



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 034**

51 Int. Cl.:  
**H04W 12/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02708220 .5**

96 Fecha de presentación : **07.02.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1358736**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2003**

54 Título: **Procedimiento para llevar a cabo medidas de supervisión en redes de telecomunicaciones y de datos por paquetes.**

30 Prioridad: **09.02.2001 DE 101 06 351**

73 Titular/es: **T-Mobile Deutschland GmbH  
Landgrabenweg 151  
53227 Bonn, DE**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.09.2010**

72 Inventor/es: **Keller, Walter**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.09.2010**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

**ES 2 345 034 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

# ES 2 345 034 T3

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para llevar a cabo medidas de supervisión en redes de telecomunicaciones y de datos por paquetes.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la realización de medidas técnicas de supervisión o monitorización en redes de telecomunicaciones y de datos por paquetes.

10 La forma de proceso para la realización de medidas técnicas de supervisión de participantes en redes de telecomunicaciones se describe en principio en ETSI GSM 03.33 (Tdoc SMG10 98 D047). En la república federal de Alemania tiene lugar la supervisión del servicio de telecomunicaciones, de acuerdo con las normas legales en vigor.

15 Las redes de telecomunicaciones por paquetes son, por ejemplo, redes de teléfonos móviles celulares, según la norma GSM, con procedimientos de transferencia GPRS (ETSI GSM 03.60). Al contrario que en los servicios calculados por comunicación, en este caso son transferidos los paquetes de datos individuales con el protocolo TCP/IP (de acuerdo con la norma de Internet Engineering Task Force IETF RFC 793/RFC 791) individualmente en la red, de manera que la asociación habitual entre canal de transferencia de datos y participante de comunicaciones no se produce.

20 El mismo proceso se utiliza públicamente en Internet. Se producen, en este caso, los mismos problemas.

Para la realización de medidas técnicas de supervisión, según la ley se incide en esta forma de transferencia en problemas específicos. Los canales de transferencia son utilizados por múltiples clientes distintos con paquetes de datos correspondientes relativamente cortos.

25 En la realización de medidas técnicas de supervisión, se deben comparar, por lo tanto, todos los paquetes de datos con una lista de los participantes a supervisar activamente, para separar por filtrado los correspondientes paquetes (para copiarlos) que se deben asociar a los participantes a supervisar en la dirección de envío o de recepción.

30 La complicación técnica aumenta, por lo tanto, con la anchura creciente de la banda (más paquetes por unidad de tiempo), así como el número de casos de supervisión (lista mas larga), que se debe verificar para cada paquete.

35 Los componentes interesados en la emisión (nodos de emisión, enrutadores, pasarelas, etc.) están dotados de sistemas de microprocesadores y se ven influidos también de manera notable por sus tareas de supervisión en su potencia de comunicación. Esto incide también en los costes, puesto que al aumentar las funciones de supervisión, se deben instalar más componentes con capacidad funcional que en el caso para simples funciones de comunicación.

Puesto que las funciones de supervisión se cuentan entre las exigencias legales, estas actuaciones deben ser soportadas por los explotadores de las redes, siendo financiadas por las mismas.

40 Sería, por lo tanto, una gran ventaja comercial que se pudiera recibir la complicación de proceso que se debe disponer en los nodos de comunicaciones para las tareas de supervisión legales (interceptación legal).

45 La presente invención se propone el objetivo de dar a conocer un procedimiento en base al cual se puede conseguir una reducción de la complicación de facturación (procesadores, memorias, sistemas) que es necesaria para la realización de las medidas de supervisión legales para los participantes en las comunicaciones en redes de telecomunicaciones y de datos por paquetes y, de esta manera, ahorrar hardware e inversiones.

Este objetivo se obtiene mediante lo definido en la parte caracterizante de la reivindicación 1.

50 A continuación, la invención será descrita en base a una forma de realización posible, por ejemplo, del servicio GPRS en una red GSM en una representación esquemática de un ejemplo de realización, teniendo en cuenta los dibujos. De los dibujos y de sus descripciones se deducen otras características y ventajas de la invención.

55 La figura 1 muestra la forma de proceder general para la supervisión de conexiones de participantes en el área de teléfonos móvil (ETSI GSM 03.33), de acuerdo con el estado de la técnica.

60 Las medidas de supervisión son administradas en el (ADMF). En este centro, se tiene en cuenta una lista de los abonados (números de los participantes que llaman) que están sometidos a las correspondientes medidas de supervisión de forma actual. Estos datos de participantes adoptan formas de números de llamada (en la red GSM el IMSI ó el MSISDN) que se trasfieren a los nodos de red, de manera que cada nodo de red contiene, de manera deseable todos los números de llamada, puesto que el administrador no debe mantener registro de datos según el perfil de desplazamiento del aparato final.

