

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 922**

51 Int. Cl.:

B60R 1/00 (2006.01)

B60W 50/14 (2012.01)

B60W 40/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.11.2016 PCT/DE2016/200545**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.06.2017 WO17092750**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2016 E 16816577 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3383703**

54 Título: **Aparato de control y procedimiento para un sistema de asistencia al conductor de un vehículo**

30 Prioridad:

02.12.2015 DE 102015015437

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.05.2020

73 Titular/es:

**CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH
(100.0%)
Sieboldstrasse 19
90411 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

**FEY, WOLFGANG y
KÜHNKE, LUTZ**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 762 922 T3

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

Aparato de control y procedimiento para un sistema de asistencia al conductor de un vehículo

- 5 La invención se refiere a un aparato de control, así como a un procedimiento de funcionamiento para un sistema de asistencia al conductor de un vehículo, en el que para la implementación de funciones de asistencia al conductor se procesan datos de imagen de varias cámaras de vehículo, en particular datos de imagen de una primera y una segunda cámara de vehículo.
- 10 Por el estado de la técnica se conocen en general los sistemas de asistencia al conductor para vehículos. En particular se conocen sistemas en los que por medio de una o varias cámaras de vehículo dispuestas en el vehículo se registran datos de imagen del entorno del vehículo, se procesan los datos de imagen registrados por medio de un aparato de control y, en función del procesamiento de imágenes, se implementan diferentes funciones de asistencia al conductor.
- 15 Por ejemplo se conoce registrar datos de imagen del entorno del vehículo situado delante, por medio de una cámara frontal, es decir, una cámara de vehículo dispuesta preferiblemente en el interior del vehículo detrás del parabrisas y orientada hacia el entorno del vehículo situado delante del vehículo, procesar los datos de imagen e implementar funciones de asistencia al conductor como por ejemplo asistente de carril, reconocimiento de señales de tráfico, control de luces y reconocimiento de objetos u obstáculos.
- 20 También se conoce registrar datos de imagen de la zona trasera detrás del vehículo, por medio de una cámara trasera, es decir, una cámara de vehículo dispuesta por ejemplo en la parte trasera del vehículo, procesar los datos de imagen e implementar funciones de asistencia al conductor para ayudar al conductor del vehículo en la marcha atrás, por ejemplo visualizar el entorno trasero del vehículo, la trayectoria del vehículo en función del ángulo del volante o la distancia con respecto a obstáculos.
- 25 En el documento DE 10 2010 051 205 A1 se describe un procedimiento para visualizar imágenes en un dispositivo de visualización, en el que al menos una cámara registra datos de imagen sobre un entorno del vehículo y el dispositivo de visualización se hace funcionar en al menos dos modos de funcionamiento, que se distinguen entre sí en una vista del entorno en el dispositivo de visualización.
- 30 El documento US 2008/0122597 A1 describe un sistema de cámaras dispuesto en un vehículo, con una pluralidad de cámaras y una pluralidad de dispositivos de visualización, pudiendo visualizar el dispositivo de visualización el campo de visión de diferentes cámaras.
- 35 El documento DE 103 45 013 describe un dispositivo para la realización de al menos dos funciones de asistencia al conductor, que comprende al menos una unidad de cálculo, pudiendo realizar mediante la unidad de cálculo los cálculos necesarios para al menos dos funciones de asistencia al conductor, pudiendo realizarse la asignación de la capacidad de cálculo en serie por medio de un procedimiento de multiplexación.
- 40 De manera conocida se emplean los denominados procesadores de señales, en particular los denominados procesadores de señales digitales (DSP), para la implementación o ejecución de los códigos de programa y el procesamiento de imágenes necesarios para las funciones de asistencia al conductor. A este respecto, los datos de imagen registrados por una cámara de vehículo pueden procesarse con el procesador de señales digital utilizando códigos de programa adecuados, que por ejemplo están depositados en una memoria dispuesta en un aparato de control, junto con el procesador de señales así como componentes adicionales, y en función del resultado de este procesamiento, el sistema de asistencia al conductor, por ejemplo con ayuda de un microcontrolador también dispuesto en el aparato de control, puede accionar electrónicamente los más diversos componentes del vehículo.
- 45 Cuando sólo se utiliza un aparato de control central para la implementación de diferentes funciones de asistencia al conductor de varias cámaras de vehículo, hasta ahora se disponía un número correspondiente de procesadores de señales en el aparato de control central. A este respecto, cada procesador de señales sirve para el procesamiento de las señales de vídeo de una de las cámaras de vehículo.
- 50 La presente invención se basa esencialmente en el objetivo de ahorrar en costes y tamaño de construcción en aparatos de control o sistemas de asistencia al conductor, en los que se procesan datos de imagen de varias cámaras de vehículo para la implementación de diferentes funciones de asistencia al conductor.
- 55 Una idea esencial de la invención es configurar, en un aparato de control (ECU) de un sistema de asistencia al conductor, un procesador de señales (DSP), en particular por medio de un código de programa o algoritmo de control correspondiente, de tal modo que sirva para el procesamiento de datos de imagen de varias cámaras de vehículo y selectivamente sólo procese los datos de imagen de una de las varias cámaras de vehículo.
- 60 El aparato de control (ECU) según la invención según la reivindicación 1 para un sistema de asistencia al conductor de un vehículo comprende un procesador de señales, en particular sólo un procesador de señales (DSP), que sirve
- 65

