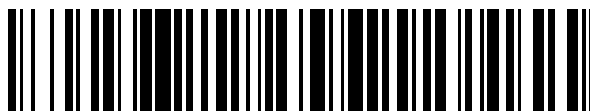


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 846**

51 Int. Cl.:

H04N 5/775 (2006.01)
H04H 60/27 (2008.01)
H04N 5/907 (2006.01)
H04N 9/82 (2006.01)
H04N 21/438 (2011.01)
H04N 21/439 (2011.01)
H04N 21/81 (2011.01)
H04N 21/845 (2011.01)
H04H 20/26 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2012 PCT/US2012/025091**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.08.2012 WO12112581**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2012 E 12747757 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 2676439**

54 Título: **Método y aparato para una reproducción mejorada de contenido mientras se conmuta entre canales de contenido de difusión o en flujo continuo mientras se están recibiendo**

30 Prioridad:

14.02.2011 US 201161442468 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2020

73 Titular/es:

**SIRIUS XM RADIO INC. (100.0%)
1221 Avenue Of The Americas
New York, NY 10020, US**

72 Inventor/es:

**COX, STUART y
MARKO, PAUL**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 742 846 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

Método y aparato para una reproducción mejorada de contenido mientras se conmuta entre canales de contenido de difusión o en flujo continuo mientras se están recibiendo

Antecedentes de la invención

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, a una operación (p. ej., denominada en lo sucesivo "Tune Start™") de un receptor de contenido de difusión o en flujo continuo que almacena en memoria intermedia contenido para varios canales (p. ej., canales prefijados o canales favoritos) de modo que el hecho de seleccionar uno de estos canales durante la recepción en tiempo real del contenido permite que el usuario oiga una pista emitida actual o recientemente (p. ej., una canción, un segmento de noticias, un segmento de tertulia, y similar) en el canal seleccionado desde el principio, en vez de desde la posición de difusión en tiempo real actual, que está típicamente en mitad de la pista.

Descripción de la técnica relacionada

15 En un receptor de radio u otro dispositivo capaz de recibir múltiples canales de contenido de difusión o en flujo continuo, cada canal puede estar modelado como una serie de pistas. Ya que el contenido de los canales respectivos en las transmisiones de contenido de difusión o en flujo continuo está programado y, entonces, se difunde o se transmite por flujo continuo independientemente de otros canales, el comienzo y el final de las pistas en canales diferentes no están sincronizados en el tiempo. Por ejemplo, el comienzo de una pista de canción en un canal puede corresponder a la parte central de una pista de canción o noticias en otros canales. El límite entre el
20 final de una pista de radio hablada y el comienzo de un anuncio en un canal puede corresponder a la parte central de una pista de noticias o una canción en otros canales, ya que no hay ninguna relación intencionada entre pistas en canales diferentes en contenido o sincronización.

En un uso típico de un receptor de radio capaz de recibir múltiples canales, un usuario puede asignar canales favoritos a un conjunto de canales prefijados, así, se puede seleccionar rápidamente un canal favorito particular para una reproducción en directo simplemente seleccionando un botón Prefijado en el receptor de radio, que se asignó previamente al canal favorito. A menudo, mientras se escucha un canal ("canal actual") en directo, es decir, mientras se está recibiendo el canal de difusión, el usuario puede decidir muestrear el contenido en uno de sus canales favoritos para determinar si hay algo más interesante en ese canal favorito. Por ejemplo, el canal actual podría estar reproduciendo una canción que el usuario no está interesado en oír, un anuncio en un canal de noticias, una broma de pinchadiscos (DJ) o un segmento de radio hablada sobre un asunto en el que el usuario no tiene ningún interés. Cuando se selecciona uno de los otros canales favoritos mediante un botón Prefijado, en la mayoría de los casos, este canal seleccionado ("nuevo canal") estará reproduciendo en la parte central de una pista (p. ej., una canción, un segmento de tertulia, un anuncio, etc.). Aunque el contenido del nuevo canal puede ser de mayor interés para el usuario que el canal actual, dicho usuario casi invariablemente echa de menos el principio de la canción o la pista de noticias/tertulia que se reproduce en el nuevo canal. Cuando el usuario aprieta sucesivamente varios botones Prefijados buscando contenido interesante, termina escuchando, por último, los "finales" de canciones y pistas de noticias/tertulia, particularmente si repite el proceso de búsqueda de contenido al final de cada pista.

El documento US 2005/159122 describe una interfaz de usuario con controles para conmutar programas de radio que se reciben simultáneamente y un control para iniciar la reproducción de una versión retardada de un programa actualmente seleccionado basándose en datos que se mantienen en memoria.

El documento US 2009/0019513 describe un método y un aparato para cambiar un canal en un receptor de radiodifusión digital usando un sintonizador y una memoria intermedia adicionales, que visualizan vídeo con retardo temporal mientras se cambia el canal a fin de eliminar el retardo causado por el cambio del canal en el receptor de radiodifusión digital.

45 El documento US 2007/0097272 describe un método para permitir una conmutación con menos retardo de canales de TV en un dispositivo móvil.

El documento US 7.058.376 B2 describe un receptor de radio con una unidad de almacenamiento, donde el receptor de radio recibe y graba simultánea y continuamente una pluralidad de programas radiodifundidos simultáneamente, independientes, y reproduce selectivamente entonces programas deseados en momentos deseados.

50 El documento US 6.588.015 B1 describe un sistema de radiodifusión digital con características interactivas, incluyendo el salto hacia delante y el salto hacia atrás.

El documento US 7.725.919 B1 describe una memoria intermedia a corto plazo que mantiene segmentos de contenido de audio/vídeo identificados por identificadores para la gestión y reproducción de los segmentos de contenido.

Compendio de la invención

Se prevé un método para recibir contenido transmitido como se define en la reivindicación independiente 1 adjunta.

Las realizaciones ventajosas se definen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

5 Las realizaciones ilustrativas de la presente invención también proveen al usuario de la capacidad para iniciar una operación de exploración de contenido, por la que pistas (p. ej., canciones, segmentos de noticias/tertulia, etc.) emitidas y en memoria intermedia previamente para una pluralidad de canales designados se reproducen sucesivamente desde el comienzo durante unos pocos segundos para cada pista (o en directo opcionalmente para ciertos canales designados), hasta que el usuario detiene la exploración y sigue para disfrutar de la pista completa en la que dicho usuario paró la exploración.

10 **Breve descripción de los dibujos**

Las realizaciones ilustrativas de la presente invención se comprenderán más fácilmente con referencia a las realizaciones ilustrativas de la misma, ilustradas en las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 representa un ejemplo de un sistema de suministro de contenido de difusión o en flujo continuo de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

15 la figura 2 representa contenido de difusión o en flujo continuo que tiene una pluralidad de canales de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, y una central telefónica; y

la figura 3 representa un ejemplo de información auxiliar provista de contenido de difusión o en flujo continuo de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

20 la figura 4 representa un receptor de radio u otro dispositivo de usuario configurado para recibir contenido de difusión o en flujo continuo de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

las figuras 5, 10, 11 y 12 representan interfaces de usuario para navegar por contenido de difusión o en flujo continuo de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

las figuras 6, 7, 8 y 9 representan ejemplos de contenido de difusión o en flujo continuo, como se recibe o se almacena en memoria intermedia, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

25 Por todas las figuras de los dibujos, se entenderá que números de referencia semejantes se refieren a elementos, características y estructuras semejantes.

Descripción detallada de las realizaciones ilustrativas

30 Se describen en esta memoria varias realizaciones ilustrativas de la presente invención. Brevemente, un receptor de radio u otro dispositivo de usuario está configurado para una operación Tune Start™ que permite que el mismo reciba al menos un contenido de difusión o en flujo continuo (p. ej., metadatos, audio y/o vídeo) que comprende una pluralidad de diferentes canales de contenido. El receptor de radio o dispositivo de usuario designa múltiples canales de entre la pluralidad de canales de difusión o en flujo continuo y almacena en memoria intermedia el contenido desde los canales designados o seleccionados de otro modo mientras se están recibiendo a través del flujo continuo recibido. Múltiples canales pueden recibirse y almacenarse en memoria intermedia simultáneamente. El contenido de memoria intermedia se usa para permitir que un usuario conmute entre canales durante un modo de escucha en directo (es decir, escuchando contenido en una transmisión de contenido de difusión o en flujo continuo mientras se está recibiendo) y se ha de distinguir de los receptores que almacenan en memoria intermedia contenido para un modo de reproducción posterior o diferido (p. ej., escuchando contenido previamente recibido y almacenado en otro momento, tal como cuando no está disponible una señal transmitida o, simplemente, cuando el usuario desea la reproducción diferida).

40 La operación Tune Start™ evita las limitaciones de servicios y productos que buscan cómo automatizar completamente la selección personalizada del contenido reproducido, tal como servicios con base genética musical que pueden funcionar suficientemente bien para contenido solamente musical, pero que son deficientes cuando se seleccionan otros tipos de fragmentos de contenido, tales como noticias, tertulias y deportes, a reproducir que son difíciles de clasificar. La operación Tune Start™ evita las desventajas de los productos y servicios existentes que intentan “la completa automatización” de la selección de contenido personalizada, confiriendo al usuario un alto nivel de control sobre la selección de contenido (en contraste a los servicios automatizados), al tiempo que se asegura que puede disfrutar por completo de cada segmento de contenido seleccionado (en contraste a la navegación tradicional por canales de radio prefijados). En lo sucesivo, “segmento” o “pista” hace referencia a una parte de contenido correspondiente típicamente a una canción en un canal de música, un segmento ininterrumpido de boletín de noticias o contenido de radio hablada, o un segmento ininterrumpido de una difusión de acontecimientos deportivos, un único anuncio comercial, un segmento de una broma de DJ o una identificación de estación entre canciones, entre otros segmentos continuos de contenido. “Ininterrumpido” significa, en este contexto, contenido de audio continuo que no está interrumpido por un tipo de contenido diferente, tal como un anuncio, una broma de DJ,

una identificación de estación, y similar. Así, la operación Tune Start™ proporciona un equilibrio óptimo entre automatización y control de usuario, que es una funcionalidad particularmente útil para productos que presentan una amplia variedad de contenido de música, tertulias, noticias y deportes. El contenido se puede recibir desde uno o más flujos continuos y desde diversas fuentes. En un ejemplo ilustrativo del Servicio de radio de audio digital vía satélite o SDARS, o un servicio de programación similar, Tune Start™ hace que los receptores de radio, los dispositivos de usuario y otros productos sean cada vez más atractivos para los consumidores, al tiempo que refuerza también el valor comercial adicional de un conducto de difusión exclusivo de diverso contenido curado, tal como el SDARS.

Un canal Smart Favorite™ es un canal designado para el mantenimiento por un dispositivo de usuario en una memoria intermedia de Repetición instantánea en segundo plano (IR). Los canales Smart Favorite™ soportan las operaciones Tune Start™ y Tune Scan™ descritas con más detalle en lo que sigue. Cuando se selecciona un canal Smart Favorite™, el receptor de radio o dispositivo de usuario puede comenzar a reproducir la pista actualmente emitida (p. ej., una canción, un segmento de noticias, un segmento de tertulia, etc.) desde el canal al principio de la pista, en vez de desde la posición actual en tiempo real o en directo, como consecuencia de haber sido almacenada en la memoria intermedia BIR. Esta capacidad de los canales Smart Favorite™ se denomina Tune Start™. Alternativamente, se puede sintonizar un canal Smart Favorite™ a contenido en directo (p. ej., basándose en el tipo de contenido, el tipo de canal, la selección de usuario, u otro criterio). Independientemente de si el canal Smart Favorite™ seleccionado reproduce contenido en directo o desde una pista en memoria intermedia, después de su sintonización, el usuario puede saltar manualmente volviendo al comienzo de una pista dentro de su memoria intermedia, que puede contener una pluralidad de pistas dependiendo de las duraciones de las pistas y la capacidad de la memoria intermedia del canal.

Visión de conjunto de la arquitectura ilustrativa del sistema

Las realizaciones ilustrativas de la presente invención se describen en esta memoria con respecto a un servicio de radio de audio digital vía satélite (SDARS) que se transmite a los receptores por uno o más satélites y/o repetidores terrestres. Se ha de entender que el flujo o flujos continuos de contenido fuente utilizados para conseguir una operación Tune Start™ de acuerdo con la presente invención pueden difundirse, transmitirse por flujo continuo o transmitirse de otro modo usando otros sistemas de suministro de contenido (p. ej., otros sistemas de difusión de audio digitales (DAB) o sistemas de radio de alta definición (HD), o un sistema de Protocolo de Internet (IP) de dos vías), así como otros métodos inalámbricos o alámbricos para la transmisión de señales. Además, se ha de entender que el flujo o flujos de contenido fuente utilizados para conseguir una operación Tune Start™ de acuerdo con la presente invención se pueden recibir por dispositivos de usuario distintos de receptores de radio que son capaces de recibir contenido de difusión o en flujo continuo que tienen múltiples canales. Además, se ha de entender que las relaciones entre pistas o segmentos de contenido en canales diferentes pueden ser independientes (p. ej., asíncronas entre sí desde el punto de vista de la sincronización de transmisión) y/o sin conexión, y el dispositivo de usuario no tiene que conocer, para realizar un cambio de canal, su sincronización y contenido de programa respectivos.

La figura 1 representa un sistema ilustrativo para transmitir a receptores de radio 14 al menos un flujo continuo fuente a modo de ejemplo. En la realización ilustrativa, el flujo continuo fuente proporciona el SDARS. La figura 1 representa un sistema de difusión vía satélite 10 que comprende al menos un satélite geoestacionario 12, por ejemplo, para la recepción de señales de satélite en Línea de visión (LOS) en unidades receptoras indicadas, en general, con 14. El sistema de difusión vía satélite 10 se puede usar para el SDARS, por ejemplo. Se prevé para diversos fines otro satélite geoestacionario 16 en una posición orbital diferente. Se pueden prever uno o más repetidores terrestres 17 para repetir las señales de satélite desde uno de los satélites en zonas geográficas donde edificios altos, montañas y otras obstrucciones dificultan la recepción LOS. Se ha de entender que se pueden usar números diferentes de satélites y que se pueden usar satélites en otros tipos de órbitas.

Como se ilustra en la figura 1, una unidad receptora 14 puede estar configurada para uso estacionario (p. ej., sobre un local del abonado) o uso móvil (p. ej., uso portátil o uso móvil en un vehículo), o ambos. Se prevé un centro de control 18 para la telemetría, el seguimiento y el control de los satélites 12 y 16. Se prevé un centro de programación 20 para generar y transmitir un flujo continuo de datos compuestos a través de los satélites 12 y 16, que comprende una pluralidad de canales de carga útil e información auxiliar.

Con referencia a la figura 1, el centro de programación 20 está configurado para conseguir contenido de diferentes fuentes y proveedores de información y para proporcionar el contenido a los codificadores correspondientes. El contenido puede comprender información analógica y digital, tal como audio, vídeo, datos, información de etiquetas de programa, información auxiliar, y similares. Por ejemplo, el centro de programación 20 puede proporcionar el SDARS, que tiene del orden de 100 canales de programas de audio diferentes para transmitir diferentes tipos de programas de música (p. ej., *jazz*, clásica, *rock*, religiosa, *country*, y similar) y programas de noticias (p. ej., regionales, nacionales, políticas, financieras, de deportes). El SDARS puede proporcionar también información de emergencia, información de asesoramiento en viajes, programas educativos, y similares.

La figura 2 ilustra diferentes canales de transmisión de servicios (p. ej., del Canal 1 al Canal 247) que proporcionan el contenido de carga útil y un Canal de información de difusión (BIC) que proporciona la información auxiliar. Estos

canales se multiplexan y se transmiten en un flujo continuo de datos compuestos, que puede ser un flujo continuo fuente para un receptor de radio 14 construido de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención. Los canales de carga útil ilustrados comprenden segmentos, tales como canciones indicadas, por ejemplo, como S1, S2, S3 y así sucesivamente, y segmentos hablados de pinchadiscos (DJ) indicados como "dj" en la figura 2. El BIC puede comprender, por ejemplo, unos mensajes 71 que corresponden a diferentes canales de carga útil. Un mensaje 71 a modo de ejemplo, que comprende Datos asociados de programa (PAD), se representa en la figura 3. Los mensajes 71 pueden tener formatos y funciones diferentes de los representados en la figura 3. Además, la sincronización de los mensajes 71 con relación a un canal particular puede variar según las necesidades del proveedor de servicios y según los requisitos del ancho de banda. En otras palabras, un mensaje 71 no se tiene que proporcionar para todos los canales respectivos en cada trama transmitida del flujo de contenido.

El BIC incluye información auxiliar útil para la selección de servicios y el control en tiempo no real. Por ejemplo, la información auxiliar comprende datos (p. ej., Datos asociados de programa o PAD) para facilitar la localización de los principios de canciones u otras pistas (p. ej., para la reproducción desde sus principios respectivos cuando se seleccionan sus canales correspondientes durante un modo de difusión en directo o de suministro de contenido). La información auxiliar en el flujo de datos compuestos (p. ej., PAD) permite también que un desmultiplexador multicanal en el receptor 14 localice y almacene en memoria intermedia los canales seleccionados, así como que localice y almacene en memoria intermedia opcionalmente las canciones favoritas desde otros canales no seleccionados. La información auxiliar que se refiere a géneros de música, canales y canciones/artistas en un SDARS es también una herramienta fácilmente disponible con la que navegar por el contenido diverso en memoria intermedia proporcionado mediante el SDARS u otro servicio de suministro de contenido (p. ej., un IP de dos vías) para conseguir una experiencia de escucha conveniente y personalizada. Así, la presente invención está caracterizada por las ventajas adicionales de reforzar esta información auxiliar, que ya está disponible en un flujo de datos compuestos de SDARS, para usos beneficiosos adicionales.

El BIC se puede usar para visualizar el nombre de la estación de servicios disponibles, un directorio para los contenidos del flujo de datos compuestos, así como los PAD. A modo de ejemplo, los PAD ilustrativos en la figura 3 pueden comprender datos asociados con un canal tal como un nombre o etiqueta de canción, un nombre o etiqueta de artista, un ID de servicio (SID) y un ID de programa (PID), entre otros datos. El ID de servicio es un identificador (típicamente 8 bits) que está asociado con un servicio de radio proveedor de SDARS específico (p. ej., para Sirius XM Radio, el SID puede identificar canales de servicio tales como Classic Rewind, CNN News, The Comedy Channel, y similar) y se usa para identificar los canales de servicio específicos en los receptores 14. El ID de programa comprende datos que se refieren a la identidad de un segmento de contenido exclusivo, tal como una canción en un CD específico, por ejemplo, y puede comprender datos que se refieren a la duración y el progreso de una canción u otra pista. Así, un cambio en el PID y/o los PAD puede indicar a un receptor 14 el principio de una canción o pista para ese canal y facilitar el almacenamiento en memoria intermedia de la canción (p. ej., para una operación Tune Start™ con modo EN DIRECTO de acuerdo con una realización de la presente invención, o para una operación de canales de radio personalizados para su uso durante un modo de reproducción, tal como un modo MI RADIO, por lo que el contenido puede grabarse en una memoria no volátil para su reproducción posterior, cuando el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 está sin señal o, de otro modo, cuando el usuario quiere oír contenido desde la memoria no volátil).

La presente invención es ventajosa ya que los canales están divididos en segmentos, y los principios de segmentos en los múltiples canales seleccionados están situados para almacenar en memoria intermedia a fin de implementar la operación Tune Start™. Así, se almacenan en memoria intermedia canciones o segmentos completos para la reproducción en múltiples canales recibidos simultáneamente que se han seleccionado (p. ej., como canales prefijados, o canales favoritos, o canales seleccionados de otro modo relacionados de alguna manera para ser de interés del usuario, o todos los canales). Esto contrasta con operaciones de selección o exploración de canales en receptores de radio usuales que llevan a menudo al oyente a la parte central o cerca del final de una canción que no se había almacenado en memoria intermedia. Como se ha indicado anteriormente, un canal que está designado para almacenar en memoria intermedia a fin de soportar la operación Tune Start™ y, opcionalmente, una operación Tune Scan™ (p. ej., un canal Smart Favorite™).

Un receptor 14 a modo de ejemplo se representa en la figura 4. El receptor de radio 14 comprende preferiblemente una antena 54 para recibir, por ejemplo, una señal SDARS y/u otros flujos continuos de difusión o transmitidos de otro modo, un sintonizador 56, unos componentes de procesamiento de señales de banda base indicados, en general, con 58, un controlador de sistema 68, un multiplexador multiservicio MUX 60 y una memoria, entre otros componentes. Como se ha indicado anteriormente, las realizaciones ilustrativas de la presente invención se pueden implementar en otros tipos de dispositivos de usuario que pueden recibir contenido (p. ej., metadatos y/o audio y/o vídeo suministrados por difusión o en flujo continuo), tales como teléfonos móviles, ordenadores personales, asistentes de datos personales, dispositivos informáticos portátiles, diferentes tipos de receptores, y similares.

