



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 068 869**

⑫ Número de solicitud: U 200801992

⑮ Int. Cl.:

B60R 1/00 (2006.01)

G01C 21/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **02.10.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2008**

⑰ Solicitante/s: **FICO MIRRORS, S.A.**
Gran Vía Carlos III, 98 - 5ª Planta
08028 Barcelona, ES

⑱ Inventor/es: **Saccagno, Andrea y**
Daura Luna, Francesc

⑲ Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

⑳ Título: **Dispositivo de prevención de colisiones en cruces para vehículo.**

ES 1 068 869 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de prevención de colisiones en cruces para vehículo.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de prevención de colisiones en cruces para vehículos de simple fabricación e instalación.

Antecedentes de la invención

10 Son conocidos los dispositivos de prevención de colisiones en cruces para vehículo, provistos de medios para captar imágenes provenientes de los dos lados del vehículo, en los que estos medios captar imágenes están destinados a ser montados en la parte frontal o posterior del vehículo y están conectados a un procesador para procesar las imágenes y determinar las posibilidades de colisión con objetos que inciden lateralmente sobre el vehículo.

15 Son ejemplos de estos dispositivos los descritos en DE 102006008703 o en JP 2002301985, los cuales comprenden dos cámaras situadas en la parte delantera del vehículo y orientadas hacia los lados, cuyas imágenes son enviadas a un procesador de imagen. Este procesador es capaz de generar una señal, como por ejemplo una indicación luminosa o sonora, cuando se detectan vehículos, personas o animales que vienen en dirección perpendicular hacia el vehículo y con posibilidades de colisión, con tiempo suficiente para poder reaccionar y evitar colisiones.

20 Asimismo, es conocido en algunas realizaciones del estado de la técnica, prever un sistema de desconexión automática del dispositivo cuando el vehículo circula a una velocidad superior a un umbral predeterminado y complementarlo con un monitor visible por el conductor en el cual se representan las imágenes recogidas por dichas cámaras.

25 Sin embargo, estos dispositivos constan de varios componentes, ópticos, sensores, procesadores, líneas de transmisión y de comunicación, y fuentes de alimentación, que hacen su montaje complicado y costoso, en especial cuando es necesario disponer dos cámaras con toda su electrónica asociada, en las esquinas del vehículo y se debe prever una unidad de procesamiento de datos dispuesta en otra zona del vehículo.

30 Para ello, ya se han propuesto dispositivos caracterizados por su compacidad, como por ejemplo los basados en el empleo de un prisma con dos caras orientadas hacia los lados y una tercera cara orientada hacia una única cámara que recoge, mediante un sensor de imágenes, una imagen en la que quedan yuxtapuestas las imágenes de ambos lados. Esta imagen es a continuación procesada, en especial para analizar por separado los píxeles correspondientes a cada uno de los lados.

35 Ahora bien, esta solución, que presenta la ventaja de emplear una única cámara, presenta diversos inconvenientes, entre los que se destacan la necesidad de descomponer la imagen para su análisis, lo cual supone una etapa adicional de procesamiento, la reducción en la calidad de la imagen, al tenerse que compartir el sensor, y sobre todo la necesidad de un prisma, que supone un componente óptico de fabricación costosa en relación con los otros componentes del dispositivo.

40 Por lo tanto, es evidente la necesidad de disponer de un dispositivo prevención de colisiones en cruces para vehículos que dé solución a los mencionados inconvenientes del estado de la técnica, es decir que sea de fabricación simple, y de instalación fácil y versátil.

45 Descripción de la invención

Para ello, la presente invención propone un dispositivo de prevención de colisiones en cruces para vehículo, que comprende medios para captar imágenes provenientes de los dos lados del vehículo, estando dichos medios para captar imágenes integrados en una unidad compacta destinada a ser montada en la parte frontal o posterior del vehículo, un procesador para procesar dichas imágenes y determinar las posibilidades de colisión con objetos que inciden lateralmente sobre el vehículo, que se caracteriza por el hecho de que dichos medios para captar imágenes comprenden dos conjuntos de óptica y sensor, situados contiguos y orientados cada uno hacia un lado, compartiendo dichos conjuntos óptica y sensor una misma fuente de energía, el mismo procesador y un mismo puerto de comunicación.

