

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 110**

51 Int. Cl.:

H04W 4/06 (2009.01)

H04W 80/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2013 PCT/US2013/022571**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.08.2013 WO13112479**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2013 E 13741599 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 2807840**

54 Título: **Subsistema multimedia IP y método para reparar archivos de MBMS utilizando servidores de HTTP**

30 Prioridad:

23.01.2012 US 201261589774 P
13.09.2012 US 201213613902

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2018

73 Titular/es:

INTEL CORPORATION (100.0%)
2200 Mission College Boulevard
Santa Clara, CA 95052, US

72 Inventor/es:

OYMAN, OZGUR

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 687 110 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

Subsistema multimedia IP y método para reparar archivos de MBMS utilizando servidores de HTTP

Reivindicación de prioridad

5 Esta solicitud de patente reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente de los EE.UU N° de Serie 13/613.902, presentada el 13 de Septiembre de 2012, que reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional N° de Serie 61/589.774, presentada el 23 de Enero de 2012.

Aviso de derechos de autor (copyright)

10 Una parte de la exposición de este documento de patente contiene material que está sujeto a la protección de los derechos de autor. El propietario de los derechos de autor no tiene objeción a la reproducción en facsímil por nadie del documento de patente o de la exposición de la patente, según aparece en los archivos o registros de patente de la Oficina de Patentes y Marcas, pero se reserva por el contrario todos los derechos de autor en absoluto. El siguiente aviso se aplica al software y datos como se han descrito a continuación y en los dibujos que forman una parte de este documento. Copyright Intel, Todos los Derechos Reservados.

Antecedentes

15 El sistema de Servicios de Difusión/Multidifusión Multimedia (MBMS) es un sistema de un punto a múltiples puntos utilizado en redes celulares que operan de acuerdo con una de las normas de celulares promulgada por el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP). Está diseñado para la entrega eficiente de contenido popular a muchos receptores basándose en técnicas de difusión y de multidifusión y fue introducido en la sexta versión de la especificación del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) de 3GPP como una característica opcional, y fue optimizado además en las versiones posteriores de 3GPP basándose en varias mejoras tales como la funcionalidad de red de una sola frecuencia de difusión/multidifusión (MBSFN). En la capa de servicio, el MBMS también define el protocolo de entrega tanto para retransmisión de contenido multimedia como para la descarga fiable de archivos. El MBMS ha sido adoptado como el modo MBMS mejorado (eMBMS) en desarrollo de normas de Evolución a Largo Plazo (LTE) basado en 3GPP correspondiente a las ocho versiones de 3GPP en adelante.

25 ETSI: "Difusión de Video Digital (DVB): Datacast IP ("Difusión de Datos") sobre DVB-H: Protocolos de Entrega de Contenido", IEEE, LIS Sophia Antipolis Cedex, Francia, n° V1.2.1, 1 de Diciembre de 2006, páginas 1-76 describe en el capítulo 7.3 mecanismos de reparación de Archivos. Un procedimiento de reparación de archivos incluye identificar los datos perdidos desde una entrega de archivo; calcular un Back-offTime ("Tiempo de Espera") aleatorio y seleccionar de manera aleatoria un servidor fuera de una lista; enviar un mensaje de solicitud de reparación al servidor seleccionado en el tiempo calculado por un receptor y responder con un mensaje de respuesta de reparación que o bien contiene los datos solicitados, o bien redirige el receptor a otro servidor de reparación, o información acerca del acceso a una sesión de reparación de archivo de un punto a múltiples puntos por un servidor.

35 3GPP: "Proyecto de Asociación de 3ª Generación: Especificación Técnica del Grupo de Servicios y Aspectos del Sistema; Subsistema Multimedia IP (IMS) basado en Retransmisión de Conmutación por Paquetes (PSS) y Servicio de Usuario de Servicio de Difusión/Multidifusión Multimedia (MBMS); Protocolos (Versión 10)", BORRADOR de 3GPP; 26237-A30, vol. SA WG4, 20 de Septiembre de 2011 describe la ejecución de los procedimientos de reparación hacia el servidor de reparación indicado por el atributo de dirección del servidor de reparación en la respuesta SDP en el caso de una descarga incompleta.

La invención está definida en las características de las reivindicaciones independientes 1, 7 y 12.

40 Realizaciones de la invención están descritas en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

45 En los dibujos, que no están necesariamente dibujadas a escala, números similares pueden describir componentes similares en diferentes vistas. Números similares con diferentes sufijos de letras pueden representar casos diferentes de componentes similares. Los dibujos ilustran generalmente, a modo de ejemplo, pero no de modo limitativo, distintas realizaciones descritas en el presente documento.

La fig. 1 muestra un esquema de una característica ejemplar de reparación de archivos que utiliza un servidor HTTP de acuerdo con algunos ejemplos de la presente exposición.

La fig. 2 muestra un diagrama de bloques de componentes utilizados para implementar un servicio de MBMS basado en IMS de acuerdo con algunos ejemplos de la presente exposición.

50 La fig. 3 muestra un diagrama de bloques de un centro de servicio de difusión/multidifusión (BMSC) de acuerdo con algunos ejemplos de la presente exposición.

La fig. 4 muestra un diagrama de secuencias de mensajes ejemplar de un método basado en IMS de utilización de un servidor HTTP para reparar un archivo entregado sobre un portador de MBMS de acuerdo con algunos ejemplos de la presente exposición.

5 La fig. 5 muestra un diagrama de flujo de un método basado en IMS desde la perspectiva de un UE de utilizar un servidor HTTP para reparar un archivo entregado sobre un portador de MBMS de acuerdo con algunos ejemplos de la presente exposición.

La fig. 6 muestra un diagrama de flujo de un método basado en IMS desde la perspectiva de una red MBMS de utilización de un servidor HTTP para reparar un archivo entregado sobre un portador de MBMS de acuerdo con algunos ejemplos de la presente exposición.

10 La fig. 7 muestra un diagrama de bloques de ciertos componentes de un UE de acuerdo con algunos ejemplos de la presente exposición.

La fig. 8 muestra un diagrama de bloques de una máquina de acuerdo con algunos ejemplos de la presente exposición.

Descripción detallada

15 De modo diferente a la entrega de unidifusión, las transmisiones basadas en MBMS no se benefician de los mecanismos de recuperación de datos basados en la retransmisión de bloques de datos recibidos erróneamente, tal como los basados en solicitud de repetición automática (ARQ) y solicitud de repetición automática híbrida (HARQ) basados en señalización de acuse de recibo (ACK) y acuse de recibo negativo (NACK) procedente del equipo de usuario (UE) y consecuentemente durante la transmisión de datos al equipo de usuario (UE), los datos pueden perderse o corromperse. Para aumentar la fiabilidad de las transmisiones de MBMS, se utilizan códigos de corrección de error de reenvío de capa de aplicación (AL-FEC) además de la codificación en canal tradicional para recuperar (al menos parcialmente) el borrado de paquetes, con ejemplos de AL-FEC que incluyen códigos Reed Solomon, códigos Fountain y códigos Raptor.

20 El Subsistema Multimedia de IP o el Subsistema de Red Central Multimedia de IP (IMS) es una estructura arquitectónica para entregar servicios multimedia de Protocolo de Internet (IP). El IMS promete permitir servicios mezclados abundantes tales como voz, video, datos, y aplicaciones multimedia dentro de una plataforma de IP convergentes. Tales servicios simplificarían la experiencia de comunicación y de entretenimiento de usuarios y crearían un mercado basado en valores para los proveedores de servicios. El IMS pretende habilitar la creación de aplicaciones personalizadas innovadoras y el despliegue más rápido de estas aplicaciones. El subsistema de red central multimedia de IP es una colección de diferentes funciones de red central y de red de acceso, vinculadas mediante interfaces normalizadas, que agrupadas forman una red administrativa de IMS. Para facilitar la integración con la Internet, el IMS utiliza el Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) ampliamente adoptado. Varias misiones de servidores o dispositivo intermediarios ("proxies") del Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP), colectivamente llamados Función de Control de Sesión de Llamada (CSCF), son utilizadas para procesar paquetes de señalización de SIP en el IMS. En 3GPP, el IMS fue introducido en primer lugar durante la Versión 5 en UMTS dentro de su red central, y el soporte de IMS fue mejorado adicionalmente durante el desarrollo de las normas LTE. Consiste en especificaciones sobre los requisitos esenciales y señalización para controlar sesiones multimedia, incluyendo aquellas para los protocolos y procedimientos para establecer, gestionar y desmantelar servicios de flujo y de descarga basados en MBMS. Acceso fijo (por ejemplo, Línea de Abonado Digital (DSL), módems con cable, Ethernet), acceso móvil, por ejemplo WCDMA, CDMA2000, GSM, GPRS, y acceso inalámbrico, por ejemplo WLAN, WiMAX, son todos soportados en la estructura de IMS. Otros sistemas de teléfonos como el servicio de telefonía tradicional (POTS - los antiguos teléfonos analógicos), H.323 y sistemas de VoIP no compatibles con IMS son soportados a través de pasarelas.

35 El servicio de entrega de descarga de archivos sobre MBMS proporciona una característica de reparación de archivo que permite que los UE que no han recibido suficientes símbolos descodifiquen apropiadamente un archivo para solicitar símbolos adicionales. Esto permite que la red entregue símbolos específicos a UE particulares sobre portadores de unidifusión y portadores de difusión sin carga en los casos en que la carga agregada necesaria para entregar símbolos a los UE particulares sobre unidifusión es moderada.

45 La característica de reparación de archivo se basa en servidores de reparación de archivo en la red para dar servicio a las solicitudes de reparación de los UE. La arquitectura actual requiere servidores dedicados que están especialmente diseñados para dar servicio a las solicitudes de los UE. Este enfoque puede ser costoso y no escalarse bien con grandes despliegues.

