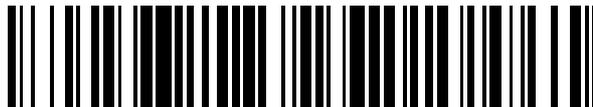


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 579**

51 Int. Cl.:  
**G10L 19/14** (2006.01)  
**H04L 1/00** (2006.01)  
**H04N 7/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07826538 .6**  
96 Fecha de presentación: **26.09.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2070083**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54 Título: **SISTEMA Y PROCEDIMIENTO PARA PROPORCIONAR GESTIÓN DE REDUNDANCIA.**

30 Prioridad:  
**26.09.2006 US 847633 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.03.2012**

73 Titular/es:  
**NOKIA CORPORATION**  
**KEILALAHDENTIE 4**  
**02150 ESPOO, FI**

72 Inventor/es:  
**OJALA, Pasi y**  
**LAKANIEMI, Ari**

74 Agente: **López Bravo, Joaquín Ramón**

ES 2 375 579 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

Sistema y procedimiento para proporcionar gestión de redundancia

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere de forma general a la codificación de voz. Más particularmente, la presente invención se refiere a la codificación de voz, la resistencia a errores y la transmisión de voz sobre una red de paquetes conmutados, y la transmisión de voz sobre una red de paquetes conmutados para aplicaciones de Voz Sobre IP (VoIP).

**Antecedentes de la invención**

10 Esta sección pretende proporcionar los antecedentes o el contexto de la invención que se define en las reivindicaciones. La descripción en este documento puede incluir conceptos que podrían seguirse pero que no son necesariamente los que se han concebido o seguido anteriormente. Por lo tanto, a menos que se indique otra cosa en este documento, lo que se describe en esta sección no es la técnica anterior a la descripción y reivindicaciones en esta solicitud y no se admite que sea técnica anterior por su inclusión en esta sección.

15 En los protocolos de transmisión de las redes de paquetes conmutados actuales, todos los paquetes de IP en los que se detectan errores de bits por el receptor se eliminan. En otras palabras, una vez recibidos, la pila de protocolos no conduce cualesquiera paquetes distorsionados a la capa de aplicación si se detectan errores. Por esta razón, cuando se transmiten paquetes IP sobre enlaces de radio propensos a errores o sobre cualquier medio que causa errores, la capa de aplicación se enfrenta a algunas pérdidas de paquetes. Por el contrario, ninguna de los paquetes que alcanzan la capa de aplicación contiene ningún error de bit residual en tales disposiciones.

20 Debido a que los paquetes distorsionados no se transmiten a la capa de aplicación, los algoritmos de ocultación de errores no pueden utilizar las tramas parcialmente correctas. Sin embargo, tales tramas perdidas aún deben reemplazarse. Esta situación se hace incluso más difícil cuando se pierde más de un paquete consecutivo. Se han introducido diversos procedimientos para combatir tales condiciones de pérdidas de paquetes. Algunos procedimientos convencionales incluyen el uso de la codificación de descripción múltiple, donde se distribuye la información sobre varios paquetes IP, así como la corrección directa de errores (FEC) a nivel de la aplicación, en la cual se usa la información de FEC para reconstruir los paquetes perdidos.

25 Además de lo anterior, otro enfoque para la resolución del problema de las pérdidas de paquetes involucra el uso de la transmisión redundante. Una ventaja de la transmisión redundante es un requisito de bajo cálculo. La transmisión redundante se implementa simplemente adjuntando la trama actual y una o más tramas anteriores dentro del mismo paquete. La decodificación del flujo redundante es también muy sencilla; cuando se pierde un paquete, el receptor sólo necesita esperar a que llegue el siguiente paquete para obtener la trama correspondiente para el decodificador. Sin embargo, un problema con la técnica de redundancia de tramas es que implica una tasa de bit aumentada resultante. Con la redundancia de trama, el requisito de ancho de banda esencialmente se dobla cuando se adjunta otra trama al paquete IP en cuestión. Además, con la redundancia de tramas, el retardo global se aumenta ya que el receptor necesita almacenar las tramas de voz una cantidad igual a la cantidad de redundancia. El borrador de trabajo de la normativa IETF "Carga útil de RTP y formato del almacenamiento de ficheros para los Códec de Audio de Multi-Tasa Adaptativa (AMR) y de Multi-Tasa Adaptativa de Banda Ancha (AMR-WB)" borrador-ietf-avt-rtp-bis-0.6.txt, Sjöberg J y otros, del 18 de Septiembre de 2006, desvela un procedimiento para la realización de la corrección de errores usando transmisión redundante, donde el transmisor selecciona la cantidad apropiada de redundancia en base a una retroalimentación acerca del canal.

