

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 517**

51 Int. Cl.:

H04L 9/00

(2006.01)

H04L 29/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02768733 .4**

96 Fecha de presentación: **28.08.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1423936**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2004**

54 Título: **Reconstrucción de mensaje a partir de detección parcial**

30 Prioridad:
07.09.2001 US 948283

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2012

73 Titular/es:
**ARBITRON INC.
9705 PATUXENT WOODS DRIVE
COLUMBIA, MD 21046, US**

72 Inventor/es:
**KOLESSAR, Ronald S. y
NEUHAUSER, Alan R.**

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 383 517 T3

DESCRIPCIÓN

Reconstrucción de mensaje a partir de detección parcial

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a métodos y sistemas para detectar con precisión datos codificados incluidos en datos de medios de comunicación de audio.

10 Existe un interés considerable en la codificación de señales de audio para su uso en la medición de audiencia. Con el fin de estimar cuánta audiencia está escuchando en un momento determinado, se controla un entorno de oyentes para señales de audio a intervalos regulares. Si las señales de audio detectadas contienen un código de identificación, el mensaje puede entonces identificarse rápidamente.

15 Basándose en la recepción de los mensajes identificados, se puede estimar el índice de audiencia o popularidad de diversas emisiones. Por lo tanto, es muy importante determinar con precisión qué señales de audio codificadas se han recibido.

20 Sin embargo, las características acústicas de diferentes entornos de audio pueden variar enormemente. Como resultado las tasas de éxito de recepción e identificación de señales de audio en los diferentes entornos pueden variar significativamente. Algunos entornos, por ejemplo, pueden ser bastante hostiles para la detección precisa de mensajes codificados porque hay una gran cantidad de ruido o interferencia. Puede haber también circunstancias en las que el mensaje codificado no puede detectarse por una pérdida en el código. En estos casos, solo puede recibirse una parte del código de identificación.

25 Por lo tanto, se desea un sistema con sensibilidad reducida al entorno acústico, que pueda detectar un código en tantas circunstancias diferentes como sea posible a pesar de las condiciones acústicas hostiles.

30 Se desea también un sistema que pueda identificar con precisión la detección de un mensaje codificado, incluso si solo se ha recibido o detectado una parte del mensaje.

El documento US 6.266.349 describe un procedimiento y aparato para detectar una trama en un flujo de datos incluyendo tramas e indicadores para su uso en sistemas de transmisión y recepción de datos tales como teléfonos portátiles. Las etapas del procedimiento descritas en el presente documento son sustancialmente las mismas que las de la invención, sin embargo los datos a los que se aplican y el motivo de las mismas son diferentes.

35

Sumario de la invención

Para esta solicitud se deberán aplicar los siguientes términos y definiciones:

40 El término "dato", como se usa en el presente documento significa cualquier indicio, señales, marcas, símbolos, dominios, conjuntos de símbolos, representaciones y cualquier otra forma física o forma formas de representación de información, ya sea permanente o temporal, ya sea visible, audible, acústica, eléctrica, magnética, electromagnética o manifestada de otra manera.

45 La expresión "datos de medios de comunicación de audio" como se usa en el presente documento significa cualquier dato que representa o constituye sonidos audibles y que es ampliamente accesible ya sea a través del aire, o mediante cable, satélite, red, interconexión de redes (incluyendo Internet), distribuidos en medios de almacenamiento o de otra manera;

50 La expresión "símbolo de mensajes" como se usa en el presente documento significa una unidad de datos seleccionada a partir de un conjunto de símbolos predefinidos para constituir una parte de un mensaje contenido en los datos incluidos en los datos de medios de comunicación de audio;

55 La expresión "flujo continuo de mensajes codificados" significa mensajes codificados dispuestos en una secuencia predeterminada en el tiempo o en el espacio, ya sea la secuencia continua o interrumpida;

El término "procesador" como se usa en el presente documento significa dispositivos de procesamiento, aparatos, programas, circuitos, sistemas y subsistemas, ya sean implementados en hardware, software o ambos, e incluye tanto unidades individuales como grupos de unidades;

60 El término "producir" como se usa en el presente documento con respecto a los datos significa retener datos existentes para el procesamiento adicional así como para derivar nuevos datos basados en los datos pre-existentes, y;

65 Los términos "primero", "segundo" y "adicional" se usan para distinguir un elemento, conjunto, datos, objeto o cosa de otra y no se usan para designar la posición relativa o disposición en el tiempo.

De acuerdo con un aspecto de la invención se proporciona un procedimiento para la medición de audiencia para detectar datos incluidos en datos de medios de comunicación de audio como un flujo continuo de mensajes codificados. El procedimiento comprende detectar datos de mensaje predeterminado que representan un mensaje predeterminado del flujo continuo de mensajes codificados; producir datos de calidad de detección de mensaje que representan una precisión asignada de los datos de mensaje predeterminado detectados como correctamente que representan un contenido de información del mensaje predeterminado; y confirmar la detección correcta del mensaje predeterminado basándose en los datos de calidad de detección de mensaje.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de medición de audiencia para detectar datos incluidos en datos de medios de comunicación de audio como un flujo continuo de mensajes codificados. El sistema comprende medios de detección para detectar datos de mensaje predeterminado que representan un mensaje predeterminado del flujo continuo de mensajes codificados; medios de producción de datos de calidad para producir datos de calidad de detección de mensaje que representan una precisión asignada de los datos de mensaje predeterminado detectados como correctamente que representan un contenido de información del mensaje predeterminado; y medios de confirmación para confirmar la detección correcta del mensaje predeterminado basándose en los datos de calidad de detección de mensaje.

La invención y sus características y ventajas particulares se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada considerada con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de bloques funcional que ilustra un sistema de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra una realización del sistema de la Figura 1.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un modo de operación de los sistemas de las Figuras 1 y 2.

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra una implementación de un proceso de la Figura 3.

Las Figuras 5 a 8 son gráficos que ilustran flujos continuos de mensajes codificados.

La Figura 9 es un gráfico que ilustra un formato ventajoso de un mensaje incluido en un flujo continuo de mensajes codificados.

Descripción detallada de ciertas realizaciones ventajosas

La Figura 1 es un diagrama de bloques funcional que ilustra una realización ventajosa de un sistema 30 para detectar datos incluidos en datos de medios de comunicación de audio como un flujo continuo de mensajes codificados. En ciertas realizaciones, el flujo continuo de mensajes codificados incluye datos útiles en la medición de audiencia, verificación comercial, cálculos de derechos de autor y similares. Dichos datos típicamente incluyen una identificación de un programa, anuncio, archivo, canción, red, estación o canal, o de otra manera describen algún aspecto de los datos de medios de comunicación de audio u otros datos relacionados con los mismos, de manera que caracteriza los datos de medios de comunicación de audio. En ciertas realizaciones, el flujo continuo de mensajes codificados está comprendido por símbolos dispuestos secuencialmente en el tiempo en los datos de medios de comunicación de audio.

