



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 667**

51 Int. Cl.:
B60R 21/0132 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08869934 .3**

96 Fecha de presentación : **19.11.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2229295**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2010**

54 Título: **Procedimiento y aparato de control para la activación de medios de protección de personas para un vehículo.**

30 Prioridad: **07.01.2008 DE 10 2008 003 339**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.08.2011

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Kaerner, Christof;**
Judalet, Vincent;
Doerr, Alfons;
Kolatschek, Josef;
Hiemer, Marcus y
Koerner, Olaf

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

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 y aparato de control para la activación de medios de protección de personas para un vehículo

Estado de la técnica

5 La invención se refiere a un procedimiento y a un aparato de control para la activación de medios de protección de personas para un vehículo del tipo de las reivindicaciones independientes de la patente.

Ya se conoce a partir del documento DE 10 2005 060 055 A1 un procedimiento para la determinación de la posición de un asiento de vehículo. Para este procedimiento se procesan las señales de un sensor a través de varias etapas y se extraen características de forma codificada a partir de las señales procesadas. Las características llegan junto con otras señales de otros sensores a un aparato de control de airbag para el control del mismo.

10 Ya se conoce a partir del documento DE 44 24 551 A1 un dispositivo de activación para un sistema de seguridad de vehículo, que está provisto con un sensor de aceleración, que genera señales correspondientes a la aceleración medida, y con un circuito de procesamiento de las señales que, en el caso de que se exceda un valor umbral predeterminado, típico para un impacto, emite una señal de disparo. El valor umbral de disparo se compara con un estado de recuento de un contador, que es activado a través de un circuito de valor umbral, al que se alimentan
15 señales de aceleración, con al menos dos valores umbrales típicos del vehículo.

Ya se conoce a partir del documento DE 103 60 893 A1 prever un procedimiento para la activación de medios de protección de personas, en el que se evita un acoplamiento de tiempo. Se utilizan superficies de valor umbral, que son determinadas a través de parejas de valores a partir de la reducción de la velocidad y de un retardo. A estas parejas de valores se asocia, en efecto, desde el principio un desplazamiento hacia delante, de manera que de este modo se define una superficie en el espacio tridimensional.
20

Publicación de la invención

El procedimiento de acuerdo con la invención y el aparato de control de acuerdo con la invención, respectivamente, para la activación de medios de protección de personas para un vehículo con las características de las reivindicaciones independientes de la patente tienen, en cambio, la ventaja de que la activación de los medios de
25 protección de personas no sólo se lleve a cabo en función de un exceso de un umbral una sola vez, sino en virtud de un exceso múltiple ponderado de forma diferente de un valor umbral. De esta manera, es posible colocar el umbral de activación más bajo que anteriormente. En particular, de esta manera, son posibles tiempos de activación mejorados. Además, a pesar de un valor umbral más bajo, que debe excederse para la activación, se posibilita una activación robusta. Otras configuraciones de la invención están contenidas en las reivindicaciones dependientes.

30 El exceso dos veces de un valor umbral resulta de que deben excederse dos valores umbrales diferentes para obtener una activación. Por una parte, un primer valor umbral, por ejemplo en un diagrama de la velocidad de aceleración, y otro valor umbral, que tiene lugar a partir de una diferencia ponderada de la primera comparación del valor umbral, siendo procesada esta diferencia ponderada todavía en adelante.

35 En el presente caso, un aparato de control significa un aparato eléctrico, que procesa una señal de sensor y en función de ellas genera una señal de control para los medios de protección de personas, como airbags, sensores del cinturón, pero también medios de protección activa de personas, como frenos o una regulación de la dinámica de la marcha. En este caso, la activación de estos medios de protección de personas significa que se activan estos medios de protección de personas.

40 Interfaz significa en el presente caso una realización de hardware y/o de software para preparar una señal de sensor. Esta interfaz puede consistir en una realización de hardware, por ejemplo como circuito integrado o una pluralidad de circuitos integrados y discretos. Es posible que la interfaz esté presente también como módulo de software, por ejemplo en un microcontrolador u otro módulo eléctrico del tipo de procesador.