30 Las soluciones convencionales para la adaptación del modo de códec y la selección de modo en la transmisión redundante generalmente han implicado, bien el mantenimiento de la tasa de bit existente y simplemente copiar una o más tramas anteriores dentro del paquete, o por el contrario, bajar la tasa de bit del códec de modo que la tasa global resultante no se aumente significativamente. Por ejemplo, cuando una llamada de voz de banda estrecha que usa el códec AMR se establece con 12,2 kbit/s, y 100% de redundancia, es decir la transmisión de una trama actual con una trama de voz anterior adjunta al paquete, se realiza con un modo de 5,9 kbit/s, resultando una tasa de bit de 11,8 kbit/s. Además, una redundancia del 200%, es decir con las dos tramas de voz anteriores adjuntas, se realiza con un modo de 4,75 kbit/s, resultando una tasa de 14,25 kbit/s. El AMR es un sistema de compresión de datos de audio que usa la adaptación del enlace para seleccionar una de ocho tasas de bit diferentes en base a las condiciones del enlace. Respecto al AMR-WB, cuando la tasa nominal es de 12,65 kbit/s en una disposición AMR-WB, por ejemplo, el 100% de redundancia con la tasa más baja factible (8,85 kbit/s) da como resultado 17,7 kbit/s. Adicionalmente, siempre es posible que la red y/o el terminal receptor no pueda soportar necesariamente el modo de códec que se selecciona automáticamente para la transmisión redundante en base a los requisitos de la tasa de bit.

35 Un sistema propuesto anteriormente para la resolución de los problemas tratados anteriormente puede encontrarse en [www.ietf.org/rfc/rfc3267.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc3267.txt). En este sistema un transmisor es responsable de la selección de una cantidad apropiada de redundancia en base a la retroalimentación que se ha recibido (por ejemplo, en los informes del receptor de RTCP) con respecto al canal que se está usando. Sin embargo, este sistema se basa en la retroalimentación y puede conducir por lo tanto a problemas si no se recibe la información apropiada del dispositivo

de decodificación.

Por lo tanto sería deseable desarrollar un sistema y un procedimiento que resuelvan los problemas anteriores.

### **Sumario**

5 La presente invención establecida en las reivindicaciones 1, 9 y 10 proporciona un sistema, un procedimiento y un medio legible por ordenador para una implementación más eficaz de la gestión de redundancia en aplicaciones de codificación de voz. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención, un dispositivo transmisor selecciona un nivel de transmisión redundante que es adecuado para las condiciones actuales del canal de transmisión, aunque, al mismo tiempo, selecciona la tasa de bit más adecuada a partir del conjunto de modos de códec disponibles. Con las realizaciones de la presente invención, el nivel de transmisión redundante que se usa es siempre óptimo con respecto a los modos de códec seleccionados, y no se necesita ninguna renegociación del códec. Los límites sobre el periodo de cambio del modo del códec y el cambio de modo a sólo los modos vecinos puede limitar la velocidad de adaptación del códec multi-tasa (lo que se trata en [www.ietf.org/rfc/rfc3267.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc3267.txt)). En este caso, la transmisión redundante usa los modos intermedios dentro de los límites de adaptación negociados cuando caminan hacia la configuración óptima de modos del códec. El sistema y el procedimiento de diversas realizaciones de la presente invención pueden aplicarse básicamente, a virtualmente cualquier codificador de voz multi-tasa, tal como los codificadores del 3GPP Adaptativo Multi-Tasa (AMR) y el AMR-WB.

Estas y otras ventajas y características de la invención, junto con la organización y modo de operación de la misma, se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se toma en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que elementos iguales tienen las mismas referencias numéricas a través de los diversos dibujos descritos a continuación.

### **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 muestra un sistema genérico de comunicaciones multimedia para su uso con la presente invención;

la Figura 2 es un diagrama de flujo que muestra la implementación de diversas realizaciones de la presente invención;

25 la Figura 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico que puede usarse en la implementación de la presente invención; y

la Figura 4 es una representación esquemática de la circuitería del teléfono móvil de la Figura 3.

