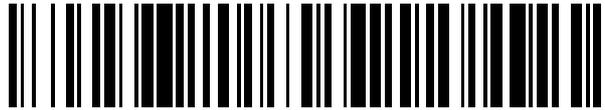


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 546**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04N 21/6437 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2006 E 06779778 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 1897326**

54 Título: **Mecanismos de transporte para escenas dinámicas de medios enriquecidos**

30 Prioridad:

27.06.2005 US 694440 P

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

26.05.2015

73 Titular/es:

**CORE WIRELESS LICENSING S.À.R.L. (100.0%)
16, avenue Pasteur
2310 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

**CHITTURI, SURESH;
VEDANTHAM, RAMAKRISHNA;
SETLUR, VIDYA;
HANNUKSELA, MISKA;
ZHONG, DAIDI;
INGRASSIA, MICHAEL y
CAPIN, TOLGA**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 536 546 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

Mecanismos de transporte para escenas dinámicas de medios enriquecidos.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a mecanismos de transporte para la transmisión en flujo continuo y la descarga de contenido de medios enriquecidos. Más particularmente, la presente invención se refiere a mecanismos de transporte para la transmisión en flujo continuo y la descarga de contenido de medios enriquecidos que contiene Gráficos Vectoriales Escalables (SVG), a través de servicios de punto-a-punto y de difusión general/multidifusión.

10 **Antecedentes de la invención**

Al SVG es un formato útil para presentaciones de medios. El SVG puede proporcionar una estructura dentro de la cual se pueden insertar y reproducir otros medios, para información de valores de bolsa en tiempo real y de tráfico, y con fines relacionados con el entretenimiento. En los últimos años, el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) ha adoptado, como nueva normativa para tratamiento de imágenes, los Gráficos Vectoriales Escalables para Móviles (SVG para Móviles), con el fin de que esta juegue un papel fundamental en el acercamiento de gráficos e imágenes mejorados a dispositivos móviles.

Recientemente, el 3GPP y la Alianza para Móviles Abierta (OMA) han comenzado a trabajar en la transmisión en flujo continuo de medios enriquecidos a través de la *Portable and Simple Syndication* (PSS) y el Servicio de Difusión General/Multidifusión Multimedia (MBMS). Esto requiere la capacidad de combinar gráficos tanto de mapas de bits como vectoriales con medios existentes de audio, vídeo y texto sincronizado. No obstante, a diferencia de los medios existentes basados en tramas, el SVG surge para una animación declarativa con un tiempo de inicio y una duración especificados de presentación. Es necesario que la totalidad de las diferentes pistas de los medios enriquecidos se sincronice temporalmente y se transmita en flujo continuo por medio de paquetes del protocolo de transporte en tiempo real (RTP) usando la información de pistas contenida dentro del Formato Básico de Archivos de Medios ISO. En la actualidad, las especificaciones para la carga útil del RTP atienden a la paquetización de medios basados en tramas y dan como resultado problemas de sincronización entre el SVG basado en tramas y el que no se basa en estas últimas.

Actualmente, el SVG y otros medios únicamente se pueden descargar y descargar de manera progresiva por medio del HTTP. Hoy en día no existe ningún mecanismo para permitir la descarga de SVG a través de FLUTE, el cual es un analizador sintáctico de Hojas de Estilo en Cascada, Nivel 2 (CSS2) escrito en Java que implementa la SAC. La SAC es una interfaz de programación de aplicaciones (API) basada en eventos, para analizadores sintácticos de CSS.

Adicionalmente, debido a la falta de un formato apropiado para las cargas útiles de RTP, no existe en la actualidad ningún mecanismo disponible para la transmisión en flujo continuo de contenido SVG ya sea a partir de archivos de medios básicos ISO o directamente a partir de contenido en vivo.

Previamente, se ha estado trabajando en mecanismos de transporte para formatos de medios, tales como audio, vídeo y texto sincronizado. Macromedia Flash, un formato privativo para gráficos vectoriales, no dispone de soporte para la transmisión en flujo continuo en tiempo real (RTSP/RTP). Por el contrario, Flash usa únicamente la descarga progresiva desde un servidor web o la transmisión en flujo continuo http por medio del Servidor de Comunicación Flash el cual se ejecuta únicamente en un entorno Windows.

En el documento "LaSeR and SAF for dynamic and interactive multimedia scenes" de Streamezzo, borrador del 3GPP, Tdoc S4-050283, 3GPP reunión SA4#35, 9 a 13 de mayo de 2005, San Diego, Estados Unidos, se propone considerar el formato de medios por láser en la especificación de PSS para proporcionar una actualización dinámica de escenas multimedia, y se propone el uso del formato de transporte de SAF en la especificación de PSS para entregar una actualización dinámica de escenas multimedia.

Otros antecedentes de la técnica se refieren al MBMS y al uso del FLUTE para descarga de MBMS, según se describe en 3GPP TR 26.946, V0.0.5 (borrador de trabajo interno SWG PSM TSG-SA4) y en el borrador Tdoc S4-030772 del 3GPP de Nokia y NTT DoCoMo, 3GPP reunión TSG-SA4#29, 24 a 28 de noviembre de 2003, Tampere, Finlandia.

60 **Sumario de la invención**

Según la presente invención, se proporcionan un método, un producto de programa de ordenador y un dispositivo electrónico, tal como se define en las reivindicaciones.

65 La presente invención prevé un mecanismo de transporte para prestar soporte a la descarga de SVG a través de FLUTE o del Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP). La presente invención proporciona también una

especificación de un formato de carga útil RTP que permite la transmisión de flujo continuo en vivo y la transmisión de flujo continuo de contenido de medios enriquecidos. Tal como se usa en la presente, "transmisión de flujo continuo en vivo" se refiere a flujos continuos de medios provenientes de un codificador en vivo. De acuerdo con la presente invención, el contenido de medios enriquecidos se encapsula en paquetes RTP sobre la base del formato de la carga útil en el emisor.

La presente invención prevé una infraestructura eficiente para satisfacer varios casos de uso o escenarios que implican la transmisión de medios enriquecidos.

Estos y otros objetivos, ventajas y características de la invención, junto con su organización y forma de funcionamiento, se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada cuando la misma se considere conjuntamente con los dibujos adjuntos, en donde los elementos iguales presentan los mismos numerales en la totalidad de los diversos dibujos que se describen a continuación.