50 Una mejora en la característica de reparación de archivo actual que permite el uso de servidores 1030 de red de Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) convencionales para manejar solicitudes de reparación de archivos en vez de basarse en el centro de servicio de unidifusión/multidifusión (BMSC) está mostrado en la fig. 1. El servicio de difusión de MBMS proporcionado por el BMSC 1020 transmite un archivo u otro medio 1010 a un equipo de usuario (UE) sobre una red celular 1040. Para la recuperación de símbolos fuente, el UE 1050 puede contactar con un servidor HTTP 1030 que utiliza solicitudes/respuestas de HTTP normalizadas. Este enfoque se beneficia de la infraestructura basada en red existente, escalable, normalizada y ampliamente desplegada para el servicio de reparación. En algunos ejemplos, el sistema puede conseguir una buena relación rendimiento-complejidad en términos de complejidad, escalabilidad,

eficiencia de memorización temporal, y perspectivas de sobrecarga de solicitud de HTTP del servidor realizando de manera inteligente la transmisión del símbolo de reparación sobre el MBMS (los símbolos de reparación son símbolos redundantes enviados al UE que permiten al UE reparar el archivo sin retransmitir realmente los trozos perdidos del archivo - por ejemplo, símbolos producidos por un esquema AL-FEC) mientras que permiten la recuperación de símbolos fuente mediante un número limitado de solicitudes de HTTP. El operador no tiene que utilizar servidores especificados de reparación de archivo y puede utilizar los mismos servidores de red utilizados para entregar contenido. Por ello, el BMSC ya no es necesario para los procedimientos de reparación de archivo que son ahora manejados por servidores HTTP. Los servidores HTTP sólo tienen que almacenar el contenido y no tienen que gastar recursos para la codificación FEC lo que permitirá al sistema conseguir buenas eficiencias de memoria temporal y de red con baja complejidad lo que permitirá al operador potenciar la escalabilidad, fiabilidad, y un contenido fácilmente disponible proporcionado utilizando servidores de redes convencionales en la red o en Internet.

Descritos en algunos ejemplos hay sistemas, métodos, y medios legibles por máquina que realizan un procedimiento de reparación de archivo de MBMS sobre servicios de MBMS basados en Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (IMS). Esto implica modificaciones en el método de entrega de descarga de MBMS basado en IMS, en particular, a los procedimientos de recuperación asociados que siguen a la difusión inicial del archivo, por ejemplo, después de que la sesión de Entrega de Archivo sobre Transporte Unidireccional (FLUTE) es recibida por el UE sobre portadores de MBMS procedentes del BMSC que han difundido el archivo. Si se necesita una corrección (es decir, el UE es incapaz de descodificar el archivo basado en el conjunto de símbolos de fuente y de reparación correctamente recibidos), el UE desconecta del BMSC y establece una sesión cambiando a un servidor de red de HTTP para recuperar los componentes perdidos del archivo utilizando HTTP (en vez de permanecer conectado al BMSC para el servicio de reparación de archivo de MBMS, que es actualmente el procedimiento).

La fig. 2 muestra un número de bloques funcionales para la arquitectura de servicio de MBMS basada en IMS según se ha definido en la Especificación Técnica (TS) de 3GPP 26.237 (este diagrama está basado en un diagrama similar en TS 26.237 y puede también mostrar funciones de servicio adicionales basadas en IMS que pueden no ser relevantes para un servicio de MBMS basado en IMS, tal como los bloques funcionales relacionados con la retransmisión conmutada por paquetes (PSS)). El Subsistema 2010 de Red Central de IMS (Subsistema IM CN) puede ser un subsistema definido al menos parcialmente en la especificación técnica (TS) de 3GPP 23. 228 y que soporta el registro de usuario y autenticación, movilidad e itinerancia, control de sesiones multimedia, control de QoS, control de política, carga, y funcionamiento interno con redes conmutadas por circuitos. El UE 2020 contiene la funcionalidad de cliente de MBMS basada en IMS, que realiza el descubrimiento y selección de servicio, maneja la iniciación, modificación y terminación de servicio, recibe, y presenta el contenido al usuario. La Función de Control de Servicios (SCF) 2030 proporciona lógica de servicio y funciones requeridas para soportar la ejecución de tal lógica. Da la autorización de servicio durante la iniciación de la sesión y la modificación de la sesión, lo que incluye comprobar la suscripción de servicio del usuario de MBMS con el fin de permitir o denegar el acceso al servicio y selecciona las funciones de medios de MBMS relevantes. Para una entrega basada en HTTP, la SCF actúa como un intermediario ("proxy") o agente de usuario ("back-to-back") de punto final a punto final (B2BUA). Para MBMS la SCF actúa como un agente de usuario de terminación (UA). El adaptador 2040 de HTTP/SIP correlaciona las sesiones de SIP con las solicitudes entrantes de HTTP. El servidor 2050 de HTTP está descrito en TS 26.234 de 3GPP, y puede proporcionar símbolos fuente tras la solicitud de reparaciones de archivo utilizando protocolos estándar de HTTP. La BMSC.UPF 2060 maneja todas las sub-funciones de plan de usuario (UPF) del centro de servicios de difusión/multidifusión (BMSC). La fig. 3 ilustra la arquitectura sub-funcional de BMSC y las interfaces asociadas entre el UE y el BMSC, de acuerdo con la TS 26.346 de 3GPP. La Función de Reglas de Política y Cargas (PCRF) 2070 como se ha especificado en TS 23.203 de 3GPP, controla la carga y el establecimiento de recursos en la Red de Acceso por Radio (RAN) y en la Red Central Conmutada por Paquetes (PS). La Función de Selección de Servicios (SSF) 2080 proporciona una lista de servicios de usuario disponibles, incluyendo la Función de Retransmisión Adaptativa Dinámica basada en HTTP sobre HTTP (DASH), Servicios de Usuario de MBMS, e información de descripción de servicios de usuario relevante. La lista puede también ser personalizada a la identidad del cliente.

La fig. 2 pretende ser un ejemplo de un esquema funcional de un sistema de MBMS basado en IMS ejemplar particular (mientras que también muestra el UE, el Núcleo de Paquete Evolucionado (EPC), y la red de acceso por radio o RAN). Un experto en la técnica con el beneficio de la exposición de la solicitante comprenderá que pueden utilizarse distintas combinaciones y permutaciones de agrupamientos funcionales para implementar los distintos ejemplos descritos en este documento. Por ejemplo, pueden ejecutarse múltiples componentes en la misma ubicación y/o sobre el mismo hardware físico.

Volviendo ahora a la fig. 3, se ha mostrado un diagrama de bloques 3000 de un BMSC. El Descubrimiento y Anuncio de Servicio de Usuario 3010 proporciona anuncios a los UE a través de una respuesta a una solicitud de HTTP enviada por el UE (facilitado por las funciones de anuncio interactivas 3020), a través de anuncios de servicio que utilizan portadores de MBMS (facilitados a través de las funciones de Entrega de MBMS 3040 de la Función de Sesión y Transmisión 3030) o a través del envío de anuncios que utilizan capacidades de envío de MBMS. Estos anuncios contienen la información necesaria para que un UE reciba los servicios anunciados. Los anuncios pueden incluir identificadores de servicio, direcciones de multidifusión de IP, y descripciones de medios.

La función de sesión y transmisión 3030 incluye todas las funciones relacionadas con la transmisión de contenido. Las funciones 3040 de entrega de MBMS entregan archivos (mediante los servicios de descarga de MBMS) o flujos

(mediante el servicio de retransmisión de MBMS). La función de sesión y transmisión 3030 comunica con el UE sobre UDP y el protocolo de transmisión en tiempo real (RTP) así como la Entrega de Archivo sobre Transporte Unidireccional (FLUTE). Las funciones 3050 de entrega asociada incluyen procedimientos auxiliares tales como procedimientos de reparación de archivos.

- 5 La Función de Gestión de Clave 3060 incluye funciones de solicitud de clave 3070 y funciones de distribución de clave 3080 que manejan la autenticación y la distribución de clave al UE. La Fuente 3090 de Proveedor de Contenidos/Difusión - Multidifusión es una red de proveedor de contenidos que proporciona el contenido que es difundido o multi-difundido sobre la red de MBMS.

10 Volviendo ahora a la fig. 4, se ha mostrado un gráfico de secuencias de mensaje ejemplar que constituye un diagrama de una reparación de archivos de MBMS utilizando HTTP. En la operación 4010, el UE genera un mensaje de SIP INVITE inicial y lo envía al subsistema de IM CN, indicando el Servicio de Descarga de MBMS elegido. Una oferta de SDP puede estar incluida en el mensaje SIP INVITE. El subsistema de IM CN reenvía el mensaje de SIP INVITE y la oferta de SDP a la SCF. La Solicitud-URI en la solicitud de SIP INVITE puede ser el PSI (Identificador de Servicio Público) bien conocido del Servicio de Descarga de MBMS, el encabezamiento "a" puede contener el mismo URI que en la Solicitud-URI, y el encabezamiento "desde" puede indicar la identidad del usuario público del usuario. Una oferta de SDP puede ser incluida en la solicitud y puede ser hecha acuerdo con los parámetros recibidos durante el procedimiento de selección de servicio del UE y con capacidades de medios y ancho de banda requeridos disponibles para el servicio de carga de MBMS.

15 En la operación 4020, después de la recepción de una solicitud de SIP INVITE, la SCF examina los parámetros de SDP en la oferta de SDP y realiza procedimientos de autorización de servicio para comprobar los derechos de servicio del servicio de descarga de MBMS solicitado de acuerdo con la información de suscripción del usuario. Si el usuario está autorizado, la SCF puede responder con un SIP 200 OK incluyendo la respuesta de SDP. La respuesta de SDP puede contener el `fdt_address:uri` para indicar la dirección de la Tabla de Entrega de Archivo (FDT) y el `repair-server-address:uri` para indicar la dirección del servidor de reparación.

20 En la operación 4030, después de la recepción de la respuesta de SIP, el UE puede examinar los parámetros de sesión de FLUTE en el SDP recibido, y recibir los datos de descarga de MBMS consecuentemente. En caso de que la FDT esté indisponible, el UE puede obtener el acuerdo de la FDT al atributo de `fdt_address` en la respuesta de SDP. La FDT contiene información de descripción de contenido para los archivos entregados en la sesión de FLUTE.