55 Esta estructura confiere al dispositivo de la invención las siguientes ventajas:

- Es un dispositivo de gran simplicidad desde el , punto de vista de la fabricación, puesto que se puede realizar a partir de componentes ópticos y sensores estándar, no siendo por lo tanto necesario disponer de componentes de visión especialmente adaptados al dispositivo, con las ventajas que supone desde el punto de vista de los costes.

60 - La cantidad de componentes se reduce al mínimo, al compartirse toda la electrónica entre las dos cámaras. Esto presenta la ventaja de una mínima ocupación de espacio, requisito indispensable hoy en día para cualquier elemento funcional de un vehículo, en especial debido a la gran cantidad presente en un vehículo.

65 Obviamente, por la expresión “orientados cada uno hacia un lado” se entiende que los conjuntos tienen una orientación que les permite detectar objetos que inciden lateralmente, no limitándose en ningún caso esta orientación a una

perpendicular con respecto al eje longitudinal del vehículo. Lo mismo cabe decir sobre la expresión “vehículos que inciden lateralmente”, es decir que pueden incidir por el lado, no necesariamente perpendicularmente.

Preferentemente, los conjuntos óptica y sensor, dicho procesador, dicha fuente de energía y dicho puerto de comunicación están integrados en dicha unidad compacta, de modo que el dispositivo se puede suministrar a punto para ser montado en cualquier vehículo, siendo únicamente necesarios un alojamiento en el frontal o la parte posterior del vehículo, y las conexiones necesarias de entradas y salidas, para las señales y la energía.

Más preferentemente, los medios para procesar dichas imágenes están configurados para aplicar separadamente un algoritmo de detección de dichos objetos a las imágenes provenientes de cada una de los dos conjuntos óptica y sensor.

Ventajosamente, los medios para procesar dichas imágenes están configurados para generar una señal de peligro de colisión, por ejemplo una señal visual, táctil (por ejemplo dispuesta en el volante) o acústica, y enviarla por dicho puerto de comunicación, de modo que no es necesario que el conductor procese la información, y reduciéndose la información a la estrictamente necesaria para evitar situaciones de peligro en cruces.

Preferentemente, los medios para procesar dichas imágenes están configurados para generar señales de vídeo correspondientes a las imágenes captadas por sendas cámaras, y más preferentemente las señales de vídeo están en formato PAL o NTSC.

Preferentemente, dicha unidad es estanca y está provista de medios para limpiar las aberturas del sistema óptico de las cámaras, de modo que se asegura la operatividad del dispositivo en todo momento.

Ventajosamente, los conjuntos óptica y sensor envían las imágenes captadas al procesador mediante una señal LVDS y el puerto de comunicación está conectado a un bus de comunicaciones del vehículo que emplea un protocolo CAN.

Preferentemente, la señal es emitida si el vehículo tiene una velocidad inferior a un umbral predeterminado para evitar la generación de señales de peligro en situaciones que no corresponden a cruces o intersecciones, en las que se suele entrar a baja velocidad, ya que podrían suponer una distracción innecesaria al conductor.

Ventajosamente, el procesador está configurado para tratar las imágenes provenientes de dichos conjuntos óptica y sensor en función del nivel de iluminación.

Más preferentemente, los conjuntos óptica y sensor están orientados hacia cada lado del vehículo con un ángulo β' medido desde la dirección transversal del vehículo hacia la parte delantera, teniendo el ángulo de visión a un valor de $2\beta'$.

Preferentemente, dichos conjuntos óptica y sensor están orientados hacia cada lado del vehículo con un ángulo de entre 60 y 70° con la dirección longitudinal del vehículo.

