

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 356**

51 Int. Cl.:

B60Q 1/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.02.2018 PCT/EP2018/053504**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.08.2018 WO18149807**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2018 E 18707283 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3548337**

54 Título: **Gobierno de un faro de un automóvil**

30 Prioridad:

15.02.2017 DE 102017202466

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

27.10.2020

73 Titular/es:

**AUDI AG (100.0%)
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:

OMERBEGOVIC, SAID

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 790 356 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

Gobierno de un faro de un automóvil

- La invención se refiere a un método de gobierno de un faro de un automóvil, en el que por medio del faro se emite luz, en el caso de un funcionamiento de luz larga activado, según una distribución luminosa correspondiente a una luz larga, donde mediante un sensor de objetos se capta un objeto en la zona de la emisión luminosa, se comprueba mediante una unidad evaluadora si el objeto es un usuario de la carretera y sólo cuando el objeto es un usuario de la carretera se reduce la emisión luminosa en una región de objetos del objeto. La invención se refiere además a un dispositivo para gobernar un faro de automóvil, donde el dispositivo se ha configurado para facilitar una señal de control para el faro a fin de que el faro, con un funcionamiento de luz larga activado, emita luz según una distribución luminosa correspondiente a una luz larga, donde el dispositivo se ha configurado además para captar mediante una señal de sensor de un sensor de objetos un objeto en la zona de emisión de luz para comprobar mediante una unidad evaluadora si el objeto es un usuario de la carretera y, sólo cuando el objeto sea un usuario de la carretera, emitir una señal de control al faro a fin de reducir la emisión de luz en una región de objetos del objeto. La invención se refiere además a un sistema de ayuda al conductor para un automóvil así como a un automóvil.
- Métodos genéricos, dispositivos de este método genérico, sistemas de ayuda al conductor así como automóviles se conocen ampliamente en el estado actual de la técnica por sus fundamentos. En especial, en viajes nocturnos un conductor de automóvil puede activar un funcionamiento de luz larga para poder iluminar mejor una región a transitar de un recorrido en el sentido de la marcha del automóvil, por ejemplo, para poder captar a tiempo en la oscuridad obstáculos difícilmente identificables. Con este objeto, se puede activar manualmente el funcionamiento de luz larga.
- Si se encontrasen en la región iluminada otros usuarios de la carretera, podrían ser deslumbrados entonces por la luz, que es emitida por los faros del automóvil según una distribución luminosa para la luz larga. No obstante, debe evitarse básicamente el deslumbrado de otros usuarios de la carretera, por lo cual debe desactivarse en un caso semejante el funcionamiento de luz larga, en tanto que el funcionamiento de luz larga se desactiva manualmente por el conductor del automóvil.
- Los automóviles modernos presentan cada vez más faros regulables, que hacen posible atenuar o bien extinguir el deslumbramiento automáticamente de objetos reconocidos como otros usuarios de la carretera en el caso de funcionamiento de luz larga activado. A este efecto, se puede prever un gobierno de faros, que active de modo apropiado el faro utilizando un identificador de objetos y una evaluación.
- Un faro, como se ha descrito anteriormente, se basa también en la teoría del documento WO 2015/117 604 A1, que revela un sistema de ayuda al conductor con un control de la luz larga, que utiliza sensores de cámara fotográfica para identificar luces de automóviles precedentes o de sentido contrario. Si existiese el peligro de deslumbramiento de otros usuarios de la carretera identificados de ese modo, o bien se desconecta la luz larga o se controla de modo adaptable de manera que no pueda presentarse deslumbramiento alguno. La identificación de automóviles que marchen por delante o en sentido contrario se realiza mediante distintos sensores de objetos. Para indicar al conductor que un objeto ha desaparecido del cono luminoso del faro, se emite una señal acústica, visual o táctil al conductor.
- El documento DE 10 2015 005 587 A1 revela una visualización de una región iluminada para indicar al conductor, en caso de un funcionamiento con luz larga activado, la zona efectivamente iluminada. A este efecto, se utiliza una pantalla interna del automóvil en la zona del conductor del automóvil para realizar una indicación correspondiente. Igualmente el documento DE 10 2009 031 087 A1 revela una superficie indicadora para indicar un estado del faro en un automóvil. El documento DE 10 2014 113 478 A1 revela además un dispositivo de iluminación de un automóvil y un método para accionar el dispositivo de iluminación. Finalmente, el documento EP 3 088 249 A1 revela un método para accionar un mecanismo de faro así como un mecanismo de faro de un automóvil.
- Aún cuando el estado actual de la técnica se ha acreditado, existe todavía una demanda de mejoría. El estado actual de la técnica se refiere en especial a una función indicadora, que posibilite una indicación correspondiente dentro del automóvil en una pantalla interior del automóvil. Para ello, es necesario que el conductor mantenga permanentemente la pantalla a la vista, para recibir la información que se extinguió la luz larga con respecto del usuario de la carretera adicional. Esto aparta al conductor de la propia conducción del automóvil y por eso es desventajoso.
- Se le plantea por ello a la invención la misión de mejorar más en especial para el conductor el funcionamiento de la atenuación del deslumbramiento o bien de la extinción del deslumbramiento de otros usuarios más de la carretera en caso de un funcionamiento de luz larga activado del automóvil.
- Como solución se proponen con la invención un método, un dispositivo, un sistema de ayuda al conductor así como un automóvil según las reivindicaciones independientes.
- Las características de las reivindicaciones dependientes se refieren a perfeccionamientos ventajosos.