Con referencia adicional a la figura 4, el receptor 14 comprende preferiblemente tres brazos de receptor para procesar el flujo continuo de difusión de SDARS recibido desde dos satélites 12, 16 y un repetidor terrestre 17, como se indica por los desmoduladores 62, 64, 66, que son desmodulados, combinados y descodificados mediante el combinador de señales 69, en combinación con el SDRAM 70, y desmultiplexados para recuperar canales del flujo continuo de difusión de SDARS, como se indica por el módulo de combinación de señales 69 y el módulo

desmultiplexador de servicios 72. El procesamiento de un flujo continuo de difusión de SDARS se describe con más detalle en las patentes de EE. UU. números 6.154.452 y 6.229.824, de propiedad común con la presente. Se puede prever opcionalmente un módulo de acceso condicional 74 para restringir el acceso a ciertos canales desmultiplexados. Por ejemplo, cada receptor 14 en un sistema SDARS puede estar provisto de un identificador exclusivo que confiere la capacidad de direccionar individualmente cada receptor 14 por vía aérea para facilitar el acceso condicional, tal como habilitar o deshabilitar servicios, o proporcionar aplicaciones a medida, tales como servicios de datos individuales o servicios de datos de grupos. El flujo de datos de servicios desmultiplexado se proporciona al controlador de sistema 68 desde el multiplexador multiservicio 60.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el receptor de radio 14 está provisto de una memoria o una parte de una memoria que está gestionada por *firmware*, por ejemplo, para soportar el almacenamiento de contenido desde múltiples canales que se han difundido, transmitido por flujo continuo o transmitido de otro modo para almacenar en memoria intermedia los canales Smart Favorite™ seleccionados, recibidos y desmultiplexados de la configuración de canales Tune Start™ actualmente activos. La patente de EE. UU. número 7.809.326 y la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2009/0320075, de propiedad común con la presente, describen el almacenamiento de contenido recibido por difusión o en flujo continuo en un dispositivo de usuario.

Con fines ilustrativos, se muestra un receptor de radio 14 que puede tener una memoria Temporal 107, una memoria de Previsualizar 118 y una memoria Personal 110, como se representa en la figura 4. Se ha de entender que los dispositivos que implementan la operación Tune Start™ de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención no necesitan tener la atribución de memoria representada en la figura 4 (p. ej., la memoria Temporal 107, la memoria de Previsualizar 118 y la memoria Personal 110), sino más bien pueden comprender una memoria o al menos parte de una memoria (denominada en lo sucesivo, en general, "memoria intermedia de contenido" 112) que se gestiona para almacenar en memoria intermedia los canales seleccionados, recibidos y desmultiplexados de la configuración de canales Tune Start™ actualmente activos. Además, los dispositivos que implementan la operación Tune Start™ de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención no necesitan funcionar en un modo MI RADIO, como se describe en lo que sigue. Por ejemplo, estos dispositivos pueden estar configurados para tener solamente un modo EN DIRECTO, por lo que se almacena contenido, por ejemplo, solamente en memoria volátil para la reproducción mientras se está recibiendo sustancialmente.

De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, la memoria intermedia de contenido 112 comprende una memoria intermedia de Repetición instantánea en segundo plano (BIR), utilizada para almacenar contenido de canal Smart Favorite™, y una memoria intermedia de Repetición instantánea en primer plano (FIR), utilizada para almacenar en memoria intermedia el canal actualmente seleccionado. Más específicamente, de acuerdo con la operación de Repetición instantánea (IR), un receptor de radio u otro dispositivo de usuario almacena en memoria intermedia el contenido de audio del canal actualmente sintonizado en la memoria intermedia FIR (p. ej., una memoria intermedia RAM de FIFO) de modo que se puede pausar/reanudar, saltar por pistas hacia delante o hacia atrás, y rebobinar y avanzar rápido el audio del canal. Las capacidades de navegación de IR se pueden restringir en base a los canales, a través de datos de configuración previstos en un servicio de datos de difusión. Por ejemplo, para canales de música, el número de saltos de rebobinado y avance puede estar opcionalmente limitado a 1 y 5, respectivamente, para cada canal por hora. En una realización ilustrativa, la memoria intermedia FIR es la principal memoria intermedia IR utilizada para el canal actualmente sintonizado por el usuario y se ha de distinguir de las memorias intermedias BIR utilizadas para acumular contenido para los canales Smart Favorite™ no sintonizados.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 4, el receptor 14 puede usar una memoria Temporal 107, preferiblemente memoria volátil, para almacenar contenido que no se almacenará más allá de la sesión de escucha actual del usuario (es decir, contenido distinto almacenado para su uso durante el modo de Reproducción). La memoria de Previsualizar 118, preferiblemente memoria no volátil, puede estar configurada en particiones de varias pistas por el usuario, así como ser accesible todavía al receptor 14 para los modos de Grabación y autograbación. La memoria Personal 110 recibe datos transferidos para su almacenamiento permanente, o hasta que el usuario borra los datos. La memoria Personal 110 puede ser fija o extraíble. La memoria Personal 110 es preferiblemente una memoria *Flash* o un disco duro. En una realización según la presente invención, los datos no se pueden transferir desde la memoria personal 110 fija.

Las realizaciones a modo de ejemplo de las diferentes implementaciones de memoria en la presente invención pueden incluir dos modos: modo EN DIRECTO y modo MI RADIO. En modo EN DIRECTO, el usuario está escuchando uno de la pluralidad de canales del flujo de contenido de difusión en tiempo real o mientras se está recibiendo. La memoria Temporal 107 almacenará en memoria intermedia al menos el contenido desde el canal al que está actualmente sintonizado el receptor. Como se describe en lo que sigue, el receptor 14 almacena también en memoria intermedia contenido desde múltiples canales seleccionados (p. ej., canales Smart Favorite™) para implementar una operación Tune Start™ de acuerdo con la presente invención. En modo MI RADIO, el usuario está escuchando contenido desde el flujo continuo de difusión que se recibió y almacenó previamente y el receptor de radio del usuario ya no está en el modo EN DIRECTO. Por ejemplo, un usuario puede seleccionar el modo MI RADIO cuando el receptor de radio es incapaz de recibir el flujo continuo de difusión (p. ej., debido a una pérdida de señal) o desea oír contenido que el usuario ha seleccionado para su reproducción y no está disponible cuando el receptor de radio del usuario está en modo EN DIRECTO.

En la realización ilustrada de la figura 2, el receptor 14 puede tener una memoria volátil, como su memoria Temporal 107, en la que se puede almacenar contenido temporalmente en memoria intermedia. La memoria volátil se borrará preferiblemente en el momento en que se apague el dispositivo. La memoria volátil almacena preferiblemente en memoria intermedia contenido de difusión en directo mientras el usuario lo escucha, lo que permite la operación de Repetición instantánea (IR) y la operación Tune Start™ de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención. Como se ha indicado anteriormente, cualquier configuración de memoria se puede usar para la implementación de la operación Tune Start™, y se denomina, en general, la memoria intermedia de contenido 112.

Como se ha indicado anteriormente, la operación de Repetición instantánea permite que el usuario, mientras escucha una difusión en directo, controle el contenido que ya ha escuchado en modo EN DIRECTO. Así, el usuario es capaz de pausar, rebobinar y avanzar rápido volviendo a la difusión en tiempo real. El usuario puede también saltar a través de pistas almacenadas en la memoria volátil basándose en los datos PAD almacenados junto con el contenido. Esto permite que el usuario, mientras escucha contenido en directo por difusión o en flujo continuo, pare y repita una cierta letra o respuesta a una cuestión que puede no haber entendido o que le había gustado, sin perder el resto de la canción o la entrevista. La función de Repetición permite entonces que el usuario siga escuchando el contenido de memoria intermedia o el usuario puede “avanzar rápido” hasta el final de la memoria intermedia para ponerse al corriente del contenido en directo. La memoria utilizada para la función de Repetición es preferiblemente memoria volátil, pero podría implementarse usando cualquier tecnología de memorias adecuada.

Como un ejemplo, cada canal Smart Favorite™ tiene su contenido almacenado constantemente en una memoria intermedia RAM de FIFO, empleada como la memoria intermedia de Repetición instantánea en segundo plano (BIR) (p. ej., con una capacidad de alrededor de 10 a 60 minutos para cada canal Smart Favorite™ dependiendo de los recursos RAM del producto y los objetivos de coste). Una vez que se selecciona un canal Smart Favorite™ para su reproducción, el contenido de Memoria intermedia BIR Smart Favorite™ puede copiarse en la Memoria intermedia de Repetición instantánea en primer plano (FIR) de la radio, reemplazando sus contenidos y sembrándola eficazmente con contenido histórico para una manipulación adicional de la radio y del usuario. Se ha de entender que el copiado no se necesita implementar como una copia de memoria real, sino que puede implicar, en cambio, la gestión de punteros y otros métodos.

La operación Tune Start™ se describe con más detalle en lo que sigue en relación con las figuras 6-14 de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

La memoria Temporal 107 puede soportar también una característica de “Comprar”, si está prevista por el dispositivo de usuario 14. Por ejemplo, un usuario es capaz de apretar un botón de “Comprar” mientras está escuchando contenido en directo o temporalmente en memoria intermedia. El receptor o dispositivo de usuario 14, a su vez, responde a la selección de usuario para permitir una compra del contenido seleccionado, si está configurado para la característica de “Comprar”.

El receptor de radio 14 puede contener también una memoria de Previsualizar, tal como una memoria de control limitada no volátil que realiza varias funciones. Por ejemplo, la memoria de control limitada no volátil puede realizar una función de “autograbación” para almacenar contenido de difusión y actualizar periódicamente la memoria de control limitada no volátil con contenido de difusión reciente. Preferiblemente, la memoria de control limitada no volátil es suficiente para almacenar varias horas de contenido desplazado temporalmente. De esta manera, el usuario tiene varias horas de contenido de difusión reciente disponible en situaciones en las que no está disponible una señal en directo. El contenido desplazado temporalmente contiene datos PAD y datos de contenido, de modo que el usuario puede realizar la función de “comprar” durante la reproducción.

Si el usuario decide comprar un segmento del contenido de difusión, el contenido y/o la información relacionada con el contenido se pueden almacenar en la memoria personal para su uso posterior al comprar el contenido. El segmento puede ser una canción, una entrevista, un recital, un vídeo u otro medio de comunicación. Alternativamente, si el usuario pudiera querer grabar el contenido para su disfrute posterior, dicho contenido se puede almacenar en la memoria de previsualizar 118 o la memoria personal 110 dependiendo de los ajustes del usuario para el dispositivo 100 particular.

En modo MI RADIO, el usuario está escuchando el contenido almacenado desde la memoria temporal 107 o la memoria personal 110. La memoria de previsualizar 118 puede tener contenido desplazado temporalmente, almacenado en la misma para que el usuario disfrute, o el contenido desplazado temporalmente puede estar almacenado en la memoria personal 110. La memoria personal 110 puede ser una memoria extraíble, tal como una *Flash*, en la que el usuario ha almacenado sus canciones o entrevistas favoritas. La memoria personal es preferiblemente una memoria *flash*, pero puede ser, por supuesto, cualquier dispositivo de memoria adecuado, incluyendo discos duros, memoria de tipo IC no volátil, y similares. Alternativamente, la memoria personal puede ser una memoria fija que es accesible a través de un ordenador personal o un dispositivo similar.

Se ha de entender que el usuario (p. ej., mediante una interfaz de usuarios), o el receptor de radio 14 u otro dispositivo de usuario (p. ej., automáticamente), puede dividir las memorias volátiles, no volátiles o personales en particiones de memoria. El tamaño de la partición está basado en el número de pistas y el tamaño total de la memoria. Adicionalmente, las memorias anteriores pueden estar formadas en una única memoria en un dispositivo y

gestionadas simplemente como si fueran memorias Temporal 107, de Previsualizar 118 o Personal 110. Alternativamente, las memorias Temporal 107, de Previsualizar 118 y Personal 110 pueden ser memorias independientes en un receptor de radio 14 o en una combinación de dispositivos (un ordenador personal y un receptor de radio 14 en una memoria personal compartida de conexión). Alternativamente, el receptor de radio 14 puede funcionar solamente con una o un subconjunto de estas memorias. La operación de Repetición instantánea está también disponible para el usuario cuando el receptor de radio 14 u otro dispositivo de usuario está en modo MI RADIO.

Los usuarios tienen las opciones de introducir la información de canales prefijados o favoritos mediante la interfaz de usuario 22 en el receptor de radio 14 (o mediante un ordenador personal 46 al que puede estar conectado el receptor de radio 14) u otro dispositivo para recibir contenido de difusión o en flujo continuo de acuerdo con las realizaciones de la presente invención. Se ha de entender que la operación Tune Start™ no necesita estar limitada a canales prefijados correspondientes a botones manuales o sintonización dedicada o botones de selección de canales en un receptor de radio u otro dispositivo de usuario, sino más bien pueden ser también botones seleccionados que se generan en una interfaz gráfica de usuario del receptor de radio. Además, los canales Smart Favorite™ en memoria intermedia para la operación Tune Start™ de la presente invención no necesitan estar limitados a canales prefijados o favoritos, sino que pueden ser también cualquier grupo seleccionado de canales que sean relevantes para el usuario de alguna manera. Los canales relacionados con el usuario o entre sí de alguna manera pueden ser seleccionados automáticamente por el dispositivo o introducidos con una acción o control del usuario. Además, en una radio con capacidad suficiente para almacenamiento en memoria intermedia y procesamiento, se pueden procesar todos los canales como un canal Smart Favorite™ en memoria intermedia.

Interfaz ilustrativa de usuario del producto

La figura 5 es un ejemplo de una interfaz de usuario 22 para un receptor de radio u otro dispositivo de usuario 14 que permite que el usuario seleccione un canal para su escucha. En este ejemplo específico, el usuario puede ver el número y el nombre del canal actual como se indica con 170 en una zona de visualización 168, así como el título de la pista que se está reproduciendo actualmente, como se indica con 172. El usuario puede seleccionar también uno de cuatro botones Prefijados 174 (p. ej., Prefijado 1, Prefijado 2, Prefijado 3 y Prefijado 4) para sintonizar un canal diferente, que el usuario había asignado previamente al botón Prefijado. Alternativamente, los botones 174 corresponden a otros canales relacionados con el usuario, tales como los favoritos del usuario (p. ej., los seleccionados más frecuentemente por el usuario basándose en los datos del receptor, o agrupados según el género favorito, y similares). La interfaz 22 puede proporcionar también un botón de Retroceso 176, un botón de Pausa/Reproducción 178, un botón de Avance 180, así como un icono de Pausa/Reproducción 182 opcional en la zona de visualización 168.

Este ejemplo específico de una interfaz de usuario de radio 22 está previsto solamente con fines ilustrativos. Se ha de entender que el receptor de radio 14 puede mostrar más o menos información sobre el canal actual y la pista de reproducción; que puede haber más o menos botones Prefijados; que en vez de usar botones Prefijados para seleccionar un canal alternativo, el receptor de radio 14 puede soportar un modo de listar canales Favoritos previamente seleccionados por el usuario a partir de los que se puede seleccionar un nuevo canal; y que el complemento y la disposición específicos de los botones y los elementos de visualización pueden variar mucho de receptor de radio a receptor de radio. Por ejemplo, los botones pueden ser botones de interfaz gráfica de usuario que representan canales favoritos (p. ej., que están programados automáticamente y dinámicamente para reflejar el gusto del usuario con el paso del tiempo basándose en las operaciones del receptor de radio para seleccionar canales/pistas para su escucha), que son variables con el paso del tiempo, y que permiten navegar a través de cualquiera o una combinación de botones selectores, diales, botones hacia arriba/hacia abajo dispuestos en el receptor de radio 14.

Problema a modo de ejemplo superado por la operación Tune Start™

Con fines ilustrativos, la figura 6 ilustra una parte de la difusión de contenido por unos pocos canales (p. ej., los canales 22, 33, 44 y 55) a un receptor de radio capaz de recibir múltiples canales. Cada pista está representada por un rectángulo de duración temporal variable, con la naturaleza del contenido de pista anotada dentro de la casilla: Canción x representa una canción, DJ n representa una broma de pinchadiscos o una identificación de estación entre canciones, Noticias x representa un segmento ininterrumpido de boletín de noticias, Anun n representa un anuncio comercial, y Tráfico x y Clima x representan informaciones ininterrumpidas de las condiciones del tráfico y meteorológicas, respectivamente.

Si el usuario está escuchando Noticias G en el Canal 44, cuando finaliza el boletín de noticias y empieza el Anuncio 4, puede querer sintonizar uno de los otros canales en el Tiempo T1. Haciéndolo así:

- Sintonizando el Canal 22, oiría la Canción B, pero se perdería la primera parte de esa canción.
- Sintonizando el Canal 33, oiría algo del final de la Canción D y, entonces, alguna broma de DJ.
- Sintonizando el Canal 55, oiría la parte central de un anuncio comercial.

De modo similar, si el usuario está escuchando el Tiempo J en el Canal 55, cuando finaliza la información meteorológica y empieza el Anuncio 7, puede querer sintonizar uno de los otros canales en el Tiempo T2. Haciéndolo así:

- Sintonizando el Canal 22, oiría la Canción C, pero se perdería la primera mitad de esa canción.
- 5 • Sintonizando el Canal 33, oiría la Canción F, pero se perdería la primera parte de esa canción.
- Sintonizando el Canal 44, oiría un anuncio comercial en curso.

A partir de la figura 6, es evidente que, en la mayoría de los casos, sintonizando desde un canal actual al final de una pista, el usuario perderá el comienzo de la pista actual en otro canal recientemente seleccionado. Este ejemplo específico de contenido de difusión está previsto solamente con fines ilustrativos. Se entiende que podría haber muchos más canales (p. ej., cientos de canales); que los canales se pueden difundir, multidifundir o unidifundir hasta el receptor; que los canales se pueden transmitir por satélite, un sistema inalámbrico terrestre (FM, Radio de HD, etc.), por una portadora de TV por cable, flujo continuo por internet, un celular o una conexión IP dedicada (p. ej., una IP de dos vías) o transmitir de otro modo inalámbricamente o mediante comunicaciones alámbricas; y que el contenido de los canales podría incluir cualquier variedad de música, noticias, radio hablada, informaciones del tráfico/meteorológicas, programas de humor, acontecimientos deportivos en directo, anuncios comerciales y publicidad, etc. Se entiende que “Canal de difusión” en esta memoria hace referencia a cualquiera de los métodos descritos anteriormente o métodos similares utilizados para transportar contenido de un canal a un producto receptor.

Se supone que el receptor de radio 14 tiene un método para identificar pistas independientes a través de una codificación incorporada en el contenido recibido, a través de metadatos de contenido transportados en paralelo con el contenido o a través de metadatos recibidos mediante transporte al receptor de radio separados del contenido. Esta capacidad de identificación de pistas es conocida para muchos servicios de difusión y flujo continuo, y se describe con más detalle en lo que sigue.

Tune Start™: método de operación

Un método ilustrativo para implementar la operación Tune Start™ implica almacenar en memoria intermedia el contenido recibido desde múltiples canales preseleccionados por o para el usuario, de modo que se han puesto en cola de espera pistas desde cada canal en memoria intermedia en la memoria del receptor de radio para su reproducción desplazada temporalmente desde la que comienza una pista si y cuando el usuario sintoniza el canal en memoria intermedia durante esa pista y mientras está en modo EN DIRECTO. El receptor de radio 14 mantiene una memoria intermedia (p. ej., la Memoria intermedia de contenido 112 descrita anteriormente), implementada con RAM, HDD, *flash* u otros soportes de almacenamiento, en la que se almacena continuamente en memoria caché contenido desde los canales en memoria intermedia usando un método FIFO (primero en entrar, primero en salir) modificado, por ejemplo, durante la recepción. La Memoria intermedia de contenido 112 está dimensionada suficientemente de manera que al menos una pista completa (sometida a alguna duración de pista máxima) desde cada canal en memoria intermedia se mantiene en la Memoria intermedia de contenido. El número de canales en memoria intermedia puede ser cualquiera dependiendo de las restricciones de memoria y procesamiento del dispositivo de usuario y la cantidad de memoria atribuida por canal. Como se ha indicado anteriormente, el receptor de radio 14 es capaz de reproducir contenido en directo (es decir, como se recibe el contenido) o desde contenido previamente en memoria caché en la Memoria intermedia de contenido (p. ej., en reproducción desplazada temporalmente) durante la recepción en directo (es decir, Tune Start™ y en modo no MI RADIO).

Cuando el usuario selecciona un canal diferente durante el modo EN DIRECTO, la reproducción empieza desde el comienzo de una pista previamente en memoria caché en la Memoria intermedia de contenido 112 para ese canal (es decir, a menos que ese canal se designara para su almacenamiento en memoria intermedia, excepto reproducción en directo). Así, el usuario oye el contenido del nuevo canal desde el comienzo de una pista. Si el usuario sigue escuchando ese canal, está escuchando eficazmente ese canal desplazado temporalmente, es decir, retardado respecto a la recepción de contenido en tiempo real en una duración igual al tiempo en el que se seleccionó el canal menos el tiempo en el que la pista en memoria caché comenzó a radiodifundirse o transmitirse.

Como un ejemplo, en el Tiempo T1 en la figura 6, las pistas difundidas que preceden al Tiempo T1 se habrán almacenado en memoria caché en la Memoria intermedia de contenido 112. Esas pistas que se habían difundido en su totalidad se almacenarán en memoria caché en la Memoria intermedia de contenido en su totalidad. Esas pistas, que se difunden todavía en el Tiempo T1, se almacenarán parcialmente en memoria caché con almacenamiento continuo en memoria intermedia de esas pistas.