15 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una representación de un mecanismo de transporte de SVG de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 es una representación del formato de los campos de carga útil RTP en el mecanismo de transporte de la presente invención;

la Figura 3 es una representación del encabezamiento de carga útil RTP para paquetes TIPO1;

la Figura 4 es una representación del encabezamiento de la carga útil RTP para paquetes TIPO2;

la Figura 5 es una representación del encabezamiento de la carga útil RTP para paquetes TIPO3;

la Figura 6 es una representación del encabezamiento de la carga útil RTP para paquetes TIPO4;

la Figura 7 es una representación del encabezamiento de la carga útil RTP para paquetes TIPO5;

la Figura 8 es una vista en perspectiva de un teléfono móvil que se puede usar en la implementación de la presente invención; y

la Figura 9 es una representación esquemática de la circuitería telefónica correspondiente al teléfono móvil de la Figura 8.

Descripción detallada de la invención

El SVGT versión 1.2 soporta la prebúsqueda para descarga progresiva. No obstante, para transmisión en flujo continuo en tiempo real, una escena puede cambiar a través de animaciones y cambios de estados de escena. Es necesario que esta secuencia de descripción de la escena y sus modificaciones espaciales/temporales se transmitan en flujo continuo desde el servidor a los reproductores en el dispositivo del cliente.

Las escenas lógicas de animaciones de SVG se agrupan entre sí usando el elemento <g>. La especificación SVGT 1.2 sugiere que, para el caso de descarga progresiva y transmisión en flujo continuo, todas las definiciones de escena deben ser hijos del elemento raíz <svg> en el árbol DOM. Cada elemento <g> de nivel superior adyacente debería contener escenas cronológicas adyacentes en la animación.

Las actualizaciones de escenas son actualizaciones incrementales en el DOM SVG que se envían al dispositivo del cliente de una en una. Estas actualizaciones incluyen adición de elementos de SVG, supresión de elementos, sustitución de elementos y actualización de atributos de elementos.

El SVG soporta elementos de medios similares a los elementos de medios del Lenguaje de Integración Multimedia con Sincronización (SMIL). Los elementos de medios dinámicos o en tiempo real definen sus propias líneas de tiempo dentro de su contenedor de tiempo. Todos los elementos de medios de SVG soportan los atributos de temporización de SVG y la sincronización de tiempo de ejecución. Los elementos de medios en tiempo real son audio y video, y se insertan de la manera siguiente en el SVG:

```
<audio xlink:href="1.ogg" volume="0.7" type="audio/vorbis"
begin="mybutton.click" repeatCount="3" />
```

```
<video xlink:href="ski.avi" volume=".8" type="video/x-msvideo" x="10" y="170"/>
```

Además, el SVG también puede insertar otros documentos de SVG, los cuales a su vez pueden insertar todavía más documentos de SVG a través de un anidamiento. Los elementos de medios insertados se pueden enlazar a través de URLs internos o externos en el contenido del SVG.

- 5 El elemento de animación especifica un documento de SVG insertado externo o un fragmento de un documento de SVG que proporciona gráficos vectoriales animados sincronizados. Igual que el elemento de vídeo, el elemento de animación es un objeto gráfico con un tamaño determinado por sus atributos de x, y, anchura y altura. Por ejemplo:

```
<animation begin="1" dur="3" repeatCount="1.5" fill="freeze" x="100" y="100" xlink:href="myIcon.svg"/>
```

- 10 Por otro lado, los medios estáticos, tales como imágenes, se insertan en el SVG usando el elemento "imagen" ("image"), tal como:

```
<image x="200" y="200" width="100px" height="100px" xlink:href="myImage.png">
```

- 15 En la Figura 1 se representa una vista general del mecanismo de transporte de la presente invención. Tal como se muestra en la Figura 1, el SVG se transporta desde un servidor 100 a un dispositivo de cliente 110 dividiendo el contenido en tres grupos independientes. El SVG y otros archivos de SVG insertados, que se representan en 120, se transportan en paquetes RTP 130, y una sesión de RTP 140 transporta la información al dispositivo de cliente 20 110. Los medios dinámicos insertados 150 usan múltiples conexiones de RTP 160. Se usa también una sesión de RTP 140 para transportar los medios dinámicos insertados 150 al dispositivo de cliente 110. Los medios estáticos insertados, representados en la etapa 170, son descargados por el dispositivo de cliente 110 por medio del FLUTE en la referencia 180.

- 25 Una primera implementación de la presente invención implica el uso del formato de carga útil RTP para permitir la transmisión en flujo continuo de medios enriquecidos. En esta implementación, las unidades de RTP se clasifican de la manera siguiente. Un paquete TIPO1 contiene una o más de una descripciones de muestra. Un paquete TIPO2 contiene una muestra de escena de SVG completa o uno de sus fragmentos. Un paquete TIPO3 contiene una muestra de actualización de escena de SVG completa o uno de sus fragmentos. Un paquete TIPO4 contiene una lista de elementos de SVG que están activos en ese momento. Un paquete TIPO5 contiene información de 30 disparidad de muestras.

- La duración de una escena de SVG se especifica dentro del propio formato de SVG. En la Figura 2 se muestra el formato de un paquete RTP que contiene SVG. El bit marcador M (1 bit) indica si el paquete actual contiene el 35 fragmento final, si hubiera alguno, y una muestra de SVG. Para paquetes TIPO1, suponiendo la regla de que la descripción de muestra no se puede fragmentar, el bit de M se fija siempre a 1. Para paquetes TIPO2, TIPO3, TIPO4 y TIPO5, el bit de M se fija a 1 si se trata o bien de una muestra completa o bien del fragmento final de la muestra. En caso contrario, el bit de M se fija a 0. Cada vez que el dispositivo de cliente 110 recibe un paquete RTP 130 con el bit de M fijado a 1, considera la transmisión correspondiente a la muestra actual como completada y comienza a 40 efectuar la siguiente etapa (comprobación y decodificación FEC).