5 En relación con un método del género expuesto, se propone en especial que, para reducir la emisión luminosa en la región de objetos del objeto, se determine una anchura de la región de los objetos, se determinen dos líneas laterales paralelas concéntricas con respecto a la anchura, que las líneas laterales se mueven hacia fuera separándose de modo mutuamente opuesto y transversalmente a su extensión hasta una separación máxima de las líneas laterales prefijable, donde la máxima separación (20) sea mayor que la anchura de la región de los objetos, que tras alcanzar la separación máxima se mueven opuestamente una a la otra hasta que las líneas laterales alcancen la anchura de la región de los objetos, y el faro se gobierne de tal modo que le emisión luminosa se reduzca a una zona limitada lateralmente por las líneas laterales.

10 En relación con un dispositivo del género expuesto, se propone en especial que el dispositivo se configure además para reducir la emisión luminosa en la región de los objetos calculando una anchura de la región de los objetos, determinando dos líneas paralelas concéntricas con respecto a la anchura, mover separándose las líneas laterales opuestamente una a otra y transversalmente a su extensión hacia fuera hasta una separación máxima prefijable de las líneas laterales, donde la separación máxima es mayor que la anchura de la región de los objetos; tras alcanzar la separación máxima mover las líneas laterales acercándose de modo mutuamente opuesto hasta que las líneas laterales alcancen la anchura de la región de los objetos, y gobernar el faro mediante la señal de control de tal modo que se reduzca la emisión luminosa a una región limitada lateralmente por la líneas laterales.

15 En cuanto a un sistema genérico de ayuda al conductor, se propone especialmente que comprenda un dispositivo según la invención.

20 En cuanto a un automóvil del género expuesto, se propone en especial que presente un dispositivo según la invención o un sistema de ayuda al conductor según la invención.

25 La invención se basa en la idea de que, al identificar otro usuario de la carretera adicional, la atenuación o bien la extinción del deslumbramiento del usuario de la carretera estando en funcionamiento la luz larga del automóvil se dote de un efecto, que sea reconocible visualmente por el conductor del automóvil, por lo que el conductor del automóvil recibe la información de que se activa y asimismo que funciona el operativo de atenuación o bien de extinción del deslumbramiento con funcionamiento de luz larga. El conductor del automóvil no necesita pues concentrarse en cualquier otra indicación adicional en la región del automóvil, en especial la cabina del automóvil, y puede dedicar su atención a la conducción del automóvil operando la marcha según las normas. No necesita, pues, – en contra del estado actual de la técnica – mantener permanentemente la vista atentamente a una pantalla, sino que puede dedicar su concentración enteramente a la situación de la circulación. Por el efecto de la atenuación o bien de la extinción del deslumbramiento del usuario adicional de la carretera, el conductor recibe automáticamente, por tanto, el efecto funcional de la operación de atenuación o bien de extinción del deslumbramiento. No necesita, por tanto, más mecanismos indicadores interiores al vehículo, que representen la funcionalidad correspondiente, los que por lo demás pueden ahorrarse.

30 Con la invención se consigue que el conductor, incluso en circunstancias desfavorables durante la conducción del automóvil en operación de marcha según las normas, sea capaz de distinguir la atenuación o bien la extinción del deslumbramiento con el funcionamiento de luz larga activado en comparación con una luz larga plena sin atenuación o bien sin extinción, porque la atenuación o bien la extinción del deslumbramiento es experimentable modo directamente visual. El conductor del automóvil no ha temer, por ello, que otros usuarios de la carretera sean deslumbrados. A la vez tampoco existe para el conductor del automóvil motivo alguno para desactivar totalmente el funcionamiento de luz larga. Con ello, se puede mejorar sensiblemente la seguridad en cuanto a la conducción del automóvil.

35 La activación de la atenuación o bien de la extinción del deslumbramiento con funcionamiento de luz larga activado es por consiguiente evidente para el conductor. El conductor sabe que el funcionamiento está activado y que se puede atenuar o extinguir el deslumbramiento legalmente a otros usuarios de la carretera. Además, no necesita desactivar el funcionamiento de luz larga.

40 La luz larga sin deslumbramiento o bien la atenuación o bien la extinción del deslumbramiento puede basarse en el reconocimiento de otros usuarios de la carretera por un sensor, a saber un sensor de objetos que puede presentar, por ejemplo, una cámara fotográfica o similar. Preferiblemente, se transmiten los datos correspondientes del sensor de objetos, en especial una cámara fotográfica, a una unidad evaluadora, por ejemplo, un aparato de procesamiento de funcionamiento luminoso, en especial un funcionamiento de control de faros, por ejemplo, por medio de una conexión de comunicaciones, que puede estar configurada, por ejemplo, por un sistema de BUSES. Los datos pueden comprender una clasificación, una distancia, límites verticales de objeto, una extensión transversal y/o similares.

