



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 323 857**

51 Int. Cl.:
G08G 1/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02753694 .5**

96 Fecha de presentación : **15.03.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1371046**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2003**

54 Título: **Procedimiento para generar información sobre el tráfico.**

30 Prioridad: **22.03.2001 DE 101 14 016**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.07.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.07.2009

73 Titular/es: **Vodafone Holding GmbH
Mannesmannufer 2
40213 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es: **Alger, Michael y
Lang, Thomas**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

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 para generar información sobre el tráfico.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para generar información sobre el tráfico según la reivindicación 1, así como a un sistema para generar información sobre el tráfico según la reivindicación 14.

10 Con el aumento del tráfico en las vías públicas, la puesta a disposición de información actualizada sobre el tráfico es cada vez más importante. Para los usuarios de las vías públicas tiene siempre un interés especial la información referente a la densidad del tráfico. Por lo tanto, para los explotadores de servicios relacionados con la generación y transmisión de información sobre el tráfico es necesario poder poner a disposición información de este tipo, por ejemplo si y dónde hay atascos, lo más actualizada y próxima a los acontecimientos posible.

15 Hasta ahora era usual transmitir información sobre la densidad del tráfico por ejemplo según el, así llamado, “principio de avisador de atascos”. Tales sistemas de avisadores de atascos son explotados por ejemplo por la policía o por emisoras de radio. Se basan en el principio de que el sistema tenga el mayor número posible de “avisadores de atascos”, que suministran a una central información correspondiente sobre la situación actual del tráfico en la zona en la que justamente se hallan los avisadores de atascos. Los avisadores de atascos son también usuarios de las vías públicas. Cuando un usuario de las vías públicas que actúa de avisador de atascos entra por ejemplo en un atasco, 20 ve un atasco o percibe otra información que podría ser motivo de un informe sobre el tráfico, se pone en contacto con la central, por ejemplo mediante un teléfono móvil, y transmite la información correspondiente. En la central se transforma la información así transmitida en una información sobre el tráfico correspondiente.

25 Sin embargo, el sistema de avisadores de atascos ya conocido presenta una serie de desventajas. Por una parte es muy subjetivo, ya que depende de la actividad de cada uno de los avisadores de atascos. Así pues, el sistema sólo puede funcionar en una medida suficiente si los usuarios de las vías públicas que actúan de avisadores de atascos transmiten verdadera y, sobre todo, correctamente la información. Además, tales sistemas de avisadores de atascos llevan asociados a menudo gastos relativamente altos, ya que han de crearse sistemas de incentivos para animar al mayor número posible de usuarios de las vías públicas a convertirse en avisadores de atascos.

30 Por lo tanto, según otra solución ya conocida se intenta sustituir este componente subjetivo de un sistema de avisadores de atascos por un componente lo más objetivo posible. Para ello se conoce ya, por ejemplo, el método de realizar una adquisición de datos de tráfico mediante sensores de detección repartidos. Estos sensores de detección se tratan por ejemplo de, así llamados, “Floating Cars (coches flotantes)”. Los “Floating Cars (coches flotantes)” son 35 vehículos que están equipados con aparatos adecuados. Estos aparatos, en forma de sensores de detección configurados correspondientemente, generan datos de posición midiendo su posición, por ejemplo, por GPS. A continuación, los datos de posición así determinados se transmiten a una unidad central, para lo que los sensores de detección se comunican, al menos temporalmente, con la unidad central. La unidad central registra los distintos datos de posición y los transforma en la correspondiente información sobre el tráfico. Uno de los problemas que aquí se presentan son los 40 gastos de comunicación de todos los “Floating Cars (coches flotantes)” participantes, que usualmente ha de costear en su totalidad el explotador de un sistema de adquisición de datos de tráfico de este tipo.

45 En el documento EP 0763807 A1 se describe un procedimiento mediante el cual se utiliza informaciones de teléfonos móviles, producida durante el funcionamiento de los teléfonos móviles, para, a partir de dicha información, desarrollar información sobre el tráfico. Para ello se averigua el número de teléfonos móviles en un lugar y en un momento determinados. Estos valores se comparan con valores de referencia. A partir de la comparación se determina entonces si en un lugar determinado hay o no hay un atasco. Esta solución ya conocida presenta la desventaja de que no permite una asignación exacta de los teléfonos móviles a vías públicas.

