



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 273**

51 Int. Cl.:
H04Q 3/00 (2006.01)
H04Q 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01272410 .0**
86 Fecha de presentación : **18.12.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1344410**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2003**

54 Título: **Información de vinculación para una red de telecomunicaciones.**

30 Prioridad: **22.12.2000 US 257116 P**
10.04.2001 US 829451

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

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

72 Inventor/es: **Agnevik, Mikael;**
Andersson, Staffan y
Engström, Ola

74 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

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

Información de vinculación para una red de telecomunicaciones.

5 **Campo de la invención**

Esta invención pertenece a las telecomunicaciones, y en particular a una red de telecomunicaciones que presenta capas de llamada y conexión separadas.

10 **Antecedentes y resumen**

Las redes de telecomunicaciones están conceptualizadas para presentar funcionalidades en capas. La capa física comprende una red de conmutadores y cables (por ejemplo, líneas troncales) que se emplean para conectar dispositivos (por ejemplo, teléfonos) implicados en una llamada (por ejemplo, una "conexión"). La capa de conexión es una
15 abstracción que comprende un modelo de la capa física. El tratamiento de la conexión (que se realiza sobre la capa de conexión) se refiere al establecimiento y liberación de conexiones y al control de la red de telecomunicaciones física. La capa de llamada está implicada en el tratamiento de servicio, que incluye control de servicio, ejecución de servicio, señalización de servicio, instalación de servicio, modificación de servicio, y administración de servicio. Dentro de cada capa la información se transfiere sobre entidades de señalización dentro de la capa.

En algunos sistemas de telecomunicación, la información de la capa de llamada y la información de la capa de conexión se señala y encamina a lo largo de la misma trayectoria desde un origen de llamada a un destino de llamada. En tal caso, los recursos que se necesitan para el establecimiento de llamada se reservan de salto en salto (*hop by hop*) (por ejemplo, cuando la información se señala y encamina de conmutador a conmutador a través de la
25 red física). Puesto que la capa de llamada y la capa de conexión están por lo tanto estrechamente acopladas entre sí, la vinculación entre la capa de llamada y la capa de conexión se resuelve en tiempo de ejecución.

Las redes de telecomunicación modernas presentan normalmente la capa de llamada y la capa de conexión separadas entre sí. Como una consecuencia de la separación de la capa de llamada y la capa de conexión, se utilizan redes
30 diferentes para el establecimiento de llamada y el establecimiento de conexión. Las dos redes (la red de la capa de llamada y la red de la capa de conexión) presentan normalmente topologías diferentes.

En funcionamiento, al establecer una llamada normalmente se establece de manera inicial una conexión de la capa de llamada sobre la red de la capa de llamada entre dos dispositivos. Normalmente, el establecer la conexión de la
35 capa de llamada implica un intercambio de información de control que no necesita ninguna conexión plana de usuario (por ejemplo, capa física). Posteriormente, cuando se necesita una conexión plana de usuario sobre la capa física, se establece una conexión en la capa de conexión.

Las dos conexiones, la conexión de la capa de llamada y la conexión de la capa de conexión, se encaminan desde
40 el mismo origen al mismo destino. Sin embargo, en vista de las diferentes topologías de la red de la capa de llamada y la red de la capa de conexión, las dos conexiones no tienen que encaminarse a lo largo de la misma trayectoria. La ventaja del encaminamiento separado de la conexión de la capa de llamada y la conexión de la capa de conexión es que los recursos para la conexión plana de usuario sólo se reservan y utilizan cuando se necesitan. En los siguientes documentos se proporcionan ejemplos de redes de telecomunicaciones separadas de llamada y de conexión: solicitud
45 de patente sueca 9601605-0, patente estadounidense 5.809.129, y patente estadounidense 5.710.882.

Además, el documento "*Parallel Connection Control (PCC) Algorithm for ATM Networks*" de Veeraraghavan
50 *et al.*, IEEE International Conference on Communications (ICC), Dallas, 23 al 27 de junio de 1996, Nueva York, IEEE, EE.UU., vol.3, 23 de junio de 1996, págs. 1.635 a 1.641 da a conocer un procedimiento para un establecimiento de conexión básica de dos partes, como extensiones para un control de conexión de tres partes, el establecimiento de conexiones de multidifusión unidireccionales y el establecimiento de conexiones de múltiples partes a múltiples partes. Se observa que la conexión de múltiples partes a múltiples partes con nodos de múltiples envíos puede llevarse a cabo como conexiones de capa ATM sin ningún recurso especial de la capa de aplicación, tales como puentes.

La separación de la capa de llamada y la capa de conexión requiere, sin embargo, algún tipo de mecanismo para vincular las dos capas entre sí en ciertos nodos en los que las dos capas se encuentran. El protocolo de señalización de cada capa necesita llevar el mecanismo de vinculación, por ejemplo, información de vinculación. Normalmente, se
60 utilizan las redes existentes con protocolos existentes, y la información de vinculación debe colocarse en entidades de información ya definidas dentro de esos protocolos.

Con respecto a lo anterior, tanto en una red central como en una red de acceso de radio, la capa de llamada utiliza en general una red de sistema de señalización N° 7 (SS7) o una red TCP/IP para la señalización del control de llamada. En la parte superior de las pilas del protocolo SS7 o TCP/IP hay un protocolo de aplicación, tal como
65 RNSAP o RANAP. Los protocolos RNSAP o RANAP se utilizan de extremo a extremo en la red. Los recursos específicos de aplicación, tales como unidades de traspaso de diversidad (DHO, *Diversity Handover Units*) y códecs (codificadores/descodificadores) se tratan y reservan en la capa de llamada.

La presente invención proporciona diversas técnicas de información de vinculación cuando las capas de llamada y de conexión están separadas en una red de telecomunicaciones. En una primera realización de la invención, la información de vinculación está asociada con la información de punto de extremo de conexión para un primer punto de extremo de conexión en un primer nodo de extremo de la red. La información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión puede ser específica del proveedor para una entidad de la capa física en el primer nodo de extremo, y puede tomar la forma de una concatenación de uno o más de un identificador de nodo, un armario bastidor (*cabinet rack*) de hardware, una ranura de hardware, un puerto de hardware, y un recurso. La información de vinculación y una dirección de sistema de extremo ATM (AESA, *ATM End System Address*) del primer nodo de extremo se transmiten a través de la capa de llamada a un segundo nodo de extremo de la red. Se reserva un segundo punto de extremo de conexión en el segundo nodo de extremo, y se envía una solicitud de conexión desde la capa de llamada a la capa de conexión. La solicitud de conexión incluye la información de vinculación y la AESA del primer nodo de extremo. La señalización de la capa de conexión que incluye tanto la información de vinculación como la AESA del primer nodo de extremo se encamina a través de la capa de conexión al primer nodo de extremo. En el primer nodo de extremo, la información de vinculación incluida en la señalización de la capa de conexión se utiliza para obtener la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión. La capa de conexión envía entonces señales apropiadas para conectar directamente un conmutador en la capa física del primer nodo de extremo según la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión.

En un modo de la primera realización, la información de vinculación puede obtenerse mediante la capa de llamada a partir de una tabla de conversión tratada por la capa de conexión. La tabla de conversión traduce información de vinculación e información de punto de extremo de conexión. En otro modo de la primera realización, la tabla de conversión se trata por la capa de llamada. En este segundo modo de la primera realización, tras la recepción de la señalización de la capa de conexión en el primer nodo de extremo se envía la información de vinculación a la capa de llamada. La capa de llamada obtiene la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión a partir de la tabla de conversión en la capa de llamada, y ordena a la capa de conexión conectar directamente el conmutador en la capa física del primer nodo de extremo según la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión.

En una segunda realización, una dirección de sistema de extremo ATM (AESA) está asociada con un primer punto de extremo de conexión en el primer nodo de extremo, y esa dirección de sistema de extremo ATM (AESA) se transmite en la capa de llamada al segundo nodo de extremo en el que se reserva un segundo punto de extremo de conexión. Se envía una solicitud de conexión desde la capa de llamada a la capa de conexión, y se encamina la señalización de la capa de conexión a través de la capa de conexión al primer nodo de extremo utilizando la dirección de sistema de extremo ATM (AESA) asociada con un primer punto de extremo de conexión. La señalización de la capa de conexión incluye la dirección de sistema de extremo ATM (AESA) asociada con un primer punto de extremo de conexión. Tras la recepción de la señalización de la capa de conexión en el primer nodo de extremo, el primer nodo utiliza la dirección de sistema de extremo ATM (AESA) asociada con un primer punto de extremo de conexión para conectar directamente el conmutador ATM en la capa física al primer punto de extremo de conexión.