45 En caso de que un objeto sea relevante para una atenuación o bien una extinción de deslumbramiento, porque haya sido identificado como usuario de carretera adicional en especial, pueden facilitarse dos límites de claro-oscuro verticales mediante líneas laterales, en especial líneas laterales virtuales. Las líneas laterales se sitúan primero concéntricamente respecto de la anchura de la región de objetos, en especial entre los límites de objetos del objeto. En un tiempo parametrizable, las líneas laterales pueden moverse hacia fuera a un valor, dado, por ejemplo, por un límite de objetos más un error o similar, y en un tiempo parametrizable adicional retornar desde éste a un valor del

límite de objetos. Por ese movimiento dinámico de la zona de claro-oscuro en la región del funcionamiento de la luz larga, el conductor recibe directamente el acuse de recibo de que se ha activado el funcionamiento en cuanto a la atenuación o bien la extinción del deslumbramiento y puede al mismo tiempo volver a realizar visualmente que se ha atenuado o bien extinguido el deslumbramiento del usuario de carretera adicional.

5 El faro regulable es preferiblemente un faro de píxeles. Un faro de píxeles es un faro que presenta una serie de píxeles, que pueden emitir luz preferiblemente de forma individual. Por medio del control del faro se puede controlar la emisión luminosa de los distintos píxeles. Los píxeles del faro de píxeles se disponen preferiblemente al modo de una matriz. Un píxel está formado, por lo general, por un elemento luminoso, que puede ser controlado individualmente por el control del faro en cuanto a su emisión luminosa. El control de los elementos luminosos puede tener lugar individualmente, básicamente de modo mutuamente independiente, de manera que se puedan facilitar distribuciones luminosas casi discretas mediante el faro de píxeles. Por tanto, se puede conseguir una distribución luminosa muy flexible en cuanto a la distribución luminosa del faro de píxeles. El elemento luminoso puede ser, por ejemplo, un diodo luminoso, un diodo láser, aunque básicamente también una lámpara fluorescente, una lámpara de descarga gaseosa, combinaciones de las mismas o similares. Además, los píxeles del faro de píxeles también pueden facilitarse por una sustancia luminiscente, que pueda activarse puntual o linealmente para la emisión de luz por medio de un haz de rayos láser de una fuente de luz de láser. La sustancia de conversión facilita en este caso los píxeles del faro de píxeles. En un faro semejante, puede preverse además que los píxeles se superpongan mutuamente casi sin límite, por ejemplo, a base de una excitación adecuada por el láser. Un faro semejante se indica también como escáner de láser.

20 El sensor de objetos puede comprender una cámara fotográfica, un sensor de radar, un sensor de infrarrojos, combinaciones de los mismos o similares. Mediante el sensor de objetos puede captarse un objeto en la región de la emisión luminosa. La región de la emisión luminosa es una región, en la que el faro emite su luz, preferiblemente una región limitada por un ángulo sólido. En especial, el sensor de objetos puede captar por lo menos la región de la emisión luminosa. La región de la emisión luminosa se determina además por que puede ser barrida con luz por medio del faro. Aunque se puede prever además que el sensor de objetos únicamente capte un objeto cuando esté ubicado en una vía de comunicación, en especial una vía de comunicación en la que se encuentre el propio automóvil. Ubicado en el sentido de esta revelación significa, por consiguiente, no sólo posicionado, sino que comprende también una modificación temporal de la posición o bien un movimiento.

30 El sensor de objetos se ha configurado preferiblemente de tal modo que puedan captarse con él otros usuarios de la carretera, preferiblemente los que utilicen asimismo la vía de comunicación. El sensor de objetos está unido a través de una conexión de comunicación a la unidad evaluadora, que valora las señales de sensor del sensor de objetos y comprueba si el objeto es un usuario de la carretera. A este efecto, puede recurrirse a métodos conocidos de la evaluación, mediante los cuales pueden captarse, por ejemplo, otros automóviles, personas, ciclistas y/o similares como otros usuarios de la carretera. A este respecto, se ha previsto preferiblemente una clasificación. La clasificación puede incluir por lo menos la clase de usuarios de la carretera y la de no-usuarios de la carretera. Además, la clasificación de usuarios de la carretera puede subdividirse en automóviles, personas, ciclistas y/o similares. El sensor de objetos también puede facilitar datos para una posición de los objetos, una o varias dimensiones de los objetos, que pueden reunirse como datos de imagen, con los que se puede representar virtualmente una situación de tráfico correspondiente de tal modo que puedan suministrarse a un procesamiento de técnica de datos.