El sistema 30 comprende una entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio para detectar datos incluidos en datos de medios de comunicación de audio como un flujo continuo de mensajes codificados. La entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio puede ser tanto un dispositivo único, estático en una fuente a controlar, o múltiples dispositivos, estáticos en múltiples fuentes a controlar. Como alternativa, la entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio puede ser un dispositivo de control portátil que puede llevar un individuo para controlar múltiples fuentes a medida que el individuo se mueve de un sitio a otro.

Cuando los datos de medios de comunicación de audio son datos acústicos, la entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio típicamente podría ser un micrófono que tiene una entrada que recibe datos de medios de comunicación de audio en la forma de energía acústica y que sirve para transducir la energía acústica en datos eléctricos. Cuando se controlan los datos de medios de comunicación de audio en la forma de energía lumínica, la entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio toma la forma de un dispositivo sensible a la luz, tal como un fotodiodo. La entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio también puede tomar la forma de un sensor magnético para detectar campos magnéticos asociados con un altavoz, un sensor capacitivo para detectar campos eléctricos o una antena para energía electromagnética. En otras realizaciones más, la entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio toma la forma de una conexión eléctrica a un dispositivo controlado, que puede ser una televisión, una radio, un convertidor de cable, un sistema de televisión por satélite, un sistema de videojuegos, un VCR, un reproductor de DVD, un reproductor portátil, un ordenador, una aplicación web o similares.

En realizaciones adicionales, la entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio está realizada en un programa de control que se ejecuta en un ordenador u otro sistema de reproducción para recopilar datos de medios de comunicación.

Un subsistema 4 de evaluación de secuencia de símbolos recibe datos de entrada de la entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio. El subsistema 4 de evaluación de secuencia de símbolos procesa los datos de entrada para detectar la presencia de símbolos que pueden representar mensajes codificados incluidos en los datos de medios de comunicación de audio como un flujo continuo de mensajes codificados. Por ejemplo, los símbolos pueden detectarse de acuerdo con cualquiera de las técnicas descritas en la Patente de Estados Unidos N° 5.764.763 de Jensen et al., Patente de Estados Unidos N° 5.450.490 de Jensen et al., Patente de Estados Unidos N° 5.579.124 de Aijala et al., Patente de Estados Unidos N° 5.581.800 de Fardeau et al., Patente de Estados Unidos N° 5.319.735 de Preuss et al., Patente de Estados Unidos N° 6.175.627 de Petrovich et al., Patente de Estados Unidos N° 5.828.325 de Wolosewicz et al., Patente de Estados Unidos N° 6.154.484 de Lee et al., Patente de Estados Unidos N° 5.945.932 de Smith et al., solicitudes PCT WO 00/04662 de Srinivasan, documento WO 98/26529 de Lu et al., documento WO 96/27264 de Lu et al., documento WO 99/59275 de Lu et al. y en la solicitud de patente de Estados Unidos N° 09/318.045 de Neuhauser, et al., todas las cuales se incorporan en el presente documento por referencia.

Se proporciona opcionalmente un dispositivo de almacenamiento 6 para almacenar datos. Puede desearse almacenar los datos producidos por el subsistema 4 de evaluación de secuencia de símbolos para un uso posterior. Además, se proporciona un dispositivo de transferencia de datos opcional, si se desea, para transmitir datos del subsistema de evaluación de secuencia de símbolos 4 a una localización remota, tal como una estación de control central 10, que tiene una biblioteca de información adjunta 12. Los datos producidos por el subsistema 4 de evaluación de secuencia de símbolos pueden transferirse a la estación de control central 10 como un flujo continuo o continuado de datos. Como alternativa, los datos producidos por el subsistema 4 de evaluación de secuencia de símbolos pueden almacenarse en el dispositivo de almacenamiento 6 para comunicaciones en desfase temporal con la estación de control central 10. La biblioteca de información 12 accesible por la estación de control central 10 puede utilizarse, por ejemplo, para producir datos de identificación para los datos de medios de comunicación de audio basándose en el contenido de información de los mensajes recibidos.

La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra una implementación ventajosa 100 del sistema 30. El sistema 100 comprende una entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio para datos, que puede incluir datos de medios de comunicación de audio que tienen un flujo continuo de mensajes codificados en los mismos. La entrada 2 de datos de medios de comunicación de audio puede tomar cualquiera de las formas descritas en conexión con la Figura 1 anterior.

El sistema 100 incluye un procesador de mensajes 14 que sirve para procesar los datos recibidos de la misma manera que el subsistema 4 de la Figura 1 descrito más ampliamente en conexión con la Figura 3 a continuación, para detectar flujos continuos de mensajes incluidos en los datos recibidos.

El dispositivo de almacenamiento 16 se ha proporcionado para almacenar los símbolos detectados que comprenden los mensajes, así como datos de información de mensaje que representan el contenido de información de los mensajes, y los datos de calidad de detección de mensaje que representan una precisión asignada de los datos de información del mensaje o una probabilidad de que es correcto, todos producidos por el procesador de mensajes 14. Los datos de información del mensaje y los datos de calidad de detección de mensaje pueden usarse posteriormente para confirmar la detección de un mensaje predeterminado. El dispositivo de comunicaciones 18 se ha proporcionado con el fin de comunicar datos del procesador de mensajes 14 a la estación de control central 10 con su biblioteca de información adjunta 12. Los datos comunicados mediante el dispositivo de comunicaciones 18 incluyen datos de información de mensajes confirmados o no confirmados con o sin datos de calidad de detección de mensaje comunicados en el momento de la detección del procesador de mensajes 14 como un flujo continuo o continuado de datos. Como alternativa, los datos comunicados por el dispositivo de comunicaciones 18, incluyen datos de información de mensajes confirmados o no confirmados con o sin datos de calidad de detección de mensaje comunicados desde el dispositivo de almacenamiento 16.

