



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 280**

51 Int. Cl.:
H04Q 7/20 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03103467 .1**
86 Fecha de presentación : **19.09.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1404137**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2004**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de identificación no selectiva para grupo de combate o de intervención.**

30 Prioridad: **24.09.2002 FR 02 11790**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

73 Titular/es: **Thales**
45 rue de Villiers
92526 Neuilly Sur Seine, FR

72 Inventor/es: **Hethuin, Serge y**
Eumurian, Grégoire

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Procedimiento y dispositivo de identificación no selectiva para grupo de combate o de intervención.

5 La presente invención concierne específicamente a un procedimiento y a un dispositivo que permite una identificación no selectiva en el seno de un grupo de personas.

10 El grupo está por ejemplo formado de varias personas que intervienen como refuerzo, o también de combatientes, el proceso utilizando específicamente la red de radio del grupo. En la presente solicitud, la expresión “identificación no selectiva” corresponde por ejemplo a una identificación a ciegas de interventores del mismo grupo, enmascarados de aquel que interroga, tanto a causa de la noche o de la penumbra, como también en razón de intervenciones en un medio urbanizado (inmuebles, parqueos subterráneos, ...).

15 El sistema está destinado a ser utilizado de noche en un medio abierto (Outdoor) o también en cualquier momento en un medio urbano (Indoor).

20 La invención se aplica principalmente para la identificación de miembros de un equipo de intervención (infantes, fuerzas especiales, equipos de mantenimiento en zonas de riesgos, bomberos, médicos, ...) pero concierne igualmente a un público más grande como personas sepultadas durante un temblor de tierra o un sismo, etc.

Un grupo de interventores (de salvamento, combatientes, etc.) está provisto en general de una red de comunicación que permite intercambiar servicios de telefonía, de datos y de vídeo en tiempo real con las características siguientes:

- Un alcance típico de más de 1200 m en espacio libre.
- Una banda de frecuencias cualquiera entre 200 MHz y 2 GHz.
- Un protocolo de acceso en TDMA o CSMA.

30 La técnica de identificación según el arte anterior e ilustrado en la figura 1 descansa más generalmente sobre:

- Una interrogación transmitida por rayos láser, por razones evidentes de anotación del interventor a identificar,
- Una respuesta emitida por vía radio específica si el interventor interrogado es un amigo, en el caso contrario no hay respuesta.

Esta técnica no permite interrogar a través de obstáculos como los muros.

40 Otra característica de identificación, más próxima al campo del radar, consiste en emitir una onda electromagnética y captar la energía retro difundida. Para discriminar los ecos que provienen de los objetos desprovistos de interés y de las personas o bienes a detectar, el eco retro difundido puede ser modulado por un motivo particular. Esta técnica, si está acompañada para la recepción de un dispositivo de dos antenas y de una formación de vías Suma y Diferencia, permite entonces detectar el intervalo angular entre el eje interrogador-interrogado por una parte y el eje de mira del sistema interrogador por otra parte.

Esta técnica no tolera la interrogación a través de los obstáculos en razón de la atenuación encontrada.

50 La solicitud de patente WO 0237770 divulga una red de comunicaciones que comprende varios usuarios que intercambian datos bajo la forma de trama. El método de identificación descrito en este documento no trata el problema de la discriminación a ciegas, ni el problema de la localización relativa de los usuarios.

55 La solicitud de patente US 2002/041582 describe un procedimiento que permite conservar y/o restablecer comunicaciones en el seno de una red de recursos planificados.

La idea de la presente invención es específicamente permitir la ejecución de una función de identificación “no selectiva” a partir de la red de radio de comunicación de un grupo de intervención sin necesitar un equipo suplementario.

60 A este efecto, la invención tiene por objeto, un dispositivo de interrogación de radio a través de una antena (omni-direccional o directiva) en el individuo interrogador y un dispositivo de repuesta de radio según un procedimiento de anticolidión en los individuos situados en el lóbulo de la antena de interrogación.

La originalidad de este sistema descansa específicamente en la utilización de una parte específica en la trama de datos de la red de radio del grupo de intervención.

65 La invención concierne a un sistema de identificación no selectiva en una red de comunicación que comprende usuarios interrogadores y usuarios no interrogadores, los datos siendo intercambiados bajo la forma de trama caracterizado porque:

ES 2 268 280 T3

- al menos cada usuario comprende un procesador de datos encargado de la gestión de los servicios de voz, datos, vídeo,
- un usuario maestro o jefe de grupo está equipado de una terminal de radio, de una o de varias antenas directivas y de un procesador activado en modo maestro,
- varios usuarios Ui están equipados cada uno con una terminal de radio, con una o varias antenas directivas y con un procesador dispuesto en modo esclavo,
- una trama de datos comprende un dispositivo de identificación no selectiva que comprende al menos una primera parte reservada a la interrogación por uno de los usuarios y una segunda parte que permite a los usuarios concernidos en la respuesta responder,
- un usuario está equipado de medios adaptados para ajustar la potencia emitida por un usuario interrogador,
- un usuario está equipado de medios adaptados para ajustar la potencia emitida por un usuario interrogador,
- un dispositivo de sincronización de un usuario interrogador con relación al inicio de la fase de interrogación de la trama.