La unidad evaluadora suministra una señal evaluadora al control del faro o facilita directamente la señal de control al faro. Por medio del control del faro, puede gobernarse entonces el faro justamente para poder conseguir en una región de objetos del objeto una atenuación o bien una extinción de deslumbramiento del objeto reduciendo la emisión luminosa.

45 La región de los objetos es, por ejemplo, una región determinada por las dimensiones del objeto. Aunque, dado el caso, puede comprender también, por ejemplo, una región próxima, que se configura a base de unos centímetros o hasta uno o varios metros alrededor del propio objeto. En caso de datos de imágenes, puede preverse que la región de los objetos puede comprender también completándose uno o también varios elementos de imagen alrededor del objeto captado. La emisión luminosa se reduce cuando el objeto se identificó como usuario de la carretera. Preferiblemente, la reducción de la luz se limita además al menos a la región de los objetos. Fuera de la región de los objetos puede existir, por tanto, al menos parcialmente además el funcionamiento de iluminación según el funcionamiento de la luz larga activado.

55 La anchura de la región de objetos quiere decir en especial una extensión transversal de la región de objetos desde la visión del automóvil, por ejemplo, horizontalmente. Eso puede referirse, por ejemplo, a los datos de las imágenes. La anchura puede ser, por ejemplo, una anchura horizontal. Puede ser independiente en especial de una inclinación del automóvil y/o del objeto. La extensión transversal puede estar orientada de modo preferiblemente horizontal.

60 El dispositivo de la invención localiza dos líneas laterales paralelas concéntricas con la anchura de la región de los objetos. Preferiblemente, las líneas laterales están alineadas perpendicularmente a una orientación de la anchura. Aunque las líneas laterales están orientadas verticalmente de modo especialmente preferido. Las líneas laterales pueden ser líneas laterales virtuales, que sirven para definir un límite de claro-oscuro respecto de la emisión

luminosa. En este sentido pueden estar representadas por los datos correspondientes. A base de las líneas laterales así determinadas, el dispositivo de la invención emite una señal de control al control del faro, que luego controla adecuadamente, por su parte, la emisión luminosa del faro. Con ello se generan límites de claro-oscuro visualmente identificables asociados a las líneas laterales de modo que el conductor pueda reconocer directamente una región de deslumbramiento extinguido o bien atenuado entre las líneas laterales.

La invención utiliza, pues, para facilitar el efecto de la identificación mejorada que las dos líneas laterales, verticales, paralelas, se muevan separándose hacia fuera, mutuamente opuestas y transversalmente a su extensión hasta una separación máxima prefijable de las líneas laterales. La máxima separación prefijable es además mayor que una extensión transversal del objeto o bien de la región de los objetos de modo que, al alcanzar la separación máxima, se muevan luego las líneas laterales de modo mutuamente opuesto hasta que se haya alcanzado la extensión transversal del objeto. Las líneas laterales se acercan lateralmente, pues, de nuevo desde la separación máxima al objeto, hasta que se alcance un respectivo límite lateral del objeto por la línea lateral. En la región entre las líneas laterales, se reduce convenientemente la emisión luminosa del faro gobernando el control del faro y precisamente también preferiblemente durante el movimiento de las líneas laterales.

La máxima separación puede prefijarse, por ejemplo, por una anchura del carril de carretera, en el que se encuentra el objeto. Puede ser el mismo carril de carretera en el que se encuentra el automóvil. El carril de carretera es por lo menos una parte de la vía de comunicación. Puede preverse que la vía de comunicación comprenda únicamente un carril de carretera. Pueden preverse además varios carriles de carretera o bien pistas de carretera, en los cuales se puede dar vía libre a un tráfico bien sea en sólo en un sentido o también en sentido opuesto. En este caso, se puede recurrir a una marca del carril de la carretera para poder determinar la anchura del carril de la carretera. En especial, se puede utilizar una marca lateral o también una marca central en caso de dos carriles de carretera para determinar la anchura del carril de la carretera. Se puede considerar además una distancia al objeto desde el automóvil para determinar la distancia máxima con objeto de poder considerar, por ejemplo, un desplazamiento en perspectiva de la anchura del carril de la carretera. Con ello puede evitarse que las líneas laterales sean movidas hacia fuera excesivamente y formarse así una región mayor, al menos mal iluminada para el conductor del automóvil. Por que la distancia al objeto y la extensión transversal virtual del objeto sean captadas en el lugar del automóvil, se puede conseguir una conducción optimizada del método.

Para reducir la emisión luminosa en la región de los objetos se ha previsto, por consiguiente, por parte del método que dos líneas verticales, paralelas, virtuales se determinen concéntricamente al objeto, que se muevan las líneas laterales de modo mutuamente opuesto y transversalmente a su extensión hacia fuera hasta que las líneas laterales se separen una distancia máxima prefijable, donde la máxima distancia es mayor que una extensión transversal de la región de los objetos, tras alcanzar la máxima distancia las líneas laterales se mueven de modo mutuamente opuesto hasta que las líneas laterales alcancen la extensión transversal de la región de los objetos y el faro se gobierne de tal modo que la emisión luminosa se reduzca a una región limitada lateralmente por las líneas laterales.