La Figura 3 ilustra un modo de operación de los sistemas 30 y 100 para detectar un mensaje A de un flujo continuo de mensajes codificados incluidos en datos de medios de comunicación de audio en el que cada mensaje comprende una pluralidad de símbolos de mensaje. A partir del flujo de mensajes, una secuencia de símbolos se examina en 34 para detectar la presencia de un mensaje en un formato predeterminado, etiquetado "mensaje A" por conveniencia en el presente documento. La secuencia de símbolos puede seleccionarse para examen en cualquiera de un número de maneras diferentes. En una realización, cada grupo de S símbolos secuenciales o datos que potencialmente podrían corresponder a los mismos basándose en la longitud o duración de los datos, se examinan en la etapa 34. En una realización alternativa, un grupo de S símbolos secuenciales o datos que podrían corresponder a los mismos se seleccionan basándose en una detección previa de uno o más otros mensajes en la secuencia. En una realización adicional, la detección de un símbolo que caracteriza una posición conocida en una secuencia de símbolos de mensaje, tal como un símbolo de sincronización, se usa para seleccionar los datos a examinar en la etapa 34.

Puesto que el mensaje A tiene un formato predeterminado, en la realización de la etapa 34 los sistemas 30 y 100 deben confiar no solo en la detección de los símbolos individuales sino también en el formato del mensaje en la determinación de si un mensaje se ha detectado completamente. Si, por ejemplo, el mensaje A está compuesto de S símbolos secuenciales $X_1, X_2, \dots, X_S$, de los cuales X_i es un símbolo de sincronización, la etapa 34 puede realizarse con la condición de que el símbolo de sincronización S_i se ha detectado. Después las posiciones de los símbolos restantes se conocen y se determina su presencia o ausencia.

Si se han detectado todos los símbolos del mensaje A, la secuencia de símbolos en el mensaje A se asigna al valor del dato de calidad de detección de mensaje más alto M_{MAX} , que representa una probabilidad máxima de que el mensaje A se haya detectado, y se almacena y/o transfiere 46 como datos de información del mensaje que representa un contenido de información del mensaje A, con o sin el dato M_{MAX} , para un procesamiento adicional.

Si no se han detectado todos los símbolos del mensaje A, pero aquellos que se detectaron constituyen un subconjunto clasificado del mensaje A, determinados en 40, después el sistema produce datos de información del mensaje que representan un contenido de información aparente del mensaje A, ya sea parcial o completo, y el subconjunto clasificado del mensaje A se somete a un proceso de confirmación en las etapas 42 y 44.

La determinación 40 de que los símbolos detectados constituyen un subconjunto clasificado del mensaje A, se realiza basándose en reglas de clasificación predefinidas. El cumplimiento de una regla dada en la etapa 40 mediante el mensaje A provoca que el sistema 30 o 100 asigne datos de calidad de detección de mensaje M al mensaje A que indica que la probabilidad de su detección correcta es menor del 100%, pero suficientemente alta para que el mensaje A pueda considerarse detectado sometándolo a confirmación.

En una realización, la detección de al menos un número mínimo predeterminado de los símbolos del mensaje A constituyen una regla de clasificación. En otra realización, la detección de una secuencia ininterrumpida de símbolos que tienen al menos una longitud mínima predeterminada sirve como una regla de clasificación. En una realización adicional, la detección de uno o más símbolos de sincronización predeterminados del mensaje A, junto con un número predeterminado de símbolos de información de mensaje sirven como una regla de clasificación.

En otras realizaciones más, se emplean combinaciones de dos o más de las reglas de clasificación anteriores, y el cumplimiento de cualquiera de varias reglas de clasificación o conjuntos de reglas, clasifican el subconjunto de símbolos detectado para confirmación en las etapas 42 y 44. Un proceso para realizar la etapa 40 mediante la aplicación de dos reglas o criterios de clasificación se ilustra en la Figura 4, en la que el cumplimiento de cualquiera de las dos reglas o criterios clasifican el subconjunto de símbolos detectado. En una etapa 50, un primer conjunto de reglas o criterios se aplica al subconjunto de símbolos. Si el subconjunto de símbolos cumple estas reglas o criterios, al mensaje A se le asigna un dato de calidad de detección de mensaje M_i y el procesamiento continúa a la etapa 42. Si no, en vez de ello el procesamiento continúa en una etapa 54 en la que un segundo conjunto de reglas o criterios se aplican al subconjunto de símbolos. Si el subconjunto de símbolos cumple el segundo conjunto de reglas o criterios, incluso si el primer conjunto no se cumplió, al mensaje A se le asigna un dato de calidad de detección de mensaje M_j , diferente de M_i , y el subconjunto de símbolos no obstante se considera clasificado para confirmación y el procesamiento continúa en la etapa 42.

En la etapa 42, el sistema 30 o 100 determina si uno o más de los mensajes B detectados del flujo de mensajes se clasifican para confirmar la detección del mensaje A representado por el subconjunto clasificado de símbolos.

En ciertas realizaciones, el mensaje B se selecciona como el mensaje inmediatamente siguiente al mensaje A en el flujo continuo de mensajes, como se ilustra en la Figura 5. En ciertas otras realizaciones, el mensaje B se selecciona como el mensaje inmediatamente precedente al mensaje A como se ilustra en la Figura 6. En otras realizaciones más, tanto el mensaje inmediatamente precedente al mensaje A como el mensaje inmediatamente siguiente al mensaje A se usan para confirmar un subconjunto clasificado del mensaje A.

En realizaciones adicionales, el mensaje B precede al mensaje A a confirmar mediante dos o más intervalos de mensaje, como se ilustra en la Figura 7. En otras realizaciones adicionales, el mensaje B sigue al mensaje A mediante dos o más intervalos de mensaje, como se ilustra en la Figura 8. En otras realizaciones adicionales, ambos de dichos mensajes se usan para confirmar el subconjunto clasificado del mensaje A. Diversas combinaciones de tres o más mensajes se usan también en más realizaciones para confirmar el subconjunto clasificado del mensaje A.

Con el fin de clasificar para la confirmación en la etapa 42 de la Figura 3, el mensaje o mensajes B deben cumplir uno o más criterios predeterminados. En ciertas realizaciones debe detectarse para un mensaje a clasificar una confirmación de todos sus símbolos. Sin embargo, en otras realizaciones, una detección de menos de todos los símbolos de un mensaje puede todavía clasificarlo para confirmación, mientras que su información de mensaje se ha establecido de manera fiable y/o es únicamente uno de varios mensajes de confirmación.

El sistema 30 o 100 produce datos de información de mensaje que representan un contenido de información aparente del mensaje B, ya sea parcial o completa, junto con datos de calidad de detección de mensaje que representan una precisión asignada de los mismos. Los datos de calidad de detección del mensaje B con fines de

confirmación pueden ser simplemente un símbolo binario, pero no necesariamente.