Si el usuario está escuchando el Canal 44 en el Tiempo T1, y elige seleccionar uno de los otros canales, el contenido disponible para su reproducción por el receptor de radio 14 desde la Memoria intermedia de contenido 112 se ilustra de modo conceptual por la figura 7. Así, la selección del Canal 22 empieza la reproducción desde el comienzo de la Canción A desde la Memoria intermedia de contenido 112, o la selección del Canal 33 empieza la reproducción desde el comienzo de la Canción D desde la Memoria intermedia de contenido, o la selección del

Canal 55 empieza la reproducción desde el comienzo del Tráfico 1 desde la Memoria intermedia de contenido.

Si el usuario selecciona el Canal 22 en el Tiempo T1 y sigue escuchando ese canal, el receptor de radio 14 sigue almacenando en memoria caché el contenido en directo del Canal 22 (como lo hace para todos los canales en memoria intermedia). Por lo tanto, el usuario está escuchando eficazmente el contenido de memoria caché desde la Memoria intermedia de contenido para el Canal 22, desplazado temporalmente (retardado) respecto a la difusión en directo en la duración indicada por la llave de Memoria caché 190 mostrada en la figura 7. La selección del Canal 33 o el Canal 55 en el Tiempo T1 da como resultado una operación similar, reproduciendo el receptor de radio 14 contenido de memoria caché desde el comienzo de la Canción D o el Tráfico 1, respectivamente, y reproducción continuada desde ese canal procediendo con algún retardo temporal de duraciones como se indica por las llaves de Memoria caché 192 y 194, respectivamente.

Como un ejemplo adicional, si el usuario selecciona el Canal 22 en el Tiempo T1, decide entonces que más bien escucharía contenido diferente en el Tiempo T3, el contenido disponible para su reproducción por el receptor de radio 14 desde la Memoria intermedia de contenido 112 en el Tiempo T3 está ilustrado de modo conceptual por la figura 8. Así, la selección del Canal 33 empieza la reproducción desde el comienzo de la Canción D desde la Memoria intermedia de contenido, o la selección del Canal 44 empieza la reproducción desde el comienzo de las Noticias H desde la Memoria intermedia de contenido, o la selección del Canal 55 empieza la reproducción desde el comienzo del Anuncio 6 desde la Memoria intermedia de contenido.

De acuerdo con las realizaciones ilustradas de la operación Tune Start™, el cambio de canal a canal con el paso del tiempo produce el mismo resultado, es decir, la selección de un nuevo canal dará como resultado la reproducción al comienzo de una pista en el nuevo canal seleccionado. Así, el usuario disfruta oyendo pistas desde sus comienzos o principios cuando cambia de canales, resolviendo el problema indicado previamente.

Los ejemplos ilustrativos anteriores pueden implementarse a través de un algoritmo en el que el comienzo de la pista en memoria caché más antigua para un canal (es decir, la pista que se ha almacenado en memoria caché durante el período más largo de tiempo y su punto inicial están todavía en la memoria caché) se selecciona para su reproducción cuando se sintoniza ese canal. Alternativamente, se puede usar un algoritmo en el que el comienzo de la pista difundida más recientemente para un canal se selecciona para su reproducción cuando se sintoniza ese canal. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 6, cuando se escucha primero el Canal 44 y se selecciona el Canal 22, la reproducción puede comenzar desde el principio de la Canción B, ya que dicha Canción B es la pista de difusión más reciente para el Canal 22. Igualmente haciendo referencia a la figura 7, cuando se escucha primero el Canal 22 y se selecciona el Canal 33, la reproducción puede comenzar desde el principio de la Canción E, ya que dicha Canción E es la pista de difusión más reciente para el Canal 33. Se entiende que se pueden usar diferentes algoritmos para elegir qué pista en memoria caché se reproduce desde su comienzo en la selección de canales, incluyendo, pero sin estar limitados a reproducir la pista más antigua en memoria caché; reproducir la pista más nueva en memoria caché; reproducir la pista más antigua en memoria caché que previamente el usuario no había oído parcialmente; reproducir la pista más antigua en memoria caché que previamente el usuario no había oído completamente; reproducir la pista más antigua en memoria caché que está dentro de algún límite temporal t desde la difusión en directo; y diversas combinaciones de lo anterior.

Gestionando contenidos de memoria intermedia

Se pueden usar diferentes métodos para gestionar los contenidos de canal en memoria intermedia, dependiendo de los recursos de almacenamiento del receptor de radio y las diferentes combinaciones de características conseguidas por las realizaciones ilustrativas de la presente invención. Por ejemplo, en una implementación, el receptor de radio 14 mantiene al menos una pista completa en la Memoria intermedia de contenido 112 para cada canal en memoria intermedia. Cada vez que se almacena en memoria caché una pista nueva para un canal dado, la pista previa más antigua para ese canal se borra de la memoria intermedia para generar espacio con vistas a un almacenamiento adicional en memoria caché. Este es el método ejemplificado por los ejemplos mostrados en las figuras 7 y 8.

De acuerdo con una realización ilustrativa alternativa, el receptor de radio 14 mantiene más de una pista completa en la Memoria intermedia de contenido 112 para cada canal en memoria intermedia. El número de pistas almacenadas en memoria caché para cada canal puede ser fijo en número (es decir, n pistas por canal) o basándose en la duración temporal (es decir, todas las pistas completas en memoria caché dentro de los m minutos previos). Todavía en otra realización ilustrativa adicional, el receptor de radio 14 mantiene todo el contenido, bien en pistas completas o incompletas, para una duración establecida por pista (es decir, todo el contenido recibido para el canal durante los m minutos previos) o una cantidad establecida de almacenamiento por pista (es decir, todo el contenido recibido para el canal que se puede almacenar en k bytes de Memoria intermedia de contenido).

El almacenamiento de la Memoria intermedia de contenido 112 se puede atribuir a canales en memoria intermedia basándose en una cantidad fija por canal (p. ej., por duración o por almacenamiento), o se puede atribuir dinámicamente a canales en memoria intermedia para alojar distintas longitudes de pista actualmente en memoria caché (es decir, cada canal atribuyó almacenamiento de modo que puede almacenar en memoria caché n canales para ese canal).

5 El receptor de radio 14 puede limitar la longitud de una pista en memoria caché a una duración o tamaño máximo del conjunto (p. ej., 10 minutos o 4 MBytes) para alojar pistas inusualmente largas. Dependiendo del comportamiento previsto, tales pistas largas se pueden almacenar continuamente en memoria caché de manera FIFO, así que tanto de la pista como sea posible se mantiene en la memoria caché o se pueden borrar (así, el usuario es incapaz de reproducir desde una pista en memoria caché, a menos que sea seguro que se pueda reproducir desde el comienzo).

Se pueden usar múltiples métodos para almacenar y recuperar datos en memoria caché hacia dentro y hacia fuera de la Memoria intermedia de contenido 112, incluyendo, pero sin estar limitados a memorias intermedias anulares continuas, atribuciones en bloque fijas y listas vinculadas, y otros métodos evidentes para los expertos en la técnica.

10 Navegando por contenidos de canal en memoria caché

Cuando se selecciona un canal que empieza a reproducir desde el comienzo de una pista en memoria caché, se pueden usar múltiples métodos para proveer al usuario de control sobre la reproducción de contenido de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención.

15 De acuerdo con un método ilustrativo (es decir, que puede ser el método más sencillo desde una perspectiva de la interfaz de usuario del producto), no se confiere control al usuario para navegar (p. ej., explorar hacia delante o hacia atrás) a través de contenido de memoria caché cuando se reproduce un canal. Cuando el usuario selecciona un canal, se reproduce contenido desde ese canal continuamente mientras se selecciona. Si el canal comienza a reproducir desde el principio de una pista en memoria caché, seguirá reproduciendo desde la Memoria intermedia de contenido de memoria caché continuamente durante tanto tiempo como permanezca seleccionada. No se prevé ningún método para que el usuario salte a reproducción en directo del contenido actualmente recibido para ese canal.

En una realización ilustrativa alternativa, el receptor de radio 14 incluye un control (p. ej., el Botón de avance 180 a modo de ejemplo ilustrado en la figura 5) que permite al usuario forzar la reproducción de contenido desde el contenido en directo actualmente recibido para el canal.

25 En una implementación ilustrativa alternativa, el receptor de radio 14 incluye controles (p. ej., los Botones de retroceso y avance 176 y 180 a modo de ejemplo ilustrados en la figura 5) que permiten al usuario saltar entre pistas en memoria caché para el canal actual en una dirección de retroceso y avance, respectivamente. Esto es lo más útil para receptores de radio que pueden almacenar en memoria caché más de una pista completa por canal.

30 De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, una política que puede ser implementada por el receptor de radio 14 en un cambio de canal puede ser reproducir desde el comienzo de la pista más reciente parcialmente en memoria caché en la Memoria intermedia de contenido desde ese canal. El usuario puede usar entonces el botón de Retroceso 176 para saltar al comienzo de la pista previamente en memoria caché y apretar de nuevo el botón para ir a la pista en memoria caché antes que esa, y así sucesivamente, hasta la pista más antigua en memoria caché en la memoria intermedia. De modo similar, el botón de Avance 180 se puede usar para saltar hacia delante a través de pistas en memoria caché, con un apriete final que comienza la reproducción en directo (en tiempo real) del contenido de ese canal. Se ha de entender que una política implementada por el receptor de radio 14 como se describe en esta memoria puede ser un conjunto de reglas o algoritmos implementados en software, o indicados en metadatos proporcionados al receptor de radio, por ejemplo, para controlar las funciones del receptor de radio, tales como el almacenamiento en caché o en memoria intermedia, seleccionar la pista desde la que reproducir a continuación del cambio de canal, o la nueva selección de canales, la posición de reproducción (p. ej., desde el comienzo u otra posición en la pista) desde la que reproducir la pista en memoria caché, y así sucesivamente.

45 Alternativamente, la política implementada por el receptor de radio 14 en un cambio de canal puede ser reproducir desde la pista más antigua completa o parcialmente en memoria caché en la Memoria intermedia de contenido 112 desde ese canal.

50 El uso de los controles de Avance y Retroceso (p. ej., los botones 180 y 176, respectivamente) puede saltar alternativamente hacia delante y hacia atrás dentro del contenido de memoria caché a lugares distintos de los límites de pista, p. ej., durante alguna duración temporal fija, alguna cantidad de almacenamiento fija, o por la presencia de campos de metadatos embebidos en el contenido de memoria caché o que se mantienen en estructuras de datos independientes que hacen referencia al contenido de memoria caché.

55 El receptor de radio 14 u otro dispositivo de usuario puede mantener también un marcador interno que indica la última posición de reproducción dentro de la memoria intermedia cuando un usuario sintoniza alejándose de un canal. Tal marcador se puede usar posteriormente como un marcador de navegación que es similar a los límites de pista anteriormente mencionados si el usuario vuelve a sintonizar más adelante ese canal, permitiendo que dicho usuario vuelva convenientemente a un punto de escucha previo (es decir, incluso si está dentro de una pista, y no necesariamente correspondiente a un límite de pista) con los controles de Avance y/o Retroceso, o un control dedicado a volver a la posición de reproducción previa.

5 El receptor de radio 14 puede proporcionar también un control para pausar la reproducción (p. ej., el botón de Pausa/Reproducción 178 ilustrado en la figura 5). Al apretar este botón durante la reproducción (p. ej., desde el contenido en directo o en memoria caché), el receptor de radio 14 detiene la salida de audio, pero sigue almacenando en memoria caché nuevo contenido en directo para el canal al interior de la Memoria intermedia de contenido. Cuando se aprieta de nuevo, la reproducción sigue desde el punto de pausa en el contenido de memoria caché.

10 Se pueden usar múltiples alternativas de política para gestionar la nueva selección de un canal en memoria intermedia, es decir, qué reproducir cuando se vuelve a seleccionar un canal para el que la pista reproducida cuando se seleccionó por última vez ese canal está todavía en la Memoria intermedia de contenido. En un enfoque, la nueva selección da como resultado la reproducción en el punto en el que se sintonizó por última vez el canal alejándose del mismo, o en el contenido más antiguo en la Memoria intermedia de contenido para ese canal si el punto de parada previo ya ha sido vaciado desde la Memoria intermedia de contenido. En un enfoque alternativo, la nueva selección comienza la reproducción en el siguiente comienzo de pista en memoria caché o desde la reproducción en directo.

Selección de canales en memoria intermedia

15 Se pueden usar varios métodos diferentes para gestionar qué canales se seleccionan para almacenar en la Memoria intermedia de contenido 112 (es decir, en lo sucesivo "canales en memoria intermedia"), dependiendo de las capacidades de recepción de contenido del receptor de radio (p. ej., el número de canales que se pueden recibir simultáneamente) y los recursos de almacenamiento/computación.

20 De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, el receptor de radio 14 puede almacenar en memoria intermedia todos los canales que se pueden recibir y, por lo tanto, todos los canales son canales en memoria intermedia.

Para receptores de radio 14 que pueden recibir un subconjunto limitado de canales de difusión simultáneamente, se pueden usar diferentes métodos para seleccionar los canales en memoria intermedia.

25 De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, el número de canales que pueden almacenarse en memoria intermedia es igual o mayor que el número de canales permitidos al usuario para que los seleccione como un canal Prefijado o Favorito. Así, todos los canales Prefijados o Favoritos se almacenan en memoria intermedia de modo que cuando se selecciona cualquiera de estos canales, la reproducción puede empezar al comienzo de una pista en uno de estos canales.

30 De acuerdo con otra realización ilustrativa, el usuario selecciona un subconjunto de canales Prefijados o Favoritos, hasta el límite de canales en memoria intermedia soportados por el receptor de radio, a designar como canales en memoria intermedia.

De acuerdo con otra realización ilustrativa, el usuario selecciona canales específicos, hasta el límite de canales en memoria intermedia soportados por el receptor de radio, a designar como canales en memoria intermedia independientes de su selección como canales Prefijados o Favoritos.

35 De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, el sistema de suministro de contenido está configurado para permitir que los receptores de radio 14 reciban ciertos grupos de canales simultáneamente, p. ej., combinando un grupo de canales en un único Canal de carga útil físico que puede recibirse con el receptor de radio. Todos los canales en tal grupo se designan automáticamente entonces por canales en memoria intermedia o son candidatos para que el usuario los seleccione como canales en memoria intermedia. Si el receptor de radio es capaz de recibir múltiples Canales de carga útil al mismo tiempo, todos los canales en la totalidad de Canales de carga útil recibidos simultáneamente se pueden designar como canales en memoria intermedia. El operario de servicios de contenido comunica al usuario final qué grupos de canales se pueden seleccionar como canales en memoria intermedia, con grupos de canales organizados opcionalmente por alguna medida de afinidad de contenido (p. ej., canales de noticias, canales de deportes, canales de música, etc.).

45 De acuerdo con una realización ilustrativa, el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 selecciona de modo especulativo todos los canales en uno o más Canales de carga útil en tanto que al menos un canal en el Canal de carga útil ha sido seleccionado como un canal en memoria intermedia por el usuario.

50 De acuerdo con otra realización ilustrativa, el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 selecciona los canales en memoria intermedia sin la selección del usuario explícita y, en cambio, basándose en el interés en canales o contenidos obtenido por el software del receptor de radio. Por ejemplo, el receptor de radio 14 puede seleccionar canales en memoria intermedia basándose en el tiempo de selección histórico del usuario, p. ej., almacenando en memoria intermedia los canales seleccionados más a menudo para su reproducción por el usuario. El receptor de radio 14 puede seleccionar canales en memoria intermedia basándose en el interés en asuntos histórico del usuario, p. ej., almacenando en memoria intermedia los canales que reproducen el contenido atribuido con los metadatos de asunto que coinciden con los metadatos de asunto seleccionados históricamente más a menudo para su escucha por el usuario. La selección de canales para almacenar en memoria intermedia puede ser dinámica con el paso del tiempo para reflejar el tipo de contenido que un usuario escucha históricamente durante todo el día. Por ejemplo, se

pueden almacenar en memoria intermedia más canales de noticias por la mañana cuando el usuario escucha típicamente contenido de noticias en su mayor parte, y se puede almacenar en memoria intermedia por la noche más música *jazz*.

- 5 Se entiende que pueden combinarse múltiples métodos para seleccionar canales en memoria intermedia. Por ejemplo, seleccionar automáticamente canales en la lista de Prefijados o Favoritos de los usuarios al tiempo que se añaden canales adicionales basándose en la selección del usuario explícita o la frecuencia de escucha histórica; o en un producto con capacidad limitada para almacenar en memoria intermedia, seleccionando como canales en memoria intermedia el subconjunto de canales prefijados o favoritos que el usuario selecciona más frecuentemente.

Selección de contenido de canales en memoria intermedia para su reproducción

- 10 De acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención, un único receptor de radio o dispositivo de usuario 14 soporta múltiples políticas para seleccionar almacenamiento en memoria intermedia frente a reproducción en directo en la selección de canales, así como qué contenido en memoria intermedia se selecciona para la reproducción y desde qué punto de reproducción comenzar la reproducción en un segmento o muestra de contenido en memoria intermedia. Por ejemplo, el punto de reproducción seleccionado de un canal Smart Favorite™ en memoria intermedia se elige basándose en al menos uno de: (i) tipo de contenido, (ii) tipo de canal, (iii) transición natural del contenido (como puede ser conocido o determinado por el personal de programación), (iv) tabla de consulta, (v) designación del usuario, (vi) tiempo de recepción y (vi) datos asociados con el canal recibido por el receptor, entre otros criterios. Se describen adicionalmente en lo que sigue las asignaciones ilustrativas de Reproducción al seleccionar canales en las que, a continuación de un cambio de canal, se puede comenzar a reproducir contenido en memoria intermedia desde la pista o el segmento más nuevo, o desde la pista más antigua, en la memoria intermedia para ese canal, o desde contenido en tiempo real o en directo. Además, el punto de reproducción seleccionado puede ser desde el principio de la pista o el segmento en memoria caché, o después de un número seleccionado de muestras o intervalo de tiempo dentro de la pista o el segmento (p. ej., el número de muestras variará, en general, con cada canal, con cada canción o secuencia, e incluso, por ejemplo, con el contenido que se estaba reproduciendo en el canal sintonizado previamente), o en un punto de transición natural en el contenido, tal como una introducción de pista o canción (p. ej., un segmento inicial o de introducción dentro de una pista de música, o después, o en un cierto punto durante un segmento hablado al principio de una pista de música).

- De acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención, los metadatos de difusión para cada canal indican explícitamente la política a usar por el receptor de radio o dispositivo 14 para cada canal. En otra alternativa de implementación, los metadatos de difusión que caracterizan el tipo de contenido para cada canal indican implícitamente la política a usar por el receptor de radio o dispositivo de usuario para cada canal. En otra alternativa de implementación, los metadatos de difusión para cada pista indican la política a usar cuando esa pista se almacena en memoria caché en una memoria intermedia (p. ej., la Memoria intermedia de contenido 112). En otra implementación ilustrativa, una política por defecto se basa en la política de canales, pero se anula si ese canal recibe y almacena en memoria caché una pista para la que se especifica un tipo o una política de contenido específicos.

Identificando límites de pista

- El receptor de radio o dispositivo de usuario 14 implementa un método para identificar límites de pista en el contenido recibido de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención. En una realización ilustrativa, se emplea la identificación de pistas implementada por algunos receptores de radio por satélite comercial, en la que se transmiten metadatos en paralelo con contenido de audio digitalizado de difusión. Los metadatos pueden incluir, entre otros campos, un Identificador de programas (PID) que indica, cuando el dispositivo 14 ha recibido un nuevo valor del PID, que ha comenzado una nueva pista, como se ilustra en la figura 9.

- 45 Con referencia a la figura 9, que es un caso a modo de ejemplo de un canal que reproduce canciones con anuncios del DJ entre las canciones, el PID cambia de valor al comienzo de cada canción y al comienzo de cada segmento de anuncios 166 del DJ, permitiendo que el receptor de radio 14 u otro dispositivo determine el comienzo de cada pista con fines de almacenamiento en memoria caché y reproducción. Otros metadatos, tales como Etiquetas de programa (p. ej., nombre del artista, título de la canción, etc.) pueden cambiar; sin embargo, con el fin de una identificación de pistas eficaz, pudiendo el receptor de radio 14 pasar por alto estos cambios. Por ejemplo, como se muestra en la figura 9, el DJ cambia la Etiqueta=D y la Etiqueta=E durante la canción "C" sin un cambio de PID correspondiente.

Se pueden usar otros métodos para identificar límites de pista como corresponda para el tipo de contenido y los mecanismos de suministro de contenido. El método particular utilizado para la identificación de pistas no es crítico, en tanto que se prevea algún tipo de método.

