

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0612979-0 A2**

(22) Data de Depósito: 15/05/2006
(43) Data da Publicação: 14/12/2010
(RPI 2084)



(51) *Int.Cl.:*
B60R 1/00
B60R 11/04
H04N 7/18

(54) Título: **SISTEMA DE VISÃO NOTURNA**

(30) Prioridade Unionista: 01/07/2005 DE 10 2005 030 838.4

(73) Titular(es): SIEMENS VDO AUTOMOTIVE AG

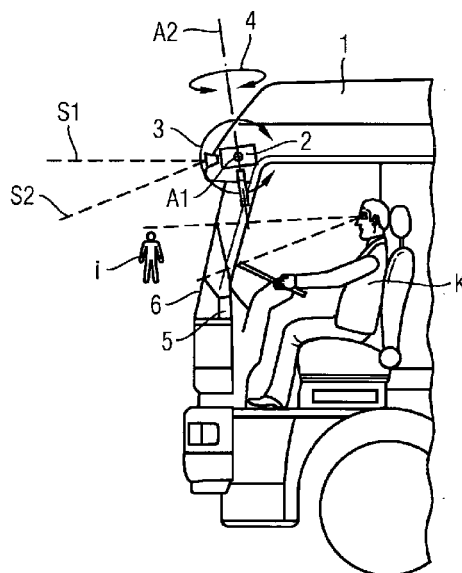
(72) Inventor(es): NORBERT SCHMIDT, REINFRIED GRIMMEL,
STEPHAN CIELER, VERA DONK

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler &
Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006062292 de 15/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/003463 de 11/01/2007

(57) Resumo: Patente de Invenção: SISTEMA DE VISÃO NOTURNA. A presente invenção refere-se a de um sistema de visão noturna no qual uma unidade de registro de imagem registra a imagem nas adjacências de um veículo a motor, sendo a imagem registrada processada em um dispositivo de processamento de imagem e exibida em uma tela. A invenção prevê que a posição do dispositivo de registro de imagem (2) seja alterada em função das situações de condução.





PI0612979-0

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para “**SISTEMA DE VISÃO NOTURNA**”.

A presente invenção refere-se a um sistema de visão noturna no qual uma unidade de registro de imagem registra a imagem nas adjacências de um veículo a motor, sendo a imagem registrada processada em um dispositivo de processamento de imagem e exibida em uma tela. A partir do nível da técnica são conhecidos tais sistemas nos quais estão presentes câmeras infravermelhas como unidades de registro de imagens captadas e as imagens que são registradas pelas câmeras infravermelhas são exibidas em telas. Neste contexto, as câmeras infravermelhas apresentam lentes específicas de modo que o que for exibido é fixado a um ângulo específico de visão. Em decorrência do qual não é possível adaptar a imagem captada a uma atual situação de condução ou às informações necessárias sobre o condutor.

Por esta razão, o objetivo da invenção é especificar um sistema de visão noturna do tipo acima mencionado no qual as imagens captadas são adaptadas a uma atual situação de condução e as informações necessárias sobre o condutor. Esta tarefa é solucionada pelo fato de que a posição do dispositivo de registro de imagens é alterada em função da situação de condução. Por meio da alteração da posição do dispositivo de registro de imagens é atingida a melhor posição possível do dispositivo de registro de imagens para a respectiva situação de condução e, conseqüentemente, a melhor posição possível da imagem nas adjacências do veículo a motor. É especialmente vantajoso fazer girar o dispositivo de registro de imagens por meio de um eixo central vertical em função da velocidade na qual o veículo a motor está sendo conduzido. Portanto, em uma condição parada e em baixas velocidades o dispositivo de registro de imagens gira em torno de um eixo central vertical de modo tal que a área diretamente na frente do veículo a motor pode ser captada da melhor maneira possível. Isso é especialmente vantajoso nos casos nos quais os condutores do veículo a motor ficam sentados em uma posição muito alta e, mesmo com a iluminação existente, não conseguem visualizar a área da rodovia diretamente antes do próprio veículo