Si el mensaje o mensajes B clasifican para confirmar el subconjunto de A, se realiza una etapa coincidente 44 con el fin de confirmar el contenido de información aparente del subconjunto de A. En ciertas realizaciones, el mensaje o mensajes B deben poseer el mismo contenido de información que el contenido aparente del subconjunto de A. En otras realizaciones en las que los datos se formatean de modo que un contenido de información dado del mensaje o mensajes B implica un diferente, pero conocido contenido de información del mensaje A, la correspondencia del contenido de información aparente del mensaje A a dicho diferente pero conocido contenido de información confirma el subconjunto del mensaje A.

De lo anterior se apreciará que en la realización la confirmación de los datos de información de mensaje del mensaje A depende de (1) la existencia de un subconjunto clasificado del mensaje A, como se representa por sus datos de calidad de detección de mensaje, (2) la clasificación del mensaje B para confirmar el mensaje A, como se representa por sus datos de calidad de detección de mensaje y (3) una coincidencia de los datos de información de mensaje A con aquellos del mensaje B.

En otras realizaciones, los datos de información de mensaje del mensaje A se confirman basándose únicamente en sus datos de calidad de detección de mensaje. Por ejemplo, cuando se han detectado un número de símbolos del mensaje A necesarios para establecer su contenido de información, el mensaje A puede considerarse confirmado basándose únicamente en los datos de calidad de detección de mensaje que indican una alta probabilidad de que los datos de calidad de detección de mensaje son precisos.

Una vez que un subconjunto clasificado del mensaje A se ha confirmado en la etapa 44, los datos que representan su contenido de información con o sin sus datos de calidad de detección de mensaje M , M_i o M_j se almacenan y/o transfieren en la etapa 46 para procesamiento adicional.

En ciertas realizaciones ventajosas, el proceso de la Figura 3 se modifica, de modo que tanto, (i) se detectan los símbolos de los mensajes A y B y, (ii) se producen sus respectivos datos de calidad de detección de mensaje en un sistema de control en la localización del usuario. Este sistema de control puede ser un dispositivo estático o un dispositivo portátil llevado por un miembro de la audiencia. Los símbolos detectados y sus respectivos datos de calidad de detección de mensaje se comunican a un sistema que realiza las etapas 40, 42 y 44 de la Figura 3, o además los almacena para una posterior comunicación a dicho sistema.

Se describirá ahora una realización de la invención para su uso en la detección de un flujo continuo de mensajes codificados que tienen un formato como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos N° 09/318.045 que se incorpora en el presente documento por referencia. Como se ilustra en la Figura 9, cada uno de dichos mensajes se formatea como dos secuencias redundantes de los símbolos de información de mensaje X que tienen dos símbolos de sincronización, Sync 1 y Sync 2, intercalados entre sí. Los símbolos Sync 1 y Sync 2 son distintos uno del otro, de modo que cada uno representa una posición determinable dentro de la secuencia de símbolos de mensaje. Los símbolos de información de mensaje X se seleccionan de un conjunto de símbolos predeterminados de n símbolos en el que los símbolos se disponen en una secuencia predefinida, convenientemente designada mediante un índice i asignado a cada símbolo de manera que $i = 1, 2, \dots, n$. Por ejemplo, el conjunto de símbolos predefinido puede tener tres símbolos distintos, de modo que $n=3$. Sin embargo, n puede seleccionarse como cualquier número entero positivo mayor que 1 en este formato de mensaje ejemplar. Preferentemente, pero no necesariamente, cada símbolo en el conjunto de símbolos predeterminado incluye componentes de frecuencia que son únicamente diferentes de todos los otros aquellos símbolos del conjunto, con el fin de facilitar la detección única de cada símbolo.

Los símbolos X de las secuencias de mensaje redundantes se disponen de manera que si la primera secuencia de símbolos es m símbolos de larga, y cada símbolo se selecciona de un conjunto de símbolos de n símbolos únicos cada uno designado mediante un índice i , $i=1, 2, \dots, n$, cada símbolo en una posición correspondiente dentro de la segunda secuencia de símbolos se selecciona como el símbolo $[i + j \pmod n]$ del conjunto de símbolos predefinido, donde j es un valor de número entero constante referido en el presente documento como una "compensación". Por ejemplo, si el conjunto de símbolos predefinidos contiene siete símbolos en el orden $(X_1, X_2, \dots, X_7)$, la primera secuencia de mensaje es $X_1X_5X_7$ y la compensación $j=2$, entonces la segunda secuencia se compone de los símbolos $X_3X_7X_2$.

Una realización ventajosa de un procedimiento para detectar un mensaje A formateado como en la Figura 9 e incluido en un flujo continuo de mensajes se describirá ahora con referencia a las Figuras 3 y 4. En la etapa 34, la secuencia de símbolos del mensaje A se selecciona basándose en la detección de al menos uno de los símbolos de sincronización Sync 1 y Sync 2. Si se detectan ambos de los símbolos de sincronización junto con todos los símbolos de información de mensaje de ambas secuencias, y cada símbolo de la segunda secuencia tiene la compensación correcta j con respecto a su símbolo correspondiente en la primera secuencia, entonces el mensaje A se considera detectado y asignado a un valor de calidad de detección de mensaje más alto M_{MAX} . Después el mensaje A se almacena y/o transfiere en la etapa 46 con o sin M_{MAX} .

