



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 215 735**

51 Int. Cl.:
G01C 21/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

86 Número de solicitud europea: **00969494 .4**

86 Fecha de presentación : **12.10.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1222441**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.07.2002**

54 Título: **Dispositivo de cámara para vehículos.**

30 Prioridad: **16.10.1999 DE 199 50 033**

45 Fecha de publicación de la mención y de la
traducción de patente europea: **16.10.2004**

45 Fecha de la publicación de la mención de la
patente europea modificada BOPI: **16.10.2007**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente
europea modificada: **16.10.2007**

73 Titular/es:
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
Petuelring 130
80809 München, DE**

72 Inventor/es: **Hahn, Wolfgang**

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

ES 2 215 735 T5

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de cámara para vehículos.

La invención se refiere a un dispositivo de cámara para vehículos con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Los dispositivos de cámara dirigibles en forma variable para vehículos son en general conocidos. Respecto del entorno adicional de la invención, se hace referencia a los documentos EP 0 782 059 A1, WO 9219811 A1 y US 5,121,200. Sin embargo, no es conocido por estos documentos el recurso de hacer bascular la cámara en la dirección correcta ya antes del comienzo de un recorrido en curva.

Asimismo, los sistemas de cámara, especialmente las cámaras de infrarrojos, tienen un campo de visión limitado que se adapta por medio de la óptica empleada a un cometido de sensor. Para una utilización en el dominio cercano se necesita, por ejemplo, un campo de visión horizontal grande, pero con este campo, por motivos de resolución, es frecuente que no puedan materializarse aplicaciones en el dominio lejano.

Se conoce por el documento US 5,894,323 un sistema de toma y procesamiento de imágenes, especialmente para un avión, en el que se controla al menos una cámara, captando parámetros de movimiento del avión, de tal manera que un campo de toma a captar puede ser captado con independencia de movimientos de vuelo. Sin embargo, este sistema no describe ninguna aplicación a un vehículo para el cual tenga que captarse el trazado de una carretera que ha de recorrerse.

El documento US-A-5 559 695 describe una cámara montada en un vehículo que, mediante el análisis de las imágenes tomadas por ella, se ajusta previamente de forma automática al trazado de la carretera que se presenta delante del vehículo.

El documento JP 01-044512 describe un aparato de mando que controla la orientación de una cámara montada en un vehículo con respecto al trazado de una carretera con ayuda de datos de imagen de la propia cámara.

La invención se basa en el problema de perfeccionar un dispositivo de cámara de la clase citada al principio de tal manera que sea posible una captación continuada del trazado precedente de la carretera junto con una buena resolución.

La invención resuelve este problema con las particularidades caracterizadoras de la reivindicación 1.

La cámara regulable, especialmente basculable, es regulada ya antes del comienzo de una curva en dirección al trazado de la curva que sigue después. Es posible así iniciar el recorrido en curva con la cámara ya basculada en la dirección correcta. Esto se aplica también de manera correspondiente durante el recorrido de la curva. También allí se consigue la captación del recorrido de la carretera en el curso ulterior de la curva mediante una basculación correspondiente de la cámara que se realiza de antemano. Se puede proporcionar también una regulación correspondiente para la salida de la curva, en donde la cámara capte a su debido tiempo y aún en la curva el tramo de recta adyacente o la continuación de la calzada.

La información sobre un recorrido en curva inminente puede proceder de parámetros dinámicos de marcha y/o de un sistema de información basado en satélite (GPS = Sistema de Posicionamiento Global). La exactitud de la información basada en satélite es

ya suficiente hoy en día en la mayoría de los casos para suministrar una información utilizable sobre el emplazamiento actual del vehículo. Al aumentar la mejora de la exactitud de esta información se puede optimizar la orientación de la cámara con respecto al trazado de la carretera. Una combinación de parámetros dinámicos de marcha e informaciones basadas en satélite es especialmente ventajosa cuando se proporcionan varias posibilidades de dirección de marcha, por ejemplo en una bifurcación. En este caso, se puede reconocer la dirección de marcha realmente seleccionada por medio de parámetros dinámicos de marcha.

Ejecuciones ventajosas de la invención son objeto de las demás reivindicaciones.

Así, por ejemplo, es posible alimentar el aparato de mando con la señal de salida de un equipo de navegación. Dado que un dispositivo de esta clase está en general presente en todos los casos, la alineación variable de la cámara constituye un aprovechamiento adicional del dispositivo de navegación.