### **Breve descripción de las diversas realizaciones**

30 Las diversas realizaciones de la presente invención proporcionan un sistema y un procedimiento para la implementación más eficaz de la gestión de redundancia en aplicaciones de codificación de voz. De acuerdo con las diversas realizaciones de la presente invención, un dispositivo transmisor selecciona un nivel de transmisión redundante que es adecuado para la condición actual del canal de transmisión mientras que, al mismo tiempo, selecciona la tasa de bit más adecuada a partir del conjunto de modos de códec disponibles. Con realizaciones de la presente invención, el nivel de transmisión redundante que se usa es siempre óptimo con respecto a los modos de códec seleccionados, y no es necesaria ninguna renegociación del códec. Los límites sobre el periodo de cambio del modo del códec y el cambio de modo a sólo los modos vecinos pueden limitar la velocidad de adaptación del códec multi-tasa (que se trata en [www.ietf.org/rfc/rfc3267.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc3267.txt)). En este caso, la transmisión redundante usa los modos intermedios dentro de los límites de adaptación negociados cuando caminan hacia la configuración óptima del modo del códec. El sistema y el procedimiento de diversas realizaciones de la presente invención pueden aplicarse a virtualmente cualquier codificador de voz multi-tasa, tal como los codificadores de 3GPP Adaptativo Multi-Tasa AMR y AMR-WB.

La Figura 1 muestra un sistema genérico de comunicaciones multimedia para su uso con la presente invención. Como se muestra en la Figura 1, una fuente de datos 100 proporciona una señal fuente en un formato analógico, digital sin comprimir o digital comprimido, o cualquier combinación de estos formatos. Un codificador 110 codifica la señal fuente dentro de un flujo de bits codificados de medios. El codificador 110 puede ser capaz de codificar más de un tipo de medios, tal como audio y video, o pueden requerirse más de un codificador 110 para codificar los diferentes tipos de la señal fuente. El codificador 110 también puede obtener una entrada producida sintéticamente, tal como gráficos y texto, o puede ser capaz de producir flujos de bits codificados de medios sintéticos. En lo siguiente, sólo se considera el procesamiento de un flujo de bits codificados de medios de un tipo de medio para simplificar la descripción. Debería observarse, sin embargo, que típicamente los servicios de difusión en tiempo real comprenden varios flujos (típicamente al menos un flujo de audio, video y texto de subtítulos). Debería observarse que el sistema puede incluir muchos codificadores, pero en lo siguiente solo se considera el codificador 110 para simplificar la descripción sin pérdida de la generalidad.

55 El flujo de bits codificados de medios se transfiere a un almacenamiento 120. El almacenamiento 120 puede comprender cualquier tipo de memoria masiva para almacenar el flujo de bits de medios codificado. El formato del flujo de bits codificados de medios en el almacenamiento 120 puede ser un formato de flujo de bits auto-contenido elemental, o pueden encapsularse uno o más flujos de bits codificados de medios dentro de un fichero contenedor.

Algunos sistemas operan "en directo" es decir, omiten el almacenamiento y transfieren el flujo de bits codificados de medios desde el codificador 110 directamente al transmisor 130. El flujo de bits codificados de medios se transfiere entonces al transmisor 130, también denominado como el servidor, en base a la necesidad. El formato usado en la transmisión puede ser un formato de flujo de bits auto-contenido elemental, un formato de flujo de paquetes, o pueden encapsularse uno o más flujos de bits codificados de medios dentro de un fichero contenedor. El codificador 110, el almacenamiento 120, y el transmisor 130 pueden residir en el mismo dispositivo físico o pueden incluirse en dispositivos separados. El codificador 110 y el transmisor 130 pueden operar con contenidos directos en tiempo real, en cuyo caso el flujo de bits codificados de medios típicamente no se almacena permanentemente, sino que más bien se almacena por pequeños periodos de tiempo en el codificador de contenidos 110 y/o en el transmisor 130 para suavizar las variaciones en el retardo de procesamiento, el retardo de transferencia, y la tasa de bits codificados de medios.

