



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 331 941**

51 Int. Cl.:
H04Q 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **99967926 .9**
96 Fecha de presentación : **03.12.1999**
97 Número de publicación de la solicitud: **1135936**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.09.2001**

54 Título: **Mecanismo de transporte de mensajes de señalización.**

30 Prioridad: **04.12.1998 FI 982620**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.01.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.01.2010

73 Titular/es:
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es: **García-Martín, Miguel-Ángel y**
García Gonzales, Juan, María

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Mecanismo de transporte de mensajes de señalización.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un mecanismo de transporte para mensajes de señalización en una red de comunicaciones y más particularmente, aunque no necesariamente, a un mecanismo de transporte para mensajes de señalización que son tradicionalmente transportados por una red basada en el Sistema de Señalización No.7.

10 **Antecedentes de la invención**

En un sistema de telecomunicaciones, se requieren equipo de señalización y canales de señalización para el intercambio de información entre nodos del sistema. En particular, esta señalización internodos informa a los conmutadores de canales de tráfico de qué se va a llevar a cabo cuando se va a establecer o liberar una llamada telefónica o de datos en conexiones llamadas “de circuitos conmutados”. La señalización se usa también para preguntar a las bases de datos localizadas centralizadamente, por ejemplo para obtener informaciones de encaminamiento para números 800 y para determinar la situación de un abonado en una Public Land Mobile Network (PLMN - Red de Telefonía Móvil Terrestre Pública).

Los sistemas de telecomunicaciones modernos utilizan ahora ampliamente la Common Channel Signalling (CCS - Señalización de Canal Común) por lo cual se transmite información de señalización en uno o más canales de señalización dedicados, distintos de los canales usados para transportar información de usuario real (por ejemplo voz o datos). Una característica importante del CCS es que el mismo sistema de señalización puede soportar servicios en una variedad de protocolos de telecomunicaciones existentes, por ejemplo Public Switched Telephone Network (PSTN - Red Telefónica con Conmutación Pública), Integrated Services Digital Network (ISDN - Red Digital con Servicios Integrados), y Public Land Mobile Networks (PLMN - Red de Telefonía Móvil Terrestre Pública), así como futuros protocolos propuestos tales como B-ISDN, que mejoran enormemente la interoperatividad de las redes que soportan diferentes protocolos.

Actualmente, el CCS predominante se conoce como Signalling System Number 7 (SS7 - Sistema de Señalización Número 7), definido en las recomendaciones de ITU-T (International Telecommunications Union - Telecomunicaciones section - Unión de Telecomunicaciones Internacional-Sección de Telecomunicaciones) que empiezan con Q.700, y por ANSI (American National Standards Institute - Instituto de Normalización Nacional Americano) en las recomendaciones T1.111. El SS7 es un sistema con conmutación de paquetes que tiene múltiples enlaces de señalización de un intervalo de tiempo en un formato de transmisión E.1 ó T.1 con Time Division Multiple Access (TDMA - Acceso Múltiple con División de Tiempo) (estando los otros intervalos de tiempo disponibles para datos de usuario). Paquetes de mensajes de señalización individuales (datagramas) están asociados con llamadas telefónicas individuales respectivas. Dado que sólo una relativamente pequeña cantidad de información de señalización está asociada con una llamada telefónica única, un único canal de SS7 es capaz de manejar toda la señalización entre dos nodos de red (llamados “puntos de señalización”) para varios miles de llamadas.

Como se ha aludido anteriormente, el SS7 es capaz de proporcionar un mecanismo de transporte de mensajes de señalización para varias aplicaciones diferentes. La Figura 1 ilustra una pila de protocolo de SS7 de la cual el nivel más bajo, nivel de Message Transfer Part (MTP - Parte de Transferencia de Mensajes) 1, define las características físicas, eléctricas y funcionales de un enlace de señalización digital. El nivel 1 de MTP tiene varias formas posibles diferentes que incluyen el estándar Europeo standard E.1 (canales de 2048 kb/s y 32 64 kb/s). El nivel 2 de MTP se encarga de los mensajes de transmisión de extremo a extremo exactos a través de un enlace de señalización elegido, mientras que el nivel 3 de MTP maneja el encaminamiento de los mensajes de señalización entre enlaces de señalización vecinos basados en la información recibida de niveles de SS7 superiores referente al destino final de un mensaje de señalización. El nivel 3 de MTP maneja el re-encaminamiento *inter alia* de mensajes fuera de enlaces de señalización fallidos o congestionados.

Por encima de los niveles de MTP, el SS7 comprende una ISDN User Part (ISUP - Parte de Usuario de ISDN) que define el protocolo y los procedimientos involucrados en el establecimiento, control, y rotura de conexiones con circuitos conmutados que transportan voz y datos sobre la Public Switched Telephone Network (PSTN - Red Telefónica con Conmutación de Circuitos). El ISUP no sólo se usa en redes de ISDN, sino que se emplea también en redes no de ISDN. Una Telephone User Part (TUP - Parte de Usuario de Telefonía) soporta el tratamiento básico de llamadas para llamadas analógicas y se usa por ejemplo en China.

Con el desarrollo de funciones de red avanzadas tales como teléfono gratis (números 800), desviación de llamada, itinerancia de telefonía móvil, etc, ha sido necesario añadir al SS7 varios niveles adicionales para soportar estas funciones. En particular el SS7 está ahora provisto de una Signalling Connection Control Part (SCCP - Parte de Control de Conexión de Señalización) que maneja el encaminamiento de mensajes de señalización a y desde las numerosas aplicaciones que utilizan el mecanismo de transporte de SS7. La SCCP proporciona también la transformación de un Título Global (por ejemplo un número 800 marcado) en un punto de señalización de destino (en Europa un punto de señalización se define por una combinación de un Indicador de Red y un Código de Punto de Señalización).