50 Partiendo del estado actual de la técnica mencionado, la presente invención tiene el objetivo de poner a disposición un procedimiento mediante el cual se eviten las desventajas descritas en relación con el estado actual de la técnica. En particular debe poder generarse información sobre el tráfico con los menores gastos de comunicación posibles y con un máximo de calidad de información.

55 Este objetivo se logra mediante el procedimiento para generar información sobre el tráfico según la reivindicación 1, así como el sistema para generar información sobre el tráfico según la reivindicación 14. De las sub-reivindicaciones, la descripción y los dibujos se desprenden otras ventajas, características, detalles y efectos de la presente invención. Como es evidente, las ventajas y características descritas en relación con el procedimiento según la invención son válidas también en relación con el sistema según la invención, y viceversa.

60 La invención se basa en el conocimiento de que el objetivo puede lograrse utilizando información de un sistema de transmisión de información, preferentemente la información que de todos modos se produce durante su funcionamiento, también para poder controlar de forma selectiva sensores de detección con el fin de generar información sobre el tráfico.

65 Según un aspecto de la invención, el objetivo se logra mediante un procedimiento para generar información sobre el tráfico en el que cierto número de sensores de detección generan datos de acción y se comunican, al menos temporalmente, con una unidad central y en el que los distintos datos de acción son registrados por la unidad central y

se transforman en la misma en la correspondiente información sobre el tráfico. Según la invención, el procedimiento está *caracterizado porque* la unidad central se comunica, al menos temporalmente, con un sistema de transmisión de información que presenta cierto número de equipos terminales móviles, porque se determina un perfil de acción de los equipos terminales móviles y porque los sensores de detección se controlan de forma selectiva mediante la unidad central sobre la base del perfil de acción, determinándose el perfil de acción de los equipos terminales móviles a partir de información de los equipos terminales móviles.

Mediante el procedimiento según la invención pueden evitarse eficazmente las desventajas descritas para el estado actual de la técnica. El procedimiento según la invención permite en particular generar información sobre el tráfico de un modo “objetivo”, sin necesidad de recurrir a los componentes subjetivos hasta ahora necesarios, como por ejemplo avisadores de atascos o similares. Además, permite reducir drásticamente los gastos para la generación de tal información sobre el tráfico, dado que esta información se genera ya sólo en el momento y lugar en que realmente se necesita.

Una idea fundamental de la presente invención consiste por lo tanto en que los sensores de detección se controlan ahora mediante la unidad central de forma selectiva. Esto significa que la unidad central determina ahora cuándo se ha de establecer comunicación con qué sensores de detección, con el fin de que puedan transmitirse a la unidad central datos de acción generados por los sensores de detección para la producción de información sobre el tráfico. En otros casos, los sensores de detección transmitían los datos de acción a la unidad central de forma continua, para lo cual debían estar permanentemente en comunicación entre sí.

La invención no está limitada a ningún tipo determinado de información sobre el tráfico que pueda generarse con el procedimiento según la invención. Puede generarse, por ejemplo, información sobre la situación actual del tráfico, o sea el *statu quo*. También es concebible generar información sobre el tráfico que permita la predicción de situaciones de tráfico previsibles en el futuro.

Para la realización del procedimiento según la invención, los sensores de detección pueden estar configurados como sensores móviles o estacionarios, dependiendo del caso de aplicación. Lo único importante es que los sensores de detección existan en el mayor número posible y lo más repartidos posible en el área en la que, o para la que, se genera información sobre el tráfico.

Si los sensores de detección están configurados como sensores móviles, pueden estar dispuestos por ejemplo en los, ya descritos más arriba y en sí conocidos, “Floating Cars (coches flotantes)”. Sin embargo, la generación de datos de acción, o su transmisión a la unidad central, se realiza ya sólo cuando así lo dispone la unidad central.

En otra configuración es posible que los sensores de detección formen parte del sistema de transmisión de información. En este caso pueden, por ejemplo, formar parte de un equipo terminal móvil o incluso ser el propio equipo terminal móvil.

