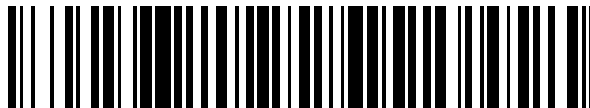


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 270**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/10** (2009.01)

**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2014 PCT/IB2014/062305**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14203168**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2014 E 14741954 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 3011767**

54 Título: **Extensión SIP para redes DMR adaptadas a características PMR**

30 Prioridad:

**17.06.2013 EP 13425084**

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

**27.07.2017**

73 Titular/es:

**LEONARDO S.P.A. (100.0%)**

**Piazza Monte Grappa 4**

**00195 Roma, IT**

72 Inventor/es:

**LUCANO, DANIELE;**  
**OLIVIERI, CLAUDIA y**  
**PIZZORNO, MARCO**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 627 270 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

Extensión SIP para redes DMR adaptadas a características PMR

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un protocolo de comunicaciones de señalización, al que se hace referencia en adelante en el presente documento como Protocolo AISIP (Especificación de la Interfaz de Aplicación basada en SIP), que usa y extiende la versión 2.0 del juego de la norma del Protocolo de Inicio de Sesión (SIP) definido en la Petición de Comentarios (RFC) RFC 3261 y otras RFC asociadas (RFC 4566: Protocolo de Descripción de Sesión (SDP), RFC 3550: Aplicaciones del Protocolo de Transporte para Tiempo Real (RTP), y RFC 3428: Extensión SIP para Mensajería Instantánea), para una interfaz de Centros/Estancias de Control con Redes de Radio Móvil Digital (DMR) de modo que soporten/se correspondan con características de la Radio Privada/Profesional Móvil (PMR), tal como se define en las normas de ETSI, DMR, Nivel II y Nivel III, en las especificaciones de la Asociación de Radio Móvil Digital (DM-RA) y en las implementaciones de DMR actualmente disponibles.

Técnica antecedente

15 El SIP es un protocolo de comunicaciones de señalización ampliamente usado para el control de sesiones de comunicación multimedia tales como voz y video a través de las redes del Protocolo de Internet (IP).

20 En el modelo ISO/OSI, SIP es un protocolo en la capa de "Aplicación" que se basa en el Protocolo de Internet (IP) y en el Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP), u otros protocolos de transporte, y se usa para crear, modificar y finalizar sesiones con uno o más participantes. Estas sesiones incluyen llamadas de teléfono sobre Internet, distribución multimedia, y conferencias multimedia. Las "llamadas" SIP usadas para crear sesiones que transportan descripciones de sesiones que permiten a los participantes estar de acuerdo sobre un conjunto de medios compatibles.

El SIP hace uso de servidores proxy para permitir el enrutado de solicitudes a las posiciones de usuario actuales, autenticación del usuario, autorización del usuario para ciertos servicios, implementación de políticas de enrutado de llamadas específicas del proveedor de servicios y provisión de servicios a sus usuarios.

25 El SIP también gestiona la función de registro del usuario, que es manejada por los servidores proxy, de modo que siempre se tenga un control actualizado en tiempo real de los usuarios en un área dada.

30 El documento US 2013029714 A1 divulga el uso de un pulsar para hablar sobre una infraestructura celular para comunicaciones de radio, en el que al menos una unidad de abonado (SU) puede registrarse con un sitio de frecuencia de radio (RF) para servicios de radio. Para cada SU registrado, puede activarse/establecerse un pulsar para hablar invitación a hablar del SU sobre un cliente celular (PoC). Las comunicaciones pueden mapearse en el sitio de RF entre cada SU registrado y un cliente PoC de SU correspondiente. Cada cliente PoC de SU en el sitio de RF (120) puede enlazarse comunicativamente con un servidor de PoC localizado remotamente usando una interfaz PoC. El cliente PoC de SU es un punto final de comunicación del servidor de PoC. En una realización, un cliente PoC del grupo de conversación puede establecerse en el sitio de RF que está enlazado al servidor de PoC. Las comunicaciones por radio y desde el SU pueden enrutarse a través del cliente PoC de SU y/o el cliente PoC del grupo de conversación y a través del servidor de PoC.

40 El documento WO 2007/088247 A1 divulga unas comunicaciones inter-sistema en sistemas de comunicaciones móviles, y en particular un método de disposición de interacciones para un sistema de comunicaciones que comprende una parte de sistema PMR (radio móvil privada) y una parte de sistema PLMN (red móvil terrestre pública). El sistema comprende un dispositivo intermedio móvil capaz de comunicar con la parte del sistema PMR y la parte del sistema PLMN y que comprende un convertidor para la realización de una conversión de protocolo entre la parte del sistema PMR y la parte del sistema PLMN, comprendiendo el método: la detección en el dispositivo intermedio de una necesidad de una transferencia inter-sistema desde una parte del sistema de origen a una parte del sistema de destino, realizando mediante el convertidor la conversión para una unidad de información desde un sistema de origen a un formato apropiado en la parte del sistema de destino; y la transmisión de la unidad de información convertida a la parte del sistema de destino.

Objeto y sumario de la invención

50 Un análisis comparativo de la serie SIP de normas, en particular la RFC 3261 y la RFC 3428, y el Nivel II y Nivel III de DMR muestra coincidencias ya disponibles entre las características del Nivel II y Nivel III de DMR y las características de SIP y que se requieren algunas extensiones para conseguir una interfaz común de SIP con redes DMR de modo que coincidan/soporten características de PMR.

Las coincidencias disponibles y extensiones requeridas se listan en la tabla mostrada en la Figura 1.

La presente invención se dirige a proporcionar una extensión SIP para redes DMR que coinciden con características PMR, esto es:

- 5 - tan próxima como sea posible a la norma SIP mediante la introducción de extensiones a la norma SIP solamente cuando es estrictamente necesario,
- tan próxima y tan compatible como sea posible con el SIP usado por las entidades SIP de COTS (componente tomado del estante) y entidades SIP de Código Abierto,
- tan independientes como sea posible del protocolo de interfaz por aire DMR,
- 10 - minimizar el retardo global introducido en un sistema DMR y el ancho de banda necesario,
- permitir soluciones escalables,
- permitir que se añadan extensiones adicionales (por ejemplo, llamada dúplex, OTAR - Renovación de Claves a Través del Aire), y
- 15 - permitir a las entidades AISIP interconectarse entre sí usando las entidades de la norma SIP para las siguientes funcionalidades: enrutado de llamadas (por medio de Servidores Proxy), registro (por medio del Registrador), grabación de voz, mensajería, escucha discreta, entrada tardía, etc.

La intención se consigue mediante un servidor proxy SIP y el sistema en las reivindicaciones adjuntas.

En una amplia descripción, el sistema comprende:

- un Servidor Proxy SIP, y
- 20 • una o más pasarelas DMR para interfaz con el Servidor Proxy SIP con una o más redes DMR que coinciden con las características de la Radio Privada/Profesional Móvil (PMR);

en el que a cada pasarela DMR se asigna unívocamente un ID de SIP y se diseña para:

- 25 - interpretar mensajes desde el Servidor Proxy SIP para gestionar las características de señalización/datos/voz DMR hacia terminales DMR,
- iniciar las características DMR a cuenta de terminales DMR que operan bajo él y realizar solicitudes para las características de señalización/datos/voz DMR hacia destinos que pertenecen a otra red, y
- transcodificar un registro de terminal DMR a través del aire, específico del fabricante en un mensaje REGISTER de SIP para dar como resultado que el servidor Proxy SIP percibe y gestiona el terminal DMR como un agente de usuario SIP;

y en el que el Servidor Proxy SIP se diseña para:

- 30 - gestionar la señalización DMR, incluyendo establecimiento de llamadas de voz, y/o características de datos DMR usando el método de MESSAGE de SIP, y/o
- gestionar las características del grupo de señalización/datos/voz DMR.