5 para el procesamiento de datos de imagen de varias cámaras de vehículo, en particular de una primera y una segunda cámara de vehículo (K1, K2), estando configurado el procesador de señales de tal modo que, en función de un estado operativo actual del vehículo, selectivamente procesa los datos de imagen de sólo una de las varias cámaras de vehículo, en particular bien sólo los datos de imagen de la primera cámara de vehículo (K1) o sólo de la segunda cámara de vehículo (K2).

10 La invención se refiere además a un procedimiento según la reivindicación 4 para el funcionamiento de un sistema de asistencia al conductor de un vehículo, en el que por medio de un aparato de control (ECU) del sistema de asistencia al conductor se procesan datos de imagen de varias cámaras de vehículo, en particular datos de imagen de una primera y una segunda cámara de vehículo (K1, K2), procesándose por medio de un procesador de señales del aparato de control (ECU), en función de un estado operativo actual del vehículo, en cada caso sólo los datos de imagen de una de las varias cámaras de vehículo (K1, K2).

15 Según una configuración preferida de la invención, en una primera de las varias cámaras de vehículo se trata de una cámara frontal (K1) y en una segunda de las varias cámaras de vehículo, de una cámara trasera (K2). En el caso del estado operativo del vehículo, en función del cual el procesador de señales procesa según la invención bien los datos de imagen de la cámara frontal o trasera, se trata preferiblemente de información, de si el vehículo se desplaza hacia delante o hacia atrás. Esta información puede obtenerla el procesador de señales por ejemplo mediante una conexión con el bus (BUS) del vehículo, así como, por ejemplo, en función de la marcha metida en ese momento. Si el procesador de señales en este ejemplo obtiene la información de que el vehículo se desplaza hacia delante, el procesador de señales procesa preferiblemente sólo los datos de imagen de la cámara frontal (K1) y en particular sólo códigos de programa para la implementación de funciones de asistencia al conductor, asociados a la cámara frontal (K1). Al revés, es decir, cuando el procesador de señales (DSP) obtiene la información de que el vehículo se desplaza hacia atrás, el procesador de señales procesa preferiblemente sólo los datos de imagen de la cámara trasera (K2) y en particular sólo códigos de programa para la implementación de funciones de asistencia al conductor, asociados a la cámara trasera (K2).

30 Según otra configuración preferida de la invención, en el caso de una de las varias cámaras de vehículo se trata de un sistema de cámaras del vehículo, que comprende varias cámaras de vehículo individuales. En un sistema de cámaras de este tipo puede tratarse por ejemplo de un denominado sistema de cámaras *Surround View* (de vista envolvente). Los sistemas de cámaras de vista envolvente se conocen en general por el estado de la técnica. En este tipo de sistemas, por medio de varias, por regla general al menos cuatro, cámaras dispuestas en el vehículo se registran datos de imagen de diferentes zonas del entorno del vehículo y se componen para obtener una imagen global, en particular para obtener una denominada representación panorámica o en planta (*Topview, Birds-eye-view*) sobre el entorno del vehículo. Esta imagen global puede visualizarla el conductor del vehículo como ayuda por ejemplo durante la realización de maniobras sobre una pantalla. En esta configuración el procesador de señales, en función del estado operativo actual del vehículo, procesa bien sólo los datos de imagen y en particular sólo códigos de programa para la implementación de funciones de asistencia al conductor, asociados al sistema de cámaras, por ejemplo a un sistema de cámaras de vista envolvente así como por ejemplo durante la marcha atrás o marcha hacia delante lenta (por ejemplo por debajo de 40, 50 o 60 km/h), o sólo los datos de imagen y códigos de programa de otra cámara de vehículo o de otro sistema de cámaras.

45 La invención se refiere además a un sistema de asistencia al conductor, que comprende un aparato de control (ECU) según la invención y/o se hace funcionar según el procedimiento según la invención.

A continuación, se explicará la invención en más detalle mediante el ejemplo de realización representado en la figura 1.

50 Según el ejemplo de realización en la figura 1, el aparato de control (ECU) según la invención comprende un procesador de señales (DSP). En el caso del procesador de señales (DSP) se trata preferiblemente de un procesador de señales digital (DSP), que puede emplearse con datos de imagen analógicos por ejemplo en relación con convertidores de analógico a digital. El aparato de control (ECU) también puede comprender componentes adicionales, en particular dispositivos de almacenamiento, en los que se almacenen los códigos de programa ejecutados por el procesador de señales (DSP) para las respectivas funciones de asistencia al conductor, así como un microcontrolador y otros componentes necesarios para la implementación de las funciones de asistencia al conductor.