Para determinar cuándo y dónde se activan sensores de detección para la generación de información sobre el tráfico, la unidad central se comunica, al menos temporalmente, con un sistema de transmisión de información que presenta cierto número de equipos terminales móviles. El sistema de transmisión de información se trata de un sistema autónomo. La invención no está limitada a ningún tipo determinado de sistema de transmisión de la información. En el curso de esta descripción se explicarán más detalladamente algunos ejemplos no exclusivos. Sin embargo, según la invención, el sistema de transmisión de información ha de estar configurado de modo que puedan determinarse las acciones respectivas de los equipos terminales móviles, con el fin de que sea posible averiguar un perfil de acción de los equipos terminales móviles.

Según la invención, el perfil de acción se averigua a partir de información de los equipos terminales móviles.

Un perfil de acción así generado puede ser evaluado a continuación por la unidad central.

Con ello puede determinarse en la unidad central, sobre la base del perfil de acción de los equipos terminales móviles del sistema de transmisión de información, qué sensores de detección han de activarse de forma selectiva. Los detalles de cómo puede realizarse esto se explicarán más detalladamente en el curso de esta descripción por medio de un ejemplo no exclusivo.

La invención no está limitada a ningún tipo de información ni de perfil de acción determinado en relación con el sistema de transmisión de información, o con los equipos terminales móviles. Por ejemplo es concebible que se generen datos de posición de los equipos terminales móviles y que a continuación se reúnan éstos en un perfil de posición. También es concebible generar información relativa al movimiento, a una distribución en función del tiempo y/o local, a un número y/o una densidad de equipos terminales móviles por unidad de superficie, y reunir esta información en perfiles de acción correspondientes.

La invención tampoco está limitada a unos datos de acción determinados en relación con los sensores de detección. Estos datos de acción pueden tratarse por ejemplo de datos de posición. Si los sensores de detección forman parte del sistema de transmisión de información, también pueden concebirse como datos de acción adecuados los ejemplos arriba descritos.

Mediante el procedimiento según la invención se logra el objetivo de actuar el menor número posible de sensores de detección y comunicar sólo datos de acción relevantes. Con ello, el procedimiento según la invención permite un buen compromiso entre el volumen de comunicación y los gastos de comunicación de la información en el régimen continuo del procedimiento. Según la invención se ha logrado ahora obtener una medida que preestablece si los datos de acción de sensores de detección tienen una probabilidad alta de ser relevantes. Para ello se evalúa el perfil de acción de los equipos terminales móviles del sistema de transmisión de información. En virtud de este perfil de acción, la unidad central averigua qué sensores de detección tienen mayor relevancia y cuáles menor relevancia. Según la invención se actúan, o se activan, entonces ventajosamente sólo los sensores de detección que presentan una gran relevancia. Los sensores de detección que no se hallan en un área de gran relevancia preferentemente no se activan y de este modo tampoco contribuyen a aumentar los gastos de comunicación, mientras que los sensores de detección de gran relevancia pueden retenerse para lograr una mayor continuidad de comunicación. Mediante el procedimiento según la invención se crea una correlación perfil de acción - situación del tráfico.

La unidad central puede presentar ventajosamente una unidad de proceso con uno o varios ordenadores electrónicos, en cuyo caso las informaciones sobre el tráfico se generan en la unidad central ventajosamente de forma electrónica. Si se utilizan varios ordenadores, éstos pueden estar preferentemente interconectados para formar una red de ordenadores.

Además, el perfil de acción de los equipos terminales móviles puede averiguarse electrónicamente a partir de la información de los equipos terminales móviles. El perfil de acción a su vez puede ser evaluado por la unidad central ventajosamente de forma automática. Los sensores de detección pueden controlarse también automáticamente de forma selectiva sobre la base del perfil de acción.

Resulta ventajoso realizar, o si no al menos apoyar, la generación de información sobre el tráfico mediante recursos de programa, o software, adecuados.

El perfil de acción de los equipos terminales móviles puede averiguarse ventajosamente por medios electrónicos dentro del sistema de transmisión de información y/o dentro de la unidad central. Si el perfil de acción se averigua dentro del sistema de transmisión de información, éste dispone preferentemente de una unidad central propia en la que se recopila la información de los distintos equipos terminales móviles y a continuación se reúne ésta para crear perfil de acción. En este caso, el sistema de transmisión de información transmite el perfil de acción ya acabado a la unidad central, que está en comunicación con los sensores de detección. Si el perfil de acción de los equipos terminales móviles se averigua dentro de la unidad central para la generación de la información sobre el tráfico, el sistema de transmisión de información transmite a la unidad central las distintas informaciones de los equipos terminales móviles. En esta última se calcula el perfil de acción de los equipos terminales móviles a partir de la información correspondiente.

