



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 326 057**

② Número de solicitud: 200603302

⑤ Int. Cl.:
G08G 1/0967 (2006.01)
G08G 1/052 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **28.12.2006**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2009**

Fecha de la concesión: **15.06.2010**

⑭ Fecha de anuncio de la concesión: **25.06.2010**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
25.06.2010

⑰ Titular/es: **VODAFONE ESPAÑA, S.A.**
Avda. de Europa, 1
28108 Alcobendas, Madrid, ES

⑱ Inventor/es: **Touset Ríos, Miguel Ángel;**
Cajigas Bringas, Guillermo y
Sendra Alcina, José Carlos

⑲ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

⑳ Título: **Método para la mejora de la seguridad del tráfico mediante el uso de balizas.**

㉑ Resumen:

Método para la mejora de la seguridad del tráfico mediante el uso de balizas, que, utiliza para cada vehículo (3) que participa en el servicio PAT de prevención de accidentes unos medios (1) de determinación de la velocidad del vehículo y un terminal TE (2) conectado a dichos medios (1) y con acceso a una red de acceso inalámbrico (4). Emplea además balizas de posicionamiento (6) ubicadas en diferentes puntos de la red viaria (8), que se comunican vía radio con los vehículos que circulan próximas a ellas. Conociendo la posición del vehículo (3) cuando pasa cerca de una baliza (6), la red (4) avisa al terminal TE (2) de los parámetros de seguridad (velocidad máxima permitida, distancia de seguridad con el vehículo que precede) en el punto de la red viaria (8) por donde circula el vehículo (3). El terminal (2) avisa al conductor de dichos parámetros de seguridad para que tome las oportunas acciones.

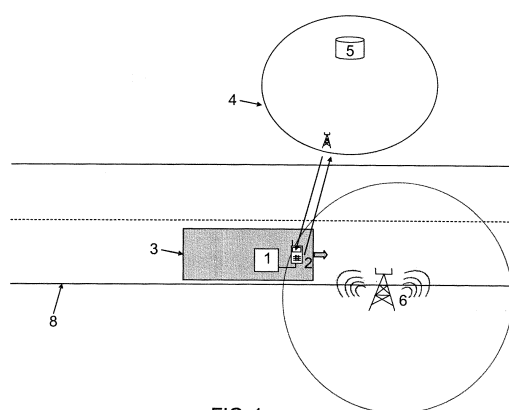


FIG. 1

ES 2 326 057 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Método para la mejora de la seguridad del tráfico mediante el uso de balizas.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para prevenir accidentes de tráfico, que utiliza un terminal con acceso a la red de telefonía móvil. Conociendo la posición del vehículo por medio del uso de balizas situadas en distintos puntos de la red viaria, la red avisa al terminal de los parámetros de seguridad (velocidad máxima permitida, distancia de seguridad con el vehículo que precede) en el punto de la red viaria por donde circula el vehículo. El terminal avisa al conductor de dichos parámetros de seguridad para que tome las oportunas acciones.

Antecedentes de la invención

A día de hoy la seguridad de los vehículos que circulan por una calzada está basada en el respeto por parte de los conductores de la señalización de la vía así como las recomendaciones proporcionadas por el organismo competente a través de paneles luminosos situados en la misma. En recientes estudios, se ha determinado como una de las causas más comunes de accidentes de tráfico el exceso de velocidad así como que una disminución de la velocidad media en 1 Km/h podría reducir en 3% el número total de accidentes. Con este fin, se están llevando a cabo en distintos países iniciativas como la del carné por puntos.

La presente invención consiste en un método para prevenir los accidentes de tráfico por medio de la puesta en conocimiento de los conductores de información actualizada dinámicamente relativa a seguridad en la vía (velocidad límite, distancia de seguridad) según consideraciones climatológicas, nivel de congestión de la misma o puntos negros en los que se precise extremar la precaución. La solución puede integrarse como un valor añadido a los sistemas comerciales de navegación por GPS.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un método para la prevención de accidentes de tráfico según la reivindicación 1 y la reivindicación 7, en sus dos soluciones alternativas. Realizaciones preferidas de dichos métodos se definen en las reivindicaciones dependientes.

En ambas soluciones cada vehículo que circula por la red viaria y que participa del servicio de Prevención de Accidentes de Tráfico mediante Balizas PATB que proporciona dicho método dispone de un terminal TE (por ejemplo, un teléfono móvil con una aplicación instalada), que puede acceder a una red de acceso inalámbrico (por ejemplo, una red de telefonía móvil). El método en ambas soluciones alternativas dispone de balizas de posicionamiento ubicadas en diferentes puntos de la red viaria que transmiten vía radio su identificador ID_B y el identificador ID_{PATB} del servicio PATB que proporcionan.