En una tercera realización, un número de encaminamiento dinámico está asociado tanto con un primer nodo de extremo de la red como con un primer punto de extremo de conexión en el primer nodo de extremo. El número de encaminamiento dinámico es preferiblemente una AESA dinámica. Puesto que el número de encaminamiento dinámico (por ejemplo, AESA) puede reutilizarse para la asociación con otros puntos de extremo de conexión en el primer nodo de extremo, una tabla mantenida en el primer nodo de extremo sigue la pista de para qué punto de extremo se utiliza actualmente el número de encaminamiento dinámico. El número de encaminamiento dinámico se transmite en la capa de llamada al segundo nodo de extremo de la red. Se reserva un segundo punto de extremo de conexión en el segundo nodo de extremo, y se envía una solicitud de conexión desde la capa de llamada a la capa de conexión. La solicitud de conexión incluye el número de encaminamiento dinámico. Al utilizar el número de encaminamiento dinámico incluido en la misma, la señalización de la capa de conexión se encamina a través de la capa de conexión desde el segundo nodo de extremo al primer nodo de extremo. En el primer nodo de extremo, el número de encaminamiento dinámico incluido en la señalización de la capa de conexión se utiliza para obtener el primer punto de extremo de conexión. El conmutador en la capa física del primer nodo de extremo se conecta directamente según el primer punto de extremo de conexión asociado actualmente con el número de encaminamiento dinámico.

En una cuarta realización, se incluye la información de punto de extremo de conexión para un primer punto de extremo de conexión de un primer nodo de extremo de la red en un campo vacante o no utilizado en una dirección de sistema de extremo ATM (AESA) del primer nodo de extremo. La AESA del primer nodo de extremo se transmite en la capa de llamada a un segundo nodo de extremo de la red. Se reserva un segundo punto de extremo de conexión en el segundo nodo de extremo. Se envía una solicitud de conexión desde la capa de llamada a la capa de conexión. La solicitud de conexión incluye la AESA del primer nodo de extremo. La señalización de la capa de conexión (que también incluye la AESA del primer nodo de extremo) se encamina a través de la capa de conexión al primer nodo de extremo. En el primer nodo de extremo, la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión del primer nodo de extremo (incluida en la AESA del primer nodo de extremo) se utiliza para conectar directamente el conmutador ATM en la capa física al primer punto de extremo de conexión.

Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetivos, características, y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción más particular de realizaciones preferidas tal como se ilustra en los dibujos adjuntos en los que los caracteres de referencia se refieren a las mismas partes a lo largo de todas las diversas vistas. Los dibujos no están necesariamente a escala, haciendo en su lugar énfasis en ilustrar los principios de la invención.

La figura 1 es una vista esquemática de una red de telecomunicaciones que utiliza un esquema de vinculación de la capa de llamada y de la capa de conexión según un primer modo de una primera realización de la invención.

La figura 1A es una vista esquemática de una red de telecomunicaciones que utiliza un esquema de vinculación de la capa de llamada y de la capa de conexión según un segundo modo de una primera realización de la invención.

La figura 2 es una vista esquemática de una red de telecomunicaciones que utiliza un esquema de vinculación de la capa de llamada y de la capa de conexión según una segunda realización de la invención.

La figura 3 es una vista esquemática de una red de telecomunicaciones que utiliza un esquema de vinculación de la capa de llamada y de la capa de conexión según una tercera realización de la invención.

La figura 4 es una vista esquemática de una red de telecomunicaciones que utiliza un esquema de vinculación de la capa de llamada y de la capa de conexión según una cuarta realización de la invención.

Descripción detallada

En la siguiente descripción, con fines de explicación y no de limitación, se exponen detalles específicos tales como arquitecturas, interfaces, técnicas, etc. particulares con el fin de proporcionar una comprensión rigurosa de la presente invención. Sin embargo, será evidente para los expertos en la técnica que la presente invención puede ponerse en práctica en otras realizaciones que se apartan de estos detalles específicos. En otros ejemplos, se omiten descripciones detalladas de dispositivos, circuitos, y métodos ampliamente conocidos para no oscurecer la descripción de la presente invención con detalles innecesarios.

La presente invención se describe en el contexto de la red de telecomunicaciones 20 de ejemplo, no limitativa, mostrada en la figura 1. La red de telecomunicaciones 20 puede ser cualquier red adecuada, tal como una red central o una red de acceso de radio (tal como la UTRAN para una red de acceso de radio múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA, *Wideband Code Division Multiple Access*) de tercera generación. La figura 1 ilustra sólo dos nodos de la red de telecomunicaciones 20, en particular el nodo 22A (también conocido como Nodo A) y el nodo 22B (también conocido como Nodo B). En las realizaciones descritas en el presente documento, para fines de ilustración se supondrá que va a realizarse una llamada o conexión entre un dispositivo 24A conectado al nodo 22A y un dispositivo 24B conectado al nodo 22B. En vista de esta suposición ilustrativa, se hace referencia al nodo 22A y al nodo 22B en el presente documento como “nodos de extremo”. Los dispositivos 24A y 24B pueden ser dispositivos de red, tales como dispositivos de traspaso de diversidad y códecs, por ejemplo.

La red de telecomunicaciones 20 presenta una capa física que se ilustra en la figura 1 como la que está por debajo de la línea 30 discontinua y doblemente punteada. La capa física comprende una red de conmutadores y cables o enlaces (por ejemplo, líneas troncales) que se emplean para conectar dispositivos tales como los dispositivos 24A y 24B. Se muestran dos conmutadores 32A y 32B de este tipo en la figura 1, con el conmutador 32A estando situado en el nodo de extremo 22A y el conmutador 32B estando situado en el nodo de extremo 22B.

Para ciertos puertos de conmutación del conmutador 32A que son salientes del nodo 22A se conectan terminales de extensión 34A, mostrándose sólo un terminal de extensión 34A de este tipo en la figura 1 para fines de simplificación. Asimismo, los puertos de conmutación salientes del conmutador 32B se conectan a terminales de extensión 34B. Como entienden los expertos en la técnica, es a través de los terminales de extensión tales como el terminal de extensión 34A y el terminal de extensión 34B que un conmutador 32 de un nodo en la capa física se conecta en la capa física a otros nodos. Se describen diversos aspectos de los terminales de extensión (a los que a veces se hace referencia como “terminales de intercambio”), por ejemplo, en uno o más de los siguientes documentos (que se incorporan todos en el presente documento por referencia): patente estadounidense 6.128.295; patente estadounidense 6.088.359; patente estadounidense 5.963.553; patente estadounidense 6.154.459; y patente estadounidense 6.034.958. Por ejemplo, cada terminal de extensión 34 puede conectarse a uno o más (por ejemplo, cuatro) cables o enlaces a otros nodos de la red de telecomunicaciones 20.

El experto en la técnica apreciará que la red de telecomunicaciones 20 incluye normalmente muchos nodos no ilustrados distintos a los nodos 22A y 22B. Por un lado, la figura 1 muestra el terminal de extensión 34A que está conectado a un enlace 36A que se conduce externamente desde el nodo 22A, y por otro lado muestra el terminal de extensión 34B que está conectado a un enlace 36B que se conduce externamente desde el nodo 22B. Aunque es posible que el terminal de extensión 34A y el terminal de extensión 34B puedan estar conectados directamente (por ejemplo, siendo esencialmente el enlace 36A y el 36B el mismo enlace), es más probable que los enlaces 36A y 36B estén en su lugar conectados indirectamente a través de otros nodos no ilustrados de la red de telecomunicaciones 20, razón por la que los enlaces 36A y 36B se muestran como líneas quebradas en la figura 1.

ES 2 291 273 T3

Un conmutador tal como el conmutador 32A en el nodo 22A y el conmutador 32B en el nodo 22B presenta una pluralidad de puertos de conmutación. Un puerto de conmutación puede presentar una conexión de terminal de extensión al mismo tal como se describió anteriormente. Como alternativa, un puerto de conmutación puede presentar una tarjeta de dispositivo o placa de dispositivo 35 conectada al mismo. La figura 1 muestra una placa de dispositivo 35A conectada a un puerto de conmutación del conmutador 32A y una placa de dispositivo 35B conectada a un puerto de conmutación del conmutador 32B. Cada placa 35 de dispositivo puede alojar o tener montados sobre la misma varios dispositivos. Con el fin de simplicidad, la figura 1 muestra sólo un dispositivo montado sobre cada placa de conmutación, por ejemplo, el dispositivo 24A montado sobre la placa de dispositivo 35A y el dispositivo 24B montado sobre la placa de dispositivo 35B. Cada dispositivo 24 puede, a su vez, albergar o alojar varios puntos de extremo de conexión. Por ejemplo, un dispositivo de traspaso de diversidad puede tratar cuatro puntos de extremo de conexión (por ejemplo, comparando la información recibida en tres puntos de extremo de conexión desde hasta tres estaciones base y reenviando después la señal mejor recibida a la red central utilizando un cuarto punto de extremo de conexión). De nuevo con el fin de facilidad de ilustración, sólo se muestra un punto de extremo de conexión para cada placa 35 de dispositivo, por ejemplo, el punto de extremo de conexión 36A en la placa de dispositivo 35A y el punto de extremo de conexión 36B en la placa de dispositivo 35B.

La información utilizada para identificar un punto de extremo de conexión, conocida en el presente documento como información de punto de extremo de conexión, varía de conmutador a conmutador, y depende de los convencionalismos de fabricante/proveedor del conmutador. La información de punto de extremo de conexión puede ser por tanto específica del proveedor para una entidad de capa física, y puede tomar la forma de una concatenación de uno o más de un identificador de nodo, un armario bastidor de hardware, una ranura de hardware, un puerto de hardware, y un recurso, por ejemplo.