a motor visto que ali existe um ângulo morto. Com o aumento da velocidade, os condutores, normalmente, se orientam pelas áreas que estão mais à frente, de modo que caso ocorram obstáculos os mesmos possam reagir de maneira correspondente. Por esta razão, conforme a velocidade aumenta o dispositivo de registro de imagens pode, de maneira vantajosa, ser fixado por um eixo central vertical, pode, deste modo, registrar objetos que estão mais distantes e que podem assim ser captados e exibidos por meio de uma tela. Quando há informações disponíveis no sistema de visão noturna em relação ao tipo de rodovia no qual o veículo a motor está trafegando, por exemplo, quando está acoplada a um sistema de navegação, ou então se as imagens registradas são avaliadas de maneira correspondente e um tipo correspondente de rodovia for classificado, o dispositivo de registro de imagens pode ser girado pelo eixo central de acordo com o tipo de rodovia. Especialmente de modo tal que, em caso de rodovias, normalmente, de baixas velocidades, a unidade de registro de imagens pode ser ajustada de modo que a área que está mais próxima na frente do veículo a motor é registrada, e em caso de tipos de rodovia nas quais os veículos a motor normalmente trafegam em altas velocidades, a unidade de registro de imagens seja girada de modo tal que os objetos que estejam mais distantes possam ser registrados. Mesmo quando a posição horizontal da unidade de registro de imagens é modificada, as informações podem ser adicionalmente aperfeiçoadas. Especialmente, quando a posição horizontal da unidade de registro de imagens é modificada em função do perfil da rodovia. Conseqüentemente, é possível captar objetos que não estejam localizados em uma linha reta na frente do veículo a motor, mas sim, com um perfil de rodovia em curvas, estejam localizados em um outro local da rodovia.

Como unidade de registro de imagens pode, vantajosamente, ser usada uma câmera infravermelha. Em decorrência do qual é possível, por um lado, exibir objetos que estão localizados nas proximidades de faróis normais. Também é possível registrar objetos que estejam localizados fora das proximidades dos faróis, por meio de sua radiação térmica e exibi-las na tela.

Quando há um dispositivo de iluminação infravermelha, o desempenho das câmeras infravermelhas também pode ser aumentado. Em uma concretização da unidade de registro de imagens como radar, em caso de más condições meteorológicas, como, por exemplo, chuvas fortes ou nevascas, a função é menos prejudicada do que em caso de um sistema infravermelho.

Quando a tela estiver concretizada em um head-up display, a atenção do condutor de um veículo a motor é menos desviada, visto que a tela é projetada como uma imagem virtual sobre o pára-brisa do veículo a motor e assim a tela pode ser simultaneamente captada juntamente com as ocorrências atuais na frente do veículo a motor. Naturalmente também é possível prever a tela como um componente separado, por exemplo, no centro do console ou em combinação com outros instrumentos do veículo a motor. No entanto, neste caso o condutor de um veículo a motor fica impedido de ter, simultaneamente, uma visão direta da rodovia.

A invenção é explicada em mais pormenores a seguir com referência às figuras, nas quais:

A figura 1 exhibe a parte de um veículo a motor com um exemplo de concretização de um sistema de visão noturna de acordo com a invenção,

A figura 2 exhibe o veículo a motor da figura 1, na qual a unidade de registro de imagens gira por um eixo central vertical descendente, e

A figura 3 exhibe o veículo a motor da figura 1, na qual a unidade de registro de imagens gira por um eixo central vertical ascendente.

Na figura 1 visualiza-se a parte de um veículo a motor 1 e um condutor de veículo a motor K. O veículo a motor apresenta um dispositivo de registro de imagens 2, que pode ser girado verticalmente em torno de um eixo A1 e horizontalmente em torno de um eixo A2, conforme indicado pelas setas duplas 3, 4. O veículo a motor 1 também apresenta uma unidade de projeção head-up display 5 e um pára-brisa 6. A imagem registrada pelo dispositivo de registro de imagem 2 é processada em um dispositivo de processamento de imagem (não ilustrado) e projetada sobre o pára-brisa 6 por meio de uma unidade de projeção 5 do head-up display, ou diretamente

transmitida a partir do dispositivo de registro de imagem 2 para a unidade de projeção 5 do head-up display e então projetada sobre o pára-brisa 6. O condutor do veículo a motor pode captar a imagem registrada pelo dispositivo de registro de imagem 2 e projetada sobre o pára-brisa 6 como uma imagem virtual que pode ser captada atrás do pára-brisa 6 pelo condutor do veículo a motor. Através da concretização como um head-up display, o condutor do veículo a motor pode simultaneamente captar a informação registrada pelo dispositivo de registro de imagem e ao mesmo tempo captar a atual circunstância localizada na frente do veículo.