Por consiguiente, para reducir la emisión luminosa en la región de los objetos del objeto, puede preverse también por parte del dispositivo horizontal localizar dos líneas laterales, verticales, paralelas concéntricamente con el objeto, moviéndose separándose las líneas paralelas de modo mutuamente opuesto hacia fuera y transversalmente a su extensión hasta una separación máxima prefijable de las líneas laterales, donde la separación máxima es mayor que una extensión transversal horizontal de la región de los objetos, y tras alcanzar la máxima separación mover aproximándose mutuamente las líneas laterales de modo mutuamente opuesto hasta que las líneas laterales alcancen la extensión transversal del objeto y gobernar el faro mediante la señal de control de tal modo que se reduzca la emisión luminosa en una región limitada lateralmente por las líneas laterales.

Preferiblemente el movimiento de las líneas laterales tiene lugar en un intervalo de tiempo prefijable. El intervalo de tiempo prefijable puede ascender a, por ejemplo, aproximadamente 0,5 s, a aproximadamente 0,8 s, a aproximadamente 1 s o aún más. Aunque preferiblemente el intervalo de tiempo prefijable es menor que unos 2 s, en especial menor que aproximadamente 1,5 s.

Según un perfeccionamiento ventajoso se propone que el intervalo de tiempo se prefije en función de una distancia entre el automóvil y el objeto y/o una velocidad diferencial entre el automóvil y el objeto. Con pueden utilizarse mejor las particularidades específicas durante la operación según las normas. Así, pues, puede preverse que el intervalo de tiempo se pueda adaptar según las necesidades, durante la operación del automóvil de acuerdo con las normas, preferiblemente en cuanto a un respectivo funcionamiento de extinción o bien de atenuación del deslumbramiento.

Se propone además que las líneas laterales se muevan entonces más rápidamente hacia fuera que hacia dentro. Así, pues, puede preverse que las líneas laterales se muevan durante un intervalo de tiempo muy corto desde la posición concéntrica hacia fuera a la máxima separación, por ejemplo, en un tiempo que sea menor que aproximadamente 0,4 s, preferiblemente menor que aproximadamente 0,2 s.

Desde la separación máxima, pueden moverse entonces las líneas laterales preferiblemente más despacio hacia dentro, por ejemplo, en un intervalo de tiempo que sea mayor que aproximadamente 0,2 s, preferiblemente mayor que aproximadamente 0,3 s. Con ello se puede conseguir un funcionamiento de extinción de deslumbramiento dinámicamente bien reconocible para el conductor, puede preverse además que las velocidades del movimiento de

las líneas laterales puedan regularse individualmente de modo que el conductor pueda adaptar según demanda el funcionamiento a sus necesidades personales.

5 Un perfeccionamiento propone que se actualice una alineación de las líneas laterales concéntricamente con el objeto. Con la actualización se puede conseguir que pueda considerarse mejor una modificación respecto de la posición relativa del objeto con respecto al automóvil y, de este modo, la región atenuada de deslumbramiento o bien la región de extinción de deslumbramiento se pueda adaptar mejor a la situación actual. Gracias a ello puede conseguirse una extinción o bien atenuación del deslumbramiento mejoradas en relación con los restantes usuarios de la carretera.

10 Preferiblemente se gobierna el faro de tal modo que la luz se emita exclusivamente fuera de la región de entre las líneas laterales. Entre las líneas laterales no se emite en esta configuración luz alguna de modo que se pueda conseguir una extinción o bien una atenuación del deslumbramiento manifiestamente propicia de los otros usuarios de la carretera. En relación con el método de la invención, los efectos y ventajas declarados valen en la misma medida para el dispositivo según la invención así como para el sistema de ayuda al conductor equipado con el dispositivo según la invención o bien para el automóvil equipado con el sistema de ayuda al conductor según la invención y al contrario. Por tanto, se pueden formularse para características del método también características del dispositivo y viceversa.

15 A la invención corresponden también perfeccionamientos del método según la invención, que presentan características, que ya se han descrito en relación con los perfeccionamientos del automóvil según la invención. Por esa razón no se vuelven a describir aquí otra vez los correspondientes perfeccionamientos del método según la invención.

A continuación se describen ejemplos de realización de la invención. Para ello muestran las figuras:

Figura 1 una representación de un movimiento de líneas laterales desde una posición concéntrica con un objeto, captado como usuario de la carretera, hacia fuera hasta una separación según la invención;

25 Figura 2 una representación como la de la figura 1. en la que las líneas laterales se mueven hacia dentro desde la máxima separación de nuevo hacia el objeto; y

Figura 3 una representación como la de la figura 2, en la que las líneas laterales han alcanzado los límites horizontales del objeto.

30 En los ejemplos de realización explicados a continuación, se trata de formas de realización preferidas de la invención. Los componentes de las formas de realización representan respectivamente características individuales, independientemente unas de otras observar de la invención, las cuales también perfeccionan de modo mutuamente independiente la invención y, por consiguiente, son a considerar también individualmente o en otra combinación distinta a la mostrada componente de la invención. Por lo demás, las formas de realización descritas también pueden complementarse por otras características adicionales ya descritas de la invención.