25 En caso de descarga incompleta, el UE puede ejecutar los procedimientos de reparación de archivos hacia el servidor de reparación indicado por el atributo de dirección de servidor de reparación en la Respuesta de SDP desde la SCF. Para cambiar desde la descarga de MBMS a la entrega basada en HTTP del servicio de reparación desde el servidor de red, es emitido un Re-INVITE de protocolo de iniciación de sesión (SIP) por el UE y enviado al subsistema de IM CN en la operación 4040. Una oferta de protocolo de descripción de sesión (SDP) y Solicitud-URI apuntada al servidor de reparación puede ser incluida en el mensaje de SIP Re-INVITE para activar la reparación de archivo. El subsistema de IM CN puede reenviar el mensaje de SIP Re-INVITE a la SCF. La Solicitud-URI está relacionada con la sesión de reparación de archivo basada en HTTP desde el servidor de red que el usuario desea activar. La Solicitud-URI puede estar compuesta de una parte de usuario y de dominio como se ha definido a continuación: La parte de usuario contiene el identificador de contenido, recuperado a partir de la información de descripción de servicio de usuario desde la SSF. El identificador de contenido puede ser recuperado a partir de la información de selección de servicio. La parte de dominio es el nombre de dominio del Proveedor de Servicios, obtenido a partir de la SSF. El encabezamiento "a" puede contener la dirección del URI del servidor de reparación. El encabezamiento "desde" puede indicar la identidad de usuario público del usuario. El identificador de contenido puede ser recuperado a partir de la información de selección de servicio. Una oferta de SDP puede estar incluida en la solicitud Re-INVITE, de acuerdo con capacidades de medios y políticas disponibles para la sesión de reparación de archivo y con los parámetros recibidos desde la SSF durante el procedimiento de selección de servicio o durante el procedimiento para recuperar los parámetros perdidos por SIP

30 OPTIONS.

35 En la operación 4050, en respuesta a la recepción de una solicitud de modificación de SIP, la SCF puede determinar si el programa actualmente difundido tiene un soporte de cambio de MBMS/FLUTE a HTTP para propósitos de reparación de archivos. Si el cambio de MBMS a HTTP no está disponible para el UE, la modificación de sesión es rechazada y la vieja sesión de MBMS (junto con los recursos previos reservados) es mantenida. Si el cambio de MBMS a HTTP está disponible para el UE, la SCF que actúa como un B2BUA, puede comprobar los derechos del usuario para el contenido solicitado después de la recepción del mensaje de SIP Re-INVITE desde el UE, identificar que la solicitud es para procedimientos de reparación de archivo de MBMS, seleccionar un adaptador HTTP/SIP y reenviar la solicitud de SIP INVITE al adaptador de HTTP/SIP que se encarga del servicio de reparación de archivo cambiando la "Solicitud-URI" consecuentemente. Cuando se recibe una respuesta 301 o 302 desde el adaptador de HTTP/SIP, la SCF no puede reenviar este mensaje al UE.

40

45

Si la Solicitud-URI contiene un identificador de contenido en la parte de usuario y un nombre de dominio en la parte de dominio, la SCF puede seleccionar un adaptador HTTP/SIP adecuado y generar una solicitud de SIP INVITE al adaptador de HTTP/SIP seleccionado. El encabezamiento "a" de la solicitud de SIP INVITE puede contener el mismo identificador de contenido que en la Solicitud-URI de la solicitud de modificación de SIP recibida desde el UE. En la

operación 4060, la SCF puede enviar la solicitud de SIP INVITE al Adaptador HTTP/SIP con los parámetros de SDP y puede desmantelar la sesión de descarga de MBMS basada en FLUTE entre la BMSC.UPF y el UE.

Tras la recepción de la solicitud de activación de reparación de archivos de MBMS, el adaptador de HTTP/SIP puede examinar el identificador de contenido presente en la parte de usuario del encabezamiento "a" y los parámetros de medios en el SDP y seleccionar un Servidor HTTP de acuerdo con la Solicitud de URI. El adaptador de HTTP/SIP envía un mensaje de HTTP POST al servidor HTTP en la operación 4070, incluyendo la dirección IP del UE. El adaptador de HTTP/SIP puede decidir volver a dirigir la solicitud a otro servidor adaptador de HTTP/SIP. En este caso el adaptador de HTTP/SIP puede devolver una respuesta 301 si el contenido no es gestionado por este adaptador de HTTP/SIP o una respuesta 302 por cualesquiera otras razones (por ejemplo equilibrado de cargas). El adaptador de HTTP/SIP de nueva orientación puede indicar una o más direcciones del adaptador de HTTP/SIP de destino en el encabezamiento de contacto.

En la operación 4080, tras la recepción del mensaje de HTTP POST recibido desde el adaptador de HTTP/SIP, el servidor HTTP puede responder al adaptador de HTTP/SIP con una respuesta de HTTP 200 OK. El adaptador de HTTP/SIP devuelve el mensaje de SIP 200 OK a la SCF en la operación 4090, incluyendo la respuesta de SDP. La respuesta de SDP puede describir la sesión de reparación de archivo de MBMS incluyendo una URL de descarga del archivo de contenido solicitado. Las diferencias con la respuesta de SDP definida para retransmisión en ausencia de línea de medios correspondiente al protocolo de control (Protocolo de Retransmisión en Tiempo Real (RTSP)), la indicación de transporte de TCP y el método de descarga basado en HTTP en lugar de retransmisión, y la indicación de una HTTP URL en lugar de una RTSP URI. Si el contenido que el usuario ha seleccionado no puede ser encontrado, el adaptador de HTTP/SIP puede replicar con una respuesta de código de error de SIP apropiada (por ejemplo 404 No Encontrado).

En la operación 4100, la SCF puede reenviar el SIP 200 OK al subsistema de IM CN. El subsistema de IM CN puede reenviar el SIP 200 OK al UE en la operación 4110.

En la operación 4120, después de recibir el SIP 200 OK, el UE puede dejar el canal de multidifusión y comenzar la reparación de archivos de MBMS enviando una solicitud GET de HTTP (o GET parcial de HTTP para solicitudes de rango de byte) a la URL obtenida a partir del mensaje de SIP 200 OK. El servidor HTTP puede entregar el archivo de contenido en la respuesta de HTTP al UE en la operación 4130.

La fig. 5 muestra un diagrama de flujo de un método de reparación de archivos de MBMS basado en IMS que utiliza un servidor HTTP de acuerdo con algunos ejemplos. En la operación 5010 el UE establece una sesión con una red IMS para recibir un servicio de MBMS. En algunos ejemplos, el UE puede enviar una invitación de SIP con un mensaje de oferta de SDP a un subsistema de IM CN. El subsistema de IM CN puede a continuación reenviar la invitación de SIP con la oferta de SDP a la SCF. La SCF puede a continuación enviar un mensaje de SIP OK al subsistema de IM CN, el Subsistema de IM CN puede entonces reenviar el SIP OK al UE, estableciendo así la sesión con la red IMS para recibir el servicio de MBMS.

En la operación 5020, el UE recibe entonces los medios sobre los portadores de MBMS. En algunos ejemplos, el UE comunica con la red (y recibe los medios) a través de una red inalámbrica de Evolución a Largo Plazo consistente con una familia de normas de Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP). En otros ejemplos, el UE comunica con la red (y recibe los medios) a través de una red inalámbrica de Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) consistente con una familia de normas de 3GPP. En aún otros ejemplos, pueden ser utilizados otros tipos de redes inalámbricas.

En la operación 5030, el UE determina que uno o más de los símbolos codificados no pueden ser descodificados de manera apropiada y por tanto se requieren procedimientos de reparación de archivo. En la operación 5040, para hacer que los símbolos sean reenviados (y así reparar los medios), el UE puede restablecer la sesión con la red IMS solicitando reparación de archivo basada en HTTP sobre unidifusión. En algunos ejemplos, el UE puede hacer esto enviando una solicitud de Nueva Invitación de SIP con una oferta de SDP a un subsistema de IM CN. El subsistema de IM CN puede reenviar esto a un componente de SCF. El componente de SCF puede a continuación establecer un adaptador de SIP a HTTP que puede hacer contacto con un servidor de reparación de HTTP designado. Si el servidor de reparación de HTTP replica afirmativamente, la red IMS replica al móvil de que la sesión ha sido establecida apropiadamente.

En la operación 5050 el UE contacta entonces con el servidor HTTP y vuelve a descargar los símbolos apropiados utilizando la información en el mensaje de réplica enviado desde la red IMS.

Volviendo ahora a la fig. 6, se ha mostrado un diagrama de flujo de un método de reparación de archivo que utiliza un servidor HTTP desde una perspectiva de red IMS de acuerdo con algunos ejemplos. En 6010 la SCF recibe una solicitud de reparación desde un UE. La solicitud de reparación puede tomar la forma de un mensaje de restablecimiento de sesión tal como una nueva invitación de SIP con una oferta de SDP. La SCF determina en la operación 6020 si la operación de reparación puede ser hecha utilizando HTTP. Si la operación de reparación puede ser hecha utilizando HTTP, la solicitud es reenviada a un adaptador de HTTP a SIP en la operación 6030. En la operación 6035, el adaptador de HTTP a SIP puede hacer contacto con el Servidor HTTP para establecer la reparación de archivo enviando un

mensaje de HTTP post. El mensaje de réplica procedente del servidor HTTP es a continuación traducido a un mensaje de réplica de SIP por el adaptador de HTTP a SIP y enviado de nuevo a la SCF. En la operación 6040, la sesión FLUTE de UE es desmantelada, y en 6050 la SCF reenvía el mensaje de réplica desde el adaptador de HTTP/SIP al UE. Si el mensaje de réplica indica una transición aceptada a una sesión de HTTP, entonces el UE puede descargar el archivo sobre HTTP, en algunos ejemplos utilizando la información (por ejemplo un Localizador Uniforme de Recursos (URL)) incluida en la réplica.

En algunos ejemplos, el término red IMS es utilizado por conveniencia y generalmente se refiere a cualquier componente utilizado para entregar servicios de MBMS basados en IMS y puede incluir ciertos elementos de la red central (por ejemplo, una red central de paquetes evolucionada - EPC).