- 5 Sin embargo, si cualquiera de los símbolos del mensaje A no se detecta y/o cualquiera de los símbolos de información de mensaje no tiene la compensación correcta, el procesamiento continua en la etapa 40. Con referencia también a la Figura 4, en la etapa 50 de la etapa 40, se determina si al menos uno de los dos símbolos de sincronización y todos los símbolos de información de mensaje se han detectado, con todos estos últimos exhibiendo la compensación correcta. En tal caso, el subconjunto detectado del mensaje A se le asigna un dato de calidad de detección de mensaje M_i que indica que la probabilidad de su detección correcta es menos de la máxima pero suficientemente alta para garantizar el procesamiento de confirmación. Basándose en los datos M_i , el procesamiento continua en la etapa 42.
- 10 Si el subconjunto de símbolos del mensaje A no cumple el primer conjunto de criterios en la etapa 50 como se describió anteriormente, se evalúa bajo un segundo conjunto de criterios en la etapa 54. Bajo el segundo conjunto de criterios, el subconjunto de símbolos del mensaje A puede todavía clasificar para procesamiento de confirmación si ambos símbolos de sincronización se han detectado así como todos menos uno de los símbolos de información de mensaje. Es decir, si están presentes todas las detecciones de símbolos y compensaciones, excepto aquella del
- 15 símbolo de mensaje de información, ya sea por estar ausente o por fallar en exhibir la compensación correcta, entonces al mensaje A se le asigna el dato de calidad de detección de mensaje M_j que indica que la probabilidad de su detección correcta es menor que la máxima pero suficientemente alta aún para garantizar el procesamiento de confirmación.
- 20 En esta realización, el mensaje B preferentemente, pero no exclusivamente, se selecciona como en la Figura 5 o la Figura 6. El mensaje B se clasifica en la etapa 42 únicamente si su dato de calidad de detección de mensaje es M_{MAX} . Es decir, el mensaje B se clasifica para confirmación únicamente si todos sus símbolos han sido detectados (es decir, tanto los símbolos de sincronización como todos los símbolos de información de mensaje) y todos sus símbolos de información de mensaje tienen la compensación correcta.
- 25 Si el mensaje B por lo tanto clasifica basándose en su dato de calidad de detección de mensaje M_{MAX} , después en la etapa 44 el contenido de información del mensaje B se compara con el contenido de información o contenido aparente del mensaje A para detectar si son iguales. En tal caso, el mensaje A se considera confirmado y su contenido de información de mensaje se almacena y/o transfiere con o sin su dato de calidad de detección de
- 30 mensaje M_i o M_j .
- Aunque la invención, que se define mediante las reivindicaciones, se ha descrito con referencia a una disposición particular de sus partes, características y similares, éstas no están destinadas a agotar todas las posibles disposiciones o características, y de hecho muchas otras modificaciones y variaciones serán comprobables para
- 35 aquellos expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Un método de medición de audiencia mediante la detección de datos incluidos en los datos de medios de comunicación de audio como un flujo continuo de mensajes codificados proporcionados a un miembro de la audiencia, comprendiendo el procedimiento:
 - detectar datos de mensaje predeterminado que representan un mensaje predeterminado del flujo continuo de mensajes codificados;
 - producir datos de calidad de detección de mensaje que representan una precisión asignada de los datos de mensaje predeterminado detectados como correctamente que representan un contenido de información del mensaje predeterminado; y
 - confirmar la detección correcta del mensaje predeterminado basándose en los datos de calidad de detección de mensaje.
2. El método de la reivindicación 1, en el que detectar los datos del mensaje predeterminado comprende detectar al menos algún símbolo de mensaje del mensaje predeterminado.
3. El método de la reivindicación 2, que comprende producir datos de información de mensaje que representan un contenido de información del mensaje predeterminado basándose en el al menos algún símbolo de mensaje.
4. El método de la reivindicación 2, en el que el mensaje predeterminado comprende una pluralidad de símbolos de mensaje dispuestos en una secuencia temporal, incluyendo la pluralidad de símbolos de mensaje los al menos algunos símbolos de mensaje del mensaje predeterminado.
5. El método de la reivindicación 2 en el que detectar los datos de mensaje predeterminado comprende detectar un primer símbolo de sincronización y un segundo símbolo de sincronización en el mensaje predeterminado.
6. El método de la reivindicación 5, en el que el primer y segundo símbolos de sincronización en el mensaje predeterminado están separados y son distintos uno del otro.
7. El método de la reivindicación 2, en el que detectar los datos de mensaje predeterminado comprende detectar los símbolos de información de mensaje en el mensaje predeterminado, los símbolos de información de mensaje que caracterizan los datos de medios de comunicación de audio.
8. El método de la reivindicación 2 en el que detectar los datos de mensaje predeterminado comprende detectar un primer símbolo de información de mensaje y un segundo símbolo de información de mensaje en el mensaje predeterminado.
9. El método de la reivindicación 2, en el que la producción de los datos de calidad de detección de mensaje se basa en la recepción de los símbolos de sincronización y símbolos de información de mensaje en el mensaje predeterminado.
10. El método de la reivindicación 9, en el que los datos de calidad de detección de mensaje representan una probabilidad asignada de que los datos de mensaje predeterminado detectados contienen información correctamente representada del mensaje predeterminado.
11. El método de la reivindicación 1, en el que la producción de los datos de calidad de detección de mensaje comprende producir datos que representan una probabilidad de que los datos de mensaje predeterminado representan con precisión el contenido de información del mensaje predeterminado.
12. El método de la reivindicación 11, que comprende detectar datos de mensaje predeterminado adicionales que representan un mensaje predeterminado adicional del flujo continuo de mensajes codificados, que produce datos de calidad de detección de mensaje adicionales que representan una probabilidad de que los datos de mensaje predeterminado adicionales representen con precisión un contenido de información del mensaje predeterminado adicional, y en el que la confirmación de la detección correcta del mensaje predeterminado se basa en los datos de mensaje predeterminado adicionales y los datos de calidad de detección de mensaje adicionales.
13. El método de la reivindicación 12, en el que la confirmación de la detección correcta del mensaje predeterminado comprende hacer coincidir los datos de mensaje predeterminado con los datos de mensaje predeterminado adicionales.
14. El método de la reivindicación 12, que comprende detectar los símbolos de información de mensaje del mensaje predeterminado, los símbolos de información de mensaje que caracterizan los datos de medios de comunicación de audio, y que detectan símbolos de información de mensaje en el mensaje predeterminado adicional, los símbolos de información de mensaje adicionales que caracterizan los datos de medios de comunicación de audio.

15. El método de la reivindicación 14, en el que un primer símbolo de información de mensaje del mensaje predeterminado y un primer símbolo de información de mensaje del mensaje predeterminado adicional incluye cada uno componentes de frecuencia diferentes de componentes de frecuencia del otro y representan la misma información.

16. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente detectar datos de mensaje predeterminado adicionales que representan un mensaje predeterminado adicional del flujo continuo de mensajes codificados, que producen datos de calidad de detección de mensaje adicionales que representan una precisión asignada de los datos de mensaje predeterminado adicionales como correctamente que representan un contenido de información del mensaje predeterminado adicional, y que confirman la detección correcta del mensaje predeterminado basándose en los datos de mensaje predeterminado adicionales y los datos de calidad de detección de mensaje adicionales.

17. El método de la reivindicación 16, en el que los datos de calidad de detección de mensaje y los datos de calidad de detección de mensaje adicionales representan probabilidades de la detección correcta de los datos de mensaje predeterminado y los datos de mensaje predeterminado adicionales.

18. El método de la reivindicación 16, que comprende producir datos de información de mensaje que representan un contenido de información del mensaje predeterminado basándose en los datos de mensaje predeterminado y datos de información de mensaje adicionales que representan un contenido de información del mensaje predeterminado adicional basándose en los datos de mensaje predeterminado adicionales y que confirman la correcta detección del mensaje predeterminado basándose en los datos de información de mensaje adicionales.

