

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 831**

51 Int. Cl.:
G08G 1/017 (2006.01)
G08G 1/054 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08841480 .0**
96 Fecha de presentación: **23.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2212872**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.08.2010**

54 Título: **SISTEMA DE VIGILANCIA DEL TRÁFICO.**

30 Prioridad:
26.10.2007 DE 102007051801

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.02.2012

73 Titular/es:
**JENOPTIK ROBOT GMBH
OPLADENER STRASSE 202
40789 MONHEIM AM RHEIN, DE**

72 Inventor/es:
BEHRENS, Andreas

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

ES 2 373 831 T3

DESCRIPCION

Sistema de vigilancia del tráfico

La invención se refiere a sistemas fijos o móviles de vigilancia del tráfico, con reducido consumo de corriente. Los sistemas con cámara mecánica venían siendo controlados principalmente por un microcontrolador que tiene un consumo de corriente medio reducido. Solo en el momento de producirse una infracción del tráfico se aumenta el consumo de corriente debido al disparo de la imagen de la cámara mecánica y por el flash. Condicionado por esto, la idea de un reducido consumo de corriente para los sistemas con cámara mecánica no jugaba ningún papel importante. Mediante el empleo de sistemas de cámaras digitales y los correspondientes ordenadores ha aumentado de forma brusca el consumo de corriente permanente. El documento DE 201 02 989 U1 da a conocer un sistema fijo de esta clase destinado a la determinación y persecución de los rebasamientos de velocidad en el tráfico de carretera con una determinación centralizada de datos a través de redes de radiotelefonía móvil. Otro sistema se da a conocer con el documento EP 0 593 979 A1, donde aquí se resuelve el problema de crear un dispositivo mediante el cual se puedan representar procesos dinámicos, de modo que se consigue una elevada seguridad de evaluación de los conductores y/o de las matrículas de los vehículos así como una elevada capacidad de tomas, por ejemplo superior a 2000 secuencias de imágenes. Los sistemas de alimentación de corriente locales para los sistemas digitales, móviles o fijos de vigilancia del tráfico tales como acumuladores o sistemas de alimentación de corriente solar u otros generadores, se deberán dimensionar con suficiente tamaño y son correspondientemente caros. Un consumo reducido de energía representa un criterio importante, especialmente en los sistemas móviles, y por eso todas las medidas destinadas a reducir el consumo de potencia contribuyen directamente a la utilidad de tales sistemas.

La invención tiene como objetivo describir una posibilidad que con respecto al estado de la técnica contribuya a seguir reduciendo el consumo de energía de los sistemas fijos y/o móviles de vigilancia del tráfico.

Este objetivo se resuelve por medio de un sistema de vigilancia del tráfico según la reivindicación 1. A grandes rasgos se compone de las unidades funcionales esenciales del sensor para registrar el paso de un vehículo de carretera, que por ejemplo circule con una velocidad superior a la permitida o se salte un cruce en rojo, una cámara digital para efectuar la toma del vehículo de carretera que ha sido registrado, un ordenador para almacenar todos los datos necesarios y una instalación de iluminación tal como una instalación de flash, donde salvo el sensor todas las unidades funcionales están conectadas en régimen de espera, y solo en los momentos necesarios se activan o son activadas mutuamente o por un controlador. El controlador puede ser para esto una unidad funcional autónoma del sistema de vigilancia del tráfico. También es posible una disposición exterior en cuyo caso el controlador entonces solamente se comunica por medio de líneas de comunicación con las distintas unidades funcionales del sistema de vigilancia del tráfico. En este caso, cuando el controlador está dispuesto exteriormente, puede incluso sustituir en un caso extremo al sensor durante el régimen de espera, por ejemplo si la situación del tráfico permite esperar que no se van a registrar infracciones del tráfico de vehículos de carretera.

El sistema conforme a la invención amplía un sistema de vigilancia del tráfico de tal modo que una lógica de desarrollo fija solamente despierta y conecta los componentes funcionales cuando se utilicen, encontrándose durante el resto del tiempo en régimen de espera. Un sensor que esté permanentemente en condiciones de funcionamiento para la determinación de la infracción del tráfico intenta mediante un régimen por impulsos bastarse con un consumo de potencia lo más reducido posible. De acuerdo con la lógica de desarrollo establecida, cuando el sensor determina la existencia de un incidente como por ejemplo de una velocidad inadmisiblemente alta, activa la unidad de la cámara y la despierta inmediatamente. La unidad de la cámara permanece activa hasta que haya captado y registrado o transmitido una imagen, volviendo a conmutar nuevamente al estado de reposo. La lógica de desarrollo establecida determina además cuando se ha de activar el ordenador perteneciente al sistema de vigilancia del tráfico. Para ello el ordenador puede ser despertado por la cámara o puede ser despertado y activado únicamente a intervalos regulares, por ejemplo para cada décima imagen. Alternativamente puede estar establecido en la lógica de desarrollo que el ordenador se active a determinados intervalos de tiempo o se active por medio de una intervención exterior. El ordenador sin embargo vuelve a pasar siempre al estado de reposo.

