



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 599**

51 Int. Cl.:
B60R 21/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03718604 .6**

96 Fecha de presentación : **24.02.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1532020**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54 Título: **Dispositivo para detectar impactos.**

30 Prioridad: **14.08.2002 DE 102 37 162**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.08.2011

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

72 Inventor/es: **Otterbach, Jens;**
Kocher, Pascal;
Nitsche, Gerald;
Schomacker, Jochen;
Ulmer, Michael;
Recknagel, Rolf-Juergen y
Adam, Boris

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

Dispositivo para detectar impactos

Estado de la técnica

La invención se basa en un dispositivo para detectar impactos según el género de la reivindicación independiente.

- 5 De la solicitud de patente DE 102 101 31 A1 es conocido transmitir datos de presión desde un sensor de presión a una unidad de control como valores diferenciales o valores absolutos.

Del documento DE 198 30 835 A1 es conocido, en el caso de detección de presión del aire para reconocer un impacto lateral, normalizar una sobrepresión o infra-presión a la presión del aire ambiente.

Ventajas de la invención

- 10 El dispositivo conforme a la invención para detectar impactos con las particularidades de la reivindicación independiente tiene frente a esto ventajas. Es conocido que de aquí en adelante se transmitan valores de presión normalizados. Esto garantiza que la señal de presión sea independiente de la presión ambiente y hace posible en la unidad de control central una ejecución sencilla y económica de la valoración de señal. Asimismo cabe contar con un mejor rendimiento en el aparato de control a causa de la externalización de la valoración de señal. Por último la normalización de los datos de presión establece la premisa para que los datos de presión normalizados puedan ser compatibles con las señales de sensores de aceleración.

- Mediante las medidas y los perfeccionamientos citados en las reivindicaciones subordinadas son posibles mejoras ventajosas del dispositivo, indicado en la reivindicación independiente, para la detección de impactos. La señal está normalizada a la presión ambiente. Esta presión ambiente puede detectarse mediante otro sensor, o puede estar ya archivada en una memoria, o el elemento sensorial, es decir en especial un elemento sensorial micro-mecánico, está configurado de tal modo que entrega ya una presión ambiente normalizada como valor de medición. Si está previsto un sensor adicional al sensor de presión para detectar impactos, este sensor adicional para la detección de la presión ambiente debería estar ventajosamente por fuera del elemento en gran medida cerrado, en el que se encuentra el sensor de presión para la detección de impactos. El sensor de presión para la detección de impactos trabaja precisamente según el principio de la detección de un aumento de presión adiabático, que se produce a causa de una deformación de una parte del vehículo.

Dibujo

Un ejemplo de ejecución de la invención está representado en el dibujo y se explica con más detalle en la siguiente descripción.

- 30 Aquí muestran

la figura 1 un esquema de conexiones en bloques del dispositivo conforme a la invención y

la figura 2 un diagrama de flujo del desarrollo en el procesador del dispositivo conforme a la invención.

Descripción

- 35 Los sensores de presión se conocen de la industria y de las aplicaciones en automóviles. Según la ejecución, estos transmiten valores de presión absolutos o diferenciales. En el caso de los automóviles, los sensores de presión junto al control del motor se usan cada vez más también para la detección de impactos laterales.

- A continuación está previsto que la señal de presión se normalice para de este modo simplificar el tratamiento ulterior. De este modo se obtienen las ventajas de que la señal de presión para el algoritmo de activación del airbag es independiente de la presión ambiente y de que el tratamiento de señales en el aparato de control central puede mantenerse sencilla y económica. Si este tratamiento previo se traslada a causa de la normalización en los sensores de presión externalizados, puede esperarse una mayor capacidad en el aparato de control central. Mediante la normalización es en especial también posible una compatibilidad de las señales de los sensores de presión y aceleración.

- 45 Los sensores de presión se utilizan cada vez más en los sistemas de retención modernos, para medir la deformación de las puertas laterales en el caso de un impacto lateral. Esto se produce a través de un aumento de presión adiabático, que hace posible una detección especialmente rápida de un impacto lateral. Aquí son posibles tiempos de activación de unos pocos milisegundos. La señal útil en el caso de un impacto es para el sensor de presión, en una primera aproximación, proporcional a la presión ambiente, es decir independiente de la altura a la que se hace funcionar el vehículo, así como de la situación meteorológica de ese momento. Para no tener en cuenta estos valores influyentes en el algoritmo de activación, las señales de presión se tratan posteriormente de forma correspondiente. Esto puede realizarse en el propio sensor o en el aparato de control. En determinados casos puede incluso reproducirse el tratamiento de señales mediante un diseño adecuado del elemento sensorial, lo que en

ciertas circunstancias puede ser una solución extraordinariamente económica. El objetivo es la transmisión de un valor como:

$$P_{N1} = S \cdot \frac{(P - P_0)}{P_0}$$

o bien

$$P_{N2} = S \cdot \frac{P}{P_0}$$

en donde S es el factor de escalada, P la presión absoluta medida de ese momento en el interior de la puerta y P_0 la presión ambiental absoluta. La ventaja para el algoritmo o el aparato de control es, aparte de la independencia de la señal de colisión respecto a la presión ambiente, sobre todo que con la medida representada se hace posible la compatibilidad de la presión con los sensores de aceleración utilizados hasta ahora exclusivamente.