- El sello de tiempo indica el instante de muestreo de la muestra de SVG. Para paquetes TIPO1, el sello de tiempo se fija igual al sello de tiempo del siguiente paquete. El dispositivo de cliente 110 debería ignorar el sello de tiempo para este caso. Debería indicarse que una fijación de cero desmontaría cualquier razonamiento de que el cliente de RTP 45 se puede haber basado en el cálculo de la fluctuación entre llegadas. Una forma típica de asignar una asignación de tiempo para paquetes que no presentan una propiedad de tiempo inherente es asociar el paquete al paquete precedente o sucesivo y copiar su sello de tiempo. Para paquetes TIPO2 y TIPO3, el sello de tiempo indica el instante de muestreo de la muestra de SVG actual. Para paquetes TIPO4, puesto que la lista se envía una vez para un grupo particular de escenas y actualizaciones de escena, el sello de tiempo para TIPO4 está dentro de los 50 tiempos de inicio (el sello de tiempo de la primera muestra del grupo) y de final (el sello de tiempo de la última muestra del grupo) del grupo. Para paquetes TIPO5, puesto que la información de disparidad de muestras presenta la diferencia entre los grafos de escena actual y previo, el sello de tiempo del paquete TIPO5 debe ser igual al de la muestra actual.

- 55 Para la transmisión de flujo continuo en vivo, se usa una frecuencia de reloj apropiada de sellos de tiempo. Este valor debería proporcionar una suficiente resolución de temporización para sincronizar el SVG con otros medios. A diferencia de otros medios, tales como audio y vídeo, no existe ningún tamaño de muestra o frecuencia de muestreo por defecto definidos para el SVG. La aplicación de codificación debe tener en cuenta las restricciones de retardos de la sesión en tiempo real y valorar si la FEC, la retransmisión u otras técnicas similares son opciones razonables 60 para la reparación de flujos continuos.

- El uso de los campos restantes del encabezamiento RTP está en concordancia con las reglas de la RFC 3550, que se puede encontrar en www.ietf.org/rfc/rfc3550.html, y del perfil que se esté usando. Debería indicarse que 65 fragmentos múltiples pertenecientes a la misma muestra se identifican tanto con el "sello de tiempo" ("timestamp") como con el "TIPO".

Los encabezamientos de la carga útil comprenden un conjunto de campos comunes seguidos por campos específicos para cada tipo de encabezamiento y contenido de la muestra. Los campos comunes para todos los encabezamientos de la carga útil tienen el siguiente formato. El “Campo de Tipo” (3 bits) especifica qué campos de encabezamiento específicos vienen a continuación. Se definen los siguientes valores de TIPO:

Las unidades RTP se clasifican de la manera siguiente. Un paquete TIPO1 contiene una o más de una descripciones de muestra. Un paquete TIPO2 contiene una muestra de escena de SVG completa o uno de sus fragmentos. Un paquete TIPO3 contiene una muestra de actualización de escena de SVG completa o uno de sus fragmentos. Un paquete TIPO4 contiene una lista de elementos de SVG que están activos en ese momento. Un paquete TIPO5 contiene información de disparidad de muestras.

El “Campo de Bits Reservados” (R – 4 bits) se usa para extensiones futuras. Este campo se debe fijar a cero (0x0) y es ignorado por los receptores.

El “Campo de Prioridad” (PR – 2 bits) indica el nivel de importancia para una muestra particular. Un valor superior indica una prioridad superior. Por ejemplo, en circunstancias en las que se transmiten datos a través de una pasarela de medios, los paquetes más importantes se envían a través de una canal fiable, mientras que los paquetes menos importantes se envían a través de un canal menos fiable o simplemente se descartan. Adicionalmente, dicho mecanismo de prioridad permite que el codificador aplique una protección de FEC parcial. Además, con un sistema de prioridad del tipo mencionado, el emisor puede duplicar los paquetes más importantes en caso de pérdida de paquetes. Esta bandera está presente en la totalidad de los cinco tipos de paquete.

El “Campo de Contadores” (“Counters Field”) (CTR – 7 bits) está vinculado a la bandera de PR. Cada uno de los cuatro contadores individuales se incrementa en uno para cada paquete nuevo de la prioridad correspondiente. El campo de CTR comienza nuevamente en cero después de alcanzar el límite máximo. Una discontinuación en el número de secuencia indica un paquete perdido. Una discontinuación en el valor del contador (de una cierta prioridad) indica la prioridad de un paquete perdido. Este fenómeno se representa en la siguiente Tabla 1.

n.º Sec.	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
TIPO	1	1	4	4	3	3	3	4	4	5	3	3	3	1	2
PR	3	2	3	3	2	2	0	1	1	2	2	1	2	1	3
CTR3	1		2	3											4
CTR2		1			2	3				4	5		6		
CTR1								1	2			3		4	
CTR0							1								
CTR	1	1	2	3	2	3	1	1	2	4	5	3	6	4	3

TABLA 1

Las siguientes secciones especifican los diferentes encabezamientos de la carga útil para los valores de TIPO. Los encabezamientos TIPO1, representados en la Figura 3, se usan para transportar descripciones de muestras (tanto estáticas como dinámicas). La transmisión RTP comienza siempre con un o más de un paquete TIPO1 que contiene descripciones de muestras estáticas, incluyendo la correspondiente para el primer paquete TIPO2. Los campos de TIPO R, PR y CTR se usan tal como anteriormente, seguidos por las descripciones de muestras. Cada descripción de muestra contiene los siguientes cuatro campos en orden: SDID | codificación de contenido | codificación de texto | tipo del guion de instrucciones del contenido.

El “Campo de Índice de Descripción de Muestra” (SDID – 8 bits) es un índice usado para identificar las descripciones de muestras (SD) con el fin de ayudar a decodificar la carga útil. Existen dos tipos de SDID: estático y dinámico. Son usados respectivamente por las SDs estática y dinámica. La descripción de muestra estática permanece activa durante la presentación completa, mientras que la descripción de muestra dinámica permanece activa hasta que se presenta la siguiente muestra de escena. Las descripciones de muestra estática y dinámica se pueden diferenciar por sus valores de SDID asociados. Ni la descripción de muestra estática ni la dinámica se pueden modificar durante sus periodos activos. Las dos descripciones de muestras se transmiten en paquetes TIPO1. El SDID estático se usa para identificar descripciones de muestras estáticas. El SDID dinámico se usa para identificar SDs dinámicas. Se asignan valores más grandes al SDID dinámico, mientras que los valores más pequeños se asignan al SDID estático. Por ejemplo, de 0 a 63 se asignan a SDIDs estáticos; de 64 a 255 se asignan a SDIDs dinámicos. Este umbral de asignación se transmite fuera de banda en el Protocolo de Descripción de Sesión (SDP) antes de la transmisión RTP. Por defecto, los primeros 64 SDIDs se asignan de manera que son estáticos, mientras que el resto se asigna de manera que es dinámico. No obstante, esta asignación puede variar en función del servidor, condiciones de la red, número de descripciones de muestras, longitud de las descripciones de muestras, etcétera.