Para cada vehículo que participe del servicio PATB el método descrito en la reivindicación 1 comprende las siguientes etapas:

En primer lugar, se debe realizar la suscripción al servicio PATB. Para ello el terminal TE del vehículo envía una petición a la red de acceso inalámbrico para suscribirse a dicho servicio PATB, enviando con dicha petición los siguientes datos: el identificador del servicio PATB que se está solicitando, y opcionalmente el número de puntos que posee el conductor del vehículo, en caso de que en el país donde se encuentre el vehículo utilice un sistema de carné por puntos. La red de acceso inalámbrico comprueba la validación de la suscripción del terminal TE, almacenando los datos recibidos en la petición anterior y confirmando opcionalmente al terminal TE su suscripción al servicio PATB.

Posteriormente, la red de acceso inalámbrico envía al terminal TE un identificador ID_{TE} temporal del terminal TE y opcionalmente una actualización en el número de puntos que posee el conductor del vehículo y unos parámetros de seguridad PS_{RED} genéricos que debe respetar el vehículo en el punto de la red viaria en el que se encuentre actualmente (por ejemplo, en caso de que se pueda estimar su posición por el identificador de la celda "cell-id" en la que se encuentre el terminal TE, en caso de que éste sea por ejemplo un teléfono móvil). Una vez recibidos estos datos, el terminal TE se pone en modo escucha, para recibir información de las balizas de posicionamiento, en el canal de comunicación que utilicen dichas balizas para comunicarse con los vehículos que utilicen el servicio PATB. El terminal TE comprueba, una vez recibido un mensaje difundido por una baliza de posicionamiento, que el servicio que proporciona dicha baliza se corresponde con el servicio PATB, en cuyo caso el terminal TE envía a la red de acceso inalámbrico el identificador ID_B de la baliza, su identificador ID_{TE} , y opcionalmente unos parámetros de seguridad PS_{MED} (como por ejemplo la velocidad del vehículo obtenida por los medios de determinación de la velocidad del vehículo) del vehículo medidos en el mismo. En caso de que el terminal TE no envíe dichos parámetros de seguridad PS_{MED} , la red de acceso inalámbrico calcula los parámetros de seguridad PS_{MED} del vehículo a partir de los tiempos de registro de los distintos datos enviados por el terminal TE a la red de acceso inalámbrico.

A continuación la red de acceso inalámbrico opcionalmente almacena los datos recibidos, y envía al terminal TE unos parámetros de seguridad PS_{RED} que debe respetar el vehículo en el punto de la red viaria en el que se encuentre actualmente (como por ejemplo la velocidad permitida para dicho vehículo en el punto de la red viaria en el que se

encuentra), y opcionalmente una actualización del número de puntos. El terminal TE comunica los PS_{RED} actuales a al menos uno de uno de los ocupantes del vehículo, normalmente al conductor del vehículo, y/o a un sistema externo encargado de regular la velocidad del vehículo de manera automática. En caso de que $PS_{MED} > PS_{RED}$, para alguno de los parámetros de seguridad que se consideren, el terminal TE avisa de dicha situación con el fin de que el vehículo respete los PS_{RED} .

El vehículo que circula por la red viaria y que se suscribe al servicio PATB de Prevención de Accidentes de Tráfico mediante Balizas que proporciona dicho método puede disponer adicionalmente de medios de determinación de la velocidad del vehículo, conectados al un terminal TE, disponiendo éste de acceso a la información que proporcionan dichos medios.

Normalmente los parámetros de seguridad PS_{MED} será la velocidad del vehículo, ya sea ésta medida por el propio vehículo, a través de los medios de determinación de la velocidad del vehículo, o ya sea calculada por la red de acceso inalámbrico. Los parámetros de seguridad PS_{RED} será en este caso la velocidad permitida para dicho vehículo en el punto de la red viaria en el que se encuentra.

El vehículo que se suscribe al servicio PATB puede disponer a su vez de medios de detección de la distancia D_S al vehículo que le precede. En ese caso los parámetros de seguridad PS_{MED} serían la velocidad del vehículo y la distancia D_S , mientras que los parámetros de seguridad PS_{RED} serían la velocidad permitida para dicho vehículo en el punto de la red viaria en el que se encuentra y la distancia de seguridad que debe mantener con el vehículo que le precede en dicho punto de la vía.

Cuando los parámetros de seguridad PS_{MED} del vehículo sean medidos en el mismo y en caso de que se cumpla que $PS_{MED} > PS_{RED}$ en un número de veces predeterminado, el terminal TE envía un mensaje a la red de acceso inalámbrico para comunicarle la infracción de los parámetros de seguridad establecidos. Sin embargo, cuando los parámetros de seguridad PS_{MED} del vehículo sean calculados por la red y en caso de que se cumpla que $PS_{MED} > PS_{RED}$ en un número de veces predeterminado, será la red de acceso inalámbrico la que envíe un mensaje al terminal TE para comunicarle la infracción de los parámetros de seguridad establecidos y/o una sanción por la infracción cometida.