35 En las figuras, los elementos con iguales funciones se han dotado respectivamente de los mismos signos de referencia.

La figura 1 muestra en una representación esquemática un automóvil 12, que marcha por delante, como objeto en un carril 22 de carretera de una carretera sin más indicación como vía de comunicación. No se ha representado en la figura un automóvil propio, que es conducido por un conductor del automóvil igualmente por el carril 22 de carretera por detrás del automóvil.

40 El automóvil propio presenta como faro un faro de píxeles asimismo sin representar, que es gobernado en lo que a su emisión luminosa se refiere por medio de un control de faro asimismo sin representar. En el presente caso, se gobierna el faro de píxeles de tal modo que el faro de píxeles emita luz 10 según un funcionamiento de luz larga activado. La luz 10 presenta para ello una distribución luminosa adecuada.

45 Por medio de una cámara fotográfica sin representar del automóvil propio, que en este caso sirve de sensor de objetos, se capta el automóvil 12 en la región de la emisión luminosa de la luz 10. La cámara fotográfica está conectada a una unidad evaluadora, asimismo sin representar, del automóvil propio, que comprueba si el objeto 12 es un usuario de la carretera. En el presente caso, la unidad evaluadora determina que en el cuanto al objeto se trata del automóvil 12.

50 La unidad evaluadora está conectada a un control del faro, mediante el cual se puede controlar la emisión luminosa de la luz 10 por medio del faro de píxeles. De acuerdo con una señal de control, se reduce la emisión luminosa mediante el faro de píxeles en una región de objetos del automóvil 12 para extinguir el deslumbramiento del automóvil 12.

Para reducir la emisión luminosa en la región del automóvil 12, se localizan primero dos líneas 14, 16 laterales verticales, paralelas concéntricas con el automóvil 12, que en este caso son líneas virtuales. Las líneas 14, 16

laterales sirven para poder prefijar límites de claro-oscuro en la región de la emisión luminosa por el faro de píxeles. Análogamente se emite, por parte de la unidad evaluadora, la señal de control al control del faro. Al mismo tiempo, se gobierna el faro de píxeles por medio del control del faro de tal modo que, en una región entre las líneas 14, 16 laterales, se reduzca la emisión de luz de la luz 10. En el presente caso, se ha previsto que no se emita luz alguna en esa región entre las líneas 14, 16 laterales.

Acto seguido, se mueven separándose hacia las líneas 14, 16 laterales de modo mutuamente opuesto y transversalmente a su extensión hasta una separación 20 máxima prefijable de las líneas 14, 16 laterales. La separación 20 máxima es en este caso mayor que una extensión transversal del automóvil 12. Se ha previsto en el caso presente que la separación 20 máxima corresponda a una anchura de carril de carretera del carril 22 de carretera en la región de la posición del automóvil 12. Obviamente, se pueden prefijar además para la separación 20 máxima también otras escalas. La anchura del carril 22 de carretera en la región de la posición del automóvil 12 puede comprobarse asimismo por medio de la unidad evaluadora.

La figura 2 muestra el movimiento de las líneas 14, 16 laterales desde su separación 20 máxima hacia dentro. Por que las líneas 14, 16 laterales determinen límites de claro-oscuro de la emisión luminosa de la luz 10 por medio del faro de píxeles, se hace reconocible visualmente para el conductor una zona oscura en la región del automóvil 12. Por medio el movimiento de las líneas 14, 16 laterales, también se mueve al mismo tiempo el límite correspondiente de claro-oscuro asociado de modo que esto sea inmediatamente reconocible por el conductor del automóvil propio.

Tras alcanzarse la separación 20 máxima de las líneas 14, 16 laterales, se mueven éstas de modo opuesto acercándose una a otra hasta que se alcance una extensión transversal del automóvil 12. Se ha representado eso en la figura 3.

En la presente configuración se ha previsto que, como intervalo temporal para el movimiento de las líneas 14, 16 laterales, se prevean aproximadamente 0,5 s. En este caso, se ha previsto además que las líneas 14, 16 laterales se muevan más rápidamente hacia fuera que hacia dentro. En el presente caso, se mueven hacia fuera las líneas 14, 16 laterales en 0,2 s. El movimiento hacia dentro sigue inmediatamente después y tiene lugar en el intervalo de tiempo de aproximadamente 0,4 s.

El método de la invención se repite permanentemente de manera que se puedan seguir las modificaciones respecto de la situación relativa del automóvil. Con ello, se puede garantizar permanentemente con fiabilidad el funcionamiento de la extinción o bien de la atenuación del deslumbramiento, incluso con modificaciones relativas. Así puede preverse que la localización de la línea 18 central, vertical del automóvil 12 se repite permanentemente a un ritmo de aproximadamente 0,1 s o también mejor, por ejemplo, de aproximadamente 0,2 s. Al mismo tiempo, puede preverse que el control del método según la invención se adapta únicamente adaptando la línea 18 central y de lo contrario se continúa sin embargo en el sentido del control del método según la invención.