60 Según el ejemplo de realización de la figura 1, el procesador de señales (DSP) recibe datos de imagen de dos cámaras (K1, K2). Para ello, el aparato de control (ECU) está configurado preferiblemente con al menos dos entradas para las señales de vídeo de las cámaras (K1, K2), por ejemplo, dos entradas de vídeo LVDS. En particular, cuando en el caso de una de las cámaras (K1, K2) se trata de un sistema de cámaras que comprende varias cámaras individuales, el aparato de control (ECU) puede estar configurado con las entradas de vídeo correspondientes, procesándose en caso de existir un estado operativo asociado al sistema de cámaras sólo los datos de imagen, de las cámaras asociadas al sistema de cámaras.

65

En el presente ejemplo de realización el procesador de señales (DSP) recibe además información sobre el estado operativo actual del vehículo a través del bus (BUS) del vehículo, por ejemplo, a través de un bus CAN, bus LINK y/o un bus FlexRay del vehículo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de control (ECU) para un sistema de asistencia al conductor de un vehículo, que comprende un procesador de señales (DSP), que sirve para procesar datos de imagen de varias cámaras de vehículo, en particular de una primera y una segunda cámara de vehículo (K1, K2), caracterizado por que el procesador de señales (DSP) está configurado de modo que, en función de un estado operativo actual del vehículo, procesa los datos de imagen de sólo una de las varias cámaras de vehículo.
- 10 2. Aparato de control según la reivindicación 1, caracterizado por que en el caso de una de las varias cámaras de vehículo se trata de un sistema de cámaras.
3. Aparato de control según la reivindicación 2, caracterizado por que en el caso de una de las varias cámaras de vehículo se trata de un sistema de cámaras de vista envolvente.
- 15 4. Procedimiento para el funcionamiento de un sistema de asistencia al conductor de un vehículo, en el que por medio de un aparato de control (ECU) del sistema de asistencia al conductor se procesan datos de imagen de varias cámaras de vehículo, caracterizado por que por medio de un procesador de señales (DSP) del aparato de control, en función de un estado operativo actual del vehículo, se procesan los datos de imagen de sólo una de las varias cámaras de vehículo.
- 20 5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que en el caso de una de las varias cámaras de vehículo se trata de un sistema de cámaras.
- 25 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que en el caso del sistema de cámaras se trata de un sistema de cámaras de vista envolvente.
7. Sistema de asistencia al conductor, que comprende un aparato de control (ECU) según la reivindicación 1, 2 o 3 y/o que se hace funcionar según el procedimiento según la reivindicación 4, 5 o 6.

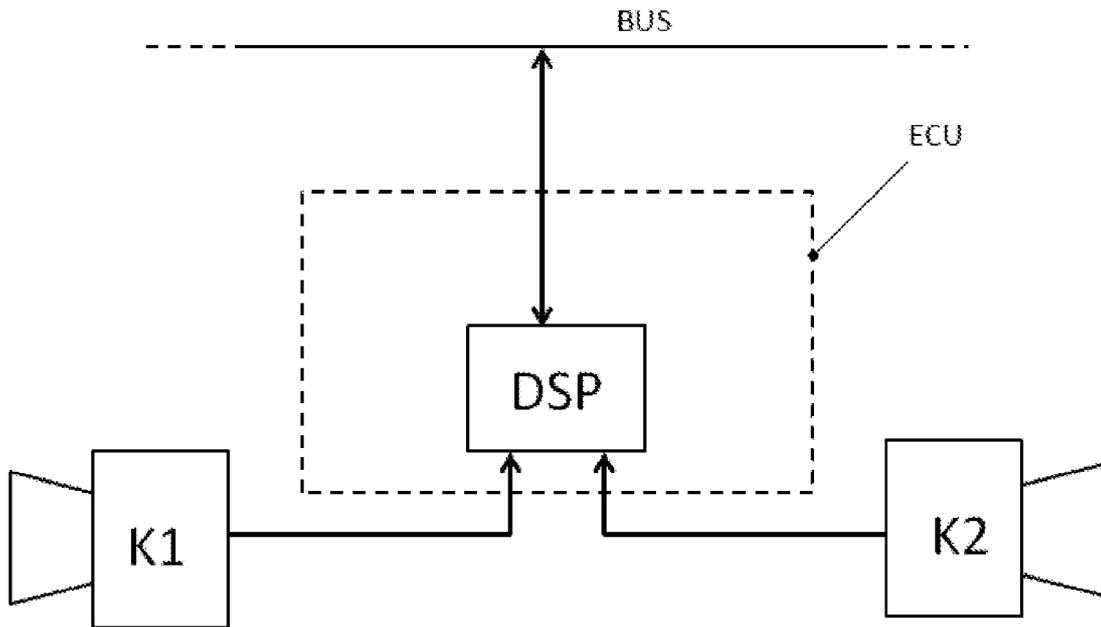


Fig. 1