45 La al menos una señal de sensor puede ser una señal individual de datos brutos o una pluralidad de tales señales o una señal pre-procesada, que ha sido filtrada, por ejemplo. En la señal de sensor se puede tratar de una señal de aceleración o una señal derivada de ella, de una señal de sonido corporal o de una señal derivada de ella o de una señal del entorno o de una señal derivada del mismo. A las señales del entorno pertenecen, por ejemplo, la velocidad relativa, la velocidad de impacto y otros datos que pueden ser detectados con la instalación de detección del entorno. De ello resulta que por una instalación de detección del accidente no sólo debe entenderse solamente una instalación de detección del impacto como detección de la aceleración, detección del sonido corporal o
50 detección de la presión del aire, sino también una instalación de detección del entorno. A tales instalaciones de detección del entorno pertenecen, además de la instalación de detección de radar, la instalación de detección de vídeo, Lidar y ultrasonido. Otras instalaciones de detección conocidas se pueden utilizar aquí de la misma manera de forma correspondiente.

Por un circuito de evaluación se puede entender una impresión de hardware y/o de software, presentando este circuito de evaluación módulos individuales como el módulo de características, el módulo diferencial, el módulo de ponderación y el módulo de comparación. Estos módulos pueden estar realizados de la misma manera en hardware y/o en software. Esta modularidad posibilita una distribución eficiente de las tareas individuales, para incorporar el procedimiento de acuerdo con la invención. El circuito de evaluación puede consistir, por ejemplo, en un procesador como un microcontrolador o microprocesador o en un ASIC o también puede estar constituido por componentes constituidos de forma discreta. En el presente caso, también son posibles ordenadores de núcleos múltiples.

El módulo de características genera, por ejemplo, las características a partir de la al menos una señal de sensor por medio de integración sencilla o dobles o bien por medio de formación del valor medio o filtración.

El módulo diferencial forma una diferencia entre el vector de la característica, que se forma a partir de las características y un primer valor umbral. Este valor umbral puede estar realizado de forma adaptable o predeterminada fijamente. También el tipo de la diferencia puede ser diferente. Puede ser él mismo un vector, una superficie o también sólo en una dimensión una distancia entre el valor umbral y el vector.

El módulo de ponderación pondera la diferencia entre el valor umbral y el vector de la característica en función de al menos una de las características. Esto se puede realizar, por ejemplo, como se deduce a partir de las reivindicaciones dependientes, a través de multiplicación u otros procedimientos matemáticos.

El módulo comparativo lleva a cabo una segunda comparación del valor umbral de una magnitud derivada de la diferencia ponderada con un segundo valor umbral. También este segundo valor umbral puede ser adaptable o predeterminado fijamente, como se deduce a partir de las reivindicaciones dependientes. A través de esta consulta del valor umbral de dos fases se realiza un procedimiento de activación robusto.

El circuito de activación está integrado, por ejemplo, con la interfaz en un ASIC del sistema. Sobre este ASIC del sistema pueden estar integradas diferentes funciones del aparato de control. En el caso de la activación de medios de protección de personas activos, como una regulación de la dinámica de la marcha, el circuito de activación está configurado como interfaz para la transmisión de datos, por ejemplo como controlador de bus.

A través de las medidas y los desarrollos indicados en las reivindicaciones dependientes son posibles mejoras ventajosas del procedimiento o bien del aparato de control indicados en las reivindicaciones independientes de la patente para la activación de medios de protección de personas para un vehículo.

En este caso, es ventajoso que la variable sea generada a través de una integración de la diferencia ponderada. Esta integración se puede realizar de múltiples maneras. Por ejemplo, esta integración se puede realizar como una integral de ventana, como formación de sumas, como formación de sumas ponderada o a través de la aplicación de otros procedimientos de integración discretos. Opcionalmente, la señal integrada se puede limitar a valores positivos.

Además, es ventajoso que la ponderación se realice a través de una multiplicación de la diferencia por una de las características.

Además, es ventajoso que el segundo valor umbrales modifique en función de una de las características y/o del tiempo. De esta manera, se puede acceder a situaciones especiales, conocidas en pruebas de marcha, para tener en cuenta su desarrollo, que se conoce. Esto conduce a una activación robusta de los medios de protección de personas.

Además, es ventajoso que el vector de características esté formado a partir de una aceleración y de una velocidad como las características. El procesamiento e integración de tales características son convenientes y robustos en virtud de la amplia experiencia con estas características.

Además, es ventajoso que se utilice la aceleración como una de las características. La aceleración o bien el retardo, que se produce en un accidente, presenta una pluralidad de informaciones con relación al impacto y de esta manera da una característica conveniente para la evaluación de si existe o no un caso de activación.