Breve descripción de los dibujos

35 Para una mejor comprensión de la presente invención, se describirán ahora realizaciones preferidas, que se pretenden puramente a modo de ejemplo y que no han de interpretarse como limitativas, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 muestra una tabla que indica las coincidencias disponibles entre las características de DMR Nivel II y Nivel III y las características SIP y las extensiones requeridas para que el SIP soporte las características DMR no coincidentes;
- 40 • la Figura 2 representa un sistema basado en AISIP de referencia de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 3 representa un sistema basado en AISIP escalado de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 4 representa un gráfico de secuencia de mensajes (MSC) que se refiere al registro y anulación de registro de entidades AISIP;
- 45 • la Figura 5 muestra una tabla compendio de los ID DMR y direcciones IP de las entidades del sistema basado en AISIP;
- la Figura 6 muestra una tabla que indica las características de datos/señalización de extremo a extremo DMR entre los MS de DMR y entre los MS de DMR y los Operadores/Pasarelas de Operador que se transportan usando el método MESSAGE;
- 50 • la Figura 7 muestra una tabla que indica las características de voz DMR y las características cuya información asociada se transporta usando el método MESSAGE;
- la Figura 8 representa un gráfico de secuencia de mensajes (MSC) mostrando los mensajes SIP implicados en una solicitud de Alerta de Llamada;

- la Figura 9 muestra una tabla indicando los campos propietarios AISIP que pueden transmitirse en un mensaje MESSAGE para las características de señalización/datos/voz.
- la Figura 10 representa un gráfico de secuencia de mensajes (MSC) mostrando los mensajes SIP implicados en una solicitud de alarma de emergencia;
- 5 • la Figura 11 representa un gráfico de secuencia de mensajes (MSC) mostrando los mensajes SIP implicados en una llamada de voz del grupo Nivel II; y
- la Figura 12 muestra una tabla que indica los campos propietarios de AISIP que pueden transmitirse en un mensaje INVITE para características de voz.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

- 10 La siguiente descripción se proporciona para permitir a un experto en la materia realizar y usar la invención. Serán fácilmente evidentes para un experto en la materia varias modificaciones a las realizaciones, sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se reivindica. Por ello, la presente invención no se pretende que esté limitada a las realizaciones mostradas, sino que ha de estar de acuerdo con el alcance más amplio consistente con los principios y características divulgadas en el presente documento y definidas en la descripción adjunta y
- 15 reivindicaciones.

La Figura 2 es una representación autoexplicativa de una arquitectura de referencia de un sistema basado en AISIP, que básicamente comprende las dos entidades de red principales siguientes:

- un servidor AISIP, y
- 20 • una o más pasarelas DMR, en el ejemplo mostrado en un número de tres, para la interfaz con el servidor AISIP con redes DMR Nivel II o Nivel III asociadas.

El Servidor AISIP es un Servidor Proxy SIP diseñado para exponer, entre otras (tal como mensajes de texto, localización, supervisión de radio, comprobación de radio, alarmas de emergencia, identificación de terceros en conversación), las siguientes funcionalidades adicionales:

- Registrador
- 25 - gestión de la movilidad de terminales DMR y despachadores a través de la funcionalidad de Registrador,
- gestión de enrutado de llamadas entre entidades AISIP y SIP,
- gestión de llamadas en grupo cuando se interconectan más Operadores/Pasarelas de Operador y/o redes DMR y/o más terminales DMR,
- arbitraje de piso,
- 30 - interfaz para dispositivos de grabación de voz,
- registro de tráfico de radio,
- gestión de la interfaz de otros sistemas AISIP,
- interfaz a pasarela telefónica hacia la red pública (PSTN/GSM), y
- interfaz para VoIP (por ejemplo, SIP) e interfaz PABX Analógica con el Centro de Control.

- 35 La Pasarela DMR es una Pasarela que proporciona a las Redes de Acceso a DMR la interfaz AISIP hacia el Servidor AISIP o hacia un Centro de Control y tiene las tareas de:

- finalizar el protocolo AISIP, mediante la interpretación de los mensajes que proceden del servidor AISIP o del Centro de Control para gestionar las características de voz, señalización y datos de DMR hacia los ID de destino individuales o de grupo DMR correctos, y
- 40 - inicializar las características DMR a cuenta de la operación del (de los) terminal(es) DMR bajo él y que realizan una solicitud para una característica de voz, señalización y datos DMR hacia los ID de destino que pertenecen a otra red o Centro de Control.

- 45 Para estas finalidades, se asigna unívocamente un ID SIP a cada pasarela DMR. En el caso de las redes de Nivel II, se define un ID por ranura de tiempo, mientras que en el caso de la redes de Nivel III se define un ID por sitio. Los ID se registran por las pasarelas DMR en el Registrador.

La información sobre el tipo de llamada que ha de establecer la Pasarela DMR, los ID de los terminales DMR implicados y los mensajes de señalización que es necesario transmitir para gestionar las llamadas a la interfaz por aire DMR (intercambios PTT) son los elementos más importantes del protocolo AISIP y se obtienen por medio de cabeceras propietarias añadidas al protocolo SIP estándar.

- 50 Gracias a la característica de registro del terminal DMR, la pasarela DMR permite a los terminales DMR ser reconocidos y gestionados por el servidor AISIP como entidades AISIP.

Una pasarela DMR puede gestionar una o más redes DMR, tanto de Nivel II como de Nivel III.

El sistema AISIP de referencia mostrado en la Figura 2 puede escalarse, y la Figura 3 autoexplicativa representa un ejemplo de un sistema basado en AISIP escalado.

Como se muestra en la Figura 3 en el caso de sistemas geográficos, puede usarse un servidor AISIP principal para gestionar más Salas de Control y más redes DMR.

- 5 El sistema AISIP de referencia mostrado en la Figura 2 puede también escalarse hacia abajo a costa de la pérdida de algunas funcionalidades, lo que se describirá en detalle a continuación, con respecto al sistema AISIP de referencia.

10 En particular, el AISIP puede usarse también en sistemas con una arquitectura simplificada en la que se usa el Servidor de Redirección SIP en lugar de un Servidor AISIP. Todas las solicitudes SIP entregadas por un Agente de Usuario AISIP se dirigen a un Servidor de Redirección SIP que siempre responde mediante la entrega de una respuesta de Redirección 3xx de SIP, indicando el destino correcto, siguiendo una tabla de mapeado estática o semi-estática presente en el servidor de redirección SIP. El Agente de Usuario AISIP reenvía una solicitud al destino correcto y el Servidor de Redirección SIP ya no está implicado en el intercambio de señalización entre los puntos extremos. También el flujo RTP se intercambia directamente entre los puntos extremos, sin ninguna implicación del Servidor de Redirección SIP.

Esta arquitectura podría simplificarse adicionalmente en una Pasarela de Operador y una Pasarela DMR. El extremo inferior es un "Sistema AISIP mínimo" en el que no está presente ningún servidor de redirección y el intercambio de señalización y llamadas de datos/voz se dirige directamente desde el MS a un único Operador/Pasarela de Operador y viceversa.

- 20 Entrando ahora en las diferencias funcionales entre el AISIP y el SIP, el AISIP expone las siguientes características adicionales:

- 25 1. Transcodificación de un protocolo de registro de interfaz por aire específico del fabricante en un mensaje REGISTER estándar de SIP,  
2. Gestionar la señalización DMR, incluyendo establecimiento de llamadas de voz, y/o características de datos DMR usando el método MESSAGE de SIP, y  
3. Gestionar las características del grupo de señalización/datos/voz DMR.

1. Transcodificación de un protocolo de registro de interfaz por aire específico del fabricante en un mensaje REGISTER estándar de SIP

- 30 De acuerdo con un primer aspecto, independiente de la presente invención, cada Pasarela DMR transcodifica el registro del MS por el aire específico del fabricante en un mensaje REGISTER estándar de SIP, que, como es sabido, se pretende que se use por un Agente de Usuario (UA) para indicar su dirección IP actual y los URL para los que desearía recibir llamadas.

Esto permite al servidor AISIP percibir y gestionar un MS de DMR como un Agente de Usuario SIP/AISIP.

Las finalidades del registro incluyen:

- 35 - gestionar la movilidad del MS operando bajo diferentes pasarelas DMR,  
- proporcionar la base para características de localización y aplicaciones basadas en características de localización, y  
- usar eficientemente la interfaz por aire: el conocimiento de bajo qué pasarela DMR está operando un MS da la posibilidad al sistema basado en AISIP para usar la interfaz de radio solamente donde es necesario. Esto es muy  
40 útil en llamadas individuales, llamadas de grupo y característica de señalización, dado que las llamadas/solicitudes pueden enviarse solamente hacia aquellas pasarelas bajo las que está operando el MS objetivo.

En el encendido, todas las clases de entidades AISIP registran: Pasarelas DMR, Operadores, Pasarelas de operador, Terminales DMR.

- 45 En el encendido, algunas entidades AISIP anulan el registro de: Operadores y Terminales DMR.

Para la característica de Registro, el SIP estándar ya proporciona todos los apartados del protocolo y no se necesitan nuevas cabeceras u otras extensiones propietarias.

La Figura 4 representa un gráfico de secuencia de mensajes (MSC) que se refiere al registro y anulación de registro

de entidades AISIP.

En la Figura 4 se representan dos pasarelas DMR, concretamente la Pasarela DMR 1 y la Pasarela DMR 2, con los ID de DMR, 1004 y 1005, y las direcciones IP 192.168.63.14 y 192.168.63.15, respectivamente.