Además, también se puede prever obviamente, en especial cuando se modifica una distancia relativa entre el automóvil propio y el automóvil 12 y, por consiguiente, el automóvil 12 requiere, por ejemplo, una región de atenuación del deslumbramiento mayor o menor, que el control del método se adecue convenientemente. Eso puede llevarse a cabo, por ejemplo, a un ritmo de aproximadamente 0,6 s o más, por ejemplo de aproximadamente 0,8 s o aproximadamente 1 s o similar. Con ello se puede lograr que, por un lado, el funcionamiento de extinción del deslumbramiento o bien de la atenuación del deslumbramiento se garantice ahora como antes, donde, por otro lado, al mismo tiempo la extinción o bien la atenuación del deslumbramiento sólo tenga lugar tanto en la medida que sea necesaria para el automóvil 12. Con ello se pueden reducir sensiblemente las limitaciones innecesarias de la iluminación en cuanto al conductor del automóvil propio.

En conjunto, la unidad evaluadora y, dado el caso, también el control del faro pueden estar formados al menos parcialmente por una unidad computadora. La unidad computadora se controla mediante un programa de cálculo de tal modo que sea capaz de facilitar la deseada funcionalidad. Además también puede preverse obviamente que se prevea, al menos parcialmente, una conexión de hardware, que facilite al menos parcialmente la deseada funcionalidad. La conexión de hardware también puede combinarse naturalmente con una unidad computadora. En especial puede integrarse naturalmente el control del faro, la unidad evaluadora así como también el dispositivo según la invención al menos parcialmente en un control del vehículo del automóvil de orden superior.

Finalmente también es posible configurar mutuamente integrados de los modos más diversos el sensor de objetos, la unidad evaluadora, el dispositivo según la invención y más componentes para poder llegar así a unidades adaptadas a las necesidades para la integración en el automóvil o bien en el sistema de ayuda al conductor.

En conjunto, los ejemplos muestran cómo con la invención se puede conseguir una funcionalidad mejorada de la extinción o bien la atenuación del deslumbramiento con un funcionamiento de luz larga activado para el conductor de un automóvil.

Los ejemplos de realización sirven únicamente para la explicación de la invención y no deben limitarla.

REIVINDICACIONES

1. Método para gobernar un faro de un automóvil con el que, mediante el faro con un funcionamiento de luz larga activado, se emite luz (10) según una distribución luminosa correspondiente a una luz larga, donde
 - mediante un sensor de objetos se capta un objeto (12) en una región de emisión luminosa,
- 5
 - mediante una unidad evaluadora se comprueba si el objeto (12) es un usuario de la carretera, y
 - sólo cuando el objeto (12) sea un usuario de la carretera, se reduce la emisión luminosa en una región de objetos del objeto (12),

caracterizado por que para reducir la emisión luminosa en la región de objetos del objeto (12)

 - se determina una anchura de la región de objetos,
- 10
 - se determinan dos líneas (14, 16) laterales paralelas concéntricas respecto de la anchura, que sirven para facilitar límites verticales de claro-oscuro para definir mediante el faro un límite de claro-oscuro respecto de la emisión luminosa,
- 15
 - las líneas (14, 16) laterales se mueven hacia fuera separándose de modo mutuamente opuesto y transversalmente a su extensión hasta una separación (20) máxima prefijable de las líneas (14, 16) laterales, donde la separación (20) máxima es mayor que la anchura de la región de los objetos,
 - tras alcanzar la separación (20) máxima, las líneas (14, 16) laterales se mueven acercándose de modo mutuamente contrario hasta que las líneas (14, 16) laterales alcancen la anchura de la región de objetos, y
 - el faro es gobernado de tal modo que la emisión luminosa se reduzca en una región limitada lateralmente por las líneas (14, 16) laterales.
- 20 2. Método según la reivindicación 1, caracterizado por que la separación (20) máxima se prefija por una anchura de carril de carretera de un carril (22) de carretera, en el que se encuentra el objeto (12).
3. Método según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el movimiento de las líneas (14, 16) laterales tiene lugar en un intervalo de tiempo prefijable.
- 25 4. Método según la reivindicación 3, caracterizado por que el intervalo de tiempo se prefija en función de una distancia entre el automóvil y el objeto (12) y/o de una velocidad diferencial entre el automóvil y el objeto (12).
5. Método según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las líneas (14, 16) laterales se mueven más rápidamente hacia fuera que hacia dentro.
6. Método según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se actualiza una alineación de las líneas (14, 16) laterales concéntricamente con el objeto (12).
- 30 7. Método según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el faro se gobierna de tal modo que la luz (10) se emita exclusivamente por fuera de la región entre las líneas (14, 16) laterales.
8. Dispositivo para gobernar un faro de un automóvil, donde el automóvil se ha configurado para facilitar una señal de control para el faro, para que el faro con un funcionamiento de luz larga activado emita luz (10) según una distribución de luz larga correspondiente a una luz larga, donde el dispositivo se ha configurado además
 - 35 - para captar mediante una señal del sensor de un sensor de objetos un objeto (12) en una región de la emisión luminosa,
 - comprobar mediante una unidad evaluadora si el objeto (12) es un usuario de la carretera,
 - emitir una señal de control al faro, sólo si el objeto (12) es un usuario de la carretera, para reducir la emisión luminosa en una región de objetos del objeto (12),
- 40 caracterizado por que el dispositivo se ha configurado además para reducir la emisión luminosa en la región de objetos del objeto (12),
 - para determinar una anchura de la región de objetos,
 - para determinar dos líneas (14, 16) laterales paralelas concéntricamente con la anchura, que sirven para
- 45 facilitar límites de claro-oscuro verticales para definir por el faro un límite de claro-oscuro respecto de la emisión luminosa,