El sistema que presenta las características precitadas es por ejemplo utilizado en una red de comunicación o al menos una trama de datos en un formato TDMA, el dispositivo de identificación no selectiva estando dispuesto entre los paquetes de la vía ascendente y el canal de acceso RCH.

La invención concierne también a un procedimiento de identificación no selectiva en una red de comunicación que comprende varios usuarios, los datos intercambiados se presentan bajo la forma de una trama, los servicios de voz, datos y vídeo siendo administrados por un procesador para cada usuario, caracterizado porque comprende al menos las etapas siguientes:

- equipar a los usuarios con una terminal radio y con una antena directiva,
- designar un usuario jefe de grupo,
- designar al menos un usuario interrogador o autorizado a interrogar en una o varias tramas según una dirección dada,
- sincronizar al usuario interrogador con relación al inicio de la fase de interrogación en la trama, la trama de datos comprendiendo al menos una primera parte reservada para la interrogación por uno de los usuarios y una segunda parte que permite a los usuarios concernidos por la respuesta, responder,
- utilizar un algoritmo de tirada aleatorio o pseudos-aleatorio para calcular el instante de respuesta de los usuarios no interrogadores en la trama,

ajustar progresivamente durante el pasaje en fase de interrogación, la potencia de la terminal del usuario que interroga.

El objeto de la invención presenta específicamente como ventaja utilizar los equipos existentes.

El procedimiento se aplica además cualquiera que sea el tipo de protocolo de acceso utilizado y cualquiera que sea el tipo de forma de onda ejecutada.

Tal identificación es por lo tanto complementaria a la identificación selectiva que consiste en buscar identificar un inventor (en general tan lejos) que se observa tanto a simple vista como a través de sensores en el campo visible o también con infrarrojo. La respuesta esperada en este último caso es amigo o desconocido. La identificación no selectiva, al contrario, tienen como objeto hacer saber a aquel que interroga si está alrededor en los próximos parajes, de interventores del mismo grupo o no.

Otras características y ventajas del dispositivo según la invención aparecerán mejor con la lectura de la descripción que sigue a título ilustrativo y no limitativo en relación con los dibujos anexos que representan:

- La figura 1 un sistema de interrogación-respuesta según el arte anterior,
- La figura 2 es un esquema del dispositivo de interrogación-respuesta según la invención,
- La figura 3 es un modo clásico de reparto temporal (TDMA) en una red e radio,
- La figura 4 un modo de reparto temporal modificado que permite la ejecución del procedimiento según la invención,

ES 2 268 280 T3

• La figura 5 un gráfico de tiempo que representa las señales emitidas y recibidas por el interrogador conforme al dispositivo según la invención.

De forma de comprender mejor el objeto de la invención, la descripción que sigue dada a título ilustrativo y no limitativo concierne a un dispositivo de interrogación de radio tal como el representado en la figura 2.

El sistema esquematizado en la figura 2 comprende por ejemplo una red radio, varios individuos o usuarios U_i equipados cada uno de una terminal de radio Tr y de antenas A_i omni y/o directivas (de la terminal de radio), por ejemplo, así como un procesador de datos (no representado en la figura por razones de simplificación) que tiene específicamente como función administrar los diferentes servicios tales como la voz, los datos, la vídeo, etc. a transmitir por la vía radio. Los medios de comunicación radio, sobre los que se puede apoyar la identificación NO selectiva o INS en abreviatura, entre los miembros de la red pueden ser de diferentes naturalezas. El equipo de radio puede ejecutar a la vez una función de comunicaciones y a la vez una función de identificación.

Al nivel del grupo, un individuo es designado como “jefe de grupo” U_G , su procesador de datos así como su radio trabajan entonces en modo “maestro”. Los otros usuarios U_i del grupo están equipados cada uno con un procesador de datos y un radio que trabaja en el modo “esclavo”. El procesador de datos del jefe de grupo, decide automáticamente o bajo control manual si un individuo que solicita interrogar es aceptado o no como “individuo interrogador” U_A .

Según una primera variante de realización y a fin de limitar la superficie y el volumen de la zona interrogada, la terminal de radio de cada usuario está por ejemplo equipada con una antena directiva Ad . Esta antena es por ejemplo colocada tanto en el torso al nivel del equipo de vestimenta del usuario y solidario con la dirección del torso, como sobre el brazo o también sobre una caja con empuñadura y dirigida en la dirección que se desea explorar.