La fig. 7 muestra un ejemplo de un diagrama de bloques de un dispositivo 7000 de equipo de usuario (UE) de acuerdo con algunos ejemplos de la presente exposición. El UE 7000 puede incluir (además de otros módulos y/o funcionalidades) un módulo 7030 de entrada y/o de salida que recibe la entrada procedente del usuario, por ejemplo, a través de una interfaz de pantalla táctil, un teclado, una bola de seguimiento, un ratón, o similar. El módulo 7030 de entrada y/o salida también presenta la salida al usuario controlando uno o más dispositivos de presentación gráficos, un dispositivo de reproducción de audio (por ejemplo un altavoz), o similar. El módulo 7030 de entrada y/o de salida puede presentar medios, archivos, u otros datos recibidos desde la red IMS y puede recibir la entrada desde el usuario del UE 7000 sobre qué contenido disponible en la red IMS quiere recibir.

El UE 7000 puede tener un módulo 7020 de TX/RX que puede implementar las funciones de capa física inalámbrica incluyendo modulación, codificación, transmisión, recepción, demodulación y decodificación. El UE puede también tener un módulo 7010 de control que puede implementar otras capas del apilamiento de protocolo inalámbrico (por ejemplo, Capa 2 y Capa 3). Por ejemplo, el módulo 7010 de control puede registrar, datos procedentes de la red IMS. El módulo 7010 de control puede también controlar los procedimientos de reparación de archivos, incluyendo hacer contacto con un servidor HTTP para reparar los medios o archivos. El módulo 7010 de control puede también responder a la entrada del usuario procedente del módulo 7030 de entrada/salida y hacer que la salida sea enviada a un dispositivo de presentación u otro dispositivo de salida a través del módulo 7030 de entrada/salida.

La fig. 8 ilustra un diagrama de bloques de una máquina ejemplar 8000 sobre la que pueden realizarse cualquiera o cualesquiera de las técnicas (por ejemplo, metodologías) tratadas en este documento. En realizaciones alternativas, la máquina 8000 puede operar como un dispositivo autónomo o puede ser conectada (por ejemplo, interconectada) a otras máquinas. En un despliegue interconectado, la máquina 8000 puede operar en aptitud de una máquina de servidor, una máquina de cliente, o ambas en entornos de red de servidor-cliente. En un ejemplo, la máquina 8000 puede actuar como una máquina de par en un entorno de red de par a par (P2P) (u otro distribuido). La máquina 8000 puede ser un ordenador personal (PC), un PC de tableta, un codificador (STB), un Asistente Digital Personal (PDA), un teléfono móvil, una aplicación de red, un router de red, interruptor o puente, o cualquier máquina capaz de ejecutar instrucciones (de manera secuencial o de otra manera) que especifican acciones que han de ser realizadas por esa máquina. Por ejemplo, un eNodoB, un UE, u otros componentes de un sistema de LTE pueden ser, o incluir componentes de, la máquina 8000. Además, aunque solamente se ha ilustrado una única máquina, el término "máquina" también será considerado que incluye cualquier colección de máquinas que ejecuten individual o conjuntamente un conjunto (o múltiples conjuntos) de instrucciones para realizar cualquiera o cualesquiera de las metodologías tratadas en este documento, tales como computación en nube, software como un servicio (SaaS), otras configuraciones de grupo informático. Por ejemplo, las funciones de la máquina 8000 pueden ser distribuidas a través de otras múltiples máquinas en una red.

Ejemplos, como se ha descrito en este documento, pueden incluir, o pueden operar sobre lógica o un número de componentes, módulos o mecanismos. Los módulos son entidades tangibles capaces de realizar operaciones especificadas y pueden estar configurados o dispuestos de una cierta manera. En un ejemplo, puede haber circuitos dispuestos (por ejemplo internamente o con respecto a entidades externas tales como otros circuitos) de una manera especificada como un módulo. En un ejemplo, la totalidad o parte de uno o más sistemas informáticos (por ejemplo un sistema autónomo, informático de cliente o de servidor) o uno o más procesadores de hardware pueden estar configurados por firmware o software (por ejemplo, instrucciones, una parte de aplicación, o una aplicación) como un módulo que opera para realizar operaciones especificadas. En un ejemplo, el software puede residir (1) en un medio legible por máquina no transitorio o (2) en una señal de transmisión. En un ejemplo, el software, cuando es ejecutado por el hardware subyacente del módulo, hace que el hardware realice las operaciones especificadas.

Por consiguiente, el término "módulo" se comprende que abarca una entidad tangible, ya sea una entidad que esté físicamente construida, configurada específicamente (por ejemplo integrada) o configurada temporalmente (por ejemplo transitoriamente) (por ejemplo programada) para operar de una manera especificada o para realizar parte o la totalidad de cualquier operación descrita en este documento. Considerando ejemplos en los que los módulos están configurados temporalmente, cada uno de los módulos no necesita ser ejemplificado en ningún momento en el tiempo. Por ejemplo, donde los módulos comprenden un procesador de hardware de propósito general, configurado utilizando software, el procesador de hardware de propósito general puede estar configurado como uno más módulos que pueden cambiar a lo largo del tiempo. El software puede configurar consiguientemente un procesador de hardware, por ejemplo para constituir un módulo particular en un momento de tiempo y para constituir un módulo diferente en un momento de tiempo diferente.

- La máquina (por ejemplo sistema informático) 8000 puede incluir un procesador 8002 de hardware (por ejemplo una unidad de procesamiento central (CPU), una unidad de procesamiento de gráficos (GPU), un núcleo procesador de hardware, o cualquier combinación de los mismos), una memoria principal 8004 y una memoria estática 8006, algunos o la totalidad de los cuales pueden comunicarse entre sí mediante un bus 8008. La máquina 8000 puede incluir además
- 5 una unidad 8010 de presentación, un dispositivo 8012 de entrada alfanumérico (por ejemplo, un teclado), un dispositivo de control 8014 de una interfaz del usuario (UI), y/u otros dispositivos de entrada. En un ejemplo, la unidad 8010 de presentación y el dispositivo de control 8014 de UI pueden ser una pantalla táctil. La máquina 8000 puede incluir adicionalmente un dispositivo de almacenamiento (por ejemplo, unidad de control) 8016, un dispositivo 8018 de generación de señal (por ejemplo, un altavoz), un dispositivo 8020 de interfaz de red.
- 10 El dispositivo 8016 de almacenamiento puede incluir un medio 8022 legible por máquina en el que están almacenados uno o más conjuntos de estructuras de datos o instrucciones 8024 (por ejemplo, software) que ponen en práctica o son utilizados por cualquiera o cualesquiera de las técnicas o funciones descritas en este documento. Las instrucciones 8024 pueden también residir, completa o al menos parcialmente, dentro de la memoria principal 8004, dentro de la memoria
- 15 estática 8006, o dentro del procesador 8002 de hardware durante su ejecución por la máquina 8000. En un ejemplo, una o cualquier combinación del procesador 8002 de hardware, la memoria principal 8004, la memoria estática 8006, o el dispositivo 8016 de almacenamiento pueden constituir medios legibles por la máquina.

Aunque el medio 8022 legible por la máquina está ilustrado como un único medio, el término "medio legible por la máquina" puede incluir un único medio o múltiples medios (por ejemplo, una base de datos centralizada o distribuida, y/o memorias temporales y servidores asociados) configurados para almacenar la una o más instrucciones 8024.

- 20 El término "medio legible por máquina" puede incluir cualquier medio tangible que sea capaz de almacenar, codificar, o transportar instrucciones para su ejecución por la máquina 8000 y que hagan que la máquina 8000 realice cualquiera o cualesquiera de las técnicas de la presente exposición, o que sea capaz de almacenar, codificar o transportar estructuras de datos utilizados por o asociados con tales instrucciones. Ejemplos no limitativos de medio legible por máquina pueden
- 25 incluir memorias de estado sólido, y medios ópticos y magnéticos. Ejemplos específicos de medios legibles por máquina pueden también incluir: memoria no volátil, tal como dispositivos de memoria de semiconductores (por ejemplo, Memoria de Sólo Lectura Programable Eléctricamente (EPROM), Memoria de Sólo Lectura Programable y Borrable Eléctricamente (EEPROM)) y dispositivos de memoria flash; discos magnéticos, tales como discos duros internos y discos extraíbles; discos magneto-ópticos; y discos CD-ROM y DVD-ROM.

- Las instrucciones 8024 pueden además ser transmitidas o recibidas sobre una red de comunicaciones 8026 utilizando un
- 30 medio de transmisión a través del dispositivo 8020 de interfaz de red. El dispositivo 8020 de interfaz de red puede conectar la máquina 8000 a una red de otras máquinas para comunicar con las otras máquinas en la red utilizando cualquiera de un número de protocolos de transferencia (por ejemplo, basados en tramas, protocolo de Internet (IP), protocolo de control de transmisión (TCP), protocolo de datagrama de usuario (UDP), protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), etc.). Redes de comunicación ejemplares pueden incluir una red de área local (LAN), una red de área
- 35 amplia (WAN), una red de paquetes de datos (por ejemplo Internet), redes de telefonía móvil (por ejemplo redes celulares), redes de Telefonía Tradicional (POTS), y redes de datos inalámbricas (por ejemplo, familia de normas del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.11 conocidas como Wi-Fi®, familia de normas IEEE 802.16 conocidas como WiMax®, redes par a par (P2P) entre otras. En un ejemplo, el dispositivo 8020 de interfaz de red puede
- 40 incluir uno o más conectores físicos (por ejemplo conectores de Ethernet, coaxiales o de teléfonos) o una o más antenas para conectar a la red 8026 de comunicaciones. En un ejemplo, el dispositivo 8020 de interfaz de red puede incluir una pluralidad de antenas para comunicar de manera inalámbrica utilizando al menos una de las técnicas de una sola entrada - múltiples salidas (SIMO), de múltiples entradas - múltiples salidas (MIMO), o de múltiples entradas - una sola salida (MISO). El término "medio de transmisión" será considerado que incluye cualquier medio intangible que sea capaz
- 45 de almacenar, codificar o transportar instrucciones de ejecución por la máquina 8000, e incluye señales de comunicaciones digitales o analógicas u otro medio intangible para facilitar la comunicación de tal software.