5 Se representan dos usuarios de radio, Bob y Charlie (terminales DMR) con los ID de DMR 304 y 305 y que operan bajo la Pasarela DMR 1 y la Pasarela DMR 2, respectivamente.

El servidor AISIP tiene 192.168.63.1 como su dirección IP.

Se representa en la Figura 5 una tabla compendio de los ID de DMR y direcciones IP de todas las entidades del sistema basado en AISIP implicadas en el MSC mostrado en la Figura 4 (y en las otras figuras que muestran los MSC).

10 Como se muestra en la Figura 4, después de que las pasarelas DMR se hayan registrado con el Servidor AISIP usando un Mensaje de Registro del tipo reproducido a continuación (este es el que se refiere a la Pasarela 1):

*F1 REGISTER DMR Pasarela1 (ID 1004) -> Servidor AISIP*  
*REGISTER sip:192.168.63.1 SIP/2.0*  
*Vía: SIP/2.0/UDP 192.168.63.14:5060;rport;*  
 15 *rama=z9hG4bkC-1004*  
*Envío máximo: 70*  
*Desde: <sip:1004@192.168.63.1>;etiqueta=C0A83F0C-1004*  
*A: <sip:1004@192.168.63.1>*  
*ID de llamada: 85,1004*  
 20 *CSeq: 4 REGISTER*  
*Agente de usuario: Pasarela DMR-AISIP*  
*Contacto: <sip:1004@192.168.63.14:5060>*  
*Expira: 1800*  
*Longitud de contenido: 0*

25 Los terminales DMR pueden registrarse entonces con el servidor AISIP, usando cada uno el siguiente Mensaje de Registro:

*F5 REGISTER Bob (ID 304) -> Servidor AISIP*  
*REGISTER sip:192.168.63.1 SIP/2.0*  
*Vía: SIP/2.0/UDP 192.168.63.14:5060;rport;*  
 30 *rama=z9hG4bkC-304*  
*Envío máximo: 70*  
*Desde: <sip:304@192.168.63.1>;etiqueta=C0A83F0C-304*  
*A: <sip:304@192.168.63.1>*  
*ID de llamada: 85,304*  
 35 *CSeq: 1 REGISTER*  
*Agente de usuario: Pasarela DMR-AISIP*  
*Contacto: <sip:304@192.168.63.14:5060>*  
*Expira: 1800*  
*Longitud de contenido: 0.*

40 La anulación del registro de los MS de DMR puede realizarse usando un mensaje de anulación de registro del tipo reproducido a continuación:

*F7 REGISTER Bob (ID 304) -> Registrador*  
*REGISTER sip:192.168.63.1 SIP/2.0*  
*Vía: SIP/2.0/UDP 192.168.63.14:5060;rport;*  
 45 *rama=z9hG4bkC-304*  
*Envío máximo: 70*  
*Desde: <sip:304@192.168.63.1>;etiqueta=C0A83F0C-304*  
*A: <sip:304@192.168.63.1>*  
*ID de llamada: 85,304*  
 50 *CSeq: 2 REGISTER*  
*Agente de usuario: Pasarela DMR-AISIP*  
*Contacto: <sip:304@192.168.63.14:5060>*  
*Expira: 0*  
*Longitud de contenido: 0.*

En respuesta a los mensajes de (Anulación de) Registro enviados, se envían los mensajes de respuesta SIP 200 OK por los receptores (Servidor AISIP o Registrador), mensajes de respuesta que son acuses de recibo para el protocolo SIP solamente y se usan para indicar que los mensajes de (Anulación de) Registro han sido recibidos por las entidades AISIP. No indican acuses de recibo para el servicio de señalización solicitado.

5 2. Gestionar las características de señalización DMR, incluyendo establecimiento de llamadas de voz, y características de datos DMR usando el método de MESSAGE de SIP

De acuerdo con un aspecto diferente, independiente de la presente invención, las características de señalización DMR, incluyendo el establecimiento de llamadas de voz y/o características de datos se gestionan usando el método MESSAGE de SIP.

10 En la presente invención, el método MESSAGE estándar de SIP se usa para transportar:

- información asociada con algunas características de datos/señalización de extremo a extremo, tales como mensajes de texto, datos de localización, etc., entre terminales DMR y entre terminales DMR y Operadores/Pasarelas de Operador, y
  - información necesaria para establecer llamadas de voz individuales y para gestionar algunas características
- 15 relativas a la voz, por medio de sub-características.

El método MESSAGE estándar de SIP se usa para transmitir características de señalización que se gestionan a través de la interfaz por aire por medio de CSBK (Bloque de Señalización de Control) o servicios de baliza de datos tales como IP sobre DMR y Datos Cortos.

20 Este método permite transmitir cualquier señalización entre los MS de DMR desde una Pasarela DMR a otras Pasarelas DMR u Operadores o Pasarelas de Operador pasando a través de servidores AISIP.

Las solicitudes del servicio de señalización (tales como solicitudes de Habilitación de Radio), acuses de recibo del servicio de señalización (tales como acuse de recibo de la Habilitación de Radio) y mensajes necesarios para establecer una llamada de voz (tales como la señalización OACSU) son ejemplos de dichos mensajes.

25 Estos mensajes se gestionan en una forma sin estado por medio del servidor AISIP y de las pasarelas DMR de los sistemas de Nivel II, dado que los MS del Nivel II implementan unos reintentos de gestión de estado-máquina.

En su lugar, estos mensajes se gestionan en una forma de estado completo por medio del servidor AISIP y de las pasarelas DMR de los sistemas Nivel III, dado que los reintentos de los sistemas Nivel III se gestionan mediante Canales de Control de Sitio a Larga Distancia (TSCC).

30 El método MESSAGE transporta una solicitud de servicio o un acuse de recibo de servicio. La información relativa al tipo de servicio, el ID de origen DMR, el ID de destino DMR y el ID de la pasarela DMR que origina el MESSAGE de SIP se embeben en el cuerpo del mensaje usando un formato de texto plano. Las cabeceras propietarias no se usan en mensajes MESSAGE.

Se envía un mensaje de respuesta 200 OK por las entidades AISIP para indicar que se ha recibido el método MESSAGE y no indica un acuse de recibo para el servicio de señalización solicitado.

35 Las características de datos/señalización de extremo a extremo DMR entre los MS de DMR y entre los MS de DMR y los Operadores/Pasarelas de Operador que se transportan usando el método MESSAGE se listan en la tabla mostrada en la Figura 6, mientras que las características de voz DMR y sus características cuya información asociada se transporta usando el método MESSAGE se listan en la tabla mostrada en la Figura 7.

40 La Figura 8 representa un Gráfico de Secuencia de Mensajes (MSC) mostrando los mensajes SIP implicados en una solicitud de Alerta de Llamada, en la que el tipo de servicio transportado por el método MESSAGE (por medio del externalService = campo) se muestra en el MSC entre corchetes y las entidades de red implicadas son las mismas que las mostradas en la Figura 4.

La solicitud de alerta de llamada desde los MS de DMR se realiza usando un mensaje del tipo reproducido a continuación:

45 *F1 MESSAGE Bob (ID 304) -> Servidor AISIP  
MESSAGE sip:305@192.168.63.1 SIP/2.0  
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.63.14:5060;rport;  
rama=z9hG4bkC-304*

Envío máximo: 70  
 Desde: <sip:304@ 192.168.63.1 >;etiqueta=COA83FOC-304  
 A: <sip:305@192.168.63.1>  
 ID de llamada: 85,304  
 5 CSeq: 1 MESSAGE  
 Agente de usuario: Pasarela DMR-AISIP  
 Tipo de contenido: texto plano  
 Longitud de contenido: 39  
 externalService=alertReq  
 10 sourceGw=1004

mientras que las solicitudes de alerta de llamada se entregan a los otros MS de DMR usando un mensaje similar del tipo reproducido a continuación:

F2 MESSAGE Servidor AISIP -> Charlie (ID 305)  
 15 MESSAGE sip:305@192.168.63.15 SIP/2.0  
 Vía: SIP/2.0/UDP 192.168. 63.1:5060;rport;  
 rama=z9hG4bk7  
 Envío máximo: 70  
 Desde: <sip:304@ 192.168.63.1 >;etiqueta=COA83FOC-304  
 20 A: <sip:305@192.168.63.15>  
 ID de llamada: 123456789  
 CSeq: 9 MESSAGE  
 Servidor: AISIP-DMRServer  
 Tipo de contenido: texto plano  
 Longitud de contenido: 39  
 25 externalService=alertReq  
 sourceGw=1004

Como puede apreciarse, el cuerpo del mensaje transmite en texto plano la siguiente información:

- externalService = indica la característica del terminal DMR
- sourceGw = indica el ID del SIP de la entidad AISIP (tanto una Pasarela DMR como un Operador/Pasarela de Operador) que genera la solicitud de servicio.

