(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 324 489**

(51) Int. Cl.:
H04W 4/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06300064 .0**
(96) Fecha de presentación : **24.01.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1684533**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2006**

(54) Título: **Procedimiento de emisión de datos a través de un dispositivo miembro de un grupo de llamada.**

(30) Prioridad: **24.01.2005 FR 05 50196**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.08.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.08.2009

(73) Titular/es: **SAGEM COMMUNICATIONS S.A.S.**
Le Ponant de Paris - 27, rue Leblanc
75015 Paris, FR

(72) Inventor/es: **Hewco, Eric y**
Dumont, Jérémie

(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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de emisión de datos a través de un dispositivo miembro de un grupo de llamada.

La invención tiene como objeto un procedimiento de emisión de datos a través de un dispositivo miembro de un grupo de llamada. El sector o campo de la invención es el de la telefonía móvil. De un modo más exacto, el sector o campo de la invención es el de las llamadas de grupo, estando este sector o campo mismo precisamente más adaptado a una utilización por los servicios administrativos de tipo policial, y/o servicios de urgencias, no siendo exhaustiva la lista.

Un objetivo de la invención es permitir una transmisión en tiempo real de datos no vocales durante una llamada de grupo. En la invención tiempo real significa en menos de un segundo, y en cualquier caso más rápidamente que la transmisión de un mensaje corto (SMS).

En el estado de la técnica se conocen los grupos de llamada. Un grupo de llamada está constituido por un conjunto de *terminales*. Un terminal es, por ejemplo, un teléfono móvil conectado a una red de telefonía móvil a través de una estación de base. En un grupo de llamada cada terminal puede tener dos funciones: emisor o receptor. En un momento dado en un grupo sólo hay un emisor. El emisor emite los datos vocales que se emiten para ser recibidos por todos los receptores del grupo.

En un grupo de llamada puede existir al menos 1 dispositivo distribuidor dotado de amplias capacidades respecto a las que tiene un terminal estándar o simplemente que haya un terminal de uno de los usuarios que tenga un estatus particular entre los usuarios del grupo de llamada.

Para una célula dada de la red de telefonía, todos los terminales receptores que pertenecen a un mismo grupo de llamada utilizan el mismo recurso radioeléctrico, es decir el mismo canal de comunicación para recibir los datos vocales emitidos por el emisor.

Algunas aplicaciones, especialmente en el ámbito de la seguridad pública y de los servicios de urgencias, requieren la capacidad de poder emitir datos no vocales en cualquier momento y en un espacio de tiempo muy corto. En cualquier momento significa, en particular, que se incluye también cuando el usuario está emitiendo o recibiendo una llamada a través de uno de los grupos de llamada en el que está inscrito.

Otra obligación en estos ámbitos es poder identificar a la persona o al terminal emisor. Para conseguirlo es necesario que el emisor emita un identificador.

En el estado de la técnica, la única solución posible para emitir un mensaje no vocal de este tipo es la emisión de un SMS. Sin embargo la emisión de un SMS supone como mínimo algunos segundos. El recurso al SMS no es pues factible.

El documento WO 99/63773 A describe un sistema de asignación dinámica de recursos radioeléctricos en una red de telecomunicación orientada en paquetes.

El documento US 2002/155851 A1 describe un procedimiento para especificar los destinatarios de mensajes de texto pero no para enviar datos sonoros y no sonoros simultáneamente.

Este problema queda resuelto en aquellos terminales que tengan la función de emisor a través de la multiplexación de los datos vocales con los datos no vocales para transmitir. El principio de la invención consiste en utilizar para la transmisión de los datos vocales un primer códec que haría creer a la red que se ha utilizado un segundo códec, siendo la velocidad del primer códec inferior a la velocidad del segundo códec. Esta operación sirve para dejar espacio libre en las tramas emitidas según el segundo códec. Este espacio que ha quedado libre se utiliza para transmitir datos no vocales. En la invención los datos no vocales transmitidos comportan un identificador de trama que permite la reconstrucción de los datos no vocales transmitidos. Efectivamente es probable que sean necesarias varias tramas para transmitir los datos no vocales.

Un códec es un dispositivo electrónico, o un programa, que convierte una señal analógica o digital de audio o video en una señal codificada digitalmente, en el momento de la emisión, y que puede efectuar la operación inversa en la recepción. El término códec es una contracción de codificador - descodificador.