19. Un sistema de medición de audiencia para detectar datos incluidos en datos de medios de comunicación de audio como un flujo continuo de mensajes codificados y proporcionado a un miembro de la audiencia, comprendiendo el sistema:

medios de detección para detectar datos de mensaje predeterminado que representan un mensaje predeterminado del flujo continuo de mensajes codificados;
medios de producción de calidad de datos para producir datos de calidad de detección de mensaje que representan una precisión asignada de los datos de mensaje predeterminado detectados como correctamente que representan un contenido de información del mensaje predeterminado; y
medios de confirmación para confirmar la detección correcta del mensaje predeterminado basándose en los datos de calidad de detección de mensaje.

20. El sistema de la reivindicación 19, en el que los medios de detección sirven para detectar al menos algún símbolo de mensaje del mensaje predeterminado.

21. El sistema de la reivindicación 20, que comprende medios para producir datos de información de mensaje que representan un contenido de información del mensaje predeterminado basándose en al menos algunos símbolos de mensaje.

22. El sistema de la reivindicación 20, en el que el mensaje predeterminado comprende una pluralidad de símbolos de mensaje dispuestos en una secuencia temporal, incluyendo la pluralidad de símbolos de mensaje los al menos algunos símbolos de mensaje del mensaje predeterminado.

23. El sistema de la reivindicación 20, en el que los medios de detección sirven para detectar un primer símbolo de sincronización y un segundo símbolo de sincronización en el mensaje predeterminado.

24. El sistema de la reivindicación 23, en el que el primer y segundo símbolos de sincronización en el mensaje predeterminado están separados y son distintos uno del otro.

25. El sistema de la reivindicación 20, en el que los medios de detección sirven para detectar los símbolos de información de mensaje en el mensaje predeterminado, caracterizando los símbolos de información de mensaje los datos de medios de comunicación de audio.

26. El sistema de la reivindicación 20, en el que los medios de detección sirven para detectar un primer símbolo de información de mensaje y un segundo símbolo de información de mensaje en el mensaje predeterminado.

27. El sistema de la reivindicación 20, en el que los medios de producción de datos de calidad sirven para producir los datos de calidad de detección de mensaje basándose en la recepción de los símbolos de sincronización y los símbolos de información de mensaje en el mensaje predeterminado.

28. El sistema de la reivindicación 27, en el que los datos de calidad de detección de mensaje representan una probabilidad asignada de que los datos de mensaje predeterminado detectados contengan información representada correctamente en el mensaje predeterminado.

29. El sistema de la reivindicación 19, en el que los medios de producción de datos de calidad sirven para producir los datos de calidad de detección de mensaje que representan una probabilidad de que los datos de mensaje predeterminado representan con precisión el contenido de información del mensaje predeterminado.

30. El sistema de la reivindicación 29, en el que los medios de detección sirven para detectar datos de mensaje predeterminado adicionales que representan un mensaje predeterminado adicional del flujo continuo de mensajes codificados, sirviendo los medios de producción de calidad de datos para producir datos de calidad de detección de mensaje adicionales que representan una probabilidad de que los datos de mensaje predeterminado adicionales representen con precisión un contenido de información del mensaje predeterminado adicional, y en el que los medios de confirmación sirven para confirmar la detección correcta del mensaje predeterminado basándose en los datos de mensaje predeterminado adicionales y los datos de calidad de detección de mensaje adicionales.

31. El sistema de la reivindicación 30, en el que los medios de confirmación hacen coincidir los datos de mensaje predeterminado con los datos de mensaje predeterminado adicionales.

32. El sistema de la reivindicación 30, en el que los medios de detección sirven para detectar los símbolos de información de mensaje del mensaje predeterminado, caracterizando los símbolos de información de mensaje los datos de medios de comunicación de audio, y para detectar símbolos de información de mensaje adicionales en el mensaje predeterminado adicional, caracterizando los símbolos de información de mensaje los datos de medios de comunicación de audio.

33. El sistema de la reivindicación 32, en el que un primer símbolo de información de mensaje del mensaje predeterminado y un primer símbolo de mensaje de información del mensaje predeterminado adicional incluye cada uno componentes de frecuencia diferentes de componentes de frecuencia del otro y representan la misma información.

34. El sistema de la reivindicación 19, en el que los medios de detección sirven para detectar datos de mensaje predeterminado adicionales que representan un mensaje predeterminado adicional del flujo continuo de mensajes codificados, sirviendo los medios de producción de calidad de datos para producir datos de calidad de detección de mensaje adicionales que representan una precisión asignada de los datos de mensaje predeterminado adicionales detectados como correctamente que representan un contenido de información del mensaje predeterminado adicional, y sirviendo los medios de confirmación para confirmar la detección correcta del mensaje predeterminado basándose en los datos de mensaje predeterminado adicionales y los datos de calidad de detección de mensaje adicionales.

35. El sistema de la reivindicación 34, en el que los datos de calidad de detección de mensaje y los datos de calidad de detección de mensaje adicionales representan probabilidades de la detección correcta de los datos de mensaje predeterminado y los datos de mensaje predeterminado adicionales.

36. El sistema de la reivindicación 34, que comprende medios para producir datos de información de mensaje que representan un contenido de información del mensaje predeterminado basándose en los datos de mensaje predeterminado y datos de información de mensaje adicionales que representan un contenido de información del mensaje predeterminado adicional basándose en los datos de mensaje predeterminado adicionales, y los medios de confirmación sirven para confirmar la detección correcta del mensaje predeterminado basándose en los datos de información de mensaje adicionales.