25 *Reducción de la potencia*

A fin de limitar el número de respuestas y las colisiones en la zona interrogada el sistema “de identificación no selectiva”, INS, está por ejemplo provisto de un dispositivo que permite una reducción de potencia. Este dispositivo equipa por ejemplo cada uno de los usuarios del grupo. La reducción de la potencia es efectuada por la radio del soldado interrogador, bajo control de su procesador de datos que le solicita o no la activación. La potencia necesaria para la interrogación es predefinida. El paso a este valor de esta potencia es por ejemplo efectuado en el momento del paso en fase de interrogación. En el marco de un funcionamiento normal, sólo la terminal (radio) del usuario que interroga, reduce su potencia en el momento del paso en fase de interrogación. Los terminales de los usuarios que deben responder, son sin embargo libres de reducir o no su potencia en el momento de la respuesta.

35 *Algoritmo de ajuste progresivo de potencia*

De manera de situar los amigos o los colaboradores en el interior de la zona interrogada, el procesador que equipa un usuario comprende por ejemplo un algoritmo de ajuste progresivo de potencia. De esta forma, durante una trama, el individuo “interrogador” puede interrogar con una potencia muy reducida, aumentar esta potencia en la trama siguiente y así sucesivamente durante varias tramas.

Tramas utilizadas

El procedimiento según la invención es utilizado, por ejemplo, cualquiera que sea el tipo de protocolo de acceso utilizado y cualquiera que sea el tipo de forma de onda utilizada.

Por ejemplo, en modo de acceso CSMA/CA como es practicado en las normas IEEE 802.11x ($x = a, b, h, g, \dots$), el procedimiento de acceso consiste en intentar transmitir el paquete desde su aparición y diferir esta transmisión con un plazo variable y aleatorio si el medio no está libre en ese instante. Este procedimiento es de hecho practicable para el envío de datos pero poco compatible con la transmisión de señales recurrentes como la voz o el vídeo en tiempo real. Para superar este problema y facilitar la transmisión de estos últimos, la norma permite ejecutar una zona recurrente en el tiempo, zona en la cual el procedimiento de identificación no selectiva puede igualmente ser aplicado.

En modo TDMA, se propone reservar una parte de la trama TDMA para la colocación del dispositivo de identificación no selectiva como se describe a continuación que comprende una parte destinada a la fase de interrogación y una segunda parte a la fase de respuestas.

Antes de detallar las etapas ejecutadas en el curso del procedimiento según la invención, algunos elementos que permiten una mejor comprensión son recordados.

Trama genérica de tipo TDMA en una red de radio

La figura 3 representa el esquema de una trama en una red de acceso TDMA (Time Division Multiple Access). En una red de acceso TDMA, los datos son transmitidos en general según el ciclo descrito en esta figura 3.

Preámbulos

- P1 (antes de la emisión en difusión de la terminal maestra),
- P2 (antes de la localización de los recursos, sector angular por sector angular),
- P3 (antes de los enlaces descendentes del maestro hacia los esclavos alternativamente),
- P4 (antes de pasar en modo de enlaces ascendentes),
- P5 (antes de demarrar la fase de reservación).

Señalización

BCH (Broadcasting CHannel): parte de la difusión de datos que sirve para expedir las informaciones comunes al conjunto de los usuarios situados en el alcance del radio de la estación maestra.

FCH (Frame Channel): parte enviada por la estación maestra que sirve para indicar las zonas de transmisión en la trama corriente asignadas a los diferentes usuarios para recibir o transmitir datos.

ACH (Acknowledge CHannel): parte que sirve a la estación maestra para indicar a ciertos usuarios que desean transmitir la información que su demanda es tomada en cuenta y que la transmisión será permitida en un corto plazo.

RCH (Random access CHannel): parte accesible a los usuarios, que desean enviar o recibir información, permitiéndoles declarar su solicitud ante la estación maestra.

Datos útiles (Data payload): Intercambios de la estación maestra hacia los abonados: paquetes de datos de longitud definida enviados individualmente por la estación maestra hacia los diferentes usuarios, alternativamente.

Intercambios de los usuarios hacia la estación maestra o hacia otros usuarios: paquetes de datos de longitud definida enviados por los usuarios admitidos a emitir a los lugares permitidos en la trama por la estación maestra.

Trama modificada según la invención

La trama de la figura 3 es modificada por ejemplo según el esquema de la figura 4 insertando un dispositivo de identificación no selectiva. Este dispositivo puede ser insertado en cualquier lugar de la trama. El ejemplo dado a título ilustrativo representa un dispositivo insertado entre los paquetes de la vía ascendente y el RCH.