En la red de telecomunicaciones 20 ilustrada, los conmutadores 32 de la capa física son conmutadores de modo de transferencia asíncrona (ATM, *Asynchronous Transfer Mode*). Diversos aspectos de las telecomunicaciones basadas en ATM y utilizaciones de ejemplo representadas se describen en los siguientes documentos: solicitudes de patentes estadounidenses SN 09/188.101 [PCT/SE98/02325] y SN 09/188.265 [PCT/SE98/02326] tituladas "*Asynchronous Transfer Mode Switch*"; solicitud de patente estadounidense SN 09/188.102 [PCT/SE98/02249] titulada "*Asynchronous Transfer Mode System*", estando ambas incorporadas en el presente documento por referencia.

La red de telecomunicaciones 20 presenta una separación entre su capa de conexión y su capa de llamada. La capa de conexión de muestra en la figura 1 por encima de la capa física, por ejemplo, entre la línea discontinua y doblemente punteada 30 y la línea punteada discontinua 40. En cada nodo de la red de telecomunicaciones 20, la capa de conexión incluye un proceso de control de la capa de conexión. Por ejemplo, en la figura 1 se ilustra un proceso de control 42A de la capa de conexión para el nodo 22A, mientras que se ilustra un proceso de control 42B de la capa de conexión para el nodo 22B.

La capa de llamada se muestra en la figura 1 por encima de la capa de conexión, por ejemplo, por encima de la línea punteada discontinua 40. En cada nodo de la red de telecomunicaciones 20, la capa de llamada incluye un proceso de control de la capa de conexión. De nuevo a modo de ejemplo, se ilustra en la figura 1 un proceso de control de la capa de llamada 52A para el nodo 22A, mientras que se ilustra un proceso de control de la capa de llamada 52B para el nodo 22B.

En general, siempre que se necesita establecer una conexión plana de usuario en la capa física, se da una orden en la forma de una solicitud de conexión desde la capa de llamada a la capa de conexión. Los puntos de extremos de conexión de los recursos específicos de aplicación deben ser direccionables en la capa de conexión. La conexión se establece utilizando un protocolo de señalización de la capa de conexión apropiado, por ejemplo, señalización B-ISUP para conexiones ATM o Q.AAL2 para conexiones AAL2. La señalización de la capa de conexión se encamina a través de la capa de conexión y controla la reserva y conexión directa de los recursos de la capa de conexión (por ejemplo, conmutadores y terminales de extensión) a lo largo de la trayectoria al nodo de extremo de destino.

Según el esquema general tal como se resumió anteriormente, la presente invención proporciona diversas técnicas de información de vinculación cuando las capas de llamada y de conexión están separadas en una red de telecomunicaciones tal como la red de telecomunicaciones 20, por ejemplo, en una red de telecomunicaciones en la que la capa de llamada y la capa de conexión utilizan diferentes entidades de señalización en la capa física. Se describen cuatro realizaciones de técnicas de información de vinculación con referencia desde la figura 1 a la figura 4, respectivamente.

Algunas de las realizaciones descritas en el presente documento utilizan o se refieren a una dirección de sistema de extremo ATM (AESA). El concepto de dirección de sistema de extremo ATM se describe, por ejemplo, en la sección 3.0 de *ATM User-Network Interface (UNI) Signaling Specification*, versión 4.0, af-sig-0061.00, julio de 1996, generado por el Comité Técnico del Foro ATM, que especifica la utilización de las direcciones ATM estándar para redes públicas y privadas. En general, una AESA presenta una parte de dominio inicial (IDP, *Inicial Domain Part*) y una parte específica de dominio (DSP, *Domain Specific Part*). La parte de dominio inicial (IDP) comprende dos campos: el identificador de autoridad y formato (AFI, *Authority and Format Identifier*) y el identificador de dominio inicial (IDI, *Inicial Domain Identifier*). La parte específica de dominio (DSP) se subdivide en una parte de DSP de alto orden (HO-DSP, *High Order -DSP*) y de bajo orden que está constituida por el identificador de sistema de extremo (ESI, *End System Identifier*) y un selector (SEL).

Primera realización

En una primera realización de la invención, descrita con referencia a las acciones básicas mostradas en la figura 1, se utiliza una AESA por nodo, junto con información de vinculación para vincular la conexión a un punto de extremo de conexión. Como acción 1-1, en el nodo 22A la capa de llamada (más específicamente el proceso de control de la capa de llamada 52A) reserva un punto de extremo de conexión (por ejemplo, el punto de extremo de conexión 36A) en respuesta a una solicitud (acción 1-0) mediante el dispositivo 24A para establecer una llamada con el dispositivo 24B. El punto de extremo de conexión se describe mediante la información de punto de extremo de conexión que, tal como se mencionó anteriormente, puede ser información específica del proveedor. En la figura 1, la información de punto de extremo de conexión se representa por CEI₃₆.

Como acción 1-2A y acción 1-2B, la capa de llamada solicita y obtiene desde la capa de conexión cierta información de vinculación que está asociada con la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión en el nodo 22A. En una versión de la primera realización, la acción 1-2A puede realizarse mediante, por ejemplo, el proceso de control de la capa de llamada 52A que solicita, desde el proceso de control de la capa de conexión 42A, información de vinculación (denotada como BI₃₆ en la figura 1) que está asociada con la información de punto de extremo CEI₃₆ para el punto de extremo de conexión 36A. El proceso de control de la capa de conexión 42A mantiene una tabla 70 que sigue la pista de qué identificador de información de vinculación (por ejemplo, BI₃₆) está asociado con la información de punto de extremo de conexión para el punto de extremo de conexión para el que se solicita información de vinculación mediante la acción 1-2A. La acción 1-2B muestra la información de vinculación asociada con la información de punto de extremo de conexión que se devuelve mediante el proceso de control de la capa de conexión 42A al proceso de control de la capa de llamada 52A.

Hasta cierto punto, la información de vinculación utilizada en la primera realización está normalizada para Q.ALL2. En particular, la información de vinculación está normalizada en ITU-T Q.2630.1 para que sea un campo de tamaño fijo de cuatro octetos. La información de vinculación se llama “*Served User Generated Reference*” (SUGR) en la especificación Q.2630.1. Sin embargo, la norma ITU-T Q.2630.1 no limita ni insinúa nada con respecto a cómo se asignan esos valores a la SUGR.

Como acción 1-3 el proceso de control de la capa de llamada 52A del nodo de extremo 22A transmite un mensaje de señalización de la capa de llamada al nodo de extremo 22B. En esta primera realización de la invención, el mensaje 80(1) de señalización de la capa de llamada de la acción 1-3 incluye la información de vinculación y una dirección de sistema de extremo ATM (AESA) del nodo de extremo 22A, representada como AESA_{22A} en la figura 1. El mensaje 80(1) de señalización de la capa de llamada de la acción 1-3 puede estar en la forma de un protocolo existente apropiado, tal como RANAP, RNSAP, y NBAP cuando la red de telecomunicaciones 20 es una red de acceso de radio conocida como UTRAN. En cualquier red separada de llamada y conexión la capa de llamada debe extender esta información con el fin de hacer posible para la capa de conexión encaminar la conexión. Tal como se entiende en general y se ilustra posteriormente, la AESA del nodo de extremo 22A llevado en el mensaje 80(1) de señalización de la capa de llamada se utiliza para el encaminamiento de señal al nodo de extremo 22A.

Tras la recepción del mensaje 80(1) de señalización de la capa de llamada, como acción 1-4 el proceso de control de la capa de llamada 52B del nodo de extremo 22B reserva un punto de extremo de conexión para la llamada al dispositivo 24B. Tal como se explicó previamente, el punto de extremo de conexión es un punto de acceso de servicio plano de usuario sobre el dispositivo. Tal como se ilustra en la figura 1, el punto de extremo de conexión particular sobre el dispositivo 24B reservado por la acción 1-4 es el punto de extremo de conexión 36B. A partir de entonces, como acción 1-5, el proceso de control de la capa de llamada 52B envía un mensaje de solicitud de conexión o primitiva a la capa de conexión. El mensaje de solicitud de conexión enviado a la capa de conexión como acción 1-5 incluye la AESA del nodo de extremo 22A, la información de vinculación (BI₃₆), y el punto de extremo de conexión reservado en la acción 1-3 (por ejemplo, el punto de extremo de conexión 36_B).

Como resultado de la recepción de la solicitud de conexión de la acción 1-5, como acción 1-6 el proceso de control de la capa de conexión 42B trata el terminal de extensión 34B y conecta directamente el conmutador 32B de tal modo que el punto de extremo 36B se conecta al terminal de extensión 34B. Este tratamiento implica el tratamiento de recursos, tales como (por ejemplo) reservar CID y ancho de banda sobre una trayectoria AAL2 disponible en el caso de AAL2.

La acción 1-7 implica el encaminamiento de la señalización de la capa de conexión a través de la capa de conexión desde el nodo de extremo 22B al nodo de extremo 22A. La señalización de la capa de conexión, representada como el mensaje 82(1) en la figura 1, incluye la información de vinculación (BI₃₆) y la AESA del nodo de extremo 22A (por ejemplo, AESA_{22A}). El mensaje 82(1) de señalización de la capa de conexión puede estar en cualquiera de varios protocolos, incluyendo Q.AAL2, B-ISUP, y PNNI.