Diagrama de Bloques
Funcional

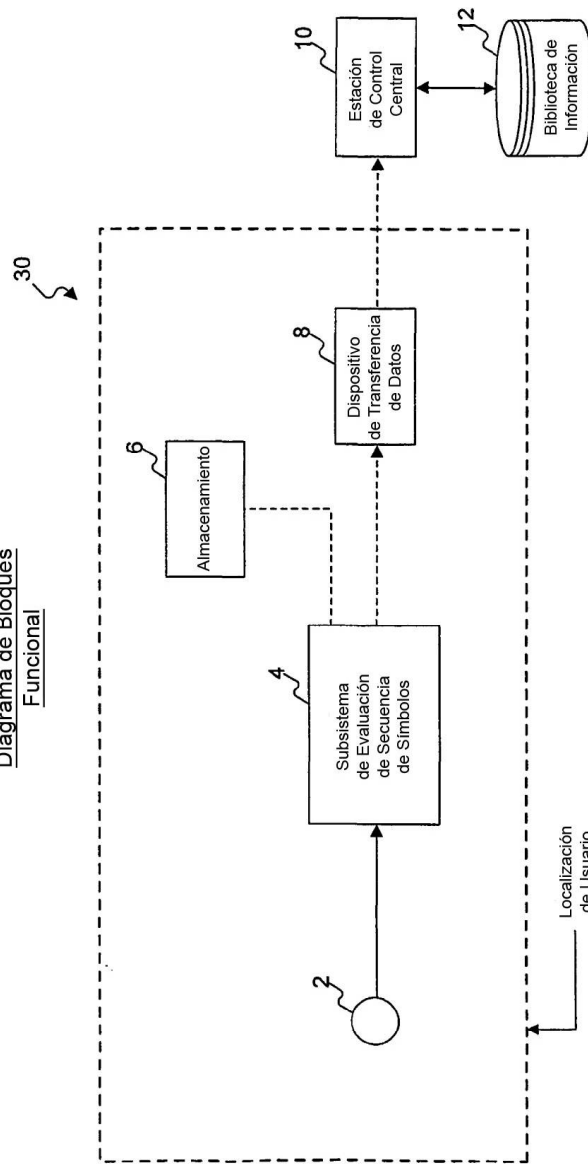


FIGURA 1

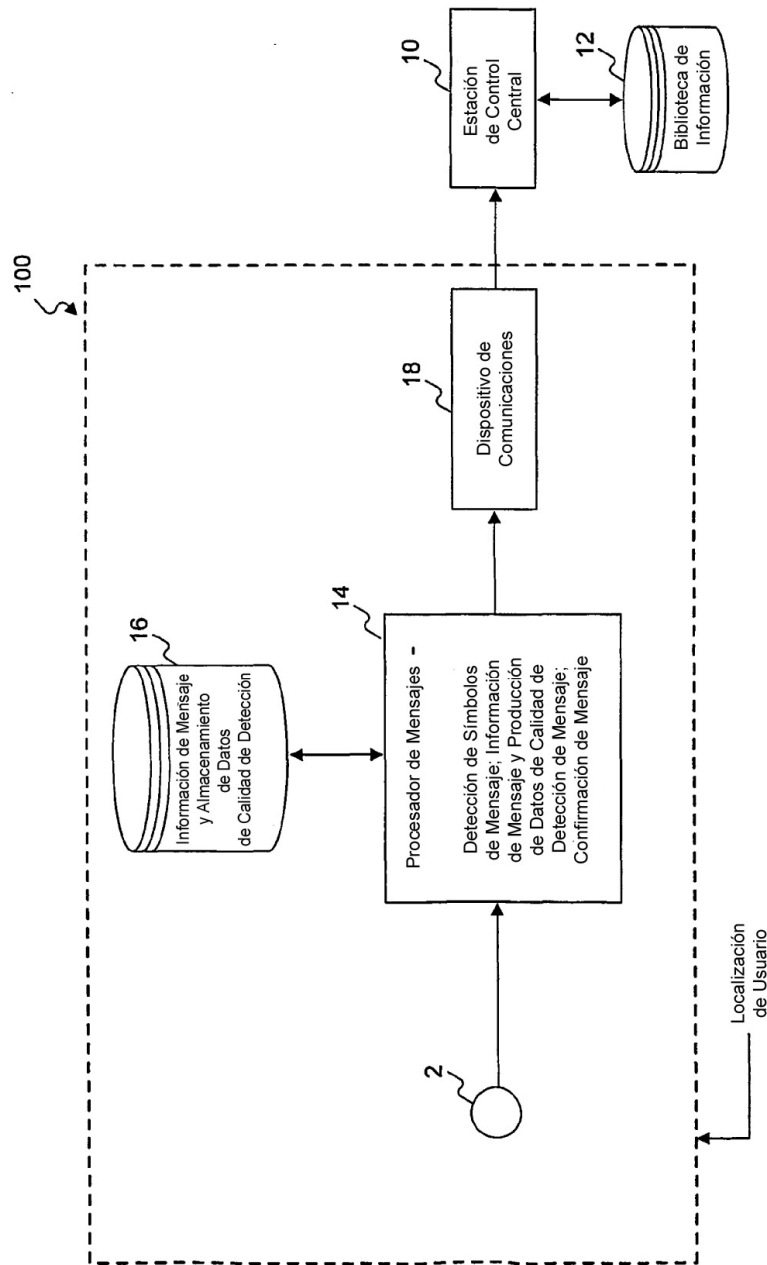


FIGURA 2

FIGURA 3

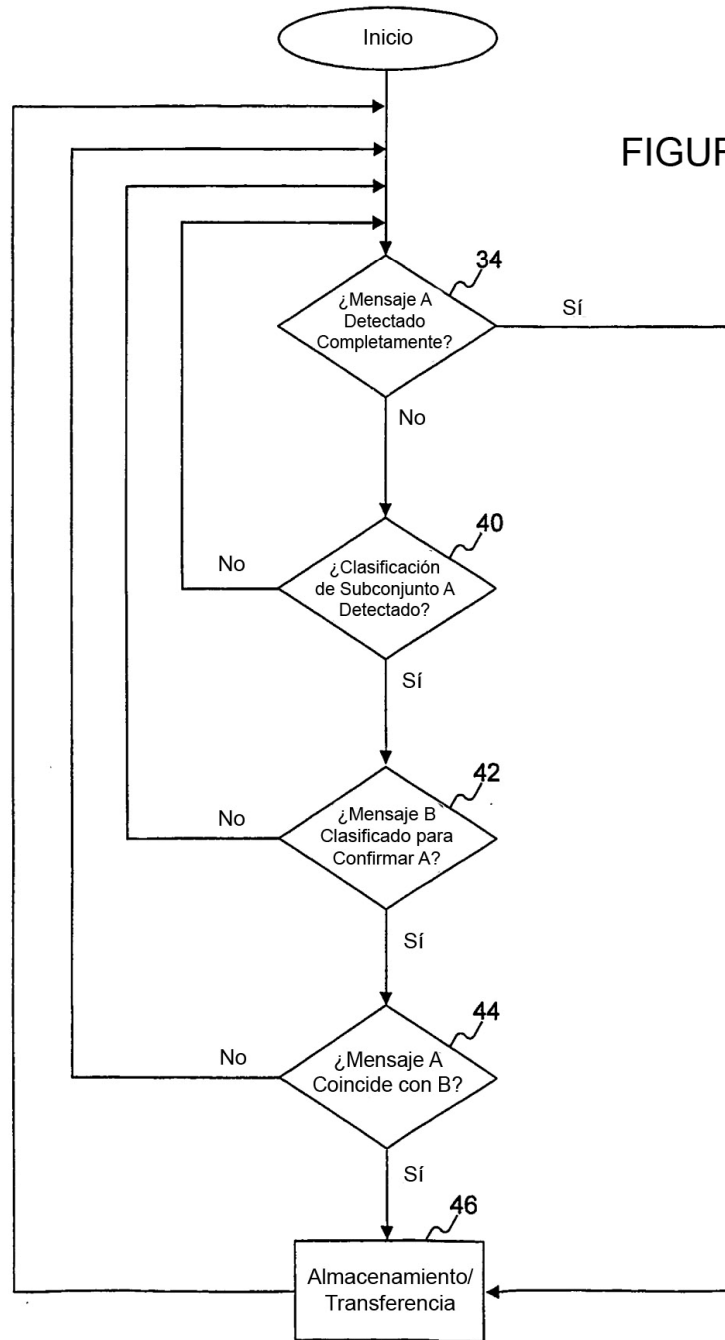
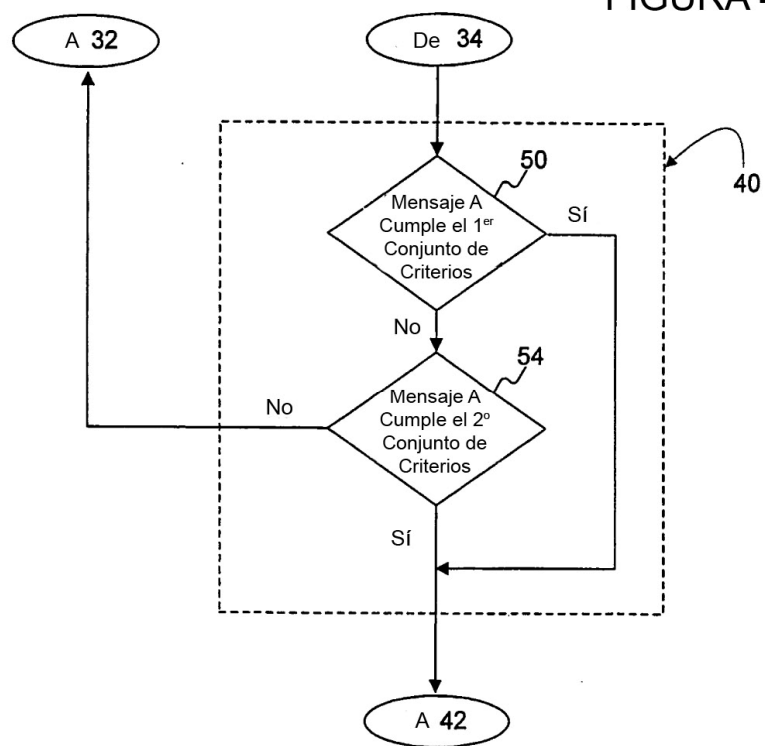


FIGURA 4