Otras notas y ejemplos

- Ejemplo 1: Un método de reparación de medios en una red basada en un Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (IMS), incluyendo el método comunicar con un componente de red IMS utilizando un Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) para establecer una sesión de descarga con un Centro de Servicios de Difusión-Multidifusión (BMSC) sobre
- 50 un portador de Servicio de Difusión/Multidifusión Multimedia (MBMS); en respuesta a la determinación de que uno o más símbolos de codificación de medios descargados utilizando el portador de MBMS no puede ser descodificados: solicitar un procedimiento de reparación de archivos desde el componente de red IMS utilizando una solicitud de nueva invitación de SIP, incluyendo la solicitud de nueva invitación de SIP una dirección de un servidor de reparación de Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) indicado por el componente de red IMS durante la configuración del portador de
- 55 MBMS; en respuesta a la recepción de un acuse de recibo de SIP que indica que la solicitud fue aceptada, solicitando una conexión de HTTP con el servidor HTTP para volver a descargar uno o más símbolos de codificación de los medios que podrían no ser descodificados; y recibir el uno o más símbolos de codificación desde el servidor HTTP.

Ejemplo 2: El método del ejemplo 1, en el que los medios son descargados utilizando el portador de MBMS utilizando el protocolo de Entrega de Archivo sobre Transporte Unidireccional (FLUTE).

Ejemplo 3: El método de cualquiera de los ejemplos 1-2, en el que el componente de la red IMS es una Función de Coordinación de Servicio (SCF).

Ejemplo 4: El método de cualquiera de los ejemplos 1-3, en el que la conexión de HTTP es solicitada utilizando una solicitud GET de HTTP.

- 5 Ejemplo 5: El método de cualquiera de los ejemplos 1-4, en el que la comunicación con un componente de la red IMS incluye comunicar sobre una red de Evolución a Largo Plazo (LTE).

Ejemplo 6: Un equipo de usuario (UE) con un módulo de control configurado para determinar que uno o más símbolos de codificación de un archivo de medios, descargados utilizando un portador de Servicio de Difusión Multidifusión Multimedia (MBMS) desde un componente de una red de Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (IMS), no puede ser descodificados y se requiere un procedimiento de reparación del archivo; y un módulo de transmisión y recepción configurado para: solicitar el procedimiento de reparación de archivo desde el componente de la red IMS utilizando una solicitud de nueva invitación de Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) en respuesta al módulo de control determinando que se requiere el procedimiento de reparación de archivo; solicitar una conexión de Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) con el servidor HTTP para volver a descargar el uno o más símbolos de codificación de los medios que podrían no ser descodificados en respuesta a la recepción de un acuse de recibo de SIP que indica que la solicitud de nueva invitación fue aceptada; y recibir el uno o más símbolos de codificación desde el servidor HTTP.

10

15

Ejemplo 7: El UE del ejemplo 6, que comprende establecer el portador de MBMS utilizando SIP.

Ejemplo 8: El UE de cualquiera de los ejemplos 5-6, en el que la solicitud de nueva invitación de SIP incluye una dirección de un servidor HTTP indicado por el componente de la red IMS como un servidor de reparación de archivo durante la configuración del portador de MBMS.

20

Ejemplo 9: El UE de cualquiera de los ejemplos 6-8, en el que el módulo de transmisión y recepción está configurado para descargar los medios utilizando el portador de MBMS utilizando el protocolo de Entrega de Archivo sobre Transporte Unidireccional (FLUTE).

Ejemplo 10: El UE de cualquiera de los ejemplos 6-9, en el que el componente de la red IMS es una Función de Coordinación de Servicios (SCF).

25

Ejemplo 11: El UE de cualquiera de los ejemplos 6-10, en el que el módulo de transmisión y recepción comunica con un componente de la red IMS sobre una red de Evolución a Largo Plazo (LTE).

Ejemplo 12: Un medio legible por máquina que almacena instrucciones que cuando son realizadas por una máquina, hacen que la máquina realice operaciones que incluyen: comunicar con un componente de red de Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (IMS) que utiliza un Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) para establecer una sesión de descarga con un Centro de Servicio de Difusión-Multidifusión (BMSC) sobre un portador de Servicio de Difusión Multidifusión multimedia (MBMS); en respuesta a la determinación de que uno o más símbolos de codificación de medios descargados utilizando el portador de MBMS establecido no pueden ser descodificados; solicitar un procedimiento de reparación de archivo desde el componente de red IMS utilizando una solicitud de nueva invitación de SIP, incluyendo la solicitud de nueva invitación de SIP una dirección de un servidor de reparación de Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) indicado por el componente de red IMS durante la configuración del portador de MBMS; en respuesta a la recepción de un acuse de recibo de SIP que indica que la solicitud fue aceptada, solicitar una conexión de HTTP con el servidor HTTP para volver a descargar el uno o más símbolos de codificación de los medios que podrían no ser descodificados; y recibir el uno o más símbolos de codificación desde el servidor HTTP.

30

35

Ejemplo 13: El medio legible por máquina del ejemplo 12, en el que los medios son descargados utilizando el portador de MBMS utilizando el protocolo de Entrega de Archivo sobre Transporte Unidireccional (FLUTE).

Ejemplo 14: El medio legible por máquina de cualquiera de los ejemplos 12-13, en el que el componente de la red IMS es una Función de Coordinación de Servicio (SCF).

Ejemplo 15: El medio legible por máquina de cualquiera de los ejemplos 12-14, en el que la conexión de HTTP es solicitada utilizando una solicitud GET de HTTP.

45

Ejemplo 16: El medio legible por máquina de cualquiera de los ejemplos 12-15 en el que comunicar con un componente de la red IMS incluye comunicar sobre una red de Evolución a Largo Plazo (LTE).

Ejemplo 17: Un método de reparación de archivo en una red de Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (IMS) incluyendo el método: recibir una solicitud de nueva invitación de Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) desde un Equipo de Usuario (UE), solicitando la nueva invitación la iniciación de un procedimiento de reparación de archivo que utiliza un portador de unidifusión del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) y que incluye una dirección de un servidor de reparación; seleccionar un adaptador de HTTP a SIP y generar una solicitud de invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado; en respuesta a la recepción de un mensaje de acuse de recibo de SIP

50

procedente del adaptador de HTTP a SIP seleccionado que indica que el adaptador de HTTP a SIP ha establecido el procedimiento de reparación de archivo con el servidor de reparación, dismantelar una sesión de descarga de MBMS entre el UE y una función plana de usuario de Centro de Servicio de Difusión-Multidifusión (BMSC.UPF) y reenviar el acuse de recibo al UE para iniciar la entrega basada en HTTP.

- 5 Ejemplo 18: El método del ejemplo 17, que comprende establecer un portador de MBMS al UE, en el que la configuración incluye enviar la dirección del servidor de reparación de HTTP.

Ejemplo 19: El método de cualquiera de los ejemplos 17-18, en el que el método es ejecutado sobre una Función de Coordinación de Servicio.

- 10 Ejemplo 20: El método de cualquiera de los ejemplos 17-19, en el que la solicitud de Invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado es generada en respuesta a la determinación de que el elemento del medio identificado en la solicitud permite el cambio del protocolo de MBMS a HTTP.

Ejemplo 21: El método de cualquiera de los ejemplos 17-20, en el que la solicitud de Invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado incluye una oferta de protocolo de descripción de sesión (SDP) y una solicitud de Identificador Uniforme de Recursos (URI) apuntada al servidor de reparación.

- 15 Ejemplo 22: El método del ejemplo 21, en el que la solicitud de URI incluye una parte de usuario que comprende un identificador de contenido y una parte de dominio que incluye un nombre de dominio de proveedor de servicios.

- 20 Ejemplo 23: Un componente de una red de Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (IMS) que incluye: una función de coordinación de servicio (SCF), que opera sobre un procesador informático y configurada para: establecer un portador de Servicio de Difusión Multidifusión Multimedia (MBMS) que utiliza un Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) con un equipo de usuario (UE) para proporcionar un servicio de MBMS; recibir una solicitud de nueva invitación de SIP desde el UE que solicita la iniciación del procedimiento de reparación de archivo utilizando un portador de unidifusión de Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP); seleccionar un adaptador de HTTP a SIP y generar una solicitud de Invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado; dismantelar la sesión de descarga de MBMS entre el UE y la función plana de usuario del Centro de Servicio de Difusión-Multidifusión (BMSC.UPF) y reenviar el acuse de recibo al UE para iniciar la entrega basada en HTTP en respuesta a la recepción de un mensaje de acuse de recibo de SIP desde el adaptador de HTTP a SIP.

Ejemplo 24: El componente de la red IMS del ejemplo 23, en el que la SCF está configurada para enviar la dirección del servidor de reparación de HTTP después de establecer el portador de MBMS.

- 30 Ejemplo 25: El componente de la red IMS de cualquiera de los ejemplos 23-24, en el que la SCF está configurada generar una solicitud de Invitación de SIP a un adaptador de HTTP a SIP seleccionado e n respuesta a la determinación de que el elemento de los medios identificado en la solicitud permite un cambio de protocolo de MBMS a HTTP.

Ejemplo 26: El componente de la red IMS de cualquiera de los ejemplos 23-25, en el que la solicitud de Invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado incluye una oferta de protocolo de descripción de sesión (SDP) y una solicitud de Identificador Uniforme de Recursos (URI) marcado al servidor de reparación.

- 35 Ejemplo 27: El componente de la red IMS del ejemplo 26, en el que la solicitud de URI incluye una parte de usuario que comprende un identificador de contenido y una parte de dominio que incluye un nombre de dominio de proveedor de servicios.

- 40 Ejemplo 28. Un medio legible por máquina que almacena instrucciones que cuando son realizadas por una máquina, hacen que la máquina realice operaciones que comprenden: recibir una solicitud de nueva invitación de Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) desde un equipo de usuario (UE), solicitando la solicitud de nueva invitación la iniciación de un procedimiento de reparación de archivo utilizando un portador de unidifusión de Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP), incluyendo la solicitud una dirección de un servidor de reparación; seleccionar un adaptador de HTTP a SIP y generar una solicitud de Invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado; en respuesta a la recepción de un mensaje de acuse de recibo de SIP desde el adaptador de HTTP a SIP que indica que el adaptador de HTTP a SIP ha establecido el procedimiento de reparación de archivo con el servidor de reparación, dismantelar una sesión de descarga de Servicio de Difusión Multidifusión Multimedia (MBMS) entre el UE y una función plana de usuario del Centro de Servicio de Difusión-Multidifusión (BMSC.UPF) y reenviar el acuse de recibo al UE para iniciar la entrega basada en HTTP.