30 Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la invención, a continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta. Para ello se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 muestra la interacción del terminal TE, conectado a unos medios de determinación de la velocidad del vehículo, con la red de acceso inalámbrico.

La Figura 2 muestra una solución alternativa en la cual el vehículo no dispone de medios de determinación de la velocidad.

Descripción detallada de la invención

Tal como se muestra en la figura 1, una realización preferida del método objeto de la invención está basada en la disponibilidad de medios 1 de determinación de la velocidad del vehículo (un velocímetro, por ejemplo) conectados a un terminal TE 2, como por ejemplo un teléfono móvil, del conductor del vehículo 3, terminal TE 2 que lleva instalado una aplicación cliente y que tiene acceso a la información suministrada por dichos medios 1. El método utiliza balizas de posicionamiento 6 ubicadas en las vías y/o balizas 6 móviles (equipadas éstas últimas normalmente con medios de determinación de su posición) que utilizan cualquier tipo de tecnología inalámbrica, normalmente de corto alcance como RFID. Las balizas 6 radian en su entorno y en modo difusión, o bien pueden ser activadas mediante un sensor de presencia del vehículo para que no esté siempre emitiendo, su identificador ID_B y el del servicio ID_{PATB} que proporciona. La forma de implementarlo es la siguiente:

El terminal TE 2 se suscribe al servicio. Para ello, envía una petición a una red de acceso inalámbrico 4, encargada de la gestión del servicio PATB de prevención de accidentes de tráfico, tal y como se hace por ejemplo en el servicio Presencia definido por el 3GPP para redes UMTS, aunque la solución no estaría restringida a este tipo de redes. Los parámetros que se incluyen en la petición son el identificador del servicio, que llamaremos PATB (Prevención de Accidentes de Tráfico mediante Balizas) y opcionalmente el número de puntos que posee el conductor del vehículo (si en el país donde se encuentra posee un sistema de carné por puntos).

En respuesta a esta petición, la red de acceso inalámbrico 4 opcionalmente almacenará los datos anteriores en una base de datos 5 y/o comprobará la validación de la suscripción del terminal TE, le confirmará su suscripción al servicio PATB y le enviará:

- asociada a la suscripción, al TE 2 un identificador ID_{TE} del mismo;

- opcionalmente, una actualización en el número de puntos si ese número enviado por el TE 2 es mayor que el registrado en red o si el usuario ha conseguido recuperar puntos.

ES 2 326 057 B1

El TE 2 se pondrá en modo escucha de manera que se dedicará a escuchar la información radiada por las balizas 6. En caso de que la baliza 6 transmita vía RFID, el terminal TE 2 escuchará en la frecuencia referida para este servicio.

El TE 2 mide sus parámetros de seguridad PS_{MED} (normalmente velocidad y distancia de seguridad) actuales y registra por ejemplo sus valores máximos en un período de tiempo a configurar. Este proceso se puede hacer continuamente o periódicamente. En este caso, la velocidad debería ser medida por un sensor externo (p.ej. el velocímetro 1 del propio vehículo).

El TE 2 al escuchar el mensaje difundido por una baliza 6 comprueba el identificador del servicio que proporciona. Si éste coincide con el del servicio de prevención PATB, ID_{PATB} , el TE 2 enviará a la red 4 su identificador ID_{TE} , el identificador de la baliza ID_B , y opcionalmente la última de las mediciones de sus parámetros de seguridad PS_{MED} (velocidad y distancia de seguridad, medida por ejemplo mediante un sensor de proximidad situado en la parte delantera del vehículo, actuales y máximos en un período de tiempo determinado). Si hubiera varias balizas 6 próximas entre ellas difundiendo, siempre la de más potencia recibida es la que se tomaría y que suele ser la más próxima al vehículo. En cualquier caso, esto habría que intentar evitarlo con una adecuada planificación de sus ubicaciones, especialmente porque podría proporcionar datos erróneos si está muy próxima a otra vía. Si la baliza es móvil, como la situada en un vehículo de policía, ésta será la prioritaria por potencia de recepción o porque el identificador ID_B que difunde indica que es de mayor prioridad. Por tanto, los ID_B pueden tener una estructura que sirve para dar prioridades. También se podría hacer que la red 4 deshabilitara o cambiara temporalmente la información asociada a las balizas 6 fijas próximas a la baliza móvil de la policía con la información de esta última. Para determinar el sentido de circulación del vehículo, el terminal TE 2 puede almacenar los identificadores ID_B de las balizas 6. El ID_B de la baliza 6 anterior almacenado en el terminal TE 2 será utilizado para determinar su sentido de circulación. Otra opción más sencilla es que el TE 2 envíe a la red 4 una lista de las balizas 6 que detecta y será la red 4 con el ID_B de la baliza anterior/es almacenada en su base de datos 5 la que determine el sentido de circulación y junto con información de un mapa proporcionar al TE 2 los parámetros de seguridad PS_{RED} que debe respetar el vehículo 3 en el punto de la red viaria 8 en el que se encuentre actualmente. La red 4 rellenará en ese caso la base de datos 5 con el ID_B de la baliza 6 elegida por ella.