El transmisor 130 envía el flujo de bits codificados de medios usando una pila de protocolos de comunicación. La pila puede incluir pero sin limitarse a estos, el Protocolo de Transporte en Tiempo Real (RTP), el Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP), y el Protocolo de Internet (IP). Cuando la pila de protocolos de comunicación está orientada a paquetes, el transmisor 130 encapsula el flujo de bits codificados de medios dentro de paquetes. Por ejemplo, cuando se usa el RTP, el transmisor 130 encapsula el flujo de bits codificados de medios dentro de paquetes RTP de acuerdo con un formato de carga útil de RTP. Típicamente, cada uno de los tipos de medios tiene un formato de carga útil RTP dedicado. Debería observarse de nuevo que un sistema puede contener más de un transmisor 130, pero en beneficio de la simplicidad, la siguiente descripción sólo considera un transmisor 130.

El transmisor 130 puede estar conectado o no a la puerta de enlace 140 a través de una red de comunicación. La puerta de enlace 140 puede realizar diferentes tipos de funciones, tales como la traducción de un flujo de paquetes de acuerdo con una pila de protocolos de comunicación a otra pila de protocolos de comunicación, la unión y dispersión de flujos de datos, y la manipulación de los flujos de datos de acuerdo con las capacidades del enlace descendente y/o del receptor de modo que se controla la tasa de bits del flujo retransmitido de acuerdo con las condiciones de la red del enlace descendente imperantes. Ejemplos de puertas de enlace 140 incluyen las unidades de control de conferencia multipunto (MCU), las puertas de enlace entre circuitos conmutados y la telefonía de video de paquetes conmutados, servidores de Pulsar para hablar (PoC) sobre Celular, encapsuladores de IP en sistemas de difusión de video digital portátiles (DVB-H), o decodificadores de televisión digital que retransmiten las transmisiones difundidas localmente a las redes inalámbricas domésticas. Cuando se usa el RTP, la puerta de enlace 140 se llama un mezclador de RTP y actúa como un punto final de una conexión de RTP.

Como alternativa, el flujo de bits codificados de medios puede transferirse desde el transmisor 130 al receptor 150 por otros medios tal como el almacenamiento del flujo de bits codificados de medios en un disco o dispositivo de memoria masiva portátil cuando el disco o dispositivo se conecta al transmisor 130 y se conecta a continuación el disco o dispositivo al receptor 150.

El sistema incluye uno o más receptores 150, típicamente capaces de recibir, demodular, y des-encapsular la señal transmitida dentro de un flujo de bits codificados de medios. El des-encapsulado puede incluir la eliminación de los datos que los receptores son incapaces de decodificar o que no se desea decodificar. El flujo de bits del códec de medios se procesa típicamente además por un decodificador 160, cuya salida es uno o más flujos de medios sin comprimir. Finalmente, un reproductor 170 puede reproducir los flujos de medios sin comprimir con un altavoz o una pantalla, por ejemplo. El receptor 150, el decodificador 160 y el reproductor 170 pueden residir en el mismo dispositivo físico o pueden estar incluidos en dispositivos separados.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que muestra la implementación de una realización particular de la presente invención. En 200 en la Figura 2, un algoritmo FEC a nivel de aplicación sobre el lado del transmisor decide utilizar transmisión redundante. En 210, el algoritmo de FEC a nivel de aplicación comprueba el conjunto de modos de códec disponibles que se fija a partir de una negociación de oferta-respuesta del protocolo de descripción de sesión (SDP) anterior con el dispositivo de recepción. En 220, el algoritmo FEC a nivel de la aplicación selecciona el modo de códec disponible que mejor compagina la tasa de bit actual con el nivel de redundancia determinada. Por ejemplo, cuando la tasa actual es de 12,2 kbit/s y los modos de códec disponibles negociados son AMR-NB de 12,2 kbit/s, 7,4 kbit/s y 4,75 kbit/s, el algoritmo FEC selecciona el modo de 7,4 kbit/s para una redundancia del 100% y 4,75 kbit/s para una redundancia del 200%, respectivamente. Si los modos de códec disponibles contienen sólo el modo actual, que se representa en 230, el algoritmo FEC no cambia el modo. Además, si el códec sólo puede adaptar el modo en cada trama debido a limitaciones en la señalización de petición del modo de códec, no puede conducirse un cambio de modo a un modo inferior inmediatamente. Lo mismo se aplica cuando el códec tiene limitaciones en las etapas de adaptación del modo de códec, es decir, cuando el códec puede cambiar sólo al modo vecino del códec. Por lo tanto, si se aplican las limitaciones de ancho de banda, la transmisión redundante sólo puede aplicarse después de que el códec ha alcanzado el modo deseado adecuado para la transmisión redundante.