Situada sobre la SCCP existe una Transaction Capabilities Application Part (TCAP - Parte de Aplicación de Capacidades de Transacción) que es un protocolo para tratar el intercambio de información entre puntos de señalización relativos a preguntas sobre base de datos. Por ejemplo, un conmutador dentro de una red puede usar una red de TCAP para determinar el número B asociado a un número 800 marcado. Esto puede requerir el envío de un mensaje de TCAP adecuado a una base de datos asociada al número 800, llevando a cabo la SCCP la identificación del punto de señalización en el cual está situada la base de datos.

Las aplicaciones que hacen uso de TCAP, y por extensión de SCCP, son muchas. Por ejemplo la Mobile Application Part (MAP - Parte de Aplicación de Telefonía Móvil) se usa en PLMNs para transferir información entre Mobile Switching Centres (MSCs - Centros de Conmutación de Telefonía Móvil), Home Location Registers (HLRs - Registros de Situación Locales) y Visitor Location Registers (VLRs - Registros de Situación Visitantes), mientras que la Intelligent Network Application Part (INAP - Parte de Aplicación de Red Inteligente) se usa para transferir información entre nodos de red inteligente y centrales telefónicas.

Se ha de observar que el SS7 ha evolucionado a un conjunto de protocolos complejos y por lo tanto computacionalmente intensivos. Existe por lo tanto un deseo tanto de reducir esta complejidad como de reducir los elevados costes de las redes de señalización (tanto en términos de infraestructura como de mantenimiento). Los diseñadores de redes de telecomunicaciones han empezado a buscar una respuesta al campo de las redes de datos y en particular a las redes de Internet Protocol (IP - Protocolo de Internet) en las que una alta demanda ha llevado a soluciones de coste relativamente bajo y técnicamente avanzadas.

Se han presentado varias propuestas para emplear redes de IP en señalización de telecomunicaciones. Por ejemplo, se ha propuesto encapsular mensajes de TCAP en diagramas de datos de IP para su transmisión sobre una red de IP, haciéndose un mapeo entre Títulos Globales (y/o puntos de señalización de destino) y direcciones de IP con el propósito de encaminar los datagramas.

Una propuesta a modo de ejemplo se describe en la publicación internacional WO 99/29124 en la que se proporcionan una función y un método de mapeo para mapear un mensaje de señalización de telecomunicación de Signalling System 7 (SS7 - Sistema de Señalización 7) de una capa de protocolo con Signalling Connection Control Part (SCCP - Parte de Control de Conexión de Señalización) a una capa de protocolo de Internet Protocol (IP - Protocolo de Internet) con el fin de transmitir el mensaje de señalización de SS7 sobre una red de datos desde un nodo de origen a un nodo de destino.

Otra propuesta a modo de ejemplo se describe en la publicación internacional WO 97/42774 en la que a una red de gestión de telecomunicación y a cada uno de los nodos de elementos de red se les asignan tanto una dirección de IP como una dirección de SS7. Tablas estáticas mantenidas en ciertos puntos de transferencia de señalización mapean las direcciones de IP y las direcciones de SS7 unas contra otras para el encaminamiento de mensajes.

Compendio de la presente invención

Los inventores de la presente invención han reconocido, que mientras que la introducción de mecanismos de transporte de IP a niveles superiores en la pila de protocolo de SS7, por ejemplo directamente bajo la TCAP, genera ciertas ventajas, genera una solución gradual en la que cada aplicación o parte de usuario, o al menos pequeñas agrupaciones de aplicaciones o partes de usuario, requieren tablas de mapeo de dirección de IP individuales. En el caso de TCAP sobre IP (o SCCP sobre IP), usuarios de no-TCAP (o SCCP) tales como ISUP y TUP no tienen acceso a la red de IP.

Un objeto de la presente invención es superar o al menos mitigar las desventajas observadas anteriormente. Este y otros objetos se logran al menos en parte sustituyendo el nivel 2 de MTP por los niveles de protocolo basados en IP.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un método de transmitir información de señalización en una red de telecomunicaciones entre parejas de partes de usuario/aplicación, comprendiendo el método:

- transferir información de señalización de una primera parte de usuario/aplicación a un nivel 3 de Message Transfer Part (MTP - Parte de Transferencia de Mensajes), incluyendo la información un identificador de punto de señalización de destino que identifica el punto de señalización en el cual está situada una segunda pareja de partes de usuario/aplicación:

- determinar en el nivel 3 de MTP, desde el citado identificador de punto de señalización de destino, una dirección de destino adecuada para transportar la información de señalización al punto de señalización de destino o a un punto de señalización intermedio *en ruta* hacia el punto de señalización de destino; y

- en el caso de que la citada dirección de destino sea una dirección y número de puerto de Internet Protocol (IP- Protocolo de Internet), proporcionar una capa de adaptación entre el nivel 3 de MTP y una parte de IP para su transmisión sobre una red de IP, proporcionando la capa de adaptación una interfaz entre el nivel 3 de MTP y la parte de IP, y escuchando a un número de puerto predeterminado para recibir y tratar la información de señalización entrante

ES 2 331 941 T3

desde la parte de IP; y transferir la información de señalización y la dirección de IP y número de puerto determinados a la parte de IP para su transmisión sobre la red de IP al punto de señalización de destino o intermedio.