A continuación, la red 4 opcionalmente almacena la información recibida en la base de datos 5 y la incluye por ejemplo en una tabla con columnas (ID_B , velocidad actual) como información para posterior uso, ya que indica a la red 4 el estado de congestión de la vía en el punto donde se encuentra ubicada la baliza. La red 4 calcula los parámetros de seguridad PS_{RED} para este vehículo 3 en función de los puntos que proporcionó cuando se suscribió al servicio y se los enviará al TE 2.

El TE 2 muestra los PS_{RED} recibidos al usuario. La interfaz propuesta es la vocal para lo que se requeriría un conversor Texto-Voz en el TE 2 o bien añadir en la respuesta previa de la red 4 un fichero de audio del estilo “Se le informa que en la vía por la que circula por su seguridad debe respetar una velocidad máxima de 80 Km/h y mantener una distancia de seguridad con el vehículo que le precede de 60 m.”.

El TE 2 seguirá midiendo sus parámetros de seguridad PS_{MED} (velocidad y distancia de seguridad) actuales y los comparará con los indicados anteriormente por la red 4 (PS_{RED}). En caso de que $PS_{MED} < PS_{RED}$, no pasa nada. Si $PS_{MED} > PS_{RED}$ (por ejemplo, se sobrepasa la velocidad máxima para los puntos de carné que posee), el TE 2 avisará al conductor por ejemplo mediante interfaz vocal. Si tras un número determinado de veces (consecutivas o no, según se determine), se sobrepasan los valores, se puede enviar un mensaje a la red 4 para por ejemplo posterior sanción del conductor y se envía un aviso al conductor de que ha sido sancionado.

Si la red 4 detecta inactividad por parte del TE 2 durante un tiempo a definir, el TE 2 deberá volver a suscribirse (así se consigue que el número de puntos de carné que posee esté siempre actualizado).

Existe otro método alternativo para la prevención de accidentes de tráfico mediante balizas 6, según se reivindica en la reivindicación 7. Al igual que en el método hasta ahora descrito, se necesita de un terminal TE 2, con acceso a la red de acceso inalámbrico 4. Pero en este caso no requiere que el vehículo 3 disponga de medios 1 para determinar la velocidad del vehículo 3. El servicio PATB dispone de balizas de posicionamiento 6 ubicadas en diferentes puntos de la red viaria 8, preferiblemente provistas de medios 10 de determinación de la velocidad de los vehículos 3 que pasen por los puntos de la red viaria 8 donde están ubicadas dichas balizas 6, transmitiendo dichas balizas 6 vía radio su identificador ID_B , el identificador ID_{PATB} del servicio PATB que proporcionan y opcionalmente una marca de tiempo si las balizas tienen una base de tiempos común.

Este método comprende, para cada vehículo 3 que participe del servicio PATB, las siguientes etapas:

- El terminal TE 2 del vehículo 3 envía una petición a la red de acceso inalámbrico 4 para suscribirse al servicio PATB, enviando con dicha petición el identificador del servicio PATB que se está solicitando y opcionalmente el número de puntos que posee el conductor del vehículo 3, en caso de que en el país donde se encuentre el vehículo 3 utilice un sistema de carné por puntos.

- La red de acceso inalámbrico 4 comprueba opcionalmente la validación de la suscripción del terminal TE 2.

- La red de acceso inalámbrico 4 envía al terminal TE 2 un identificador ID_{TE} temporal del terminal TE y opcionalmente una actualización en el número de puntos que posee el conductor del vehículo 3.

ES 2 326 057 B1

- El terminal TE 2 se pone en modo escucha, para recibir información de las balizas de posicionamiento 6, en el canal de comunicación que utilicen dichas balizas 6 para comunicarse con los vehículos 3 que utilicen el servicio PATB.

5 - El terminal TE 2 comprueba, una vez recibido un mensaje difundido por una baliza de posicionamiento 6, que el servicio que proporciona dicha baliza 6 corresponde con el servicio PATB, en cuyo caso el terminal TE 2 envía a la baliza de posicionamiento 6 su identificador ID_{TE} , y opcionalmente el identificador ID_B de la baliza anterior (útil para obtener el sentido de la circulación del vehículo 3) y, si las balizas tienen una base de tiempos común, la marca de tiempo de la baliza 6 anterior (para calcular la velocidad media del vehículo 3) con la que se ha comunicado el
10 vehículo 3, en caso de que el terminal TE 2 almacene los identificadores ID_B y las marcas de tiempo de las balizas 6 por las que pasa. Además el TE 2 almacenaría el ID_B de la baliza 6 actual y la marca de tiempo que ha escuchado, a fin de poderla enviar a la siguiente baliza cuando escuche su mensaje de difusión.