Los SDID's son enteros conectivos, según se describe en el siguiente ejemplo. El intervalo de valores permitido de SDIDs estáticos está entre 0 y 63. En otras palabras, el número máximo de Descripciones de Muestras Estáticas permitidas es 64. No es necesario que las mismas comiencen en 0, pero deben ser conectivas. El intervalo de valores permitido de SDIDs dinámicos está entre 64 y 255. Durante cada periodo activo, el número máximo de descripciones de muestras dinámicas permitidas es 192. No es necesario que las mismas comiencen en 64, pero deben ser conectivas.

La longitud del perfil-versión (*version-profile*), tipo-codificación-texto (*text-encoding-type*) y tipo-compresión (*compression-type*) es respectivamente 16, 8 y 8 bits. El campo de "codificación de contenido" es una cadena terminada en valor nulo, siendo los valores posibles "ninguno", "bin_xml", "gzip", "compresión" y "deflación". Esto se ha especificado de acuerdo con www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec3.html#3.5. El campo de "codificación de texto" ("text encoding") es una cadena terminada en valor nulo con valores posibles seleccionados de los campos "nombre" ("name") o "alias" (en función de la aplicación) en las especificaciones de la IANA (que se pueden encontrar en www.iana.org/assignments/character-sets), tales como US-ASCII, BS 4730, etcétera.

El campo de "tipo de guion de instrucciones del contenido" ("content script type") (CSCR) identifica el lenguaje del guion de instrucciones por defecto para la muestra dada. Este atributo fija el lenguaje de guion de instrucciones por defecto para todas las instancias del guion de instrucciones en el documento. El tipo de contenido de valor especifica un tipo de medios. Si el guion de instrucciones no está habilitado, entonces el valor para este campo es 0. El valor por defecto es "ecmascript" con un valor 1.

Un encabezamiento de TIPO2, representado en la Figura 4, se usa para transportar muestras de escenas de SVG completas. Esta unidad se usa en el caso en el que la muestra de SVG es suficientemente pequeña para ser transportada en una unidad sin tener que elaborar fragmentos de escena más pequeños. Los campos de TIPO, PD, SDID y R tienen una interpretación similar a la del TIPO1.

El "Campo de Número de Bits de Relleno" ("Number of Padding Bits Field") (PAD – 3 bits) indica cuántos bits de relleno hay en el octeto final de la carga útil real.

El campo de GRP (4 bits) indica a qué grupo pertenece la escena. En general, una escena seguida por una o más actualizaciones de escena constituye un grupo. No obstante, la naturaleza del agrupamiento es flexible y se puede determinar en el nivel de la autoría. El agrupamiento permite que una lista actual de elementos activos (TIPO4) se envíe una vez por grupo, y permite mecanismos de corrección de errores más eficientes.

El Campo de Índice de Descripción de Muestra (SDID) contiene una referencia a la descripción de la muestra que se debe usar para analizar sintácticamente la descripción de escena contenida en la carga útil particular.

La bandera LNK (L – 1 bit) indica si la muestra de SVG actual contiene una etiqueta de audio, vídeo, animación o imagen, indicando que el SVG remite a contenido externo de audio, vídeo, SVG o imagen. Este campo puede ayudar al dispositivo de cliente 110 a decidir el orden de decodificación y preparar nuevas transmisiones de contenido de medios externo.

El campo de SIM (3 bits) se usa para señalar si hay presente o no Información de Disparidad de Muestras (SDI). La SDI proporciona información con respecto a cómo una muestra es diferente en relación con el grafo de escena que está actualmente en el cliente. Esta información puede comparar o bien dos escenas o bien dos grafos de escena (es decir, escenas con actualizaciones de escena). La elección depende de la naturaleza del servidor y también de cómo puede gestionar dicha información el cliente.

El campo de SIM tiene varios valores. SIM = 000 si el paquete actual no contiene ninguna SDI. SIM = 001 si la muestra sucesiva y la muestra del paquete actual son idénticas. SIM = 010 si la muestra sucesiva es una muestra de SVG vacía. SIM = 011 si las dos muestras son diferentes, y la SDI se añade al final del paquete actual. Esto ocurre cuando la longitud de la SDI es suficientemente pequeña para ser añadida. Los TIPOS2 a 5 soportan la adición de la SDI. SIM = 100 si las dos muestras son diferentes, y la SDI se envía en los paquetes TIPO 7 ó TIPO 9 cuando la longitud de la SDI es grande.

La bandera de S (1 bit) indica si el paquete actual contiene el punto de inicio de la muestra actual. Mientras que la bandera de M indica el punto de finalización de una muestra actual, la bandera de S indica el punto de inicio. La combinación de las banderas de M y S proporciona la siguiente información. Cuando M = 1 y S = 1, el paquete actual contiene una muestra completa. Cuando M = 0 y S = 1, el paquete actual contiene el primer fragmento de una muestra. Cuando M = 1 y S = 0, el paquete actual contiene un fragmento final de la muestra. Cuando M = 0 y S = 0, el paquete actual contiene un fragmento central de una muestra. En estas situaciones, "muestra" se refiere a una escena de SVG, actualización de escena, SDI o una lista activa de elementos de SVG.

Un encabezamiento TIPO3 se usa para transportar muestras de actualización de escenas de SVG enteras. En esta unidad se usa en el caso en el que la actualización de escena de SVG es suficientemente pequeña para ser transportada en una unidad sin tener que fragmentarla en muestras más pequeñas. Todos los campos tienen

interpretaciones similares a las de los encabezamientos TIPO2. Una actualización de escena contiene información para añadir, suprimir, y sustituir elementos y sus atributos en la escena actual.