La invención no está limitada a ningún tipo determinado de sistema de transmisión de información, de modo que en principio son posibles todas las formas de sistema de transmisión de información en las que se utilicen equipos terminales móviles para transmitir la información. Como sistemas de transmisión de información resultan adecuados, por ejemplo, los sistemas para la transmisión de señales, como por ejemplo sistemas para la transmisión de datos, de señales de radio y similares. Sin embargo, el sistema de transmisión de información puede estar configurado ventajosamente como un sistema de radiotelefonía móvil en el que los equipos terminales móviles estén previstos en forma de teléfonos móviles. En este caso se determina un perfil de acción de los teléfonos móviles a partir de información de los teléfonos móviles. El sistema de radiotelefonía móvil puede estar configurado en particular como un sistema de radiotelefonía móvil celular.

Si se emplea un sistema de radiotelefonía móvil como sistema de transmisión de información, el perfil de acción puede crearse por ejemplo a partir de información relativa a los teléfonos móviles, por ejemplo en relación con el movimiento de los teléfonos móviles, por ejemplo entre distintas células (transferencia entre células) y/o dentro de una célula, la distribución de los teléfonos móviles en función del tiempo y/o local, el número y/o la densidad de teléfonos móviles por célula, la frecuencia de establecimiento y terminación de llamadas y similares. Naturalmente, también es posible registrar como información registrable la frecuencia de llamadas a determinados números de teléfono, por ejemplo a los números "22666" ofrecidos en la red D2, en los que puede consultarse información sobre el tráfico.

Resulta ventajoso que los datos de acción generados por los sensores de detección se comparen con datos de acción de referencia dentro de los sensores de detección y, si los datos de acción difieren de los datos de acción de referencia, se transmitan a la unidad central. Los datos de acción de referencia pueden estar almacenados o guardados ventajosamente en un dispositivo de almacenamiento adecuado. Si los sensores de detección están integrados por ejemplo en unos "Floating Cars (coches flotantes)" correspondientes, los datos de acción averiguados pueden ser datos de posición. Para ello, los "Floating Cars (coches flotantes)" miden, por ejemplo por GPS, su posición, comparan su movimiento con perfiles almacenados y comunican a la unidad central las divergencias significativas. En ésta se transforma la totalidad de los datos de posición comunicados en un cuadro de situación del tráfico, o en información sobre el tráfico. Una configuración así tiene la ventaja de que sólo se transmiten datos de posición a la unidad central cuando se ha comprobado la existencia de diferencias con respecto a los datos de posición de referencia. En caso contrario no se transmiten datos de posición.

En otra configuración puede estar previsto que se transmitan a la unidad central todos los datos de acción generados por los sensores de detección y que los datos de acción se comparen dentro de la unidad central con datos de acción de

referencia de los sensores de detección. En una configuración así, los distintos sensores de detección pueden resultar más sencillos, y con ello también más económicos, de fabricar. Únicamente han de ser capaces de generar los datos de acción. La verdadera evaluación y transformación de los datos de acción se realiza de forma centralizada en la unidad central.

En otra configuración, los sensores de detección pueden controlarse de forma selectiva en cuanto al lugar y/o el tiempo sobre la base del perfil de acción de los equipos terminales móviles.

A continuación se explica más detalladamente el procedimiento según la invención por medio de un ejemplo concreto, sin que la invención esté limitada a dicho ejemplo. En este ejemplo, el procedimiento se emplea para producir mensajes sobre la situación actual del tráfico, por ejemplo sobre si en determinados tramos hay o no hay atascos. Para reducir al mínimo los gastos de comunicación entre la unidad central y los sensores de detección, los mensajes sobre la situación del tráfico han de transmitirse sólo cuándo y dónde realmente se suponga que hay un atasco. La suposición de un atasco se elabora mediante la utilización del sistema de transmisión de información, que en el ejemplo debe existir en forma de una red de radiotelefonía móvil. En este caso, la suposición de un atasco se elabora por ejemplo mediante la utilización de informaciones de posición de teléfonos móviles, que se reúnen para crear un perfil de posición. Las informaciones de posición de los teléfonos móviles pueden ser por ejemplo informaciones que se presenten durante el funcionamiento normal de la red.