Las Figuras 3 y 4 muestran un dispositivo electrónico representativo 12 dentro del cual puede implementarse la presente invención. Debería entenderse, sin embargo, que la presente invención no pretende limitarse a un tipo particular de dispositivo electrónico 12. El dispositivo electrónico 12 de las figuras 3 y 4 incluye una carcasa 30, una pantalla 32 en la forma de una pantalla de cristal líquido, un teclado 34, un micrófono 36, un auricular 38, una batería 40, un puerto de infrarrojos 42, una antena 44, una tarjeta inteligente 46 en la forma de un UICC de acuerdo con una realización de la invención, un lector de tarjetas 48, una circuitería de la interfaz de radio 52, una circuitería del

códec 54, un controlador 56 y una memoria 58. Los circuitos y elementos individuales son todos de un tipo bien conocido en la técnica, por ejemplo en la gama de Nokia de teléfonos móviles.

5 La presente invención se ha descrito en el contexto general de etapas de procedimientos, que pueden implementarse en una realización por un producto de programa que incluye instrucciones ejecutables por ordenador, tal como el código de programa, ejecutado por ordenadores en entornos de conexión en red. Generalmente, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, etc. que realizan tareas particulares o que implementan tipos de datos abstractos particulares. Las instrucciones ejecutables por ordenador, las estructuras de datos asociadas, y los módulos de programas representan ejemplos de código de programa para ejecutar las etapas de los procedimientos desvelados en este documento. La secuencia particular de 10 tales instrucciones ejecutables o estructuras de datos asociadas representan ejemplos de los actos correspondientes para la implementación de las funciones descritas en tales etapas.

15 Las implementaciones de software y de Web de la presente invención podrían lograrse con técnicas de programación normalizadas con lógica basada en reglas y otra lógica para lograr las diversas etapas de búsqueda de la base de datos, etapas de correlación, etapas de comparación y etapas de decisión. Debería también observarse que las palabras "componente" y "módulo" como se usan en este documento y en las reivindicaciones se entiende que abarcan implementaciones que usan una o más líneas de código de software, y/o implementaciones de hardware, y/o equipo para la recepción de entradas manuales.

20 La descripción anterior de las realizaciones de la presente invención se ha presentado para propósitos de ilustración y descripción. No pretende ser exhaustiva o limitar la presente invención a la forma precisa desvelada, y son posibles modificaciones y variaciones a la luz de las enseñanzas anteriores o pueden adquirirse de la puesta en práctica de la presente invención. Las realizaciones se eligieron y se describieron para explicar los principios de la presente invención y su aplicación práctica para posibilitar a un especialista en la técnica usar la presente invención en diversas realizaciones y con diversas modificaciones para adaptarse al uso particular contemplado.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para implementar la transmisión redundante en una red de paquetes conmutados, que comprende:
  - 5        determinar los modos de códec disponibles que se fijaron a partir de una negociación anterior con un dispositivo de recepción;
  - seleccionar un modo de códec a partir de los modos de códec disponibles; y
  - encapsular los paquetes para la transmisión con un nivel de redundancia de trama particular seleccionado de acuerdo con el modo de códec seleccionado.
- 10    2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el modo del códec seleccionado de los modos de códec disponibles se selecciona para que se iguale lo más próximo a la tasa de bit actual cuando se usa un nivel de redundancia de trama particular.
3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que si la adaptación del códec está limitada por una tasa de adaptación, el nivel de redundancia de trama particular se implementa para la transmisión de paquetes sólo después de que se alcanza el modo del códec seleccionado.
- 15    4. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 3, en el que si la adaptación del códec está limitada por las etapas de adaptación a los modos vecinos, el nivel de redundancia de trama particular se implementa para la transmisión de paquetes sólo después de que se alcanza el modo de códec seleccionado.
5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, si el único modo de códec disponible comprende un modo de códec que se está usando actualmente, continúa usando el modo de códec usado actualmente.
- 20    6. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 5, en el que el nivel de redundancia de trama particular comprende el 100% o el 200% de redundancia.
7. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 – 6, en el que los modos de códec disponibles comprenden los modos de códec de multi-tasa adaptativa (AMR) o los modos de códec de multi-tasa adaptativa de banda ancha (AMR-WB).
- 25    8. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 7, en el que la negociación anterior comprende una negociación de oferta-respuesta del protocolo de descripción de sesión (SDP).
9. Un medio legible por ordenador para la implementación de la transmisión redundante en una red de paquetes conmutados, que comprende el código de programa que realiza el procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 8.
- 30    10. Un aparato para implementar la transmisión redundante en una red de paquetes conmutados, que comprende:
  - un medio para la determinación de los modos de códec disponibles que se fijaron a partir de una negociación anterior con un dispositivo de recepción;
  - un medio para seleccionar un modo del códec de los modos del códec disponibles, y
  - 35        un medio para el encapsulado de paquetes para la transmisión con un nivel de redundancia de trama particular seleccionado de acuerdo con el modo de códec seleccionado.
11. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el modo de códec seleccionado a partir de los modos de códec disponibles se selecciona para igualar lo más próximo una tasa de bit actual cuando se usa el nivel de redundancia de trama particular.
- 40    12. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que si la adaptación del códec está limitada por una tasa de adaptación, el nivel de redundancia de trama particular se implementa para la transmisión de paquetes sólo después de que se alcanza el modo de códec seleccionado.
13. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 – 12, en el que, si la adaptación del códec está limitada por las etapas de adaptación a los modos vecinos, se implementa el nivel de redundancia de trama particular para la transmisión de paquetes sólo después de que se alcanza el modo de códec seleccionado.
- 45    14. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10, en el que si el único modo de códec disponible comprende un modo de códec que se está usando actualmente, continúa usando el modo de códec usado actualmente.
15. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 – 14, en el que el nivel de redundancia de trama particular comprende el 100% o el 200% de redundancia.
- 50    16. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 – 15, en el que los modos de códec disponibles comprenden los modos de códec de multi-tasa adaptativos (AMR) o los modos de códec de multi-tasa adaptativos de banda ancha (AMR-WB).

17. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 – 16, en el que la negociación anterior comprende una negociación de oferta-respuesta del protocolo de descripción de sesión (SDP).

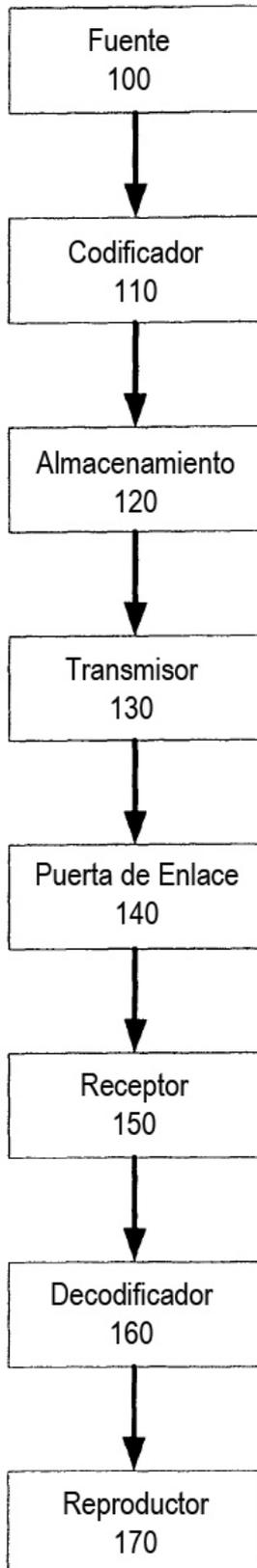


Figura 1

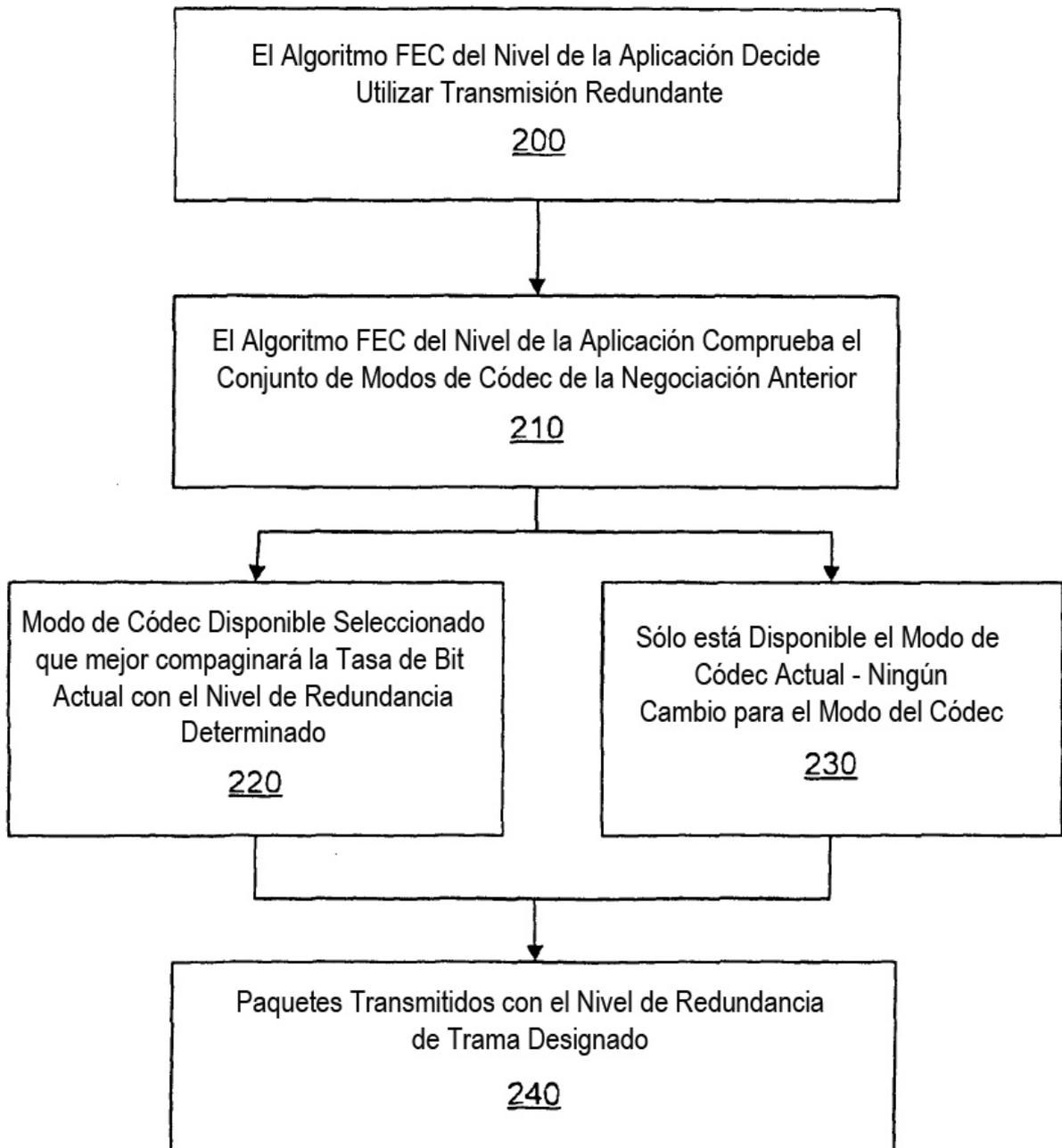