En los mismos grupos de llamada se resuelve este problema para los terminales que tengan la función de receptor efectuando un cambio de grupo temporal al terminal que tiene los datos no vocales para emitir. En el nuevo grupo el terminal efectúa una petición de recurso para emitir datos, y una vez se ha obtenido el recurso el terminal emite los datos. Al final de la emisión, el terminal vuelve a su grupo de llamada de origen. El principio de emisión de los datos se realiza aproximadamente en 500 ms - 300 ms en los casos más favorables, si el segundo grupo se establece de un modo permanente y el recurso está libre en el momento de la petición.

La invención tiene como objeto un procedimiento de emisión de datos a través de un dispositivo miembro de un grupo de llamada, teniendo el dispositivo la función de emisor en el grupo de llamada, emitiendo entonces el dispositivo al menos informaciones vocales, en el que:

- las informaciones vocales se obtienen a través de la aplicación de un primer códec sobre un mensaje sonoro,

caracterizado porque

- se multiplexan las informaciones vocales con datos no vocales para emitir con la finalidad de formar una trama de datos,

- se emite la trama de datos como si fuese el resultado de la codificación del mensaje sonoro a través de un segundo códec, siendo la velocidad del segundo códec superior a la velocidad del primer códec,

- se atribuye un identificador de trama a los datos no vocales para emitir,

- se reconstituyen los datos no vocales transmitidos con la ayuda del identificador de trama.

De un modo ventajoso la invención se caracteriza también porque la trama de datos comporta un encabezado que comporta al menos una etiqueta que precisa a la infraestructura encargada de encaminar la trama que la susodicha trama debe ser encaminada sin que su contenido sea tratado.

De un modo ventajoso la invención se caracteriza también porque el primer códec es un códec AMR de 4,75 Kbit/s, siendo el segundo códec un códec AMR de 6,7 Kbites/s, previendo los códecs AMR unas clases de bites, los bites de una clase dada del primer códec se transmiten como bites de la misma clase del segundo códec.

De un modo ventajoso la invención se caracteriza también porque los bites de un identificador de trama se transmiten como bites de máxima importancia en el segundo códec.

De un modo ventajoso la invención se caracteriza también porque cada trama que comporta N bites disponibles para la transmisión de datos, una palabra de M bites, donde M es superior a N, se transmite a través de tantas tramas como sea necesario para ser transmitida.

De un modo ventajoso la invención se caracteriza también porque los datos para transmitir son los bites de un identificador del dispositivo.

De un modo ventajoso la invención se caracteriza también porque el identificador de dispositivo está codificado sobre 192 bites.

De un modo ventajoso la invención se caracteriza también porque los datos para transmitir son los bites de un código de estatus, siendo seleccionado el susodicho código a través de un menú de una interfaz hombre/máquina del dispositivo.

De un modo ventajoso la invención se caracteriza también porque el código de estatus comporta 16 bites.

La invención se entenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue y con el examen de las figuras que la acompañan. Estas figuras se presentan a título indicativo y no limitativo de la invención. Las figuras muestran:

Figura 1: un dibujo sencillo de un grupo de llamada.

Figura 2: un dibujo de etapa genérica del procedimiento según la invención.

Figura 3: un dibujo de etapas del procedimiento según la invención para la multiplexación de los datos vocales y no vocales.

La Figura 1 muestra una red 101 de telecomunicaciones que gestiona las llamadas de grupo. Una red de este tipo sería por ejemplo una red GSM. La red 101 comporta un cierto número de estaciones de base, por ejemplo de la estación de base 102 a la 105. Los terminales, aquí teléfonos móviles, se conectan a estas estaciones de base. La Figura 1 muestra un terminal 106 conectado a la estación 102 de base, unos terminales 107 y 108 se conectan a la estación 103 de base, un terminal 109 se conecta a la estación 104 de base, y un distribuidor 110 se conecta a la estación 105 de base o directamente a la red 101.

En el ejemplo de la descripción la red 101 es una red GSM, pero en la práctica la invención se aplica a todas las redes de generación superior o igual a 2, y de un modo más general a todas las redes que gestionan las llamadas de grupo.

