ESPN o, o información meteorológica, etc. El BSPM indica qué programa está en cada uno de los canales compartidos de la estación de base (y la frecuencia u otra identidad del canal), y qué programas se pueden obtener en los canales individuales (con frecuencias específicas que se determinan en el momento de establecer el servicio en el canal individual). El BSPM también lista cierta otra información, tal como se describe en detalle más adelante en conjunción con la figura 9.

10 La estación de base 504 también transmite un canal de paginación compartido 506 para la recepción de todas las estaciones de suscriptores que se sirven mediante esa estación de base. Todas las estaciones de suscriptores servidas por la estación de base 504 monitorizan el canal de paginación 506 de manera que puedan ser alertados sobre la llegada de una llamada punto a punto o de otro tipo de información para los mismos. En CDMA-2000, el canal de paginación 506 es ejemplificado por el canal de control directo (F\_CCCH).

15 El canal de transmisión compartido 508 incluye potencialmente muchos sub-canales de transmisión compartida (canales paralelos) transmitidos por la estación de base 504 para el uso de estaciones de suscriptores en el rango de la estación de base. En términos generales, el sistema de comunicación 100 permite un servicio de difusión de alta velocidad mediante la introducción de un canal de difusión complementario directo (F\_BSCH), capaz de altas velocidades de datos y adecuado para la recepción de un gran número de estaciones de suscriptores. El "canal de transmisión directo suplementario" comprende un solo canal físico de enlace ascendente que lleva el tráfico de difusión. Uno o más canales de alta velocidad de servicios de difusión son multiplexados por división de tiempo en el canal de difusión único directo compartido. Por lo tanto, el canal 508 puede llevar una serie de programas de difusión diferentes al mismo tiempo.

25 Los canales de emisión compartidos 508 pueden estar libremente disponibles para todas las estaciones de suscriptores, o limitados a las estaciones de suscriptores que han completado ciertas etapas de inscripción. Como el canal 508 es de difusión universal a todas las estaciones para suscriptores dentro del rango, las estaciones para suscriptores en última instancia gestionan si el usuario puede acceder a la emisión o no en función de si el usuario se ha inscrito. Como un ejemplo, cada canal de difusión compartido puede ser codificado con un código determinado, que sólo se proporciona a las estaciones para suscriptores inscritos.

30 Un mecanismo para la inscripción a los servicios de difusión se discute en la siguiente referencia, cuya totalidad se incorpora en este documento: solicitud de patente US N° 09/934.021, presentada el 20 de agosto de 2002 y titulada "Procedimiento y aparato para la transmisión fuera de banda de una opción de difusión de servicios en un sistema de comunicación inalámbrico". En la solicitud anterior, el canal de emisión compartido 508 se conoce como el canal de emisión directo suplementario (F-BSCH).

35 Estado de acceso

La figura 5C aborda el estado de acceso. La estación para suscriptores 502 continúa recibiendo los canales superior 505, de paginación 506, y de emisión compartido 508. El canal de acceso compartido 522 es usado por todas las estaciones de suscriptores servidas por la estación de base 504. Para iniciar una llamada de punto a punto, el canal de acceso 522 se puede usar de dos maneras. Para las llamadas entrantes, la estación para suscriptores 502 usa el canal de acceso 522 para responder a una página cuando otra estación está iniciando una llamada de punto a punto a la estación para suscriptores 502. Para las llamadas salientes, la estación para suscriptores 502 usa el canal de acceso 522 para solicitar la iniciación de una llamada de punto a punto. En el protocolo CDMA-2000, el canal de acceso 522 se ejemplifica con el canal de acceso inverso (R\_ACH). Durante el estado de acceso 564, la estación para suscriptores 502 puede seguir monitorizando la emisión compartida 508.

45 Además de la iniciación de llamadas de punto a punto, la estación para suscriptores 502 puede usar el canal de acceso 522 para transmitir un mensaje de registro ocasionalmente. Esto sirve para advertir a la red inalámbrica de la estación para suscriptores 502 de su ubicación, junto con cualquier otra información pertinente. En el caso de registro u otros mensajes similares que se producen en el estado de acceso 564, la estación para suscriptores 502 vuelve a reposo 562 sin entrar en el estado de tráfico 566.

50 Estado de Tráfico

La figura 5D aborda el estado de tráfico 566. En este estado, los canales de tráfico 552, 554 cooperativamente conducen datos de llamada de punto a punto de dos vías entre la estación de suscriptores 502 y de base 504. Los canales 552, 554 son canales dedicados para el uso individual de la estación para suscriptores 502. El canal de tráfico directo 552, un canal "lógico", incluye canales físicos paralelos, tales como el canal de contenido de tráfico 552a y el canal de señalización de tráfico 552b. El canal de contenido de tráfico 552a lleva contenido, tal como la información de voz o de datos transmitidos desde la base 504 a la estación para suscriptores 502. El canal de señalización de tráfico 552b transporta información de señalización tal como limpieza, metadatos, información del sistema, y cualquier otra información que describa el canal 552a y/o su contenido. En una realización alternativa, los

canales 552a, 552b pueden no estar relacionados, en lugar de canales paralelos tal como se describe. El canal de tráfico inverso 554 también incluye contenido de tráfico paralelo y los canales de señalización 554A, 554b, que realizan comunicaciones en la dirección opuesta del canal 552.

5 En el estado de tráfico, la estación para suscriptores no usa el canal de acceso 522, superior 505, o los canales de paginación 506, ya que esta información se transmite en los canales dedicados de señalización 552b, 554b en su lugar.

10 Durante el tráfico 566, la estación de suscriptores 502 puede continuar recibiendo el contenido de las emisiones. Sin embargo, la entrega de contenido de las emisiones al mismo tiempo que una llamada de punto a punto 552/554 se conduce necesariamente en un canal de punto a punto de un solo sentido 556 en lugar del canal compartido 508. Esto se debe principalmente a que los procedimientos de señalización y de control que se requieren para el correcto funcionamiento de la estación móvil son muy diferentes en los canales de reposo respecto a tráfico, y por lo tanto, la estación móvil sólo puede estar en uno de estos dos estados en un momento dado. Por lo tanto, mientras los canales de tráfico 552, 554 están en uso, el intercambio de cualquier información de difusión durante este tiempo se produce necesariamente en el canal de tráfico 556, con el contenido que se produce en 556a y la señalización en 556b.

15 En general, cualquier canal de enlace ascendente adecuado para las llamadas de punto a punto puede ser usado para el canal de difusión individual 556. Varias opciones más específicas se presentan a continuación. Una opción, usando CDMA-2000 como ejemplo, es el canal fundamental directo (F\_FCH) o canal dedicado de control directo (F\_DCCH). Este canal ofrece 14,4 kb/s. Otra opción es el canal suplementario directo (F\_SCH), que ofrece hasta 1 Mb/s. Una opción aún más rápida es el canal de paquetes de datos directo (F\_PDCH), que ofrece un servicio aún más rápido de hasta 2,4 Mb/s.

20 A diferencia de los estados de reposo 562 y de acceso 564, donde la estación para suscriptores 502 sólo se comunica con una única estación de base, la estación para suscriptores 502 en tráfico puede intercambiar al mismo tiempo contenidos y tráfico de difusión e información de señalización, con múltiples estaciones de base con el fin de efectuar una transferencia suave, para obtener redundancia de la señal, o para alcanzar otros objetivos. Por lo tanto, los expertos ordinarios en la materia (que tienen el beneficio de esta descripción) reconocerán que las referencias a la presente descripción a la "estación de base" (en singular) se hacen por razones de brevedad y para facilitar la descripción. Las estaciones para suscriptores pueden comunicarse con múltiples estaciones de base simultáneamente.

25 Además, las técnicas son conocidas para la estación de suscriptores 502 para realizar múltiples conversaciones telefónicas de dos vías de manera simultánea en los canales de tráfico 552, 554. Estas técnicas implican, por ejemplo, el tiempo de multiplexado de diferentes corrientes de datos de manera que un canal determinado puede llevar más de uno. Utilizando una tecnología similar, la presente invención contempla que la estación de suscriptores 502 reciba múltiples programas de difusión simultánea en el canal individual 556.

30 Más información

Los canales físicos y lógicos usados en servicios de alta velocidad de difusión se discuten en mayor detalle en las siguientes referencias, cuya totalidad se incorporan aquí por referencia: (1) Estándar de capa física CDMA 2000, conocida como IS\_2000.2, (2) Solicitud de patente US N° 09/933.978, presentada el 20 de agosto de 2001 y titulada "Procedimiento y aparato de señalización en un sistema de comunicación de difusión". El uso de canales comunes y dedicados para la difusión de información se describe en la siguiente referencia, cuya totalidad se incorpora aquí por referencia: solicitud de patente US N° 60/279-970, presentada el 28 de marzo de 2001 y titulada "Procedimiento y aparato para llamadas de grupo usando canales dedicados y comunes en redes inalámbricas".

#### BSPM

45 Como se mencionó anteriormente, una estación de base difunde repetidamente el BSPM a través del canal superior 505 para advertir a las estaciones de suscriptores de la estación de base del contenido de difusión disponible e información relacionada. La figura 9 muestra un BSPM 900 de ejemplo. Aunque expresado en forma de tabla para facilitar la comprensión, el BSPM en la práctica comprende una corriente de señales, incluyendo encabezados, tráileres, información de paquetes, u otros metadatos y formatos adecuados para la difusión inalámbrica.

50 Como se muestra en la figura 9, el BSPM 900 incluye varias columnas, cada una representando una categoría diferente de la información. La columna 900 lista los contenidos del canal, es decir, el "programas de difusión" de ese canal. La columna 906 indica si la estación de base está programada, configurada, o está equipada de otra manera con la capacidad de proporcionar el programa sujeto en los canales individuales, es decir, si el programa sujeto está "disponible" en el canal individual.