FIG. 2

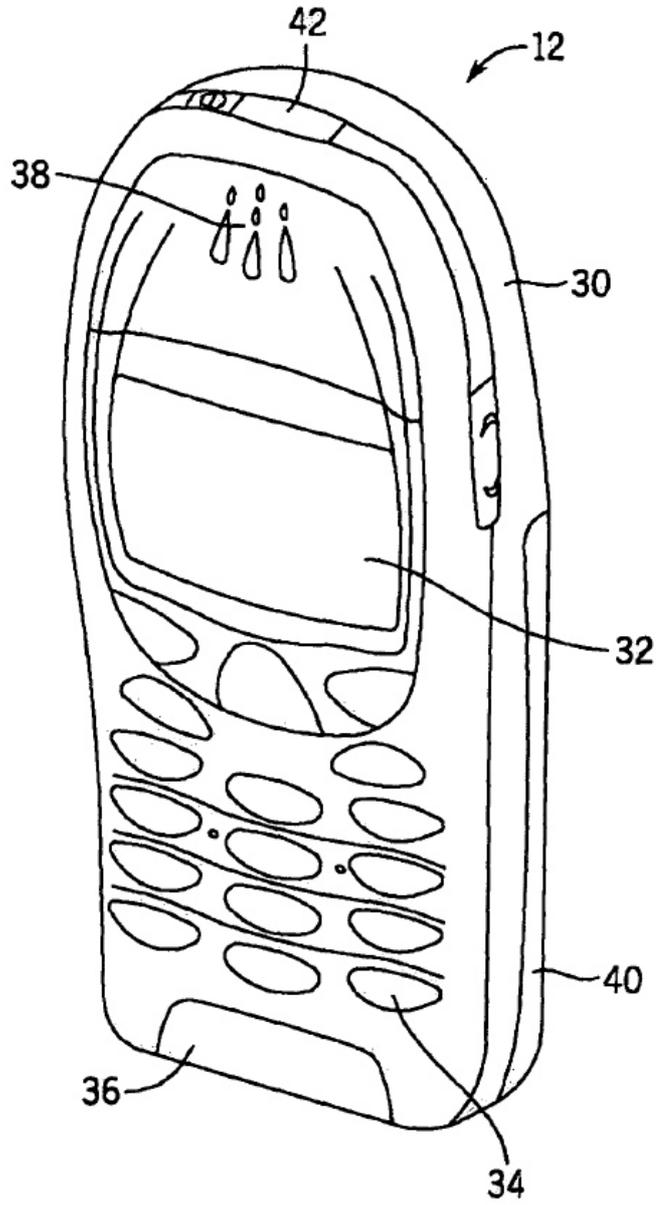


Figura 3

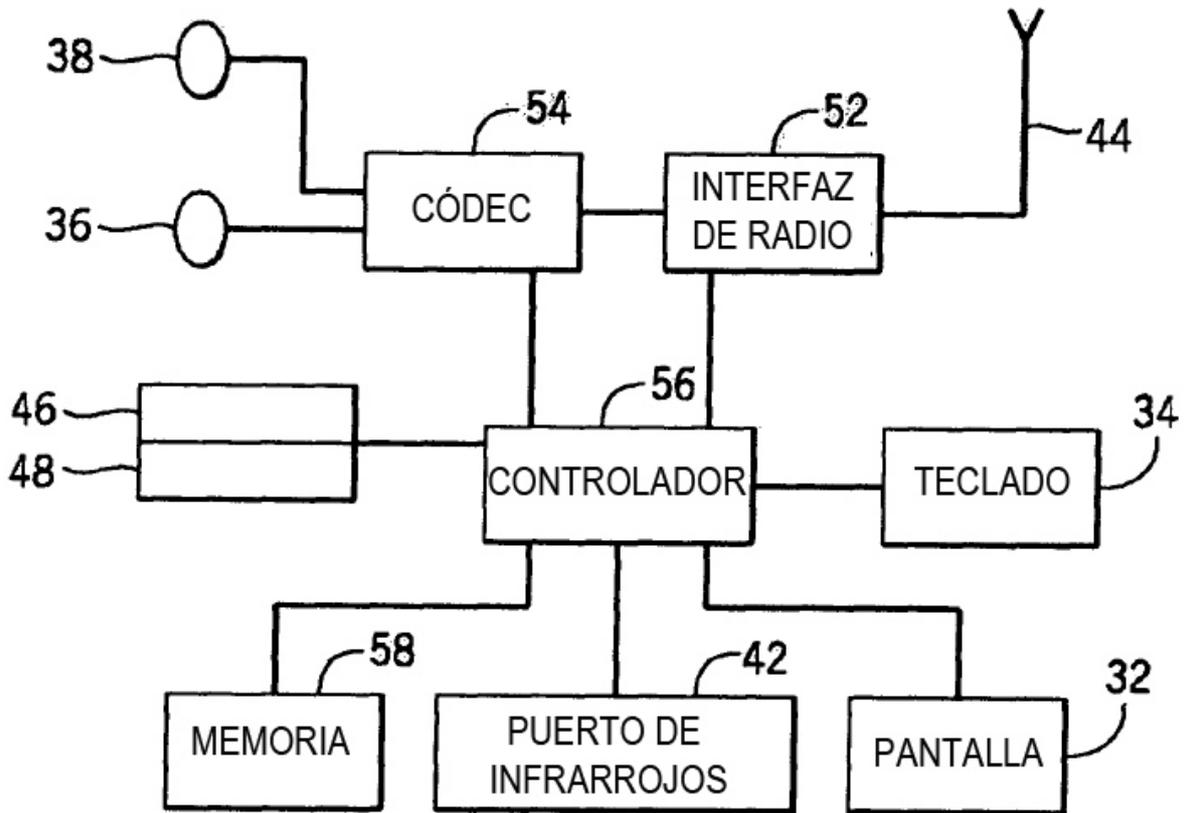


Figura 4