El mismo intercambio de mensajes con un valor diferente para el campo externalService= se usa en caso de muchas otras características.

A continuación se muestra una lista de esas características y sub-características:

35 Solicitud de comprobación de radio del MS (checkReq)  
 Acuse de recibo de la comprobación de radio del MS (checkAck)  
 Solicitud de habilitación de radio / Solicitud de restablecimiento del MS (enableReq)  
 Acuse de recibo de la habilitación de radio / Acuse de recibo del restablecimiento del MS(enableAck)  
 Solicitud de inhabilitación de radio / Solicitud de apagado del MS (disableReq)  
 40 Acuse de recibo de la inhabilitación de radio / Acuse de recibo de apagado del MS (disableAck)  
 Solicitud de alerta de llamada (alertReq)  
 Acuse de recibo de alerta de llamada (alertAck)  
 Solicitud de supervisión de radio/solicitud se escucha ambiente (monitorReq)  
 Acuse de recibo de supervisión de radio/acuse de recibo de escucha ambiente (monitorAck)  
 45 Solicitud de anulación MS (killReq)  
 Acuse de recibo anulación MS (killAck)  
 Solicitud de OACSU (oacsuReq)  
 Acuse de recibo de OACSU (oacsuAck)  
 Solicitud de emergencia (emergencyReq)  
 Acuse de recibo de emergencia (emergencyAck)  
 50 Mensaje de grupo (groupMsgUnc)  
 Característica no soportada (featNotSupp)  
 Sistema ocupado (sysBusy)  
 Interlocutor no disponible (partyNotAvailable)  
 Servicio de cancelación de llamada (callCancel)  
 55 Puesta en cola de llamada (callQueued)  
 Texto de mensaje individual confirmado (indivMsgCon)  
 Acuse de recibo de mensaje individual confirmado (indivMsgAck)  
 Texto del mensaje individual no confirmado (indivMsgUnc)



*Solicitud de localización de consulta (gpsRequest)*  
*Respuesta de localización de consulta (gpsResponse)*  
*Solicitud de conectar activador de localización (gpsTriggerOn)*  
*Respuesta de activador de localización conectado (gpsTriggerOnAck)*  
 5 *Respuesta activador de localización (gpsTriggerResponse)*  
*Solicitud de desconectar activador de localización (gpsTriggerOff)*  
*Respuesta de activador de localización desconectado (gpsTriggerOffAck).*

Los campos propietarios de AISIP que pueden transmitirse en un método MESSAGE para características de señalización/datos se listan en la tabla mostrada en la Figura 9.

10 3. Gestión de las características del grupo de señalización/datos/voz DMR

De acuerdo con un aspecto diferente, independiente de la presente invención, el servidor AISIP se diseña para reconocer si una característica de señalización/datos/voz de DMR es una característica de señalización/datos/voz individual o de grupo:

- 15 • en caso de que se reconozca una característica de datos/señalización de DMR de grupo, el servidor AISIP se diseña para generar un método MESSAGE de SIP para cada Pasarela DMR u Operador o Pasarela de Operador a ser implicados, y
- 20 • en caso de que se reconozca una característica de voz de DMR del grupo, el servidor AISIP se diseña para implementar un servidor de conferencia que genere muchas sesiones SIP usando el método INVITE de SIP, una sesión para cada Pasarela DMR u Operador o Pasarela de operador a ser implicados. El servidor AISIP se diseña también para implementar un arbitraje de piso y enviar el flujo RTP de la entidad AISIP que mantiene el piso hacia todas las Pasarelas implicadas, transcodiando la carga útil en el códec correcto, si es necesario.

3.1 Características de datos/señalización de DMR de grupo

25 La Figura 10 representa un gráfico de secuencia de mensajes (MSC) mostrando los mensajes SIP implicados en una Solicitud de Alerta de Llamada, en la que el tipo de servicio transportado por el método MESSAGE (por medio del externalService = campo) se muestra en el MSC entre corchetes y las entidades de red implicadas son las mismas que las mostradas en las Figuras 4 y 7.

Las solicitudes de alarma de emergencia se realizan usando un mensaje del tipo reproducido a continuación, en donde "9999" se usa como ID del receptor.

```

30 F1 MESSAGE Bob (ID 304) -> Servidor AISIP
MESSAGE sip:9999@192.168.63.1 SIP/2.0
Vía: SIP/2.0/UDP 192.168.63.14:5060;rport;
rama=z9hG4bkC-304
Envío máximo: 70
35 Desde: <sip:304@192.168.63.1>;etiqueta=C0A83F0C-304
A: <sip:9999@192.168.63.1>
ID de llamada: 100,304
CSeq: 9584 MESSAGE
Agente de usuario: Pasarela DMR-AISIP
Tipo de contenido: texto plano
40 Longitud de contenido: 39
externalService=emergencyReq
sourceGw=1004
    
```

45 Las Solicitudes de Alarma de Emergencia se propagan a otros MS de DMR que usen el mismo tipo de mensaje, pero con los ID de receptor correspondientes, y se envía un mensaje de respuesta 200 OK por las entidades AISIP para indicar que se han recibido los mensajes MESSAGE.

Si usa un intercambio de mensajes similar al caso de Solicitud de Alarma de Emergencia con un valor diferente para el campo externalService = en caso de Mensaje de grupo (groupMsgUnc).

3.2 Características de voz de DMR de grupo

50 De acuerdo con un aspecto diferente, independiente de la presente invención, todas las llamadas de voz de DMR de grupo (incluyendo Llamadas de Emergencia y Llamada a Todos) entre las entidades AISIP se establecen usando el método INVITE de SIP que, como es conocido, está indicado para ser usado para establecer una sesión de medios entre Agentes de Usuario (UA). La información relativa al tipo de llamada, ID de Pasarela de origen, identificador del

algoritmo de cifrado e identificador de clave se embeben en el mensaje INVITE usando cabeceras propietarias.

Para redes Nivel II, el método INVITE se invoca en la recepción desde la interfaz por aire de DMR de la PDU (Unidad de Datos de Protocolo) de control de enlace UU\_V\_Ch\_UsrFull en caso de llamada individual o la PDU de control de enlace Grp\_V\_Ch\_UsrFull en caso de llamadas de Grupo, Emergencia y a Todos.

5 Para llamadas individuales esto ocurre tanto en caso de llamada PATCS como en caso de llamada OACSU. Lo mismo ocurre en caso de llamada FOACSU (o una llamada después de la señalización de Alerta de Llamada) y un Servicio de Voz de Supervisión Remota. Al final del intercambio de señalización entre el remitente y el receptor transmitido a través del método MESSAGE de SIP, se usa el método INVITE en la recepción de la PDU de Control de Enlace Completo (cabecera de control del enlace de voz o señalización embebida en caso de la última entrada).

10 Para redes Nivel II, el método INVITE se invoca en la recepción desde la interfaz por aire de DMR de la PDU de CSBK de solicitud de servicio IndividualVoiceCall en caso de llamada individual o la PDU CSBK de solicitud de servicio TalkGroupVoiceCall en caso de llamadas de grupo y difusión.

15 Para llamadas individuales esto ocurre tanto en caso de llamada OACSU como en caso de llamada FOACSU. Al final del intercambio de señalización entre el remitente y el receptor transmitido a través del método MESSAGE de SIP, se usa el método INVITE en la recepción de la PDU de ACKU desde la parte llamada.

Un mensaje INVITE que embebe las cabeceras propietarias AISIP significa que el originador de la llamada SIP es una entidad AISIP y que está dispuesta a colocar una llamada, a nombre de un terminal DMR.

El 200 OK + SDP usado para aceptar una solicitud INVITE de AISIP que contiene cabeceras propietarias AISIP indica que el receptor de la llamada es también una entidad AISIP.

20 Como consecuencia de esta configuración, todas las entidades AISIP implicadas intercambiarán flujos de voz por medio de intercambios PTT.

25 La Figura 11 representa un gráfico de secuencia de mensajes (MSC) mostrando los mensajes SIP implicados en una solicitud de Llamada de Grupo Nivel II, en la que el tipo de servicio transportado por el método INVITE (por medio de Service:campo) se muestra en el MSC entre corchetes y las entidades de red implicadas son las mismas que las mostradas en la Figura 10.