Finalmente, el ángulo de visión de cada conjunto óptica y sensor es de unos 55°.

Estos ángulos preferentes se han mostrado especialmente adaptados para el propósito de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompaña un dibujo en el que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización mediante un esquema en planta del dispositivo de la invención.

Descripción de una realización preferida

En general, un dispositivo de prevención de colisiones en cruces para vehículo 1 del estado de la técnica comprende medios 2 para captar imágenes provenientes de los dos lados 3, 4 del vehículo 1 integrados en una unidad compacta 5 destinada a ser montada en la parte frontal o posterior del vehículo 1.

Asimismo, el dispositivo de la invención comprende un procesador 6 para procesar las imágenes recogidas por los medios 2 de captación de imágenes y determinar las posibilidades de colisión con objetos 7 que inciden lateralmente sobre el vehículo 1.

Concretamente, en el dispositivo de la invención, los medios 2 para captar imágenes comprenden dos conjuntos 8, 9 de óptica 10 y sensor 11, situados contiguos y orientados cada uno hacia un lado 3, 4, compartiendo estos conjuntos 8, 9 de óptica y sensor una misma fuente de energía 12, el mismo procesador 6 y un mismo puerto de comunicación 13.

Según una realización preferida de la invención, los conjuntos 8, 9 óptica y sensor, el procesador 6, la fuente de energía 12 y el puerto de comunicación 13 están integrados en la unidad compacta 5.

El funcionamiento es el siguiente: el vehículo, al entrar en una intersección, recoge mediante los dos conjuntos óptica y sensor, imágenes de ambos lados del vehículo que el conductor no es capaz de ver desde el puesto del conductor. Estas imágenes son transmitidas al procesador 6 mediante una señal LVDS. Este procesador 6 está configurado para aplicar separadamente un algoritmo de detección de los objetos 7 a las imágenes provenientes de cada una de los dos conjuntos 8, 9 óptica y sensor y, en caso necesario, generar una señal de peligro de colisión y enviarla por el puerto de comunicación 13 hasta unos medios 14 situados en la cabina del vehículo 1 para generar una señal visual, táctil o acústica destinada al conductor en función de dicha señal de peligro. Esta señal podrá ser selectiva en función del lado por el cual llegue el peligro, para lo cual se pueden dos emisores, situados a ambos lados del conductor, de modo que este sepa en el mínimo lapso de tiempo de donde viene el peligro.

La información enviada al conductor se puede completar señales de vídeo correspondientes a las imágenes captadas por sendas cámaras que son enviadas a una pantalla visible por el conductor. Cuando ocurra una situación potencialmente peligrosa, el conductor quedará avisado del peligro mediante las señales visuales, táctiles o acústicas, y mientras tanto en la pantalla aparecerá inmediatamente la representación visual del peligro, para completar la información ofrecida al conductor. Esta información visual podrá resaltar el objeto incidente, por ejemplo mediante un rectángulo rojo que lo rodee, o bien aumentando en la pantalla el espacio ocupado por las imágenes que provienen del lado por el cual viene el peligro.

Puesto que la unidad está destinada a ser dispuesta en los extremos longitudinales del vehículo, es decir en la parte frontal o posterior, que son lugares expuestos al polvo, a salpicaduras de agua o de barro, se prevé que la unidad compacta del dispositivo sea estanca y esté provista de medios para limpiar las aberturas del sistema óptico de las cámaras, como por ejemplo un chorro de agua convenientemente orientado o unas escobillas.

Para limitar la utilización del dispositivo a las situaciones en que tiene sentido su utilización, es decir, en entradas en intersecciones, que se suelen realizar a baja velocidad, la señal de aviso es emitida únicamente si el vehículo 1 tiene una velocidad inferior a un umbral predeterminado. Asimismo, cuando el vehículo equipado con el dispositivo de la invención acelera, el dispositivo puede, aparte de dejar de emitir las señales visuales, táctiles o acústicas, no enviar información al monitor, que quedará libre para otras aplicaciones.