Si la red de radiotelefonía móvil es una red de radiotelefonía móvil celular, el explotador de la red de radiotelefonía móvil puede determinar sin problemas por ejemplo cuántos teléfonos móviles se hallan en cada caso dentro de una sola célula de radiotelefonía móvil. El explotador de la red de radiotelefonía móvil también puede detectar el paso de teléfonos móviles de una célula de radiotelefonía móvil a otra célula de radiotelefonía móvil (traspaso), de modo que puede proporcionar información sobre el movimiento de teléfonos móviles en un área cubierta por las células de radiotelefonía móvil.

El ejemplo se basa ahora en la suposición de que los usuarios de las vías públicas que están en posesión de un teléfono móvil y se hallan en un atasco hacen más llamadas de teléfono que de costumbre, dado que por ejemplo desean informar a su interlocutor del retraso esperado o llaman a determinados números de teléfono para informarse de la situación actual del tráfico. De este modo se crea, entre otras cosas, un vínculo entre la carga de la red en áreas seleccionadas, por ejemplo el número de teléfonos móviles activados dentro de determinadas células de radiotelefonía móvil (los, así llamados, perfiles de llamada ("Call-Profile")), y la existencia de congestiones de tráfico en las vías públicas que se hallan en el área de las células de radiotelefonía móvil correspondientes. Este vínculo puede utilizarse ahora para el control de los sensores de detección.

El perfil de posición de los equipos terminales móviles averiguado puede compararse ventajosamente con valores de perfil de posición de referencia dentro de la unidad central para su evaluación. Los valores de perfil de posición de referencia pueden estar de nuevo almacenados o guardados en un dispositivo de almacenamiento adecuado.

Volviendo al ejemplo mencionado, esto significa que pueden almacenarse como valores de perfil de posición de referencia perfiles de llamada locales "sin atasco" y "con atasco" del explotador de radiotelefonía móvil. Durante el desarrollo del procedimiento se comparan con los valores de perfil de posición de referencia los perfiles de posición en cada caso actuales, por ejemplo perfiles de llamada correspondientes. Si existe suficiente coincidencia con el perfil de llamada "con atasco", se activan los sensores de detección en el área correspondiente.

La información de acción de los equipos terminales móviles es en principio necesaria sólo de un modo muy general, ya que la generación real de la información sobre el tráfico se basa, ahora como antes, en la generación de los datos de acción mediante los sensores de detección. Si el perfil de acción de los equipos terminales móviles presenta una similitud suficientemente grande con los correspondientes valores de perfil de acción de referencia, existe sólo una sospecha de atasco y se activan los sensores de detección en la forma arriba descrita.

Resulta ventajoso que, sobre la base del perfil de acción de los equipos terminales móviles, la unidad central genere parámetros de mando para los sensores de detección, que a continuación se transmiten a los sensores de detección. Los parámetros de mando pueden determinar ventajosamente cuándo y de qué manera debe activarse qué sensor de detección. Parámetros de mando adecuados pueden ser por ejemplo "no enviar mensajes", "continuidad normal de mensajes", "continuidad elevada de mensajes" y similares.

Los parámetros de mando pueden calcularse preferentemente en la unidad central. Para ello, la unidad central puede disponer de recursos de programa adecuados, por ejemplo programas de ordenador, software y similares.

El perfil de acción de los equipos terminales móviles puede determinarse ventajosamente a partir de información sobre la ubicación y/o información sobre la actividad de los equipos terminales móviles. Si los equipos terminales móviles son teléfonos móviles dentro de una red de radiotelefonía móvil, puede tratarse por ejemplo de la carga de la red en áreas seleccionadas, por ejemplo en determinadas células de radiotelefonía móvil. El perfil de acción también puede crearse sobre la base de la información descrita más arriba.

Mediante el procedimiento según la invención es posible lograr que se produzcan gastos de comunicación entre los sensores de detección y la unidad central sólo cuando realmente exista algo que comunicar. Esto reduce los, hasta

la fecha significativamente altos, gastos de comunicación. Los sensores de detección que no se hallen en el área que se desea controlar pueden activarse de modo que no envíen mensajes o los envíen sólo en escasa medida. Esto permite lograr adicionalmente una concentración de los mensajes en los focos de interés.