El primer valor umbral se puede diferenciar de manera más ventajosa entre un caso de activación o un caso de no activación o entre tipos de impacto o entre gravedad del impacto. El caso de no activación es un impacto, en el que no es necesaria una activación, puesto que este caso de no activación es, por ejemplo, un impacto a baja velocidad. La evaluación según tipos de impacto posibilita un análisis exacto y contra medidas, que son útiles para ofrecer una protección óptima a los ocupantes del vehículo. También esta distinción entre gravedad del impacto posibilita una adaptación variable de la activación de los medios de protección de personas. Por una gravedad del impacto se entiende qué fuerza actúa sobre los ocupantes del vehículo. La gravedad del impacto se puede determinar de esta manera, por ejemplo, a partir de las características.

Los ejemplos de realización de la invención se representan en el dibujo y se explican en detalle en la descripción

siguiente.

La figura 1 muestra un diagrama de bloques del aparato de control de acuerdo con la invención en un vehículo con componentes conectados, la figura 2 muestra un diagrama de flujo el procedimiento de acuerdo con la invención y la figura 3 muestra dos diagramas de la velocidad de aceleración con y sin utilización de la invención.

- 5 La figura 1 muestra en un diagrama de bloques un aparato de control SG de acuerdo con la invención en un vehículo FZ con los componentes conectados, a saber, la instalación de detección de accidente US y los medios de protección de las personas PS. Para mayor simplicidad, solamente se representan los componentes que son necesarios para la comprensión de la invención. Para el funcionamiento real del aparato de control SG son necesarios todavía otros componentes como una alimentación de energía, etc., habiendo sido omitidos estos componentes para mayor claridad.

10 El aparato de control SG, por ejemplo formado por una carcasa metálica y/o de plástico, presenta una interfaz IF como módulo integrado o parte de un ASIC del sistema. En esta interfaz está conectada una instalación de detección del accidente US, que se encuentra fuera del aparato de control SG. Esta instalación de detección del accidente US puede presentar una pluralidad de sensores, por ejemplo sensores de aceleración, sensores de sonido corporal, sensores de la presión del aire, sensores del entorno y otros sensores relevantes, para determinar una situación de peligro. La transmisión de los datos desde la instalación de detección de accidente US se puede realizar a través de un bus o una conexión de punto a punto. Habitualmente, aquí se utiliza a tal fin una interfaz, que se ha revelado como especialmente robusta. La interfaz IF reformatea los datos, que proceden desde la instalación de detección del accidente US, en un formato legible por un microcontrolador μC como por el circuito de evaluación, Es posible que también dentro del aparato de control SG se encuentren al menos partes de la instalación de detección de accidentes.

15 De acuerdo con ello, la señal del sensor de la instalación de detección de accidente US es acondicionada a través de la interfaz IF del circuito de evaluación μC . Allí se lleva a cabo a partir de la señal del sensor en el módulo de características M una obtención de características, como por ejemplo la aceleración y/o la velocidad a partir de la señal de aceleración como la señal del sensor. A través del módulo D se forma una diferencia entre un vector de características formado a partir de las características y un valor umbral. Esta diferencia es ponderada en un módulo de ponderación G y la señal es procesada, de manera que entonces el módulo de comparación V compara esta señal diferencial procesada, que también ha sido ponderada, con otro valor umbral, para determinar si se ha producido o no un caso de accidente. Si no es el caso, no pasa nada, pero si es el caso, entonces se ordena la activación de los medios de protección de personas, de manera que el circuito de activación FLIC, que puede ser, por ejemplo, parte de un ASIC del sistema para el aparato de control SG, activa los medios de protección de las personas de manera correspondiente, por ejemplo también por radio.

20 De acuerdo con ello, es característico que se realice dos veces una comparación del valor umbral. Esto se explica en detalle en la figura 2 en el diagrama de flujo del procedimiento de acuerdo con la invención. La aceleración 101 y la reducción de la velocidad 102, designadas en cada caso con a y ev, respectivamente, entran como variables de entrada en el bloque 103, en el que tiene lugar la primera comparación del valor umbral. Se forma un vector formado por la aceleración 101 y la reducción de la velocidad 102, y este vector es comparado con un valor umbral predeterminado. Se forma la diferencia entre el vector y el valor umbral. Esto se designa como señal de salida 104. La señal de salida 104 es ponderada en el bloque 105, por ejemplo en función de la aceleración. La señal 106 ponderada de esta manera es integrada una o dos veces en el bloque de integración 107.