55 La columna 908 indica si la estación de base sujeto está equipada para ofrecer el programa sujeto en un canal compartido, es decir, si el programa sujeto está "disponible" a través de canal compartido de la estación de base. La columna 904 lista las diferentes características del canal compartido usado para difundir el programa sujeto, como código Walsh, tipo de modulación, codificación de Viterbi, velocidad de datos, corrección de errores, etc. La columna



909 listas la identidad del canal compartido (si corresponde) que se usa para transmitir el programa sujeto, es decir, la frecuencia lógica y/o el ancho de banda físico usado por la estación de base sujeto. La columna 910 indica si la estación de base está en la actualidad transmitiendo el programa sujeto en el canal compartido 909.

- 5 El BSPM puede ser ampliado para incluir una variedad de otra información, y del mismo modo abreviado a dejar de lado cierta información mencionada anteriormente. Por ejemplo, la estación de base puede proporcionar las identidades del canal 909 bajo demanda, para acortar el BSPM 900 y ahorrar ancho de banda en el canal superior 505. Del mismo modo, la columna de "transmitiendo ahora" 910 se puede omitir, ya que una estación para suscriptores puede usar prueba y error para determinar si la estación de base está transmitiendo un programa en particular en el canal compartido.
- 10 Además, tal como se menciona más adelante, el BSPM puede ser omitido por completo. Como otra opción, el contenido exclusivo del BSPM puede ser una bandera (no mostrada) que indica el hecho de que los servicios de difusión están generalmente disponibles, y con más información que está disponible desde la estación de base sobre la consulta de la estación para suscriptores.

#### Introducción

- 15 La figura 6 muestra una secuencia 600 para ilustrar las operaciones relacionadas con la determinación de la disponibilidad del programa difundido en una red de comunicaciones inalámbrica. Las operaciones 600 conducen a otras operaciones 700 (para establecer el servicio si el servicio de difusión está disponible a través de canal de comunicación dedicado, tal como se muestra en la figura 7) y las operaciones 800 (para establecer el servicio cuando el servicio de difusión deseado está disponible a través del canal de comunicación compartido, tal como se muestra en la figura 8).

20 Para facilitar la explicación, pero sin ninguna intención de limitación, los ejemplos de las figuras 6 a 8 se describen en el contexto de los componentes de hardware de las figuras 1 a 4. También para facilitar la explicación, las secuencias 600, 700, 800 se describen en el contexto de una transacción de ejemplo entre una estación de base (la estación de base "sujeto") y una estación para suscriptores (la estación para suscriptores "sujeto"). La estación de base sujeto al mismo tiempo puede repetir estas secuencias con otras estaciones para suscriptores. Del mismo modo, otras estaciones de base, además de la estación de base en cuestión también puede realizar las secuencias ilustradas con cualquiera de sus estaciones para suscriptores. Además, otras estaciones para suscriptores pueden repetir estas secuencias con la estación de base sujeto y/o con otras estaciones de base.

#### Determinación de la disponibilidad del servicio (figura 6)

- 30 Como se mencionó anteriormente, la secuencia 600 describe operaciones relacionadas con la determinación de la disponibilidad del programa transmitido en una red de comunicaciones inalámbricas.

#### Servidores de Contenidos

35 En la etapa 602, la estación de base sujeto recibe contenido difundido procedente del servidor de contenido 102. El contenido difundido incluye uno o más programas de difusión, que comprende cada uno un flujo de información diferente. Los programas de difusión pueden ser almacenados en una memoria intermedia en el servidor de contenido 102, o pueden ocurrir en tiempo real. En una implementación, la estación de base sujeto recibe cada programa en forma de un único flujo de información; la estación de base y luego se divide o se replica esta corriente para proporcionar la mayor cantidad corrientes separadas que sean necesarias para el número de estaciones para suscriptores receptoras del programa en canales separados. En otra implementación, la estación de base sujeto

40 recibe una corriente separada de información para cada estación para suscriptores receptora del programa en un canal diferente; así, la estación de base recibe diez corrientes si hay diez estaciones de suscriptores que solicitan un programa en particular en canales individuales. En este ejemplo, el programa puede ser replicado en uno cualquiera de los niveles 102, 106, 108, dependiendo de la conservación del ancho de banda, velocidad, disponibilidad de hardware, costes y otros factores.

45 Como se ilustra, la etapa 602 se repite porque la estación de base sujeto está recibiendo continuamente nuevos contenidos difundidos. Opcionalmente, para ahorrar ancho de banda del sistema y otros recursos, la estación de base puede optar por dejar de recibir contenidos de difusión cuando no hay estaciones para suscriptores que solicitan programas de difusión.

50 Después de la etapa 602, la estación para suscriptores sujeto trabaja con la estación de base sujeto para evaluar si el programa deseado de sus usuarios (si existe) está disponible en esa estación de base. Tres secuencias diferentes se ilustran, cada una constituyendo una realización separada de la descripción. Una secuencia incluye las etapas 604, 606, 620, 622. La segunda secuencia incluye las etapas 608, 610, 612, 619. La tercera secuencia incluye las etapas 614, 616, 618.

#### Evaluación de la disponibilidad del programa - Opción 1

- 55 La secuencia 604/606 procede como sigue. En la etapa 604, la estación de base y la estación para suscriptores

sujeto intercambian información de programas advirtiéndolo a la estación para suscriptores sobre la disponibilidad de programas de difusión de la estación de base sujeto. Más específicamente, la estación de base en la etapa 604 transmite su BSPM repetido en el canal superior 505 (figura 5). La lista de programas disponibles (por ejemplo, la columna 900 de la figura 9) se indica como una línea de difusión. El BSPM repetido junto con todo el contenido del canal superior 505, es difundido universalmente a todas las estaciones para suscriptores dentro del rango de la estación de base.

En la etapa 606, la estación para suscriptores determina si el usuario ha empezado a seleccionar un programa de difusión. Por ejemplo, el usuario podría operar el teclado de la estación para suscriptores para desplazarse a través de un listado de programa (que comprende una copia de la línea de difusión), que se presenta mediante la pantalla de vídeo de la estación para suscriptores. Cuando el usuario selecciona un programa, la etapa 606 avanza a la etapa 620, que se describe a continuación.

#### Evaluación de la disponibilidad del programa - Opción 2

La segunda secuencia 608/610/612 procede como sigue. En la etapa 608, la estación de base transmite un BSPM "simplificado", que usa una bandera u otro indicador para reflejar brevemente el hecho de que los programas de difusión se encuentran disponibles en la estación de base de fuente en canales individuales; este mensaje simplificado no menciona la identidad o de otro tipo información sobre los programas de difusión. En esta realización, la estación de base no está equipada para proporcionar contenido de difusión en canales compartidos. En la etapa 608, la estación para suscriptores también recibe el BSPM simplificado y toma nota de si los programas de difusión están disponibles en la estación de base sujeto.

En la etapa 610, la estación para suscriptores determina si el usuario ha empezado a seleccionar un programa de difusión, por ejemplo mediante la introducción de una entrada de menú apropiada, presionando un botón del teléfono, haciendo una llamada prescrita a la red, etc. A continuación, en la etapa 612, la estación para suscriptores consulta a la estación de base toda la línea de difusión, presenta el listado de programas actualizado al usuario (por ejemplo, en forma de un teclado activado por el menú de desplazamiento), y recibe la selección del programa del usuario. Después de la etapa 612, la rutina 600 va a la etapa 619, que se describe a continuación.

La etapa 612 se salta, sin embargo, en el caso de que la estación para suscriptores haya tomado nota previamente que los programas de difusión no están disponibles en la estación de base sujeto (una vez recibido el BSPM en la etapa 608). En este caso, no hay necesidad de intercambio de información de la etapa 610 entre la estación para suscriptores y la estación de base. En consecuencia, la etapa 610 va directamente a la etapa 619 (véase más adelante), donde la estación para suscriptores concluye que el programa deseado no está disponible.

#### Evaluación de disponibilidad del programa - Opción 3

La secuencia 614/616 procede como sigue. En esta secuencia, la estación de base no emite el BSPM o incluso el BSPM simplificado. Este es un enfoque basado en la demanda. Es decir, en la etapa 614 la estación para suscriptores determina si su usuario ha empezado a seleccionar un programa de difusión, por ejemplo mediante la introducción de una entrada de menú correspondiente, presionando un botón del teléfono, haciendo una llamada, etc. En este punto, la estación para suscriptores realiza la etapa 616. En la etapa 616, la estación para suscriptores consulta a la estación de base la línea de transmisión, presenta esta lista de programas al usuario, y recibe la selección del programa del usuario. Después de la etapa 616, la rutina 600 avanza a la etapa 618, que se describe a continuación.

#### Programas de difusión simultáneos

En una realización, la estación de base y la estación para suscriptores sujeto están equipadas para manejar los servicios de difusión de multidifusión, que conducen varios programas de difusión de la misma naturaleza compartida/individual al mismo tiempo. Por ejemplo, la estación para suscriptores puede recibir múltiples canales compartidos al mismo tiempo. En esta realización, las etapas 606, 610, 614 se pueden iniciar en cualquier momento, independientemente del flujo que se muestra en la secuencia 600 en la figura 6.

#### Conclusión en cuanto a disponibilidad de programas

Después de las respectivas secuencias 604/606, 608/610/612, ó 614/616, hay etapas respectivas 620, 619, 618 para decidir si el programa que pide el usuario está disponible. Estas etapas se producen de la siguiente manera.

La etapa 616 (véase más arriba) lleva a la etapa 618. En la etapa 618, la estación para suscriptores revisa la difusión de información de línea de la estación de base (obtenida en la etapa 616) para determinar si el programa solicitado por el usuario (identificado en la etapa 616) está disponible desde la estación de base sujeto. Si no, entonces la rutina 600 realiza la etapa 611, donde la estación para suscriptores envía un mensaje apropiado para avisar a sus usuario que el programa solicitado no está disponible. Luego, después de la etapa 611, la rutina 600 vuelve a la etapa 614. Si el programa deseado está disponible, la etapa 618 continúa con la etapa 720 (figura 7, descrita más adelante).