El dispositivo de identificación no selectiva comprende por ejemplo:

- Una primera parte reservada a la interrogación por uno de los usuarios, denominada “usuario interrogador”,
- Una segunda parte permite a los usuarios, no interrogadores pero concernidos, responder.

En el caso de un funcionamiento general, un solo usuario a la vez está autorizado por el jefe de grupo a interrogar en una trama. Es por la parte de acceso RCH, como para las comunicaciones, que los usuarios pueden solicitar emitir en las tramas siguientes una interrogación. El usuario autorizado a interrogar en una trama es prevenido, como para las asignaciones de comunicaciones, en la parte FCH.

La figura 5 esquematiza un ejemplo de diagrama de los intercambios que pueden sobrevenir en una fase de interrogación con respuestas.

El jefe de grupo autoriza al usuario U_A a interrogar en una trama dada. El usuario interrogador U_A se sincroniza con relación al inicio de la fase de interrogación en la trama, instante t_0 . El intervalo entre t_0 y t_1 corresponde al intervalo de tiempo debido a la distancia entre el usuario maestro U_G y el interrogador U_A . A partir del instante t_2 , la interrogación es recibida por los diferentes usuarios U_i situados en la periferia del usuario interrogador U_A .

El instante t_3 corresponde al inicio de la fase respuesta en la trama que comprende las respuestas de los diferentes usuarios U_i . Entre este instante y el instante t_4 de fin de fase de respuestas, los usuarios U_i concernidos transmiten su respuesta al usuario interrogador con respectivamente retardos $\tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4$ dependiendo por una parte de su posición con relación al usuario interrogador y de un tiempo adicional eventual sacado de forma aleatoria en ciertos límites (ver párrafo siguiente).

Las informaciones de identificación “no selectiva” son a continuación difundidas en el conjunto de usuarios del grupo.

Para un alcance del sistema de comunicaciones de 1500 m, la duración de la fase de interrogación es superior a la suma de los tiempos de tránsito ($4.5 \mu s$) más la duración de la interrogación en sí misma. Por ejemplo, con una

ES 2 268 280 T3

modulación a 1Mb/s y una interrogación compuesta de 3 octetos, la interrogación dura $24\ \mu\text{s}$ y con un tiempo guardia de $8\ \mu\text{s}$ la zona de interrogación es igual a $32\ \mu\text{s}$.

En lo que concierne a las respuestas y para evitar al máximo las colisiones, los usuarios que reciben la interrogación (y que deben responder), utilizan por ejemplo un algoritmo de tirada pseudo-aleatorio para calcular el instante de envío de la respuesta en la fase de respuestas. Los instantes de respuesta pueden extenderse de 0 a un plazo máximo, por ejemplo de $192\ \mu\text{s}$ por contactos de duración igual a la duración de la respuesta (o sea $24\ \mu\text{s}$ si en 3 octetos y utilizando una modulación a 1 Mb/s). En total, adicionando un tiempo de guardia de $8\ \mu\text{s}$ para tener en cuenta el tiempo de tránsito de la respuesta de un usuario situado en el límite del alcance del interrogador, la duración de la fase de respuestas es entonces igual a aproximadamente $200\ \mu\text{s}$ (8 ranuras temporales de $24\ \mu\text{s}$ más $8\ \mu\text{s}$). Este algoritmo es por ejemplo integrado a la terminal de radio que equipa un usuario en modo respondedor.

El sistema de comunicaciones administra el paso del funcionamiento en comunicaciones usuales con la antena nominal por una parte y el funcionamiento con antena directiva para la identificación por otra parte. Para esto, una conmutación es efectuada en el momento del paso en fase de interrogación por la terminal de radio del usuario interrogador. En funcionamiento normal, sólo la terminal del usuario interrogador conmuta sus antenas, los otros usuarios se mantienen con las antenas nominales (omnidireccionales en principio).

Modos de funcionamiento

Varios modos de funcionamiento pueden ser ejecutados; cada uno de ellos correspondiendo a fases diferentes de la intervención. Las selecciones de los modos se efectúan parcialmente de manera automática y el resto manual por ejemplo, según las condiciones instantáneas del medio.

De esta forma, como es indicado en la tabla siguiente, se hace sucesivamente llamado a los modos sin designación, con designación, con exclusión y en fin con retransmisión.