El aparato de mando puede estar integrado de manera correspondiente en el equipo de navegación. Este equipo controla entonces, por un lado, un indicador para la navegación y, además, un accionamiento para la variación de la dirección visual de la cámara.

Conforme a la idea básica de la invención, con ayuda del aparato de mando se podría variar también la orientación en altura de la cámara, la cual es basculable lateralmente, por ejemplo en función del trazado de una curva.

Por último, la basculación de la cámara puede realizarse tanto en dirección horizontal como en dirección vertical en función de la velocidad del vehículo. A alta velocidad, la basculación se efectúa a mayor distancia antes del comienzo de una curva que a baja velocidad. Por tanto, se proporciona al sistema de cámara la posibilidad de ajustarse a tiempo al trazado de la carretera.

Por lo demás, es posible controlar también el campo de captación de una cámara en función de las informaciones existentes; por ejemplo, se puede ajustar un dominio cercano o un dominio lejano mediante una función de zoom, dependiendo de si es de esperar un largo recorrido en línea recta o un recorrido en torno a una curva muy cerrada.

La cámara puede estar dispuesta sobre una plataforma móvil que sea activada por el aparato de mando. Como alternativa, es posible que solamente se varíe el sistema de lentes de la cámara, de modo que la carcasa de la cámara en sí esté dispuesta en posición estacionaria. Sin embargo, en el último caso, es posible solamente una basculación limitada.

Como parámetros dinámicos de marcha pueden emplearse parámetros que indiquen una variación de la dirección de marcha, especialmente el ángulo de dirección, el ángulo de guiñada o una aceleración lateral del vehículo.

Se explica seguidamente la invención con más detalle y con referencia a los dibujos adjuntos. Estos dibujos muestran:

La figura 1, una representación esquemática de una cámara dispuesta en forma basculable en un vehículo, y

La figura 2, un diagrama de bloques de un dispositivo de mando para la orientación adecuada de la cámara representada en la figura 1.

En la figura 1 se ha representado de manera só-

lo esquemática y somera un vehículo 10 sobre el cual está dispuesta, en posición sustancialmente orientada en la dirección de marcha, una cámara de infrarrojos 12 sobre una plataforma horizontalmente basculable (no representada con más detalle). La cámara de infrarrojos 12 posee un ángulo de visión con un ángulo de abertura α de 10°. Además, la cámara de infrarrojos 12 puede bascular respecto de la vertical media M hacia la derecha y hacia la izquierda en un ángulo respectivo β (β_R , β_L) de 15°. Por tanto, la cámara de infrarrojos 12 cubre en total un intervalo angular de 40° (15° + 10° + 15°). Este intervalo angular define el campo de visión virtual.

La plataforma basculable es activada por un dispositivo de mando que se ha representado con más detalle en la figura 2.

Un sistema GPS 20 suministra informaciones sobre el emplazamiento actual del vehículo - que dicho sistema obtiene de informaciones de satélites GPS - a un equipo de evaluación 50 del dispositivo de mando. Asimismo, se toman de un mapa de carreteras digital, por medio de un sistema de navegación 30, informaciones sobre el trazado y la posición local de la carretera en la que justamente se encuentra el vehículo, y se retransmiten también estas informaciones al equipo de evaluación 50. La unidad de evaluación 50 obtiene también como magnitud de entrada el ángulo de dirección. Como alternativa, se pueden emplear también otros parámetros dinámicos de marcha en calidad

de magnitud de entrada. Estos parámetros se presentan en un bus de datos al que está conectada la unidad de evaluación 50.

En la unidad de evaluación 50 se calcula la posición real del vehículo y la previsión sobre el trazado de la carretera que se encuentra delante, y se transmiten estos datos a un controlador 60 para la plataforma basculable. El controlador 60 solicita de manera correspondiente a la plataforma basculable o a un motor respectivo 70.

Además, la cámara - en caso de que sea necesario - puede ajustarse aún en su orientación vertical o en su campo de captación.