En contraste con la etapa 616, la etapa 612 (o la etapa 610, si se omite la etapa 612) sigue a la etapa 619. En la etapa 619, la estación para suscriptores revisa la información de la estación de base (obtenida en la etapa 612) para determinar si el programa solicitado por el usuario (identificado en la etapa 610) está disponible desde la estación de base sujeto. En el caso de que la estación para suscriptores indique que los programas de difusión generalmente no están disponibles en la estación de base sujeto (como lo indica el BSPM en la etapa 608), a continuación, la etapa 619 va a la etapa 611. La etapa 619 también tiene una respuesta "no" si los programas de difusión estaban disponibles en la estación de base, pero la estación de base bajo la consulta (etapa 612) reveló que el programa en particular del usuario no está disponible.

En la etapa 611, la estación para suscriptores envía un mensaje apropiado para avisar a su usuario que el programa solicitado no está disponible. Luego, después de la etapa 611, la rutina 600 vuelve a la etapa 610. Si el programa deseado está disponible, la etapa 619 continúa con la etapa 720 (figura 7, descrita más adelante).

En contraste con las etapas 616 y 612, la etapa 606 lleva a la etapa 620. En la etapa 620, la estación para suscriptores revisa información de la estación de base (obtenida en la etapa 604) para determinar si el programa solicitado por el usuario (identificado en la etapa 606) está disponible desde la estación de base sujeto. Si no, entonces la rutina 600 lleva a cabo la etapa 611, donde la estación para suscriptores envía un mensaje apropiado para avisar a su usuario que el programa solicitado no está disponible. Luego, después de la etapa 611, la rutina 600 vuelve a la etapa 606. Si el programa deseado está disponible, la etapa 620 procede a la etapa 622, donde la estación para suscriptores determina si el programa está disponible en un canal compartido. Esto se determina mediante la revisión de los contenidos del BSPM desde la etapa 604. Si el programa deseado está disponible en un canal compartido, la etapa 622 lleva a la etapa 800 de la figura 8 (descrita más adelante). Si el programa deseado está disponible en un canal individual, a continuación, la etapa 622 lleva a la etapa 720 de la figura 7 (descrita más adelante).

Establecimiento de recepción de difusión individual (figura 7)

Introducción

Como se mencionó anteriormente, la figura 7 muestra las operaciones 700 para establecer el servicio de difusión en un canal individual, donde se han encontrado que servicio de difusión no está disponible a través del canal compartido, mediante el examen o el BSPM (etapa 622), el carácter del BSPM (etapa 608), o la ausencia del BSPM (etapa 614). Las operaciones 700 continúan desde las etapas 619, 618 (realizaciones sólo de difusión individual, donde el programa deseado está disponible) o la etapa 622 (realización de difusión individual/compartida donde la difusión compartida no está disponible desde la estación de base).

Mensaje de inicio del servicio

En la etapa 720, la estación para suscriptores envía una solicitud de "inicio del servicio" a la estación de base para iniciar la recepción del programa de difusión que desee. En el contexto de CDMA-2000, por ejemplo, esta solicitud puede comprender un mensaje de origen, es decir, el tipo de mensaje que normalmente se usa para iniciar una llamada de punto a punto. Un mensaje de origen CDMA-2000 se envía con uno o más informes piloto de intensidad de la señal necesaria para la elección de una estación de base apropiada para el establecimiento de una llamada de punto a punto. Estos informes piloto de la intensidad de la señal, por ejemplo, son usados por la estación de base para ajustar la intensidad de la señal y la estación de base se "ajusta de manera activa" de acuerdo con la recepción de la señal de la estación para suscriptores.

Una opción diferente es usar un mensaje de registro, es decir, un tipo de mensaje que normalmente no va acompañado de un informe piloto de la intensidad de la señal y, por lo tanto, adecuado para el uso de avisar a las estaciones de base de un paradero de la estación para suscriptores. En cualquier caso, el mensaje de origen o registro de la etapa 720 incluye una bandera, indicador, campo, adición, u otra información que indica que la estación para suscriptores trata de recibir un programa de difusión en una conexión punto a punto, y la identidad de ese programa. El formato, el contenido y el uso del resto de dichos mensajes son bien conocidos bajo distintas normas para las comunicaciones inalámbricas, incluyendo CDMA-2000.

Opcionalmente, antes de enviar el mensaje de inicio de servicio de la etapa 720, la estación para suscriptores puede verificar la inscripción del usuario al programa de difusión solicitado, por ejemplo, mediante la revisión del programa con una lista de programas para los cuales el usuario ha completado la inscripción. La lista de inscripción se puede almacenar en la estación para suscriptores, la estación de base, o en otro lugar apropiado.

Emisión

En la etapa 722, la estación de base sujeto se prepara para transmitir el programa de emisión sujeto, por ejemplo, pidiendo otra copia de la corriente de información correspondiente en el servidor de contenido 102 (en una realización) o mediante la replicación de la corriente de información del programa requerido para la estación para suscriptores.

Opcionalmente, antes de comenzar la transmisión del programa deseado, en la etapa 722, la estación de base

puede verificar la inscripción del usuario para recibir el programa de difusión solicitado. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante la comprobación del programa con una lista de programas para los cuales el usuario ha completado la inscripción. La lista de inscripción se puede almacenar en la estación de base, un centro de registros centrales, u otro sitio apropiado.

- 5 Después de que se hayan hecho los preparativos para transmitir el programa, y la inscripción del usuario haya sido verificada (si es aplicable), la estación de base comienza a transmitir el programa de difusión deseado en el canal asignado (etapa 722). Además, la estación de base identifica específicamente este canal a la estación para suscriptores en un mensaje de asignación de canales, lo que permite a la estación para suscriptores comenzar a recibir la difusión (etapa 722). El mensaje de asignación del canal también pueden incluir otros detalles del canal  
10 que deben usarse, como la velocidad de datos, corrección de errores, codificación externa, y otros detalles, todos o algunos de los cuales pueden ser especificados por la citación de una "opción de servicio" u otro código abreviado de significación preestablecida.

#### Recepción

- 15 En la etapa 724, la estación para suscriptores ajusta su transceptor para recibir las transmisiones de la estación de base del programa deseado en el canal asignado. Por lo tanto, en las etapas 722/724, la estación de base comienza a transmitir, y la estación para suscriptores comienza a recibir, el programa de difusión deseado en un canal de tráfico individual de punto a punto.

- 20 En la etapa 726, la estación de base y la estación para suscriptores continúan transmitiendo y recibiendo el programa difundido. Hay varias opciones, durante este tiempo, para proporcionar a la estación para suscriptores actualizaciones en cuanto a la línea de difusión. Esto puede ser útil para la estación para suscriptores, ya que, en el modo de tráfico, la estación para suscriptores no puede monitorizar el canal superior 505 y por lo tanto, el contenido del BSPM no está disponibles para la estación para suscriptores.

- 25 En una realización, la estación de base en la etapa 726 ocasionalmente repite todo el BSPM en un canal "paralelo" al canal individual asignado, es decir, un canal físico diferente asociado con este canal. Esto puede ocurrir en una programación periódica o no periódica, o en respuesta a un estímulo determinado, o de acuerdo a otra programación.

- 30 De acuerdo con otra opción para la etapa 726, el BSPM se puede repetir cada vez que se produce un traspaso. Es decir, en anticipación del traspaso de la estación para suscriptores sujeto, cuando la estación de base sujeto negocia ciertos parámetros de traspaso con una estación de base de destino, la estación de base sujeto además obtiene la línea de difusión de la estación de base sujeto. Entonces, junto con otros mensajes convencionales transmitidos a la estación de suscriptores durante el traspaso, la estación de base sujeto también transmite la línea del programa de difusión de la estación de base sujeto.

- 35 En todavía otra realización de la etapa 726, la estación de base sujeto puede proporcionar actualizaciones de la información de emisión a la estación para suscriptores bajo solicitud, o responder a un evento o condición predeterminada, o sobre otra base.

- 40 La etapa 728 pregunta si la conexión del canal individual actual ha terminado, lo que puede ocurrir cuando el usuario decide dejar de recibir el programa actual, la llamada se corta, o la red inalámbrica cancela la conexión por alguna razón administrativa. Si la conexión no ha terminado, la transmisión continúa en la etapa 726. Cada vez que la etapa 728 determina, sin embargo, que la presente llamada ha terminado, la etapa 728 vuelve a una de las etapas 604, 608, 614 según proceda, para empezar posiblemente otra conexión de difusión.

#### Establecimiento de recepción de difusión compartida (figura 8)

##### Introducción

- 45 Como se mencionó anteriormente, la figura 8 muestra las operaciones 800 para establecer el servicio de difusión donde la estación para suscriptores ha encontrado (etapa 622) que el programa deseado está disponible a través del canal compartido. Las operaciones 800 continúan en la etapa 622, que se muestra en la figura 6 y se describe anteriormente.

- 50 En la etapa 801, la estación para suscriptores pregunta si la estación de base sujeto actualmente transmite el programa deseado en un canal compartido. Esto se determina mediante la revisión de la estación para suscriptores del BSPM 900, y en particular, la información de la columna 910 (si el BSPM está equipado con dicha información), o alternativamente, al tratar de recibir el programa deseado a través del canal compartido 909 identificado en el BSPM 900. Si la estación de base sujeto actualmente transmite el programa sujeto, la estación para suscriptores envía un mensaje de registro en la etapa 818. Este mensaje informa a la estación de base de la presencia de la estación para suscriptores, identidad, características, etc. Opcionalmente, el mensaje de registro puede incluir una bandera, indicador, campo, adición, u otra información que indica que la estación para suscriptores tiene la intención  
55 de monitorizar el programa de difusión deseado en un canal compartido para ayudar a la estación de base en el seguimiento de las estaciones para suscriptores que están monitorizando los canales compartidos. El mensaje de

registro, a diferencia de un mensaje de origen, es adecuado, ya que no incluye contenido innecesario, tal como informes piloto de la intensidad de la señal, para iniciar una llamada de punto a punto. En la etapa 816, la estación para suscriptores comienza a monitorizar el programa deseado en el canal compartido especificado.