65 En los nodos de datos, se pueden producir los que se describen como problemas de comportamiento.

De manera alternativa a los IMSI/MSISDN en otras redes de datos, por ejemplo en Internet, se pueden utilizar otras designaciones de abonados, tales como la dirección TCP (opcionalmente en combinación con el número IP-Port).

## ES 2 345 034 T3

La figura 2 muestra un procedimiento, según la invención, para mejorar los inconvenientes mencionados. El (ADMF) central contiene la lista total de todas las medidas de supervisión activas en la red (lista de red de abonados con interceptación (ISNWL)). Estos datos serán suministrados conjuntamente o alternativamente como datos individuales a los nodos de comunicación (nodo de red (NN)) de la red de datos por paquetes. Una función opcional de filtrado (función de gestión de red (NMF)) sirve, en este caso, para la reducción del volumen de la lista. El (NMF) es preferentemente un componente del (NN) o bien un dispositivo especializado que es responsable de varios (NN). Se encuentra en conexión con los nodos de red y en caso necesario con otros dispositivos de la red, tales como, por ejemplo, el registro de localización de origen (Home Location Register) (HLR) para captar criterios para una reducción automática de la lista.

Un criterio apropiado aparece, por ejemplo, cuando el cliente correspondiente no puede facilitar el servicio requerido en el (NN) a causa de sus dispositivos técnico (no existe aparato de datos u otros) o bien en base a cuestiones contractuales (sin autorización de utilización para servicios de datos) en base a cuestiones de tráfico (en aquel momento no hay tráfico de datos/no hay contexto) u otros criterios. Puede existir otra causa cuando el cliente en aquel momento se mantiene en otra zona de la red, de manera que su tráfico de datos no es relevante para los nodos de red existentes.

Con estos y otros parámetros similares se puede reducir el (ISNWL). Los datos restantes serán dispuestos como lista de nodos de abonado con interceptación (ISNL) con nodos de red en forma de un banco de datos o en forma de una tabla de memoria y se actualizarán de manera correspondiente, de acuerdo con el estado actual del (ISNWL), así como otras informaciones opcionales de red en un proceso del (NMF).

La lista restante puede ser muy larga desde el punto de vista de la dimensión, en especial cuando no se dispone del (NMF) opcional. Para ello, se utilizará un procedimiento alternativo o adicional de reducción (sublista de nodos de interceptación (INS)).

La lista será establecida mediante la función de filtrado (función de gestión de la sublista (SMF)) a partir del (ISNL), o bien alternativamente del (ISNWL).

Los criterios para la segunda etapa de reducción son proporcionados por la estadística, así como por la capacidad de proceso de los nodos correspondientes. El (ISNWL) es válido en el país/en la red. Desde el punto de vista estadístico, dentro de un nodo de comunicaciones individual se podrá tener en cuenta solamente el número de participantes que se puede comunicar en la red por el número de nodos iguales.

Otro límite está constituido por la capacidad del ordenador en los nodos de la red.

Además, se deben tener en cuenta las características estadísticas de que el número de casos de interceptación es pequeño en comparación con el número total de participantes. Es decir, la probabilidad de que se deba doblar un paquete de datos es muy reducida.

Esto significa a su vez que en cada paquete de datos con elevada probabilidad se debe elaborar la lista completa, puesto que la probabilidad de que el destinatario del paquete correspondiente se encuentre en la lista es muy pequeña.

Cuando todos los paquetes que circulan se deben comparar en lo que respecta a sus direcciones con toda la lista de interceptaciones a escala de la red, puede ser necesaria para ello la totalidad de potencia de cálculo, de manera que no se puede enviar paquete alguno dentro de los valores de tiempo a respetar desde el punto de vista del protocolo y, por lo tanto, se interrumpe el tráfico. La lista será reducida, por consiguiente, en una segunda etapa en una magnitud sustancial de inscripciones y será mantenida continuamente actualizada.

Los paquetes de datos correspondientes serán comparados a continuación solamente en la parte de la dirección con la lista reducida (en este caso (INS)). Si el destinatario correspondiente está en la lista (INS) los datos deben ser copiados y en caso contrario se puede prescindir con elevada probabilidad, ya que no se trata de un paquete de datos a supervisar.