- 55 De acuerdo con otras realizaciones ilustrativas de la presente invención, para operaciones de salto en un modo de satélite y/o terrestre, el receptor de radio o dispositivo 14 puede identificar límites de pista o marcadores de salto como: cambios de PID en los metadatos de difusión o cambios en las etiquetas del Artista/Título en los metadatos de difusión. Por ejemplo, un receptor de radio o dispositivo 14 puede seleccionar automáticamente uno de los

métodos anteriores para cada canal, basándose en el tipo de contenido del canal, como sigue: para música, los límites de pista o los marcadores de salto de pista están basados en los cambios de PID en los metadatos de difusión; y para el contenido distinto de la música, los marcadores de salto de pista pueden estar basados en los cambios de etiqueta del Artista/Título en los metadatos de difusión. Así, se consigue una buena experiencia del usuario para la mayoría de canales cuando se usa la operación Tune Start™, dado que (a) los PID se gestionan más de cerca por operaciones para canales de música y están destinados a identificar comienzos de “canción”, (b) los PID pueden ser infrecuentes en canales que no son de música, tales como tertulias, deportes y noticias, y puede que, por lo tanto, no proporcionen una granularidad suficiente para la navegación IR del usuario en estos canales y (c) los cambios de etiqueta proporcionan una granularidad razonable para la navegación IR del usuario en los canales que no son de música.

Si el dispositivo 14 está funcionando en un modo de IP (p. ej., recibiendo contenido a través de flujo continuo), los marcadores de salto de pista pueden estar basados en los cambios de etiqueta del Artista/Título en los metadatos transmitidos en la banda con el flujo continuo de audio o en una banda independiente respecto a dicho flujo continuo de audio. Alternativamente, el dispositivo puede emular el comportamiento de los marcadores de pista de un receptor de radio usando, por ejemplo, datos y un parámetro que identifica el tipo de contenido de canal para comportarse de modo similar al uso de PID y el tipo de contenido de canal, respectivamente, como se ha descrito anteriormente.

Tipos de medios de comunicación adicionales

Se ha de entender que lo descrito anteriormente es aplicable también a productos que reciben contenido distinto del audio. Por ejemplo, los productos que reciben múltiples canales de vídeo, flujos continuos de imagen o combinaciones de audio y vídeo pueden emplear los mismos métodos para almacenar en memoria intermedia un canal de contenido de manera que un usuario que navega entre canales es capaz de disfrutar de segmentos de contenido reproducidos desde el comienzo cuando se llega a un nuevo canal.

Enmascaramiento de la reproducción de canales en memoria intermedia

Se pueden usar varias implementaciones diferentes en la interfaz de usuario (UI) 22 con relación a la preocupación del usuario sobre qué canales son canales en memoria intermedia (es decir, reproducidos con un ligero retardo respecto al tiempo real) y qué canales no son canales en memoria intermedia (es decir, reproducidos como recibidos en tiempo real).

Para los canales que reproducen contenido no sensible al tiempo (p. ej., música, un programa de humor, un programa de tertulias pregrabado, etc.), la UI 22 puede “ocultar” el hecho de que, cuando un usuario sintoniza un canal en memoria intermedia, el receptor de radio u otro dispositivo de usuario 14 empieza la reproducción desde el comienzo de una pista en memoria caché. En estos casos, al usuario no le importa, en general, que la pista en memoria caché se esté retardando respecto a una recepción en tiempo real durante unos pocos minutos o menos. El usuario simplemente disfruta de comenzar siempre al principio de una pista cuando se cambia a un canal en memoria intermedia. Esta implementación ilustrativa crea posibilidades para simplificar la interfaz de usuario, p. ej., eliminando la necesidad de funciones tales como saltar hacia delante a una nueva pista o reproducción en directo, o retroceder a las pistas previas, en los casos en los que estas funciones serían difíciles de soportar en un dispositivo 14 con controles de interfaz de usuario simplificados.

En contraste a esto, para los canales que reproducen contenido sensible al tiempo, tal como acontecimientos deportivos o noticias en directo, actualizaciones meteorológicas y/o del tráfico, puede ser importante poner de manifiesto al usuario que el contenido que se reproduce desde un canal en memoria intermedia ha sido retardado respecto al tiempo real, así, se puede elegir saltar a contenido recibido en tiempo real, si se desea.

De acuerdo con otra realización ilustrativa, solamente canales con contenido no sensible al tiempo son canales en memoria intermedia, y no se prevé ninguna característica de interfaz de usuario 22 con la que saltar hacia delante (o hacia atrás) para tales canales. Todavía en otra realización ilustrativa, el usuario puede elegir explícitamente cómo permitir el almacenamiento en memoria intermedia de canales sensibles al tiempo adicionales (es decir, el usuario juzga que la reproducción retardada es insignificante) a través de la selección de canales específicos o un ajuste global de preferencias del dispositivo.

De acuerdo con otra realización ilustrativa, el receptor de radio 14 puede imponer un retardo máximo respecto al tiempo real permitido para todos los canales en memoria intermedia, los canales en memoria intermedia específicos o únicamente los canales en memoria intermedia sensibles al tiempo. Por ejemplo, el retardo máximo para un canal de tráfico/meteorológico podría estar limitado a 5 minutos, de manera que la sintonización de ese canal se reproducirá desde el comienzo de una pista en memoria caché solamente si el comienzo de pista está dentro de los 5 minutos de la reproducción en directo; de otro modo, se reproducirá contenido en directo.

Caso de uso y operación Tune Start™ ilustrativos

Como se ha indicado anteriormente, la operación Tune Start™ mejora la experiencia que resulta de un comportamiento de usuario común, es decir, el oyente salta ocasionalmente (p. ej., “navega”) entre un pequeño

número de canales favoritos, que puede ser una mezcla de canales de música y no música, para encontrar algo que escuchar. El cambio a un nuevo canal da como resultado a menudo que el usuario pierde el comienzo de cualquiera que sea la canción o noticia/tertulia u otro segmento que se está reproduciendo en ese canal seleccionado recientemente en ese momento.

- 5 Por ejemplo, la operación Tune Start™ mejora la experiencia de un usuario que tiene este comportamiento de usuario común, como sigue: el usuario está escuchando noticias en el canal 123 y su interés en el contenido que se está reproduciendo actualmente está disminuyendo (p. ej., el segmento está desplazándose a un anuncio o un contenido intersticial, o el asunto es de bajo interés, o simplemente quiere oír algo diferente). Selecciona uno de sus canales prefijados, el canal de música 234, por ejemplo. Oye el comienzo de una canción en el canal 234 (incluso aunque la difusión en directo para el canal 234 pudiera estar en medio de la canción). Si no quiere oír esa canción, selecciona todavía otro canal prefijado (p. ej., el canal de música 345) y oye una canción de ese canal también desde el comienzo. El resultado es que oye el “segmento actual” (p. ej., una canción en este ejemplo) para cada uno de estos canales prefijados seleccionados desde su comienzo, en vez de desde algún lugar en medio de ese segmento de contenido actualmente seleccionado.
- 10
- 15 Además, después de escuchar una canción en el canal 345, podría volver a seleccionar el canal de noticias 123. Por esta vez, es probable que su receptor de radio u otro dispositivo 14 esté en cola de espera en esta ocasión del comienzo de un segmento de noticias reciente para que disfrute desde el principio.

Desafíos y soluciones de interfaz de usuario (UI)

- Los siguientes son algunos de los desafíos de UI y comportamiento que pueden presentarse, y las soluciones conseguidas gracias a las realizaciones ilustrativas de la presente invención cuando se implementa la función Tune Start™.
- 20

Determinando qué segmento poner en cola de espera para la siguiente reproducción

- Una vez que el usuario ha estado escuchando durante 10 minutos más o menos, es probable que múltiples segmentos se hayan puesto en cola de espera para cada uno de los canales de operación Tune Start™. Cuando se sintoniza un canal de operación Tune Start™ que reproduce música, seleccionar el segmento en memoria caché más antiguo (es decir, una canción) tiene ventajas. Comenzar con el segmento más antiguo significa que si el usuario sintoniza alejándose de este segmento (no interesado) y vuelve a visitar entonces este prefijado brevemente después de ello, habrá un segmento reciente en cola de espera y listo para comenzar (el siguiente segmento más antiguo). Este enfoque se puede usar para música ya que al usuario no le importa, en general, si la canción se difundió hace 10 minutos frente a se comenzó la radiodifusión hace 30 segundos. En contraste a esto, cuando se sintoniza un canal Tune Start™ (p. ej., un canal Smart Favorite™) que reproduce noticias, el usuario preferirá a menudo oír el comienzo del segmento que se radiodifunde actualmente (es decir, el segmento más nuevo), así, está tan próximo al tiempo real como sea posible. Esto significa que Tune Start™ debería reproducir por defecto el segmento más nuevo almacenado en memoria caché para ese canal. Además, para los Deportes, el usuario puede que prefiriera oír reproducción por reproducción en directo cuando sintoniza el canal. Así, la selección de contenido en memoria intermedia para su reproducción puede estar controlada en base al contenido y/o el tipo de canal de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención.
- 25
- 30
- 35

Gestionando una vuelta a un canal Smart Favorite™

- Por ejemplo, un usuario está escuchando la parte central de una canción en el canal 234 y, entonces, cambia al canal 345 (es decir, oyendo un comienzo de segmento desde su principio en el canal 345). Insatisfecho, el usuario vuelve al canal 234. De interés particular es lo que reproduce el receptor de radio o dispositivo 14 cuando se vuelve a seleccionar el Canal 234, suponiendo que dicho Canal 234 está habilitado como un canal Smart Favorite™. ¿El receptor de radio o dispositivo 14 siguen reproduciendo el canal 234 en el punto en el que se estaba reproduciendo la pista cuando se produjo el cambio de canal o el dispositivo 14 reproduce desde el comienzo del siguiente segmento en memoria caché (es decir, canción) para el canal 234? Si todavía no se ha de difundir ningún “siguiente segmento” en el canal 234, ¿el receptor de radio o dispositivo 14 reproduce el canal 234 donde se abandonó en el contenido de memoria caché o salta al contenido en directo? Se puede suponer que el usuario está sintonizando alejándose del 234 puesto que no quería oír el resto de esa canción en el canal 234 del todo, o puesto que simplemente quería ver brevemente qué se estaba reproduciendo en el canal 345. Ambas son intenciones legítimas del usuario. Por lo tanto, se supone que el usuario no quería que el dispositivo de usuario 14 reprodujera desde el comienzo de la canción que se estaba reproduciendo por última vez en el canal 234, dado que esta acción del dispositivo de usuario 14 sería probablemente contraria a todas las intenciones implícitas del usuario y podría ser frustrante para el mismo.
- 40
- 45
- 50

- Más específicamente, un Último punto de reproducción hará referencia en lo sucesivo a la posición en memoria intermedia correspondiente al contenido de audio que se estaba reproduciendo en el instante en el que el usuario sintonizó alejándose de un canal (y, por lo tanto, el último contenido que el usuario oyó desde ese canal). El Último punto de reproducción puede estar en cualquier lugar dentro de una pista. Se supone que la “nueva selección de canales” es simplemente una condición secundaria de selección de canales en general, haciendo referencia a una
- 55

situación en la que se selecciona un canal y el Último punto de reproducción está todavía dentro de la memoria intermedia BIR de FIFO. La intención del usuario cuando se vuelve a seleccionar un canal Smart Favorite™ puede ser cualquiera de lo siguiente:

5 Para reanudar la reproducción de pistas: el usuario desea reanudar la reproducción desde el Último punto de reproducción exacto del canal que se ha vuelto a seleccionar. Esto es similar a una reproducción en memoria intermedia de “no pausa y reanudación” para ese canal específico.

10 Para reanudar la reproducción de canales: el usuario desea reanudar la reproducción desde el canal que se ha vuelto a seleccionar, pero no hay necesidad de reanudar la reproducción exactamente desde el Último punto de reproducción del canal que se ha vuelto a seleccionar. Esto es similar a sintonizar el canal en directo; el usuario simplemente ha decidido que quiere escuchar cualquiera que sea lo que se reproduce en el canal.

Para verificar la nueva pista: el usuario desea oír qué se está reproduciendo en esta ocasión en el canal que se ha vuelto a seleccionar, con la esperanza de encontrar una nueva pista que escuchar, preferiblemente desde el comienzo de pista. Esto soporta un caso de uso central para canales Smart Favorite™, “navegación prefijada”.

15 Cuando el usuario vuelve a seleccionar un canal, la intención del usuario al hacerlo así es ambigua para el receptor de radio o dispositivo 14. El desafío, por lo tanto, es proporcionar una respuesta de radio y unos elementos UI de soporte para satisfacer tantas de estas intenciones como sea razonablemente posible con una interacción con el usuario mínima y un comportamiento de la radio consistente. El soporte de comportamiento para la nueva selección de canales Smart Favorite™ es necesariamente un compromiso, con objetivos tales como: (1) minimizar la necesidad de acciones del usuario adicionales después de la nueva selección de canales para tantos casos de uso como sea práctico; (2) proporcionar respuestas de radio transparentes e intuitivas (p. ej., un usuario no es consciente preferiblemente de que el receptor de radio o dispositivo 14 está haciendo algo más allá de únicamente “volver a sintonizar el canal” en la mayoría de los casos); y (3) proporcionar respuestas consistentes (p. ej., para evitar sorprender y confundir al usuario).

25 Para canales en los que se habilita un comportamiento Tune Start™ (p. ej., no sintonizar a modo En directo), la Tabla 1 describe respuestas de radio a modo de ejemplo a la nueva selección de canales y las acciones del usuario adicionales, si las hay, bajo condiciones de diversas intenciones del usuario y si el receptor de radio o dispositivo 14 ha almacenado en memoria intermedia el comienzo de una nueva pista, ya que se sintonizó previamente alejándose del mismo el canal que se ha vuelto a seleccionar. En general, (p. ej., con algunas excepciones descritas en lo que sigue), la regla para la respuesta de radio a la nueva selección de canales es como sigue:

30 IF el comienzo de una pista más nueva se ha almacenado en memoria intermedia desde el Último punto de reproducción

THEN

Reproducir el comienzo de la pista más nueva

ELSE

35 Reproducir desde En directo

ENDIF

40 Para 4 de las 6 condiciones mostradas en la Tabla 1, la sencilla regla anterior satisface la intención del usuario. Las dos excepciones se presentan cuando el usuario quiere reanudar la reproducción en el Último punto de reproducción del canal. En estos casos, el usuario oirá contenido en directo y tendrá que usar controles de navegación IR (en un grado permitido) para retroceder hasta que se oiga el Último punto de reproducción.

45 Para canales con IR no restringida (p. ej., tertulias, noticias, deportes, y similares), el usuario puede saltar hacia atrás y/o usar el rebobinado, según sea necesario. Para canales con IR restringida (p. ej., música), el Último punto de reproducción puede ser inalcanzable en los casos de excepción, ya que el usuario está limitado en las capacidades de rebobinado. Sin embargo, en la mayoría de casos de uso, el usuario se interesará más en reanudar un antiguo Último punto de reproducción para no música, así, este compromiso es aceptable.

Tabla 1 - Comportamientos de nueva selección

Condición		Respuesta de nueva selección	
Intención del usuario	¿Pista más nueva en memoria intermedia?	Respuesta de la radio	Acción del usuario
¿Por qué el usuario volvió a seleccionar el canal?	¿Está el comienzo de una pista más nueva en memoria intermedia después del punto de reproducción previo?	¿Qué reproduce la radio inmediatamente en respuesta a la nueva selección de canales?	¿Qué tiene que hacer el usuario, si acaso, para conseguir completamente su intención después de que se vuelve a seleccionar el canal?
Para reanudar la reproducción de pistas... Seguir reproduciendo la pista exactamente donde se oyó por última vez cuando se abandonó previamente el canal	Sí (Pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce desde el comienzo de una pista más nueva	Para no música, apretar Salto hacia atrás y Rebobinado para encontrar el Último punto de reproducción
	No (Ninguna pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce contenido En directo desde el canal	Apretar Rebobinado para buscar de modo audible el Último punto de reproducción
Para reanudar la reproducción de canales... Volver al canal, pero no es importante reproducir desde el punto de reproducción exacto que se oyó por última vez cuando se abandonó previamente el canal	Sí (Pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce desde el comienzo de una pista más nueva	No se requiere ninguna
	No (Ninguna pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce contenido En directo desde el canal	No se requiere ninguna
Para verificar la nueva pista... Ver si una nueva pista "mejor" está disponible en esta ocasión para el canal	Sí (Pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce desde el comienzo de una pista más nueva	No se requiere ninguna (El usuario oye el comienzo de una pista nueva)
	No (Ninguna pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce contenido En directo desde el canal	No se requiere ninguna (El usuario oye una pista antigua que todavía se reproduce)

De acuerdo con otras realizaciones ilustrativas de la presente invención, cuando se vuelve a seleccionar un canal, la radio puede reanudar la reproducción desde el Último punto de reproducción. Para canales en los que se habilita un comportamiento Tune Start™ (p. ej., no sintonizar a modo En directo), la Tabla 2 describe respuestas de radio a modo de ejemplo a la nueva selección de canales y las acciones del usuario adicionales, si las hay, bajo condiciones de diversas intenciones del usuario y si el receptor de radio o dispositivo 14 ha almacenado en memoria intermedia el comienzo de una nueva pista ya que se sintonizó previamente alejándose del mismo el canal que se ha vuelto a seleccionar.

5

10

Tabla 2 - Comportamientos de nueva selección

Condición		Respuesta de nueva selección	
Intención del usuario	¿Comienzo de una pista más nueva en memoria intermedia?	Respuesta de la radio	Acción del usuario
¿Por qué el usuario volvió a seleccionar el canal?	¿Está el comienzo de una pista más nueva almacenada en la memoria intermedia después del punto de reproducción previo del canal?	¿Qué reproduce la radio inmediatamente en respuesta a la nueva selección de canales?	¿Qué tiene que hacer el usuario, si acaso, para conseguir completamente su intención después de volver a seleccionar el canal?
Para reanudar la reproducción de pistas... Seguir reproduciendo la pista exactamente donde se oyó por última vez cuando se abandonó previamente el canal	Sí (Comienzo de pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce desde el comienzo de una pista más nueva	Para no música, apretar Salto hacia atrás y Rebobinado para encontrar el Último punto de reproducción
	No (Ningún comienzo de pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce contenido desde el Último punto de reproducción	No se requiere ninguna reproducción
Para reanudar la reproducción de canales... Volver al canal, pero no es importante reproducir desde el punto de reproducción exacto que se oyó por última vez cuando se abandonó previamente el canal	Sí (Comienzo de pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce desde el comienzo de una pista más nueva	No se requiere ninguna reproducción
	No (Ningún comienzo de pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce contenido desde el Último punto de reproducción	No se requiere ninguna reproducción
Para verificar la nueva pista... Ver si una nueva pista "mejor" está disponible en esta ocasión para el canal	Sí (Comienzo de pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce desde el comienzo de una pista más nueva	No se requiere ninguna reproducción (El usuario oye el comienzo de una pista nueva)
	No (Ningún comienzo de pista más nueva en memoria intermedia)	Reproduce contenido desde el Último punto de reproducción	No se requiere ninguna reproducción (El usuario oye una pista antigua que todavía se reproduce)

De acuerdo con otras realizaciones ilustrativas de la presente invención, la interfaz de usuario de radio puede ofrecer métodos alternativos de sintonización de canales para clarificar la intención del usuario cuando se vuelve a seleccionar un canal como (a) preferencia para reanudar la reproducción desde el Último punto de reproducción o (b) ninguna preferencia para reproducir desde el Último punto de reproducción. En tal realización, seleccionar el método de sintonización de la interfaz de usuario (a) da como resultado la reproducción desde el Último punto de reproducción en tanto que está todavía presente en el contenido de memoria intermedia del canal, y seleccionar el método de sintonización de la interfaz de usuario (b) da como resultado el mismo comportamiento descrito en la Tabla 1. Aunque este método añade algo de complejidad adicional a la interfaz de usuario, permite que dicho usuario resuelva explícitamente la ambigüedad anteriormente mencionada de la intención del usuario para la nueva selección de canales.

La gestión de algunos casos especiales de selección de canales y cómo se gestionan se describirán a continuación de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención. En la situación en la que no hay ningún comienzo de pista en la Memoria intermedia BIR, el canal se reproduce desde En directo cuando se selecciona. Esta

situación puede presentarse dentro de un corto período después de la alimentación o después de cambiar los canales que se designan como el canal Smart Favorite™, pero será inusual de otro modo después de 10 o 15 minutos de almacenar en memoria intermedia BIR con el mismo conjunto de canales Smart Favorite™ así designados.

5 En algunos casos, los receptores de radio o dispositivos 14 se pueden restringir desde el punto de vista de las capacidades de navegación de IR. Por ejemplo, los canales de contenido en un flujo continuo transmitido se pueden designar como una clase de navegación particular seleccionada de no restringida, restringida y deshabilitada. Para un canal no restringido, se puede navegar sin restricción por el contenido de canal en la memoria intermedia IR. Para canales designados para tener navegación de IR restringida, se puede navegar por el contenido de canal en la memoria intermedia IR pero con restricciones para el número de saltos (p. ej., un receptor de radio o dispositivo 14 puede estar restringido solamente a un número seleccionado de saltos en un período de tiempo dado). Para canales de contenido designados para tener navegación deshabilitada, se impide que un receptor de radio o dispositivo 14 navegue por el contenido en la memoria intermedia IR.

15 Así, para canales designados para tener una navegación de IR restringida, un límite para el número de saltos hacia atrás por hora puede hacer que el Último punto de reproducción sea inaccesible al usuario, incluso aunque esté todavía técnicamente en la memoria intermedia. Ya que esta situación implica también que hay un comienzo de pista más nuevo almacenado en memoria intermedia entre el punto de reproducción actual y el Último punto de reproducción más antiguo (significando que se ha sintonizado alejándose del mismo suficientemente para comenzar la acumulación de nuevo contenido), esto es un compromiso aceptable para el grado de utilización.