5 Alternativamente, si la estación para suscriptores encuentra que la estación de base no está en la actualidad transmitiendo el programa sujeto en un canal compartido, entonces se realiza la etapa 802. Aquí, la estación para suscriptores determina si el programa deseado está disponible desde la estación de base en los dos canales individuales y compartidos. Esta información está disponible en el BSPM 900, y en particular, en las columnas 906, 908.

10 Si el programa deseado está disponible sólo mediante canal compartido, a continuación, la etapa 802 pasa a la etapa 810. En esta situación, la estación de base es capaz de proporcionar el programa deseado a través del canal compartido, pero no lo hace en la actualidad. En la etapa 810, la estación para suscriptores envía un mensaje de inicio del servicio. En un ejemplo, el mensaje de inicio del servicio puede incluir un mensaje de registro avisando a la estación de base de la presencia de la estación para suscriptores, identidad, características, etc. El mensaje de registro incluye una bandera, indicador, campo, adición, u otros datos que indican que la estación para suscriptores busca recibir el programa de difusión deseado en un canal compartido. Esta bandera activa la estación de base (como veremos más adelante) en el inicio de la transmisión compartida, y también ayuda a la estación de base en el seguimiento de las estaciones para suscriptores que están monitorizando los canales compartidos. El mensaje de registro, a diferencia de un mensaje de origen, es adecuado, ya que no incluye contenido innecesario, tales como informes piloto de la intensidad de la señal, para iniciar una llamada de punto a punto. La estación para suscriptores también inicia un temporizador "de espera" en la etapa 810.

20 En la etapa 811, la estación de base recibe el mensaje de registro de la estación para suscriptores y la solicitud, y comienza a transmitir el programa deseado en el canal compartido adecuado. En la etapa 812, la estación para suscriptores determina si se ha comenzado a recibir emisión del programa deseado antes de que el temporizador del tiempo de espera alcance un vencimiento preestablecido, tal como treinta segundos o un nuevo período de tiempo. Si no es así, la etapa 812 va a la etapa 814, donde la estación para suscriptores envía un mensaje de "servicio no disponible" a su usuario. Por otro lado, si la estación de base comenzó la transmisión en la etapa 811 como estaba previsto, a continuación, la etapa 812 se satisface con una respuesta "sí", y la estación para suscriptores comienza a recibir el programa deseado en la etapa 816.

30 En contraste con las etapas 810 a 812, la etapa 802 pasa a la etapa 804, si la estación para suscriptores determina que el programa deseado está disponible a través de los canales individuales y compartidos. En este caso, la estación para suscriptores en la etapa 804 envía un mensaje de inicio del servicio. Como ejemplo, el mensaje de inicio del servicio puede incluir un mensaje de origen, es decir, el tipo de mensaje que normalmente se usa para iniciar una llamada de punto a punto. Este mensaje de origen incluye una bandera, indicador, campo, adición, u otra información que indica que la estación para suscriptores trata de recibir el programa de difusión deseado en una conexión punto a punto. El mensaje de origen es enviado con un mensaje piloto de la intensidad de la señal, ya que ayuda a la estación de base en el ajuste de la intensidad de la señal y la estación de base se "ajusta de manera activa" de acuerdo con la recepción de la señal de la estación para suscriptores. También en la etapa 804, la estación para suscriptores inicia un temporizador de "tiempo de espera". El mensaje de origen es particularmente útil en este contexto, ya que puede ser usado para activar la estación de base para iniciar la transmisión compartida, pero también incluye información adicional requerida por la estación de base para configurar una llamada de punto a punto debe elegir la estación de base para transmitir el programa deseado en un canal individual.

40 En la etapa 806, la estación de base responde al mensaje de inicio del servicio de la etapa 804. Si se desea, antes de iniciar el servicio de difusión solicitado, la estación para suscriptores, y/o la estación de base pueden verificar la inscripción del usuario para el programa de difusión solicitado, por ejemplo, mediante la revisión del programa con una lista de programas para los cuales el usuario ha completado la inscripción. La lista de inscripción se puede almacenar en la estación para suscriptores, la estación de base, o en otro lugar apropiado.

45 Después (opcionalmente) de la verificación de la inscripción, la estación de base elige (etapa 806) la posibilidad de proporcionar el programa deseado a través del canal compartido o individual. Esta decisión se basa en diversas consideraciones, tales como la salida global de intensidad de transmisión de la estación de base, el número de estaciones para suscriptores receptoras de difusiones individuales del programa sujeto, la disponibilidad de los códigos de Walsh en la estación de base sujeto, el estado de la red, la disponibilidad de recursos, y similares.

50 Después de elegir entre los tipos de canal compartido/individual, la estación de base inicia el servicio elegido. En el caso de una difusión compartida, el acto de inicio del servicio incluye la estación de base de partida para transmitir el programa deseado en el canal especificado compartido. En el caso de una difusión individual, el acto de inicio del servicio consiste en las operaciones de la estación de base como las siguientes. En primer lugar, la estación de base sujeto se prepara para transmitir el programa de difusión sujeto, por ejemplo, pidiendo otra copia de la corriente de información correspondiente (en una realización) o mediante la replicación de la corriente de información del programa para la estación para suscriptores sujeto. A continuación, la estación de base comienza a transmitir el programa de difusión que se desee en el canal asignado. Además, la estación de base identifica específicamente este canal a la estación para suscriptores mediante el envío de un mensaje de asignación de

canales, lo que permite a la estación para suscriptores comenzar a recibir la transmisión. El mensaje de asignación de canales también puede incluir otros detalles del canal de tráfico que se usa, tales como la velocidad de datos, corrección de errores, codificación externa, y otros detalles, todos o algunos de los cuales pueden ser especificados por la citación de una "opción de servicio" u otro código abreviado de significación preestablecida.

- 5 En la etapa 808, la estación para suscriptores pregunta si ha recibido la asignación de canales (lo que indica que la transmisión solicitada se transmite en un canal individual) o se ha comenzado a recibir el programa deseado a través del canal compartido. Sin evidencia de difusión individual o compartida, el temporizador de tiempo de espera expira y la etapa 808 pasa a la etapa 814 y la estación para suscriptores envía un mensaje de "servicio no disponible" al usuario.
- 10 Si la estación para suscriptores detecta la difusión del programa deseado, sin embargo, en el canal designado compartido, la etapa 808 pasa a la etapa 816, donde la estación para suscriptores comienza a recibir la difusión. Por el contrario, si la estación para suscriptores recibe un mensaje de asignación de canales que indica la transmisión de la estación de base del programa deseado en un canal individual, entonces la etapa 808 avanza a la etapa 724 de la figura 7, donde la estación para suscriptores comienza a recibir el programa deseado a través de cada canal.
- 15 Otras realizaciones

Los expertos en la materia entenderán que la información y las señales pueden ser representadas mediante cualquiera de una variedad de tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, datos, instrucciones, órdenes, información, señales, bits, símbolos y chips a los que se pueden hacer referencia a lo largo de la descripción anterior pueden ser representados por voltajes, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticas, campos o partículas ópticas, o de cualquier combinación de los mismos.

- 20 Los expertos también apreciarán que los distintos bloques lógicos ilustrativos, módulos, circuitos, y etapas del algoritmo descritas en relación con las realizaciones descritas aquí pueden implementarse como equipos electrónicos, programas informáticos, o combinaciones de los mismos. Para ilustrar claramente esta capacidad de intercambio de hardware y software, varios componentes ilustrativos, bloques, módulos, circuitos, y etapas se han descrito anteriormente en general en términos de su funcionalidad. Si dicha funcionalidad se implementa como hardware o software depende de la aplicación particular y limitaciones de diseño impuestas en el sistema en general. Los expertos pueden implementar la funcionalidad descrita de diversas formas para cada aplicación en particular, pero esas decisiones de aplicación no deben ser interpretadas como causa de un cambio del alcance de la presente invención.

- 30 Los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos y circuitos descritos en relación con las realizaciones aquí descritas pueden aplicarse o realizarse con un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), una aplicación específica de circuito integrado (ASIC), un campo de matriz de puertas programables (FPGA) o cualquier otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistores, componentes discretos de hardware, o cualquier combinación de éstos diseñado para realizar las funciones aquí descritas. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero alternativamente, el procesador puede ser cualquier procesador convencional, controlador, microcontrolador, o máquina de estados. Un procesador también se puede implementar como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en combinación con un núcleo DSP, o cualquier otra configuración de este tipo.

- 40 Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con las realizaciones aquí descritas pueden ser incorporadas directamente en el hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o una combinación de los mismos. Un módulo de software puede residir en la memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, EPROM, EEPROM, registros, disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM, o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento de ejemplo se acopla al procesador de manera que el procesador puede leer la información, y escribir información, en el medio de almacenamiento. En la alternativa, el medio de almacenamiento puede ser parte integral del procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC.