### Lista de abreviaturas

(ADMF) Función de administración (Centro de control de interceptación legal)

(LEA) Agencia de cumplimiento legal (soporte necesario)

(DF2) Función de suministro 2 (Información relativa a interceptación)

(DF3) Función de suministro 3 (Información relativa a interceptación)

(NN) Nodo de red

(X) Interfaz

## ES 2 345 034 T3

- (ISNWL) Lista de red de abonados de interceptación
- (ISNL) Lista de nodos de abonados de interceptación
- 5 (INS) Sublista de nodos de interceptación
- (NMF) Función de gestión de nodos
- (SMF) Función de gestión de sublista
- 10 (HLR) Registro de localizaciones individuales

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

5 1. Procedimiento para llevar a cabo medidas de supervisión en redes de telecomunicaciones y de datos por paquetes, en los que una función de administración central (ADMF) gestiona todas las conexiones de abonados a supervisar e independientemente de la autorización específica de servicios a utilizar para la conexión de abonado individual, la utilización técnica de terminales, la racionalidad geográfica y otras características relevantes al nodo de red o a los abonados, todos los casos existentes de supervisión son distribuidos con independencia del nodo de red (NN) a todos los nodos de datos de paquetes de la red de telecomunicaciones o de datos, de manera que se pueden hacer mínimos los costes de la administración central, **caracterizado** porque en cada caso específicamente con respecto al nodo de red, se lleva a cabo una reducción de la lista de supervisión estándar con amplitud de la red (ISNWL) a una lista individual (ISNL) de forma tal que los abonados en supervisión que no están comunicando en el nodo de red (NN) de referencia en aquel momento son borrados automáticamente de la lista (ISNWL) y se lleva a cabo una reducción adicional y/o reducción alternativa a una lista individual minimizada de suscriptores a observar (INS), teniendo en cuenta las relaciones de comunicaciones estadísticas máximas dentro del nodo de red (NN), el número de nodos de red idénticos en el conjunto de la red y el rendimiento de nodo máximo y, como resultado de la lista nodo-individuo reducida (INS), minimizar los costes de proceso en caso de comparación de dirección de cada paquete de datos a conmutar en la lista de supervisión (ISNWL).

20 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se puede obtener una reducción de red específica de nodos de la lista de supervisión central (ISNWL) por medio de una función de filtro (NMF) específica de nodos, estando conectada la función de filtro (NMF) a bases de datos que pertenecen al nodo de red o tablas de conmutación y/o a los dispositivos de red relevantes a efectos de detectar automáticamente en la lista central (ISNWL) los abonados que, por razones de contrato legal o por razones técnicas o geográficas o falta de contexto actual u otras razones no pueden generar en aquel momento ninguna comunicación en el nodo de red (NN) de referencia y, por lo tanto, se pueden eliminar de la lista específicamente al nodo de red sin pérdida de seguridad.

30 3. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se puede conseguir una reducción adicional opcional de entradas en la lista de supervisión central (ISNWL) o la lista que ya ha sido reducida individualmente para el nodo (ISNL) por el hecho de que una función de filtro (SMF) tiene en cuenta las circunstancias estadísticas en la red y también la capacidad de rendimiento del nodo de referencias de manera tal que se produce una lista de interceptación residual específica de nodos (INS), que se utiliza para la verificación de cada paquete de datos pasante.

35 4. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en el caso en que exista una lista de red específica de nodos (INS) que ha sido producida por la selección de abonados que tienen una relación de comunicaciones activa, en los casos en los que abonados adicionales establecen también una relación de comunicaciones activa, estos casos de activación son comparados con la lista de supervisión estándar (ISNWL).

40 5. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque las funciones de filtro (NMF, SMF) funcionan continuamente, de manera que al final la lista relevante a los nodos (ISNL) ó (INS) se encuentra siempre actualizada.