Conforme a la invención, la lógica de desarrollo establecida se realiza por el controlador.

La invención se describirá a continuación con mayor detalle sirviéndose de ejemplos de realización. En los dibujos correspondientes, muestra:

La figura 1, una disposición esquemática de un sistema de vigilancia del tráfico. La unidad sensora 1 conforme a la invención está dispuesta de tal modo que solamente están en funcionamiento permanente aquellas partes del sensor que son absolutamente imprescindibles para recibir la señal del incidente o de la medición de velocidad. Estando activos los sensores tales como el radar o el láser, está permanente en disposición de funcionamiento una unidad transmisora 11 que estando activa emite un rayo de ondas así como unidad receptora 12 que recibe el rayo de ondas. Un separador de valor umbral 13, que también está permanentemente en disposición de funcionamiento, despierta un detector 14 unido a él únicamente cuando cabe esperar una detección debido al rebasamiento de un valor umbral previamente establecido. Un valor de medición como resultado de la detección se retransmite al controlador 21 de una unidad de cámara 2. El controlador no tiene por qué estar permanentemente en disposición

de funcionamiento. Puede ser despertado previamente por el detector 14. El controlador 21 también puede despertar al detector 14 para la transmisión de parámetros, para que aquel memorice estos parámetros o suministre informaciones relativas a los parámetros que se han ajustado. El detector se pone automáticamente de nuevo en estado de reposo después de haber detectado una señal de entrada o de haber fijado parámetros, con un consumo de corriente reducido o nulo.

La unidad sensora 1 puede también activar la unidad transmisora 1y/o la unidad receptora 12 por impulsos periódicamente siempre únicamente de corta duración, en el sentido de reducir el sentido de corriente, con el fin de comprobar si está presente una señal de valor umbral suficiente. Únicamente cuando esté presente una señal de umbral suficiente permanecen conectadas las unidades de transmisión y recepción 11 y 12 hasta que haya terminado la detección. Mediante los tiempos de pausa de las unidades de recepción y transmisión 11 y 12 se puede reducir adicionalmente al mínimo el consumo de corriente.

La unidad sensora 1 puede ser también un sensor de bucle o un piezosensor. La unidad transmisora 11 no está entonces presente en los sensores pasivos. La detección comienza únicamente cuando se rebase un valor umbral de la señal de entrada.

la unidad de la cámara 2 está dispuesta de tal modo que los distintos componentes de la unidad de cámara 2 solamente estén activos y tengan un consumo de corriente superior cuando esto lo requiera la unidad sensora 1 o por medio de una intervención de un ordenador 4 que esté conectado.

El controlador 21 de la unidad de cámara 2 activa la unidad de toma de imagen consistente en un fotosensor electrónico 25 y un fotocontrolador 24, únicamente cuando se vaya a tomar una foto. También la eventual extinción necesaria del fotosensor 25 solo tiene lugar inmediatamente antes de la toma de la imagen. La imagen tomada se deposita en un almacén de imágenes estático 26. La eventual protección de la imagen que se pueda desear puede tener lugar por medio de una firma digital o una codificación inmediatamente antes de registrar la imagen en la memoria de imágenes 26. La memoria de imágenes 26 no consume de modo ideal en estado de reposo ninguna corriente para mantener la información de la imagen. Aquí se pueden prever técnicas tales como por ejemplo Flash Disk.

El controlador 21 almacena en la memoria de imágenes 26 la información de imágenes junto con el valor de medición procedente de la unidad sensora 1 así como la hora procedente de un reloj en tiempo real 22.

Una toma de imagen activa al mismo tiempo el disparo oportuno de una unidad de iluminación 3 compuesta por una unidad controladora propia 31 y un emisor de luz 32. La unidad de iluminación 3 también puede ser despertada por el controlador 21 volviendo a continuación a un estado de reposo que tenga un consumo de corriente menor o nulo.