- 45 Además, la descripción anterior de las realizaciones descritas se proporciona para que cualquier experto en la materia para realizar o usar la presente invención. Varias modificaciones a estas realizaciones serán evidentes para los expertos en la materia, y los principios genéricos aquí definidos pueden aplicarse a otras realizaciones sin apartarse del espíritu o el alcance de la invención. Por lo tanto, la presente invención no pretende limitarse a las realizaciones aquí mostradas, sino que se concede el alcance más amplio consistente con los principios y las características nuevas aquí descritas.
- 50

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para operar una estación para suscriptores inalámbrica sujeto en una red inalámbrica de comunicaciones que incluye estaciones de base que reciben varios programas de difusión de un servidor de contenido, que comprende:

5 la estación para suscriptores sujeto que realiza operaciones de evaluación para determinar si un programa de difusión deseado está disponible en los canales individuales y compartidos desde una estación de base sujeto; y  
de acuerdo con los resultados de las operaciones de evaluación, la estación para suscriptores sujeto que  
10 inicia la recepción del programa deseado en un canal compartido para la recepción común mediante las estaciones para suscriptores cuando el programa deseado está disponible a través del canal compartido mediante el envío de un mensaje de inicio de servicio a la estación de base sujeto y el inicio de la recepción del programa deseado en un canal individual cuando el programa deseado no está disponible a través de un canal compartido.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el inicio de la recepción del programa deseado en un canal individual comprende la comunicación con la estación de base para iniciar la transmisión del programa deseado a la estación para suscriptores sujeto en un canal individual para el uso exclusivo por parte de la estación para suscriptores sujeto; y

20 antes del traspaso de la estación para suscriptores sujeto a una estación de base de destino, la estación para suscriptores sujeto que recibe de la estación de base sujeto un mensaje de parámetros de difusión actualizados que lista los programas de difusión desde la estación de base de destino.

3. Aparato de estación para suscriptores inalámbrica, que comprende:

25 primeros medios para la transmisión y recepción de múltiples canales;  
segundos medio para la interfaz de usuario;  
terceros medios acoplados a los medios primero y los segundos medios para la gestión del funcionamiento de los  
30 primeros y segundos medios, y para realizar operaciones de gestión de la recepción de servicios de contenido de difusión, comprendiendo las operaciones:

35 realizar las operaciones de evaluación para determinar si un programa de difusión deseado está disponible en los canales individuales y compartidos desde una estación de base sujeto;  
de acuerdo con los resultados de las operaciones de evaluación, iniciar la recepción del programa deseado en un canal compartido para la recepción común de las estaciones para suscriptores cuando el programa deseado está disponible a través del canal compartido mediante el envío de un mensaje de inicio de servicio a la estación de base e iniciar la recepción del programa deseado en un canal individual cuando el programa deseado no está disponible a través de un canal compartido.

40 4. Aparato de estación para suscriptores inalámbrico según la reivindicación 3, en el que el inicio de la recepción del programa deseado en un canal individual comprende:

45 comunicar con la estación de base sujeto para iniciar la transmisión del programa deseado a la estación para suscriptores en un canal individual para su uso exclusivo por parte de la estación para suscriptores; y  
antes del traspaso de la estación para suscriptores a una estación de base de destino, recibir de la estación de base sujeto un mensaje de parámetros de difusión actualizados que lista los programas de difusión disponibles desde la estación de base sujeto.

5. Aparato de estación para suscriptores inalámbrico según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que:

45 los primeros medios comprende un transceptor multicanal (404);  
los segundos medios comprenden un interfaz de usuario (410); y  
los terceros medios incluyen un gestor (402).

6. Medio de soporte de señal que realiza de manera tangible un programa de instrucciones que se pueden leer en una máquina ejecutable mediante un procesador digital de datos para realizar operaciones para operar una estación para suscriptores inalámbrica en una red inalámbrica de comunicaciones, comprendiendo las operaciones las etapas del procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2 .

50 7. Circuito lógico que comprende múltiples elementos conductores interconectados eléctricamente configurados para realizar operaciones para operar una estación para suscriptores inalámbrica en una red inalámbrica de comunicaciones, las operaciones comprendiendo las etapas del procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2 .

8. Procedimiento para operar una estación de base en una red inalámbrica de comunicaciones, que comprende:

recibir un número de programas difundidos desde un servidor de contenidos;

recibir un mensaje que indica la presencia de una estación para suscriptores sujeto, incluyendo el mensaje también una determinación o una evaluación de operaciones mediante la estación para suscriptores sujeto de si se recibe el programa de difusión deseado en un canal individual o compartido;

responder a la recepción del mensaje, decidiendo entre las operaciones alternativas, que incluyen al menos:

- 5           continuar la transmisión del programa deseado en un canal compartido para la recepción común mediante múltiples estaciones para suscriptores;  
 10          comenzar a transmitir el programa deseado en un canal compartido para la recepción común de múltiples estaciones para suscriptores;  
 10          enviar a la estación para suscriptores sujeto un mensaje de asignación de un canal individual para el uso exclusivo por parte de la estación para suscriptores sujeto, e iniciar la transmisión del programa deseado en el canal individual asignado cuando el programa deseado no está disponible a través de un canal compartido;  
 realizar las operaciones alternativas elegidas.

- 15          9. Procedimiento según la reivindicación 8, que también comprende que la estación de base proporcione la transmisión repetida universalmente dirigida de un mensaje de parámetros de difusión listando los programas de difusión disponibles desde la estación de base.

10. Procedimiento según la reivindicación 8, que también comprende:

- 20          proporcionar la estación de base una transmisión repetida universalmente dirigida de un mensaje de parámetros de difusión abreviados que contiene un indicador de señalización de los programas de difusión que están disponibles desde la estación de base sujeto en canales individuales y omitiendo cualquier lista de otros programas de difusión que no se encuentran disponibles desde la estación de base; y  
 proporcionar la estación de base a solicitud de las estaciones para suscriptores información que incluye al menos una de las siguientes: (1) una lista de programas de difusión disponibles desde la estación de base, (2) una indicación de si un programa de difusión deseado está disponible desde la estación de base.

- 25          11. Procedimiento de la reivindicación 8, que también comprende proporcionar la estación de base a solicitud de las estaciones para suscriptores información que incluye al menos una de las siguientes: (1) una lista de programas de difusión disponibles desde la estación de base, (2) una indicación de si un programa de difusión deseado está disponible desde la estación de base.

- 30          12. Procedimiento según la reivindicación 8, que también comprende la actualización de la información del programa de difusión mientras la estación de base está transmitiendo un programa deseado a las estaciones para suscriptores en los canales individuales, comprendiendo la actualización al menos uno de los siguientes:

- 35          transmitir un mensaje de los parámetros de difusión listando los programas de difusión disponibles desde la estación de base, produciéndose la transmisión en un canal disponible para las estaciones para suscriptores, incluso cuando se reciben los canales individuales;  
 40          antes del traspaso de una estación para suscriptores de salida a una estación de base de destino, enviar a la estación para suscriptores de salida un mensaje de los parámetros de difusión actualizados que lista los programas difundidos disponibles desde la estación de base de destino;  
 en respuesta a las solicitudes de la estación para suscriptores, transmitir por lo menos parte del mensaje de los parámetros de difusión a la estación para suscriptores solicitante.

- 40          13. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que:

la estación de base que recibe los programas de difusión desde el servidor de contenido comprende, para cada programa de difusión, la estación de base que recibe una única corriente de información entrante; y el procedimiento también comprende la estación de base que replica la corriente de información para su transmisión a cada una de más de una estación para suscriptores.

- 45          14. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que:

la estación de base que recibe los programas de difusión desde el servidor de contenido comprende, para cada programa de difusión, la estación de base que recibe múltiples corrientes de información entrantes; y el procedimiento también comprende la estación de base que redirige cada corriente de información entrante a una estación para suscriptores diferente.

- 50          15. Estación de base para su uso en una red inalámbrica de comunicaciones, que comprende:

primeros medios para recibir y enviar;  
 segundos medios para el procesamiento de datos digitales, programados para realizar operaciones de entrega de contenido de difusión, incluyendo:  
 recibir un número de programas de difusión desde un servidor de contenido;

- 55          recibir un mensaje que indica la presencia de una estación para suscriptores sujeto, incluyendo



también el mensaje una determinación de unas operaciones de evaluación por parte de la estación para suscriptores sujeto de si desea recibir el programa de difusión deseado en un canal individual o compartido;

en respuesta a la recepción del mensaje, decidir entre operaciones de alternativas, incluyendo al menos:

continuar la transmisión del programa deseado en un canal compartido para la recepción común de múltiples estaciones para suscriptores;

empezar a transmitir el programa deseado en un canal compartido para la recepción común de múltiples estaciones para suscriptores;

enviar a la estación para suscriptores sujeto un mensaje de asignación de un canal individual para el uso exclusivo por parte de la estación para suscriptores sujeto, e iniciar la transmisión del programa deseado en el canal individual asignado cuando el programa deseado no está disponible a través de un canal compartido;

realizar las operaciones alternativas elegidas.

5

10

15

16. Estación de base según la reivindicación 15, en la que:

los primeros medios comprenden un transceptor; y

los segundos medios comprenden un procesador de datos digital.

20

17. Estación de base según la reivindicación 16, en la que a partir el inicio de la transmisión del programa deseado en el canal individual asignado también comprende, antes del traspaso de la estación para suscriptores a una estación de base de destino, enviar a la estación para suscriptores un mensaje de parámetros de difusión actualizados para que la estación para suscriptores realice operaciones de evaluación para determinar si el programa de difusión deseado está disponible en los canales individuales y compartidos desde la estación de base de destino.

25

18. Medio de soporte de la señal que realiza de manera tangible un programa de instrucciones que se puede leer en una máquina ejecutable mediante un procesador digital de datos para realizar operaciones para operar una estación de base para entregar contenido de difusión en una red inalámbrica de comunicaciones, comprendiendo las operaciones las etapas del procedimiento según la reivindicación 8.

30

19. Circuito lógico que comprende múltiples elementos conductores interconectados eléctricamente configurados para realizar operaciones para operar una estación de base para entregar contenido de difusión en una red inalámbrica de comunicaciones, incluyendo las operaciones las etapas del procedimiento según la reivindicación 8.