Las realizaciones de la presente invención permiten a todas partes de usuario/aplicación compartir un nivel 3 de MTP común (por ejemplo ISUP, TUP, TCAP/SCCP, etc) para compartir también una tabla común que mapea los identificadores de punto de señalización de destino a direcciones de IP y números de puerto. Así, los cambios en la información de encaminamiento de IP (y/o cambios en el punto de señalización de destino) necesitan estar reflejados sólo en la única tabla común, y no hay necesidad de actualizar múltiples tablas de traslación.

Preferiblemente, el método de la presente invención comprende:

- recibir la información de señalización transmitida sobre la red de IP en el punto de señalización identificado por la citada dirección de IP y número de puerto; y

- pasar la información de señalización a un nivel 3 de MTP mediante la capa de adaptación entre la parte de IP y el nivel de MTP y determinar si el punto de señalización es el punto de señalización de destino sobre la base del citado identificador de punto de señalización de destino incluido en la información de señalización o no.

Preferiblemente, el método comprende transferir la información de señalización a un nivel 2 de MTP en el caso de que la dirección de destino determinada por el nivel 3 de MTP sea un enlace de señalización, y transmitir la información al punto de señalización de destino, o a un punto de señalización intermedio, sobre el enlace de señalización.

En el caso de que el punto de señalización de recepción sea el punto de señalización de destino, la información de señalización es pasada a la pareja de partes de usuario/aplicación. Si el punto de señalización de recepción no es el punto de señalización de destino, entonces el nivel 3 de MTP determina otra dirección de destino, sobre la base del identificador de punto de señalización de destino, adecuado para transportar la información de señalización al punto de señalización de destino o a otro punto de señalización intermedio. Los datos de señalización pueden ser transmitidos al punto de señalización de destino, o al siguiente punto de señalización intermedio, por medio de una red de IP como ya se ha descrito o sobre una red alternativa tal como una red de SS7 (nivel 2 de MTP).

Preferiblemente, el método comprende proporcionar una tabla de búsqueda en el punto de señalización de origen que mapea identificadores del punto de señalización a direcciones de IP y números de puerto o a enlaces de señalización.

Preferiblemente, el método comprende proporcionar un nivel de adaptación entre el nivel 3 de MTP y la parte de IP, en los puntos de señalización de origen, intermedios y de destino. La capa de adaptación “escucha” a un número de puerto predeterminado para recibir y tratar conexiones de TCP o paquetes de UDP, y proporciona una interfaz entre el nivel 3 de MTP y los niveles de TCP/UDP.

El identificador de punto de señalización puede comprender un Network Indicator (NI - Indicador de Red) y un Signalling Point Code (SPC - Código de Punto de Señalización), donde el NI identifica a una red y el SPC identifica a un punto de señalización dentro de esa red. Alternativamente, el identificador de punto de señalización puede tener un formato de Indicador de Red plus “Network Identifier Network Cluster - Network Cluster Member - Conjunto de Redes con Identificador de Red - Miembro de Conjunto de Redes” (de acuerdo con el estándar de US) o en algún otro formato similar.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un aparato para transmitir información de señalización en una red de telecomunicaciones entre parejas de partes de usuario/aplicación, comprendiendo el aparato:

- en primer lugar medios de tratamiento para implementar un nivel 3 de Message Transfer Part (MTP - Parte de Transferencia de Mensajes) para recibir información de señalización desde una primera parte de usuario/aplicación, incluyendo la información un identificador de punto de señalización de destino que identifica el punto de señalización en el cual está situada la pareja de partes de usuario/aplicación, determinando el nivel 3 de MTP desde el citado identificador de punto de señalización de destino, una dirección de destino adecuada para transportar la información de señalización al punto de señalización de destino o a un punto de señalización intermedio *en ruta* hacia el punto de señalización de destino;

- en segundo lugar medios de tratamiento que implementan una parte de IP para transmitir la información de señalización y dirección de IP y número de puerto determinados sobre una red de IP al punto de señalización de destino o intermedio, en el caso de que la citada dirección de destino sea una dirección de IP y número de puerto; y

- una capa de adaptación entre el nivel 3 de MTP y la parte de IP, proporcionando la capa de adaptación una interfaz entre el nivel 3 de MTP y la parte de IP, y escuchando a un número de puerto predeterminado para recibir información de señalización entrante de la parte de IP.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención y con el fin de mostrar cómo puede llevarse la misma a efecto se hará referencia ahora, a modo de ejemplo, a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 muestra esquemáticamente los niveles de protocolo en una pila de protocolo de SS7;

la Figura 2 muestra esquemáticamente una red de telecomunicaciones;

la Figura 3 muestra esquemáticamente los niveles de protocolo en un mecanismo de transporte de información de señalización basado en IP;

la Figura 4A es un diagrama de flujo que ilustra el proceso de transmitir mensajes de señalización desde un punto de señalización de la red de la Figura 2; y

la Figura 4B es un diagrama de flujo que ilustra el proceso de recibir mensajes de señalización en un punto de señalización de la red de la Figura 2.

Descripción detallada de ciertas realizaciones

Una pila de protocolo de SS7 convencional se ha descrito ya con referencia a la Figura 1. Se describirá ahora una alternativa al mecanismo de transporte de SS7, primeramente con referencia a la Figura 2 que muestra esquemáticamente una red de telecomunicaciones.