Modo	Interrogación	Respuesta	Duración fase de respuesta	Observaciones
- Interrogación Sin designación - Respuesta identidad amiga	3 octetos	3 octetos ($24\ \mu\text{s}$)	$8 * 24 + 8\ \mu\text{s}$	8 ranuras de tirada posibles
- Interrogación Con designación - Respuesta posición GPS + validación	6 octetos	9 + 1 octetos ($80\ \mu\text{s}$)	$200\ \mu\text{s}$	Sin colisión a temer
- Interrogación Con designación - Medida de distancia y de dirección en la respuesta	6 octetos	$200\ \mu\text{s}$	$200\ \mu\text{s}$	Sin collision a temer
- Interrogación Con exclusión - Respuesta idéntica amiga	6 octetos	3 octetos ($24\ \mu\text{s}$)	$8 * 24 + 8\ \mu\text{s}$	8 ranuras de tirada posibles
- Interrogación Con retransmisión - Respuesta idéntica amiga	6 octetos	3 octetos ($24\ \mu\text{s}$)	$8 * 24 + 8\ \mu\text{s}$	8 amigos detectables

Modo de interrogación sin designación

En este modo, la interrogación emitida en 3 octetos (un octeto de señalización y 2 octetos para la identidad del interrogador) implica una respuesta de parte de todos los interventores situados en la zona de la antena del interrogador que recibe la señal de interrogación.

ES 2 268 280 T3

La respuesta de cada terminal de un usuario interrogado concernido, comprende 3 octetos (un octeto de señalización y 2 octetos para la identidad del interrogado respondedor). La fase de respuesta, de duración por ejemplo de 200 μ s, permite tener 8 ranuras temporales de 24 μ s, dicho de otra forma 8 ranuras de tirada para las terminales.

- 5 La interrogación se efectúa por ejemplo en varias tramas sucesivas (un solo interrogador durante todo ese tiempo) de manera de determinar el conjunto de terminales concernidas y para evitar una no detección seguida de una colisión durante una sola trama emitida.

Modo de interrogación con designación y respuesta GPS

- 10 En este modo, la interrogación emitida en 6 octetos (un octeto de señalización, 2 octetos para la identidad del interrogador, 3 octetos para designar la terminal interrogada) implica una respuesta únicamente de la parte de la terminal del usuario especificado en la interrogación y a condición de que este se sitúe en el alcance de la antena de interrogación.

- 15 La respuesta, de la terminal del usuario específico, comprende 10 octetos (9 octetos de posiciones GPS del interrogado y un octeto de validación). La trama es emitida una sola vez ya que no hay ningún riesgo de colisión entre varias terminales.

20 Modo de interrogación con designación y medida de distancia y de dirección

- En este modo, la interrogación emitida en 6 octetos (un octeto de señalización, 2 octetos para la identidad del interrogador, 3 octetos para designar la terminal interrogada) implica una respuesta únicamente de la parte de la terminal especificada en la interrogación y a condición de que aquel se sitúe en el alcance de la antena de interrogación.

- 25 La respuesta, de la terminal especificada, es una señal modulada, emitida instantáneamente desde la recepción de la interrogación para permitir a la terminal interrogadora efectuar una medida de la distancia y de la dirección. La trama es emitida una sola vez ya que no hay ningún riesgo de colisión entre varias terminales.

30 Modo de interrogación con exclusión

- En este modo, la interrogación emitida en 6 octetos (un octeto de señalización, 2 octetos para la identidad del interrogador, 3 octetos para designar la terminal excluida) implica una respuesta de parte de todos los usuarios, situados en la zona de la antena del interrogador que recibe la señal de interrogación excepto aquel designado en la interrogación.

- 35 La respuesta, de cada terminal interrogada concernida, comprende 3 octetos (un octeto de señalización, 2 octetos para la identidad del interrogado respondedor). La fase de respuesta, de duración por ejemplo de 200 μ s, permite tener 8 ranuras temporales de 24 μ s, dicho de otra forma 8 ranuras de tirada para las terminales.

- 40 La interrogación se efectúa en varias tramas sucesivas (un solo interrogador durante todo ese tiempo) de forma de determinar el conjunto de terminales concernidas y evitar una no detección seguida de una colisión durante una sola trama emitida.

45 Modo de interrogación con retransmisión

- En este modo, la interrogación emitida en 6 octetos (un octeto de señalización, 2 octetos para la identidad del interrogador, 3 octetos para designar la terminal de retransmisión) es instantáneamente retransmitida por la terminal de retransmisión designada e implica a su vez una respuesta de parte de todos los interventores situados en la zona de la antena del interrogador de retransmisión y que reciben la señal de interrogación de este último.

- 50 La respuesta, de cada terminal interrogada concernida, comprende 3 octetos (un octeto de señalización, 2 octetos para la identidad del interrogado respondedor). La fase de respuesta, de duración por ejemplo de 200 μ s, permite tener 8 ranuras temporales de 24 μ s, dicho de otra forma 8 ranuras de tirada para las terminales. Las respuestas obtenidas son transmitidas por el retransmisor al interrogador con un retardo de dos tramas durante la fase de respuesta.