30 Las llamadas de grupo se gestionan por el servidor AISIP en una forma de Agente de Usuario Back2Back. Esto significa que el servidor AISIP acepta la llamada mediante la finalización de la señalización SIP y RTP y el establecimiento de nuevas llamadas SIP hacia la Pasarela DMR que está implicada en la llamada. Más aún el servidor AISIP envía la señalización RTP desde la Pasarela en la que un abonado está conversando hacia las otras pasarelas implicadas.

Las Llamadas de Voz del grupo DMR se establecen usando mensajes del tipo reproducido continuación:

```

35 F1 INVITE DMR Pasarela1 (ID 1004) -> Servidor AISIP
INVITE sip:9999@192.168.63.1 SIP/2.0
Vía: SIP/2.0/UDP 192.168.63.1:5060;rport;
rama=z9hG4bkC-1004
Envío máximo: 70
Desde: <sip:304@ 192.168.63.1 >;etiqueta=C0A83F0C-1004
A: <sip:9999@192.168.63.1>
40 Contacto: <sip:1004@192.168.63.14:5060>
ID de llamada: 215,1004
CSeq: 12345 INVITE
Prioridad: normal
Servicio: grupo
External-Enc: 257
45 Source-Gw: 1004
Agente de usuario: Pasarela DMR-AISIP
Tipo de contenido: aplicación/sdp
Longitud de contenido: 208
v=0
50 o=-3525165961 3525165962 IN IP4 192.168.63.14
s=voicecall
c=IN IP4 192.168. 63,114
t=0 0

```

*m=audio 5006 RTP/AVP 0 8 127*  
*a=rtpmap: 0 PCMU/8000*  
*a=rtpmap: 8 PCMA/8000*  
*a=rtpmap: 127 AMBE+2*  
*a=sendrecv*

5

Se apreciará que el mensaje INVITE incluye cabeceras propietarias que describen información de la llamada:

- Service: indica el tipo de llamada, y
- Source-Gw: indica el ID del SIP de la entidad AISIP (tanto una Pasarela DMR como un Operador/Pasarela de Operador) que genera la llamada SIP.

10 Cuando el servidor AISIP recibe el mensaje INVITE, genera en respuesta un 200 OK + SDP antes de generar la solicitud INVITE para las otras entidades AISIP implicadas en la llamada. El mensaje 200 OK + SDP debe incluir la cabecera propietaria Service:. Esto indica a la Pasarela 1 de DMR que el también receptor del mensaje INVITE (el servidor SIP, que es un servidor AISIP) es una entidad AISIP y, como tal, capaz de manejar PTT.

15 Los campos propietarios de AISIP que pueden transmitirse en un mensaje INVITE para características de voz se listan en la tabla mostrada en la Figura 12.

A la vista de lo precedente, se apreciará que el AISIP de la presente invención permite todos los propósitos indicados para ser satisfechos en la parte introductoria de la descripción, concretamente está muy próximo a la norma SIP debido a que introduce extensiones a la norma SIP solamente cuando es estrictamente necesario, está próximo y es compatible al SIP usado por las entidades SIP COTS y por entidades SIP de código abierto, es independiente del protocolo de interfaz por aire DMR, minimiza el retardo global introducido en un sistema DMR y el ancho de banda necesario, permite que se añadan soluciones escalables y soluciones adicionales (por ejemplo, llamada Dúplex, OTAR), y permite a las entidades AISIP interconectarse entre sí usando las entidades de la norma SIP para enrutado de llamadas (por medio de Servidores Proxy), registro (por medio del Registrador), y grabación de voz.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Un Servidor Proxy del Protocolo de Inicio de Sesión —SIP— diseñado para interactuar con una o más redes de Radio Móvil Digital —DMR— que se adapten a características de la Radio Privada/Profesional Móvil —PMR— a través de una o más pasarelas DMR;

5 en el que el Servidor Proxy SIP se diseña para:

- gestionar las características individuales y de grupo de señalización/datos/voz de DMR;
- gestionar las características de señalización DMR, incluyendo establecimiento de llamadas de voz, y características de datos DMR usando el método de SIP MESSAGE; y
- gestionar características de voz de DMR usando el método INVITE de SIP;

10 y en el que el Servidor Proxy de SIP se diseña adicionalmente para:

- reconocer si una característica de señalización/datos/voz de DMR es una característica individual o de grupo,
  - si se reconoce una característica de grupo de datos/señalización de DMR, enviar un mensaje MESSAGE a cada Pasarela DMR a estar implicada,
  - si se reconoce una característica del grupo de voz de DMR, implementar un servidor de conferencia que genere más sesiones SIP usando el método INVITE de SIP, una sesión para cada Pasarela DMR a estar implicada;
  - si se reconoce una característica individual de establecimiento de datos/señalización/llamada DMR, enviar un mensaje MESSAGE a la Pasarela DMR a estar implicada, y
  - si se reconoce una característica individual de voz de DMR, generar una sesión SIP para una Pasarela DMR a estar implicada usando el método INVITE de SIP.

2. El Servidor Proxy de SIP de la reivindicación 1 diseñado adicionalmente para:

- si se reconoce una característica del grupo de voz de DMR, implementar un arbitraje de piso y enviar un flujo de aplicaciones en tiempo real —RTP— desde la entidad que mantiene el piso SIP hacia la Pasarela DMR implicada.

25 3. El Servidor Proxy de SIP de la reivindicación 1 o 2 diseñado adicionalmente para:

- implementar un Registrador,
- gestionar movilidad de los terminales DMR a través del Registrador,
- gestionar el resultado de llamadas entre entidades del sistema, y
- gestionar llamadas de grupo cuando se interconectan más Operadores/Pasarelas de Operador y/o redes DMR y/o más terminales DMR.

4. El Servidor Proxy de SIP de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que, cuando se usa el método MESSAGE de SIP para transmitir o bien una solicitud de servicio o bien un acuse de recibo de servicio, la información relativa al tipo de servicio y el ID de la Pasarela DMR que origina el MESSAGE de SIP están embebidos en el cuerpo del mensaje usando un formato de texto plano.

35 5. Un sistema que comprende:

- un Servidor Proxy de SIP de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y
- una o más Pasarelas DMR para interactuar con el Servidor Proxy de SIP con una o más redes DMR que coinciden con las características de PMR.

40 6. El sistema de la reivindicación 5 en el que a cada pasarela DMR se asigna unívocamente un ID de SIP y se diseña para:

- interpretar mensajes desde el Servidor Proxy de SIP para gestionar las características de señalización/datos/voz DMR hacia terminales DMR, e
- iniciar las características DMR a cuenta de terminales DMR que operan bajo él y realizar solicitudes para las características de señalización/datos/voz DMR hacia destinos que pertenecen a otra red;
- transcodificar un registro de terminal DMR a través del aire, específico del fabricante en un mensaje REGISTER de SIP para dar como resultado que el Servidor Proxy de SIP perciba y gestione el terminal DMR como un Agente de usuario SIP.

Característica de Nivel II y Nivel III	Coincidencia con SIP estándar	Métodos de SIP estándar implicados	Comentario
Registro	sí	REGISTER	
Llamada radio-teléfono	sí	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	llamada SIP estándar
Llamada de grupo	parcial	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	necesita gestionar servicio de grupo y estado PTT
Llamada de emergencia	parcial	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	necesita gestionar característica de grupo y estado PTT; usa cabecera Prioridad: emergencia
Llamada individual OACSU	parcial	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	necesita transmitir señalización antes de establecer la llamada, y el estado PTT
Escucha ambiente (Supervisión radio para Nivel II)	parcial	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	necesita transmitir señalización antes de establecer la llamada; necesita gestionar estado PTT
Comprobación radio de MS (Estación Móvil)	sí	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica
Mensajería de texto individual	sí	MESSAGE	
Mensajería de texto de grupo	sí	MESSAGE	necesita gestionar característica de grupo
Localización (posición GPS)	sí	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica
Llamada de voz cifrada de extremo a extremo	parcial	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	necesita gestionar información específica de la característica: aplica a todas las clases de Llamadas de voz
Característica solo de Nivel II	Coincidencia con SIP estándar	Métodos de SIP estándar implicados	Comentario
Llamada individual PATCS	parcial	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	necesita gestionar estado PTT
Llamada a todos (unidireccional a ID de unidad)	parcial	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	necesita gestionar característica de grupo y estado PTT
Alerta de llamada	sí	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica
Habilitar radio	sí	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica
Inhabilitar radio	sí	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica
Alarma de emergencia	parcial	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica, necesita gestionar característica de grupo
Característica solo de Nivel III	Coincidencia con SIP estándar	Métodos de SIP estándar implicados	Comentario
Autenticación	parcial	REGISTER MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica para reto RC4
Llamada individual FOACSU	parcial	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	necesita transmitir información antes de establecer llamada
Llamada de difusión	parcial	INVITE, ACK, CANCEL, BYE	necesita gestionar característica de grupo, difundir propiedad y estado PTT
Apagar radio	sí	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica
Revivir radio	sí	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica
Cortar radio	sí	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica
Llamada de estado	sí	MESSAGE	necesita gestionar información específica de la característica