Los dispositivos del 106 al 110 están todos en comunicación con un mismo primer grupo de llamada identificado a través de un identificador Gid1 de grupo de llamada. La particularidad de un grupo de llamada es que para una estación de base dada, todos los terminales y dispositivo emisores de un mismo grupo de llamada comparten el mismo recurso radioeléctrico.

Un distribuidor es un dispositivo que tiene una función particular en el grupo de llamada. Un distribuidor puede ser utilizado por un usuario encargado de coordinar las acciones de los miembros del grupo de llamada o bien puede estar conectado a una sala de centralización como por ejemplo un puesto de control viario o una comisaría.

Consideremos el teléfono 106 y su usuario. En la práctica cuando un dispositivo actúa, esta acción es efectuada por un microprocesador del susodicho dispositivo dirigido a través de códigos-instrucción de una memoria de programa del susodicho dispositivo. Con la idea de ofrecer claridad los microprocesadores y memorias para los dispositivos implicados no están representados en esta descripción.

El teléfono 106 está activo en un primer grupo de llamada administrado por la red 101.

La Figura 2 muestra una etapa 201 de prueba de existencia de datos para emitir realizada con un intervalo regular por un terminal según la invención. La etapa 201 puede también ser provocada por una interrupción material dirigida al microprocesador del teléfono 106 después de una acción del usuario.

En un ejemplo se considera que el teléfono 106, según la invención, comporta una memoria de datos para emitir en la que el procesador del teléfono 106 graba unos datos no vocales que deben emitirse. La memoria de datos puede llenarse a intervalos regulares si los datos deben emitirse a intervalos regulares, o bien puede llenarse después de una acción del usuario del teléfono 106. Una acción de este tipo podría ser por ejemplo la validación de una opción de un menú de una interfaz hombre/máquina del teléfono 106. La selección de esta opción tiene como efecto la escritura de los datos que se quieren transmitir en la memoria de datos.

Si la memoria de datos está vacía, es decir si no hay datos que se quieren transmitir, se pasa entonces de la etapa 201 a etapas 202 que corresponden a las actividades normales del teléfono 106. Si no es así se pasa de la etapa 201 a una etapa 203 de determinación de la función del teléfono 106 en el grupo de llamada.

El teléfono 106 puede ser emisor o bien receptor. Es emisor si su usuario lo ha solicitado, a través de un botón de alternancia, y ha obtenido la palabra en el grupo de llamada al que pertenece. Obtener la palabra en un grupo de llamada significa obtener los recursos que permitan emitir datos vocales que van a ser recibidos por el resto de los miembros del grupo de llamada. Si un teléfono del grupo de llamada no es emisor, es entonces receptor.

Si el teléfono 106 es emisor pasa entonces de la etapa 203 a una etapa 204 de multiplexación de datos para emitir con datos vocales. Si no es así el teléfono 106 pasa a una etapa 206 de cambio de grupo de llamada.

En cierta aplicación, se requiere que el teléfono que es el emisor se identifique y transmita así su identificador. En este caso el teléfono 106 escribe en su memoria de datos su identificador con un intervalo regular. Normalmente un identificador de este tipo está codificado con 24 bytes, es decir 192 bites.

En otra aplicación, compatible con la anterior, el usuario del teléfono 106 debe emitir puntualmente un mensaje de estatus. En ese caso el usuario selecciona el mensaje de estatus para emitir en un menú, acción que sirve para que se provoque la escritura en la memoria de datos del identificador del teléfono 106 y del código del mensaje de estatus. Un identificador está normalmente codificado con 24 bytes, y un mensaje de estatus con 2 bytes, es decir un total de 208 bites.

La Figura 2 ilustra la etapa 204. La Figura 2 muestra un mensaje 201 de voz. Un mensaje de este tipo es de hecho una secuencia ordenada de bites que corresponde a 20 ms de sonido captado a través de un micrófono del teléfono 106. El mensaje 201 es tratado por un primer códec. Este tratamiento se puede realizar a través de un circuito especializado, o bien a través del microprocesador del teléfono 106 dirigido a través de códigos-instrucción específicos y que corresponde al primer códec. El resultado del tratamiento del mensaje 201 por el códec 202 es un mensaje 203 codificado.