10 Na figura 2 visualiza-se uma pessoa P que está diretamente localizada na frente do veículo a motor 1, abaixo da linha S3 que constitui o limite inferior do campo de visão do condutor do veículo a motor. Em decorrência do qual, a pessoa P, que está localizada no ângulo morto, não pode ser diretamente captada pelo condutor do veículo K. Visto que o veículo a motor está parado, o dispositivo de registro de imagem 2 gira por um eixo central descendente de modo que seu alcance de registro, que está limitado pelos feixes S1 e S2, registra a realidade diretamente na frente do veículo a motor 1. Assim, a pessoa P está projetada sobre o pára-brisa por meio do head-up display, e o condutor do veículo a motor pode captar que a pessoa
15 P está localizada na frente de seu veículo a motor.
20

Na figura 3, o veículo a motor 1 apresenta uma velocidade média de modo que o dispositivo de registro de imagem 1 presume uma posição virtualmente horizontal de modo que o mesmo registra a área que está limitada pelos feixes S1, S2. Portanto, a imagem da pessoa P2 pode ser registrada. A imagem assim registrada deste modo é projetada sobre o pára-brisa 6 por meio da unidade de projeção 5 do head-up display, de modo que o condutor do veículo a motor pode captar a imagem da pessoa como uma imagem virtual, mesmo se a pessoa estiver localizada fora dos limites dos faróis do veículo a motor. Naturalmente, a invenção também pode ser formada
25 com uma tela diferente. No entanto, neste caso o condutor do veículo a motor deve captar a sua visão da rodovia existente na frente do veículo, de modo que não possa captar simultaneamente a realidade que de fato está ocorrendo.
30

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de visão noturna, no qual uma unidade de registro de imagens registra a imagem nas adjacências de um veículo a motor, e a imagem registrada é exibida em uma tela, caracterizada pelo fato de que a posição do dispositivo de registro de imagem (2) é alterada em função das situações de condução.

5
2. Sistema de visão noturna, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de registro de imagens (2) é girado por meio de um eixo central vertical em função da velocidade na qual o veículo a motor está trafegando.

10
3. Sistema de visão noturna, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o ajuste vertical do dispositivo de registro de imagens (2) também depende do tipo de rodovia na qual o veículo está trafegando.
4. Sistema de visão noturna, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a posição horizontal do dispositivo de registro de imagens (2) é modificada.

15
5. Sistema de visão noturna, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a posição horizontal do dispositivo de registro de imagens (2) é modificada em função do perfil da rodovia.

20
6. Sistema de visão noturna, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de registro de imagens (2) é concretizado como uma câmera infravermelha.
7. Sistema de visão noturna, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que um dispositivo de iluminação infravermelha está presente.

25
8. Sistema de visão noturna, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de registro de imagens (2) é concretizado como um radar.
9. Sistema de visão noturna, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de registro de imagens (2) é concretizado como um head-up display (5).