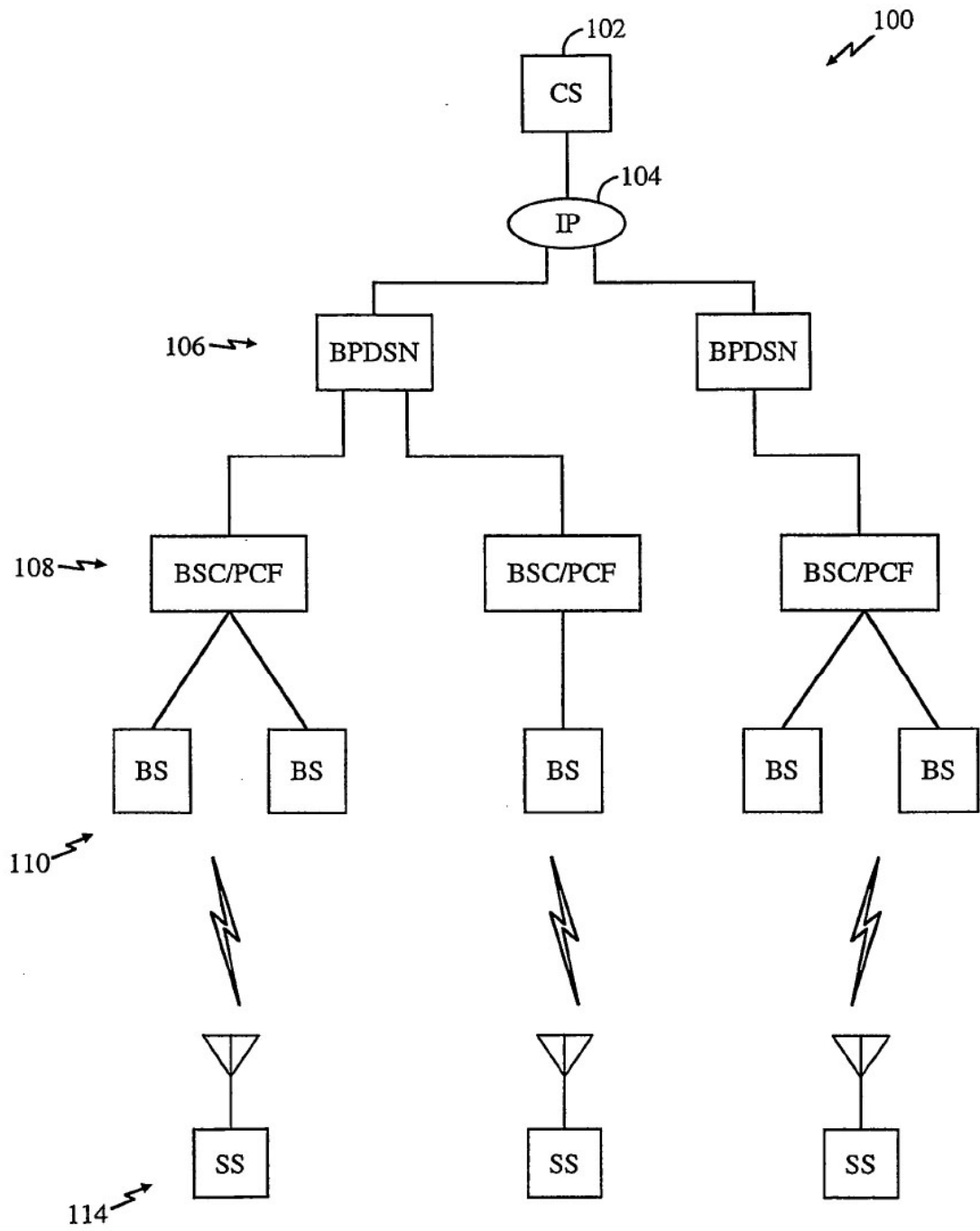


FIG. 1

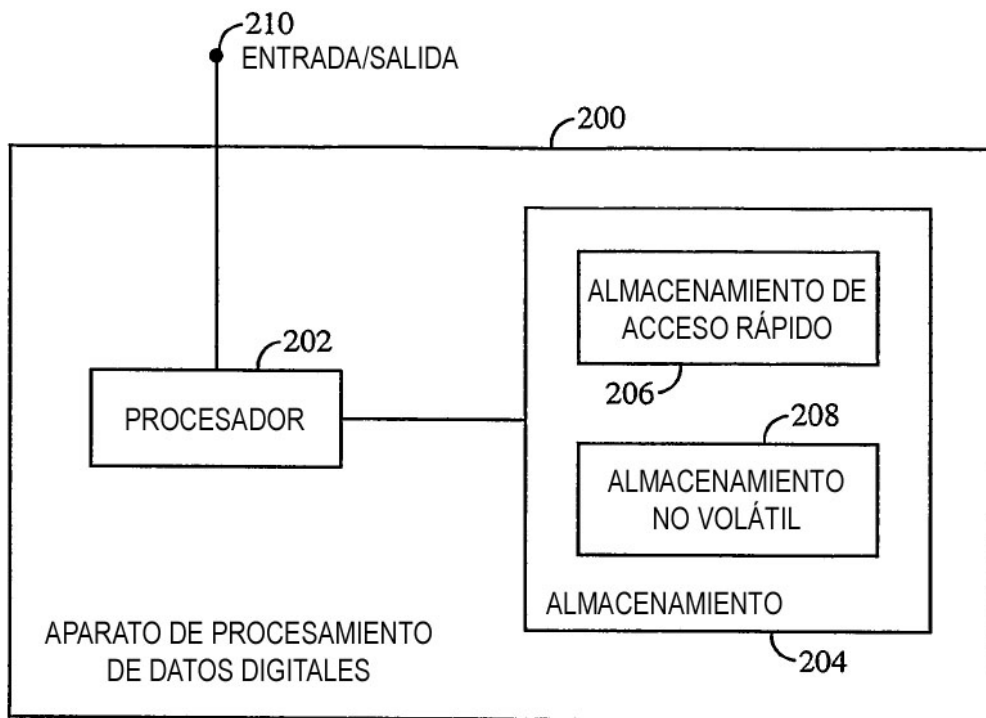


FIG. 2

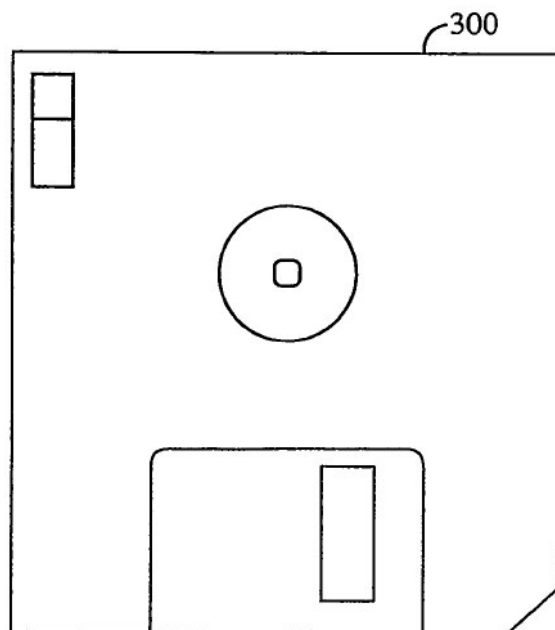


FIG. 3

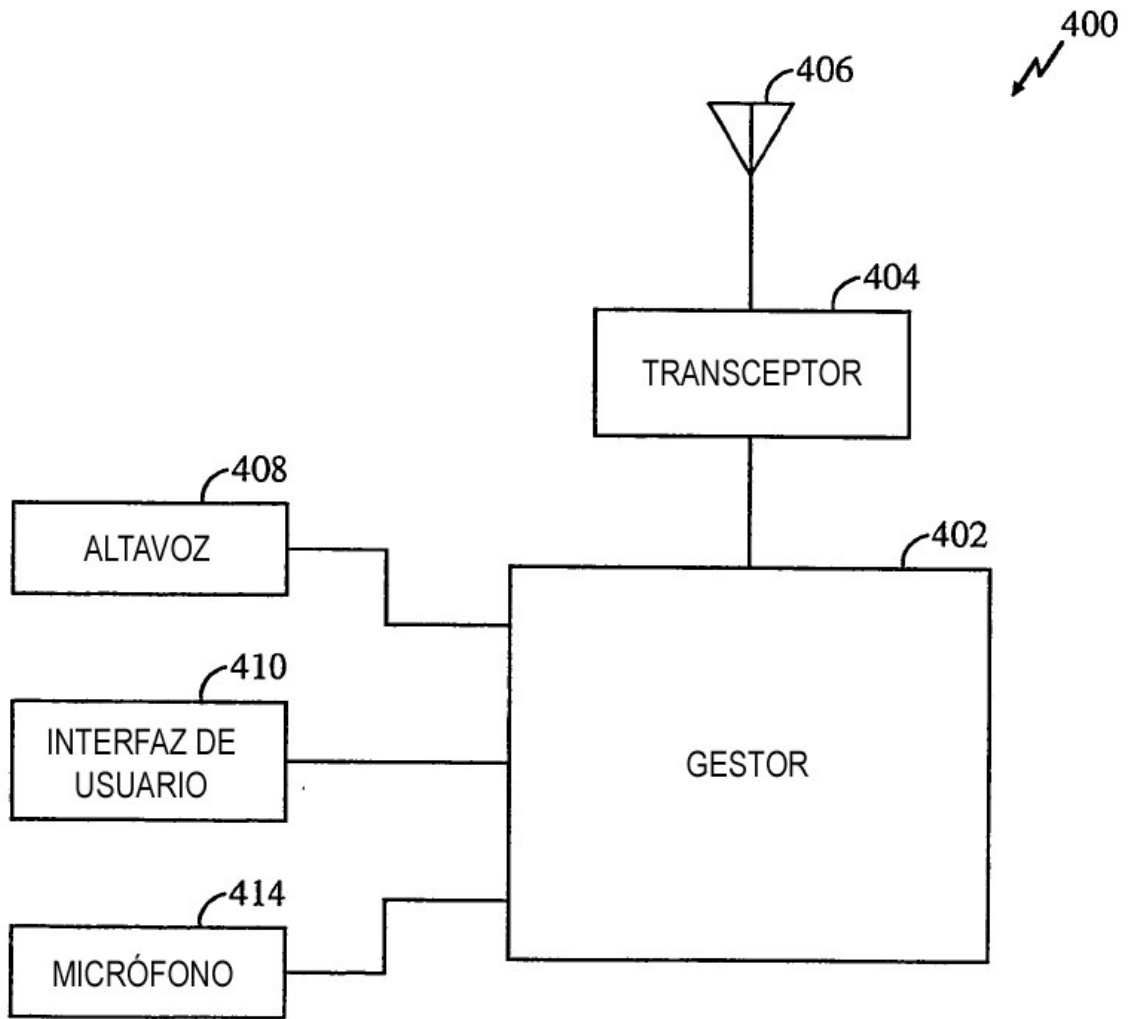
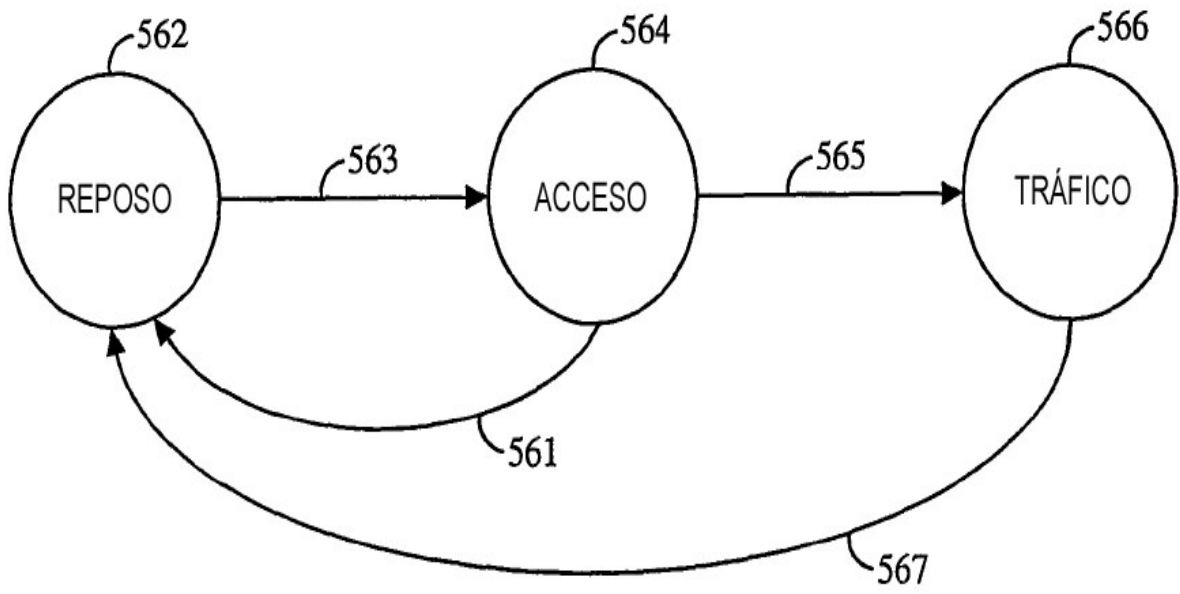
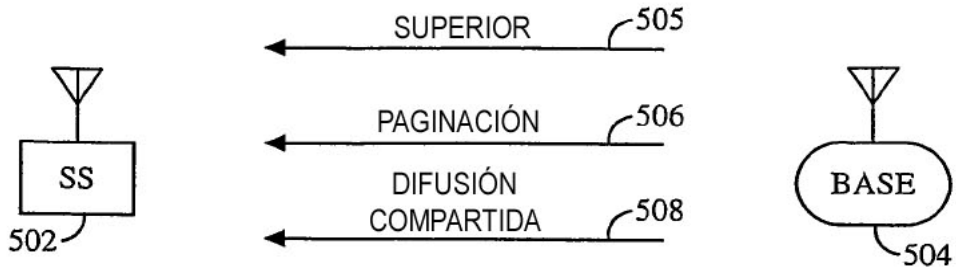