5 El encabezamiento TIPO4 contiene definiciones de elementos de SVG activos en ese momento en el grafo de
escena y en ese sello de tiempo particular. Esto permite que el cliente gestione mejor los elementos y la memoria.
Todos los campos tienen interpretaciones similares a las de los otros tipos. El campo de GRP permite que se
transmitan paquetes TIPO4 solamente una vez por cada grupo con vistas a la optimización. El momento en el que
se transmiten paquetes TIPO4 en el grupo (si en el comienzo, en medio o al final) queda determinado por el servidor
10 100 ó por cualesquiera instrucciones especiales que acompañen al contenido de SVG. La interpretación de los
campos es la misma que en los otros encabezamientos de TIPO. En este TIPO hay presente un bloque de
definiciones de SVG que contiene elementos de SVG activos en ese momento. Esto permite que el cliente
compruebe su grafo de escena de SVG para asegurarse de que contiene todos los elementos de SVG que están
activos en ese momento. Con la introducción de este formato de TIPO4, se pueden corregir errores del grafo de
escena debidos a una pérdida de paquetes. En la especificación de SVG, un bloque <defs>...</defs> contiene la
15 lista de elementos de SVG.

El encabezamiento de TIPO5 contiene la SDI, en el caso de que sea demasiado larga para ser añadida a los
encabezamientos de TIPO2 y 3. La interpretación de todos los campos es la misma que en los otros
encabezamientos de TIPO.

20 Una segunda implementación de la presente invención implica la transmisión de medios insertados dinámicamente.
En esta implementación, se proporciona información de SDP únicamente para medios dinámicos insertados
internamente, mientras que el receptor puede solicitar medios dinámicos insertados externamente del servidor de
flujo continuo externo. Se debe especificar una frecuencia de reloj en el SDP para la presentación de SVG completa.
25 La resolución del reloj debe ser suficiente para la precisión de sincronización deseada y para medir la fluctuación
entre llegadas de paquetes. Es necesario considerar la frecuencia de reloj de los archivos de medios dinámicos
insertados dentro de la presentación. Por ejemplo, si la presentación contiene vídeo insertado, el reloj sugerido no
será menor de 90.000.

30 Se usan múltiples conexiones RTP dentro de una sesión para transmitir los medios insertados dinámicos. Es
responsabilidad del codificador calcular el sello de tiempo cuando se generan los paquetes RTP con el fin de
garantizar una sincronización correcta. Se debe establecer una correspondencia del tiempo de inicio de cada
muestra con el sello de tiempo de los paquetes RTP.

35 En el SDP se indican solamente las ubicaciones de origen de medios dinámicos insertados internamente. Los
medios insertados pueden provenir de una pista en el archivo principal, un archivo insertado internamente en el
mismo directorio, o un elemento de un archivo 3GPP en el mismo directorio. Hay cuatro formas de indicar estas
ubicaciones:

- 40 1. file_name="video2.h263"
2. bos=-moov;track_ID=1
3. item_ID=3
4. item_name="video4.h263"

45 En esta situación, el "item_ID" y "item_name" son la información asociada para el elemento insertado, que se
memoriza, respectivamente, en ItemLocationBox e ItemInfoBox, en un archivo 3GPP.

La sesión de SDP especifica el formato de SVG, su frecuencia de reloj y el umbral de SDID. A continuación se
muestra un ejemplo de una descripción a nivel de medios en el SDP. En este caso, en la presentación se insertan
50 cuatro medios de vídeo H.263 con el mismo formato. Cada ("a=fmtp", "a=-rtmpmap") par describe una ubicación de
origen.

m=svg+xml 12345 RTP/AVP 96

55 a=rtmpmap:96 X-SVG+XML/100000

a=fmtp:96 sdid-threshold=63;version_profile="1.2";base_profile="1"

m=video 49234 RTP/AVP 98 99 100 101

60 a=rtmpmap:98 h263-2000/90000

65 a=fmtp:98 box=moov;track_ID="1";profile="3";level="10"

a=rtpmap:99 h263-2000/90000

a=fmtp:99 file_name="video2.h263";profile="3";level="10"

5 a=rtpmap:100 h263-2000/90000

a=fmtp:100 item_ID="3";profile="3";level="10"

10 a=rtpmap:101 h263-2000/90000

a=fmtp:101 item_name="video4.h263";profile="3";level="10"

15 No existe ninguna necesidad de especificar la ubicación de origen del archivo de SVG principal. No obstante, si hay un archivo de SVG insertado o contenido en el archivo de SVG principal, entonces la ubicación de origen del archivo o contenido se debería especificar en el SDP como una descripción individual de SDP a nivel de medios.

20 Una tercera implementación de la presente invención implica la transmisión de medios insertados estáticos. Los archivos de medios insertados estáticos (por ejemplo, imágenes) se pueden transmitir mediante una opción de las siguientes: (1) enviándolos al UE con antelación por medio de una sesión FLUTE; (2) enviando los medios estáticos a cada cliente sobre un portador de punto-a-punto antes de la sesión de transmisión en flujo continuo, de una manera similar a la que se envían claves de seguridad a los clientes antes de una sesión de MBMS; (3) obteniendo una sesión de transmisión FLUTE paralela independiente de la sesión de transmisión RTP, si hay disponibles suficientes recursos de radiocomunicaciones, o (4) haciendo que solamente una sesión de transmisión transmita todos los datos debido a los recursos de radiocomunicaciones limitados. Dicha transmisión tiene datos de dos sesiones de usuario – una para el RTP y la otra para FLUTE.

30 Las opciones (1) y (2) anteriores se pueden implementar en el nivel de grupos del SVG (que comprende un grupo de escenas y actualizaciones de escena), en lugar de en el nivel de presentación. Por lo tanto, inmediatamente antes de que se transmita el grupo, se pueden enviar los archivos estáticos insertados en una sesión FLUTE independiente.

35 La información de SDP se proporciona únicamente para medios estáticos insertados internamente o contenido de SVG. Para una sesión FLUTE, el receptor puede descargar explícitamente los medios estáticos insertados externamente o contenido de SVG desde el servidor. Los URLs de los medios insertados internamente se indican en el campo de tabla de entrega de archivos (FDT) dentro de la sesión FLUTE, en lugar de en el SDP. La sintaxis de la descripción de SDP para el FLUTE se ha definido en el Borrador de Internet: *SDP Descriptors for FLUTE* (www.ietf.org/internet-drafts/draft-mehta-rmt-flute-sdp-02.txt).