La red de telecomunicaciones comprende un primer punto de señalización 1 que, para el propósito del presente ejemplo, es un Mobile Switching Centre (MSC - Centro de Conmutación de Telefonía Móvil) de una PLMN. Un segundo punto de conmutación 2 de la PLMN es un Registro de Situación Visitante que mantiene un registro de abonados de telefonía móvil registrados con el MSC 1, su estado (es decir conectado o desconectado), y su situación actual (es decir célula). En el caso de que se inicie una llamada a un abonado para el cual el MSC 1 es la central de conmutación "local", antes de que la llamada pueda establecerse es necesario que el MSC 1 intercambie cierta información de señalización con el VLR 2. La forma de esta información no se describirá aquí con detalle, excepto para observar que son las Message Application Parts (MAPs - Partes de Aplicación de Mensajes) y el MSC 1 y VLR 1 los que son usuarios de la información intercambiada, comunicándose las MAPs por medio de TCAPs y SCCPs respectivas.

Como se describirá a continuación, los mensajes de MAP son transportados entre el MSC 1 y el VLR 2 usando una red de IP indicada generalmente por el número de referencia 3 en la Figura 2. La red de IP puede comprender varios enlaces de Ethernet u otros, con encaminadores de IP intermedios. Además del MSC 1 y del VLR 2, otros puntos de señalización pueden estar conectados a la misma red de IP 3 aunque éstos no se muestran en la Figura.

La función del nivel 3 de MTP en seleccionar un enlace de señalización para información de señalización en una red de SS7 ha sido descrita anteriormente siendo para seleccionar un enlace de señalización sobre la base de la información de encaminamiento recibida, en el caso de mensajes de MAP, desde la SCCP. En Europa, esta información de encaminamiento es típicamente un identificador de punto de señalización que comprende un Network Indicator (NI - Indicador de Red), un Signalling Point Code (SPC - Código de Punto de Señalización) de destino, y una Signalling Link Selection (SLS - Selección de Enlace de Señalización). El nivel 3 de MTP hace uso de una tabla de búsqueda (o de encaminamiento) para llevar a cabo el mapeo entre identificadores de punto de señalización y enlaces de señalización. La tabla de búsqueda se ilustra en la Figura 2 mediante una base de datos 4.

Para los propósitos de transportar información de señalización por medio de la red de IP 3 disponible, la tabla de búsqueda utilizada por el nivel 3 de MTP es modificada para reemplazar enlaces de señalización con direcciones de IP y números de puerto, donde puntos de señalización respectivos están conectados a la red de IP 3. Cuando una dirección de IP y un número de puerto están disponibles para un punto de señalización de destino, el nivel 3 de MTP encamina la información de señalización (dirección plus) a un conjunto de niveles de protocolo que efectivamente reemplazan los niveles de MTP 1 y 2 de la pila de protocolo de SS7 convencional.

Estos niveles de reemplazamiento incluyen una capa de TCP/UDP que es responsable de la encapsulación de la información de señalización en datagramas y de asegurar la transmisión libre de error y de los datagramas. Datagramas encapsulados son pasados a continuación a un nivel de IP que es responsable de encaminar los datagramas sobre la red de IP 3 sobre la base de las direcciones de IP asociadas y de los números de puerto. Bajo el nivel de IP está el nivel físico que puede ser Ethernet, X.25, u otro.

Un nivel de adaptación está dispuesto entre el nivel 3 de MTP y los niveles de TCP/UDP y actúa como interfaz para enviar mensajes de MTP al nivel de TCP/UDP y *vice versa*. La capa de adaptación escucha también a un número de puerto predefinido para recibir y tratar conexiones de TCP entrantes y paquetes de UDP, así como monitorizar la disponibilidad de niveles de MTP en puntos de señalización remotos. En el caso de que ocurra algo en la red de IP (por ejemplo el encaminamiento de un punto de señalización remoto falle, la conexión de TCP se desecha, o se ha recibido una nueva conexión de TCP), esto es señalado al nivel de MTP 3 por la capa de adaptación.

ES 2 331 941 T3

A la llegada al punto de señalización asociado con la dirección de IP, es decir VLR 2, los mensajes de señalización son encapsulados por el nivel de TCP o UDP y son pasados a una capa de adaptación a la que se le asigna el número de puerto transportado con los mensajes de señalización recibidos. La capa de adaptación pasa los mensajes a un nivel 3 de MTP, que confirma que el punto de señalización de recepción es verdaderamente el destino para los mensajes sobre la base del identificador de punto de señalización de destino que acompaña al mensaje. El nivel 3 de MTP pasa a continuación los mensajes a la pareja MAP/TCAP por medio del nivel de SCCP.

En algunos casos, un punto de señalización de destino para un mensaje de señalización puede no estar conectado a la red de IP 3, de manera que es necesario encaminar mensajes de señalización por medio de un punto de señalización intermedio. Esto se ilustra en la Figura 2, donde el punto de señalización 2 es ahora considerado como un punto de señalización intermedio mientras que el punto de señalización 5 es el punto de señalización de destino.

En este caso, la dirección de IP y el número de puerto devueltos por la base de datos 4 al MSC 1 identifican el punto de señalización intermedio 2. A la recepción de un mensaje al punto de señalización intermedio 2, el mensaje es desencapsulado en el nivel de TCP o UDP y es pasado al nivel 3 de MTP por medio de la capa de adaptación. A partir del identificador de punto de señalización de destino contenido en el mensaje, el nivel 3 de MTP determina que el punto de señalización intermedio 2 no es el punto de señalización de destino y de acuerdo con esto selecciona un dirección de destino apropiada para el punto de señalización de destino 5 real, usando una base de datos 4 asociada con el punto de señalización de recepción 2.

Assumiendo que una segunda red de IP 6 conecta el punto de señalización intermedio 2 al punto de señalización de destino 5 real, entonces la pregunta de la base de datos devuelve una dirección de IP y un número de puerto asociados con el punto de señalización de destino 5.