De forma general, los dos conjuntos óptica sensor se pueden orientar de modo que su campo de visión sea suficiente para detectar los objetos que puedan incidir lateralmente y con posibilidades de colisión. Esta orientación puede depender del tipo de vehículo, sus prestaciones etc.

Como disposición concreta preferida para automóviles, los conjuntos 8, 9 óptica y sensor pueden orientarse hacia cada lado del vehículo con un ángulo β' medido desde la dirección transversal del vehículo hacia la parte delantera, teniendo el ángulo de visión α un valor de 2β , de modo que el límite lateral de visión está orientado en la dirección transversal. Dicho ángulo β' puede estar comprendido entre 20 30° , teniendo el ángulo de visión un valor cercano a 55° .

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de prevención de colisiones en cruces para vehículo (1), que comprende medios (2) para captar imágenes provenientes de los dos lados (3, 4) del vehículo (1), estando dichos medios (2) para captar imágenes integrados en una unidad compacta (5) destinada a ser montada en la parte frontal o posterior del vehículo (1), un procesador (6) para procesar dichas imágenes y determinar las posibilidades de colisión con objetos (7) que inciden lateralmente sobre el vehículo (1), **caracterizado** por el hecho de que dichos medios (2) para captar imágenes comprenden dos conjuntos (8, 9) de óptica (10) y sensor (11), situados contiguos y orientados cada uno hacia un lado (3, 4), compartiendo dichos conjuntos (8, 9) óptica y sensor una misma fuente de energía (12), el mismo procesador (6) y un mismo puerto de comunicación (13).
2. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que dichos conjuntos (8, 9) óptica y sensor, dicho procesador (6), dicha fuente de energía (12) y dicho puerto de comunicación (13) están integrados en dicha unidad compacta (5).
3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios (6) para procesar dichas imágenes están configurados para aplicar separadamente un algoritmo de detección de dichos objetos (7) a las imágenes provenientes de cada una de los dos conjuntos (8, 9) óptica y sensor.
4. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios (6) para procesar dichas imágenes están configurados para generar una señal de peligro de colisión y enviarla por dicho puerto de comunicación (13).
5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios (6) para procesar dichas imágenes están configurados para generar señales de vídeo correspondientes a las imágenes captadas por sendas cámaras.
6. Dispositivo según la reivindicación anterior, **caracterizado** por el hecho de que dichas señales de vídeo están en formato PAL o NTSC.
7. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** por el hecho de que comprende medios (14) situados en la cabina del vehículo (1) para generar una señal visual, táctil o acústica destinada al conductor en función de dicha señal de peligro.
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicha unidad es estanca y está provista de medios para limpiar las aberturas del sistema óptico de las cámaras.
9. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los conjuntos (8, 9) óptica y sensor envían las imágenes captadas al procesador 1 (6) mediante una señal LVDS.
10. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que dicho puerto de comunicación (13) está conectado a un bus (15) de comunicaciones del vehículo (1) que emplea un protocolo CAN.
11. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que dicha señal es emitida si el vehículo (1) tiene una velocidad inferior a un umbral predeterminado.
12. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho procesador (6) está configurado para tratar las imágenes provenientes de dichos conjuntos (8, 9) óptica y sensor en función del nivel de iluminación.
13. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichos conjuntos (8, 9) óptica y sensor están orientados hacia cada lado del vehículo con un ángulo β' medido desde la dirección transversal del vehículo hacia la parte delantera, teniendo el ángulo de visión α (α) un valor de $2\beta'$, de modo que el límite lateral de visión está orientado en la dirección transversal.
14. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichos conjuntos (8, 9) óptica y sensor están orientados hacia cada lado del vehículo con un ángulo (β) de entre 60 y 70° con la dirección longitudinal del vehículo.
15. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el ángulo de visión (α) de cada conjunto (8, 9) óptica y sensor es de unos 55°.