- 55 Se asiste entonces a secuencias de 3 tramas sucesivas: la primera para significar un nodo concernido a la solicitud de retransmisión, la siguiente para la interrogación por el nodo de retransmisión y la obtención de respuestas, la tercera sirviendo al nodo de retransmisión para transmitir las respuestas al interrogador de base.

60 Ejecución de diferentes modos

- La ejecución de diferentes modos de funcionamiento es por ejemplo ejecutada por la activación automática del dispositivo según una cronología predefinida. Cada cronología corresponde a un escenario de intervención predeterminado y el usuario selecciona por ejemplo el escenario que le conviene antes de la misión o durante la misión (el número de escenarios es muy limitado, algunos a lo máximo).

ES 2 268 280 T3

El ejemplo que sigue permitirá al lector hacerse una idea del encadenamiento de las operaciones seguido de una sola opresión del individuo en el comando de desencadenamiento de identificación NO selectiva (INS).

Escenario “Estado de la situación”

Activación del comando INS:

- Fase 1: Demanda ante el maestro del grupo para pasar en INS
Espera respuesta positiva (con limitación de espera).
- Fase 2: Adquisición de la existencia de compañeros en los alrededores
Desencadenamiento de la opción de ajuste de la potencia emitida

1^{er} envío de una trama con Modo SIN designación
con Potencia máx - 36 dB
Envío de una trama con Exclusión si un compañero
o más es detectado

...

5^{to} envío de una trama con Modo SIN designación
con Potencia máx - 36 dB

Envío de una trama con Exclusión si un compañero
o más es detectado

1^{er} envío de una trama con Modo SIN designación
con Potencia máx - 30 dB
Envío de una trama con Exclusión si un compañero
o más es detectado

...

5^{to} envío de una trama con Modo SIN designación
con Potencia máx - 30 dB

Envío de una trama con Exclusión si un compañero
o más es detectado

...

1^{er} envío de una trama con Modo SIN designación
con Potencia máx
Envío de una trama con Exclusión si un compañero
o más es detectado

ES 2 268 280 T3

5^{to} envío de una trama con Modo SIN designación
con Potencia máx

Envío de una trama con Exclusión si un compañero
o más es detectado

- Fase 3: Visualización de la identidad de los compañeros identificados

Esta visualización puede efectuarse en un módulo LCD que se engancha a selección en una pulsera de reloj en el puño, en un soporte fijo en el arma o también en la parte posterior de la antena directiva fijada sobre la chaqueta de combate o de intervención.

- Fase 4: Adquisición de la posición GPS de cada compañero identificado o de la distancia con cada uno de ellos

Envío para cada uno de los compañeros identificados de una trama con Modo CON designación (tanto con solicitud de posición GPS en el exterior o con demanda de medida de distancia en el interior o también entre los dos) con la potencia que corresponde a aquella que ha permitido la detección

...

- Fase 5: Visualización de la identidad y de la posición de los compañeros identificados

Esta visualización puede efectuarse en el mismo módulo LCD que antes.

Este conjunto de tramas transmitidas sólo dura una centena de ms.

Utilización de las diferentes antenas

Según una variante de realización, cada individuo o usuario está por ejemplo equipado, por razones de propagación, con varias antenas. Las antenas son por ejemplo repartidas de la manera siguiente: una antena (directiva) en el pecho, otra (directiva) en la espalda, una (directiva) en cada hombro.

Es entonces posible ejecutar las configuraciones siguientes en el usuario interrogador:

- Interrogación enviada por el conjunto de las antenas
- Interrogación enviada por la antena delantera
- Interrogación enviada por la antena trasera
- Interrogación enviada por la antena del hombro derecho
- Interrogación enviada por la antena del hombro izquierdo
- Interrogación enviada alternativamente trama a trama por cada antena una con respecto a la otra.

La antena delantera, situada en el pecho, puede ser desprendible y dirigida manualmente para apuntar en las direcciones privilegiadas.