Según otro aspecto de la invención se pone a disposición un sistema para generar información sobre el tráfico, con un determinado número de sensores de detección, que se comunican o pueden comunicarse al menos temporalmente con una unidad central, con un sistema de transmisión de información, que presenta cierto número de equipos terminales móviles y que se comunica o puede comunicarse al menos temporalmente con la unidad central, y con medios para la realización del procedimiento según la invención arriba descrito.

A continuación se explica la invención más detalladamente por medio de un ejemplo de realización, haciendo referencia al dibujo adjunto. La única figura 1 muestra en una vista esquemática un sistema según la invención para generar información sobre el tráfico.

En la figura 1 está representado un sistema 10 para generar información sobre el tráfico 30, que en primer lugar consta de cierto número de sensores de detección 20. Los sensores de detección 20 están integrados en unos, así llamados, "Floating Cars (coches flotantes)". Los sensores de detección 20 pueden medir su posición por GPS. Los datos de posición 26 así generados, o la información sobre movimiento deducida, se transmiten a una unidad central 21. La unidad central 21 registra los distintos datos de posición 26 y los transforma en la correspondiente información sobre el tráfico 30. Para ello, la unidad central 21 presenta una unidad de proceso 22. La transformación de los datos de posición generados 26 en información sobre el tráfico 30 se realiza dentro de la unidad central 21 -y en ésta dentro de la unidad de proceso 22- automáticamente y mediante recursos de programa adecuados.

Un problema en uno de tales sistemas consistía hasta la fecha en que los gastos de comunicación de todos los sensores de detección 20 participantes eran relativamente altos, ya que los sensores de detección 20 decidían por sí mismos cuándo se transmitían datos de posición 26 a la unidad central 21, o bien porque los sensores de detección 20 transmitían datos de posición 26 a la unidad central 21 de forma continua.

Para evitar estas desventajas, el sistema 10 según la invención está configurado, ahora de modo que se transmitan mensajes sobre la situación del tráfico, en particular sobre si en determinados tramos hay atascos, sólo cuándo y dónde realmente se suponga que hay un atasco. La suposición de un atasco se elabora mediante la utilización de un sistema de transmisión de información 40 que se comunica, al menos temporalmente, con la unidad central 21.

El sistema de transmisión de información 40 dispone de cierto número de equipos terminales móviles 41, que pueden comunicarse tanto entre sí como con una unidad central 42 del sistema de transmisión de información 40. La unidad central 42 dispone a su vez de, al menos, una unidad de proceso 43.

Las dos unidades de proceso 22, 43 de las unidades centrales 21, 42 están conectadas respectivamente a unos dispositivos de almacenamiento 23, 44, en los que están almacenados o guardados datos necesarios para el funcionamiento.

Las dos unidades centrales 21, 42 están conectadas entre sí de tal modo que la unidad central 21 puede comunicarse, al menos temporalmente, con el sistema de transmisión de información 40, lo que está representado con la flecha 45.

El sistema de transmisión de información 40 representado en la figura 1 se trata de una red de radiotelefonía móvil, en la que los equipos terminales móviles 41 están configurados en forma de teléfonos móviles.

A continuación se describe el procedimiento según la invención para generar información sobre el tráfico 30.

En primer lugar se supone que los usuarios de las vías públicas que se hallan en un atasco y están en posesión de un teléfono móvil hacen más llamadas de teléfono que de costumbre, dado que por ejemplo desean informar a su interlocutor del retraso esperado. Si los teléfonos móviles 41 están encendidos o se realizan llamadas con ellos, el explotador de la red de radiotelefonía móvil 40 puede proporcionar información sobre la posición actual de los teléfonos móviles 41 respectivos. Las redes de radiotelefonía móvil están configuradas por ejemplo en forma de redes de radiotelefonía móvil celulares, pudiendo el explotador de la red de radiotelefonía móvil detectar cuántos teléfonos móviles 41 se hallan en una célula de radiotelefonía móvil. De este modo y a través de los teléfonos móviles 41 activados por célula de radiotelefonía móvil en cada caso resulta una carga de red por célula de radiotelefonía móvil, es decir en las áreas seleccionadas, que se denomina perfil de llamada ("Call-Profile").

Si los usuarios de las vías públicas que se hallan en un atasco realizan más llamadas de teléfono por medio de sus teléfonos móviles 41, es posible determinar, a partir de la información de posición de los teléfonos móviles 41, un perfil de posición 45 de los teléfonos móviles 41.