Alternativamente puede darse el caso de que un punto de señalización de destino/intermedio no esté conectado con el punto de señalización de origen por medio de la red de IP 3 (ya sea directa o indirectamente por medio de un punto de señalización intermedio), sino en su lugar por medio de una red de SS7 convencional. En este caso, cuando el nivel 3 de MTP en el punto de señalización de origen pregunta a la base de datos 4 con el identificador de punto de señalización de destino, se devuelve un enlace de señalización (en lugar de una dirección de IP y un número de puerto). El nivel 3 de MTP dirige a continuación la información de señalización al nivel 2 de MTP (ilustrado en la Figura 3), para su transporte sobre la red de SS7. De manera similar, un punto de señalización intermedio puede tener la opción de dirigir información de señalización sobre una red de IP o una red de SS7, dependiendo de la disponibilidad.

La Figura 4A es un diagrama de flujo que ilustra el proceso de transmitir un mensaje de señalización sobre una red de IP a un punto de señalización, mientras que el diagrama de flujo de la Figura 4B ilustra el proceso de recibir un mensaje de señalización en un punto de señalización.

Se apreciará por los expertos en la técnica que se pueden hacer varias modificaciones a la realización descrita antes sin apartarse del alcance del presente invento. Por ejemplo, mientras que la descripción anterior ha sido relacionada con la transmisión de mensajes de MAP, la invención es también aplicable a la transmisión de otros mensajes de señalización que hacen uso del nivel 3 de MTP, por ejemplo ISUP, TUP, etc.

REIVINDICACIONES

1. Un método de transmitir información de señalización en una red de telecomunicaciones entre parejas de partes de usuario/aplicación, comprendiendo el método:

- transferir información de señalización de una primera parte de usuario/aplicación a un nivel 3 de Message Transfer Part MTP (Parte de Transferencia de Mensajes), incluyendo la información un identificador de punto de señalización de destino que identifica el punto de señalización en el cual está situada la pareja de partes de usuario/aplicación;
- determinar en el nivel 3 de MTP, desde el citado identificador de punto de señalización de destino, una dirección de destino adecuada para transportar la información de señalización al punto de señalización de destino o a un punto de señalización intermedio en ruta hacia el punto de señalización de destino; y en el caso de que la citada dirección de destino sea una dirección de Protocolo de Internet (IP) y un número de puerto,
- proporcionar una capa de adaptación entre el nivel 3 de MTP y una parte de IP, para su transmisión sobre una red de IP, proporcionando la capa de adaptación una interfaz entre el nivel 3 de MTP y la parte de IP, y escuchando a un número de puerto predeterminado para recibir información de señalización entrante de la parte de IP, y
- transferir la información de señalización y la dirección de IP y número de puerto determinados a la parte de IP para su transmisión sobre la red de IP al punto de señalización de destino o intermedio.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 y que comprende transferir la información de señalización a un nivel 2 de MTP en el caso de que la dirección de destino determinada por el nivel 3 de MTP sea un enlace de señalización, y transmitir la información al punto de señalización de destino, o a un punto de señalización intermedio, sobre el enlace de señalización.

3. Un método de acuerdo con reivindicación 1 ó 2 y que comprende:

- recibir la información de señalización transmitida sobre la red de IP en el punto de señalización identificado por la citada dirección de IP y número de puerto, y;
- pasar la información de señalización a un nivel 3 de MTP por medio de la capa de adaptación entre la parte de IP y el nivel 3 de MTP; y determinar en el nivel 3 de MTP si el punto de señalización es el punto de señalización de destino sobre la base del citado identificador de punto de señalización de destino incluido en la información de señalización o no.

4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3 y que comprende pasar la información de señalización a la pareja de partes de usuario/aplicación en el caso de que el punto de señalización de recepción sea el punto de señalización de destino.

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 3 y que comprende determinar en el nivel 3 de MTP otra dirección de destino más, sobre la base del identificador de punto de señalización de destino, adecuada para transportar la información de señalización al punto de señalización de destino o a otro punto de señalización intermedio, si el punto de señalización de recepción no es el punto de señalización de destino.

6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que comprende proporcionar una tabla de búsqueda en un punto de señalización de transmisión, cuya tabla mapea identificadores de punto de señalización a direcciones de IP y números de puerto o a enlaces de señalización.

7. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que comprende la capa de adaptación que escucha a un número de puerto predeterminado para recibir y tratar conexiones de TCP entrantes o paquetes de UDP y que proporciona una interfaz entre el nivel 3 de MTP y los niveles de TCP/UDP.

8. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de adaptación monitoriza la disponibilidad de niveles de MTP 3 en puntos de señalización remotos e informa de eventos de red al nivel de MTP 3 asociado.

9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el identificador de punto de señalización comprende un Indicador de Red NI y un Código de Punto de Señalización SPC, donde el NI identifica una red y el SPC identifica un punto de señalización dentro de la red.

10. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el identificador de punto de señalización tiene un formato de Indicador de Red plus "Identificador de Red - Conjunto de Redes - Miembro de Conjunto de Redes".