El protocolo de acceso en la red de comunicación puede ser cualquiera. El mecanismo de solicitud de autorización de interrogación para un usuario se inserta en el protocolo de base de reservación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de identificación no selectiva en una red de comunicación que comprende usuarios interrogadores y usuarios no interrogadores, los datos siendo intercambiados bajo la forma de trama **caracterizado** porque:
 - al menos cada usuario comprende un procesador de datos encargado de la gestión de los servicios de voz, datos, vídeo,
 - 10 • un usuario maestro o jefe de grupo está equipado de una terminal de radio, de una o de varias antenas directivas y de un procesador activado en modo maestro,
 - varios usuarios U_i están equipados cada uno con una terminal de radio, con una o varias antenas directivas y con un procesador dispuesto en modo esclavo,
 - 15 • una trama de datos comprende un dispositivo de identificación no selectiva que comprende al menos una primera parte reservada a la interrogación por uno de los usuarios y una segunda parte que permite a los usuarios concernidos en la respuesta responder,
 - 20 • el procesador de un usuario en modo esclavo comprende un algoritmo de tirada aleatorio o pseudo aleatorio,
 - un usuario está equipado de medios adaptados para ajustar la potencia emitida por un usuario interrogador,
 - un dispositivo de sincronización de un usuario interrogador con relación al inicio de la fase de interrogación de la trama.
 - 25
2. Sistema según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el protocolo de acceso radio en la red de comunicación es cualquiera.
- 30 3. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 2 **caracterizado** porque un usuario está equipado con una o varias antenas directivas posicionadas sobre el torso al nivel del equipo de vestimenta del usuario y solidario en la dirección del torso, sobre el brazo, o sobre una caja con empuñadura y dirigida en la dirección que se desea exponer.
- 35 4. Utilización del sistema según una de las reivindicaciones 1 a 3 en una red de comunicación o al menos una trama de datos en un formato TDMA, el dispositivo de identificación no selectiva estando dispuesto entre los paquetes de la vía ascendente y el canal de acceso RCH.
- 40 5. Procedimiento de identificación no selectiva en una red de comunicación que comprende varios usuarios, los datos intercambiados presentándose bajo la forma de una trama, los servicios de voz, datos y vídeo siendo administrados por un procesador para cada usuario, **caracterizado** porque comprende al menos las etapas siguientes:
 - equipar a los usuarios con una terminal radio y con una antena directiva,
 - designar un usuario jefe de grupo,
 - 45 • designar al menos un usuario interrogador o autorizado a interrogar en una o varias tramas según una dirección dada,
 - sincronizar al usuario interrogador con relación al inicio de la fase de interrogación en la trama, la trama de datos comprendiendo al menos una primera parte reservada para la interrogación por uno de los usuarios y una segunda parte que permite a los usuarios concernidos por la respuesta, responder,
 - 50 • utilizar un algoritmo de tirada aleatorio o pseudos-aleatorio para calcular el instante de respuesta de los usuarios no interrogadores en la trama,
 - 55 • ajustar progresivamente durante el pasaje en fase de interrogación, la potencia de la terminal del usuario que interroga.
- 60 6. Procedimiento según la reivindicación 5 **caracterizado** porque la terminal del usuario que interroga reduce progresivamente su potencia.
7. Procedimiento según la reivindicación 5 **caracterizado** porque existe un modo de Interrogación sin designación en el cual todos los usuarios que reciben la señal de interrogación responden en cada trama del ciclo de interrogación del mismo usuario interrogador.
- 65 8. Procedimiento según la reivindicación 5 **caracterizado** porque existe un modo de Interrogación sin designación en el cual todos los usuarios que reciben la señal de interrogación responden una vez dando su identidad y luego cesan de responder en el resto del ciclo de interrogación del mismo usuario interrogador.

ES 2 268 280 T3

9. Procedimiento según la reivindicación 5 **caracterizado** porque existe un modo de Interrogación con designación en el cual sólo la terminal del usuario destinada responde si recibe la señal de interrogación y comunica su posición GPS en la respuesta.

5 10. Procedimiento según la reivindicación 5 **caracterizado** porque existe un modo de Interrogación con designación en el cual sólo la terminal del usuario destinada responde si recibe la señal de interrogación y envía una señal predefinida para permitir al interrogador medir la distancia que los separa y determinar la dirección en la cual se encuentra la terminal destinada.

10 11. Procedimiento según la reivindicación 5 **caracterizado** porque existe un modo de Interrogación con exclusión en el cual todos los usuarios que reciben la señal de interrogación, excepto la terminal excluida, deben responder dando su identidad.

15 12. Procedimiento según la reivindicación 5 **caracterizado** porque existe un modo de Interrogación con retransmisión en el cual la interrogación es transmitida por una terminal de retransmisión, designada en la señal de interrogación de la terminal interrogadora, y en el cual todos los usuarios que reciben la señal de interrogación de la terminal de retransmisión, deben responder.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