25 La diferencia 108 ponderada integrada pasa a otra comparación del valor umbral 110. Aquí se compara la señal 108 con el valor umbral 109. Es posible configurar este valor umbral 109 de forma variable en el tiempo o en función de una característica. Como se ha indicado, la señal 108 excede este segundo valor umbral 109. De esta manera existe un caso de activación, porque, por ejemplo, se han excedido ambos valores umbrales, tanto 103 como también 109.

- 30 Si en la etapa 103 del procedimiento se ha establecido ya que no existe ninguna diferencia positiva entre el valor umbral y el vector de características, entonces se interrumpe aquí ya el procedimiento.

35 La figura 3 explica en los diagramas de aceleración y velocidad A y B la repercusión, que el procedimiento de acuerdo con la invención presenta sobre la actuación de activación. En el diagrama A se muestra el caso antes de la implementación de la invención. El umbral 300 está dispuesto relativamente alto, de manera que el impacto de incendio 301 solamente excede este umbral más tarde. Los impactos sin fuego 302 y 203 no pueden exceder este umbral robusto 300.

40 No obstante, en el diagrama B se muestra que el umbral 304 está dispuesto ahora más bajo, de manera que tanto el impacto de fuego 301 como también el impacto sin fuego 302 exceden el umbral 304. El impacto sin fuego 303 no puede exceder tampoco de nuevo este umbral 304. No obstante, puesto el impacto sin fuego 302 solamente excede este umbral una vez, entonces no lo alcanza de nuevo, no existe impacto.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la activación de medios de protección de personas (PS) para un vehículo (FZ), en el que se generan características a partir de al menos una señal de sensor de una instalación de detección de accidentes (US), caracterizado por las siguientes etapas del procedimiento: de personas (PS) para un vehículo (FZ) con
- 5
- formación de una diferencia de un vector de características con un primer valor umbral;
 - ponderación de la diferencia en función de la al menos una característica;
 - activación de los medios de protección de personas (PS) en función de una comparación de una variable, derivada de la diferencia ponderada, con un segundo valor umbral.
- 10
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la variable es generada a través de una integración de la diferencia ponderada.
- 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la ponderación se realiza por medio de una multiplicación de la diferencia por una de las características.
- 15
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las características anteriores, caracterizado porque el segundo valor umbral se modifica en función de una característica y/o del tiempo.
- 20
- 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el vector de característica se forma a partir de la aceleración y de una velocidad como las características.
- 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque se utiliza la aceleración como una de las características.
- 25
- 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las características anteriores, caracterizado porque el primer valor umbral distingue entre un caso de activación y un caso de no activación.
- 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las características 1 a 6, caracterizado porque el primer valor umbral distingue entre tipos de impacto.
- 30
- 9.- Procedimiento de acuerdo con una de las características 1 a 6, caracterizado porque el primer valor umbral distingue entre gravedad del impacto.
- 35
- 10.- Aparato de control (SG) para la activación de medios de protección de personas (PS) para un vehículo (FZ) con
- una interfaz (IF), que acondiciona al menos una señal de sensor de una instalación de detección de accidente (US), caracterizada porque el aparato de control (SG) incluye:
 - un circuito de activación (μ C), que presenta un módulo de características (M) para la generación de características a partir de la al menos una señal de sensor, un módulo diferencial (D) para la formación de una diferencia de un vector de características con un primer valor umbral, un módulo de ponderación (G) para la ponderación de la diferencia en función de la al menos una de las características, un módulo de comparación (V) para la comparación de una variable, derivada de la diferencia ponderada, con un segundo valor umbral;
 - un circuito de activación, que activa los medios de protección de personas (PS) en función de la segunda comparación del valor umbral.
- 40
- 45