- 50 Ejemplo 29: El medio legible por máquina del ejemplo 28, en el que la instrucción incluye instrucciones que cuando son realizadas por la máquina, hacen que la máquina realice las operaciones de establecer un portador de MBMS al UE, en el que la configuración incluye enviar la dirección del servidor de reparación de HTTP.

Ejemplo 30. El medio legible por máquina de cualquiera de los ejemplos 28-29, en el que las instrucciones incluyen instrucciones que cuando son realizadas por la máquina, hacen que la máquina realice las operaciones de generar una solicitud de Invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado en respuesta a la determinación de que el

elemento de los medios identificado en la solicitud permite un cambio de protocolo de MBMS a HTTP.

Ejemplo 31. El medio legible por máquina de cualquiera de los ejemplos 28-30, en el que la solicitud de Invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado incluye una oferta de protocolo de descripción sesión (SDP) y una solicitud de Identificador Uniforme de Recursos (URI) apuntada al servidor de reparación.

- 5 Ejemplo 32: El medio legible por máquina del ejemplo 31, en el que la solicitud de URI incluye una parte de usuario que comprende un identificador de contenido y una parte de dominio que incluye un nombre de dominio de proveedor de servicios.

La descripción detallada anteriormente incluye referencias a los dibujos adjuntos, que forman una parte de la descripción detallada. Los dibujos muestran, a modo de ilustración, realizaciones específicas que pueden ser puestas en práctica.

- 10 Estas realizaciones son también denominadas aquí en este documento como "ejemplos". Dichos ejemplos pueden incluir elementos además de los mostrados o descritos. Sin embargo, los actuales inventores también contemplan ejemplos en los que sólo se han previsto aquellos elementos mostrados o descritos. Además, los actuales inventores también contemplan ejemplos que utilizan cualquier combinación o permutación de aquellos elementos mostrados o descritos (o uno o más aspectos de los mismos), bien con respecto a un ejemplo particular (o uno o más aspectos de los mismos), o con respecto a otros ejemplos (o uno o más aspectos de los mismos) mostrados o descritos en este documento.

En el caso de usos inconsistentes entre este documento y aquellos documentos incorporados como referencia, el uso en la referencia o referencias incorporadas debería ser considerado complementario al de este documento; para inconsistencias irreconciliables, controla el uso en este documento.

- 20 En este documento, los términos "un" o "uno" o "una" son utilizados, como es común en los documentos de patente, para incluir uno o más de uno, independientemente de cualesquiera otros casos o usos de "al menos uno o una" o "uno o más". En este documento, el término "o" es utilizado para hacer referencia a un o no exclusivo, de tal modo que "A o B" incluye "A pero no B", "B pero no A", y "A y B", a menos que se haya indicado lo contrario. En las reivindicaciones adjuntas, los términos "que incluyen" y "en el, la, o los que" son utilizados como los equivalentes en inglés de los términos respectivos "que comprenden" y "en donde". También en las siguientes reivindicaciones, los términos "que incluyen" y "que comprenden" son totalmente abiertos, es decir, un sistema, dispositivo, elemento, o proceso que incluye elementos además de los citados después de dicho término en una reivindicación se consideran aún que caen dentro del alcance de esa reivindicación. Además, en las siguientes reivindicaciones, los términos "primero", "segundo", y "tercero", etc. son utilizados simplemente como etiquetas, y no están destinados a imponer requerimientos numéricos sobre sus objetos.

- 30 La anterior descripción está destinada a ser ilustrativa, y no restrictiva. Por ejemplo, los ejemplos ante descritos (o uno o más aspectos de los mismos) pueden ser utilizados en combinación entre sí. Otras realizaciones pueden ser utilizadas, tal como por un experto en la técnica después de revisar la anterior descripción. El Resumen es proporcionado para cumplir con 37C.F.R. §1.72 (b), para permitir al lector discernir rápidamente la naturaleza de la exposición técnica. Se han presentado con la comprensión que no serán utilizados para interpretar o limitar el alcance o significado de las reivindicaciones. También, en la descripción detallada anterior, pueden agruparse distintas características juntas para optimizar la exposición. Esto no debería ser interpretado como la pretensión de que una característica descrita sin reivindicar es esencial para cualquier reivindicación. En su lugar, el sujeto inventivo puede basarse en menos que en todas las características de una realización particular descrita. Así, las siguientes reivindicaciones están por ello incorporadas en la Descripción Detallada, permaneciendo cada reivindicación por sí misma como una realización separada. El alcance de la invención debería ser determinado con referencia a las reivindicaciones adjuntas, junto con el alcance completo de las equivalencias a las que tales reivindicaciones están autorizadas.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo de usuario (UE), que comprende:
- 5 un módulo de control configurado para determinar que uno o más símbolos de codificación de un archivo de medios, descargados utilizando un portador de Servicio de Difusión/Multidifusión Multimedia, MBMS, desde un componente de una red de Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (IMS), no pueden ser descodificados y se requiere un procedimiento de reparación de archivo; y
- un módulo de transmisión y recepción configurado para:
- 10 solicitar (5040) el procedimiento de reparación de archivo acerca del componente de la red IMS utilizando una solicitud de nueva invitación de Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) en respuesta al módulo de control determinante de que se requiere el procedimiento de reparación de archivo;
- solicitar (5050) una conexión de Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP, con un servidor HTTP para volver a descargar el uno o más símbolos de codificación de los medios que podrían no ser descodificados en respuesta a la recepción de un acuse de recibo de SIP que indica que la solicitud de nueva invitación ha sido aceptada; y
- recibir el uno o más símbolos de codificación desde el servidor HTTP.
- 15 2. El UE de la reivindicación 1, que comprende la configuración del portador de MBMS utilizando el SIP.
3. El UE de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que la solicitud de nueva invitación de SIP incluye una dirección de un servidor HTTP indicada por el componente de la red IMS como un servidor de reparación de archivo durante la configuración del portador de MBMS.
4. El UE de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que el módulo de transmisión y recepción está configurado para
- 20 cargar los medios utilizando el portador de MBMS utilizando el protocolo de Entrega de Archivo sobre Transporte Unidireccional (FLUTE).
5. El UE de cualquiera de las reivindicaciones 1-2 en el que el componente de la red IMS es una Función de Coordinación de Servicios, SCF.
6. El UE de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que el módulo de transmisión y recepción comunica con un
- 25 componente de la red IMS sobre una red de Evolución a Largo Plazo (LTE).
7. Un medio legible por máquina que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por una máquina, hacen que la máquina realice operaciones que incluyen:
- comunicar (5010) con un componente de red de Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet, IMS, que utiliza un
- 30 Protocolo de Iniciación de Sesión, SIP, para configurar (5020) una sesión de descarga con un Centro de Servicio de Difusión/Multidifusión, BMSC, sobre un portador de Servicio de Unidifusión/Multidifusión Multimedia, MBMS;
- en respuesta a la determinación (5030) de uno o más símbolos de codificación de medios descargados utilizando el portador de MBMS establecido no pueden ser descodificados;
- solicitar (5040) un procedimiento de reparación de archivo desde el componente de red IMS utilizando una solicitud de
- 35 nueva invitación de SIP, incluyendo la solicitud de nueva invitación de SIP que incluye una dirección de un servidor de reparación de Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP, indicada por el componente de red IMS durante la configuración del portador de MBMS;
- en respuesta a la recepción de un acuse de recibo de SIP que indica que la solicitud fue aceptada, solicitar (5050) una conexión de HTTP con el servidor HTTP para volver a descargar el uno o más símbolos de codificación de los medios que podrían no ser descodificados; y recibir el uno o más símbolos de codificación desde el servidor HTTP.
- 40 8. El medio legible por máquina de la reivindicación 7, en el que los medios son descargados utilizando el portador de MBMS utilizando el protocolo de Entrega de Archivo sobre Transporte Unidireccional (FLUTE).
9. El medio legible por máquina de cualquiera de las reivindicaciones 7-8, en el que el componente de la red IMS es una Función de Coordinación de Servicio (SCF).
10. El medio legible por máquina de cualquiera de las reivindicaciones 7-8, en el que la conexión de HTTP es solicitada
- 45 utilizando una solicitud GET de HTTP.
11. El medio legible por máquina de cualquiera de las reivindicaciones 7-8, en el que comunicar con un componente de la red IMS incluye comunicar sobre una red de Evolución a Largo Plazo LTE.
12. Un componente de una red de Subsistema de Multimedia de Protocolo de Internet IMS que incluye: una Función de

Coordinación de Servicio (SCF), que funciona sobre un procesador informático y configurada para: establecer (5010) un portador de Servicio de Difusión/Multidifusión Multimedia, MBMS, que utiliza un Protocolo de Iniciación de Sesión, SIP con un equipo de usuario, UE, para proporcionar un servicio de MBMS;

5 recibir una solicitud de nueva invitación de SIP desde el UE que solicita la iniciación del procedimiento de reparación de archivo utilizando un portador de unidifusión de Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP;

seleccionar un adaptador de HTTP a SIP y generar una solicitud de invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado;

10 desmantelar la sesión de descarga de MBMS entre el UE y la función plana de usuario del Centro de Servicio de Difusión/Multidifusión, BMSC.UPF, y reenviar el acuse de recibo al UE para iniciar la entrega basada en HTTP en respuesta a la recepción de un mensaje de acuse de recibo de SIP desde el adaptador de HTTP a SIP seleccionado.

13. El componente de la red IMS de la reivindicación 12, en el que la SCF está configurada para enviar la dirección del servidor de reparación de HTTP después de establecer el portador de MBMS.

15 14. El componente de la red IMS de cualquiera de las reivindicaciones 12-13, en el que la SCF está configurada para generar una solicitud de invitación de SIP a un adaptador de HTTP a SIP seleccionado en respuesta a la determinación de que el elemento de los medios identificado en la solicitud permite un cambio de protocolo de MBMS a HTTP.

15. El componente de la red IMS de cualquiera de las reivindicaciones 12-13, en el que la solicitud de invitación de SIP al adaptador de HTTP a SIP seleccionado incluye una oferta de protocolo de descripción de sesión, SDP, y una solicitud de Identificador Uniforme de Recursos, URI, apuntado al servidor de reparación.