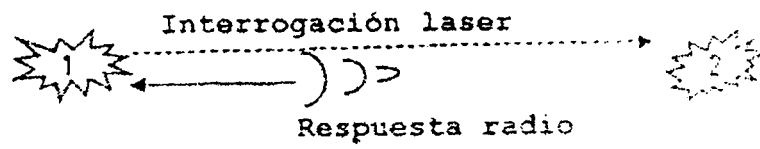


FIG. 1

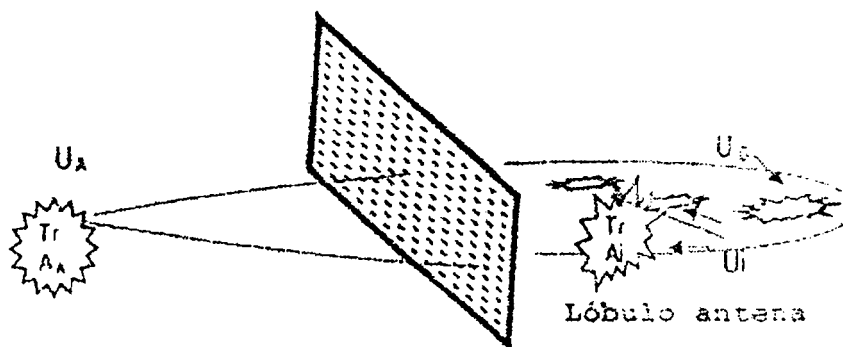


FIG. 2

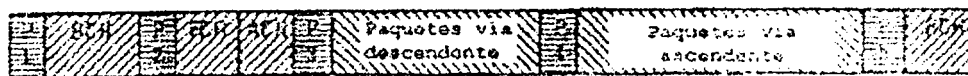


FIG. 3

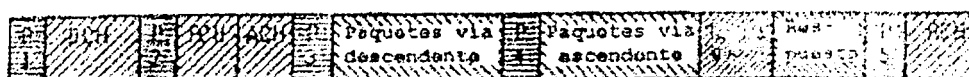


FIG. 4

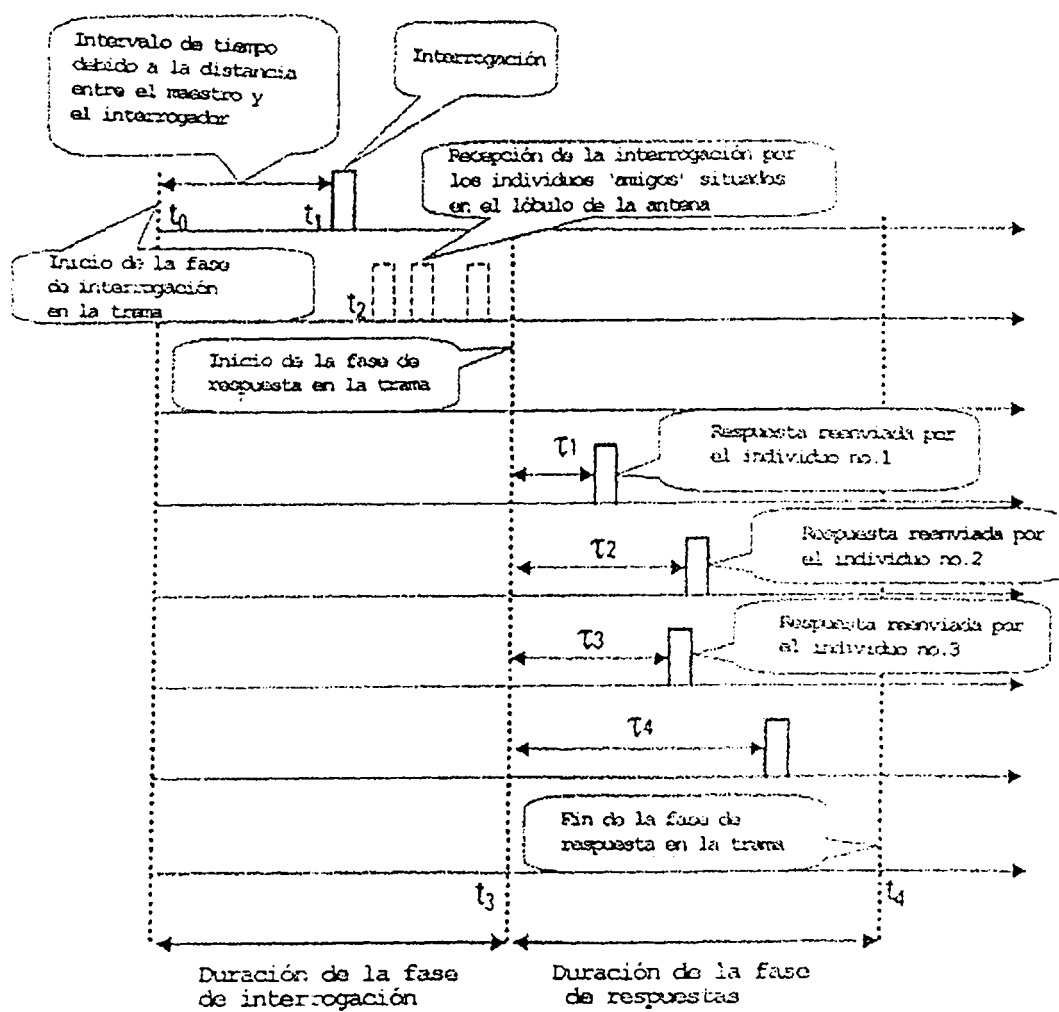


FIG. 5