45

50

55

60

65

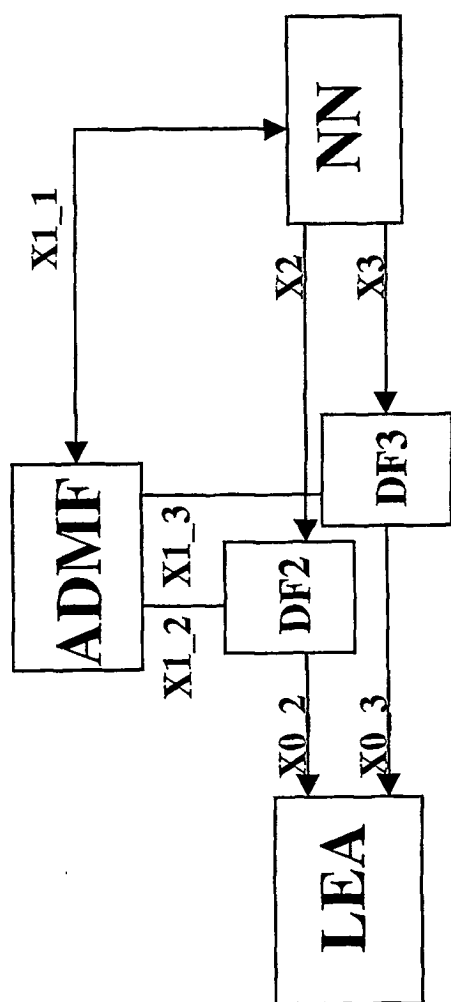


Fig. 1

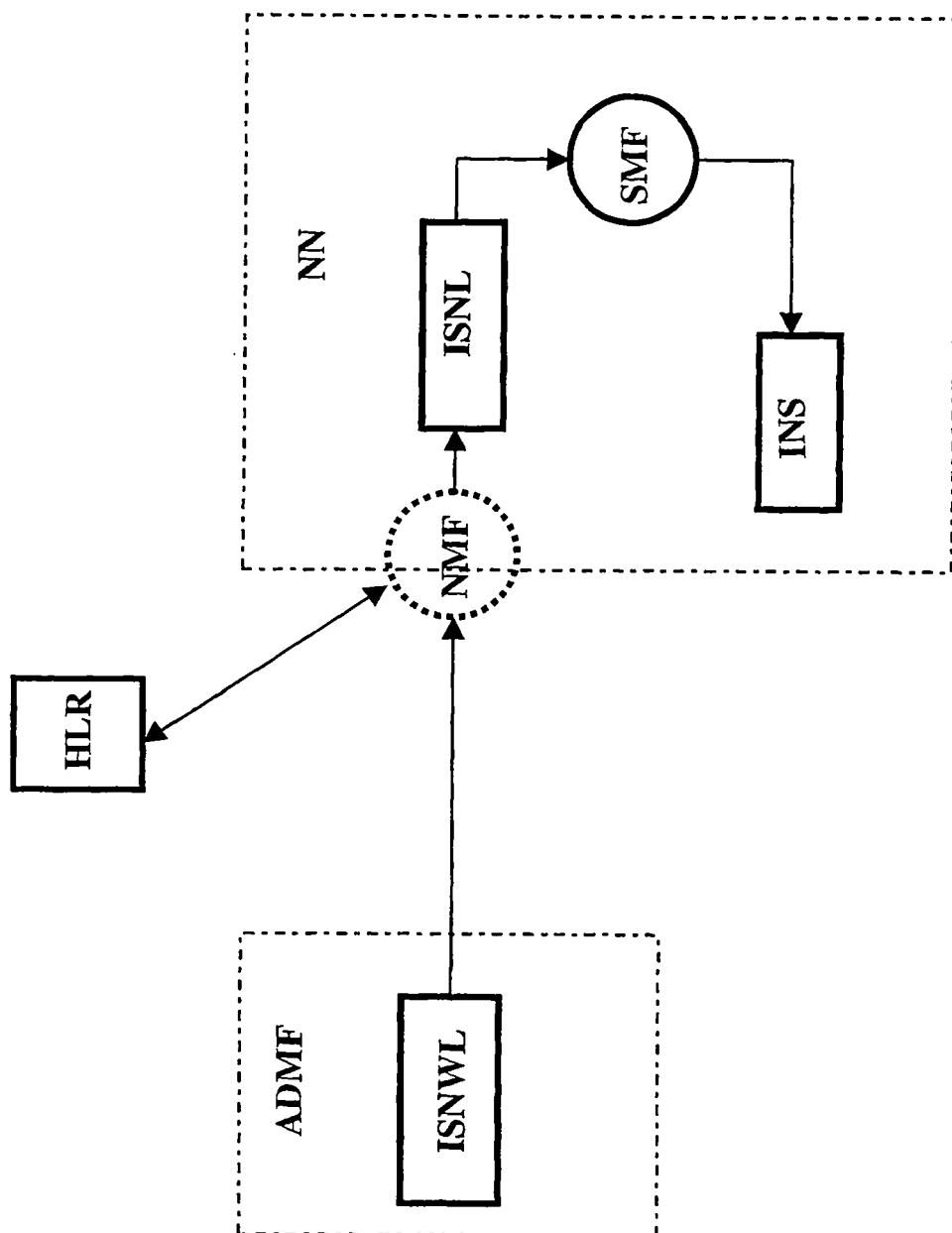


Fig. 2