La figura 1 muestra como esquema de conexiones en bloques el dispositivo conforme a la invención. Un elemento sensorial o elemento sensor 1, por ejemplo una membrana micro-mecánica, actúa aquí como elemento medidor de presión. La señal, que es entregada por el elemento sensor 1, se amplifica mediante un amplificador 2 para después entregarse a un convertidor analógico-digital 3 para su digitalización. La señal digitalizada va después a un pretratamiento de señal 4, que después transmite la señal pretratada a un módulo de emisor 5. El módulo de emisor 5 transmite después la señal filtrada, a través de una línea 6, a un aparato de control y precisamente a un módulo de recepción 7. El módulo de recepción 7 transmite después la señal recibida a un procesador 8 que, mediante una memoria 9 a través de una entrada/salida de datos, utiliza la señal de presión para un algoritmo de activación para medios de retención. En función de la valoración de este algoritmo de activación se activa después un medio de retención 10, por ejemplo un airbag o atirantador de cinturón. El sensor de presión se compone por lo tanto del elemento sensor 1, del amplificador 2, del convertidor analógico-digital 3, del pretratamiento de señal 4 y del módulo de emisor 5. Estos elementos están alojados en una carcasa y dispuestos en una parte lateral de un vehículo, para en el caso de un impacto lateral medir un aumento de presión adiabático. El sensor de presión actúa después como un sensor de deformación indirecto. A modo de ejemplo se ha representado aquí solamente un sensor de presión, pero habitualmente se da el hecho de que están dispuestos al menos dos sensores de presión en lados opuestos del vehículo, o por ejemplo incluso cuatro, para por ejemplo vigilar todas las puertas en un vehículo de cuatro puertas. El sensor de presión tiene que estar dispuesto con ello en especial en una parte del vehículo en gran medida cerrada, para que pueda producirse un aumento de presión adiabático.

Alternativamente es posible que un sensor de este tipo también esté dispuesto en otras partes del vehículo, para por ejemplo detectar un impacto frontal, fuera de línea o trasero. Con ello es importante que pueda llegarse a un aumento de presión adiabático, para hacer posible la detección rápida a causa del aumento de presión. En el aparato de control, que puede encontrarse por ejemplo sobre el túnel de vehículo, pero también en el propio sensor de presión, están dispuestos el módulo de recepción 7, el procesador 8 y la memoria 9. Aparte de esto pueden estar dispuestos también otros componentes, en especial también una unión a un sensor de aceleración como sensor de plausibilidad. También puede estar dispuesto el propio sensor de aceleración muy cerca del procesador 8. En lugar de un sensor de aceleración pueden actuar también otros tipos de sensor, como sensores de sonido corporal o sensores de deformación, como sensores de plausibilidad. Solamente si también este sensor de plausibilidad señala un impacto, el procesador 8 puede activar los medios de retención 10. Si el aparato de control está dispuesto centralmente en el vehículo, la línea 6 está configurada aquí como línea bifilar. Aquí está prevista en especial una unión unidireccional entre el sensor de presión y el aparato de control. Con ello se entrega también una corriente continua desde el aparato de control a la línea 6, para alimentar el sensor de presión con la energía necesaria. Para la transmisión de datos el sensor de presión aplica como oscilaciones de corriente, es decir a través de modulación de amplitud, la señal de medición, de tal modo que el módulo de receptor 7 obtiene la señal de presión a través de estas oscilaciones de corriente. En lugar de una modulación en amplitud también es posible prever una modulación en anchura de impulso.

Alternativamente es asimismo posible prever sobre la línea 6 una unión bidireccional, en donde de este modo también el aparato de control puede transmitir solicitudes al sensor de presión. Otra alternativa representa un bus sensorial. A este bus sensorial pueden estar conectados los sensores de presión, como está representado en la figura 1, y también el aparato de control. Para esto los sensores conectados y el aparato de control tienen controladores de bus, para hacer posible el tráfico de datos a través del bus. Un bus de este tipo es especialmente útil en el caso de varios sensores, para reducir complejidad de cableado.

La normalización se produce a continuación en el pretratamiento de señal 4, que lleva a cabo la división de la presión medida entre la presión ambiente.

La figura 2 visualiza a continuación el desarrollo del procedimiento, que se produce mediante el dispositivo. En el paso de procedimiento 11 se genera la señal de presión, mediante los componentes 1 a 5 del sensor de presión, como se ha indicado anteriormente. Con ello se produce aquí ya mediante el pretratamiento de señal 4, la normalización de la señal de presión. En el paso de procedimiento 12 se transmite mediante el módulo de emisor 5 la señal de presión o la señal de presión normalizada hasta el aparato de control, y precisamente hasta el módulo de receptor 7. En el paso de procedimiento 13 recibe el procesador 8 la señal de presión normalizada. En el paso de procedimiento 14 el procesador 8 ejecuta a continuación mediante la memoria 9 el algoritmo de activación, en donde se tiene en cuenta una señal de plausibilidad, de forma preferida desde un sensor de aceleración. Sólo si la señal de presión y la señal de plausibilidad indican un impacto, se reconoce un impacto mediante el procesador 8 en el algoritmo de activación y se salta al paso de procedimiento 15, para activar el medio de retención 10. Para la activación del medio de retención 10 se tienen también en cuenta parámetros como una vigilancia o clasificación de pasajeros. Si en el paso de procedimiento 14 no se ha reconocido ningún impacto, se vuelve al paso de procedimiento 11.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para detectar impactos con al menos un sensor de presión (1 a 5), en donde un procesador (8) puede unirse al menos a un sensor de presión (1 a 5), de tal modo que el procesador (8) lleva a cabo la detección de impactos en función de una señal de al menos un sensor de presión (1 a 5), en donde la señal se prepara de tal modo que la señal esté normalizada a una presión prefijada, caracterizado porque el sensor de presión (1-5) está configurado para normalizar la señal, en donde la señal es la señal de presión y el sensor de presión (1-5) presenta un tratamiento de señal (4), que para la normalización lleva a cabo una división de la señal entre una presión ambiente.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la señal está normalizada a una presión ambiente.