ES 2 331 941 T3

11. Aparato para transmitir información de señalización en una red de telecomunicaciones entre las parejas de partes de usuario/aplicación, comprendiendo el aparato:

- en primer lugar medios de tratamiento para implementar un nivel 3 de Message Transfer Part MTP - Parte de Transferencia de Mensajes para recibir información de señalización desde una primera parte de usuario/aplicación, incluyendo la información un identificador de punto de señalización de destino que identifica el punto de señalización en el cual está situada la pareja de partes de usuario/aplicación, determinando el nivel 3 de MTP desde el citado identificador de punto de señalización de destino, una dirección de destino adecuada para transportar la información de señalización al punto de señalización de destino o a un punto de señalización intermedio en ruta al punto de señalización de destino;
- en segundo lugar medios de tratamiento que implementan una parte de IP para transmitir la información de señalización y dirección de IP y número de puerto determinados sobre una red de IP al punto de señalización de destino o intermedio, en el caso de que la citada dirección de destino sea una dirección de IP y número de puerto; y
- proporcionar una capa de adaptación entre el nivel 3 de MTP y una parte de IP, para su transmisión sobre una red de IP, proporcionando la capa de adaptación una interfaz entre el nivel 3 de MTP y la parte de IP, y escuchando a un número de puerto predeterminado para recibir información de señalización entrante de la parte de IP.