Tras la recepción de la señalización de la capa de conexión (por ejemplo, el mensaje 82(1)), el proceso de control de la capa de conexión 42A en la capa de conexión en el nodo de extremo 22A accede a la información de vinculación (por ejemplo, BI₃₆) incluida en la misma. Utilizando la información de vinculación obtenida de la señalización de la capa de conexión, como acción 1-8 el proceso de control de la capa de conexión 42A accede a la tabla 70 para obtener la información de punto de extremo de conexión apropiada, es decir, la información de punto de extremo de conexión CEI₃₆ para el punto de extremo de conexión 36A. Entonces, utilizando la información de punto de extremo

de conexión CEI₃₆ específica del proveedor adquirida de la tabla 70, el proceso de control de la capa de conexión 42A emite señales para conectar directamente el conmutador 32A, por lo que el punto de extremo de conexión asociado con la información de punto de extremo de conexión CEI₃₆ se conecta directamente al dispositivo 24A.

5 Además de lo anterior, cuando el mensaje 82(1) de señalización de la capa de conexión alcanza su destino, por ejemplo, el nodo de extremo 22A, el nodo de extremo 22A señala de vuelta al nodo de origen (por ejemplo, el nodo de extremo 22B) con una confirmación de recepción, y por lo tanto de establecimiento de la conexión. La confirmación indica que la trayectoria a través de la capa de conexión está conectada directamente. El nodo de extremo 22A no tiene que saber necesariamente la dirección fuente de la conexión (por ejemplo, la dirección fuente del nodo de extremo 10 22B).

Lo que se ha descrito anteriormente con referencia a la figura 1 no es más que una primera de varios modos o implementaciones alternativos de la primera realización. En el primer modo de la figura 1, la capa de llamada obtiene la información de vinculación a partir de la tabla 70 de conversión (véase la acción 1-2A y la acción 1-2B), tratándose 15 la tabla 70 de conversión por la capa de conexión.

En otro modo de la primera realización, ilustrado en la figura 1A, la tabla 70A de conversión se trata en su lugar mediante la capa de llamada, por ejemplo, por el proceso de control de la capa de llamada 52A. En consecuencia, la acción 1-2 implica que el proceso de control de la capa de llamada 52A obtenga la información de vinculación para 20 el punto de extremo de conexión. Además, en este segundo modo de la primera realización, tras la recepción de la señalización de la capa de conexión que se envía al primer nodo de extremo como acción 1-7, en el primer nodo de extremo el proceso de control de la capa de conexión 42A envía la información de vinculación a la capa de llamada, por ejemplo, al proceso de control de la capa de llamada 52A tal como se representa por la acción 1-8(1)A. La capa de llamada obtiene entonces la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de 25 conexión a partir de la tabla 70A que se mantiene mediante la capa de llamada. Además, como acción 1-8(2)A la capa de llamada ordena a la capa de conexión conectar directamente el conmutador en la capa física del primer nodo de extremo según la información de punto de extremo de conexión recuperada de la tabla 70A. La acción 1-9 de la figura 1A muestra la capa de conexión que dirige la conexión directa del conmutador 32A.

30 La primera realización de la invención requiere de manera ventajosa que sólo se transporte la única dirección AESA, AESA_{22A}. Además, la información de vinculación puede ser genérica, y la conversión de la información de vinculación a una dirección de punto de extremo de conexión específica del proveedor se realiza dentro del nodo. Para la primera realización, las normas de señalización deben poder albergar la información de vinculación.

35 Segunda realización

La segunda realización se ilustra en la figura 2, que emplea elementos designados de manera similar como en la figura 1. En la segunda realización, una dirección de sistema de extremo ATM (AESA) está asociada con un primer punto de extremo de conexión en el primer nodo de extremo. En términos de la figura 2, AESA₃₆ es la dirección de 40 sistema de extremo ATM (AESA) que está asociada con un primer punto de extremo de conexión (por ejemplo, el punto de extremo de conexión 36A).

Según el funcionamiento de la segunda realización, como acción 2-1 la capa de llamada (más específicamente el proceso de control de la capa de llamada 52A del nodo 22A) reserva un punto de extremo de conexión (por ejemplo, el punto de extremo de conexión 36A) en respuesta a una solicitud (acción 2-0) mediante el dispositivo 24A para establecer una llamada con el dispositivo 24B. Entonces, como acción 2-2, el proceso de control de la capa de llamada 52A determina la AESA para el primer punto de extremo de conexión 36A. Tal determinación o asignación de una AESA para cada punto de extremo de conexión puede producirse mediante operación de gestión o (más preferiblemente) un algoritmo interno que, en el arranque del nodo, asigna las AESA dentro de un intervalo de direcciones a los puntos de 50 extremos de conexión del nodo.

Como acción 2-3 el proceso de control de la capa de llamada 52A del nodo de extremo 22A transmite un mensaje de señalización de la capa de llamada al nodo de extremo 22B. En esta segunda realización de la invención, el mensaje 80(2) de señalización de la capa de llamada de la acción 2-3 incluye la AESA (AESA₃₆). De nuevo, como es el caso 55 de todas las otras realizaciones descritas específicamente en el presente documento, el mensaje 80(2) de señalización de la capa de llamada de la acción 2-3 puede estar en la forma de un protocolo existente apropiado, tal como RANAP, RNSAP, y NBAP cuando la red de telecomunicaciones 20 es una red de acceso de radio conocida como UTRAN.

Tras la recepción del mensaje 80(2) de señalización de la capa de llamada, como acción 2-4 el proceso de control de la capa de llamada 52B del nodo 22B reserva un punto de extremo de conexión para la llamada al dispositivo 24B. Tal como se ilustra en la figura 2, el punto de extremo de conexión particular reservado por la acción 2-4 es el punto de extremo de conexión 36B. A partir de entonces, como acción 2-5, el proceso de control de la capa de llamada 52B envía un mensaje de solicitud de conexión a la capa de conexión. El mensaje de solicitud de conexión enviado a la capa de conexión como acción 2-5 incluye la AESA (la AESA_{36A} del primer punto de extremo de conexión 36A). 65 Como resultado de la recepción de la solicitud de conexión de la acción 2-5, como acción 2-6 el proceso de control de la capa de conexión 42B trata el terminal de extensión 34B y conecta directamente el conmutador 32B de tal modo que el punto 36B se conecta el terminal de extensión 34B.

ES 2 291 273 T3

La acción 2-7 implica el encaminamiento de la señalización de la capa de conexión a través de la capa de conexión desde el nodo de extremo 22B al nodo de extremo 22A. La señalización de la capa de conexión, representada como el mensaje 82(2) en la figura 2, incluye la AESA_{36A} del primer punto de extremo de conexión 36A. De hecho, la AESA_{36A} se utiliza como la dirección final para encaminar la señalización de la capa de conexión. Tras la recepción de la señalización de la capa de conexión (por ejemplo, el mensaje 82(1)), tal como se refleja mediante la acción 2-8 el proceso de control de la capa de conexión 42A en la capa de conexión en el nodo de extremo 22A de conexión sabe a qué punto de extremo de conexión pertenece el mensaje de señalización de la capa de conexión en vista de la AESA incluida en la misma. El proceso de control de la capa de conexión 42A utiliza la AESA para emitir una orden (acción 2-9) al conmutador 32A para conectar directamente el conmutador ATM al primer punto de extremo de conexión, por ejemplo, al punto de extremo de conexión 36A para el dispositivo 24A.

Una ventaja de esta segunda realización es que las normas de señalización no necesitan soportar información de vinculación del tipo de la primera realización. Por tanto, la segunda realización puede utilizarse cuando la señalización de la capa de llamada no puede llevar un atributo de información de vinculación. Sin embargo, la segunda realización requiere una dirección AESA para cada punto de extremo de conexión, que también tiene que estar configurada o asignada tal como se describió anteriormente.

Tercera realización

La tercera realización de ejemplo se ilustra en la figura 3, que emplea de nuevo elementos designados de manera similar como en la figura 1. En la tercera realización, una dirección de sistema de extremo ATM (AESA), conocida como AESA, está asociada con un primer nodo de extremo de la red y con un primer punto de extremo de conexión en el primer nodo de extremo. La AESA dinámica puede reutilizarse para la asociación con otros puntos de extremo de conexión en el primer nodo de extremo para otras llamadas. En vista de esta utilización potencialmente repetida de un valor AESA dinámico particular para otros puntos de extremo de conexión para otras llamadas, se mantiene una tabla 70C en el primer nodo de extremo para seguir la pista de para qué punto de extremo de conexión está utilizándose actualmente cualquier AESA dinámica particular.