En un ejemplo el códec 202 es el códec AMR (Adaptative Multi Rate, para velocidad adaptativa múltiple) que tiene una velocidad de 4,75 kbit/s. El mensaje 203 codificado es entonces un mensaje de 95 bites que comporta por sí mismo dos mensajes: un mensaje VA que comporta 42 bites llamados de clase A, y un mensaje VB de 53 bites llamados de clase B. Los bites de clase A se consideran como más importantes que los bites de clase B y están entonces protegidos por un código corrector de error presente en el encabezado de una trama AMR. En la práctica este código corrector de error es un CRC (suma de control) de 8 bites.

El mensaje 203 es tratado a continuación por un algoritmo 204 de transformación según la invención. El algoritmo 204 produce una trama T según un segundo códec, estando este segundo códec en un ejemplo el códec AMR que tiene una velocidad de 6,7 kbit/s. En cualquier caso la velocidad del segundo códec es superior a la velocidad del primer códec.

La trama T producida comporta un encabezado H y un cuerpo C. El cuerpo C se divide en dos mensajes: A y B. El mensaje A comporta 58 bites llamados de clase A, y 76 bites llamados de clase B. En la invención el mensaje A comporta los bites del mensaje VA, un identificador idT de trama y un mensaje D1 de datos. El mensaje B comporta el mensaje VB y un mensaje D2 de datos.

En una ejecución de la invención el identificador idT está codificado sobre 7 bites, de este modo el mensaje D1 comporta 9 bites. El mensaje D2 comporta 23 bites.

El identificador idT es, por ejemplo, un contador cíclico que aumenta en cada trama que se emite. Cíclico aquí significa que se pone a cero cuando alcanza el valor máximo autorizado por su dinámica. En una variante el valor del identificador idT es función de la naturaleza de los datos emitidos a través de los mensajes D1 y D2.

En nuestro ejemplo los mensajes D1 y D2 permiten transmitir hasta 32 bites en una trama AMR. Estos bites se leen en la memoria 210 de datos del teléfono 106. Si la memoria 210 comporta más de 32 bites, por ejemplo N = 192, esos N bites se dividen entonces en paquetes de 32 bites que se transmiten en tramas sucesivas identificadas a través del identificador idT.

El encabezado H comporta un CRC que sirve para proteger el mensaje A, un campo idC que identifica el códec utilizado para los datos del cuerpo C, y una etiqueta F que indica a los elementos de infraestructuras que encaminan la trama T que no se debe tratar el contenido del cuerpo C. En la ejecución descrita de la invención el campo idC identifica el códec AMR de 6,7 kbites/s.

Una vez producida la trama T se trata y emite, en una etapa 205 que sigue a la etapa 204, como una trama de voz normal en un grupo de llamada. A la recepción de la trama T los dispositivos receptores efectúan las operaciones clásicas de verificación de los datos en un grupo de llamada, después recomponen el mensaje 203 para obtener los datos vocales para emitir de un modo acústico. Los dispositivos receptores recuperan también los mensajes D1 y D2 para reconstituir los datos no vocales emitidos por el dispositivo emisor. La invención se basa así en el principio según el cual los dispositivos del grupo de llamada conocen la estructura modificada según la invención de las tramas de voz intercambiadas en el grupo de llamada.

En la invención la estructura descrita para la trama T se conserva aunque el dispositivo emisor no tiene datos no vocales para transmitir. En este caso los mensajes D1 y D2 están vacíos. En este caso, por ejemplo, se utiliza un valor del identificador de trama predeterminada que corresponde a una trama que no comporta datos no vocales en los mensajes D1 y D2. De este modo resulta inútil tratar el contenido de los mensajes D1 y D2 en la recepción de las tramas de voz.

En la etapa 206 el teléfono 106 es el receptor en el primer grupo de llamada. Sin embargo su usuario desea emitir datos no vocales. En la etapa 206, el terminal 106 cambia entonces de grupo de llamada. En los datos de señalización facilitados por la red 101 el terminal ha leído un identificador de un segundo grupo de llamada. Cuando el usuario desea emitir datos no vocales, estando estos mismos datos escritos en la memoria de datos, el terminal activa entonces el segundo grupo de llamada.

El segundo grupo de llamada comporta al menos un dispositivo destinatario privilegiado de datos no vocales emitidos por el teléfono 106. En nuestro ejemplo este destinatario privilegiado es el distribuidor 110.