40 Las siguientes son otras implementaciones alternativas para la presente invención.

Implementación 4: igual que la implementación 1 aunque sin los campos re-ordenados.

45 Implementación 5: la primera implementación antes descrita especifica el tamaño posible mínimo para los campos en el formato de los encabezamientos de carga útil. Ciertos campos pueden ser más largos que los valores especificados.

Implementación 6: en esta implementación, PtM es MBMS 3GPP; PtM es BCMCS 3GPP2; PtM es IPDC DVB-H; y PtM es BCAST OMA.

50 Implementación 7: la información de disparidad de escenas podría proporcionar diferencias entre escenas, actualizaciones de escenas y/o grafos de escenas, una combinación de una o más escenas y actualizaciones de escenas.

55 Implementación 8: la frecuencia de transmisión de una lista activa actual de elementos de SVG podría ser o bien para un grupo de escenas y actualizaciones de escenas, o bien solamente para cada escena, o bien en un intervalo de tiempo predeterminado. Esta elección se produce a discreción del servidor, el entorno de la autoría y/o el ancho de banda disponible.

60 Implementación 9: el formato de carga útil RTP para medios enriquecidos se podría aplicar a contenido de autoría previa/grabado previamente, así como a contenido en vivo.

Implementación 10: la información del SDP para la sesión FLUTE puede tener valores por defecto flexibles para parámetros, tales como frecuencia de reloj y el umbral de SDID.

65 Las Figuras 8 y 9 muestran un teléfono móvil representativo 12 para el cual se puede implementar la presente invención. Este teléfono móvil 12 puede servir como terminal de cliente o servidor en función del sistema particular

5 en cuestión. No obstante, debería entenderse que la presente invención no pretende limitarse a un tipo particular de teléfono móvil 12 u otro dispositivo electrónico. El teléfono móvil 12 de las Figuras 8 y 9 incluye una caja 30, un dispositivo de visualización 32 en forma de una pantalla de cristal líquido, un teclado numérico 34, un micrófono 36, un auricular 38, una batería 40, un puerto de infrarrojos 42, una antena 44, una tarjeta inteligente 46 en forma de una UICC según una forma de realización de la invención, un lector de tarjetas 48, circuitería de interfaz de radiocomunicaciones 52, circuitería de códec 54, un controlador 56 y una memoria 58. Los circuitos y elementos individuales son todos ellos de un tipo bien conocido en la técnica, por ejemplo en la gama Nokia de teléfonos móviles.

10 La presente invención se describe en el contexto general de etapas de método, las cuales se pueden implementar, en una forma de realización, mediante un producto de programa que incluye instrucciones ejecutables por ordenador, tales como código de programa, ejecutadas por ordenadores en entornos en red.

15 En general, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, etcétera, que llevan a cabo tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. Las instrucciones ejecutables por ordenador, las estructuras de datos asociadas, y los módulos de programa representan ejemplos de código de programa para ejecutar etapas de los métodos que se dan a conocer en la presente. La secuencia particular de dichas instrucciones ejecutables o estructuras de datos asociadas representan ejemplos de acciones correspondientes para implementar las funciones descritas en dichas etapas.

20 Las implementaciones de software y web de la presente invención se podrían lograr con técnicas de programación convencionales, con lógica basada en reglas, y otras lógicas para lograr las diversas etapas de búsqueda en bases de datos, etapas de correlación, etapas de comparación y etapas de decisión. Debería indicarse también que los vocablos "componente" y "módulo" tal como se usan en la presente, y en las reivindicaciones, están destinados a abarcar implementaciones que usan una o más líneas de código de software, y/o implementaciones de hardware, y/o equipos para recibir entradas manuales.

25 La descripción anterior de formas de realización de la presente invención se ha presentado con fines ilustrativos y descriptivos. No pretende ser exhaustiva o limitar la presente invención a la forma precisa dada a conocer, y son posibles modificaciones y variaciones considerando los aspectos anteriores dados a conocer o las mismas se pueden asimilar al llevar a la práctica la presente invención. Las formas de realización se seleccionaron y describieron con el fin de explicar los principios de la presente invención y su aplicación práctica para permitir que aquellos versados en la materia utilicen la presente invención en varias formas de realización y con varias modificaciones según resulte adecuado al uso particular que se contemple.

35

REIVINDICACIONES

1. Método para suministrar contenido a un dispositivo de cliente (110), que comprende:

5 transmitir una presentación multimedia en un flujo continuo de paquetes al dispositivo de cliente (110), incluyendo el flujo continuo de paquetes unos paquetes de escenas, siendo la presentación multimedia especificada mediante el uso de un lenguaje de marcado e incluyendo por lo menos una descripción de escena y por lo menos una actualización de escena,

10 caracterizado por que

cada paquete de escena del flujo continuo de paquetes contiene un sello de tiempo e información derivada o bien de una de entre dicha por lo menos una descripción de escena o bien una de entre dicha por lo menos una actualización de escena, y

15 por lo menos un paquete de escena en el flujo continuo de paquetes contiene una lista de elementos gráficos que están activos en ese momento en la presentación multimedia en ese sello de tiempo particular, constituyendo una escena seguida por una o más actualizaciones de escena un grupo y siendo la lista de elementos gráficos que están activos en ese momento transmitida una vez para un grupo particular.

20 2. Método según la reivindicación 1, en el que cada paquete de escena incluye información de prioridad para el contenido incluido dentro del paquete de escena.

25 3. Método según la reivindicación 2, en el que cada paquete de escena incluye información de secuencia relativa a la información de prioridad para el paquete de escena.

4. Método según la reivindicación 1, en el que la presentación multimedia incluye SVG.

30 5. Método según la reivindicación 1, en el que el flujo continuo de paquetes comprende una pluralidad de paquetes del protocolo de transferencia en tiempo real.

6. Método según la reivindicación 1, que comprende además transmitir unos medios estáticos insertados fuera del flujo continuo de paquetes.

35 7. Método según la reivindicación 6, en el que los medios estáticos insertados se transmiten por medio del FLUTE.

8. Método según la reivindicación 6, que comprende además transmitir unos medios dinámicos insertados a través de una pluralidad de conexiones del protocolo de transporte en tiempo real.