FIG. 4

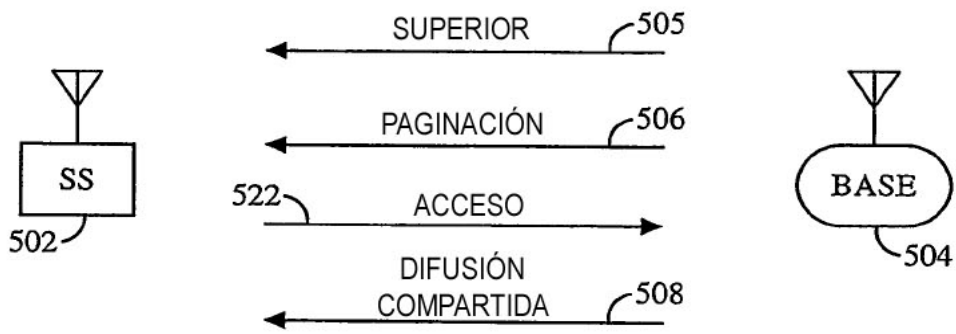


560 ↗

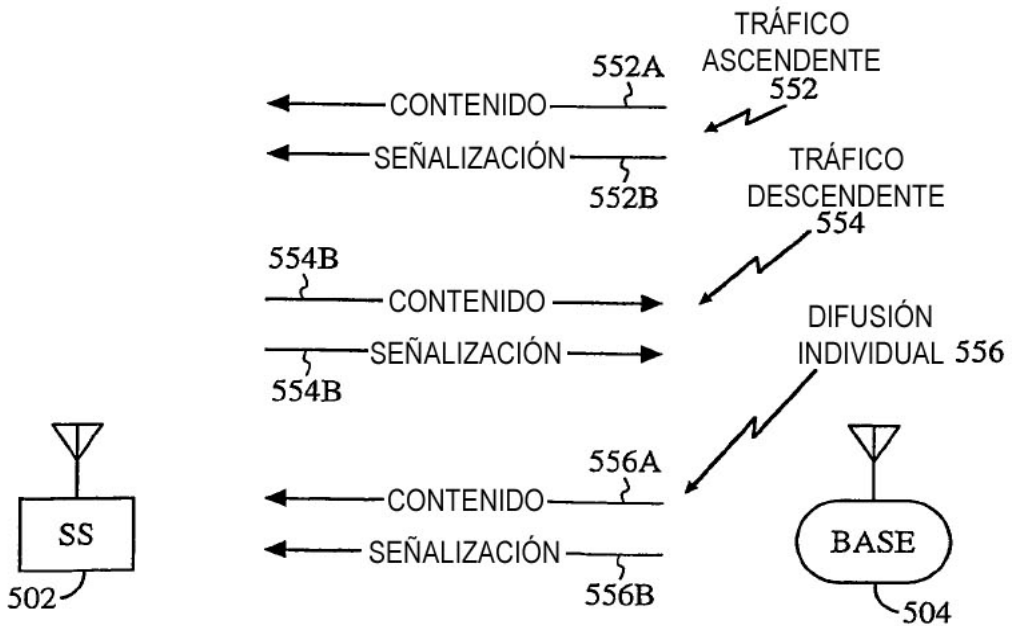
FIG. 5A



MENSAJERÍA EN REPOSO  
**FIG. 5B**

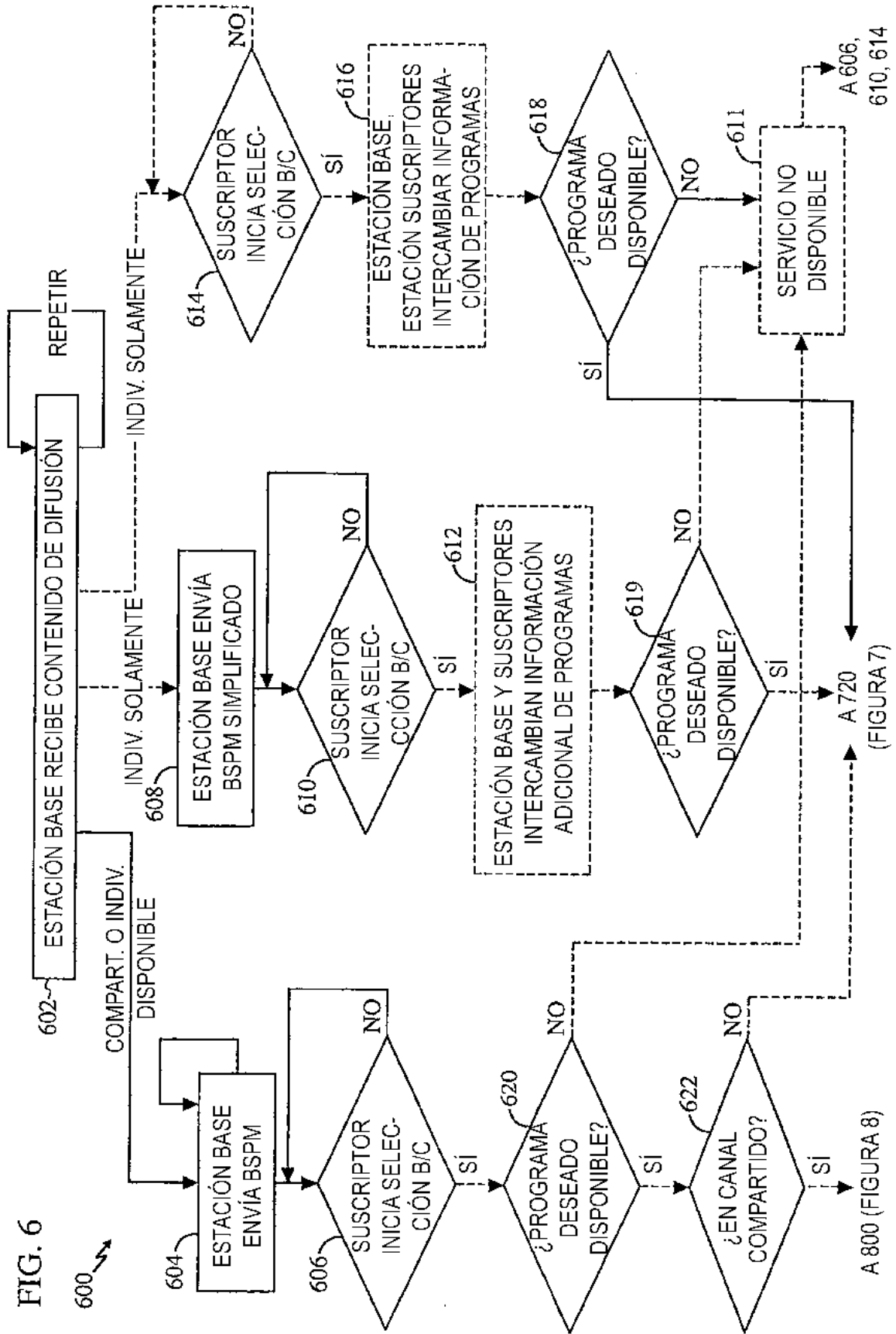


MENSAJERÍA DE ACCESO  
**FIG. 5C**



MENSAJERÍA DE TRÁFICO  
**FIG. 5D**

FIG. 6



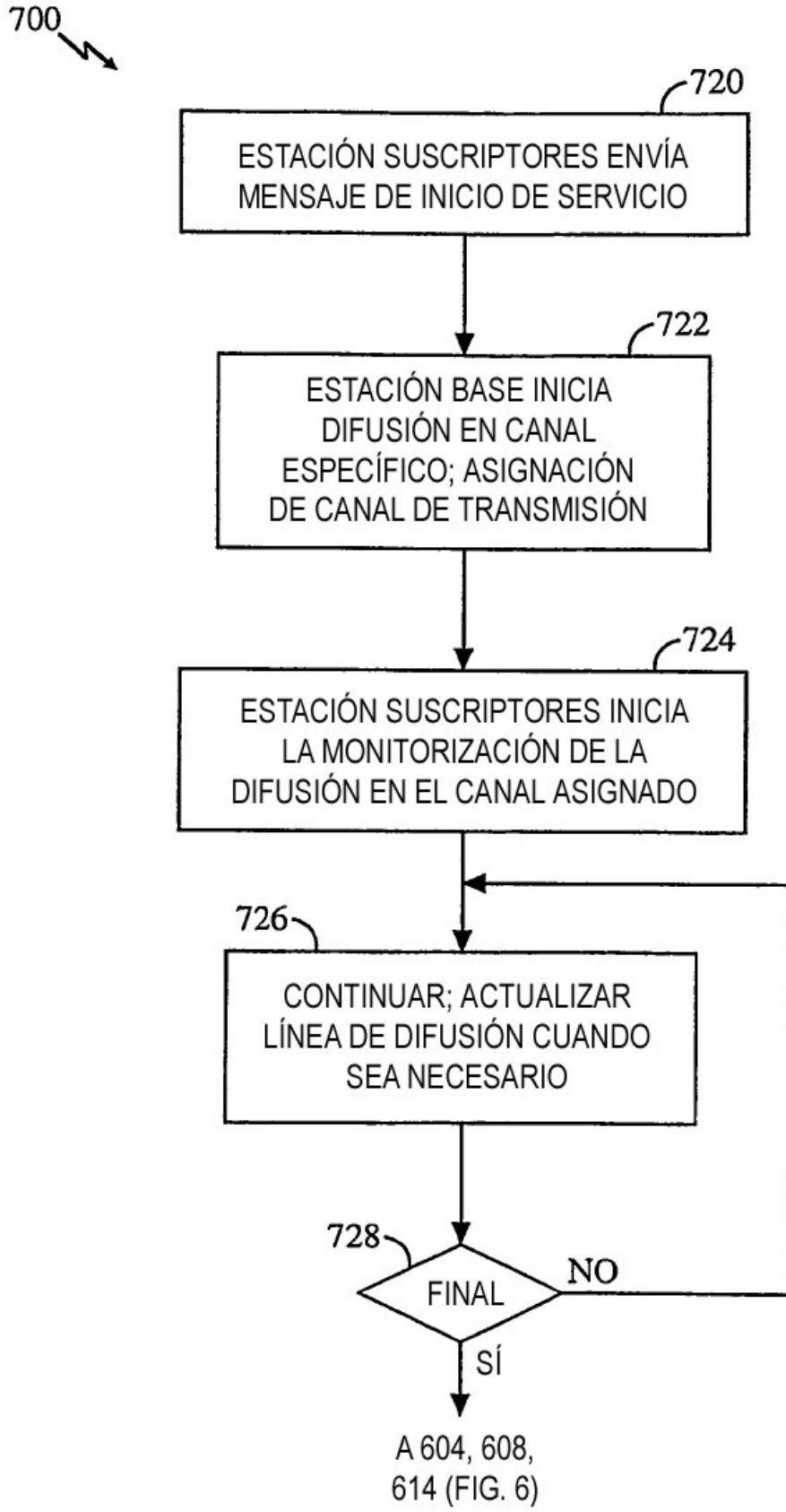


FIG. 7



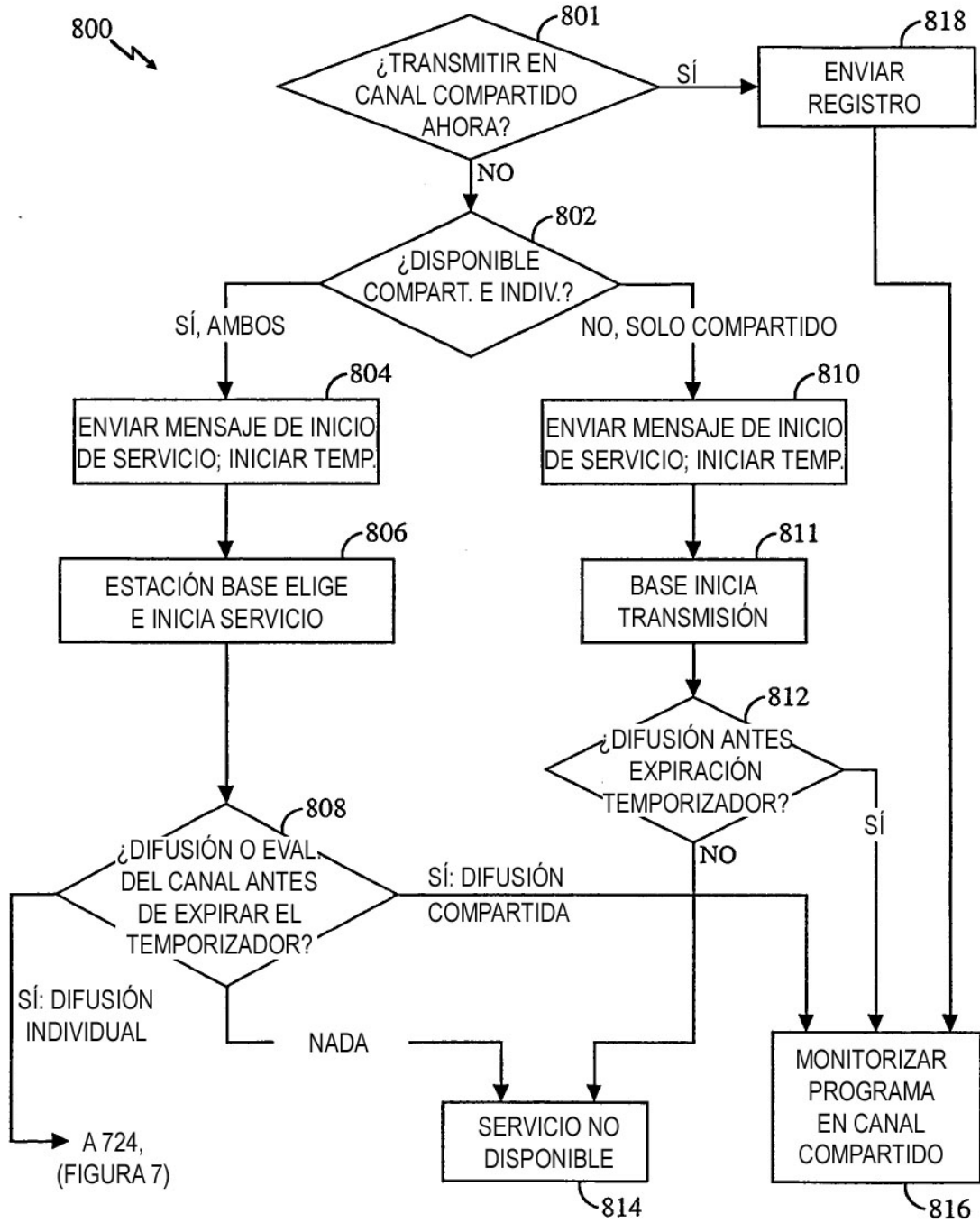


FIG. 8

900 ↗

MENSAJE DE PARÁMETROS DEL SISTEMA DE DIFUSIÓN (BSPM) DE EJEMPLO

900 } PROGRAMA	906 } ¿DISPONIBLE EN CANAL INDIVIDUAL?	908 } ¿DISPONIBLE EN CANAL COMPARTIDO?	904 } CARACTERÍSTICAS DEL CANAL COMPARTIDO	909 } IDENTIDAD CANAL COMPARTIDO	910 } ¿TRANSMITIENDO AHORA EN COMPARTIDO?
CNN	sí	sí	CÓDIGO WALSH = X, MODULACIÓN = Y, VELOC. DATOS = Z ...	CH. 1	sí
ESPN	NO	NO	...	CH. 2	NO
WEATHER CHANNEL	sí	sí	...	CH. 3	NO
WGN	NO	sí	...	CH. 4	sí

FIG. 9