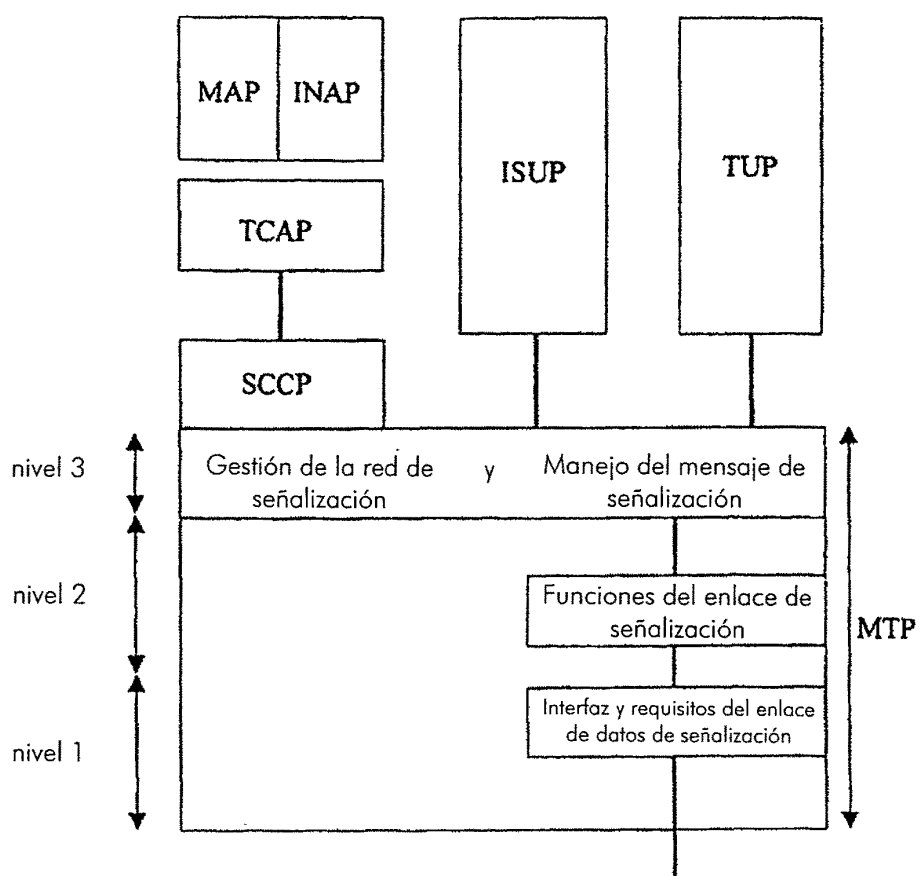


Figura 1

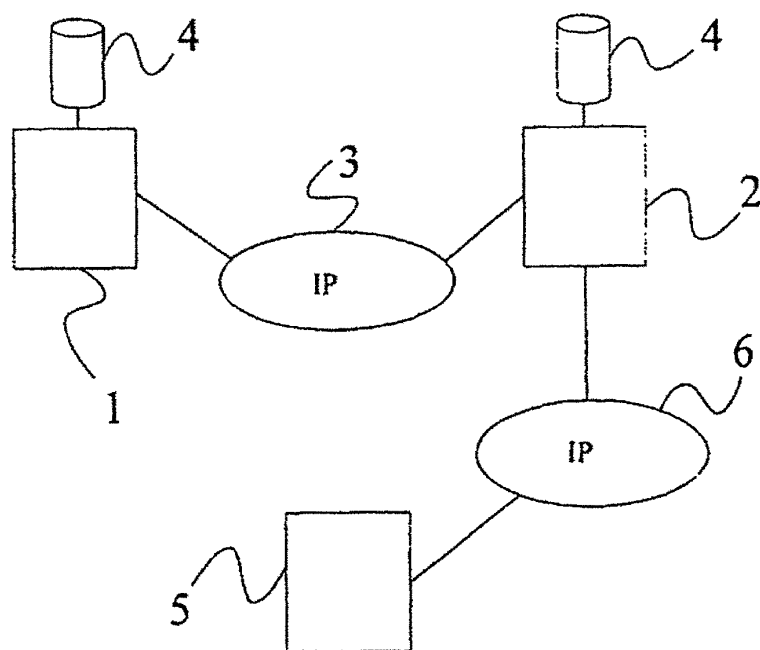


Figura 2

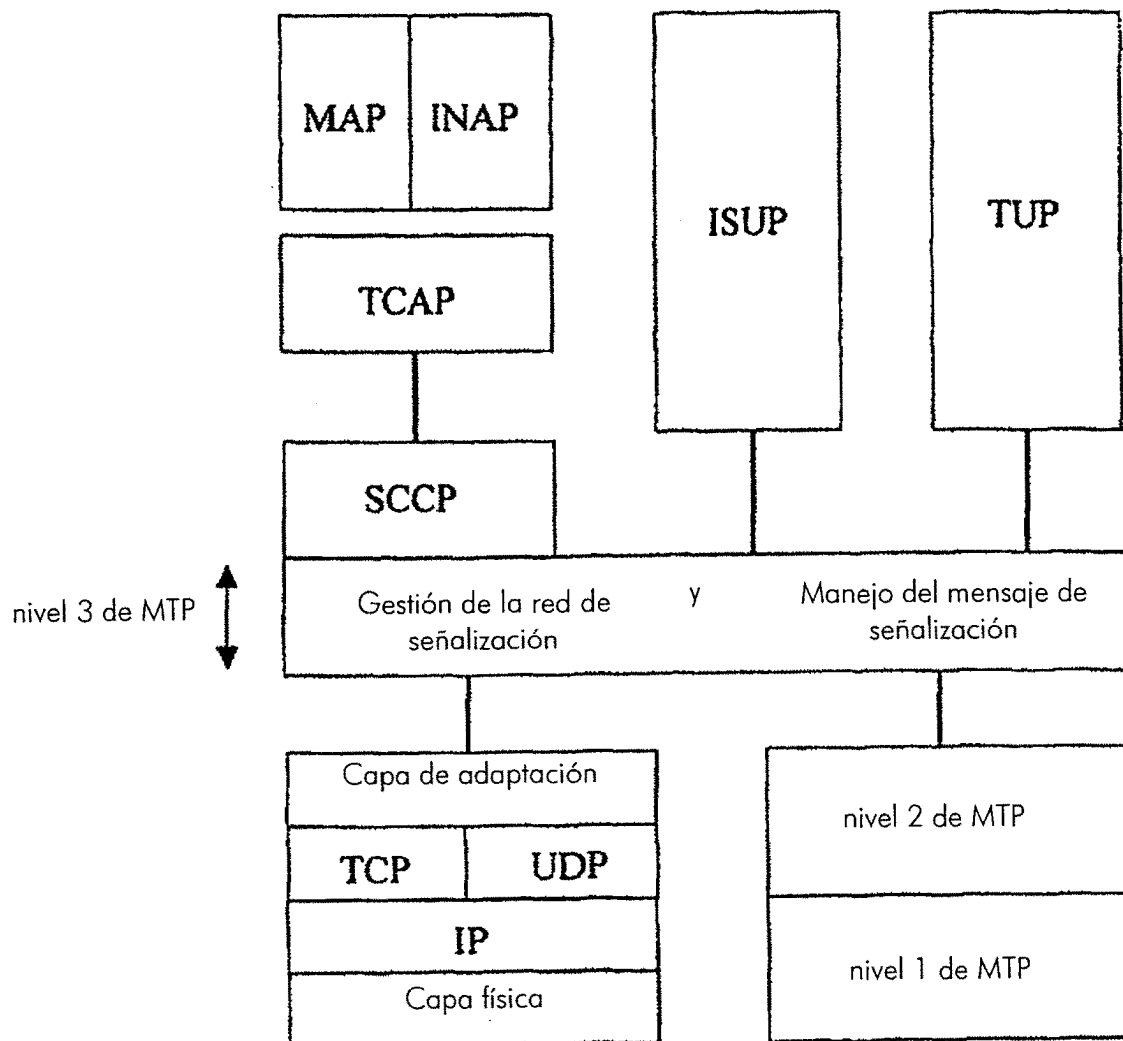