- La baliza verifica el identificador ID_B de su predecesora (la baliza anterior por la que ha pasado el vehículo)
15 y si es correcto entonces procesará el mensaje enviado por el TE 2, si no lo descartará. Esto sirve para eliminar los problemas de que un TE 2 pueda escuchar varias balizas. Supuesto que es correcto, hay dos posibilidades:

1. La baliza mide unos parámetros de seguridad PS_{MED} del vehículo (por ejemplo, velocidad y distancia de seguridad) con el equipo de que disponga (ej. un radar) o con los valores opcionales de las marcas de tiempo entre dos balizas consecutivas, si las balizas tienen una base de tiempos común y las balizas conocen la distancia entre ellas. La marca de tiempo de la baliza actual lo conoce la propia baliza pues coincide con la del último mensaje de difusión que ha enviado; y la marca de tiempo de la baliza anterior es el enviado por el TE 2. La baliza 6 envía a la red de acceso inalámbrico 4 el identificador ID_{TE} , su identificador ID_B y
20 opcionalmente dichos PS_{MED} .

2. Si las balizas no pudieran calcular los PS_{MED} o en caso de que la baliza 6 no envíe dichos parámetros de seguridad PS_{MED} , la red de acceso inalámbrico 4 calcula los parámetros de seguridad PS_{MED} del vehículo 3 a partir de los tiempos de registro de los distintos datos enviados por la baliza 6 a la red 4. Entonces las balizas se limitarían a enviar ID_{TE} e ID_B a la red 4 y que ésta devuelva al usuario los PS_{MED} para el usuario y ella misma calcularía la velocidad (media) a partir del actual y de un registro previo en la base de datos. La red 4, a través de su base de datos 5 de registro, conocerá el tiempo de entrada en ella de un valor anterior (ID_B de la baliza anterior). Con los tiempos de registro en la base de datos 5 del ID_B de la baliza actual y el ID_B de la baliza anterior por la que ha pasado el vehículo, y conociendo la posición de las balizas, la red 4 puede estimar la velocidad de circulación del vehículo 3.
30

- La red de acceso inalámbrico 4 envía al terminal TE 2 unos parámetros de seguridad PS_{RED} que debe respetar el vehículo 3 en el punto de la red viaria 8 en el que se encuentre actualmente y opcionalmente una actualización en el número de puntos.
35

- El terminal TE 2 comunica los PS_{RED} actuales a al menos uno de los siguientes: a al menos uno de los ocupantes del vehículo 3 y/o a un sistema externo encargado de controlar la velocidad del vehículo.
40

- En caso de que la red de acceso inalámbrico 4 detecte que $PS_{MED} > PS_{RED}$, para alguno de los parámetros de seguridad que se consideren, la red 4 avisa al terminal TE 2 de dicha situación con el fin de que el vehículo respete los PS_{RED} . En caso de que se cumpla que $PS_{MED} > PS_{RED}$ en un número de veces predeterminado, la red de acceso inalámbrico 4 puede enviar un mensaje al terminal TE 2 para comunicarle la infracción de los parámetros de seguridad establecidos y/o una sanción por la infracción cometida.
45

La baliza 6 puede disponer de medios de detección de la distancia D_s entre el vehículo 3 y el vehículo que le precede, en cuyo caso PS_{MED} son la velocidad del vehículo 3 y la distancia D_s , mientras que PS_{RED} es la velocidad permitida para dicho vehículo 3 en el punto de la red viaria 8 en el que se encuentra y la distancia de seguridad que debe mantener con el vehículo que le precede en dicho punto de la vía 8. Por tanto, al igual que en el primer método reivindicado, los parámetros de seguridad pueden ser la velocidad máxima y/o la distancia de seguridad.
50

En caso de que se mantenga inactividad por parte del TE 2 durante un tiempo a definir, el TE 2 deberá volver a suscribirse.
55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Método para la mejora de la seguridad del tráfico mediante el uso de balizas, en el que cada vehículo (3) que circula por la red viaria (8) y que se suscribe al servicio PATB de Prevención de Accidentes de Tráfico mediante Balizas que proporciona dicho método dispone de un terminal TE (2), que puede acceder a una red de acceso inalámbrico (4) que gestiona el servicio, **caracterizado** porque dicho servicio PATB dispone de balizas de posicionamiento (6), ubicadas en diferentes puntos de la red viaria (8) que transmiten vía radio su identificador ID_B y el identificador ID_{PATB} del servicio PATB que proporcionan, y porque dicho método comprende, para cada vehículo (3) que participe del servicio PATB, las siguientes etapas:

10 a- el terminal TE (2) del vehículo (3) envía una petición a la red de acceso inalámbrico (4) para suscribirse al servicio PATB, enviando con dicha petición los siguientes datos:

