



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 207**

51 Int. Cl.:
B60Q 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03013114 .8**

96 Fecha de presentación : **11.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1433656**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2004**

54 Título: **Instalación para la conmutación automática de instalaciones de alumbrado en vehículos.**

30 Prioridad: **23.12.2002 DE 102 61 924**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2011

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

72 Inventor/es: **Schmitt, Patrick;**
Hodapp, Bruno;
Meier, Hans y
Blitzke, Henry

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

ES 2 360 207 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

Instalación para la conmutación automática de instalaciones de alumbrado en vehículos

La invención se refiere a una instalación para la conmutación automática de instalaciones de alumbrado en un vehículo con una instalación sensora, que comprende al menos un sensor direccional para la detección direccional de las condiciones de luminosidad en la dirección de circulación del vehículo y al menos un sensor global para la dirección no direccional de las condiciones de luminosidad generales en el entorno del vehículo, así como con una instalación de valoración unida a la instalación sensora para establecer, sobre la base de las condiciones de luminosidad detectadas, si se necesita una modificación del estado de conmutación de las instalaciones de alumbrado, en donde la instalación de valoración comprende medios de digitalización para digitalizar al menos la señal del sensor direccional conforme a una primera curva característica de conversión A/D almacenada en medios de almacenamiento de la instalación de valoración.

Estado de la técnica

Del documento DE 195 23 262 A1 se conoce una instalación del género expuesto para la conmutación automática de instalaciones de alumbrado de vehículos. Las instalaciones de este tipo se utilizan para descargar al conductor de un vehículo de motor de la adaptación manual de las instalaciones de alumbrado de su vehículo a las condiciones de luminosidad del entorno del vehículo. De este modo no sólo se pretende que, en el caso de un empeoramiento de las condiciones de luminosidad por causas climatológicas o causado temporalmente, se conecten oportunamente los faros del vehículo, sino también que se garantice la conexión de las luces de conducción al entrar en un túnel, un garaje subterráneo, etc., lo que con frecuencia se omite por comodidad y después conduce a los fallos de seguridad correspondientes.

Una dificultad fundamental consiste, por un lado, en asegurar que en situaciones que se correspondan por ejemplo a la entrada en un túnel la luz se conecte de forma fiable y oportuna, pero al mismo tiempo en evitar que oscurecimientos breves del vehículo, por ejemplo a causa de puentes, pasos bajo nivel, árboles, etc., conduzcan a una conexión y seguidamente a una desconexión innecesarias del alumbrado del vehículo en estas situaciones. Para evitar este "efecto de destello" indeseado, el documento citado propone utilizar al menos dos sensores, de los que un sensor global detecta las condiciones de luminosidad en el entorno directo del vehículo de forma no direccional y un sensor direccional detecta específicamente las condiciones de luminosidad en la dirección de circulación por delante del vehículo. Mediante la valoración conjunta de ambas señales sensoriales puede diferenciar básicamente entre "túnel" y "puente". Por ejemplo el sensor direccional comunica, al entrar en un túnel en condiciones de luz diurna en general clara, en primer lugar "oscuridad por delante" mientras que el sensor global comunica todavía "claridad". Si el vehículo entra en las sombras del puente, el sensor global comunica "oscuridad" mientras que el sensor direccional, que ya ha detectado las condiciones de luminosidad más allá del puente, comunica "claridad por delante". Sin embargo, si no se trata de un puente sino de un túnel alargado, etc., al entrar ambos sensores comunican "oscuridad" u "oscuridad por delante". Una instalación de valoración diseñada de forma apropiada es capaz, con base en las diferentes combinaciones de señal, de deducir la situación correcta y adoptar las medidas de alumbrado adecuadas.

Se conoce diseñar las instalaciones de valoración de este tipo como dispositivos de tratamiento digital, que dispongan de medios de digitalización que conviertan las señales sensoriales analógicas en valores digitales adecuados. Esta conversión se realiza siempre conforme a una curva característica, que representa una reproducción del margen de definición de los valores sensoriales analógicos sobre el margen de valor de los valores digitalizados. Con ello el concepto de digitalización no está limitado aquí al paso de conversión directo, sino que debe entenderse de forma amplia, de tal modo que quede abarcado todo el proceso de conversión desde las señales sensoriales analógicas hasta los datos digitales utilizados por el software de valoración. Este proceso puede realizarse en determinadas circunstancias en varias etapas y abarcando diferentes pasos de conversión en el software.

Un inconveniente del estado de la técnica consiste en que la diferenciación fiable de diferentes situaciones depende mucho de las condiciones de luminosidad generales. De este modo lo consigue de forma relativamente sencilla con tiempo claro y soleado, lo que conduce a una fuerte formación de sombras y por ello a una nitidez de contraste considerable. Si faltan los contrastes de este tipo, por ejemplo en el caso de tiempo nublado o al llegar el crepúsculo, puede producirse que por ejemplo al atravesar un puente el sensor direccional siga enviando señales que puedan interpretarse como "oscuridad por delante", cuando el sensor global ya ha comunicado "oscuridad". En este caso se conectaría la luz de conducción de forma innecesaria y se desconectaría poco después del puente, cuando el sensor direccional y el sensor global comuniquen de nuevo "claridad" o "claridad por delante", lo que conduce a un efecto de destello posiblemente irritante para el tráfico en sentido contrario. Esto puede evitarse básicamente con la adaptación del software de valoración, que aporta diferentes programas de valoración. Sin embargo, esto es muy complicado en cuanto a técnica de programación, ya que en el caso de programas de valoración se trata normalmente de la aplicación de complejos métodos de lógica fuzzy.