20 Identificando “segmentos” de modo consistente

Desde la perspectiva del usuario, se preferiría saltar sobre segmentos cortos tales como intersticiales de DJ/anuncio, publicidad, etc. y poner en cola de espera solamente segmentos “reales” (canciones, segmentos de noticias, segmentos de deportes, etc.) desde el comienzo cuando se cambia a un canal de operación Tune Start™. Sin embargo, un proveedor de contenido puede preferir no facilitar saltos sobre la publicidad y algunos anuncios. Además, los segmentos pueden no identificarse de modo consistente para todos los canales. Por ejemplo, la mayoría de (pero no todos) los canales de música curados por el radiodifusor pueden marcar canciones por cambios de PID (ID de programa), y una “canción” es distinguible usualmente de un intersticial. Sin embargo, solamente los cambios de valor de los PAD pueden distinguir segmentos para muchos canales de noticias/tertulias/deportes. Para algunos canales de noticias/tertulias, los valores PAD cambian mucho más frecuentemente que un “segmento” lógico, p. ej., cotizaciones de bolsa cíclicas durante un programa de noticias financieras o datos estadísticos cíclicos de marcadores/juegos durante una retransmisión deportiva. Como se ha descrito anteriormente, se pueden usar diferentes delimitaciones entre segmentos o pistas de contenido, dependiendo del contenido y/o el tipo de canal, con fines de salto de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención.

Evitando controles complejos

35 De acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención, ningún control adicional, más allá de simplemente cambiar canales, se requiere para beneficiarse de la operación Tune Start™. De acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente invención, un dispositivo 14 puede proporcionar más capacidades avanzadas tales como saltar a contenido en directo, navegar hacia delante/hacia atrás a través de segmentos en memoria caché usando la operación Tune Start™. Por ejemplo, las operaciones Tune Start™ pueden usar controles ya previstos para operaciones similares, tales como Repetición instantánea (p. ej., los botones de Retroceso, Avance y Pausa 174, 176 y 180).

Evitando configuraciones complejas

45 La operación Tune Start™ se puede implementar en un dispositivo de usuario 14 sin configuración de usuario. Alternativamente, si es deseable o necesaria alguna configuración (p. ej., la selección de canales favoritos prefijados o de usuario), es preferiblemente sencilla e intuitiva, tal como instrucciones y botones u otros medios de control de entradas de usuario previstos a través de la UI 22.

Interacción con otras características de grabación/almacenamiento en memoria caché del dispositivo de usuario

50 Se pueden prever otras características del dispositivo de usuario que están relacionadas con la operación Tune Start™, incluyendo, por ejemplo: Repetición instantánea a Pausa, salto hacia delante/hacia atrás en una memoria intermedia RAM para el canal actual. Además, otras características del dispositivo de usuario pueden impactar sobre los mismos recursos de almacenamiento en memoria caché de canales, requeridos por la operación Tune Start™. Por ejemplo, las grabaciones en segundo plano pueden requerir la grabación de 1 o más canales, independientes de los canales Tune Start™, en respuesta a una petición de usuario explícita o función automática implementada por el receptor de radio.

55 La UI de la operación Tune Start™ y los comportamientos subyacentes interactúan con las características anteriores de manera que: la UI permanece intuitiva sin muchas modalidades confusas; y la priorización de características activas que compiten por la misma capacidad limitada de extracción de canales receptores no confunden al usuario

con elecciones o características de configuración que conmutan misteriosamente de disponible a no disponible.

UI 22 y comportamiento de la operación Tune Start™

- La operación Tune Start™ puede presentarse en la UI 22 como una extensión a una función de Repetición instantánea (IR), por ejemplo. En algunos aspectos, un canal Tune Start™ se puede considerar un canal que ya tiene algún antecedente de Repetición instantánea en memoria caché, y la reproducción empieza desde un comienzo de un segmento en memoria caché, cuando se selecciona. La operación Tune Start™ es eficazmente una "repetición multicanal" con algunos comportamientos beneficiosos adicionales forzados cuando se selecciona inicialmente el canal. Cuando se selecciona un canal que está habilitado para una operación Tune Start™, se pueden usar indicadores de Repetición instantánea para reflejar si el contenido se está reproduciendo en tiempo real frente a desde contenido en memoria caché. La misma indicación de que se está reproduciendo contenido desde la memoria intermedia IR se puede usar cuando se reproduce el canal de operación Tune Start™ desde contenido en memoria caché (p. ej., en la memoria intermedia de contenido 112). Así, no hay necesidad de configurar la UI 22 con dos indicadores diferentes para estas funciones. Cuando se escucha un canal que está habilitado para la operación Tune Start™, se pueden prever los botones de Repetición instantánea normales para navegar opcionalmente por el contenido de memoria caché. Un usuario puede saltar hacia delante al contenido en directo, saltar hacia atrás para, sin embargo, muchos segmentos que están todavía en la memoria caché, pausar, saltar hacia delante entre segmentos en la memoria caché, y así sucesivamente, de la misma manera que para la función de Repetición instantánea. La memoria intermedia caché de contenido mínimo para cada canal Tune Start™ puede ser 10 minutos, por ejemplo.
- El número de canales que se pueden designar simultáneamente como canales Smart Favorite™ (es decir, soportados con su propia memoria intermedia BIR) puede variar, dependiendo de los recursos del receptor de radio o dispositivo 14 y las capacidades de extracción de datos/audio del dispositivo. Por simplicidad (es decir, para mantener la configuración sencilla y transparente para el usuario), un dispositivo 14 con una capacidad de "n" canales Smart Favorite™ designados simultáneamente puede designar los primeros "n" canales en el banco prefijado activo como canales Smart Favorite™. Por lo tanto, cuando el usuario selecciona un nuevo banco prefijado, los primeros "n" canales se designan automáticamente como canales Smart Favorite™ y empiezan a llenar sus Memorias intermedias BIR respectivas. Un dispositivo UI 22 más complejo puede permitir que el usuario designe algún conjunto de "n" canales específicos como los canales canales Smart Favorite™, independientemente de si están en un banco prefijado activo. Además, como se ha indicado anteriormente, los dispositivos 14 pueden soportar más designaciones de canales Smart Favorite™ simultáneos y el almacenamiento en memoria intermedia de los mismos, dependiendo de sus capacidades simultáneas de extracción y almacenamiento de canales. Por ejemplo, un dispositivo con una capacidad de "n" canales Smart Favorite™ designados simultáneamente, donde "n" es suficiente para alojar el número total de canales en "m" bancos prefijados del dispositivo, puede mantener automáticamente todos los canales en cada uno de los "m" bancos prefijados como canales Smart Favorite™.
- Además, por simplicidad, un banco de Favoritos representa la selección de canales relacionados que están soportados por la operación Tune Start™. Como se ha indicado anteriormente, la selección de canales Favoritos no tiene que ser canales prefijados, sino más bien contenido preferido por el usuario o relacionado de otro modo. Por ejemplo, un banco de Favoritos puede consistir en los canales de botones prefijados, o un grupo de canales que se seleccionan estadísticamente para un usuario basándose en los hábitos de escucha, o un grupo de canales que tienen un género de música similar, entre otros grupos relacionados de canales. Algunos dispositivos de usuario 14 pueden soportar múltiples bancos prefijados de usuario (p. ej., dos o más bancos con 5 canales Smart Favorite™ cada uno, con fines ilustrativos). En el momento en que un banco prefijado dado de usuario está activo, la operación Tune Start™ soporta por defecto los 5 canales en ese banco. Cuando se cambia a un banco prefijado diferente de usuario, se deshabilita la operación Tune Start™ para el banco previamente seleccionado de canales, y se soporta, en cambio, el nuevo banco de 5 canales prefijados. El reemplazo de los canales Smart Favorite™ actualmente designados desde un banco de Favoritos previamente activo con el conjunto de canales desde un nuevo banco de Favoritos activo se puede retardar hasta que el nuevo banco de Favoritos activo ha sido el banco activo durante 5 segundos, por ejemplo. A modo de ejemplo, los 5 canales en el banco de Favoritos actual se designan automáticamente como canales Smart Favorite™. Además, la UI 22 puede requerir que el usuario realice un ciclo a través de la pantalla de bancos de Favoritos a fin de ver o seleccionar un nuevo banco. Tan pronto como se visualiza un nuevo banco de Favoritos, las memorias intermedias BIR 112 para los canales Smart Favorite™ desde el banco previo que serían vaciadas inmediatamente como los canales en el nuevo banco se designan como canales Smart Favorite™. Sin embargo, si el usuario está viendo simplemente otros bancos y vuelve por último al banco seleccionado originalmente, el contenido en memoria intermedia original del banco seleccionado originalmente se perdería tan pronto como el usuario comenzase a examinar con detenimiento los otros bancos, dando como resultado una mala experiencia del usuario. El retardo (p. ej., 5 segundos) evita la pérdida de los datos en memoria intermedia para situaciones en las que el usuario está viendo simplemente la lista de otros bancos, pero permanece por último con el banco actual. El retardo no tiene que imponerse al designar los canales en el banco de Favoritos activo como canales Smart Favorite™ después del encendido. Si el usuario selecciona un nuevo banco de Favoritos activo y se asigna un canal tanto al banco de Favoritos previamente activo como al nuevo banco, los contenidos de la memoria intermedia BIR para ese canal no tienen que ser vaciados como consecuencia de seleccionar el nuevo banco de Favoritos.

5 Cuando se selecciona una pista de canal soportada a reproducir a continuación de un cambio de canal, los comportamientos de la operación Tune Start™ optimizan la experiencia del usuario dependiendo del tipo de contenido del canal. En una realización ilustrativa, cada canal está designado para una selección de pistas en memoria caché a reproducir basándose en al menos uno de los métodos de Reproducción al seleccionar descritos en lo que sigue.

(i) Más nuevo - comenzar la reproducción desde el principio de la pista más nueva en la memoria caché (p. ej., la memoria intermedia de contenido 120): este método se usa para contenido donde el usuario querrá típicamente oír el contenido más reciente, pero no tiene que ser estrictamente en tiempo real. Los canales de tertulias y noticias son tipos de canales que pueden estar designados para la Reproducción al seleccionar más nueva.

10 (ii) Restringido - similar a Más nuevo, excepto en que el comienzo de la pista más nueva en la memoria caché se reproduce solamente si está dentro de una ventana fija de 5 minutos, por ejemplo, desde En directo; de otro modo, la reproducción comienza con contenido en directo: este método se usa para contenido donde la reproducción desde el comienzo de pista proporciona un beneficio, pero se prefiere mantener al usuario escuchando bastante próximo a la reproducción en directo. El método Restringido puede ser preferible sobre el Más nuevo para canales donde las
15 pistas pueden durar mucho, tales como canales de noticias/tertulias.

(iii) En tiempo real - comenzar la reproducción con contenido en directo. Los canales de deportes son tipos de canales que pueden estar designados para la Reproducción al seleccionar en tiempo real. El contenido está todavía en memoria caché en una Memoria intermedia BIR para sembrar la memoria intermedia FIR en la selección de canales, pero la reproducción al seleccionar inicial es desde en directo.

20 (iv) Más antiguo - comenzar la reproducción desde la pista en memoria caché más antigua que (a) contiene todavía el comienzo de la pista en la memoria caché y (b) el usuario no había reproducido previamente. Este método se usa para contenido donde la antigüedad (y, opcionalmente, el orden) de la pista tiene pocas consecuencias para la experiencia de escucha. Los canales de música y humor son tipos de canales que pueden estar designados para la Reproducción al seleccionar más antigua.

25 Cuando el usuario selecciona un canal Smart Favorite™, los contenidos de Memoria intermedia BIR del canal reemplazan eficazmente los contenidos de Memoria intermedia FIR (es decir, “sembrando” la memoria intermedia IR en primer plano). La radio o dispositivo 14 empieza reproduciendo contenido desde la memoria intermedia basándose en el método de Reproducción al seleccionar designado para el canal. Si la Memoria intermedia BIR del canal no contiene el comienzo de una pista que cumple los criterios para reproducir desde un comienzo de pista
30 como se ha descrito anteriormente, la radio reproduce contenido en directo desde el canal. Por ejemplo, este puede ser el caso en un minuto más o menos después del encendido de la radio o el cambio de banco prefijado, hasta que los nuevos comienzos de pistas empiezan la acumulación en Memorias intermedias BIR. Cuando se selecciona un canal diferente mientras se sintoniza un canal Smart Favorite™, la parte más reciente de la memoria intermedia FIR que puede ajustar dentro de la Memoria intermedia BIR del canal Smart Favorite™ se copia sobre la memoria intermedia BIR, así, la radio puede seguir manteniendo una memoria intermedia ininterrumpida del contenido de ese canal.
35

Las asignaciones de Reproducción al seleccionar canales se pueden transportar hasta el dispositivo de usuario o receptor de radio 14 en un servicio de datos (p. ej., junto con otros metadatos que soportan características tales como definiciones de banco para la exploración de canales y las exclusiones de exploración), precargadas en el receptor de radio y/o difundidas al receptor de radio y/o proporcionadas por una IP o conexión al PC, y se pueden cambiar por lo tanto en coordinación con los cambios de alineación de canales.
40

Puede soportarse un modo de configuración nula por defecto, así como opciones de adaptación personal para el usuario que desea un control adicional sobre los comportamientos de la operación Tune Start™. La configuración por defecto soporta la operación Tune Start™ para los canales en el banco prefijado actualmente seleccionado. Al usuario se le puede ofrecer una sencilla opción global de Habilitación/Deshabilitación de la operación Tune Start™.
45 Si se deshabilita, la selección de un canal prefijado dará como resultado la reproducción de contenido en directo en ese canal. Sin embargo, el contenido en memoria caché para el canal prefijado (es decir, hasta 10 minutos) está todavía presente para el acceso por controles de Repetición instantánea. Una configuración opcional (p. ej., en una función de Ajuste del dispositivo de usuario 14) puede permitir que el usuario habilite/deshabilite la operación Tune Start™ para canales individuales en un banco prefijado, o para canales individuales con independencia de su inclusión en cualquier banco prefijado.
50

Cuando un canal no está soportado para una operación Tune Start™, debido a las características de mayor prioridad que consumen los recursos limitados de almacenamiento en memoria caché del canal del receptor o debido a una sintonización directa de un canal que no está en el banco prefijado actual, el canal se puede procesar simplemente como un canal que no tiene ningún antecedente de Repetición instantánea todavía en memoria caché. Ya que la operación Tune Start™ es una extensión de la Repetición instantánea, no es un fallo de la operación Tune Start™; más bien es un canal con antecedentes de Repetición instantánea limitada cuando se selecciona, y por lo tanto comienza a reproducir en directo. Cuando se identifican segmentos cualificados para poner en cola de espera a reproducir desde el comienzo, el contenido de memoria caché se analiza para encontrar un comienzo de segmento
55

basándose en el siguiente orden de prioridad, por ejemplo:

- a. Segmentos identificados como una canción (es decir, un PID que contiene un ID de canción).
 - b. Segmentos identificados como un comienzo de una información del tráfico/meteorológica (es decir, un PID que contiene un primer aspecto de un ID del tráfico/meteorológico de la ciudad).
 - 5 c. Segmentos identificados por un cambio en el valor del PID (incluyendo un bit 31 "selector" del PID).
 - d. Segmentos identificados por un cambio en el valor de la secuencia de Artistas.
 - e. Segmentos identificados por un cambio en el valor de la secuencia de Títulos.
 - f. Si ningún contenido cumple alguno de los criterios previos (es decir, ningún cambio en el PID, el Artista o el Título para todo el contenido en memoria caché), poner en cola de espera el contenido en directo.
- 10 Los criterios de cambio de Artista por encima de cambio de Título son en reconocimiento de que muchos canales sin cambios de PID gestionados pueden cambiar más frecuentemente la información del Título (p. ej., marcadores deportivos, cotizaciones, etc.), mientras que se cambia menos frecuentemente el Artista, haciendo por ello más probable que los Artistas definan elecciones de "segmentos" más largos. Los criterios ilustrativos precedentes optimizan la operación Tune Start™ para el contenido con una identificación de segmentos lógica bien gestionada, al
- 15 tiempo que se proporciona también un beneficio razonable para canales donde solamente se pueden usar cambios de PAD/PDT para determinar segmentos.

Cuando se vuelve a seleccionar un canal habilitado para la operación Tune Start™ que se había seleccionado previamente y la posición de reproducción de contenido, activa, cuando el canal se sintonizó por última vez alejándose del mismo está todavía en la memoria caché, el dispositivo de usuario 14 pone en cola de espera una

20 pista reciente o reanuda la reproducción desde la última posición, dependiendo del tipo de contenido y la última posición de reproducción. Para los canales designados para Reproducción al seleccionar = Más antiguos (p. ej., canales de Música): si hay al menos una pista (p. ej., un PID que contiene un ID de canción) almacenada en memoria caché desde el comienzo que no se había reproducido previamente (es decir, ni completa ni parcialmente reproducida), la reproducción se pone en cola de espera desde tal pista sin reproducir más antigua en la memoria

25 caché. Si, sin embargo, no hay ningún segmento sin reproducir almacenado en memoria caché para el canal, entonces, en una alternativa de implementación: si el segmento reproducido durante la selección previa de este canal se reprodujo al menos durante 10 segundos, por ejemplo, durante la selección previa, la reproducción se reanuda en el mismo lugar reproducido por última vez cuando se sintonizó previamente el canal alejándose del mismo; de otro modo, la reproducción se comienza en directo. En otra alternativa de implementación, la

30 reproducción se reanuda en la última posición de reproducción independientemente de la duración de reproducción previa.

Para los canales designados para Reproducción al seleccionar = Más nueva (p. ej., Noticias, Tertulias): si no se había reproducido previamente el segmento más nuevo en la memoria caché (ni completa ni parcialmente reproducido), la reproducción se pone en cola de espera desde el comienzo de ese segmento más nuevo. Si, sin

35 embargo, se había reproducido previamente el segmento más nuevo, entonces, en una alternativa de implementación: si el segmento reproducido durante la selección previa de este canal se reprodujo al menos durante 10 segundos, por ejemplo, durante la selección previa, la reproducción se reanuda en el mismo lugar reproducido la última vez cuando se sintonizó previamente el canal alejándose del mismo; de otro modo, la reproducción se comienza en directo; en otra alternativa de implementación, la reproducción se reanuda siempre en la última

40 posición de reproducción independientemente de la duración de reproducción previa.

Para los canales designados para Reproducción al seleccionar = En tiempo real (p. ej., Deportes en directo), la reproducción es preferible siempre en cola de espera desde en directo. El usuario tiene todavía la opción de usar los botones de IR para volver a la memoria intermedia IR, si lo desea.

El receptor de radio o dispositivo de usuario 14 puede mantener un marcador de memoria intermedia de la última

45 posición de reproducción cuando el usuario sintonizó alejándose de un canal Tune Start™. Al volver a seleccionar ese canal, si la política de reproducción selecciona reproducir desde el comienzo de una pista (p. ej., se ha almacenado en memoria intermedia en esta ocasión una pista más nueva) y la última posición de reproducción está todavía en la memoria intermedia para ese canal, el usuario puede usar los controles de Avance y Rebobinado de repetición instantánea para rebobinar o avanzar convenientemente hasta la última posición de reproducción, así, el

50 usuario puede recuperar la última posición de reproducción en el caso de que su verdadera intención fuera reanudar la reproducción donde estaba escuchando por última vez ese canal.

Tune Scan™ y exploración de canales

Un receptor de radio o dispositivo de usuario 14 puede proporcionar también una operación Tune Scan™ que mejora las operaciones de Exploración de canales. Cuando se Exploran canales, la activación de un botón "de

55 Exploración" o método similar por el usuario hace que el receptor de radio o dispositivo de usuario realice un ciclo a

través de un grupo de canales, reproduciendo un extracto corto (p. ej., de 5 a 20 segundos) de audio desde cada canal antes de avanzar al siguiente canal en el grupo. Cuando el usuario oye algún contenido de interés, detiene la operación de exploración (p. ej., apretando de nuevo un botón “de Exploración” o método similar), momento en el que el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 sigue reproduciendo el canal que se estaba explorando cuando se detuvo la operación de exploración. Tales funciones de exploración están disponibles en productos receptores de radio tales como, por ejemplo, radios AM, FM, SDARS y HD.

Usualmente, una función de exploración de canales se reproducirá cualquiera que esté siendo la difusión en directo para cada canal, que está típicamente en medio de una pista (p. ej., una canción, un segmento de tertulia, un anuncio, etc.). Si el usuario detiene la exploración, dicho usuario sigue oyendo la pista desde cualquier parte en la que dicha pista se reproduce actualmente en directo, perdiendo típicamente el comienzo de esa pista.

Las realizaciones ilustrativas de la presente invención proporcionan una operación Tune Scan™ en la que, para cada canal explorado que se habilita como un canal Tune Start™, el extracto reproducido desde ese canal durante la exploración se reproduce desde el comienzo de una pista, desde su contenido en memoria intermedia, en vez de desde la parte central de la pista en directo. Así, el usuario es capaz de oír los extractos de pista desde su comienzo durante la exploración, haciendo más fácil identificar el contenido disponible en cada canal. Además, cuando el usuario detiene la operación de exploración, ya que el usuario ha oído el comienzo de la pista en ese canal, es capaz de disfrutar escuchando la pista completa en lugar de solamente una parte de la misma.