40 9. Método según la reivindicación 1, en el que cada paquete de escena incluye un campo de tipo indicativo del contenido del paquete de escena.

45 10. Método según la reivindicación 1, en el que cada paquete de escena incluye un bit marcador indicativo de si el paquete de escena contiene un fragmento final de una muestra de SVG dentro del paquete de escena.

11. Método según la reivindicación 1, en el que el sello de tiempo es indicativo del instante de muestreo de una muestra de SVG dentro del paquete de escena.

50 12. Método según la reivindicación 1, en el que cada paquete de escena incluye un “campo de número de bits de relleno” indicativo del número de bits de relleno que existen en un octeto final del contenido del paquete de escena.

13. Método según la reivindicación 1, en el que cada paquete de escena incluye un “campo de índice de descripción de muestra” indicativo de si el contenido del paquete de escena es estático o dinámico.

55 14. Producto de programa de ordenador para suministrar contenido a un dispositivo de cliente (110), que comprende:

60 un código de ordenador que, cuando es ejecutado por unos medios de procesado, provoca la generación y transmisión de una presentación multimedia en un flujo continuo de paquetes al dispositivo de cliente (110), incluyendo el flujo continuo de paquetes unos paquetes de escenas, siendo la presentación multimedia especificada mediante el uso de un lenguaje de marcado e incluyendo por lo menos una descripción de escena y por lo menos una actualización de escena,

65 caracterizado por que

cada paquete de escena del flujo continuo de paquetes contiene un sello de tiempo e información derivada o bien de una de entre dicha por lo menos una descripción de escena o bien de una de entre dicha por lo menos una actualización de escena, y

5 por lo menos un paquete de escena en el flujo continuo de paquetes contiene una lista de elementos gráficos que están activos en ese momento en la presentación multimedia en ese sello de tiempo particular, constituyendo una escena seguida por una o más actualizaciones de escena un grupo y la lista de elementos gráficos que están activos en ese momento se transmite una vez para un grupo particular.

10 15. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 14, en el que cada paquete de escena incluye información de prioridad para el contenido incluido dentro del paquete de escena.

15 16. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 15, en el que cada paquete de escena incluye información de secuencia relativa a la información de prioridad para el paquete de escena.

17. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 14, en el que la presentación multimedia incluye SVG.

20 18. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 14, en el que el flujo continuo de paquetes comprende una pluralidad de paquetes del protocolo de transferencia en tiempo real.

25 19. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 14, que comprende además un código de ordenador que, cuando es ejecutado por unos medios de procesado, provoca la transmisión de medios estáticos insertados fuera del flujo continuo de paquetes.

20. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 19, en el que los medios estáticos insertados se transmiten por medio del FLUTE.

30 21. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 19, que comprende además un código de ordenador que, cuando es ejecutado por unos medios de procesado, provoca la transmisión de medios dinámicos insertados a través de una pluralidad de conexiones del protocolo de transporte en tiempo real.

35 22. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 14, en el que cada paquete de escena incluye un campo de tipo indicativo del contenido del paquete de escena.

23. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 14, en el que cada paquete de escena incluye un bit marcador indicativo de si el paquete de escena contiene un fragmento final de una muestra de SVG dentro del paquete de escena.

40 24. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 14, en el que el sello de tiempo es indicativo del instante de muestreo de una muestra de SVG dentro del paquete de escena.

45 25. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 14, en el que cada paquete de escena incluye un "campo de número de bits de relleno" indicativo del número de bits de relleno que existen en un octeto final del contenido del paquete de escena.

50 26. Producto de programa de ordenador según la reivindicación 14, en el que cada paquete de escena incluye un "campo de índice de descripción de muestra" indicativo de si el contenido del paquete de escena es estático o dinámico.

27. Dispositivo electrónico (12), que comprende:

un procesador (56); y

55 una unidad de memoria (58) conectada funcionalmente al procesador y que incluye código de ordenador para generar y transmitir una presentación multimedia en un flujo continuo de paquetes a un dispositivo de cliente (110), incluyendo el flujo continuo de paquetes unos paquetes de escenas, siendo la presentación multimedia especificada mediante el uso de un lenguaje de marcado e incluyendo por lo menos una descripción de escena y por lo menos una actualización de escena,

60 caracterizado por que

65 cada paquete de escena del flujo continuo de paquetes contiene un sello de tiempo e información derivada o bien de una de entre dicha por lo menos una descripción de escena o bien de una de entre dicha por lo menos una actualización de escena, y

por lo menos un paquete de escena en el flujo continuo de paquetes contiene una lista de elementos gráficos que están activos en ese momento en la presentación multimedia en ese sello de tiempo particular, constituyendo una escena seguida por una o más actualizaciones de escena un grupo y siendo la lista de elementos gráficos que están activos en ese momento transmitida una vez para un grupo particular.

- 5
28. Dispositivo electrónico según la reivindicación 27, en el que cada paquete de escena incluye información de prioridad para el contenido incluido dentro del paquete de escena.