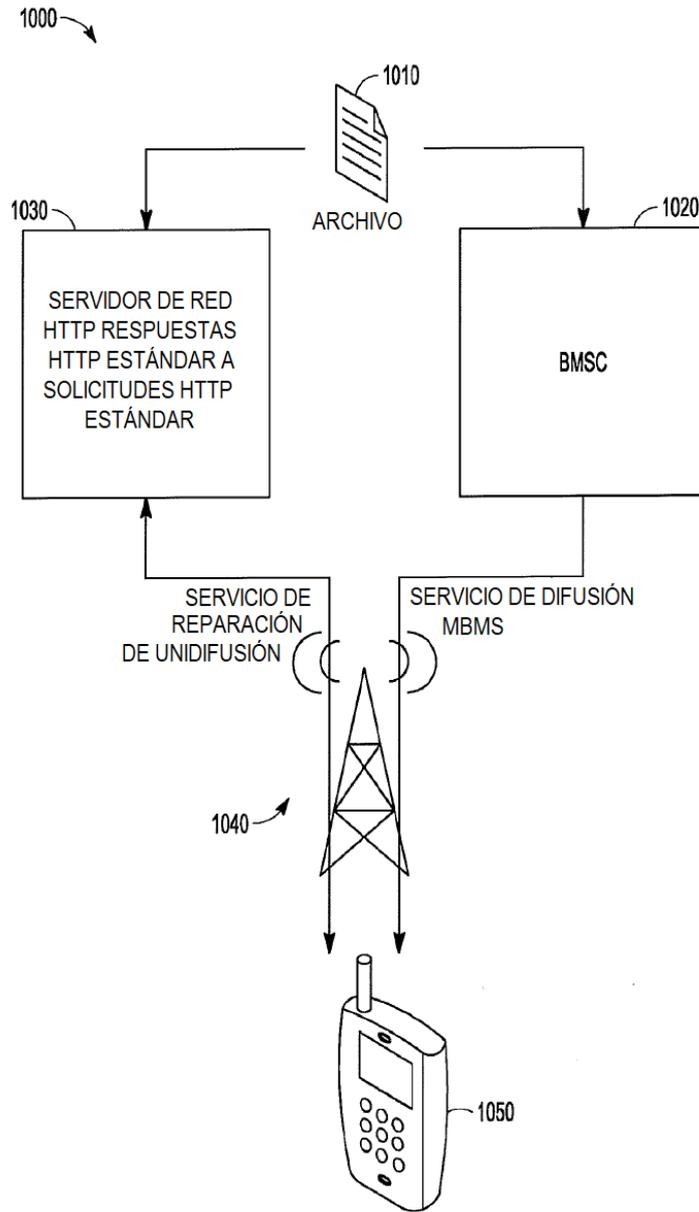


FIG. 1

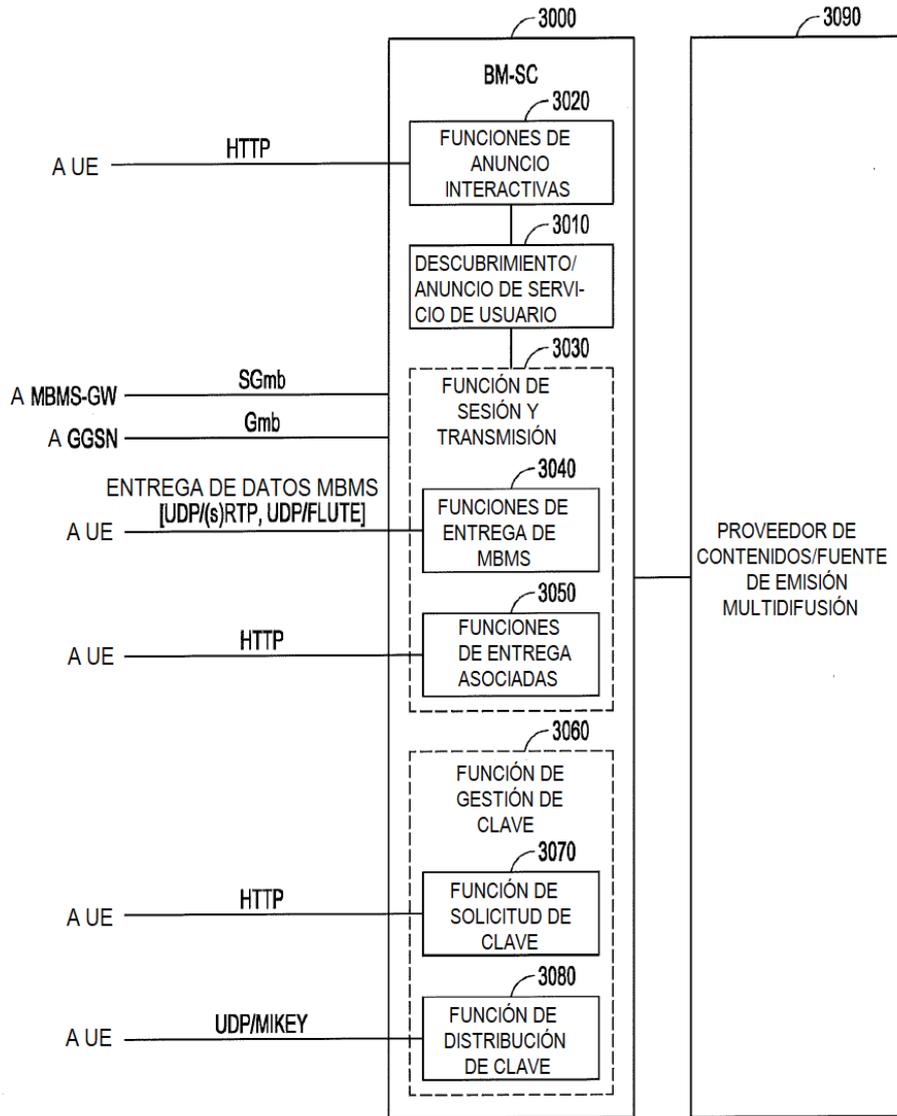


FIG. 3

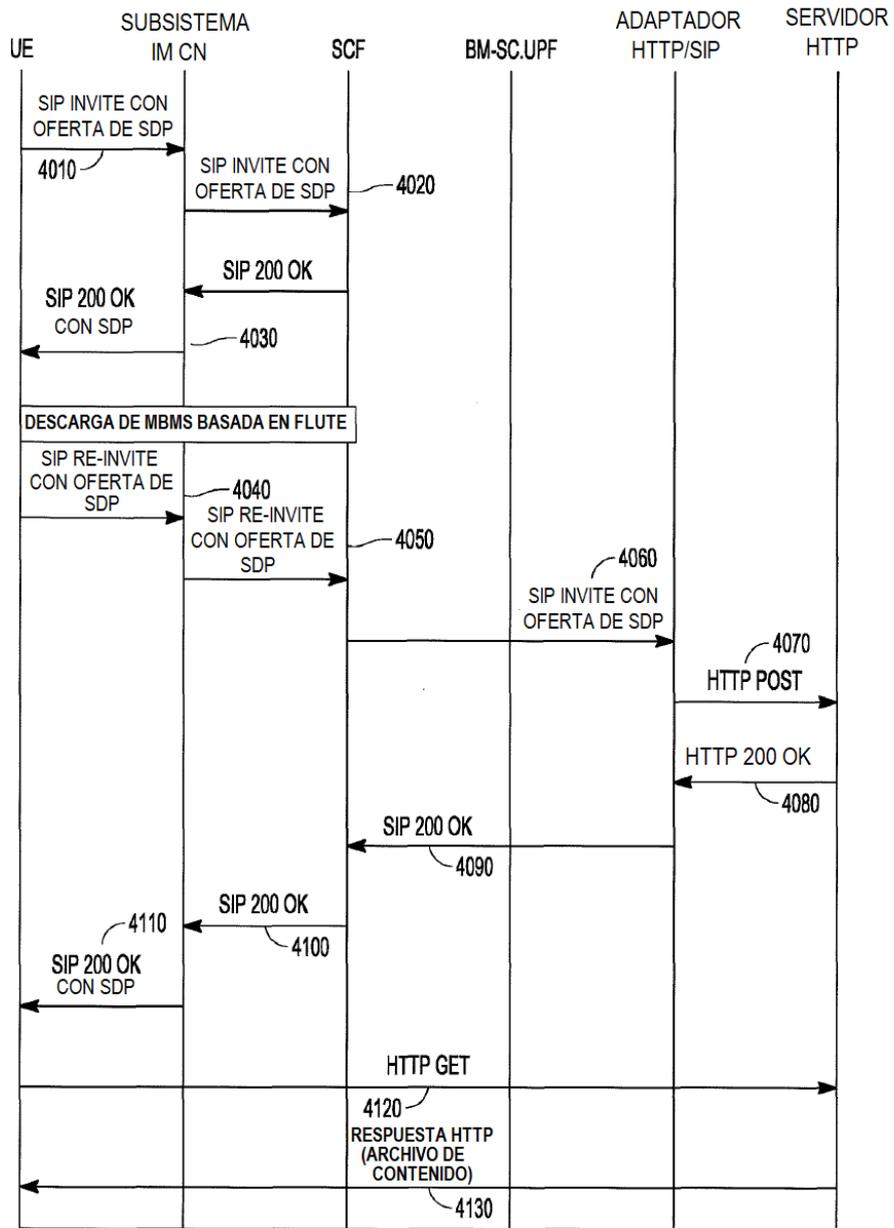


FIG. 4

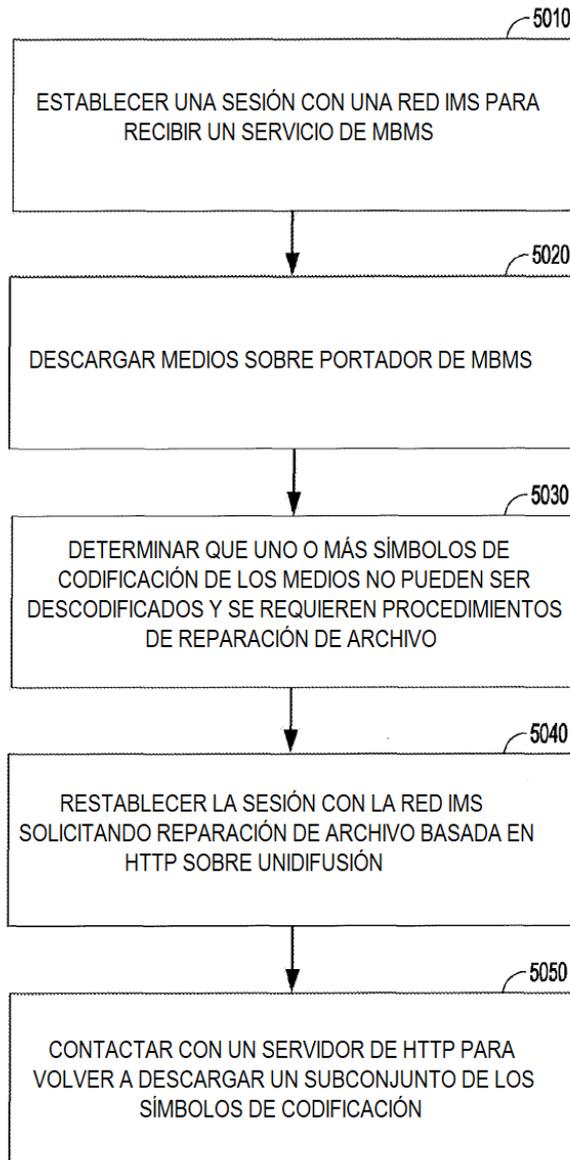