Los métodos descritos previamente para seleccionar qué pista reproducir para canales Tune Start™ en respuesta a la selección de canales se puede aplicar también al seleccionar qué pistas se reproducen desde cada canal durante la operación Tune Scan™ (p. ej., desde la pista en memoria caché más antigua, desde la pista en memoria caché más nueva o desde en directo, dependiendo del contenido de canal). Además, de acuerdo con una realización ilustrativa, la operación Tune Scan™ puede comenzar a reproducir el primer extracto desde la pista en memoria caché sin reproducir más antigua entre todos los canales explorados, entonces, reproducir a continuación el siguiente extracto desde la siguiente pista en memoria caché sin reproducir más antigua entre todos los canales explorados, y así sucesivamente, hasta que se ha explorado todo el contenido de canales en memoria caché. De acuerdo con otra realización ilustrativa, los extractos de canales se pueden reproducir en algún orden fijo (p. ej., el orden mostrado en un banco prefijado, por ejemplo).

Los canales explorados durante la operación Tune Scan™ pueden corresponder a los canales habilitados para Tune Start™ (p. ej., los canales en el banco prefijado actual, o los favoritos del usuario determinados usando una métrica de consumo de contenidos de usuario con base de radio u otro grupo de canales). De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, los canales explorados pueden incluir una mezcla de canales habilitados Tune Start™ y canales no habilitados para Tune Start™, estos últimos reproducidos con extractos en directo cuando se exploran. Por ejemplo, cuando se explora un grupo de canales, el dispositivo de usuario o receptor de radio 14 sintoniza cada uno de los canales secuencialmente (p. ej., reproduciendo un extracto de contenido desde cada canal durante un tiempo breve, tal como de 2 a 15 segundos). Cuando el usuario para la operación Tune Scan™, el canal de reproducción actual simplemente sigue reproduciéndose como el canal actualmente sintonizado. De acuerdo con otras realizaciones ilustrativas de la presente invención, el dispositivo de usuario o receptor de radio 14 puede realizar una variación de la operación Tune Scan™, tal como una Exploración de canales y/o una Exploración de contenidos descritas en lo que sigue.

Más específicamente, de acuerdo con una realización de la presente invención, el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 proporciona al menos uno de dos tipos de exploración, es decir, exploración de canales y Tune Scan™ como se describirá adicionalmente en lo que sigue. El receptor de radio o dispositivo de usuario 14 está configurado para determinar qué canales se incluyen durante una operación de exploración, qué tipo de exploración se ha de realizar, el orden de las pistas y los canales durante una operación de exploración y la duración en la que se reproduce contenido por exploración. Por ejemplo, cuando se explora un grupo de canales, el dispositivo de usuario 14 sintoniza a través de cada uno de los canales en un ciclo, reproduciendo un extracto de contenido desde cada canal durante varios segundos o algún otro intervalo de tiempo apropiado, por ejemplo. El receptor de radio 14 reproduce automáticamente varios segundos desde cada uno de un grupo de canales incluidos en una lista de exploración, repitiendo hasta que el usuario para la exploración. Cuando el usuario detiene la operación de exploración, el dispositivo de usuario 14 para la exploración, y el canal de reproducción actual simplemente sigue reproduciéndose como el canal actualmente sintonizado.

La configuración del dispositivo de usuario 14 para implementar Smart Favorite™ habilita características ventajosas, tales como Tune Start™ y Tune Scan™. Por ejemplo, tres comportamientos y beneficios de Smart Favorite™ son:

(1) IR (Repetición instantánea) multicanal - Cuando el usuario sintoniza un canal Smart Favorite™, la memoria intermedia IR (Repetición instantánea) principal se carga con los contenidos de una memoria intermedia en segundo plano para el canal, de modo que el contenido previamente en memoria intermedia para ese canal está disponible para el usuario tan pronto como se sintoniza.

(2) Tune Start™ - Cuando el usuario sintoniza un canal Smart Favorite™ habilitado para Tune Start™, el receptor 14 puede reproducir la pista que se reproduce actualmente para ese canal desde el comienzo de pista,

así, el usuario puede disfrutar de la pista completa (p. ej., una canción) en lugar de unirse en directo en algún lugar en medio de la pista.

(3) Tune Scan™ - Cuando el usuario inicia una función de exploración de canales a través de cualquier canal Smart Favorite™ (p. ej., que se almacenan continuamente en memoria intermedia en el segundo plano), el receptor 14 puede reproducir muestras desde el comienzo de las canciones almacenadas en memoria intermedia desde los canales explorados, así, el usuario puede disfrutar oyendo una canción completa cuando se detiene la exploración en el contenido de interés; de otro modo, el contenido de memoria intermedia desde el canal explorado se puede reproducir según una configuración de Reproducción al seleccionar para ese canal o tipo de contenido.

5 Cuando un usuario pide una exploración de canales mediante el dispositivo de usuario 14, se reproduce contenido desde cada canal explorado (p. ej., en una lista seleccionada de canales que se están explorando) sucesivamente. Si un canal explorado es un canal Tune Start™, un extracto del canal se reproduce basándose en el comportamiento Tune Start™ de ese canal (p. ej., una configuración de Reproducción al seleccionar u otra configuración de comportamiento) tal como reproduciendo el comienzo de la pista actual o desde en directo. Si un canal explorado no es un Smart Favorite™ (o el usuario ha deshabilitado la característica Tune Start™), un extracto del canal se reproduce desde el contenido en directo actual. La Exploración de canales está más próxima a una exploración AM/FM tradicional, pero con el beneficio añadido de que cualquier canal Smart Favorite™ que está en la lista de canales explorados se reproduce desde el comienzo de pista, permitiendo por ello que un usuario escuche para averiguar qué se está reproduciendo en esta ocasión en cada uno de los canales explorados. En otras palabras, cualquier canal se puede incluir para una Exploración de canales.

10 Cuando un usuario pide Tune Scan™, pistas u otras partes, si el contenido profundo en las Memorias intermedias BIR del canal Smart Favorite™ se reproducen desde el comienzo de pista u otra configuración de Reproducción al seleccionar, por ejemplo, reproduciendo potencialmente por ello múltiples pistas en memoria intermedia por canal. Esto maximiza el contenido disponible para explorar, al tiempo que permite que un usuario escuche para encontrar nuevo contenido (p. ej., una nueva canción), ya que solamente canales Smart Favorite™ y el canal actualmente sintonizado (memoria intermedia FIR) se han incluido en una realización ilustrativa de una operación Tune Scan™. Como un ejemplo adicional, se pueden establecer datos de configuración (p. ej., metadatos de canal que están preconfigurados como un ajuste por defecto del dispositivo de usuario, o difundidos o transmitidos de otro modo) para clasificar cada canal en sentido amplio como "música" o "no música", y se puede configurar Tune Scan™ para explorar solamente canales Tune Start™ clasificados como "música" basándose en estos metadatos de canal.

15 A modo de otro ejemplo ilustrativo, el dispositivo de usuario 14 está provisto de una lista de canales para explorar (p. ej., para una Exploración de canales) o una sencilla petición para explorar canales Smart Favorite™ (p. ej., para una Tune Scan™), junto con un parámetro que indica los segundos del tiempo de reproducción para cada canal. El dispositivo de usuario realiza entonces una secuencia a través de los canales que reproducen contenido y usando opcionalmente metadatos seleccionados (p. ej., el Artista/Título) para visualizar durante la exploración. Si el usuario selecciona un botón de avance (p. ej., los botones de Avance rápido o Rebobinado 180 y 176), el dispositivo de usuario 14 puede saltar a una muestra previa o siguiente de contenido desde un canal explorado o al siguiente canal explorado inmediatamente, dependiendo de la lista de exploración y la configuración del comportamiento de exploración. Si el usuario para la exploración (p. ej., parando el canal actualmente explorado o suspendiendo la exploración), el dispositivo de usuario 14 para la exploración y sintoniza un canal predeterminado tal como, por ejemplo, el canal que se estaba reproduciendo en el momento que se inició la exploración, o, por ejemplo, el último canal reproducido durante la exploración.

20 Como se ha indicado anteriormente, la IR multicanal puede estar, por ejemplo, soportada por el uso de almacenamiento simultáneo en memoria intermedia de múltiples canales (p. ej., canales Smart Favorite™), junto con Tune Start™ y Tune Scan™. Se ha de entender que los beneficios de la funcionalidad IR multicanal (p. ej., el acceso a contenido almacenado previamente en memoria intermedia cuando se sintoniza un canal) están disponibles con independencia de las características Tune Start™ y Tune Scan™. De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, cuando el usuario sintoniza un canal Smart Favorite™, los contenidos de memoria intermedia BIR (Repetición instantánea en segundo plano) para ese canal se copian eficazmente en la memoria intermedia FIR (Repetición instantánea en primer plano). El usuario puede saltar hacia atrás entonces a los contenidos en memoria intermedia, si lo desea. Cuando el usuario sintoniza un canal Smart Favorite™ alejándose del mismo, la cantidad de los contenidos acumulados de la memoria intermedia FIR que entre en la memoria intermedia BIR del canal puede copiarse eficazmente en la memoria intermedia BIR. El dispositivo de usuario 14 puede estar configurado para borrar automáticamente contenido IR cuando se sintoniza un nuevo canal activo. Por ejemplo, el dispositivo de usuario 14 puede estar configurado para no mezclar contenido desde múltiples canales en una única FIR para un canal actualmente sintonizado o una memoria intermedia BIR para un canal particular.

25 Como se ha indicado anteriormente en relación con la Exploración de canales, no hay restricciones de cómo el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 selecciona canales para una operación de exploración de canales. Los ejemplos incluyen, pero no están limitados a explorar todos los canales en una Categoría dada; explorar todos los canales asignados a una lista de "Favoritos" de un usuario (p. ej., tipo(s) de contenido, artista(s) o canal(es) preferidos) o canales Smart Favorite™, explorar todos los canales asignados a los bancos prefijados actuales,

explorar todos los canales asignados a cualquiera de los bancos prefijados del usuario, explorar todos los canales en una "lista de exploración" que el usuario puede especificar en un menú de ajuste del dispositivo de usuario.

La función de exploración de canales está destinada a usarse con canales que reproducen cualquier tipo de contenido. Reproduce la pista actualmente reproducida en cada canal explorado, reproduciendo opcionalmente desde el comienzo de esa pista para canales Tune Start™. Se reproduce contenido desde cada canal durante un corto período de tiempo similar a los comportamientos de exploración de radio AM/FM usuales. Para los canales que no están designados como canales Smart Favorite™, el contenido reproducido es el contenido en directo para ese canal. Si el usuario ha deshabilitado la característica Tune Start™, el contenido reproducido para todos los canales es el contenido en directo independientemente de si el canal es un Smart Favorite™ o no. Cuando Tune Start™ no está deshabilitado, el contenido para los canales Smart Favorite™ se reproduce del mismo modo que se reproduciría si el usuario seleccionara manualmente el canal. Por lo tanto, el comportamiento de exploración está determinado por la Reproducción al seleccionar antes mencionada descrita en lo que sigue. Como la selección de canales manual, la selección del punto de reproducción está influida por si el usuario había sintonizado recientemente ese canal (es decir, en caso de que el Último punto de reproducción, si lo hay, para ese canal esté en la Memoria intermedia BIR con relación a otras pistas en memoria intermedia).

A modo de ejemplo, para los canales Smart Favorite™ designados con Reproducción al seleccionar = Más nueva, el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 reproduce:

(1) Desde el principio de la pista más nueva en la Memoria intermedia BIR (es decir, la pista que se están todavía reproduciendo en directo en el momento de la selección de canales), si el Último punto de reproducción para ese canal es, en la memoria intermedia BIR, anterior al comienzo de la pista más nueva o no está presente en la memoria intermedia BIR (lo que implica que el usuario no ha oído la pista más nueva); o

(2) Desde En directo, si el Último punto de reproducción para ese canal es, en la Memoria intermedia BIR, posterior al comienzo de la pista más nueva (lo que implica que el usuario ya ha escuchado algo de la pista más nueva).

Si la exploración reproduce desde este canal muchas veces mientras realiza un ciclo a través de una exploración y está reproduciendo desde el principio de la pista más nueva (opción n.º 1 anterior), sigue reproduciendo desde el mismo lugar cada ciclo de exploración hasta y a menos que una pista más nueva empiece a reproducir en ese canal, momento en el que una nueva pista se reproducirá en esta ocasión para cada pasada de exploración. En otras palabras, si la pista más nueva para un canal no ha cambiado de exploración a exploración, entonces, con cada ciclo de exploración el dispositivo de usuario 14 reproduce desde el comienzo de esa misma pista. Si una pista más nueva comienza para un canal mientras se explora todavía, entonces, esta pista más nueva es en esta ocasión la "pista más nueva" y se reproduce desde el comienzo para ciclos de exploración posteriores. Por otro lado, reproduciendo desde En directo (opción n.º 2 anterior) se evita explorar contenido ya oído (p. ej., sintonizado activamente) por el oyente. Alternativamente, en otras realizaciones a modo de ejemplo, el dispositivo de usuario 14 puede reproducir partes sucesivas de la misma pista o partes sucesivas de la misma pista pero comenzando un número definido de muestras antes de la última muestra reproducida en la pasada de exploración anterior, de modo que un usuario no oye eficazmente ninguna parte dos veces.

Además, para los canales Smart Favorite™ designados con Reproducción al seleccionar = Restringidos, la reproducción de exploración es la misma que para la designación Más nueva de una configuración de Reproducción al seleccionar, excepto en que el comienzo de la pista más nueva es una candidata para la reproducción solamente si está dentro de los 5 minutos u otro intervalo de tiempo elegido del contenido En directo; de otro modo, se reproduce el contenido En directo. Para los canales Smart Favorite™ designados con Reproducción al seleccionar = En tiempo real, el contenido En directo actual se reproduce durante una operación de Exploración de canales.

Además, los canales no designados actualmente como canales Smart Favorite™ (o canales Smart Favorite™ si se ha deshabilitado de modo global la característica Tune Start™) reproducirán el contenido En directo actual durante una Exploración de canales. La Memoria intermedia FIR será vaciada como consecuencia de reproducir ese canal durante la exploración.

De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, el canal actualmente sintonizado está incluido siempre en cualquier Exploración de canales, lo que permite al usuario detener fácilmente la exploración del canal que estaba escuchando previamente. Si la característica Tune Start™ no está deshabilitada, el Canal actualmente sintonizado se trata como si fuera un canal Smart Favorite™ durante la exploración, adaptable a su designación de Reproducción al seleccionar, ya que ha almacenado potencialmente contenido en la memoria intermedia FIR. En el instante que comienza la exploración, este canal tendrá un Último punto de reproducción más reciente que el comienzo de la pista que se reproduce actualmente, pero eso puede cambiar si una nueva pista comienza a reproducirse en ese canal después de comenzar la exploración. Si el canal actualmente sintonizado está también en la lista de exploración (p. ej., porque es también uno de los canales del banco prefijado actual), se trata como un único miembro de la lista de exploración (es decir, no se cuenta dos veces en la lista de exploración).

Si el dispositivo de usuario suspende una exploración en curso, el canal sintonizado en el momento que comienza la

exploración sigue reproduciendo desde En directo. Parar una exploración es diferente de suspender una exploración. Por ejemplo, de acuerdo con una realización ilustrativa, el dispositivo de usuario puede ser requerido para soportar una operación de parada de Exploración, dejando al usuario reproduciendo el último canal oído durante la exploración. La suspensión de la exploración, sin embargo, puede estar soportada opcionalmente por el dispositivo de usuario 14, reanudando la reproducción desde el canal sintonizado antes de que comencese la exploración.

Tune Scan™ funciona solamente con canales Smart Favorite™ y puede estar implementada principalmente para canales de música. Para los canales Smart Favorite™, puede reproducir extractos desde el comienzo de múltiples pistas más antiguas en la memoria intermedia BIR del canal, para ayudar al usuario a buscar una nueva canción a escuchar independientemente de si la canción se está reproduciendo en esta ocasión o se reprodujo recientemente y se almacenó en memoria intermedia. Con hasta 6 canales con Memoria intermedia BIR de alrededor de 30 minutos cada uno, esto puede proveer al usuario de docenas de canciones por las que explorar. Así, el dispositivo de usuario 14 puede estar opcionalmente configurado para pedir una Tune Scan™ de canales Smart Favorite™ restringidos a canales de Música. El dispositivo de usuario 14, sin embargo, puede incluir también canales que no son de Música en una Tune Scan™.

Para una operación Tune Scan™, el dispositivo de usuario 14 puede almacenar un parámetro (p. ej., un parámetro "Segundos de reproducción") para especificar un valor (p. ej., 8 segundos) de reproducción de cada canal durante Tune Scan™. De acuerdo con una realización ilustrativa, se reproduce contenido desde cada canal durante un período más largo de tiempo con Tune Scan™ que en una Exploración de canales para permitir que el usuario oiga suficiente de la parte de contenido o pista (p. ej., una muestra de una canción) desde su principio, para determinar qué es.

Tune Scan™ no está afectada por el hecho de que la característica Tune Start™ esté habilitada o deshabilitada. De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, cuando se exploran los canales Smart Favorite™, el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 reproduce desde el comienzo de la pista más antigua en la Memoria intermedia BIR del canal que, por ejemplo,

1. tiene todavía el comienzo de la pista en la memoria intermedia del canal,
2. no había sido reproducida previamente por el usuario,
3. es más nueva que la pista reproducida en la pasada de exploración previa para este canal y
4. si el almacenamiento completo en la Memoria intermedia BIR tiene una duración mayor que 45 segundos.

Si la exploración reproduce desde este canal muchas veces mientras realiza un ciclo a través de una exploración, avanza hasta la siguiente pista más nueva en la Memoria intermedia BIR para cada ciclo.

Si todas las pistas en memoria intermedia para este canal se reproducen finalmente durante ciclos de exploración (p. ej., bien desde un único ciclo de exploración repetitivo bien desde múltiples exploraciones iniciadas por el usuario), la exploración vuelve a comenzar de nuevo en la pista en memoria intermedia más antigua no reproducida previamente por el usuario, funcionando hacia delante con cada pasada de exploración, como antes. Si se ha acumulado contenido durante algún tiempo (p. ej., 15 minutos o más) en la Memoria intermedia BIR, esto significa que el usuario se beneficia de la audición de extractos desde los comienzos de múltiples canciones de ese canal durante la exploración, proporcionando acceso a una cantidad significativa de contenido al explorar únicamente unos pocos canales.

A fin de determinar la pista más antigua que no ha sido reproducida previamente por el usuario, cualquier pista con un Último punto de reproducción dentro de la pista y todas las pistas más antiguas se tratan como reproducidas previamente por el usuario. El Último punto de reproducción para un canal Smart Favorite™ no se reajusta durante la exploración a menos que el usuario detenga la exploración mientras se sintoniza ese canal.

Cada pasada de exploración se reproducirá desde En directo para un canal si (1) el Último punto de reproducción para el canal es, en la Memoria intermedia BIR, posterior al comienzo de la pista más nueva (implica que el usuario ha escuchado algo de la pista más nueva), o (2) no hay ningún comienzo de pista en la memoria intermedia BIR del canal (p. ej., típico poco después del encendido o poco después de cambiar un banco de Favoritos), hasta que se almacenan en memoria intermedia pistas más nuevas para el canal. Así, no se saltará completamente sobre un canal Tune Scan™ candidato durante Tune Scan™ si no hay comienzos de pista adecuados para reproducir en la memoria intermedia BIR del canal. Como mínimo, se reproducirá desde en directo para cada pasada de exploración.

Las pistas almacenadas completamente en la Memoria intermedia BIR pero más cortas que, por ejemplo, 45 segundos u otra duración seleccionada, se pueden pasar por alto con fines de exploración. Esto proporciona medios para excluir intersticiales de la Tune Scan™, si se desea, en las diversas realizaciones ilustrativas. Esto no excluirá reproducir una pista corta que se está reproduciendo actualmente En directo, ya que no hay ningún método para que la radio determine su longitud hasta que empieza la siguiente pista.

El canal actualmente sintonizado está incluido potencialmente en una Tune Start™ incluso si no es un canal Smart Favorite™ designado, ya que se almacena en la Memoria intermedia FIR y, por lo tanto, puede ser una fuente de pistas en memoria intermedia. Si la Tune Scan™ se especifica como Solamente música, el canal actualmente sintonizado se incluye en la exploración solamente si la designación del tipo de canal indica Música para ese canal. Si la Tune Scan™ se especifica para todos los canales Smart Favorite™, entonces, se incluye siempre en la exploración. Si se incluye en la exploración, el canal actualmente sintonizado se trata como si fuera un canal Smart Favorite™ ya que ha almacenado potencialmente contenido en la memoria intermedia FIR. En el instante que comienza la exploración, este canal tendrá un Último punto de reproducción más reciente que el comienzo de la pista que se reproduce actualmente, pero eso puede cambiar si una nueva pista comienza a reproducirse en ese canal después de comenzar la exploración. Si el canal actualmente sintonizado está también en la lista Tune Scan™ (p. ej., porque es también un canal Smart Favorite™ designado), se trata como un único miembro de la lista de exploración (es decir, no se cuenta dos veces en la lista de exploración). Si hay menos de dos pistas candidatas disponibles en todas las candidatas Tune Scan™, el dispositivo de usuario 14 puede, por ejemplo, suspender la exploración con un mensaje de error.