La tabla 70C tal como se muestra en la figura 3 enumera varios valores AESA dinámicos, de los cuales sólo se muestran dos valores AESA dinámicos representativos (AESA_{22A-DX} y AESA_{22A-DY}). Cada valor AESA dinámico en la tabla 70C está asociado con un nodo de extremo y, al menos temporalmente, con un punto de extremo de conexión de ese nodo de extremo. Con el fin de ilustración, la tabla 70C muestra como su segunda columna el nodo de extremo con el que están asociados sus valores AESA dinámicos. Esta segunda columna no es realmente necesaria en la tabla 70C en vista del hecho de que el proceso de control de la capa de llamada 52A sabe a qué nodo de extremo pertenece la tabla 70C. La tercera columna de la tabla 70C contiene el punto de extremo de conexión particular con el que está asociado cada AESA dinámica.

Según el funcionamiento de la tercera realización, como acción 3-1 la capa de llamada reserva un punto de extremo de conexión (por ejemplo, el punto de extremo de conexión 36A) de manera similar que las realizaciones previas (por ejemplo, en respuesta a una solicitud (acción 3-0) mediante el dispositivo 24A para establecer una llamada con el dispositivo 24B). Entonces, como acción 3-2, el proceso de control de la capa de llamada 52A obtiene una disponible de las AESA dinámicas de la tabla 70C para la llamada, y para esa AESA dinámica disponible almacena en su tercera columna un identificador para el punto de extremo de conexión (punto de extremo de conexión 36A) implicado en la llamada para la parte que llama. Para el ejemplo mostrado en la figura 3, el proceso de control de la capa de llamada 52A obtiene a partir de la tabla 70C la AESA dinámica que presenta el valor AESA_{22A-DX}.

Como acción 3-3 el proceso de control de la capa de llamada 52A del nodo de extremo 22A transmite un mensaje de señalización de la capa de llamada al nodo de extremo 22B. En esta segunda realización de la invención, el mensaje 80(3) de señalización de la capa de llamada de la acción 3-3 incluye el valor AESA dinámico. De nuevo, el mensaje 80(3) de señalización de la capa de llamada de la acción 2-3 puede tomar la(s) forma(s) tal como se describió anteriormente.

Tras la recepción del mensaje 80(3) de señalización de la capa de llamada, como acción 3-4 el proceso de control de la capa de llamada 52B del nodo de extremo 22B reserva un punto de extremo de conexión para la llamada al dispositivo 24B. Tal como se ilustra en la figura 3, el punto de extremo de conexión particular reservado por la acción 2-4 es el punto de extremo de conexión 36B. A partir de entonces, como acción 3-5, el proceso de control de la capa de llamada 52B envía un mensaje de solicitud de conexión a la capa de conexión. El mensaje de solicitud de conexión enviado a la capa de conexión como acción 3-5 incluye la AESA dinámica (por ejemplo, la AESA dinámica que presenta el valor AESA_{22A-DX} en el presente ejemplo). Como resultado de la recepción de la solicitud de conexión de la acción 3-5, como acción 3-6 el proceso de control de la capa de conexión 42B trata el terminal de extensión 34B y conecta directamente el conmutador 32B de tal modo que el punto de extremo 36B se conecta al terminal de extensión 34B.

La acción 3-7 implica el encaminamiento de la señalización de la capa de conexión a través de la capa de conexión desde el nodo de extremo 22B al nodo de extremo 22A. La señalización de la capa de conexión, representada como mensaje 82(3) en la figura 3, incluye la AESA dinámica. De hecho, la AESA dinámica se utiliza como la dirección de nodo de extremo para encaminar la señalización de la capa de conexión. Tras la recepción de la señalización de la capa de conexión (por ejemplo, el mensaje 82(3)), tal como se refleja mediante la acción 3-8A el proceso de control de la capa de conexión 42A en la capa de conexión envía el valor AESA dinámico al proceso de control de la capa

ES 2 291 273 T3

de llamada 52A. El proceso de control de la capa de llamada 52A puede entonces comprobar la tabla 70C para determinar qué punto de extremo de conexión está actualmente especificado por la AESA dinámica recibida, y devuelve al proceso de control de la capa de conexión 42A una identificación del punto de extremo de conexión apropiado como acción 3-8B. El proceso de control de la capa de conexión 42A utiliza entonces el identificador de punto de extremo de conexión para emitir una orden (acción 3-9) al conmutador 32A para conectar directamente el conmutador ATM al punto de extremo de conexión, por ejemplo, al punto de extremo de conexión 36A para el dispositivo 24A.

En la descripción anterior de la tercera realización, se ha empleado un valor AESA dinámico con el fin de ilustración. Debería entenderse que puede utilizarse un número de encaminamiento distinto a una AESA para la tercera realización de acuerdo con los principios resumidos anteriormente.

Cuarta realización

La cuarta realización de ejemplo se ilustra en la figura 4, que de nuevo emplea elementos designados de manera similar como en la figura 1. En la cuarta realización, la información de punto de extremo de conexión para un primer punto de extremo de conexión de un primer nodo de extremo de la red está incluida en un campo vacante o no utilizado en una dirección de sistema de extremo ATM (AESA) del primer nodo de extremo. De manera similar a las realizaciones anteriores, la señalización de la capa de conexión se encamina al primer nodo de extremo desde un segundo nodo de extremo. La señalización de la capa de conexión de la cuarta realización incluye la AESA del primer nodo de extremo, que también incluye la información de punto de extremo de conexión. En el primer nodo de extremo, la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión del primer nodo de extremo (incluida en la AESA del primer nodo de extremo) se utiliza para conectar directamente el conmutador ATM en la capa física al primer punto de extremo de conexión.

Según el funcionamiento de la cuarta realización, como acción 4-1 la capa de llamada reserva un punto de extremo de conexión (por ejemplo, el punto de extremo de conexión 36A) de manera similar a las realizaciones anteriores (por ejemplo, en respuesta a una solicitud (acción 4-0) mediante el dispositivo 24A para establecer una llamada con el dispositivo 24B). Entonces, como acción 4-2, el proceso de control de la capa de llamada 52A asocia un identificador de punto de extremo de conexión con el punto de extremo de conexión. Con el fin de ilustración, en la figura 4 el identificador de punto de extremo de conexión CEI_{36} está asignado para el punto de extremo de conexión 36A. Como parte de la acción 4-2, el proceso de control de la capa de llamada 52A prepara un mensaje de señalización de la capa de llamada para transmitirse al nodo de extremo 22B. La AESA para el nodo de extremo 22A va a incluirse en el mensaje de señalización de la capa de llamada de la cuarta realización. Sin embargo, en la cuarta realización el proceso de control de la capa de llamada 52A incluye el identificador de punto de extremo de conexión para el punto de extremo de conexión para la parte que llama en un campo vacío o vacante de la AESA para el nodo de extremo 22A. En particular, en el presente ejemplo el identificador CEI_{36} de punto de extremo de conexión está incluido en un campo vacante de la AESA para el nodo de extremo 22A. Un campo vacante de ejemplo podría ser, por ejemplo, un campo ESI cuando se utiliza el formato de dirección AESA E.164.

Como acción 4-3 el proceso de control de la capa de llamada 52A del nodo de extremo 22A transmite el mensaje de señalización de la capa de llamada al nodo de extremo 22B. Tal como se muestra en la figura 4, en esta cuarta realización de la invención el mensaje 80(4) de señalización de la capa de llamada de la acción 4-3 incluye la AESA para el primer nodo de extremo, e incluye además en esa AESA el identificador de punto de extremo de conexión CEI_{36} para el primer punto de extremo de conexión.

Tras la recepción del mensaje 80(4) de señalización de la capa de llamada, como acción 4-4 el proceso de control de la capa de llamada 52B del nodo de extremo 22B reserva un punto de extremo de conexión para la llamada al dispositivo 24B. Tal como se ilustra en la figura 4, el punto de extremo de conexión particular reservado por la acción 4-4 es el punto de extremo de conexión 36B. A partir de entonces, como acción 4-5, el proceso de control de la capa de llamada 52B envía un mensaje de solicitud de conexión a la capa de conexión. El mensaje de solicitud de conexión enviado a la capa de conexión como acción 4-5 incluye la AESA del nodo de extremo 22A (que incluye, por ejemplo, el identificador de punto de extremo de conexión CEI_{36} para el primer punto de extremo de conexión). Como resultado de la recepción de la solicitud de conexión de la acción 4-5, como acción 4-6 el proceso de control de la capa de conexión 42B trata el terminal de extensión 34B y conecta directamente el conmutador 32B de tal modo que el punto 36B se conecta al terminal de extensión 34B.

La acción 4-7 implica el encaminamiento de la señalización de la capa de conexión a través de la capa de conexión desde el nodo de extremo 22B al nodo de extremo 22A. La señalización de la capa de conexión, representada como el mensaje 82(4) en la figura 4, incluye la AESA para el nodo de extremo 22A (que incluye, por ejemplo, el identificador de punto de extremo de conexión CEI_{36} para el primer punto de extremo de conexión). De hecho, la AESA para el nodo de extremo 22A se utiliza para encaminar la señalización de la capa de conexión.