FIG. 5

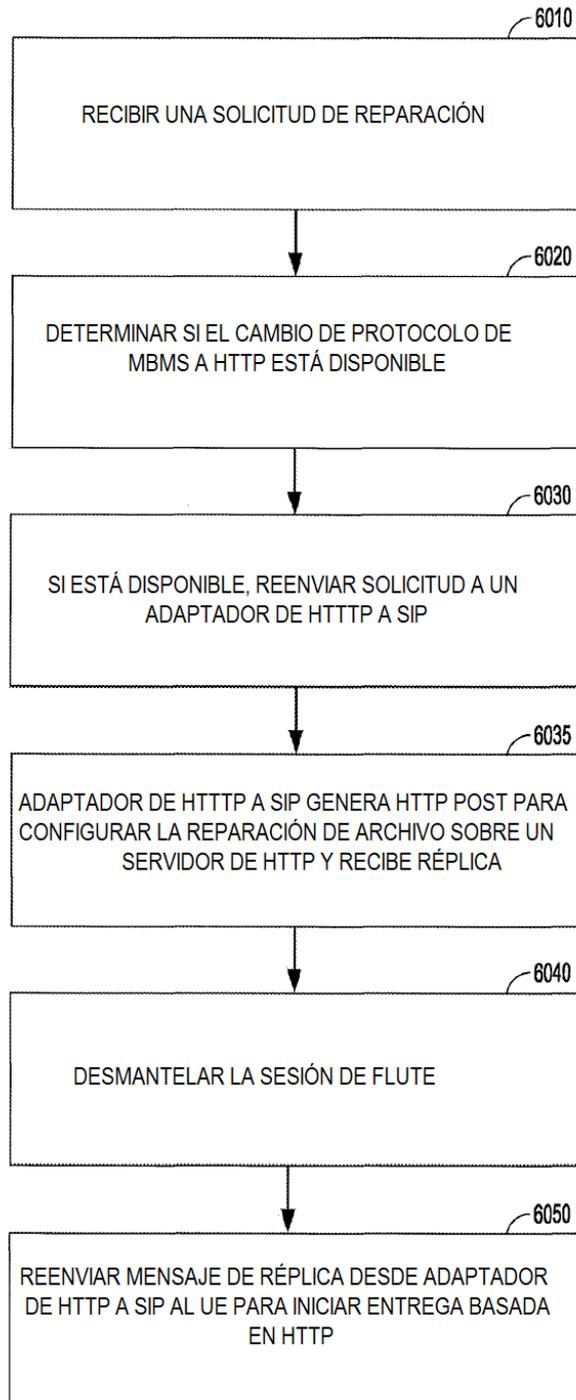


FIG. 6

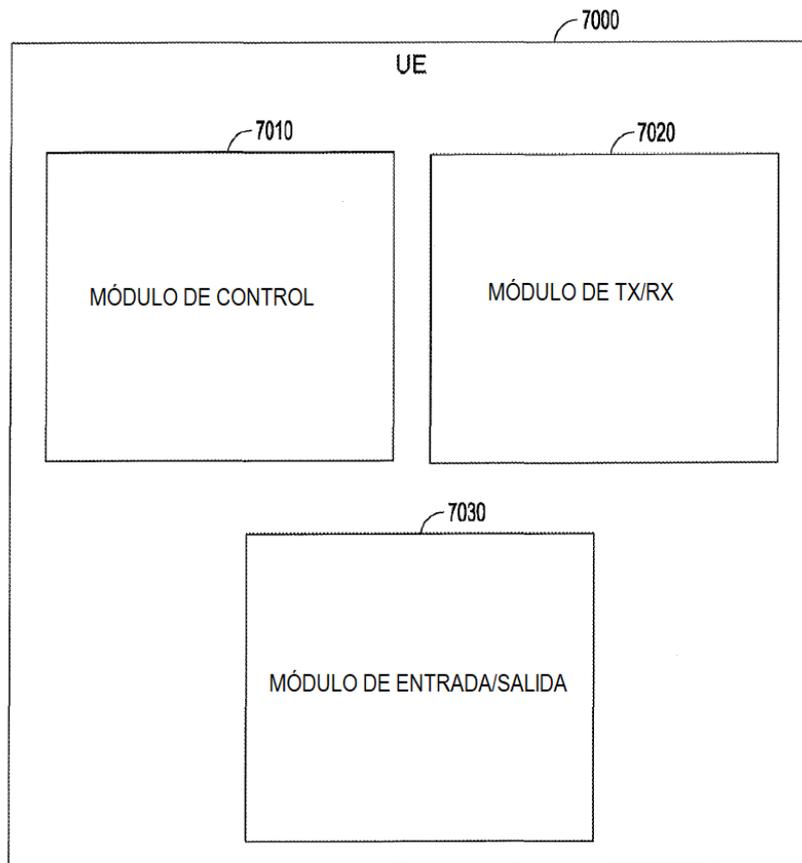


FIG. 7

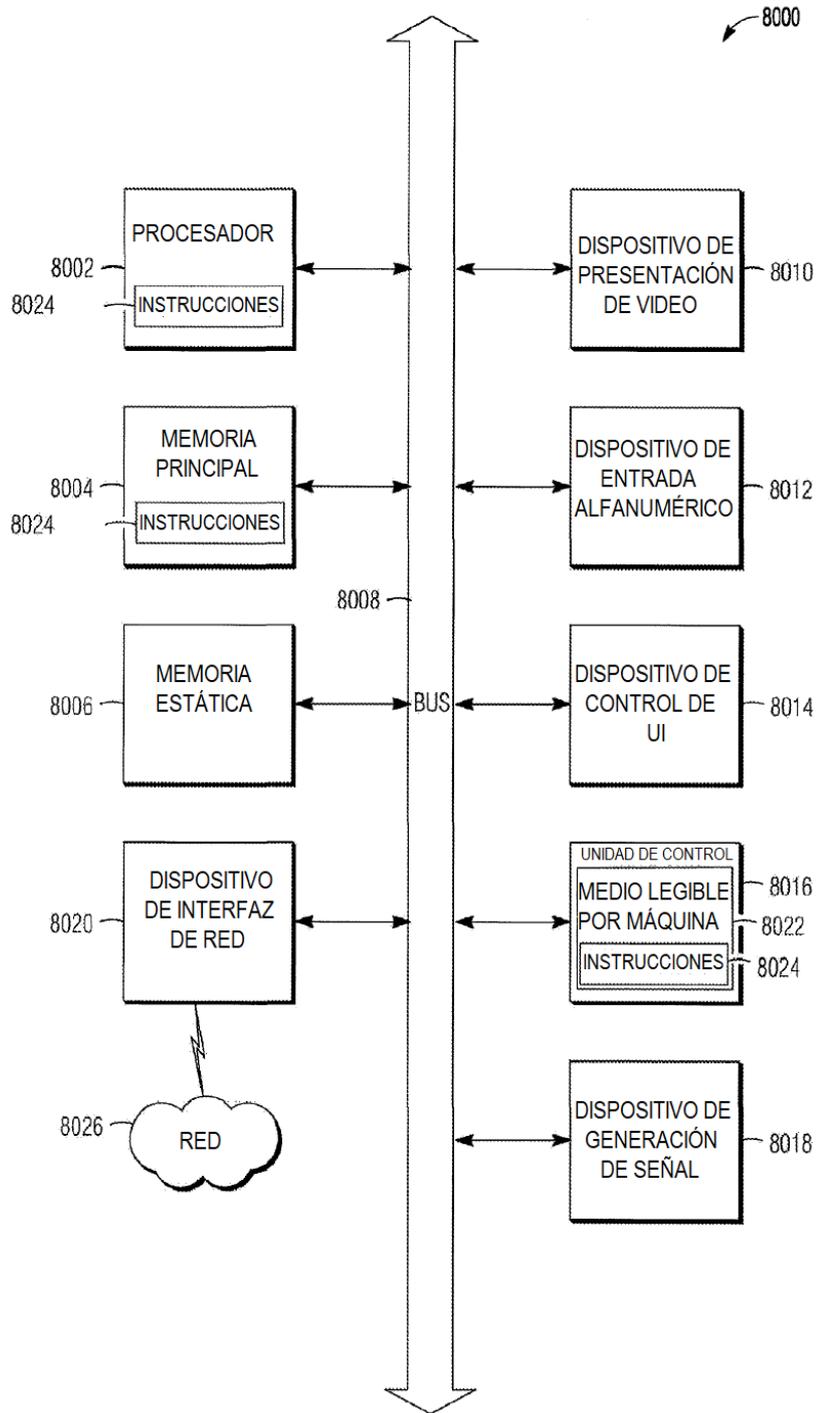


FIG. 8