15 - el identificador del servicio PATB que se está solicitando;

b- la red de acceso inalámbrico (4) comprueba la validación de la suscripción del terminal TE (2);

20 c- la red de acceso inalámbrico (4) envía al terminal TE (2):

- un identificador ID_{TE} temporal del terminal TE (2);

25 d- el terminal TE (2) se pone en modo escucha, para recibir información de las balizas de posicionamiento (6), en el canal de comunicación que utilicen dichas balizas (6) para comunicarse con los vehículos (3) que utilicen el servicio PATB;

e- el terminal TE (2) comprueba, una vez recibido un mensaje difundido por una baliza de posicionamiento (6), que el servicio que proporciona dicha baliza se corresponde con el servicio PATB, en cuyo caso el terminal TE (2) envía a la red de acceso inalámbrico (4):

30 - el identificador ID_B de la baliza (6),

- su identificador ID_{TE} ,

35 f- la red de acceso inalámbrico (4) obtiene la velocidad del vehículo y envía al terminal TE (2) la velocidad límite permitida para dicho vehículo en el punto de la red viaria (8) en el que se encuentra;

g- el terminal TE (2) comunica la velocidad límite a al menos uno de los siguientes:

40 - a al menos uno de los ocupantes del vehículo (3),

- a un sistema externo;

45 h- en caso de que la velocidad del vehículo exceda la velocidad límite el terminal TE (2) avisa de dicha situación con el fin de que el vehículo respete la velocidad límite.

2. Método según la reivindicación 1, donde la etapa de determinar la velocidad del vehículo (3) comprende calcular, la red de acceso inalámbrico (4), la velocidad media basado en:

50 - los tiempos de registro en una base de datos (5) del identificador ID_B de la baliza actual y el identificador ID_B de la baliza anterior por la que ha pasado el vehículo; y

- la posición conocida de las balizas.

55 3. Método según la reivindicación 1, en el que dispone el vehículo (3) dispone de medios (1) de determinación de la velocidad del vehículo, y donde la etapa de determinar la velocidad del vehículo (3) comprende:

- una vez recibido un mensaje difundido por una baliza de posicionamiento (6), obtener el terminal (2) la velocidad del vehículo (3); y

60 - transmitir el terminal (2) la velocidad del vehículo (3) a la red de acceso inalámbrico (4).

4. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el vehículo (3) dispone de medios (1) de de detección de la distancia D_S al vehículo que le precede, el método adicionalmente comprendiendo:

65 - una vez recibido un mensaje difundido por una baliza de posicionamiento (6) determinar la distancia D_S ;

- transmitir la distancia D_S a la red de acceso inalámbrico (4);

ES 2 326 057 B1

- en la red de acceso inalámbrico (4), determinar la distancia de seguridad que el vehículo (3) debe mantener con el vehículo que le precede en dicho punto de la vía (8);

- desde la red de acceso inalámbrico (4), enviar la distancia de seguridad al terminal (2);

- si la distancia de seguridad excede la distancia D_s , transmitir un mensaje al terminal (2) indicando dicha situación.

5. Método para la mejora de la seguridad del tráfico mediante el uso de balizas, en el que cada vehículo (3) que circula por la red viaria (8) y que se suscribe al servicio PATB de Prevención de Accidentes de Tráfico mediante Balizas que proporciona dicho método dispone de un terminal TE (2), que puede acceder a una red de acceso inalámbrico (4) que gestiona el servicio, **caracterizado** porque dicho servicio PATB dispone de balizas de posicionamiento (6) ubicadas en diferentes puntos de la red viaria (8), transmitiendo dichas balizas (6) vía radió su identificador ID_B , el identificador ID_{PATB} del servicio PATB que proporcionan, y porque dicho método comprende, para cada vehículo (3) que participe del servicio PATB, las siguientes etapas:

a- el terminal TE (2) del vehículo (3) envía una petición a la red de acceso inalámbrico (4) para suscribirse al servicio PATB, enviando con dicha petición los siguientes datos:

- el identificador del servicio PATB que se está solicitando;

b- la red de acceso inalámbrico (4) comprueba la validación de la suscripción del terminal TE (2);

c- la red de acceso inalámbrico (4) envía al terminal TE (2):

- un identificador ID_{TE} temporal del terminal TE (2);

d- el terminal TE (2) se pone en modo escucha, para recibir información de las balizas de posicionamiento (6), en el canal de comunicación que utilicen dichas balizas (6) para comunicarse con los vehículos (3) que utilicen el servicio PATB;

e- el terminal TE (2) comprueba, una vez recibido un mensaje difundido por una baliza de posicionamiento (6), que el servicio que proporciona dicha baliza se corresponde con el servicio PATB, en cuyo caso el terminal TE (2) envía a la baliza de posicionamiento (6):

- su identificador ID_{TE} ,

f- la baliza (6) por la que pasa el vehículo (3) envía a la red de acceso inalámbrico (4) el identificador ID_{TE} y su identificador ID_B ;

g- la red de acceso inalámbrico (4) obtiene la velocidad del vehículo y envía al terminal TE (2) la velocidad límite permitida para dicho vehículo en el punto de la red viaria (8) en el que se encuentra;

h- el terminal TE (2) comunica la velocidad límite a al menos uno de los siguientes:

- a al menos uno de los ocupantes del vehículo (3),

- a un sistema externo;

i- en caso de que la red de acceso inalámbrico (4) detecte que la velocidad del vehículo exceda la velocidad límite, la red (4) avisa al terminal TE (2) de dicha situación.