Tras la recepción de la señalización de la capa de conexión (por ejemplo, el mensaje 82(4)), tal como se refleja mediante la acción 4-8 el proceso de control de la capa de conexión 42A en la capa de conexión desempaqueta la AESA para el nodo de extremo 22A, y obtiene a partir de la misma el identificador de punto de extremo de conexión CEI_{36} para el primer punto de extremo de conexión. El proceso de control de la capa de conexión 42A utiliza entonces el identificador de punto de extremo de conexión para emitir una orden (acción 4-9) al conmutador 32A para conectar

ES 2 291 273 T3

directamente el conmutador ATM al punto de extremo de conexión, por ejemplo, al punto de extremo de conexión 36A para el dispositivo 24A.

5 Aunque la invención se ha descrito en conexión con la realización que se considera actualmente como la más práctica y preferida, ha de entenderse que la invención no va a limitarse a la realización descrita, sino al contrario, está prevista para cubrir diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Método en una red de telecomunicaciones (20) que presenta una capa física que incluye entidades ATM, una capa de conexión con una separación entre una capa de llamada y una capa de conexión por el que la capa de llamada y la capa de conexión utilizan diferentes entidades de señalización en la capa física, dicho método

caracterizado por

asociar información de vinculación (BI36) con la información de punto de extremo de conexión para un primer punto de extremo de conexión (36A) en un primer nodo de extremo (22A) de la red;

en la capa de llamada, transmitir la información de vinculación (BI36) y una dirección de sistema de extremo ATM, a la que de aquí en adelante se hará referencia como AESA, del primer nodo de extremo (22A) a un segundo nodo de extremo (22B) de la red;

reservar un segundo punto de extremo de conexión (36B) en el segundo nodo de extremo (22B);

enviar una solicitud de conexión desde la capa de llamada a la capa de conexión, incluyendo la solicitud de conexión la información de vinculación (BI36) y la AESA del primer nodo de extremo (22A);

encaminar la señalización de la capa de conexión a través de la capa de conexión al primer nodo de extremo (22A);

utilizar en el primer nodo de extremo (22A) la información de vinculación (BI36) incluida en la señalización de la capa de conexión para obtener la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A);

2. Método según la reivindicación 1, que comprende además que la capa de llamada obtenga la información de vinculación (BI36) desde la capa de conexión.

3. Método según la reivindicación 1, por el que la etapa de utilizar la información de vinculación (BI36) para obtener la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A) implica, en el primer nodo de extremo (22A), transmitir la información de vinculación (BI36) a la capa de llamada en la capa de llamada obteniendo la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A).

4. Método según la reivindicación 3, que comprende además que la capa de llamada ordene a la capa de conexión conectar directamente un conmutador (32A) en la capa física del primer nodo de extremo (22A) según la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A).

5. Método según la reivindicación 1, que comprende además conectar directamente un conmutador (32A) en la capa física del primer nodo de extremo (22A) según la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A).

6. Método según la reivindicación 1, que comprende además la etapa de incluir la información de punto de extremo de conexión para un primer punto de extremo de conexión (36A) de un primer nodo de extremo (22A) de la red en una dirección de sistema de extremo ATM, AESA, del primer nodo de extremo (22A).

7. Método según la reivindicación 6, que comprende además incluir la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A) del primer nodo de extremo (22A) de la red en un campo vacante o campo no utilizado de la dirección de sistema de extremo ATM, AESA, del primer nodo de extremo (22A).

8. Método según la reivindicación 1, en el que la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A) en el primer nodo de extremo (22A) de la red es específica del proveedor para una entidad de la capa física en el primer nodo de extremo (22A).

9. Método según la reivindicación 8, en el que la información de punto de extremo de conexión es una concatenación de uno o más de un identificador de nodo, un armario bastidor (*rack cabinet*) de hardware, una ranura de hardware, un puerto de hardware, y un recurso.

10. Método en una red de telecomunicaciones (20) que presenta una capa física que incluye entidades ATM, una capa de conexión con una separación entre la capa de llamada y la capa de conexión por el que la capa de llamada y la capa de conexión utilizan diferentes entidades de señalización en la capa física, dicho método

caracterizado por

asociar un número de encaminamiento dinámico tanto con un primer nodo de extremo (22A) de la red (20) como con un primer punto de extremo de conexión (36A) en el primer nodo de extremo (22A);

en la capa de llamada, transmitir el número de encaminamiento dinámico a un segundo nodo de extremo (22B) de la red (20);

reservar un segundo punto de extremo de conexión (36B) en el segundo nodo de extremo (22B);

enviar una solicitud de conexión desde la capa de llamada a la capa de conexión, incluyendo la solicitud de conexión el número de encaminamiento dinámico;

encaminar la señalización de la capa de conexión a través de la capa de conexión al primer nodo de extremo (22A);

utilizar en el primer nodo de extremo (22A) el número de encaminamiento dinámico incluido en la señalización de la capa de conexión para obtener el primer punto de extremo de conexión (36A).

11. Método según la reivindicación 10, en el que el número de encaminamiento es una dirección de sistema de extremo ATM, AESA.

12. Método según la reivindicación 10, que comprende además encaminar la señalización de la capa de conexión a través de la capa de conexión al primer nodo de extremo (22A) utilizando el número de encaminamiento dinámico.

13. Método según la reivindicación 10, que comprende además conectar directamente un conmutador (32A) en la capa física del primer nodo de extremo (22A) según la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A).

14. Método según la reivindicación 10, en el que la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A) en el primer nodo de extremo (22A) de la red es específica del proveedor para una entidad de la capa física en el primer nodo de extremo (22A).

15. Método según la reivindicación 14, en el que la información de punto de extremo de conexión es una concatenación de uno o más de un identificador de nodo, un armario bastidor de hardware, una ranura de hardware, un puerto de hardware, y un recurso.

16. Primer nodo de extremo (22A) en una red de telecomunicaciones (20) que incluye dicho primer nodo de extremo (22A) y un segundo nodo de extremo (22B) que están conectados mediante capas de llamada y de conexión separadas,

caracterizado por

medios (70A) para asociar la información de vinculación (BI36) con información de punto de extremo de conexión para un primer punto de extremo de conexión (36A) en el primer nodo de extremo (22A);

medios (52A) para transmitir la información de vinculación (BI36) a través de la capa de llamada a un segundo nodo de extremo (22B);

medios (42A) para utilizar, tras la recepción de una señalización de la capa de conexión encaminada desde el segundo nodo de extremo al primer nodo de extremo a través de la capa de conexión, la información de vinculación (BI36) llevada en la señalización de la capa de conexión desde el segundo nodo de extremo (22B) al primer nodo de extremo (22A) para obtener la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A).

17. Nodo según la reivindicación 16, que comprende además una capa física que presenta un primer conmutador ATM (32A) en el que el nodo (22A) conecta directamente el primer conmutador ATM (32A) según la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A).

18. Nodo según la reivindicación 17, que comprende además un proceso de la capa de llamada (52A) que obtiene la información de vinculación desde la capa de conexión.

19. Nodo según la reivindicación 16, que comprende además medios para transmitir la información de vinculación a un proceso de la capa de llamada (52A) para obtener la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A).

20. Nodo según la reivindicación 16, en el que la información de punto de extremo de conexión para el primer punto de extremo de conexión (36A) en el primer nodo de extremo (22A) de la red es específica del proveedor para una entidad de la capa física en el primer nodo de extremo (22A).

21. Nodo según la reivindicación 20, en el que la información de punto de extremo de conexión es una concatenación de uno o más de un identificador de nodo, un armario bastidor de hardware, una ranura de hardware, un puerto de hardware, y un recurso.

ES 2 291 273 T3

22. Primer nodo de extremo (22A) en una red de telecomunicaciones (20) que incluye dicho primer nodo de extremo (22A) y un segundo nodo de extremo (22B) que están conectados mediante capas de llamada y de conexión separadas,

5 **caracterizado** por

medios (70C) para asociar un número de encaminamiento dinámico tanto con el primer nodo de extremo (22A) de la red como con un primer punto de extremo de conexión (36A) en el primer nodo de extremo (22A);

10 medios (52A) para transmitir el número de encaminamiento dinámico al segundo nodo de extremo (22B);

medios (42A) para utilizar, tras la recepción de la señalización de la capa de conexión encaminada a través de la capa de conexión desde el segundo nodo de extremo (22B) al primer nodo de extremo (22A), el número de encaminamiento dinámico para obtener el primer punto de extremo de conexión (36A).