En este segundo grupo de llamada el teléfono 106 solicita los recursos de emisión que le permitan emitir sus datos no vocales. Por ejemplo solicita pasar a ser emisor. Una vez se han obtenido estos recursos, el teléfono 106 emite los datos no vocales en una etapa 207, a continuación vuelve al primer grupo de llamada en una etapa 208 después de la etapa 207.

La etapa 207 corresponde a las etapas 204 y 205. La etapa 207 se diferencia por el hecho de que los mensajes VA y VB están vacíos. En otros términos el teléfono 106 emite tramas según un primer y un segundo códec, teniendo el segundo códec una velocidad superior al primer códec, una trama según el segundo códec que comporta más bites que una trama según el primer códec, las tramas emitidas por el dispositivo receptor que se emiten según el segundo códec pero utilizando sólo los bites excedentes respecto a la capacidad del primer códec.

En una variante, como no hay datos vocales para transmitir, el teléfono 106 utiliza la totalidad de los bites de los mensajes A y B para transmitir los datos no vocales. Esto permite transmitir un mensaje en paquetes de 134 bites en lugar de paquetes de 32 bites. En esta variante no hay multiplexación entre datos vocales y datos no vocales.

En el segundo grupo, sólo un dispositivo, por ejemplo el distribuidor, reacciona a la emisión de datos a través del teléfono 106. Los otros dispositivos eventualmente inscritos en este segundo grupo no están al corriente de la actividad del teléfono 106 en el segundo grupo, o si lo están, no la tienen en cuenta.

En esta descripción se designa a los datos vocales como una información digital transmitida además de los datos vocales que se transmiten usualmente en un grupo de llamada. En la práctica estos datos no vocales pueden corresponder a sonidos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de emisión de datos a través de un dispositivo (106; 107; 108; 109; 110) miembro de un grupo de llamada, teniendo el dispositivo la función de emisor en el grupo de llamada, emitiendo entonces el dispositivo al menos informaciones vocales, en el que:

- las informaciones vocales se obtienen a través de la aplicación de un primer códec (202) sobre un mensaje sonoro (201),

caracterizado porque

- se multiplexan las informaciones vocales con datos no vocales para emitir con la finalidad de formar una trama (T) de datos,
- se emite la trama de datos como si fuese el resultado de la codificación del mensaje sonoro a través de un segundo códec, siendo la velocidad del segundo códec superior a la velocidad del primer códec,
- se atribuye un identificador de trama (idT) a los datos no vocales para emitir,
- se reconstituyen los datos no vocales transmitidos con la ayuda del identificador de trama.

2. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la trama de datos comporta un encabezado (H) que comporta al menos una etiqueta (F) que precisa a la infraestructura encargada de encaminar la trama que la susodicha trama debe ser encaminada sin que su contenido sea tratado.

3. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 2 **caracterizado** porque el primer códec es un códec AMR de 4,75 Kbites/s, siendo el segundo códec un códec AMR de 6,7 Kbites/s, previendo los códec AMR unas clases de bites, los bites de una clase dada del primer códec se transmiten como bites de la misma clase del segundo códec.

4. Procedimiento según la reivindicación 3 **caracterizado** porque los bites de un identificador de trama se transmiten como bites de máxima importancia en el segundo códec.

5. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** porque cada trama que comporta N bites disponibles para la transmisión de datos, una palabra de M bites, donde M es superior a N, se transmite a través de tantas tramas como sea necesario para ser transmitida.

6. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizado** porque los datos para transmitir son los bites de un identificador del dispositivo.

7. Procedimiento según la reivindicación 6 **caracterizado** porque el identificador del dispositivo está codificado sobre 192 bites.

8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado** porque los datos para transmitir son los bites de un código de estatus, siendo seleccionado el susodicho código a través de un menú de una interfaz hombre/máquina del dispositivo.