El reloj en tiempo real 22 de la unidad de la cámara 2 está permanentemente en disposición de funcionamiento. Se deberá realizar de tal modo que para el funcionamiento se requiera solo una corriente de servicio escasa. Esta corriente de servicio permanente lo facilita típicamente una batería de larga duración. Puede emplearse un receptor GPS opcional 27 para ajustar el reloj en tiempo real 22. El controlador 21 puede aprovechar igualmente la información de emplazamiento del receptor GPS para depositarla en la memoria de imágenes 26 junto con la información de la imagen. La consulta del receptor GPS 27 puede tener lugar cuando se arranca el sistema o cada vez que se despierta. Otra memoria 23 puede ser utilizada por el controlador 21 para almacenar todos los valores de medición del detector 14 junto con la hora y el emplazamiento, si se conoce, para fines estadísticos.

El controlador 21 almacena internamente parámetros importantes que requiere para el control de la unidad de la cámara 2 y de la unidad sensora 10. Un parámetro importante es el límite del disparo a partir del cual se deberán disparar imágenes en el caso de rebasarse la velocidad. Si no se requieren datos estadísticos, el detector 14 puede despertar al controlador 21 solamente cuando exista un rebasamiento de velocidad.

Un ordenador 4 que esté conectado puede ser despertado por el controlador 21. La entrega de los datos de imagen puede tener lugar y el sistema informático 4 puede ponerse nuevamente en estado de reposo. El ordenador 4 también puede despertar de modo activo por medio de un reloj temporizador o por un acceso a la red desde el exterior, despertando al controlador 21 para consultar informaciones de imagen o datos estadísticos o para fijar parámetros.

El controlador 21, que según la figura 1 es parte integrante de la unidad de la cámara 2, puede estar realizado en otra forma de ejecución también como unidad funcional autónoma. El detector 14, el fotocontrolador 24 así como la unidad de control 31 también se pueden integrar en el controlador 21, de modo que toda la lógica de desarrollo del sistema de vigilancia del tráfico se realice por el controlador 21. La especial ventaja consiste entonces en que el controlador 21 también podría ser activado desde el exterior y solo a través de las correspondientes líneas de señal, que no tienen por qué estar realizadas necesariamente como hardware, se comunicaría con el sistema de vigilancia del tráfico. De este modo incluso se podría poner la unidad sensora 1 en régimen de espera si la situación del tráfico permite espera que no se pueden llegar a cometer infracciones de tráfico, por ejemplo debido a cierres de carretera temporales.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de vigilancia de tráfico, compuesto por las unidades funcionales esenciales, por una unidad sensora para registrar un vehículo de carretera que circula por ejemplo con una velocidad superior a la permitida o que pasa en rojo por un cruce, por una cámara digital para efectuar una toma del vehículo de carretera registrado, por un ordenador para almacenar todos los datos necesarios y por una instalación de iluminación tal como una instalación de flash, **caracterizado porque** la unidad sensora (1) contiene una unidad transmisora (11), una unidad receptora (12), un elemento de toma de decisión del valor umbral (13) y un detector (14), porque la unidad transmisora (11), la unidad receptora (12) y la unidad de toma de decisión del valor umbral (13) están permanentemente en disposición de funcionamiento, porque todas las demás unidades funcionales están conectadas en régimen de espera y únicamente se activan por el detector (14) si se produce un rebasamiento de un valor umbral predeterminado, en cuyo caso el detector (14) a su vez había sido activado por el elemento de toma de decisión del valor umbral (13).
2. Sistema de vigilancia de tráfico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad transmisora (11) y/o la unidad receptora (12) están conectadas únicamente por impulsos periódicos de corta duración y solamente se encienden al registrarse una señal de valor umbral suficiente.
3. Sistema de vigilancia del tráfico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cámara digital (2) está conectada activa durante todo el periodo de tiempo de la determinación del vehículo de carretera que había sido registrado por la unidad sensora (1), y que después de terminar las tomas, activa primeramente el ordenador (4) para realizar a continuación la transmisión de las imágenes captadas al ordenador (4), y una vez terminada la transmisión se vuelve a situar el régimen de espera.
4. Sistema de vigilancia del tráfico según la reivindicación 2, **caracterizado porque** durante el estado activado la cámara digital (2) activa la instalación de iluminación (3) si se comprueba que existen unas condiciones de visibilidad correspondientes.
5. Sistema de vigilancia del tráfico según la reivindicación 1, **caracterizado por** existir un controlador (21) que pone las unidades funcionales en régimen de espera o en la fase activa.
6. Sistema de vigilancia del tráfico según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el controlador (21) está situado fuera del sistema de vigilancia del tráfico y solamente se comunica con el sistema de vigilancia del tráfico por medio de conductores de unión.
7. Sistema de vigilancia del tráfico según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el detector (14) activa al controlador (21) cuando se haya registrado una infracción del tráfico.