15 23. Nodo según la reivindicación 22, en el que el número de encaminamiento dinámico es una dirección de sistema de extremo ATM, AESA, para el primer nodo de extremo (22A).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

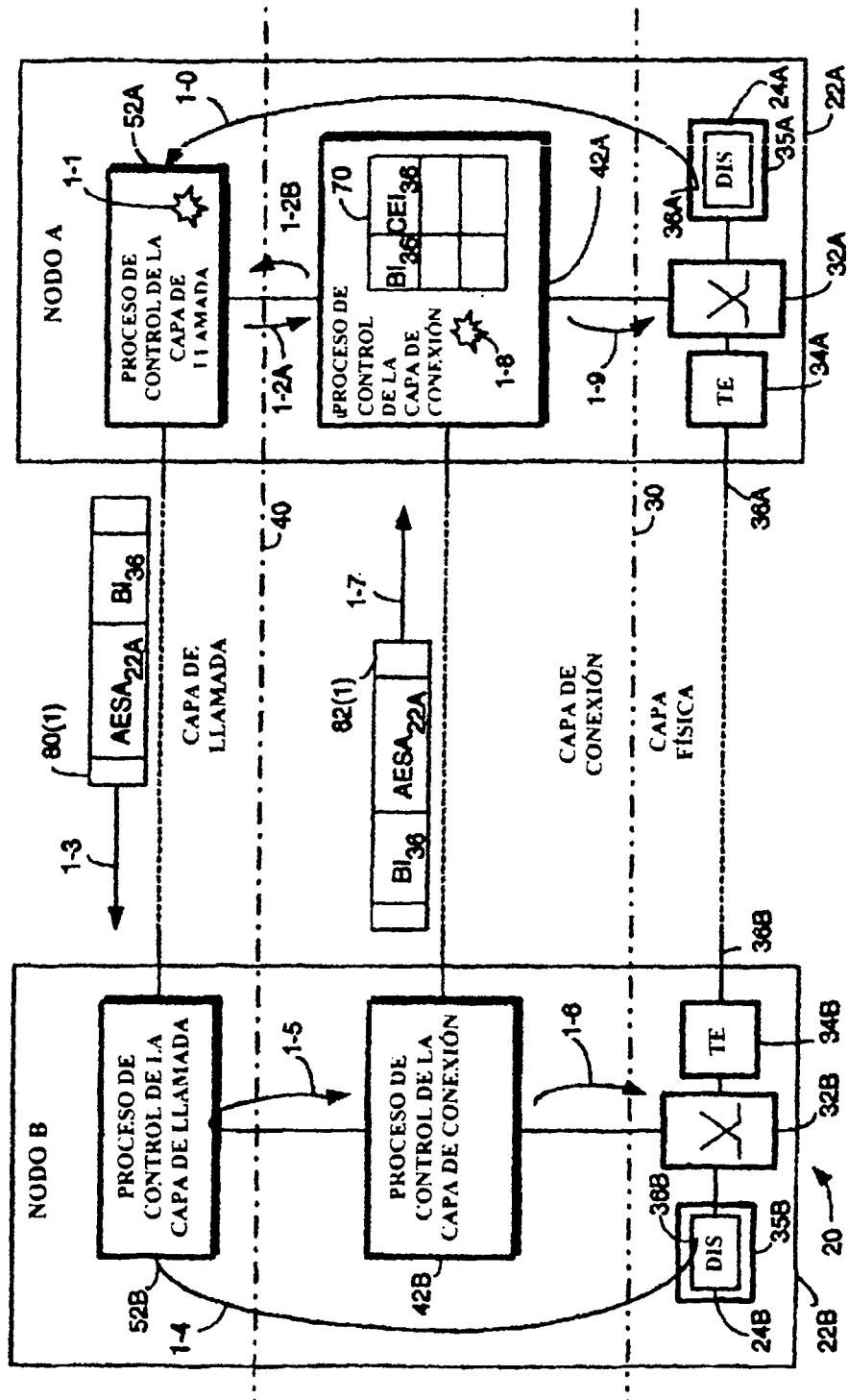


Fig. 1

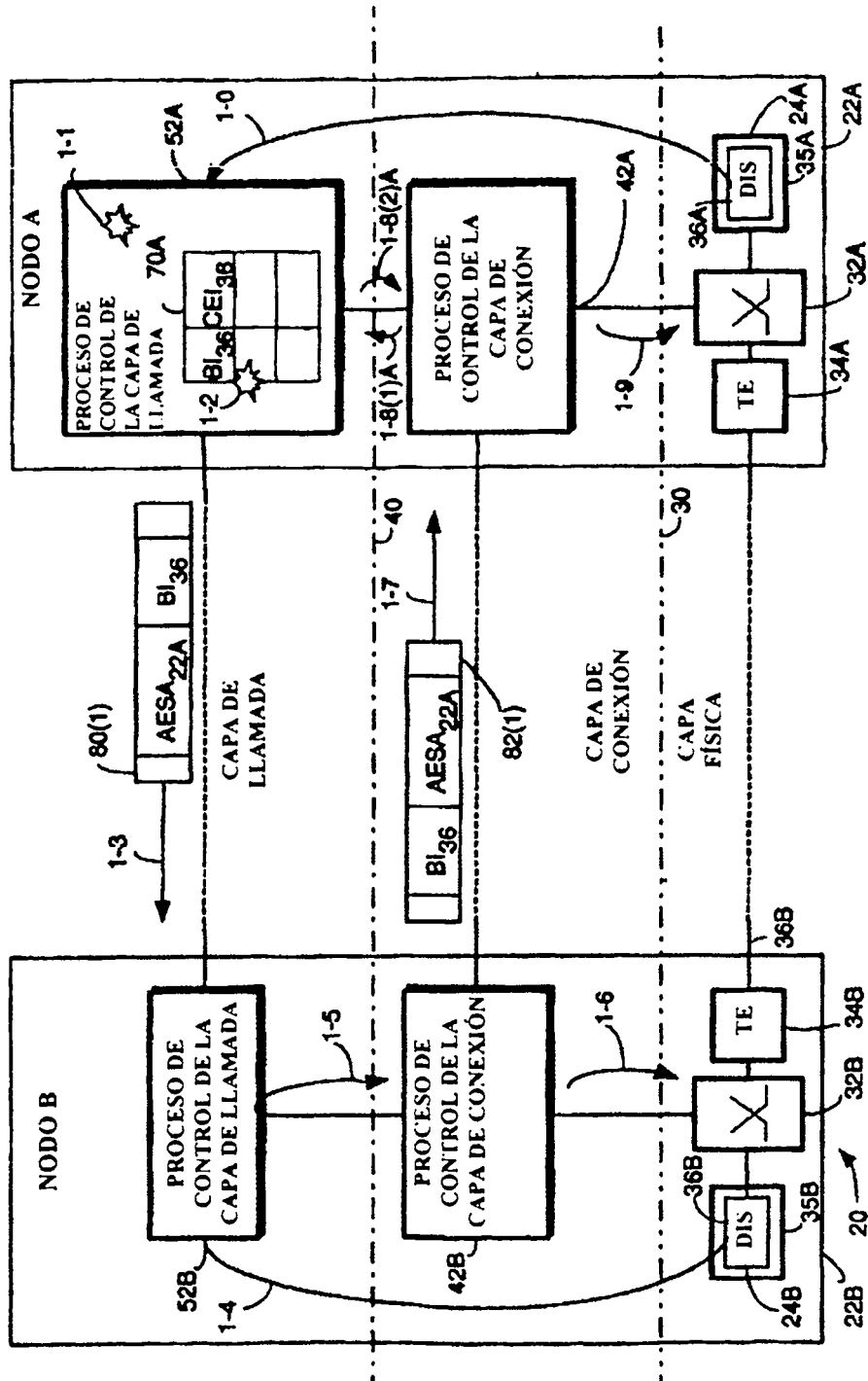


Fig. 1A

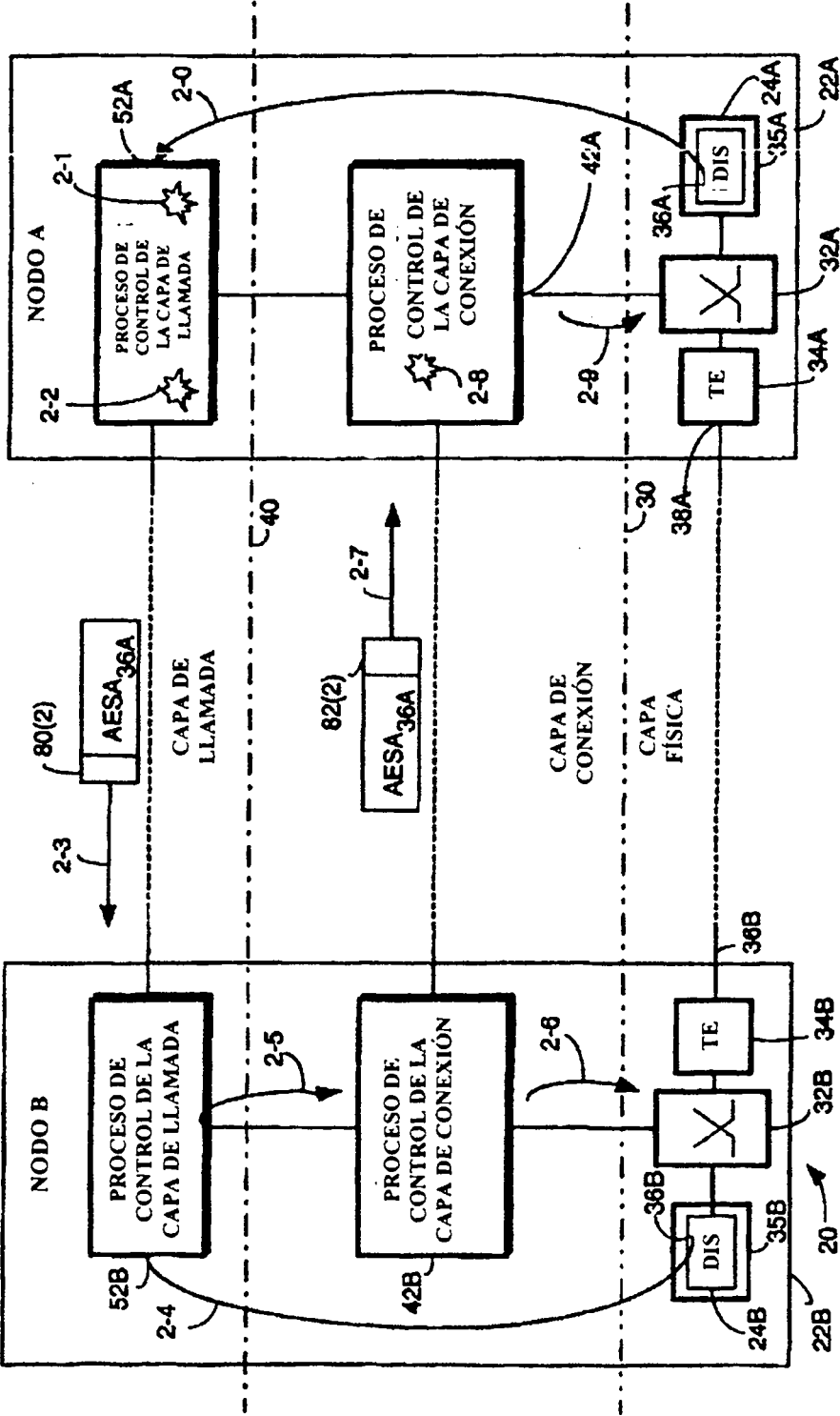


Fig. 2

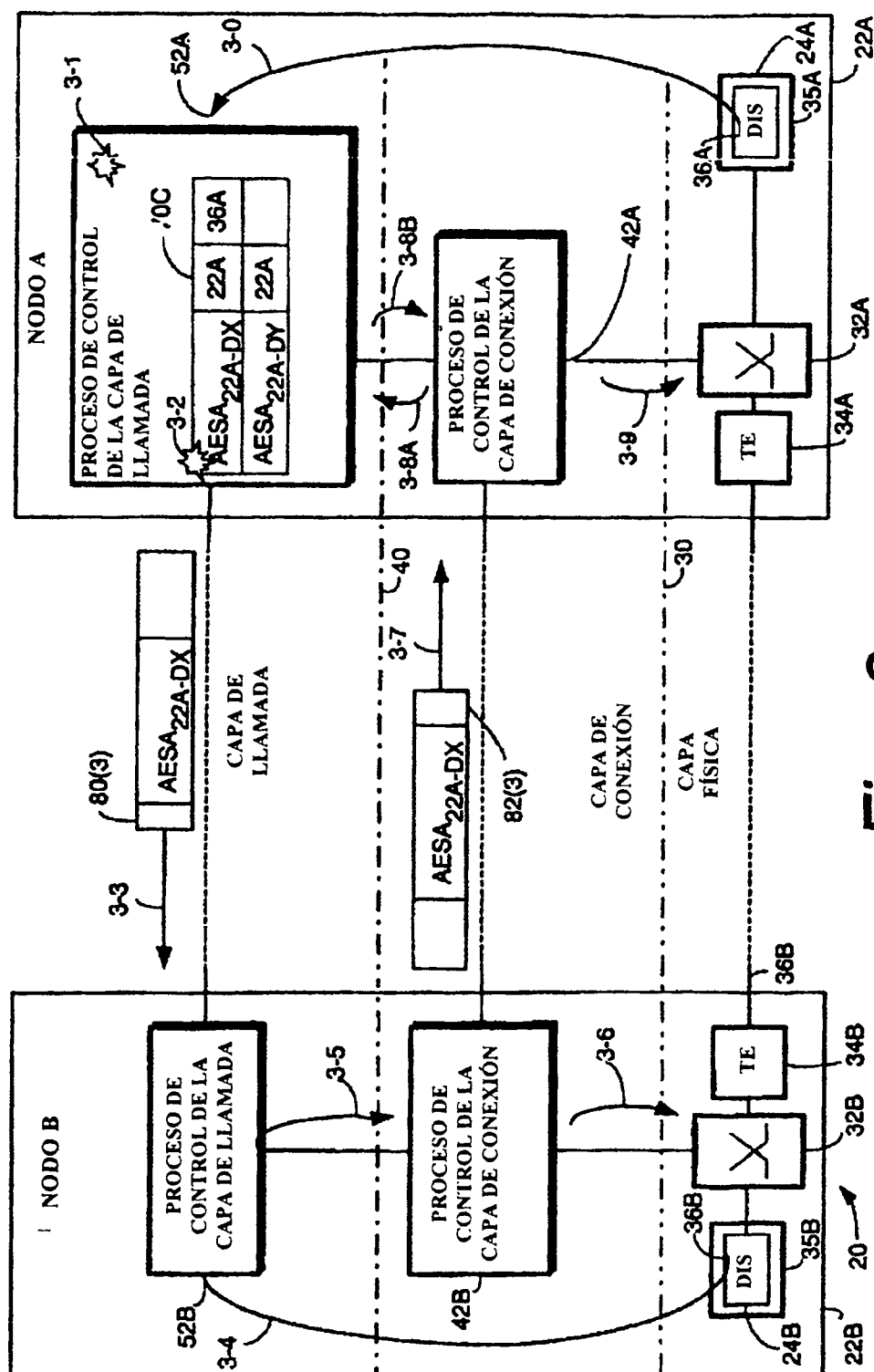


Fig. 3

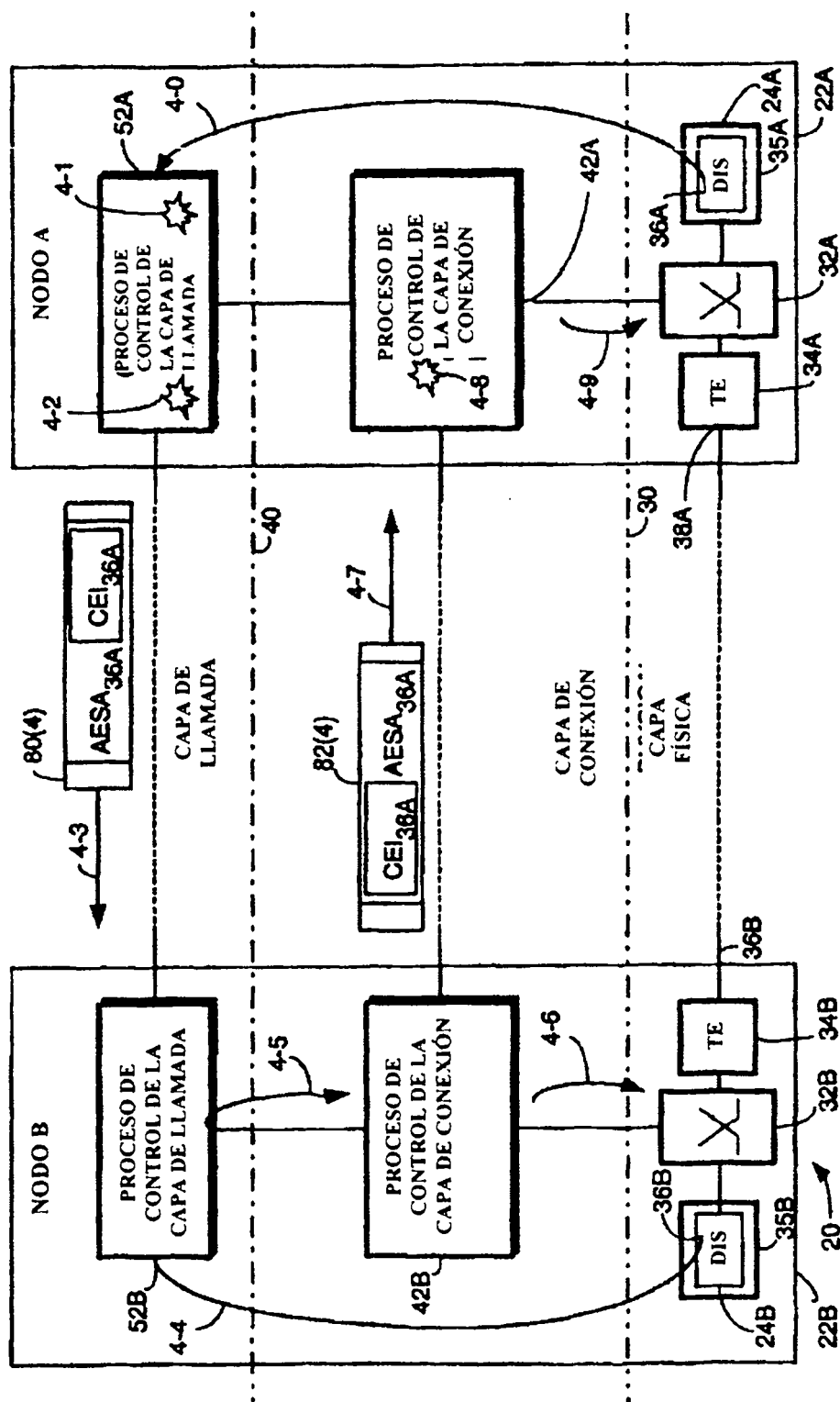


Fig. 4