



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 913**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07110231 .3**

96 Fecha de presentación : **14.06.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2003912**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2008**

54 Título: **Procedimiento para memorizar y controlar los datos transmitidos en una red digital de radio.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.03.2011

73 Titular/es:
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ÖSTERREICH
Siemensstrasse 88-92
1210 Wien, AT

72 Inventor/es: **Kemen, Stanislav;**
Knöbl, Karl y
Vizaei, Mohammad

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 353 913 T3

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

DESCRIPCIÓN

Ámbito Técnico

La invención se refiere a un procedimiento para memorizar y controlar los datos transmitidos en una red digital de radio TETRA.

Estado de la técnica

Las redes de radio analógicas que se encuentran funcionando de organismos públicos y organizaciones con misiones de seguridad (redes de radio BOS) se están sustituyendo por redes de radio digitales. El que se utiliza más frecuentemente al respecto es el llamado sistema TETRA (Terrestrial Trunked Radio, radio privada terrestre). TETRA es un estándar para radio multiusuario digital, especialmente adecuado para organismos públicos y organizaciones con misiones de seguridad, debido a sus prestaciones.

TETRA fue estandarizado por el ETSI (Instituto Europeo para Normas de Telecomunicación), habiendo aparecido la primera versión de este estándar en 1995.

TETRA se define como sistema multiplexado en el tiempo con cuatro canales de comunicación independientes por cada portadora. La distancia entre las distintas portadoras es de 25 kHz. Frente a la radio multiusuario analógica esto significa un mejor aprovechamiento de las frecuencias. Los sistemas TETRA ofrecen frente a las redes GSM, que con 200 kHz de distancia entre canales proporcionan ocho canales de comunicaciones, un aprovechamiento de las frecuencias cuatro veces mayor. No obstante, tiene lugar también un multiplexado en frecuencias mediante el que se logra el emparejamiento de cada canal de AF en una frecuencia uplink (ascendente) y una frecuencia downlink (descendente), con lo que se logra una elevada capacidad de canal.

Las redes TETRA están compuestas, similarmente a las redes celulares de telefonía móvil, por estaciones de base con sus antenas asociadas, equipos de conmutación

(switches), que realizan la conmutación de los enlaces, centrales de control, que realizan tareas de vigilancia y control y aparatos terminales.

En redes TETRA es posible, además de la transmisión de la voz, también la transmisión de mensajes de texto (SDS Short Data Service, servicio de envío corto de datos, estandarizado en el documento EN 300 392-2). Determinados aparatos terminales pueden utilizar simultáneamente varios canales de transmisión y de esta manera lograr velocidades de transmisión mayores, con lo que por ejemplo se acelera la transmisión de imágenes.

TETRA se caracteriza además por una compresión muy eficiente de datos de voz, aportando el algoritmo TETRA de compresión (estandarizado en EN 300 395-2) una velocidad de datos de 4,567 kBit/seg.

En redes de radio BOS es necesario a menudo memorizar los datos transmitidos (voz, datos y SDS) o bien la monitorización continua de las transmisiones de aparatos terminales individuales o de grupos de aparatos terminales. Para ello se conecta usualmente un aparato registrador a la central de control, que registra y reproduce sobre demanda los datos deseados. Según el estado de la técnica es necesaria para ello la transmisión del tráfico de datos a la central de control, utilizándose para esta transmisión las llamadas líneas E1. Desde luego el alquiler y el servicio de tales líneas E1 son muy caros.

La problemática de la monitorización de enlaces IP en redes de comunicación (IMS IP-based Multimedia Subsystem, sistema multimedia basado en IP IMS) se resuelve en el documento W02006/111357A1, ya que los procedimientos usuales no pueden utilizarse aquí.

Una posibilidad de vigilancia móvil la publica el documento W099/39492. Allí se retransmite la señal a vigilar a una red de telefonía móvil, con lo que es posible vigilar de manera móvil una determinada señal.

El documento EP-A-0 729284 muestra el procedimiento usual para lograr una posibilidad de vigilancia en redes de comunicación que prevé un equipo de registro telecontrolable para registrar determinados canales útiles.

5

Presentación de la invención

La invención tiene por lo tanto como tarea básica indicar un procedimiento para memorizar y controlar los datos transmitidos en una red digital de radio.

10

La tarea se resuelve mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1. Ventajosas mejoras son objeto de las reivindicaciones dependientes.