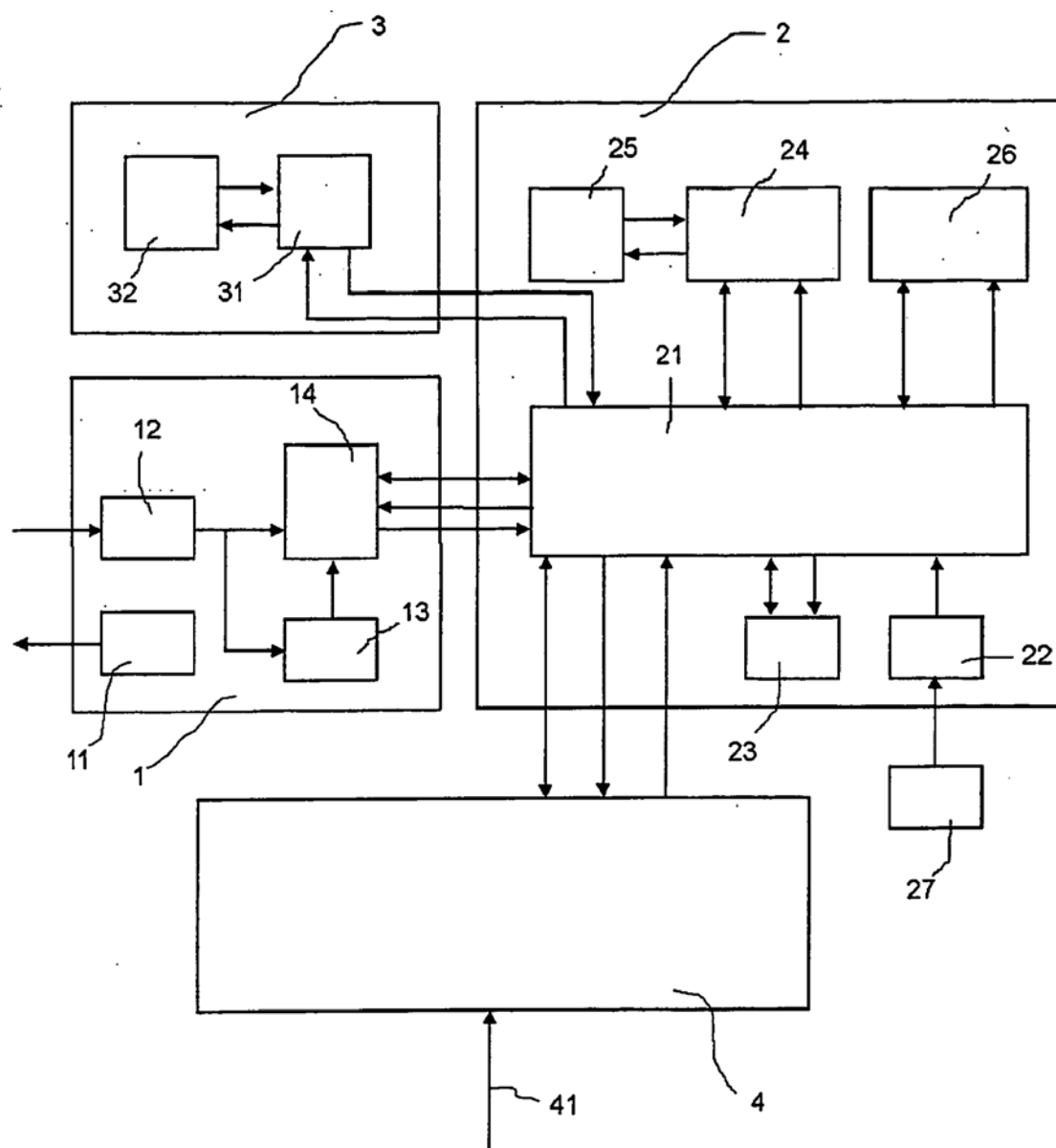


Fig. 1