30



FIG 1

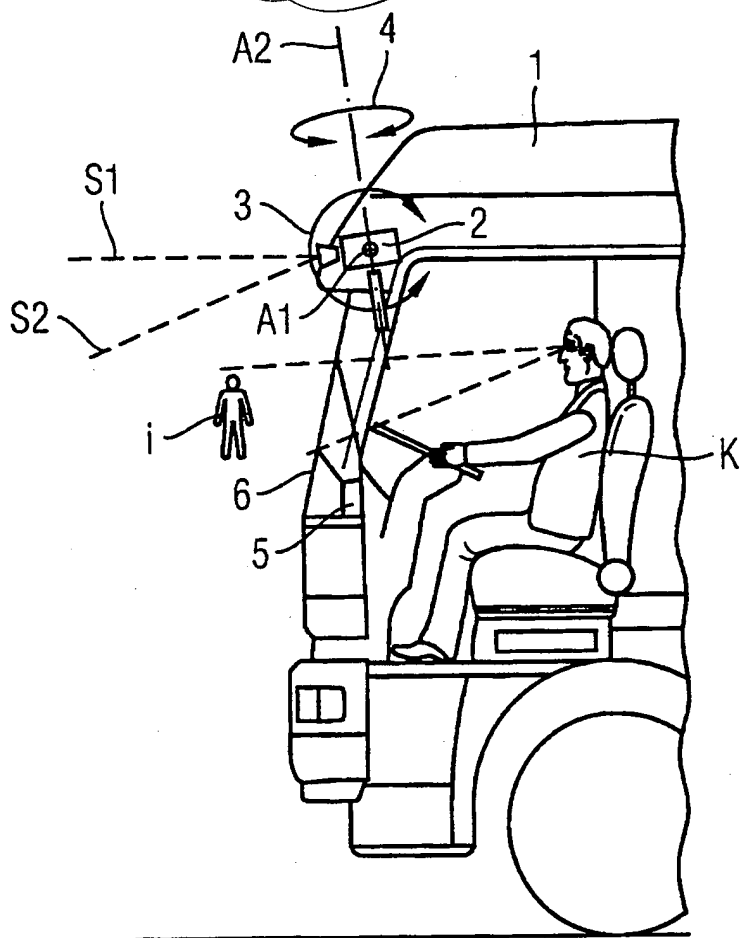
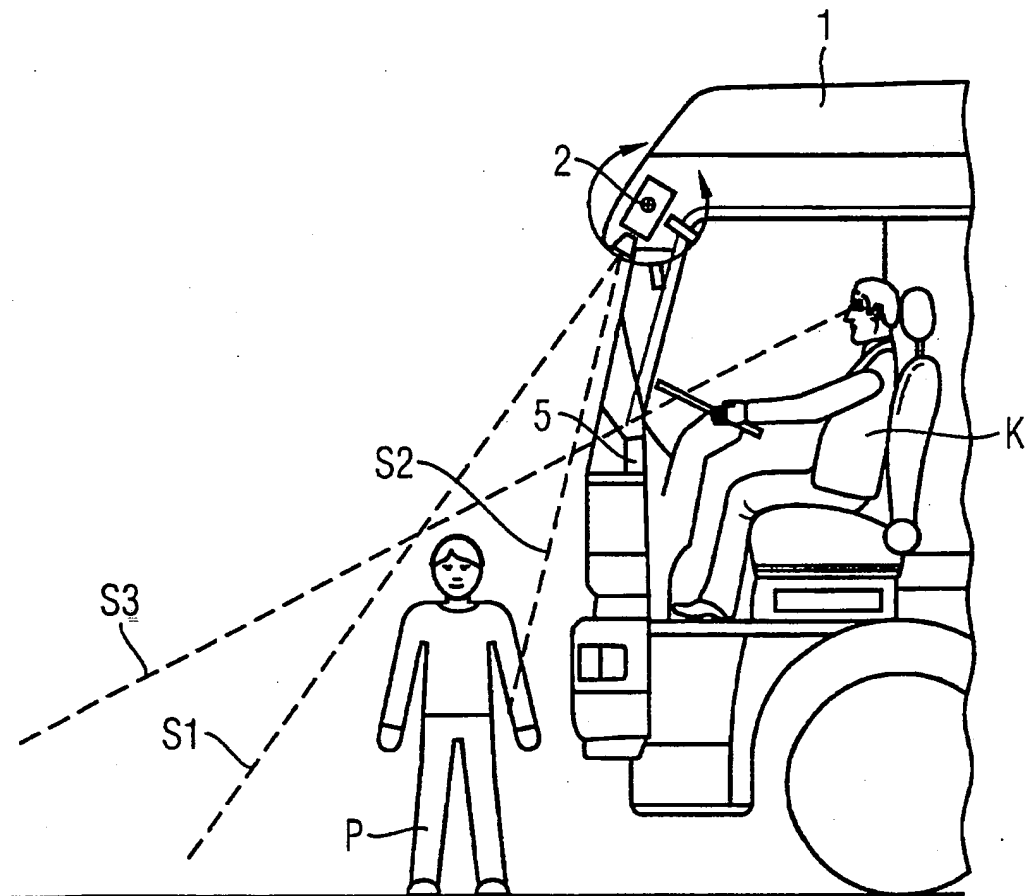


FIG 2



RESUMO

Patente de Invenção: "**SISTEMA DE VISÃO NOTURNA**".

5 A presente invenção refere-se a de um sistema de visão noturna no qual uma unidade de registro de imagem registra a imagem nas adjacências de um veículo a motor, sendo a imagem registrada processada em um dispositivo de processamento de imagem e exibida em uma tela. A invenção prevê que a posição do dispositivo de registro de imagem (2) seja alterada em função das situações de condução.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de visão noturna, no qual uma unidade de registro de imagens registra a imagem nas adjacências de um veículo a motor, e a imagem registrada é exibida em uma tela, em que a posição do dispositivo de registro de imagem (2) é alterada em função das situações de condução, caracterizada pelo fato de que o ajuste vertical do dispositivo de registro de imagens (2) também depende do tipo de rodovia na qual o veículo a motor está trafegando.
5
2. Sistema de visão noturna, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de registro de imagens (2) é girado por meio de um eixo central vertical em função da velocidade na qual o veículo a motor está trafegando.
10
3. Sistema de visão noturna, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a posição horizontal do dispositivo de registro de imagens (2) é modificada.
15
4. Sistema de visão noturna, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a posição horizontal do dispositivo de registro de imagens (2) é modificada em função do perfil da rodovia.
5. Sistema de visão noturna, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de registro de imagens (2) é concretizado como uma câmera infravermelha.
20
6. Sistema de visão noturna, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que um dispositivo de iluminação infravermelha está presente.
7. Sistema de visão noturna, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de registro de imagens (2) é concretizado como um radar.
25
8. Sistema de visão noturna, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de registro de imagens (2) é concretizado como um head-up display (5).
30