15

En función de la idea básica de la invención, se asocia a cada equipo de conmutación un aparato registrador, con lo que se evita la transmisión de los datos útiles de la red digital de radio desde el equipo de conmutación hasta la central de control a través de un enlace separado (en general un llamado enlace PCM30 o bien línea E1) del canal de datos (en general un enlace de IP o protocolo de Internet), que sirve para el control de la red digital de radio.

20

25

Los enlaces PCM30 (llamados también líneas E1) son un estándar de transmisión de alcance mundial de la jerarquía digital plesiócrona (PDH) con una velocidad de bits de 2 Mbits/seg, y sirven como base para la mayoría de los tramos de transmisión en la telefonía digital.

30

En el marco de la invención se controla desde la central de control qué enlaces o bien qué datos útiles de la red digital de radio deben ser registrados. Igualmente controla la central de control qué enlaces o qué datos útiles de la red digital de radio deben conducirse directamente a la central de control. De esta manera le es posible a la central de control monitorizar cualquier conversación dentro de la red digital de radio o bien recibir transmisiones SDS.

35

Los datos útiles memorizados en el aparato registrador (datos de voz o datos digitales) pueden ser consultados por la central de control al aparato registrador en cualquier momento.

5 En el marco de la invención se utiliza para el control de la toma de datos y para la transmisión de los datos memorizados y para la monitorización de enlaces el canal de transmisión que también se utiliza para el control general de la red digital de radio. De esta manera puede lograrse
10 la ventaja de que puede suprimirse el enlace adicional entre un equipo de conmutación y una central de control (por ejemplo una línea PCM30).

Una característica especialmente ventajosa de la invención es que el equipo de conmutación puede
15 configurarse más sencillo y económico, ya que pueden suprimirse los equipos que de otro modo serían necesarios para la transmisión de los datos útiles desde el equipo de conmutación hasta la central de control. En el caso de una red típica TETRA pueden suprimirse por ejemplo en cada
20 equipo de conmutación y en la central de control las interfaces ISDN en otro caso necesarias, los vocoder (codificadores de voz) TETRA y equipos PCM30.

Otra característica ventajosa adicional de la invención es que los datos de voz se registran directamente
25 con la codificación que utiliza la red digital. En el caso de una red TETRA puede así registrarse directamente el lenguaje codificado con el algoritmo de compresión TETRA. Debido a la muy eficiente compresión del algoritmo de compresión TETRA resulta así una cantidad de datos a
30 registrar bastante inferior a por ejemplo en el registro de un canal de voz ISDN.

La transmisión de los datos útiles registrados o a monitorizar en tiempo real desde el equipo de conmutación a la central de control se realiza a través del canal de
35 datos que se utiliza también para el control general de la

red TETRA. Para la transmisión de voz es conveniente prever en cada caso un equipo VoIP (Voice over IP, voz sobre IP) en la central y en el equipo de conmutación.

El procedimiento correspondiente a la invención
5 posibilita registrar también, además de enlaces de voz, todos los otros datos útiles y reproducirlos a voluntad o monitorizarlos en tiempo real. Para ello incluyen tanto la central de control como también el equipo de registro medios para solicitar y reproducir datos registrados sobre
10 demanda.

Además de enlaces de voz, se prevé en una red TETRA la transmisión de datos útiles SDS, así como de datos Circuit-Mode (datos conmutados por canal) y Packet-Mode (datos conmutados por paquetes). El procedimiento correspondiente
15 a la invención posibilita también registrar y reproducir estos datos.

Breve descripción de los dibujos

Se muestra a modo de ejemplo en:

Fig. 1 red TETRA con equipo de registro según el estado
20 de la técnica.

Fig. 2 red TETRA con integración del equipo de registro según la invención.

Realización de la invención

La fig. 1 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente
25 una red de radio digital (red TETRA) según el estado de la técnica. Los aparatos terminales móviles (E) (en la fig. 1 se representa sólo un aparato terminal) comunican a través de las antenas (AN1, AN2) asociadas a las estaciones de base (B1, B2) y a través de las estaciones de base (B1, B2)
30 con los equipos de conmutación (S1, S2) y a continuación con el interlocutor deseado en el enlace, por ejemplo otro aparato terminal o la central de control o, a través de una conmutación de enlaces (no representada) con una conexión en la red telefónica pública. La cantidad de estaciones de
35 base (B) y equipos de conmutación (S) depende del tamaño

necesario para la red TETRA. En este ejemplo concreto se han representado en cada caso 2 estaciones de base (B1, B2) y 2 equipos de conmutación (S1, S2). Cada equipo de conmutación (S) está conectado con la central de control (K) mediante una línea de datos (D) y una línea de control (L) con la central de control (K). A la central de control está conectado un equipo de registro (A).