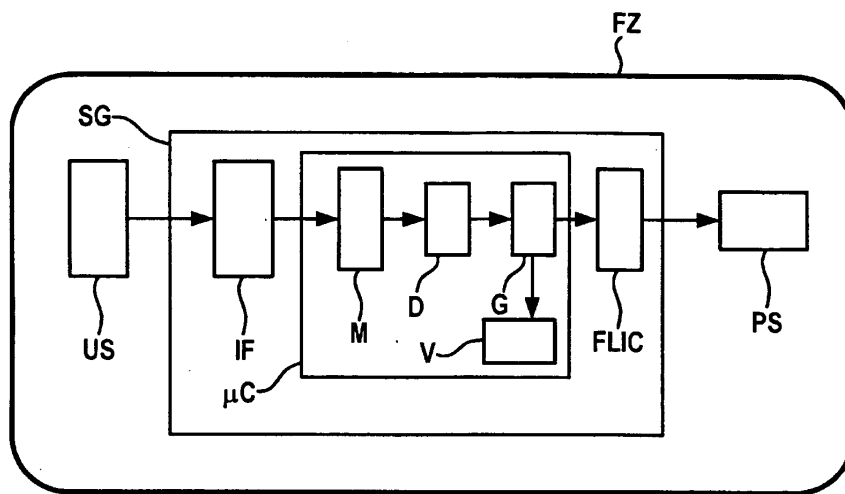
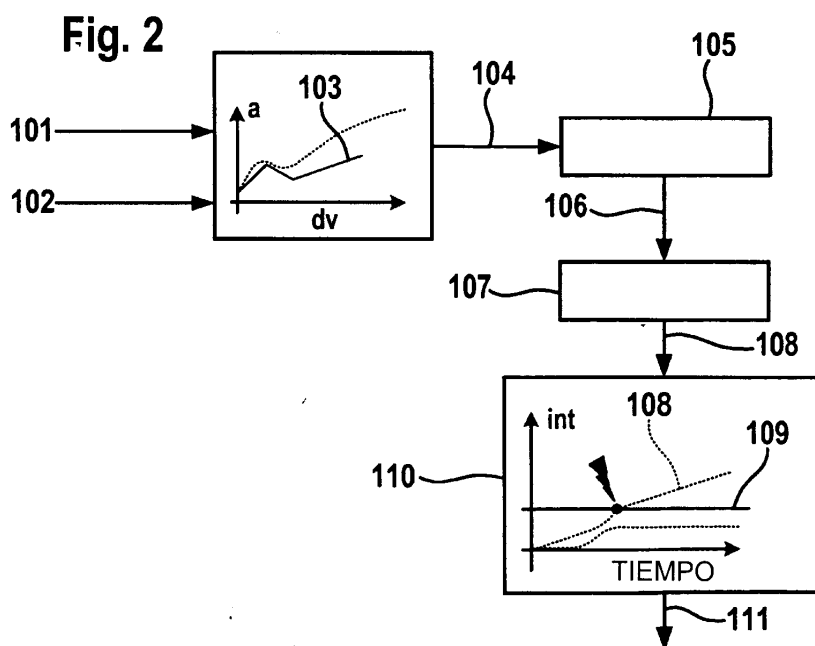


Fig. 1



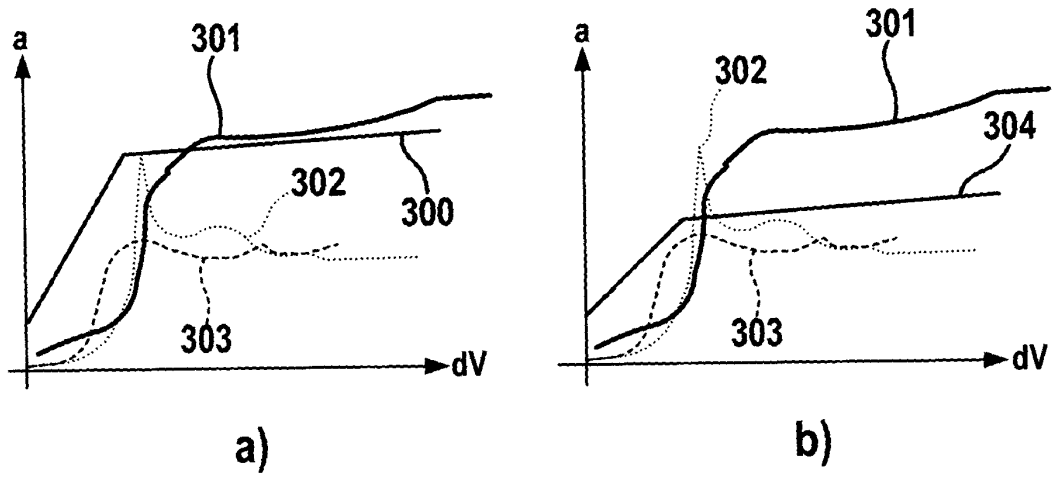


Fig. 3