9. Procedimiento según la reivindicación 8 **caracterizado** porque el código de estatus comporta 16 bites.

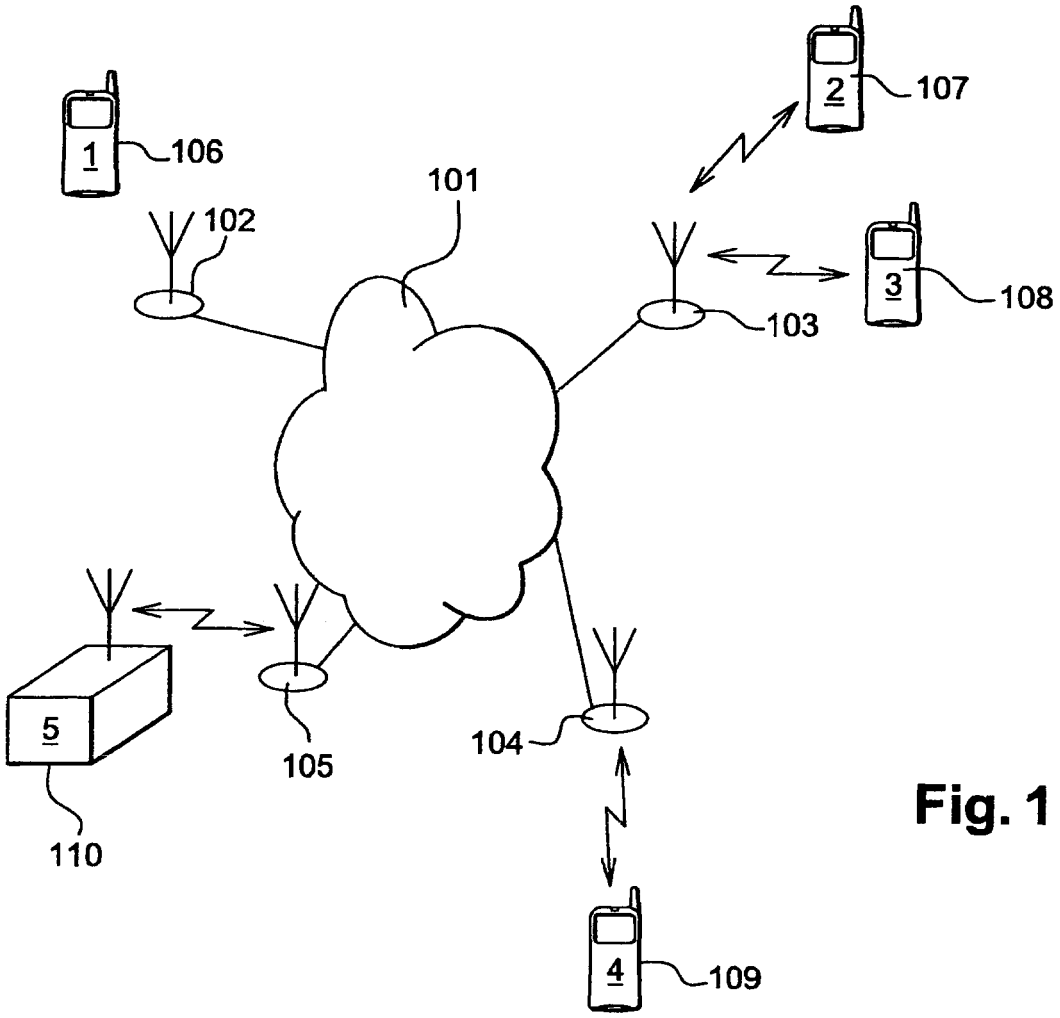


Fig. 1

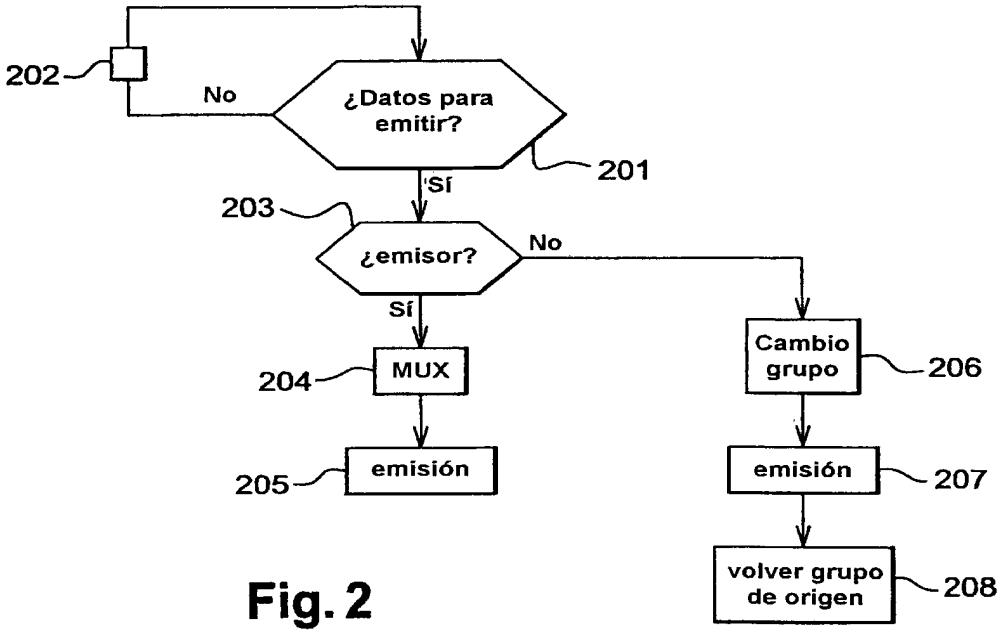

202
No
¿Datos para emitir?
201
Sí
203
¿emisor?
No
Sí