De este modo se crea la posibilidad de un establecer un vínculo entre el perfil de llamada, o el perfil de posición 45, y la existencia de congestiones de tráfico en las vías públicas. Este vínculo puede utilizarse para el control de los sensores de detección 20, o su actividad en cuanto a los mensajes.

Para ello se han de comparar en primer lugar los perfiles de posición actuales 45 de los teléfonos móviles 41 respectivos, calculados por la unidad de proceso 43 de la unidad central 42 del sistema de radiotelefonía móvil 40, con

unos valores de referencia correspondientes. Estos valores de perfil de posición de referencia pueden ser por ejemplo determinados perfiles de posición del explotador de radiotelefonía móvil “sin atasco” y “con atasco” almacenados en el dispositivo de almacenamiento 44. Los valores de perfil de posición de referencia pueden ser del tipo “cuando en el lugar XY el perfil de posición de los teléfonos móviles tenía tal aspecto, había un atasco, o bien no había ningún atasco”.

Los perfiles de posición actuales 45 averiguados por la unidad central 42 se comparan con estos valores de perfil de posición de referencia. Si hay coincidencia y se detecta un “perfil de atasco”, existe la sospecha de un atasco. Ahora se transmite el perfil de posición 45 correspondiente a la unidad central 21, o a su unidad de proceso 22. Los valores de perfil de posición de referencia correspondientes pueden también estar almacenados o guardados en el dispositivo de almacenamiento 23 de la unidad central 21.

Sobre la base del perfil de posición 45 se activan ahora de forma selectiva los sensores de detección 20 que se hallan en el área de interés, en la que se sospecha que hay un atasco. Para ello se distribuyen, por ejemplo por difusión de células, parámetros de mando 25 correspondientes a todos los sensores de detección 20 que se hallan en el área en cuestión. Los parámetros de mando 25 pueden ser por ejemplo “no enviar mensajes”, “continuidad normal de mensajes” y “continuidad elevada de mensajes”.

Los sensores de detección 20 así activados de forma selectiva generan a continuación datos de posición 26 correspondientes, que son registrados por la unidad central 21 y transformados en la misma en la correspondiente información sobre el tráfico 30, que entonces puede ponerse a disposición de los usuarios de las vías públicas. Según la presente invención, existe aquí la posibilidad de generar el menor número posible de mensajes, es decir datos de posición 26, y comunicar sólo acontecimientos relevantes. De este modo puede lograrse un buen compromiso entre el volumen de comunicación y los gastos de comunicación en el régimen continuo del sistema 10. La invención permite obtener una medida que preestablece si y dónde existe una gran probabilidad de que los mensajes, es decir datos de posición 26, sean relevantes. A la hora de comunicar esto a los sensores de detección 20, los sensores de detección 20 que no se hallan en un área de gran relevancia, es decir por ejemplo no en un área de atasco, pueden silenciarse y no contribuyen a aumentar los gastos, mientras que los sensores de detección 20 que se hallan en el área de observación deseada pueden retenerse para lograr una mayor continuidad de comunicación. En el ejemplo de realización según la figura 1, dos de los, en total, cinco sensores de detección 20 representados se han silenciado de este modo, lo que está representado mediante unas líneas de unión correspondientes con el número de referencia 27. En el ejemplo de realización mostrado, tres sensores de detección 20 se hallaban en un área que se había clasificado de relevante con ayuda del perfil de posición 45 generado por el sistema de radiotelefonía móvil 40, habiendo activado la unidad central 21 estos sensores de detección 20 por medio de unos parámetros de mando 25 correspondientes de tal modo que los datos de posición 26 generados por los sensores de detección 20 son registrados por la unidad central 21 y transformados en la misma en la correspondiente información sobre el tráfico 30.

Como es evidente, la invención no está limitada a ningún número determinado de sensores de detección 20 y equipos terminales móviles 41. Con el fin de explicar la invención, en la figura 1 se han representado sólo unos pocos sensores de detección 20 y equipos terminales móviles 41. Sin embargo, para obtener resultados óptimos se requiere el mayor número posible de sensores de detección 20 y equipos terminales móviles 41 distribuidos localmente.

De este modo, se producen gastos de comunicación entre los sensores de detección 20 y la unidad central 21 sólo cuando realmente hay algo que comunicar. Esto reduce los, hasta la fecha altos, gastos de comunicación. Los usuarios, es decir sensores de detección 20, que no están viajando por el área de observación no envían mensajes o envían una menor cantidad de mensajes. De este modo se logra también una concentración de los mensajes, es decir de los datos de posición 26 generados, en determinados focos.