- las líneas (14, 16) laterales se mueven hacia fuera una respecto de la otra de modo mutuamente opuesto y transversalmente a su extensión hasta una separación (20) máxima prefijable de las líneas (14, 16) laterales, siendo la separación (20) máxima mayor que la anchura de la región de objetos,
 - para moverse mutuamente aproximándose de modo mutuamente opuesto tras alcanzar la separación (20) máxima de las líneas (14, 16) laterales hasta que las líneas (14, 16) laterales alcancen la anchura de la región de objetos, y
 - para gobernar el faro mediante la señal de control de tal modo se reduzca la emisión luminosa en una región delimitada lateralmente por las líneas (14, 16) laterales.
- 5
9. Sistema de ayuda al conductor para un automóvil caracterizado por un dispositivo según la reivindicación 8.
- 10 10. Automóvil caracterizado por un dispositivo según la reivindicación 8 o un sistema de ayuda al conductor según la reivindicación 9.

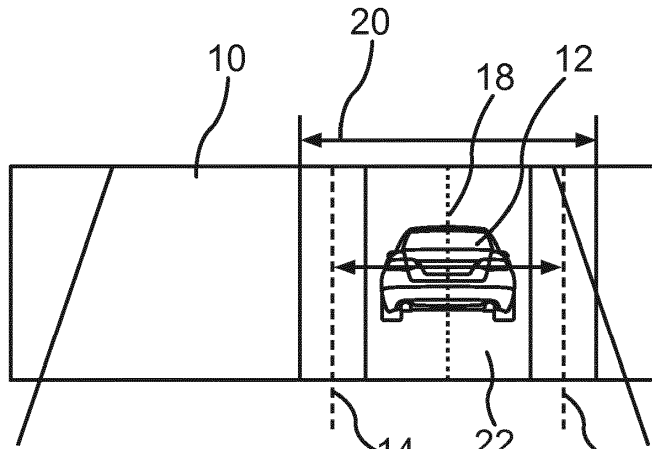


Fig.1

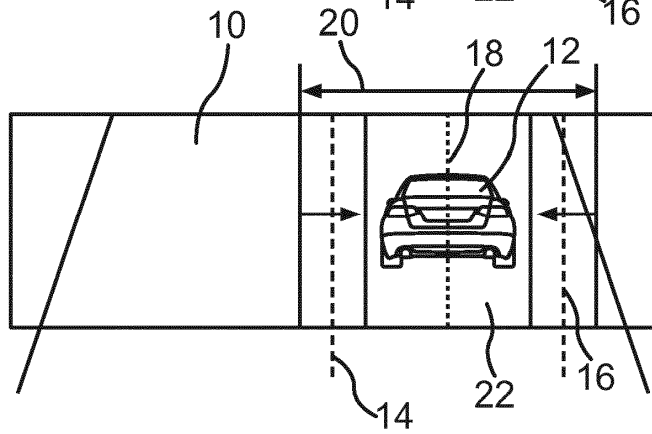


Fig.2

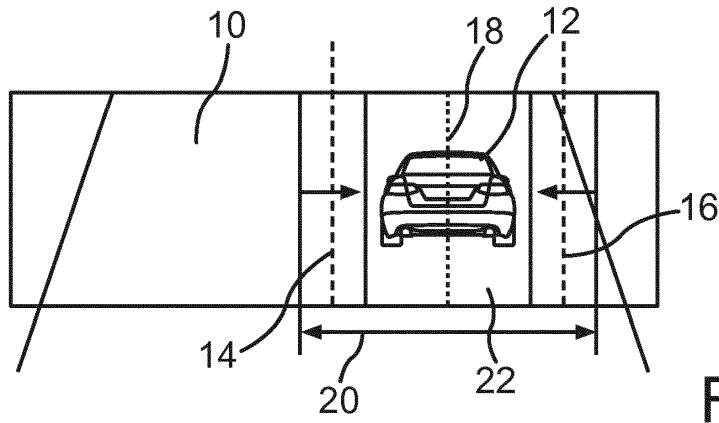


Fig.3