FIG. 1

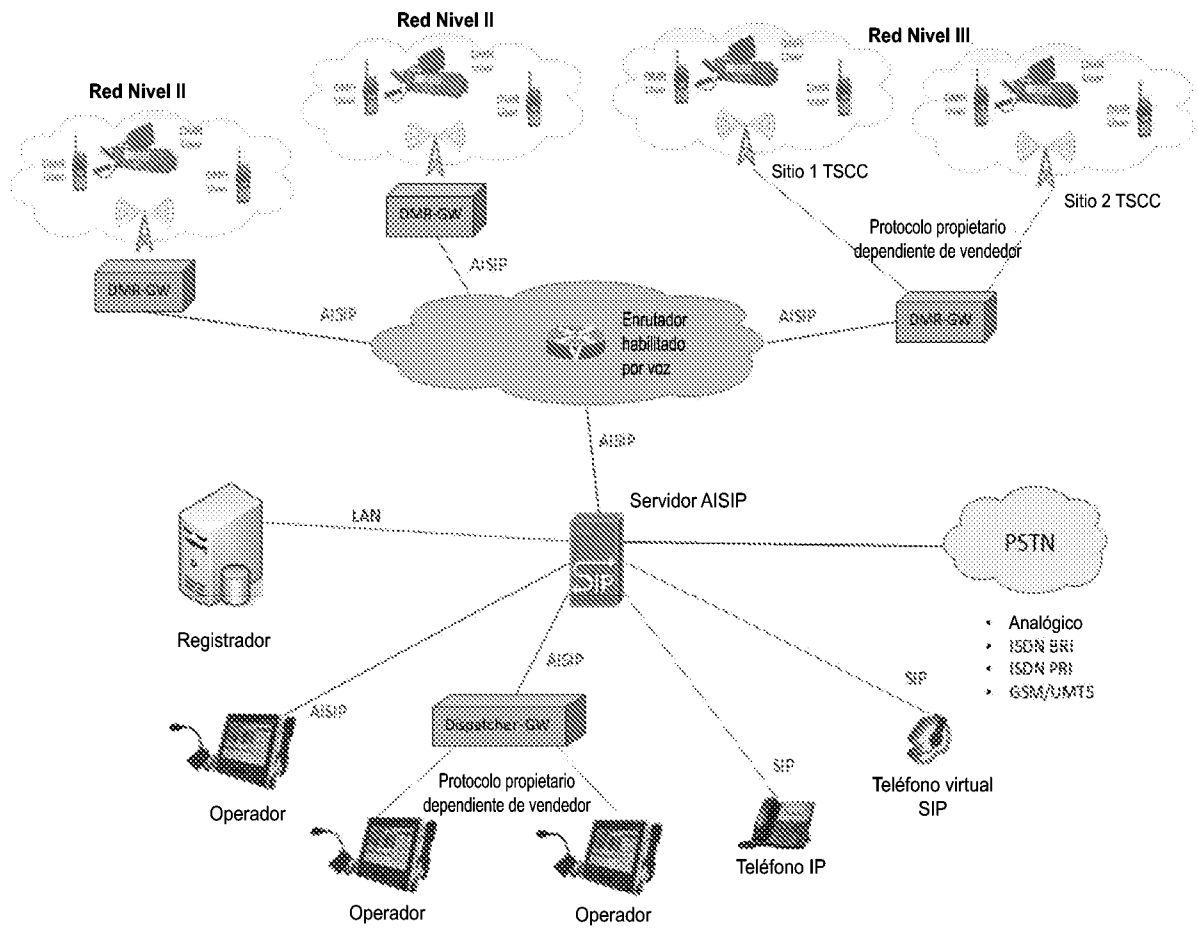


FIG. 2

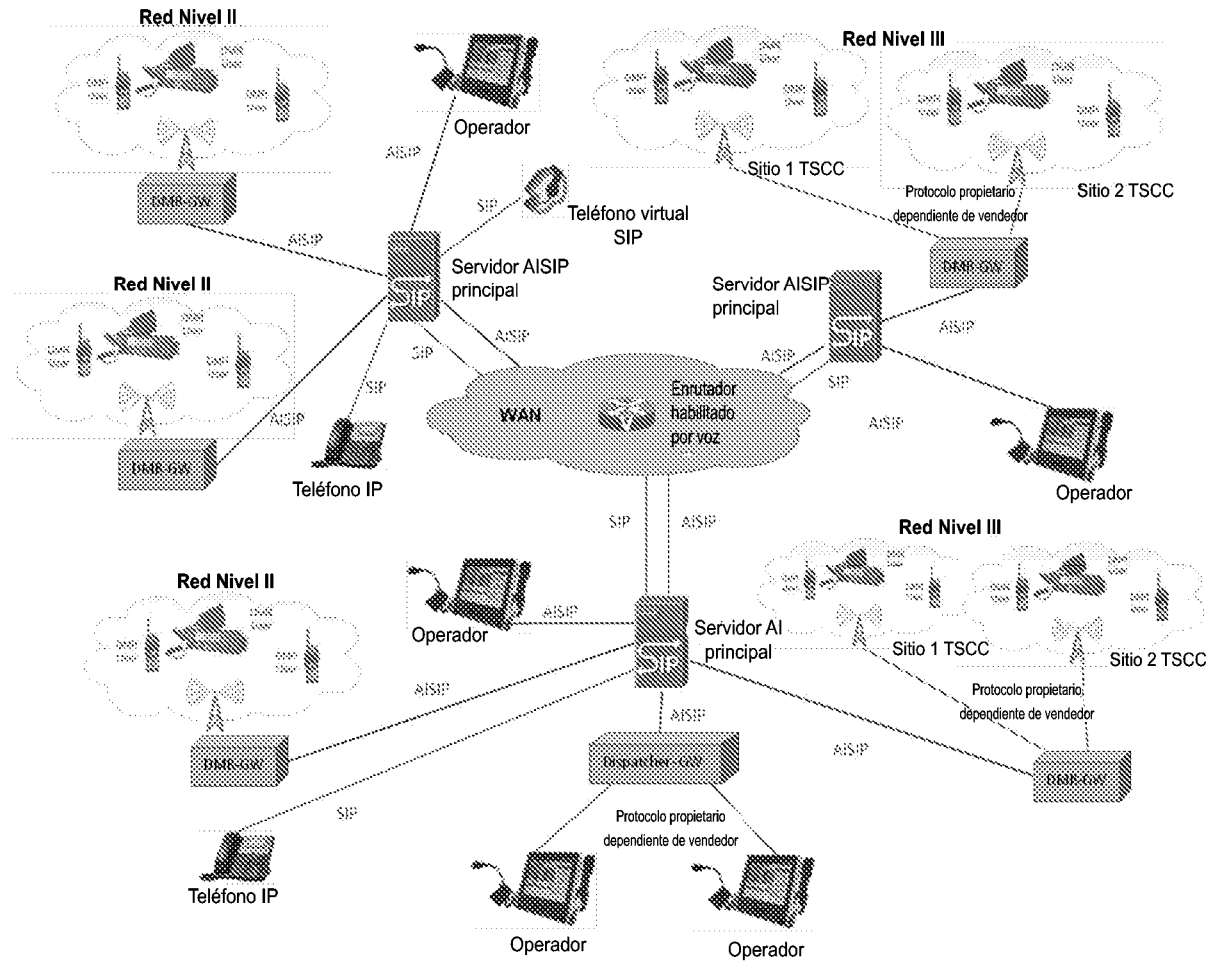


FIG. 3

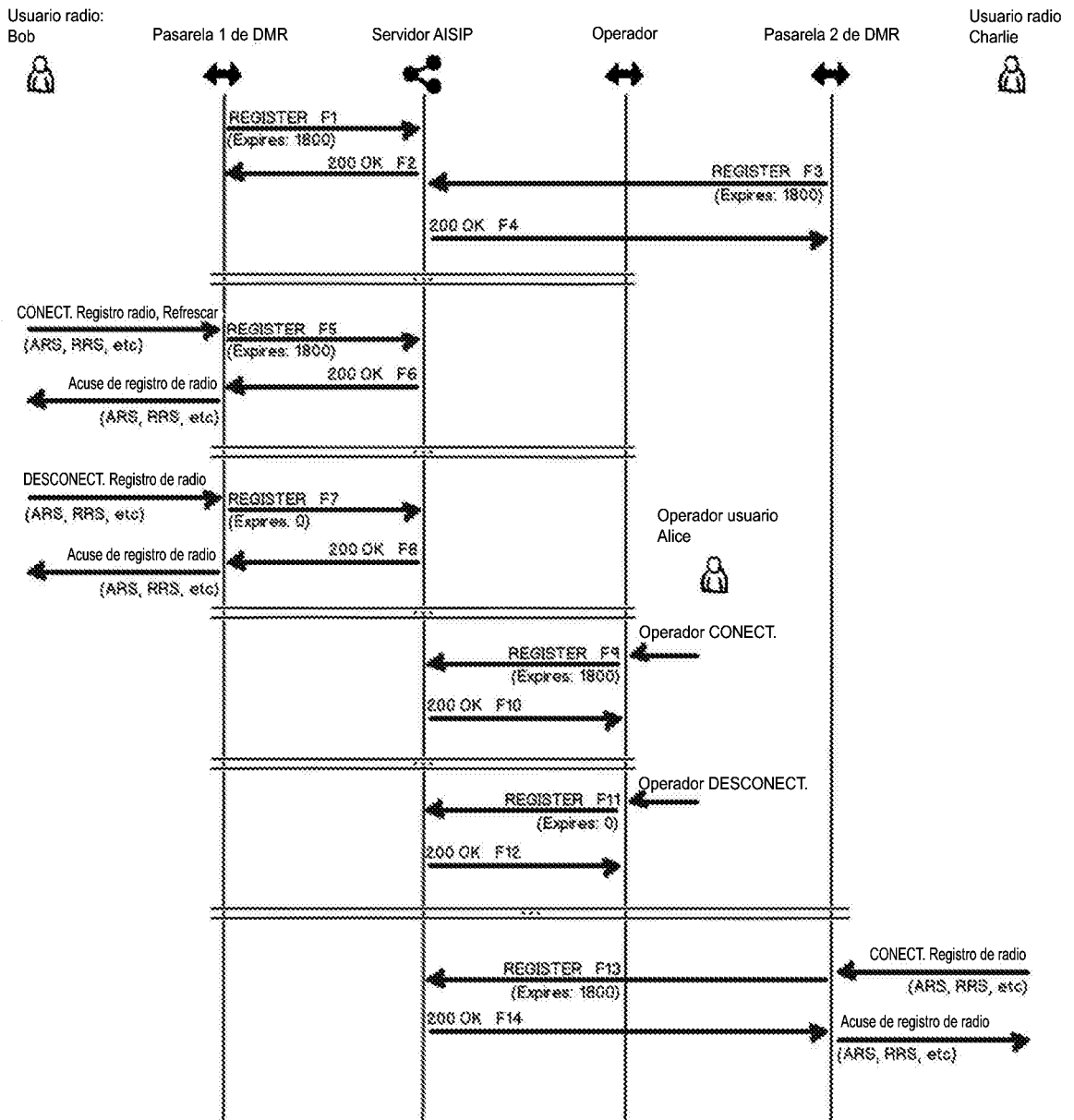


FIG. 4



Nombre entidad	ID de DMR	Dirección IP	Comentario
Bob	304	ninguna	Bob es un usuario de radio (MS) operando bajo la Pasarela 1 de DMR
Charlie	305	ninguna	Charlie es un usuario de radio (MS) operando bajo la Pasarela 2 de DMR
Dave	306	ninguna	Dave es un usuario de radio (MS) operando bajo la Pasarela 3 de DMR
Grupo de radio	9999	ninguna	Usuarios de radio operando bajo las Pasarelas 1, 2 y 3 de DMR
Pasarela 1 de DMR	1004	192.168.63.14	Pasarela 1 de DMR
Pasarela 2 de DMR	1005	192.168.63.15	Pasarela 2 de DMR
Pasarela 3 de DMR	1006	192.168.63.16	Pasarela 3 de DMR
Alice	10001	192.168.63.11	Alice es una operadora
Servidor SIP	ningún	192.168.63.1	Es un servidor AISIP

FIG. 5

Característica	Característica de Nivel II y Nivel III	Característica solo de Nivel II	Característica solo de Nivel III
Comprobación radio de MS	SÍ	-	-
Mensajería de texto individual	SÍ	-	-
Mensajería de texto en grupo	SÍ	-	-
Localización (posición GPS)	SÍ	-	-
Alerta de llamada	-	SÍ	-
Habilitar radio	-	SÍ	-
Inhabilitar radio	-	SÍ	-
Alarma de emergencia	-	SÍ	-
Apagar radio	-	-	SÍ
Revivir radio	-	-	SÍ
Cortar radio	-	-	SÍ
Llamada de estado	-	-	SÍ

FIG. 6

Característica / Subcaracterística	Característica de Nivel II y Nivel III	Característica solo de Nivel II	Característica solo de Nivel III
Llamada individual OACSU	SÍ	-	-
Escucha ambiente	SÍ	-	-
Llamada individual FOACSU	-	-	SÍ
Sistema ocupado	-	-	SÍ
Interlocutor no disponible	-	-	SÍ
Cancelar llamada	-	-	SÍ
Poner llamada en cola	-	-	SÍ