Durante una sesión Tune Scan™ (es decir, desde el tiempo en el que el usuario comienza una Exploración hasta el tiempo en el que se termina la Exploración), el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 intenta reproducir un extracto desde el comienzo de cada pista candidata una vez para cada ciclo de exploración. Ya que los canales explorados tendrán un número variable de pistas disponibles en su Memoria intermedia BIR, el orden de la selección de canales no es, en general, de planificación circular ("round robin") sencilla. Por ejemplo, el receptor de radio o dispositivo de usuario puede usar los siguientes criterios para determinar qué pistas reproducir cuando se comienza la sesión de exploración:

1. Reproducir la pista en memoria intermedia más antigua desde todos los canales Smart Favorite™ incluidos en la exploración (independientemente de qué canal).
2. Reproducir la siguiente pista en memoria intermedia más antigua desde todos los canales Smart Favorite™ incluidos en la exploración (independientemente de qué canal).
3. Repetir la etapa 2 hasta que se reproduzca la pista en memoria intermedia más nueva desde todos los canales Smart Favorite™ incluidos en la exploración.
4. Reproducir desde el punto en directo para cualquier canal Smart Favorite™ que no tenía al menos una pista candidata.
5. Repetir el ciclo comenzando con 1.

Si se suspende la exploración, el canal sintonizado en el tiempo que comienza la exploración sigue reproduciendo desde En directo.

Como se ha indicado anteriormente, el beneficio de un usuario de Tune Start™ es oír una pista desde su comienzo, tras seleccionar un canal Smart Favorite™. Sin embargo, según algunas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se tienen que gestionar de modo distinto diferentes tipos de contenido, así, cada canal puede estar designado para observar uno de los comportamientos de Reproducción al seleccionar descritos en lo que sigue:

Más nuevo - Comenzar la reproducción desde el principio de la pista más nueva en la Memoria intermedia BIR (es decir, la pista que se está todavía reproduciendo en directo en el momento de la selección de canales). Esto se usa para contenido donde el usuario querrá típicamente oír el contenido más reciente, pero no tiene que ser estrictamente en tiempo real (p. ej., canales de música).

Restringido - El comportamiento es similar a Más nuevo, excepto en que el comienzo de la pista más nueva en la Memoria intermedia BIR se reproduce solamente si está dentro de una ventana fija (p. ej., 5 minutos) desde En directo; de otro modo, la reproducción comienza con contenido en directo. Esto se usa para contenido donde la reproducción desde el comienzo de pista proporciona un beneficio, pero se prefiere mantener al usuario escuchando bastante próximo a la reproducción en directo. Puede ser preferible sobre Más nuevo para canales donde las pistas pueden durar mucho, tales como canales de noticias/tertulias.

En tiempo real - Comenzar la reproducción con contenido en directo, p. ej., para una retransmisión deportiva en directo. El contenido está todavía almacenado en una Memoria intermedia BIR para sembrar la Memoria intermedia FIR en la selección de canales, pero la Reproducción al seleccionar inicial es desde en directo.

El comportamiento de Reproducción al seleccionar puede estar preconfigurado con el dispositivo de usuario 14 o proporcionado dinámicamente (p. ej., a través de un servicio de datos recibido y procesado por el dispositivo de usuario).

Cuando el usuario selecciona un canal Smart Favorite™ y el dispositivo de usuario 14 sintoniza ese canal, el contenido de Memoria intermedia BIR del canal reemplaza eficazmente el contenido de Memoria intermedia FIR (es

5 decir, “sembrando” la memoria intermedia IR en primer plano), y el dispositivo de usuario 14 empieza reproduciendo contenido desde la memoria intermedia basándose en la configuración del comportamiento de Reproducción al seleccionar designada para el canal. Cuando se selecciona un canal diferente mientras se sintoniza un canal Smart Favorite™, la parte más reciente de la Memoria intermedia FIR que puede entrar en la Memoria intermedia BIR del canal Smart Favorite™ se copia sobre la Memoria intermedia BIR, así, la radio puede seguir manteniendo una memoria intermedia ininterrumpida de ese contenido del canal Smart Favorite™. Para facilitar la gestión de las memorias intermedias de repetición, la Memoria intermedia FIR puede ser mayor que cada una de las Memorias intermedias BIR.

10 Si la Memoria intermedia BIR del canal no contiene el comienzo de una pista que cumple los criterios para reproducir desde un comienzo de pista como se ha descrito anteriormente, el receptor de radio 14 puede, por ejemplo, reproducir contenido en directo desde el canal. A menudo, este será el caso en un minuto más o menos después del encendido del receptor de radio o una reasignación de canales Smart Favorite™, debido a un cambio de banco prefijado, hasta que una nueva pista comienza a la acumulación de principios en Memorias intermedias BIR.

15 De acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención, el dispositivo de usuario 14 puede usar para cada canal un valor del Tipo de contenido de canal de difusión para clasificar canales (p. ej., como “Música” frente a “No música”) a fin de determinar qué canales Smart Favorite™ pueden ser candidatos para una Tune Scan™. Alternativamente, el dispositivo de usuario 14 puede estar configurado para analizar metadatos del Tipo de contenido de canal para que cada canal implemente una interfaz de usuario más sofisticada que determina si hay canales suficientes para explorar antes de que el usuario invoque una función Tune Scan™, eliminando por ello un control, si no es aplicable.

20 La Tabla 3 proporciona ejemplos de valores del Tipo de contenido de canal.

Tabla 3 - Valores del Tipo de contenido de canal

Tipo de contenido	Límites de segmento	Valor del tipo de contenido de canal	Nombre del valor (en este documento)
Música	Por PID	0	Música_Por_PID
	Por Artista/Título	1	Música_Por_Artista/Título
Tertulia	Por PID	2	Tertulia_Por_PID
	Por Artista/Título	3	Tertulia_Por_Artista/Título
En directo	Por PID	4	En directo_Por_PID
	Por Artista/Título	5	En directo_Por_Artista/Título

25 El Tipo de contenido de canal clasifica el tipo de contenido predominante y el método predominante para marcar los límites de pista (segmento) de cada canal, para su uso en diversas políticas de comportamiento por defecto para el canal. El Tipo de contenido de canal es uno de los valores de la configuración designados para cada canal, que indica las siguientes dos clasificaciones:

Tipo de contenido:

Música - El contenido del canal es principalmente canciones.

30 Tertulia - El contenido del canal es principalmente no música, tal como tertulias y/o noticias.

En directo - El contenido del canal es principalmente contenido en directo, incluyendo deportes, conciertos, etc.

Límites de segmento

Por PID - Los segmentos están definidos por cambios en los valores PID. Típico para canales de Música, pero se usa también para ciertos canales de Tertulias y En directo.

35 Por Artista/Título - Los segmentos están definidos por cambios en el Artista/Título.

Operaciones ilustrativas de las pantallas UI 22 y el dispositivo de usuario 14 adicional

De acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la presente invención, la operación Tune Start™ y algunas funciones adicionales (p. ej., Tune Scan™) de un receptor de radio o dispositivo de usuario 14 se describirán a continuación con referencia a las figuras 10-12. Además, se ilustra una función a modo de ejemplo denominada “Favoritos

destacados”, en el que se definen y se difunden bancos prefijados (p. ej., por un proveedor de SDARS). Con Favoritos destacados, un proveedor de contenido, tal como un radiodifusor de SDARS, por ejemplo, puede definir dinámicamente conjuntos de bancos prefijados de canales a partir de múltiples categorías para ayudar a que el usuario explore contenido nuevo y relacionado, por ejemplo bancos de canales festivos, canales de artistas, canales de fácil escucha y canales de celebridades (p. ej., “favoritos de Howards”), y similares.

La figura 10 es un receptor de radio o dispositivo de usuario 14 ilustrativo que tiene un UI 22 y una pantalla 168 a modo de ejemplo que muestra la pista que se está reproduciendo actualmente y que proporciona a un usuario otros controles (p. ej., los controles de IR 176 o 178 para pausar o rebobinar el canal en directo y los botones 174 de favoritos del usuario, entre otros).

Para comenzar una operación tal como Favoritos destacados, el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 puede designar automáticamente los canales en el banco prefijado activo (p. ej., Favoritos del usuario) como canales Tune Start™, o puede proporcionar un botón de habilitación/deshabilitación de Favoritos ingeniosos. A modo de ejemplo, el receptor de radio 14 comienza a reproducir el Canal 25 (The Blend) y Sheryl Crow - All I Wanna Do (figura 10) se está reproduciendo y probablemente desde bien dentro de esa canción. Si el usuario selecciona los 80 en 8 de los prefijados, la canción que se reproduce en ese canal (p. ej., Rolling Stones - Emotional Rescue como se ve en la pantalla de UI representada en la figura 11) comienza a reproducir desde el principio de esa canción. Como se ha descrito anteriormente, para conseguir esta operación, los receptores de radio o dispositivos de usuario 14 pueden estar provistos de recepción multicanal. Similar a la operación de Repetición instantánea, que almacena en memoria caché el contenido en directo recibido del canal actualmente sintonizado a la memoria intermedia RAM para permitir que un usuario pause y reanude la reproducción, la operación de Favoritos destacados soporta múltiples canales prefijados además del canal actualmente sintonizado, así, el contenido está listo para su reproducción cuando un usuario cambia a un canal prefijado. Además, el receptor de radio o dispositivo de usuario 14 está programado para comenzar al principio de canciones y segmentos cuando un usuario cambia a uno prefijado (p. ej., usa PAD/PID para localizar los principios de segmentos en memoria caché).

Un proveedor de contenido, tal como un radiodifusor de SDARS, puede configurar, por ejemplo, a través de una difusión por el aire o mediante un IP de dos vías, las reglas de Favoritos ingeniosos para cada canal de modo que los receptores de radio o dispositivos de usuario 14 comienzan desde el principio de canciones para canales de música, el segmento de contenido más reciente para tertulias, y va automáticamente a en directo para contenido muy sensible al tiempo, como la reproducción de deportes en directo, por ejemplo.

Además, una vez seleccionado, cualquiera de estos canales se beneficia del almacenamiento en memoria intermedia de Repetición instantánea tradicional, con la ventaja adicional de que la memoria intermedia de Repetición instantánea está “sembrada” con el contenido previamente en memoria caché para el canal seleccionado.

Además, la velocidad de sintonización es óptima si se compara con otras tecnologías de selección de contenido. Ya que el contenido para los canales prefijados se está recibiendo y almacenando en memoria caché constantemente en paralelo, el cambio de canales es instantáneo. Este no es el caso de servicios en flujo continuo usuales, que de modo típico pueden recibir solamente un canal a la vez. Con flujo continuo, hay usualmente un retardo significativo al volver a comenzar cada vez que un usuario cambia un canal. Sin embargo, se entiende que un receptor de radio 14 basándose en servicios de transmisión en flujo continuo (p. ej., un receptor de radio capaz de recibir contenido de SDARS por flujo continuo, tal como a través de un IP de dos vías) podría estar equipado para transmitir en flujo continuo y almacenar en memoria intermedia múltiples canales simultáneamente y beneficiarse por ello de las capacidades y ventajas proporcionadas por la presente invención.

Como se ha indicado anteriormente, un usuario puede definir sus propios bancos prefijados que consisten en sus canales favoritos. Sin embargo, un proveedor de contenido, por ejemplo, puede definir también bancos de prefijados que incluyen canales relacionados (p. ej., Favoritos destacados) y difundirlos a los receptores de radio 14. Apretando la barra de Favoritos en la pantalla de Reproduciendo ahora actual (figura 11) se produce una lista de bancos (prefijados) Favoritos 184 mientras se sigue reproduciendo audio. Por ejemplo, un caso de uso dirige una emisión común durante la época festiva en diciembre. Durante este tiempo, los proveedores de SDARS producen varios canales festivos, por ejemplo, música tradicional de Navidad, música *country* de Navidad, un canal de Hanukkah, un canal de música clásica festiva, etcétera. Los oyentes de SDARS disfrutan con este contenido, pero una queja común es no ser capaces de encontrar estos canales temporales ya que están diseminados a través de la alineación, en general, en múltiples categorías. Con Favoritos destacados, un proveedor puede definir un banco prefijado llamado “Música festiva” que agrupa todos estos canales, apareciendo en la lista de bancos prefijados solamente durante diciembre. Si un usuario selecciona Música festiva, verá estos canales y puede sintonizar fácilmente cualquiera de ellos.

Otros usos de Favoritos destacados podrían ser un único banco 184 para encontrar Canales de artista temporales y a largo plazo, tales como, por ejemplo, canales dedicados a Pearl Jam, McCartney, Springsteen, Elvis, etcétera. Alternativamente, un banco 184 podría incluir una colección de canales de Fácil escucha a partir de múltiples categorías, *jazz*, *pop*, clásica, *country*, para hacer que sea fácil encontrar algo si un usuario está interesado en esa clase de ambiente. Además, se pueden prever bancos de “celebridades” 184 que están dirigidos al fan de Howard

Stern, Martha Stewart u Oprah. Estos bancos 184 pueden estar definidos dinámicamente, difundiendo sus definiciones a receptores de radio, así, pueden ser añadidos, borrados y modificados en todo momento. Como un ejemplo de un banco orientado al *Rock*, se puede seleccionar “Básicos del *rock*” de la lista de bancos representada en la figura 12, lo que permite a un dispositivo de usuario 14 generar una pantalla de Reproduciendo ahora que muestra un banco de 10 canales prefijados de *rock*, como se muestra en la pantalla representada en la figura 12.

Los metadatos proporcionados para cada banco de Favoritos destacados pueden incluir, pero no están limitados al título del banco; la descripción de los contenidos y/o fines del banco; las imágenes asociadas con el banco (p. ej., un logotipo); las especificaciones que indican las capacidades del receptor de radio requeridas para visualizar un banco particular (p. ej., el intervalo del número de canales que pueden visualizarse en el banco prefijado del receptor de radio requeridos para permitir que visualicen el banco y/o los canales o grupos de canales que deben ser sintonizables por el receptor de radio para permitir que se visualice el banco), la prioridad del banco (p. ej., qué bancos deberían visualizarse para el usuario si el receptor de radio es capaz de visualizar un conjunto limitado de bancos prefijados); y la duración del banco (p. ej., fechas de comienzo y/o parada permisibles para que el usuario visualice el banco).

Haciendo referencia de nuevo a la figura 12, se puede apretar el botón de Exploración 188 (p. ej., que puede resaltar en azul o en otro color para indicar que la Exploración está activa). Como se ha descrito anteriormente, los grupos de canales que se exploran pueden ser configurables por el usuario, configurables automáticamente, configurables dinámicamente o prefijados (p. ej., bancos presentes, de contenido específico, y similares). El receptor de radio o dispositivo de usuario 14 reproduce entonces contenido desde los canales en un orden predefinido o dinámicamente calculado que simula recoger una pista en memoria intermedia de cada canal. Cada vez que se reproduce una canción u otro contenido desde un canal, el botón 186 para ese canal puede estar configurado para brillar ligeramente, y el Artista, el Título, el número de canal y los logotipos de canal correspondientes a la pista actualmente explorada se actualizan por consiguiente en la zona de visualización 168. El contenido en cada pista explorada reproduce por defecto una duración breve seleccionada antes de saltar a la canción siguiente o a otra pista. Así, un usuario puede oír una pista, tal como una canción, desde cada uno de los canales explorados desde su principio, por ejemplo, en vez de desde algún lugar en la parte central de la canción, como es el comportamiento de exploración típico en los dispositivos existentes. Como se ha descrito anteriormente, algunos canales designados como canales Smart Favorite™ pueden estar configurados para la reproducción basándose en parámetros de Reproducción al seleccionar (p. ej., principio, restringido, en directo o en tiempo real). Se puede visualizar la información del artista y el título correspondiente a la pista actualmente explorada. Además, el usuario puede apretar el botón de Avance rápido 180 o el botón de Rebobinado 176 si quiere, respectivamente, avanzar rápido o rebobinar la muestra de reproducción actual del canal explorado, o saltar más pronto a la muestra de pista siguiente o volver a una muestra de pista previa. Los botones 180 y 176 se pueden apretar continuamente para las operaciones de avance rápido y rebobinado dentro de una muestra y apretar iterativamente para saltar hacia delante o hacia atrás entre muestras de pistas de canales explorados. Si el receptor de radio 14 está en un coche y el coche del usuario está equipado con un botón Hacia arriba/Hacia abajo en el volante, que está configurado para permitir cambios de canal, la operación de exploración prefijada proporciona un método muy útil y sin distracciones para buscar contenido.

Las realizaciones ilustrativas de la presente invención se han descrito con referencia a un receptor de radio u otro dispositivo de usuario 14 que tiene *firmware* y/o código de programa. Se ha de entender, sin embargo, que la presente invención puede también realizarse como códigos legibles por ordenador sobre un soporte de grabación legible por ordenador. El soporte de grabación legible por ordenador es cualquier dispositivo de almacenamiento de datos que puede almacenar datos que un sistema informático puede leer después de ello. Los ejemplos del soporte de grabación legible por ordenador incluyen, pero no están limitados a una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), unos CD-ROM, unas cintas magnéticas, unos discos flexibles y unos dispositivos ópticos de almacenamiento de datos. Se prevé que puedan realizarse aspectos de la presente invención como ondas portadoras (tales como transmisión de datos a través de Internet mediante trayectorias de transmisión alámbricas o inalámbricas). El soporte de grabación legible por ordenador puede estar también distribuido por sistemas informáticos acoplados a redes de modo que el código legible por ordenador se almacena y se ejecuta de forma distribuida. Además, pueden interpretarse fácilmente programas funcionales, códigos y segmentos de código para conseguir la presente invención, mientras estén dentro del alcance de la invención, por programadores expertos en la técnica con los que está relacionada la presente invención.

La descripción y las figuras anteriormente presentadas están previstas solamente a modo de ejemplo y no están previstas para limitar la presente invención de modo alguno, excepto en como se expone en las siguientes reivindicaciones. Se señala particularmente que los expertos en la técnica pueden combinar fácilmente los diversos aspectos técnicos de los diversos elementos de las diversas realizaciones a modo de ejemplo que se han descrito anteriormente de numerosos modos distintos, considerando que todos están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para recibir contenido transmitido, que comprende:
- 5 recibir en un receptor (14) una pluralidad de canales de programas desde al menos un flujo continuo de contenido transmitido, comprendiendo cada uno de la pluralidad de canales de programas múltiples pistas de contenido transmitido;
- designar en el receptor (14) uno o más de la pluralidad de canales para almacenar en memoria intermedia;
- almacenar en una memoria intermedia (112) el contenido recibido de cada canal designado;
- realizar un cambio de canal en el receptor (14) para cambiar de un canal que se está reproduciendo a un canal diferente; y
- 10 si el canal diferente es uno de los canales designados,
- seleccionar un punto, a partir del contenido del canal diferente, que está almacenado en la memoria intermedia (112) para la reproducción en respuesta al cambio de canal; y
- reproducir el contenido del canal diferente desde el punto seleccionado;
- 15 en el que el punto seleccionado es uno de: (i) al principio de una seleccionada de las pistas y (ii) dentro de la misma; y
- caracterizado por que el punto de reproducción seleccionado es
- (i) el comienzo de la pista más nueva almacenada en la memoria intermedia para el canal diferente, si el intervalo de tiempo entre el comienzo de la pista más nueva en la memoria intermedia y el punto de reproducción en directo actual del canal diferente es menor o igual que un intervalo de tiempo definido y
- 20 (ii) el punto de reproducción en directo actual del canal diferente, si el intervalo de tiempo entre el comienzo de la pista más nueva almacenada en la memoria intermedia y el punto de reproducción en directo actual del canal diferente es mayor que dicho intervalo de tiempo definido.
2. El método según la reivindicación 1,
- 25 en el que el contenido del canal diferente no se cambia con el cambio de canal, y que comprende además seguir reproduciendo contenido del canal diferente hasta que se realiza un cambio de canal posterior.
3. El método según la reivindicación 1,
- 30 en el que, como para tal canal designado, la selección de pistas está basada en al menos uno de los siguientes: (i) el tipo de contenido que se transmite en el canal diferente, (ii) la configuración del dispositivo, (iii) lo nuevo de la pista, (iv) el tipo de canal, (v) el punto de transición deseado del contenido, (iv) una tabla de consulta, (v) la designación del usuario y (vi) los datos asociados con el canal diferente recibidos por el receptor de acuerdo con el método de Reproducción al seleccionar asignado al canal designado.
4. El método según la reivindicación 1, en el que:
- si en el momento del cambio de canal, el canal diferente comprende contenido en directo, el punto de reproducción es uno de:
- 35 (i) el comienzo de la pista que se está recibiendo actualmente en el canal diferente, y
- (ii) un punto de reproducción actual del canal diferente como se recibe en tiempo real; y
- si el canal diferente transmite contenido sensible al tiempo, el punto de reproducción es el punto actual en la recepción en tiempo real del canal.
5. El método según la reivindicación 1, en el que si el canal diferente no es uno de los canales designados, se reproduce el contenido del canal diferente como se recibe; y/o
- 40 en el que la pluralidad de canales de programas pueden ser asíncronos, y la reproducción del canal diferente es independiente de los puntos de reproducción actuales relativos de cualquier otro canal que se está recibiendo en el receptor; y/o
- 45 en el que el contenido del canal que se está reproduciendo es una categoría de contenido diferente del contenido del canal diferente.