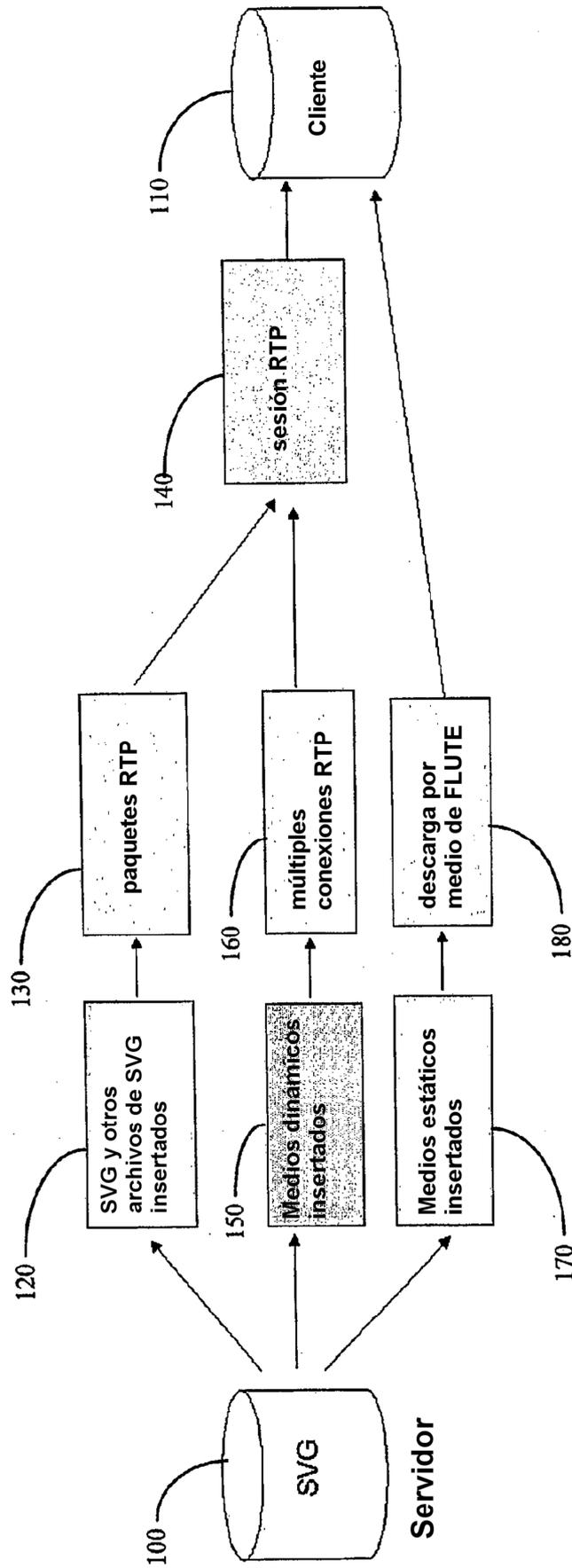


FIG. 1

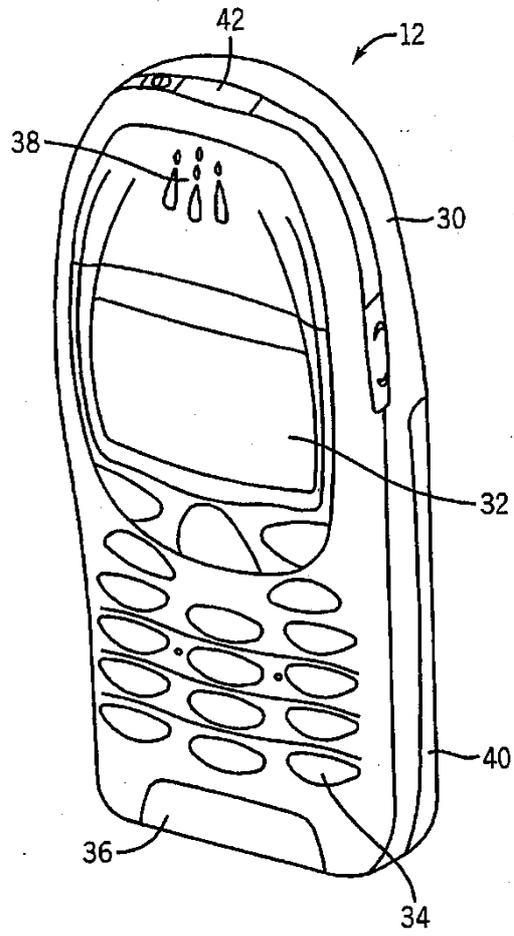


FIG. 8

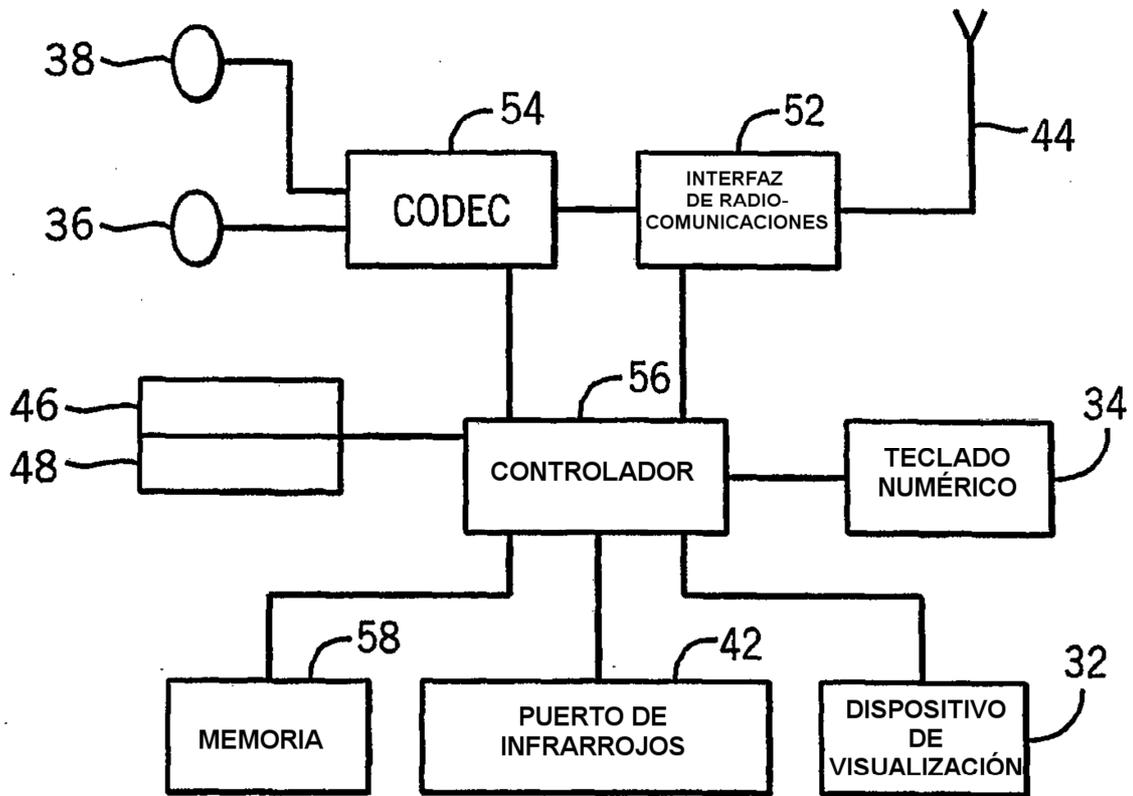


FIG. 9