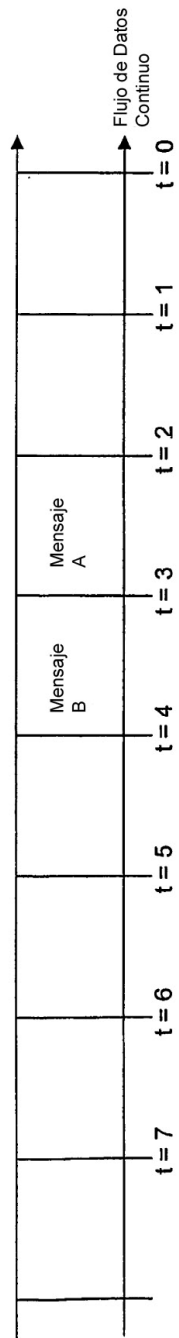


FIGURA 5

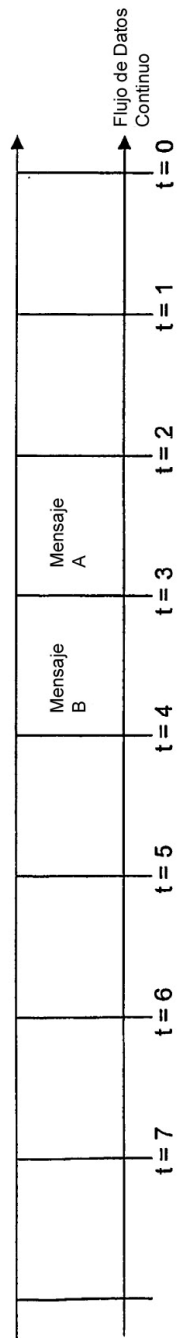


FIGURA 6

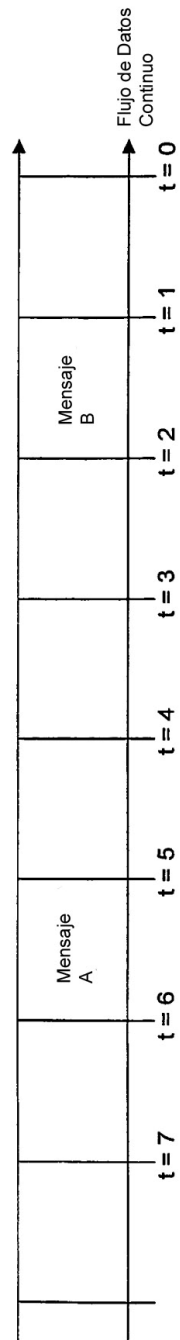


FIGURA 7

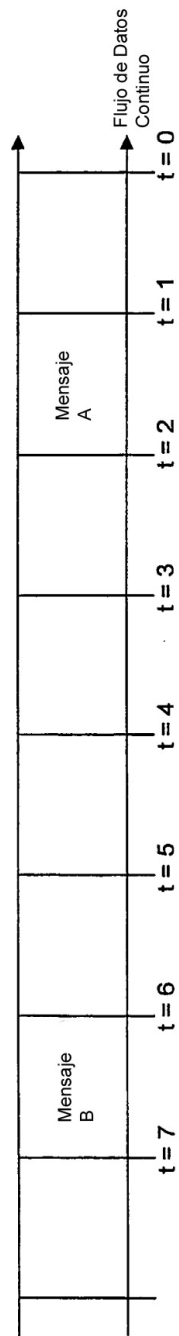


FIGURA 8

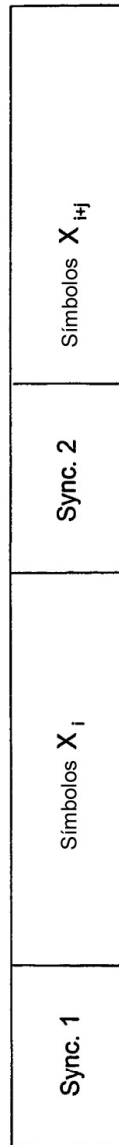


FIGURA 9