La **fig. 2** muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente la representación de la aplicación del procedimiento correspondiente a la invención en base al ejemplo de una red TETRA. Se representa una red TETRA simplificada respecto a la fig. 1, previéndose sólo en cada caso una estación de base (B1) y un equipo de conmutación (S1). La central de control (K) está unida mediante la línea de control (L1) al equipo de conmutación (S1). Un equipo de registro (A) está unido mediante la línea de datos del registro (DT) al equipo de conmutación (S1). La central de control (K) controla el equipo de conmutación (S1) a través de la línea de control (L1) de tal forma que el equipo de conmutación (S1) transmite mediante la línea de datos (L1) a la central de control (K) aquellos datos útiles que solicita la central de control (K) para la monitorización en tiempo real o que están previstos para el registro en el equipo de registro (A), en el caso de que los datos útiles deban ser registrados. Para la transmisión de los datos útiles desde el equipo de conmutación (S1) a través de la línea de datos (L1) a la central de control (K), se utiliza la misma vía de transmisión que se emplea para el control general de la red TETRA a través de la central de control (K).

La central de control (K), el equipo de registro (A) y el equipo de conmutación (S1) contienen en cada caso medios para transmitir en cualquier momento los datos útiles registrados en el equipo de registro (A) a la central de

control (K) y borrar los datos registrados en el equipo de registro (A).

La línea de datos del registro (DT) transmite los datos útiles a registrar y a reproducir entre el equipo de
5 conmutación (S1) y el equipo de registro (A).

10

15

20

25

30

35

Lista de referencias

	B1, B2	estación(estaciones) de base
	AN1, AN2	antenas
5	E	aparato terminal
	S1, S2	equipo(s) de conmutación
	K	central de control
	A	equipo de registro
	D1, D2	línea(s) de datos
10	L1, L2	línea(s) de control
	DT	línea de datos del registro

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para memorizar y controlar los datos transmitidos en una red digital de radio TETRA, incluyendo la red de radio TETRA al menos una estación de base (B1), un equipo de conmutación (S1) y una central de control (K) y estando unido el equipo de conmutación (S1) exclusivamente mediante un canal de datos (L1) a la central de control (K), estando asociado a cada equipo de conmutación (S1) un aparato de registro (A) y asumiendo la central de control (K) el control del registro de los datos transmitidos en la red de radio digital TETRA mediante un canal de datos (L1), y conduciendo cuando lo solicita la central de control (K) los datos registrados en el aparato registrador (A) a través de este canal de datos (L1) a la central de control (K).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la transmisión de los datos a través del canal de datos (L1) se realiza mediante el protocolo de Internet.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** es posible una monitorización en tiempo real de cada enlace de voz conducido a través del equipo de conmutación (S1) mediante la central de control (K).

FIG 1

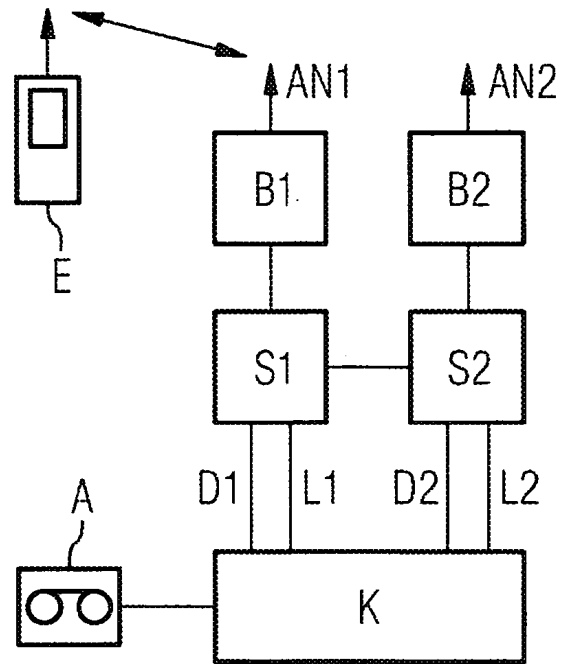


FIG 2