Figura 3

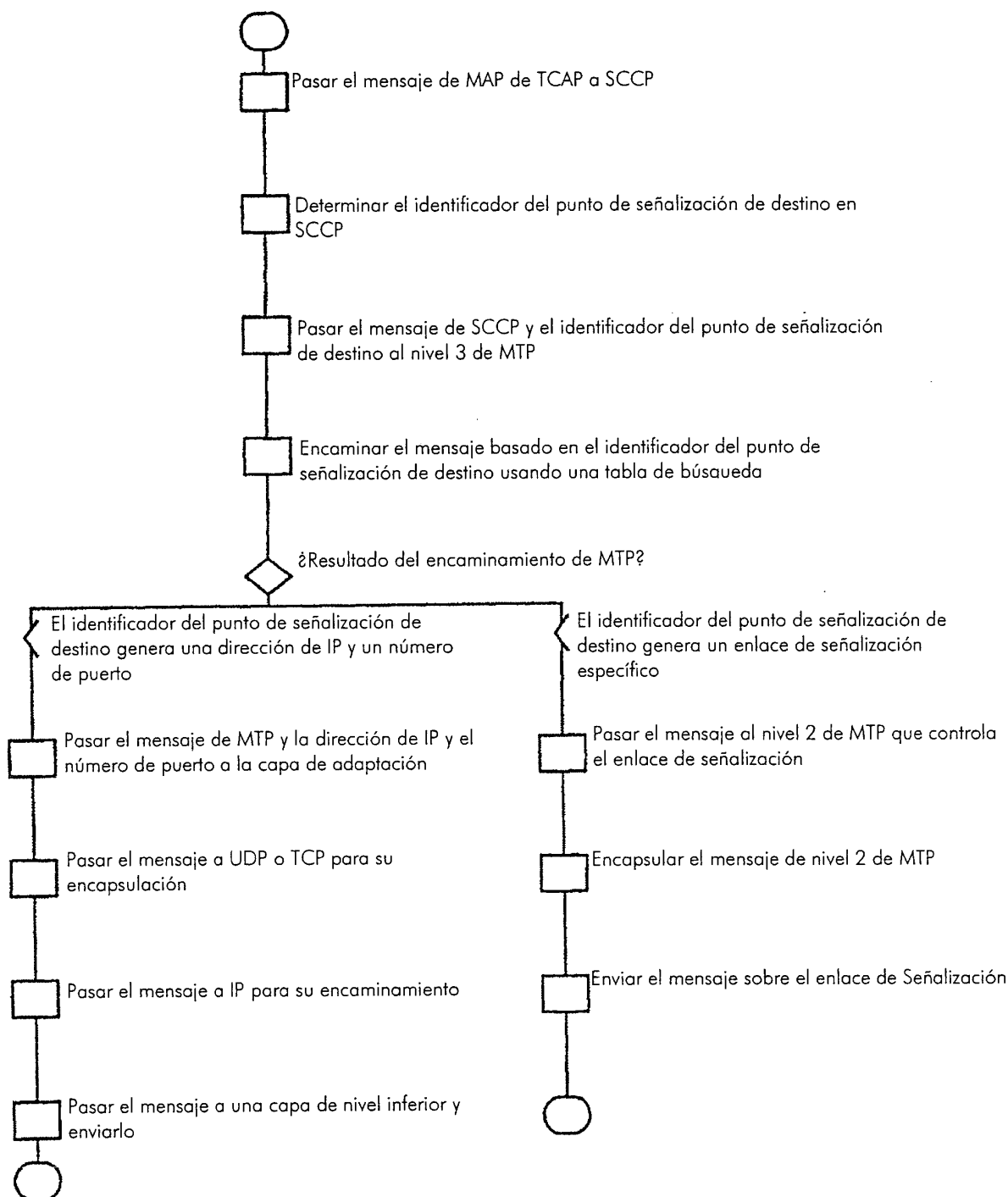


Figura 4A

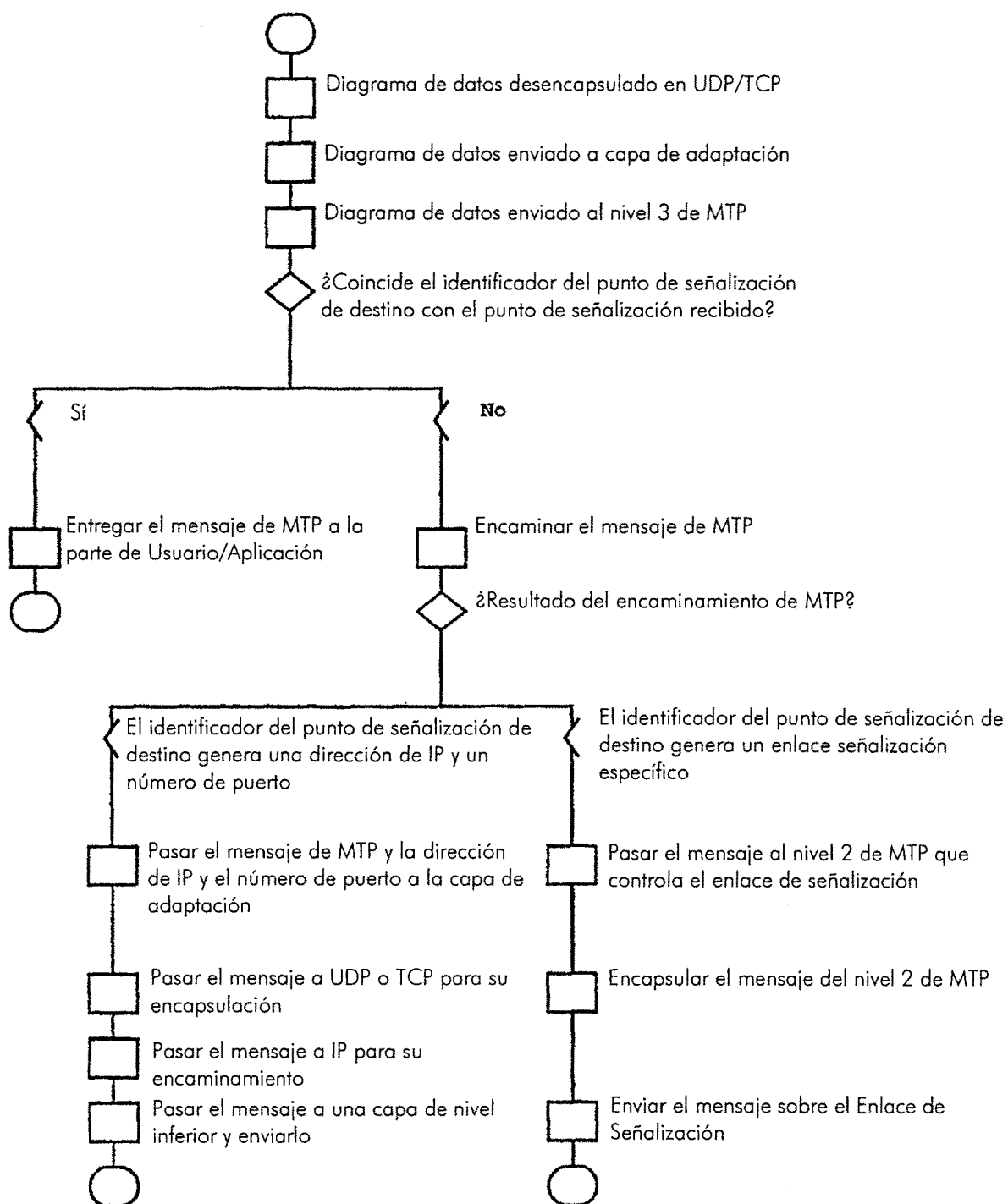


Figura 4B