Cambio grupo
206
204
MUX
emisión
205
emisión
207
volver grupo de origen
208

Fig. 2

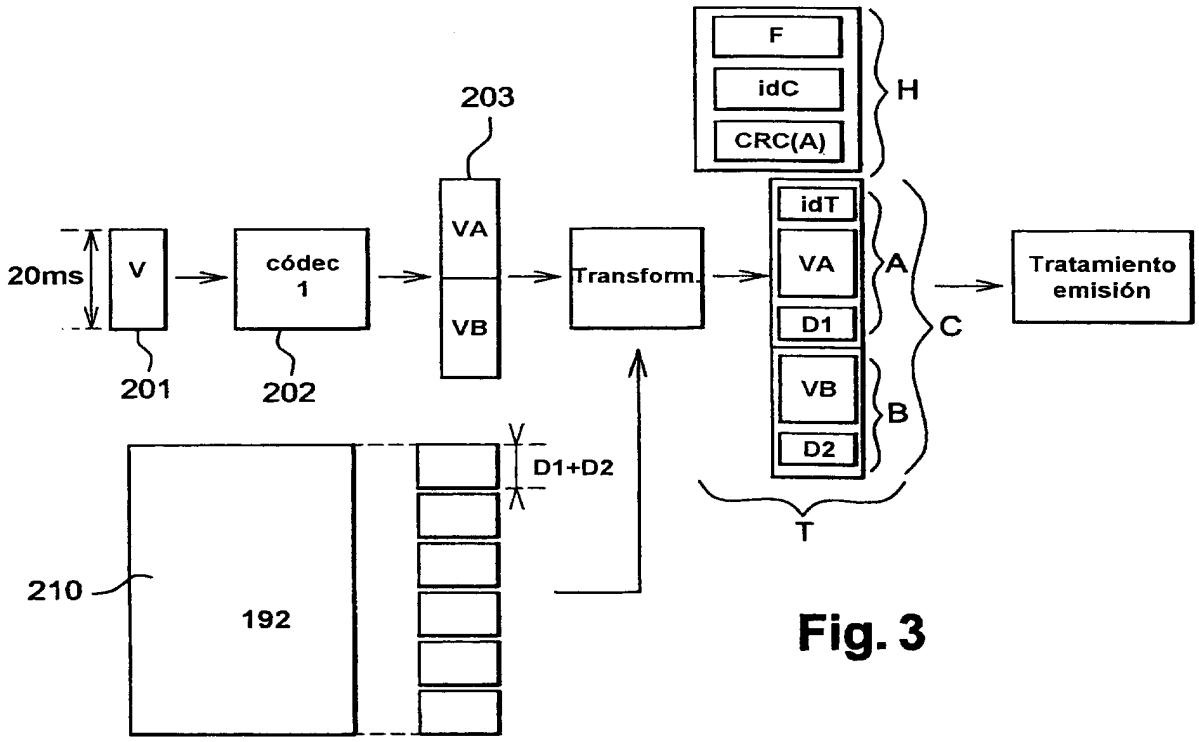

F
idC
CRC(A)
H
203
idT
VA
VB
20ms
V
códec 1
VA
VB
Transform.
VA
D1
VB
D2
A
B
C
T
Tratamiento emisión
201
202
D1+D2
210
192

Fig. 3