6. Método según la reivindicación 5, donde la etapa de determinar la velocidad del vehículo (3) comprende calcular, la red de acceso inalámbrico (4), la velocidad media basado en:

- los tiempos de registro en una base de datos (5) del identificador ID_B de la baliza actual y el identificador ID_B de la baliza anterior por la que ha pasado el vehículo; y

- la posición conocida de las balizas.

7. Método según la reivindicación 5, en el que las balizas de posicionamiento (6) disponen de medios (10) de determinación de la velocidad de los vehículos (3) que pasan por los puntos de la red viaria (8) donde están ubicados dichas balizas (6), y donde la etapa de determinar la velocidad del vehículo (3) comprende:

- obtener la baliza (6) la velocidad del vehículo (3);

- enviar a la red de acceso inalámbrico (4) la velocidad del vehículo (3).

ES 2 326 057 B1

8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5-7, en el que la baliza (6) dispone de medios de detección de la distancia D_s entre el vehículo (3) y el vehículo que le precede, el método adicionalmente comprendiendo:

5 - una vez la baliza (6) recibe el identificador ID_{TE} del vehículo (3), determinar la distancia D_s ;

- transmitir la distancia D_s a la red de acceso inalámbrico (4);

10 - en la red de acceso inalámbrico (4), determinar la distancia de seguridad que el vehículo (3) debe mantener con el vehículo que le precede en dicho punto de la vía (8);

- desde la red de acceso inalámbrico (4), enviar la distancia de seguridad al terminal (2);

15 - si la distancia de seguridad excede la distancia D_s , transmitir un mensaje al terminal (2) indicando dicha situación.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