Lista de referencias

- 10 = Sistema para generar información sobre el tráfico
- 20 = Sensor de detección
- 21 = Unidad central
- 22 = Unidad de proceso
- 23 = Dispositivo de almacenamiento
- 25 = Parámetros de mando para sensores de detección
- 26 = Datos de acción (por ejemplo datos de posición)
- 27 = Conexión silenciada
- 30 = Información sobre el tráfico

ES 2 323 857 T3

40 = Sistema de transmisión de información (por ejemplo sistema de radiotelefonía móvil)

41 = Equipo terminal móvil (por ejemplo teléfono móvil)

5 42 = Unidad central

43 = Unidad de proceso

44 = Dispositivo de almacenamiento

10 45 = Perfil de acción de los equipos terminales móviles (por ejemplo perfil de posición)

Referencias citadas en la descripción

15 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

20 Documentos de patente citados en la descripción

- EP 0763807 A1 [0006]

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para generar información sobre el tráfico (30) en el que cierto número de sensores de detección (20) generan datos de acción (26) y se comunican, al menos temporalmente, con una unidad central (21) y en el que los distintos datos de acción (26) son registrados por la unidad central (21) y se transforman en la misma en la correspondiente información sobre el tráfico (30), **caracterizado** porque

la unidad central (21) se comunica, al menos temporalmente, con un sistema de transmisión de información (40) que presenta cierto número de equipos terminales móviles (41),

porque se determina un perfil de acción (45) de los equipos terminales móviles (41) y porque los sensores de detección (20) se controlan de forma selectiva mediante la unidad central (21) sobre la base del perfil de acción (45), determinándose el perfil de acción (45) de los equipos terminales móviles (41) a partir de información de los equipos terminales móviles (41).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el perfil de acción (45) es evaluado por la unidad central (21).

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la unidad central (21) presenta una unidad de proceso (22) con uno o varios ordenadores electrónicos y porque la información sobre el tráfico (30) se genera en la unidad central (21) electrónicamente.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los sensores de detección (20) forman parte del sistema de transmisión de información (40).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el perfil de acción (45) de los equipos terminales móviles (41) se determina electrónicamente dentro del sistema de transmisión de información (40) o dentro de la unidad central (21).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el sistema de transmisión de información (40) está configurado como un sistema de radiotelefonía móvil en el que los equipos terminales móviles (41) están previstos en forma de teléfonos móviles y porque, a partir de información de los teléfonos móviles (41), se determina un perfil de acción (45) de los teléfonos móviles (41).

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los datos de acción (26) generados por los sensores de detección (20) se comparan dentro de los sensores de detección (20) con valores de acción de referencia y porque los datos de acción (26) se transmiten a la unidad central (21) si difieren de los datos de acción de referencia.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque todos los datos de acción (26) generados por los sensores de detección (20) se transmiten a la unidad central (21) y porque los datos de acción (26) se comparan dentro de la unidad central (21) con datos de acción de referencia de los sensores de detección (20).

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque los sensores de detección (20) se controlan de forma selectiva en cuanto al lugar y/o el tiempo sobre la base del perfil de acción (45) de los equipos terminales móviles (41).

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el perfil de acción averiguado (45) de los equipos terminales móviles (41) se compara con valores de perfil de acción de referencia dentro de la unidad central (21) para su evaluación.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque la unidad central (21) genera parámetros de mando (25) para los sensores de detección sobre la base del perfil de acción (45) de los equipos terminales móviles (41) y porque los parámetros de mando (25) se transmiten a los sensores de detección (20).

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque los parámetros de mando (25) se calculan en la unidad central (21).

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque el perfil de acción (45) de los equipos terminales móviles (41) se determina a partir de información sobre la ubicación y/o información sobre la actividad de los equipos terminales móviles (41).

14. Sistema para generar información sobre el tráfico (30),
con un determinado número de sensores de detección (20), que se comunican o pueden comunicarse al menos temporalmente con una unidad central (21),

ES 2 323 857 T3

con un sistema de transmisión de información (40), que presenta cierto número de equipos terminales móviles (41) y que se comunica o puede comunicarse al menos temporalmente con la unidad central (21), y

con medios para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG 1