6. El método según la reivindicación 1, en el que el contenido de todos los canales designados se almacena simultáneamente en una memoria intermedia (112) mientras se recibe la pluralidad de canales de programas.
7. El método según la reivindicación 1, que comprende además realizar al menos uno de los siguientes en respuesta a la entrada de usuario: (i) rebobinado, (ii) pausa, (iii) avance rápido y (iv) salto al principio de una pista actualmente recibida o a una pista precedente almacenada en la memoria intermedia.
8. El método según la reivindicación 1, que comprende además:
- mantener la memoria intermedia por al menos uno de: (a) almacenar un número seleccionado de muestras para cada canal designado y refrescar las muestras almacenadas mientras se recibe el canal designado, y (b) almacenar un número seleccionado de pistas para cada canal designado y refrescar las pistas almacenadas mientras se recibe el canal designado; y/o
- en el que mantener la memoria intermedia comprende atribuir una parte de al menos un dispositivo de memoria a cada uno de los canales designados; y/o
- en el que la atribución se realiza basándose en al menos una opción de configuración seleccionada del grupo que consiste en: (i) duración de las pistas en memoria intermedia, (ii) número de canales designados, (iii) tipo de programación transmitida en el canal designado y (iv) capacidad de almacenamiento del dispositivo de memoria.
9. El método según la reivindicación 1, que comprende además:
- en respuesta a una orden, realizar un segundo cambio de canal desde el canal diferente hasta un segundo canal diferente;
- reproducir el segundo canal diferente;
- detectar una orden de cambio de canal de nueva selección para cambiar desde el segundo canal diferente volviendo al canal diferente;
- determinar un punto de nueva selección, a partir del contenido del canal diferente, que está almacenado en la memoria intermedia; y
- reproducir el contenido del canal diferente desde el punto de nueva selección,
- en el que el punto de nueva selección se determina basándose en al menos uno del tipo de contenido transmitido en el canal diferente y una configuración de nueva selección especificada para el canal diferente.
10. El método según la reivindicación 9, que comprende además:
- responder a la orden de nueva selección con una operación de nueva selección, dependiendo la operación de nueva selección de al menos uno de: (i) el tipo de contenido transmitido en el canal diferente y (ii) la configuración de nueva selección especificada para el canal diferente,
- incluyendo la operación de nueva selección reproducir el canal diferente desde uno de:
- (a) el punto en el que se realizó el segundo cambio de canal,
- (b) cualquier punto en la memoria intermedia,
- (c) el principio de una pista que se está recibiendo actualmente,
- (d) el principio de cualquier otra pista almacenada, y
- (e) el punto de reproducción actualmente recibido.
11. El método según la reivindicación 1, que comprende además almacenar el contenido transmitido en un canal no designado actualmente sintonizado como se recibe y reproducir pistas seleccionadas o partes de pistas seleccionadas desde el contenido almacenado en respuesta a la entrada de usuario mientras se sigue almacenando en memoria intermedia el canal no designado sustancialmente en tiempo real.
12. El método según la reivindicación 1,
- en el que el receptor está configurado para implementar una función de exploración, que comprende explorar pistas en al menos un subconjunto de la pluralidad de canales de programas reproduciendo sucesivamente una parte seleccionada de pistas respectivas en respuesta a la entrada de usuario; y/o
- en el que la exploración comprende al menos uno de: (i) explorar al menos un subconjunto de los canales no designados reproduciendo una parte seleccionada de la pista que se está recibiendo actualmente en cada uno de

los canales en el subconjunto no designado y (ii) explorar al menos un subconjunto de los canales designados reproduciendo una cantidad seleccionada de contenido correspondiente en la memoria intermedia para cada canal en el subconjunto de canales designados; y/o

5 en el que el receptor está provisto de datos de configuración para controlar la exploración de al menos un subconjunto de canales designados, incluyendo el subconjunto uno de:

- (i) canales que proporcionan una categoría seleccionada de contenido,
- (ii) canales designados como canales prefijados,
- (iii) canales designados en bancos de canales presentes,
- (iv) canales que proporcionan contenido que satisface una preferencia del usuario, y

10 (v) canales en una lista de exploración personalizada.

13. El método según la reivindicación 12,

15 en el que explorar el subconjunto de canales designados comprende reproducir una cantidad seleccionada del contenido correspondiente desde un punto de reproducción dentro de la memoria intermedia, siendo determinado el punto de reproducción basándose en los datos de configuración proporcionados para un canal respectivo en el subconjunto de canales designados; y/o

20 en el que los datos de configuración para un canal respectivo en el subconjunto de canales designados indica que el punto de reproducción es uno de: (i) un comienzo de la pista más nueva en la memoria intermedia, (ii) un punto de reproducción actual de una pista actualmente recibida y (iii) cualquiera de (a) el comienzo de la pista más nueva en la memoria intermedia, si el punto de reproducción está dentro de un período de tiempo seleccionado del punto de reproducción actual o, de otro modo, (b) el punto de reproducción actual.

14. El método según la reivindicación 12, en el que la exploración del subconjunto de canales designados comprende:

- (a) reproducir una parte de la pista más antigua en cada uno de los canales,
- (b) reproducir una parte de la siguiente pista más antigua en cada uno de los canales,
- 25 (c) repetir (b) hasta que se reproduzca la pista en memoria intermedia más nueva en cada uno de los canales,
- (d) reproducir un punto de reproducción actual en la pista actualmente recibida correspondiente a cada uno de los canales y
- (e) repetir cualquiera de (a) hasta (d), como cualquier contenido no reproducido todavía, hasta que se recibe una orden de parar la exploración.

30 15. El método según la reivindicación 1,

en el que los canales designados son un grupo de canales que satisfacen al menos uno de: (i) canales correspondientes a botones de selección de canales prefijados, (ii) canales que proporcionan un tipo seleccionado de programación, (iii) canales que proporcionan un género seleccionado de música, (iv) canales seleccionados por una entrada de usuario y (v) canales seleccionados automáticamente basándose en las preferencias del usuario;

35 en el que los canales seleccionados automáticamente están basados en al menos uno de los siguientes, obtenido del receptor: (i) datos de cambio de canal, (ii) período de tiempo gastado en unos datos de canal y (iii) datos de escucha del contenido.

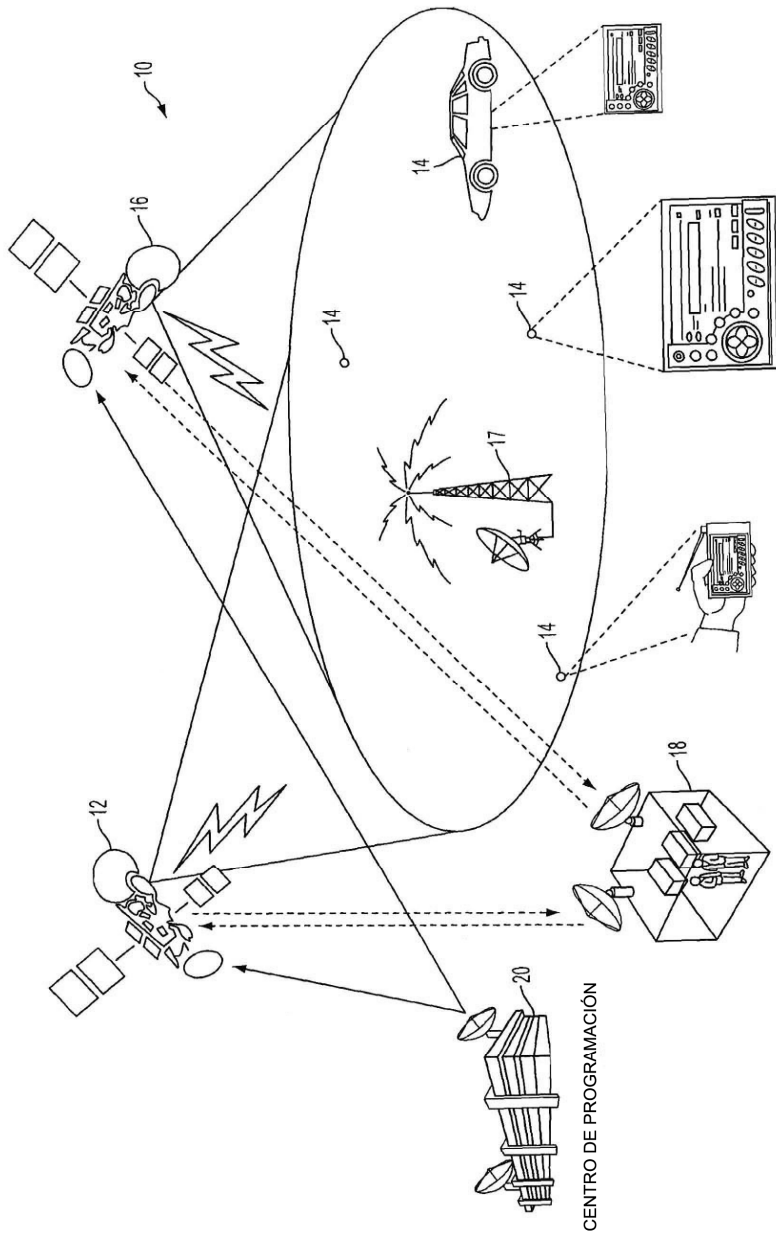
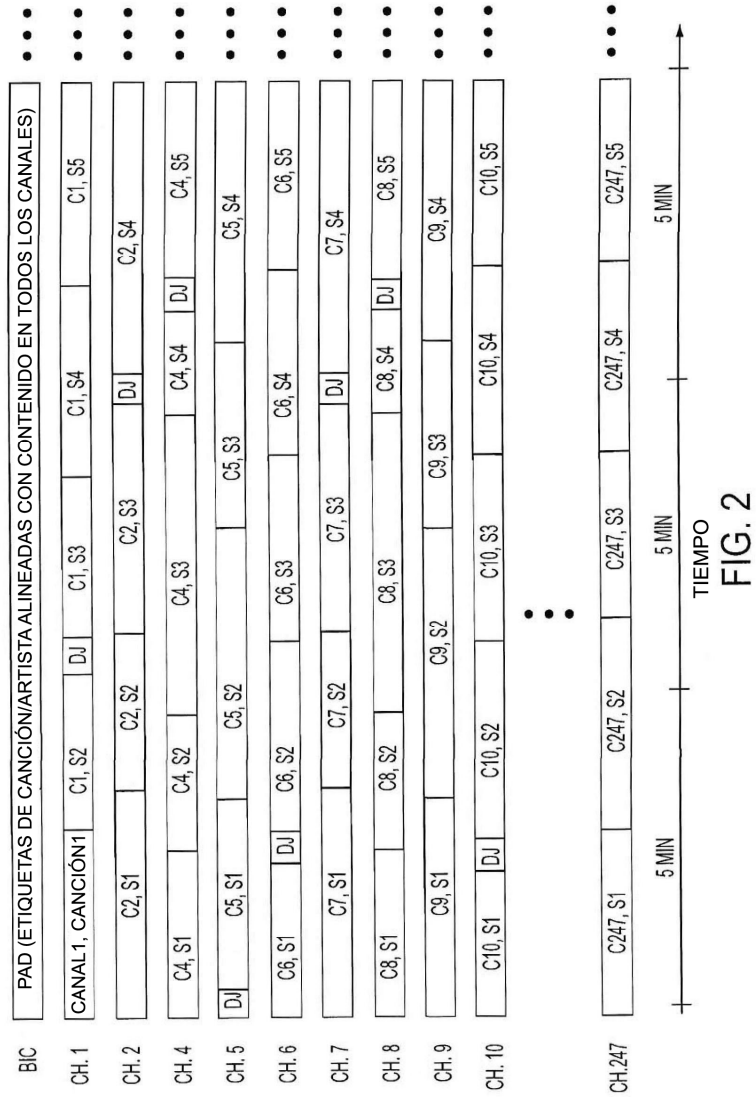


FIG. 1

CENTRO DE CONTROL

CENTRO DE PROGRAMACIÓN



71 ↗

TIPO R DE BIC U	NÚMERO DE SEC.	REF SID	FORMATO DE DURACIÓN/ PROGRESO	R F U	ID DE PROGRAMA	INDICADOR DE DURACIÓN/ VALIDO	INDICADOR DE PROGRESO/ VALIDO	REF EL	Nº DE MASCARAS DE PANTALLA	TAMANO 1 DE PANTALLA	TAMANO 2 DE PANTALLA	MASCARA 1 DE PANTALLA	MASCARA 2 DE PANTALLA	ETIQUETA DE ARTISTA	MASCARA 1 DE PANTALLA DE CANCIÓN	MASCARA 2 DE PANTALLA DE CANCIÓN	ETIQUETA DE CANCIÓN
5	1	2	8	4	2	1	1	16	16	4	4	16	16	128	16	16	128

FIG. 3

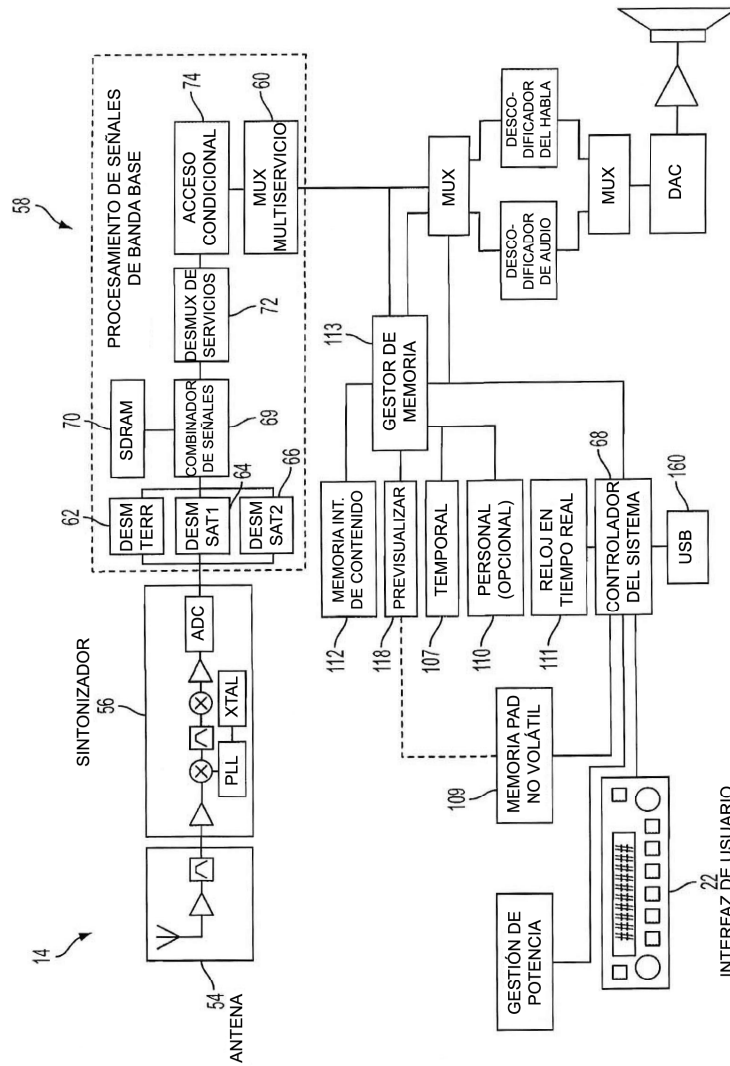


FIG. 4

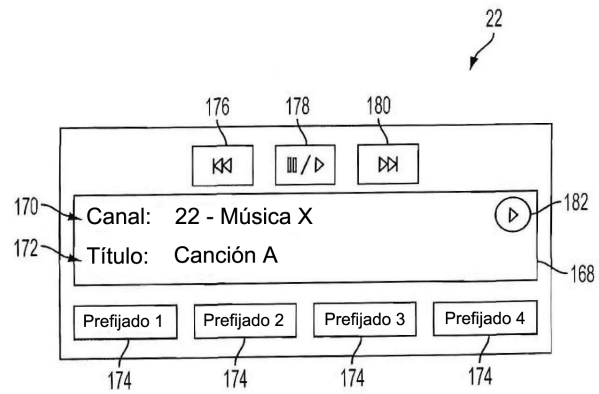


FIG. 5

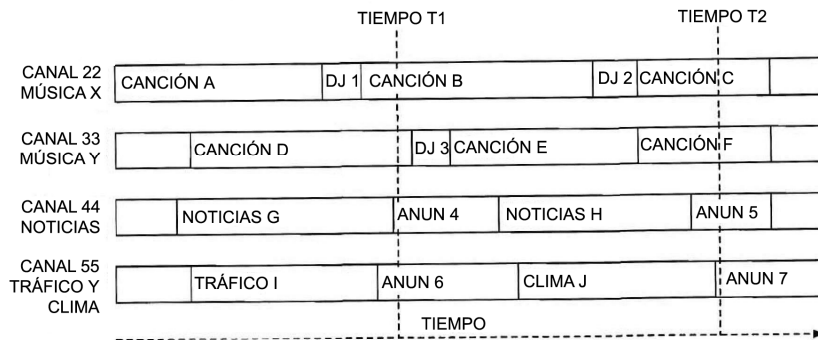


FIG. 6

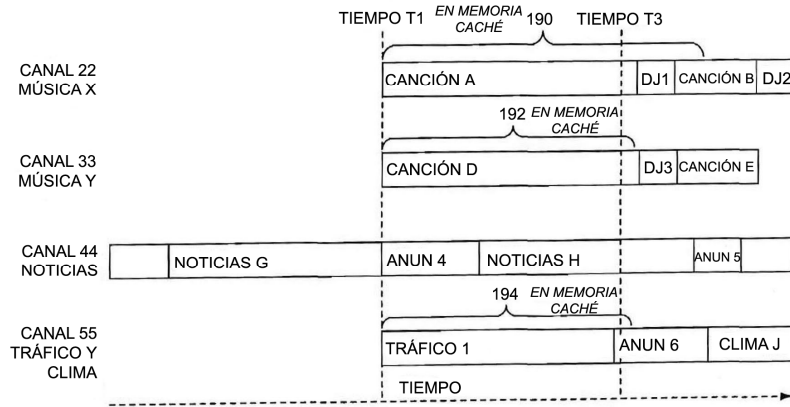


FIG. 7

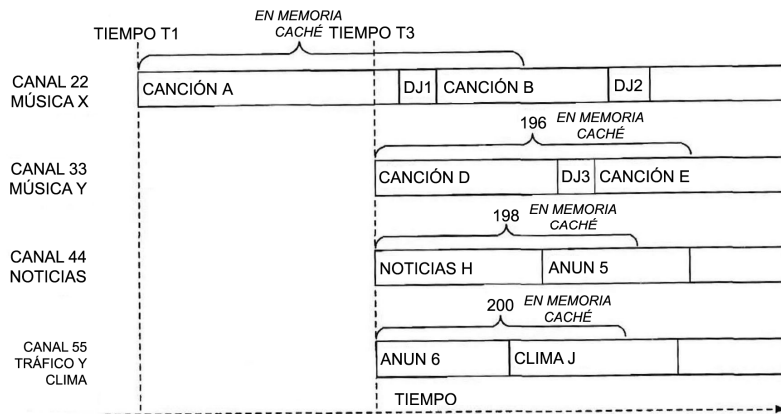


FIG. 8

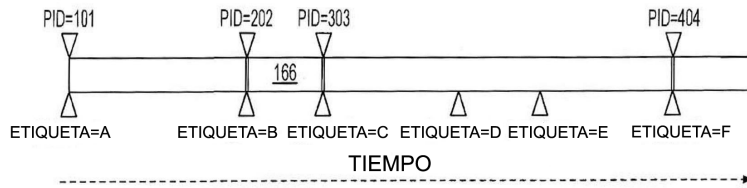


FIG. 9

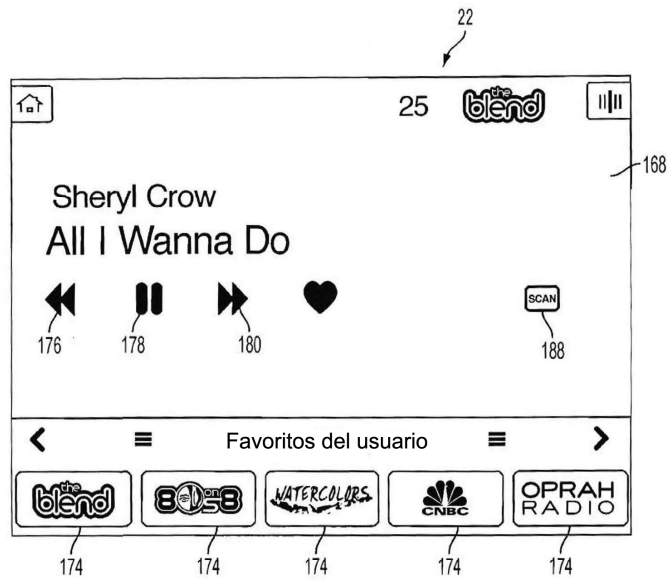


FIG. 10



FIG. 11



FIG. 12