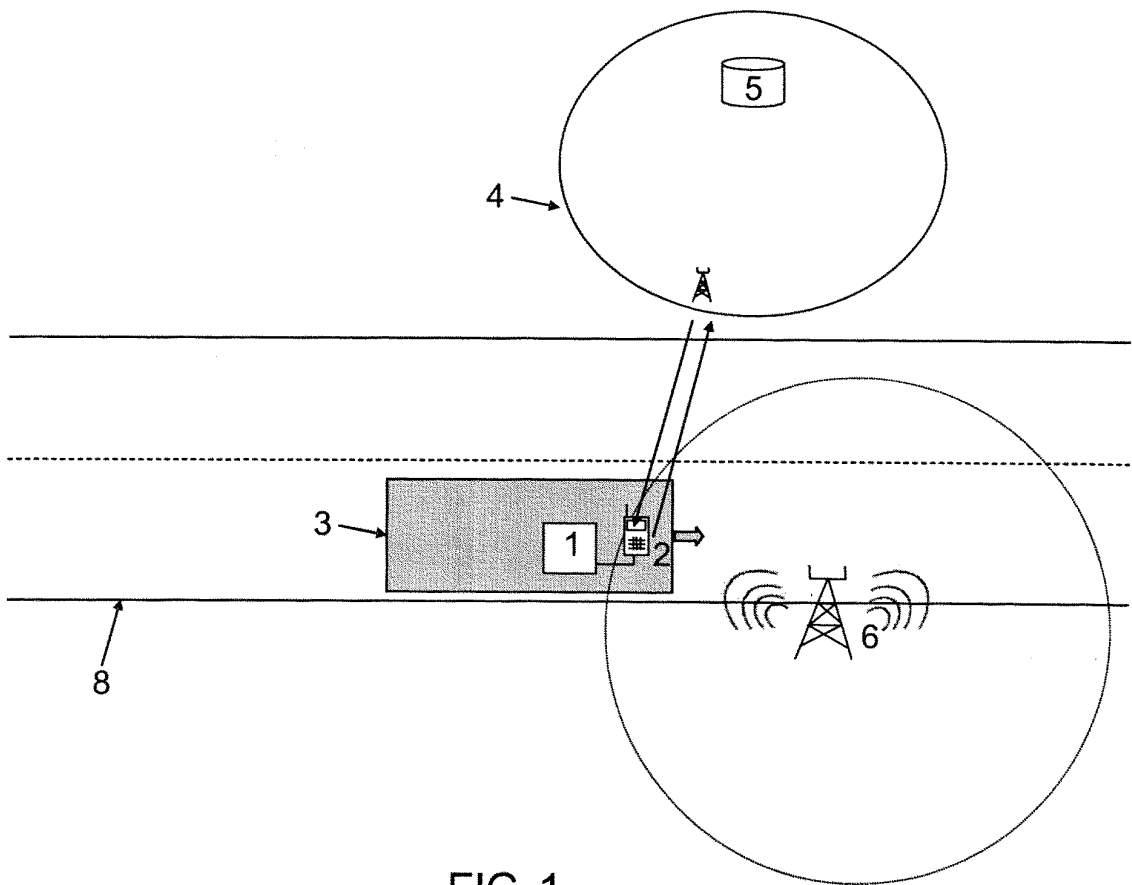


FIG. 1

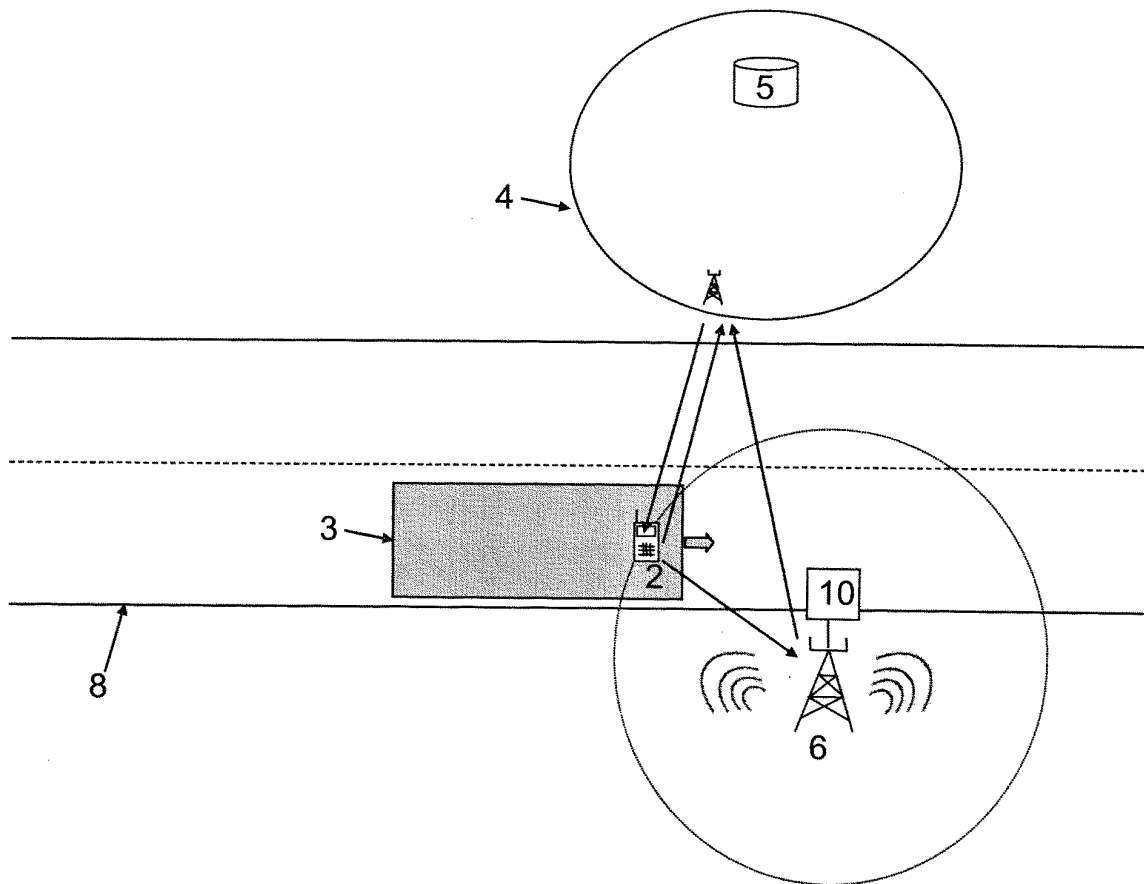


FIG. 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 326 057

② N° de solicitud: 200603302

③ Fecha de presentación de la solicitud: **28.12.2006**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **G08G 1/0967** (2006.01)
G08G 1/052 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2005280552 A1 (DIPIAZZA et al.) 22.12.2005, párrafos 12-18,23,34-44; figuras 1,2.	1-3,5-7
Y		4,8
Y	GB 2358506 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 25.07.2001, página 5, líneas 23-27.	4,8
X	US 2002126023 A1 (HITACHI LTD) 12.09.2002, párrafos 33-35, 42; figuras 2D,5.	1-3,5-7
X	WO 03096128 A2 (EICES RES INC et al.) 20.11.2003, resumen; página 5, línea 4 - página 9, línea 22; figuras 1-3.	1-3,5-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

14.09.2009

Examinador

A. Catalina Gallego

Página

1/1