Es posible de esta manera adaptar la orientación de la cámara a las particularidades y necesidades reales de un viaje. Especialmente, se puede conservar la aplicación de la cámara para el dominio lejano, es decir que no tiene que aceptarse ya un compromiso en el campo de visión. Al mismo tiempo, con la adaptación de la orientación de la cámara se puede detectar con buena resolución espacial la zona del entorno del vehículo relevante para la información durante el recorrido en curva. Las imágenes pueden serle presentadas después directamente al conductor para su información o bien se pueden aprovechar, a través de un procesamiento de imagen, para la regulación de parámetros dinámicos longitudinales y/o transversales del vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cámara para vehículos con una cámara orientable de forma variable para captar un trazado de carretera a recorrer situado delante de un vehículo, estando previsto un aparato de mando que controla la orientación de la cámara, **caracterizado** porque el aparato de mando obtiene parámetros dinámicos de marcha del vehículo y una información basada en satélite sobre el emplazamiento actual del vehículo, y en un sistema de navegación (30) recibe información sobre el trazado y/o la situación local de la carretera, y está configurado de tal manera que la cámara, empleando una unidad de evaluación (50) y ya antes del comienzo o el final de un recorrido en curva, es regulada en la dirección del trazado de carretera que sigue luego, calculando la unidad de evaluación la posición real del vehículo y la previsión referente al trazado de la carretera situada delante.

2. Dispositivo de cámara según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el aparato de mando recibe la señal de salida de un dispositivo de navegación para

el emplazamiento del vehículo.

3. Dispositivo de cámara según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el aparato de mando y el dispositivo de navegación están integrados.

4. Dispositivo de cámara según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el aparato de mando controla también la orientación en altura de la cámara.

5. Dispositivo de cámara según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el aparato de mando controla también el campo de captación de la cámara.

6. Dispositivo de cámara según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la cámara está dispuesta sobre una plataforma horizontalmente móvil que es activada por el aparato de mando.

7. Dispositivo de cámara según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque como parámetros dinámicos de marcha sirven un ángulo de dirección, un ángulo de guiñada y/o una aceleración lateral del vehículo.

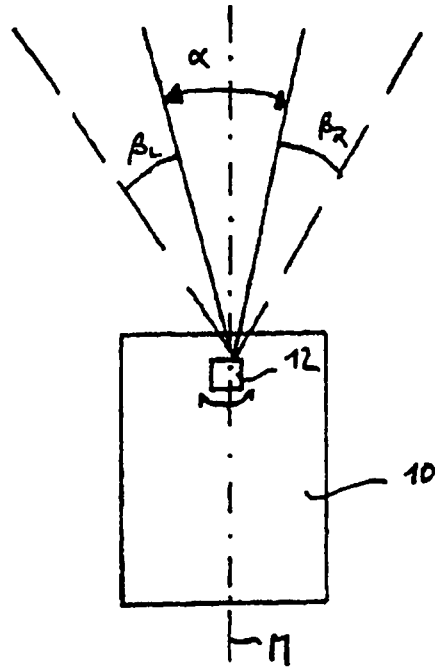


Fig. 1

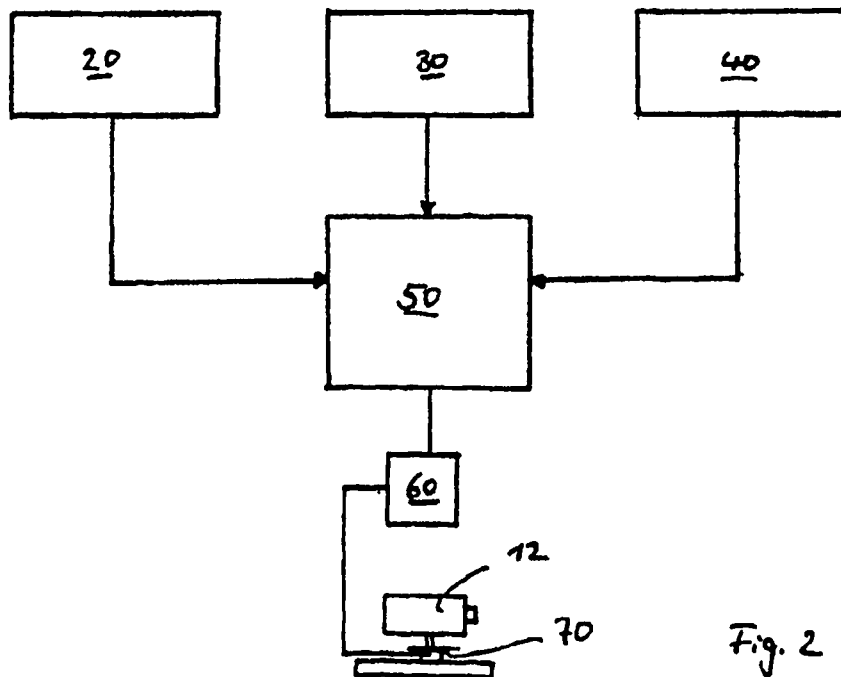


Fig. 2