FIG. 7

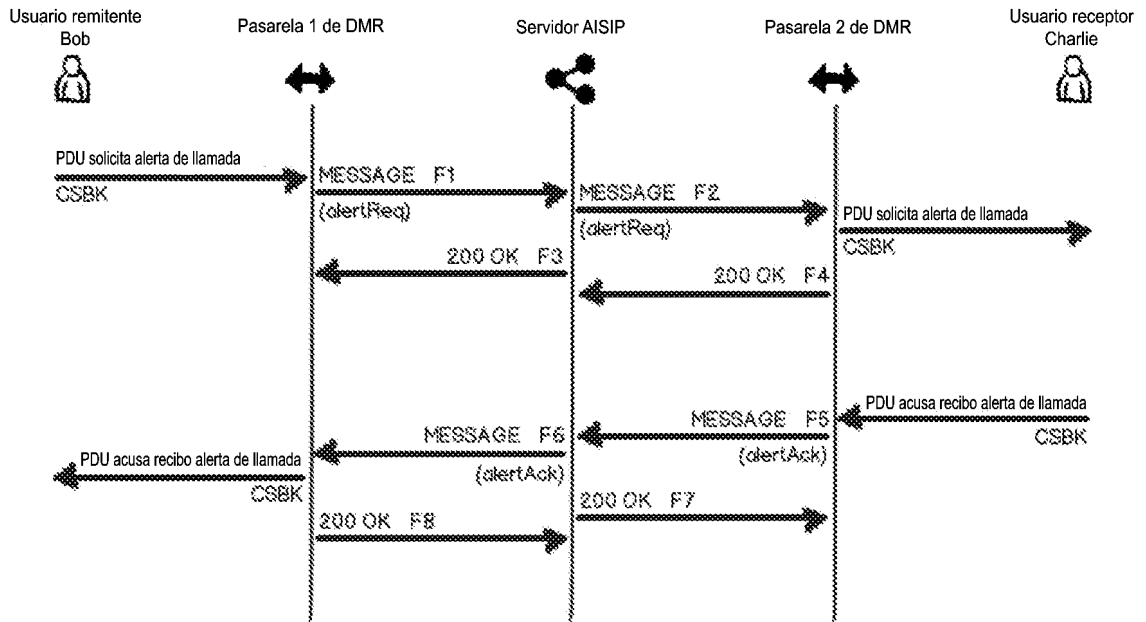


FIG. 8

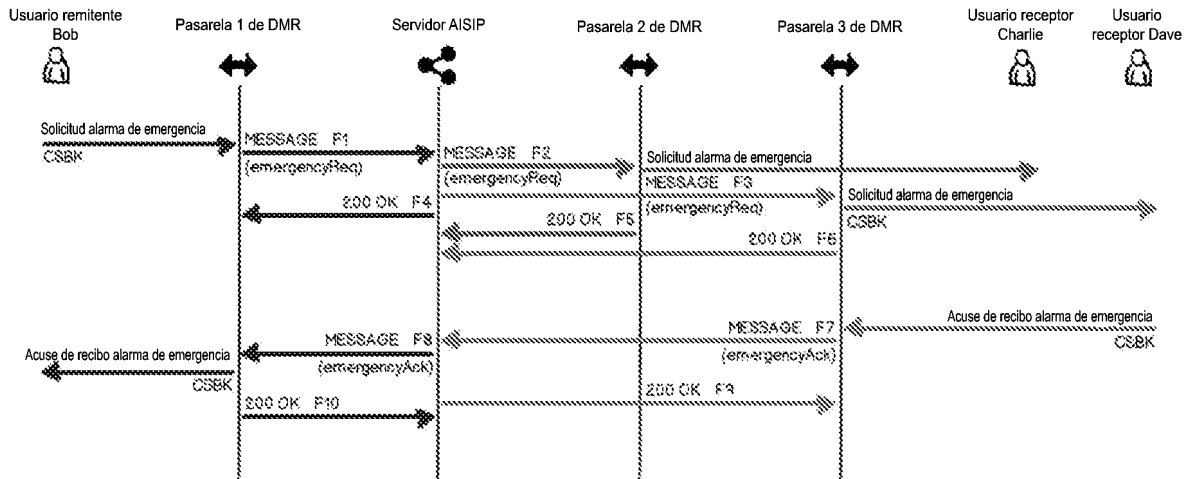


FIG. 10

Campos propietarios de AISIP para el método MESSAGE			
Campo	Descripción	Valores	Individual / Grupo Notas
externalService=	Describe el tipo de servicio que transporta a través de MESSAGE de SIP	checkReq	Individual
		checkAck	
	Puede entregar o bien una Solicitud o bien un Acuse de recibo	enableReq	Individual
		enableAck	
		disableReq	Individual
		disableAck	
		killReq	Individual (solo Nivel III)
		killAck	
		alertReq	Individual / en Nivel III se usa para llamada FOACSU
		alertAck	
		monitorReq	Individual
		monitorAck	
		ocsuReq	
		ocsuAck	
		emergencyReq	Grupo (solo Nivel II)
		emergencyAck	Individual (solo Nivel II)
		groupMsgUnc	Grupo
		indivMsgUnc	
		indivMsgCon	
		indivMsgAck	Individual (solo Nivel II)
featNotSupp			
sysBusy			
partyNotAvailable			
callCancel			
callQueued			
	callRejected		
externalEnc=	Define si la llamada usa o no Cifrado Si el campo no se usa, significa no usar cifrado durante la transmisión	0 indica no cifrado 1 indica que se usó cifrado	Usado en caso de: - groupMsgUnc - indivMsgUnc - indivMsgCon
sourceGw=	Define el ID de DMR de las Pasarelas que generan el método MESSAGE de SIP (conteniendo una solicitud o un acuse de recibo)	Intervalo [1, 16777215]	
format=	Define el formato de la carga útil contenida en el campo texto. Los valores son caracteres Unicode de 16 bits (UTF-16BE) e ISO 8 bits, conjunto caracteres (ISO/IEC 8859)	UTF-16 ISO-8	Usado en caso de: - groupMsgUnc - indivMsgUnc - indivMsgCon
payload=	Contiene la carga útil de un mensaje de texto. El texto "Bye" se transfiere usando 12 caracteres como 420079006500 si el formato = UTF-16 El texto "Bye" se transfiere usando 6 caracteres como 427965 si el formato = ISO-8	La carga útil se transfiere en formato binario en cuartetos	Usado en caso de: - groupMsgUnc - indivMsgUnc - indivMsgCon

FIG. 9

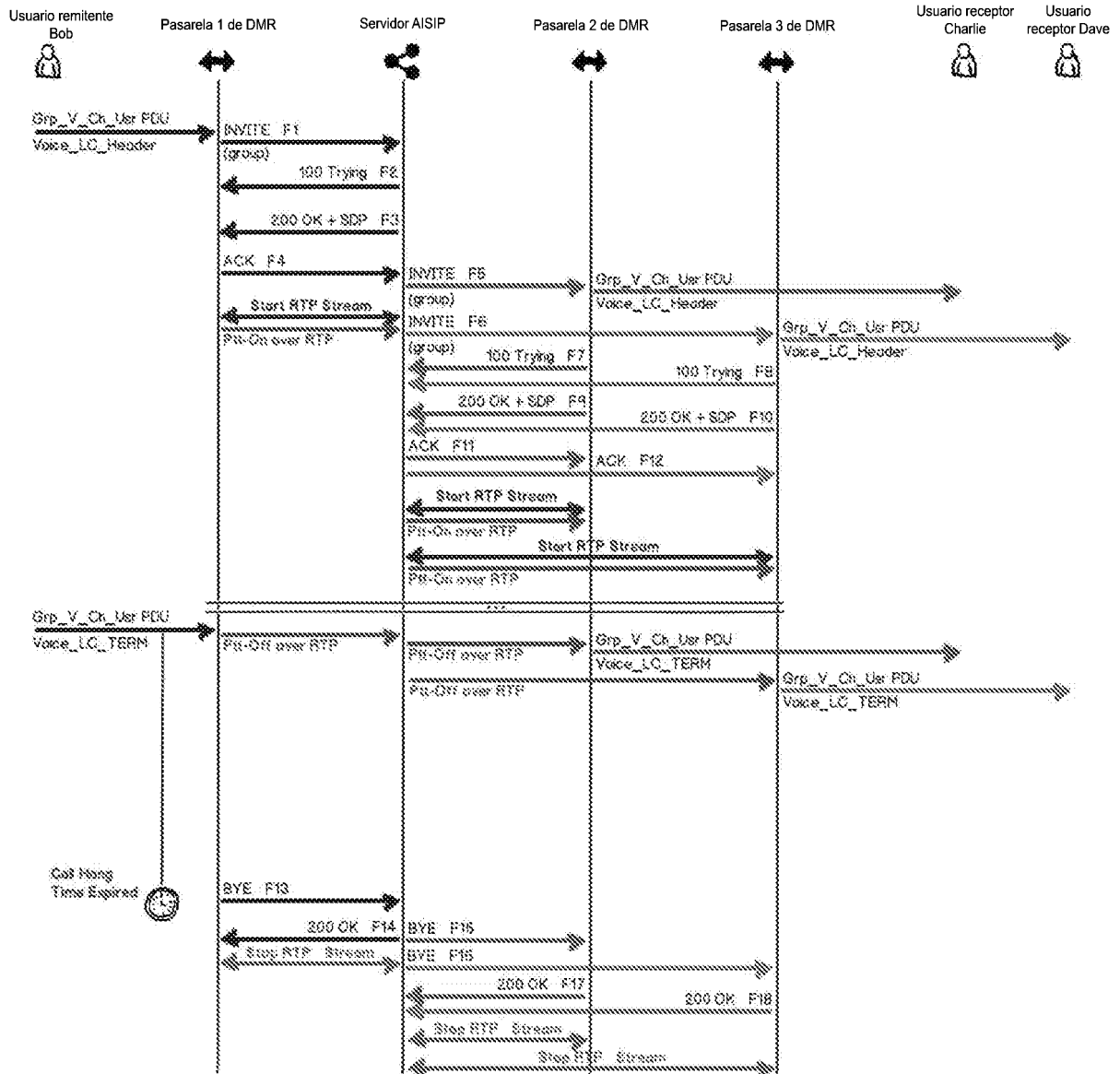


FIG. 11

<b>Cabeceras propietarias de AISIP para el método INVITE</b>			
<b>cabecera</b>	<b>descripción</b>	<b>valores</b>	<b>Notas</b>
Service:	Describe el tipo de servicio que se transporta a través de un INVITE de SIP	grupo	Llamada semi-dúplex de grupo
		indiv.-semi	Llamada semi-dúplex individual
		marcación <sup>6</sup>	Llamada de radio-teléfono
		difusión	Llamada de difusión (Nivel III)
		marcación-g	Llamada de GRUPO de radio-teléfono. Solo puede establecerse por el Servidor AISIP
External-Enc:	Define si la llamada usa o no Cifrado (tal como se define por el DMRA). Se compone de dos valores: Alg ID (1 → 7) e ID de Clave (1 → 255)	0 indica no cifrado	La llamada recibida desde la interfaz por aire no está cifrada O Debe usarse para establecer una llamada no cifrada hacia la interfaz por aire
		1 indica usar el cifrado predefinido	Debe usarse para establecer una llamada cifrada hacia la interfaz por aire. La pasarela DMR DEBE usar su propio algoritmo de cifrado predefinido y clave
		{257:2047}	Alg_ID * 256 + Key_ID indica llamada cifrada Ejemplo: 257 significa - Alg_ID = 1 ARC4 y - Key_ID = 1
Source-Gw:	Es el ID de DMR (número) de la pasarela que establece la llamada AISIP	Intervalo [1, 16777215]	
Priority:	Cabecera SIP estándar que define la prioridad de la llamada. Mapeado de prioridad: valores con Interfaz por aire se explican en la Tabla 7	emergencia	Indica llamada de emergencia
		preventiva	Indica llamada preventiva
		urgente	Llamada de prioridad alta
		normal	Llamada normal
		no urgente	Llamada no urgente

FIG. 12