Ventajas de la invención

5 La instalación conforme a la invención según la reivindicación 1 se basa en el estado de la técnica en cuanto a que en los medios de almacenamiento está almacenada al menos una segunda curva característica de conversión A/D y la digitalización de la señal del sensor direccional se realiza en función de una señal, que representa las condiciones de luminosidad generales, conforme a la primera o a la segunda curva característica de conversión A/D. De este modo se hace posible utilizar en la instalación de valoración, con independencia de las condiciones de luminosidad generales, siempre los mismos programas de valoración. La adaptación a las condiciones de luminosidad se realiza más bien en el paso de digitalización relativamente sencillo mediante la aplicación de una curva característica de conversión A/D adaptada a las condiciones de luminosidad actuales. Las curvas características de este tipo pueden almacenarse por ejemplo como tablas de conversión, que ocupan poco espacio de memoria y pueden configurarse a voluntad. La configuración de las tablas puede realizarse con base en cálculos actuales o en valores empíricos. Como es natural también es posible almacenar las curvas características de conversión como funciones matemáticas lo que, aunque aumenta la complejidad de cálculo de ese momento, reduce todavía más el espacio de memoria para ello necesario.

15 La invención conforme a la reivindicación 2 está configurada de forma especialmente ventajosa, ya que se produce una pendiente más plana de las curvas características de conversión A/D como deformación de la señal temporal del sensor de dirección, por ejemplo al atravesar un puente o un paso bajo nivel. Por medio de esto se actúa en contra de la expansión indeseada de la misma señal, causada por el crepúsculo, de tal modo que la forma de la señal sensorial temporal, digitalizada durante el crepúsculo conforme a la segunda curva característica de conversión A/D, se aproxima a la digitalizada conforme a la primera curva característica de conversión A/D en el caso de luz diurna clara. El software de valoración puede tratar por ello en ambos casos por ejemplo la misma señal y llegar a los mismos resultados correctos, sin tener que llevar a cabo una adaptación especial de programas conforme a las condiciones de luminosidad de ese momento.

25 Las ventajas de la variante de la instalación conforme a la invención según la reivindicación 3 deben verse sobre todo en que, por medio de esto, no sólo se adaptan la forma sino también los valores absolutos de las señal sensorial digitalizada.

La medida conforme a la reivindicación 4, aunque conduce a una pérdida de resolución durante la detección de las condiciones de luminosidad mediante el sensor, conduce sin embargo a la modificación de forma deseada de la señal sensorial temporal.

30 Las ventajas de la variante de la instalación conforme a la invención según la reivindicación 5 estriban en que las curvas características de conversión A/D adquieren una forma especialmente sencilla, que es especialmente adecuada para el almacenamiento en forma de función matemática, ya que la conversión puede tener lugar de forma rápida y sencilla.

35 Conforme a la reivindicación 6 la invención se perfecciona ventajosamente de tal modo, que para la detección de las condiciones de luminosidad generales no se necesita ningún sensor específico, pero que al mismo tiempo la señal que provoca la conversión entre las curvas características es suficientemente estable temporalmente y no varía con el oscurecimiento breve del vehículo en ese momento.

Dibujos

40 A continuación se explica la invención a modo de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, con base en formas de ejecución preferidas.

Aquí muestran:

la figura 1 representaciones esquemáticas de señales sensoriales a modo de ejemplo, en diferentes condiciones de luminosidad / digitalización;

la figura 2 una representación esquemática de segundas curvas características de conversión A/D posibles.

45 Descripción de los ejemplos de ejecución

La figura 1a muestra esquemáticamente un desarrollo temporal, a modo de ejemplo, de la señal 10 S(t) de un sensor direccional en la dirección de circulación de un vehículo de motor al atravesar un puente o paso bajo nivel 20. Ya al entrar en el puente 20 el sensor direccional comunica "oscuridad por delante". Esto se indica mediante la pendiente de la señal 10 antes del puente 20. Con ello la señal 10 se eleva por encima de un valor umbral 30, que puede utilizarse por ejemplo para diferenciar entre "claridad" y "oscuridad". Como es natural puede aplicarse también procedimientos de diferenciación más complejos. La señal del sensor global no representada por motivos de claridad

5 tiene su mínimo aproximadamente en el centro del puente 20. La figura 1a representa el desarrollo de señal 10 en el caso de condiciones climatológicas soleadas, en las que se presentan fuertes contrastes. En la figura 1a puede reconocerse claramente que la señal 10 del sensor direccional, al entrar en el paso bajo nivel, ya ha descendido de nuevo por debajo del valor umbral 30, ya que representa aquí las condiciones de luminosidad clara más allá del paso bajo nivel.

10 La figura 1b representa la misma situación que la figura 1a, pero en condiciones climatológicas cubiertas o al llegar el crepúsculo. Los contrastes se reducen mucho en estas condiciones, de tal modo que la señal 11 del sensor direccional en estas circunstancias se expande. Por ello el nivel de señal de la señal 11 está situado todavía, incluso después de entrar en el paso bajo nivel, por encima del valor umbral 30. En este momento, sin embargo, también el sensor global comunica "oscuridad", lo que en combinación conduciría a una conexión de los faros del vehículo. Sin embargo, debido a que estos se desconectan justo después del paso bajo nivel, a causa de las condiciones de luminosidad allí reinantes, se trata con ello de un efecto de destello indeseado.

15 Las señales 10 y 11 se obtienen al digitalizar la señal del sensor direccional conforme a la curva característica de conversión A/D 41 en la figura 2. En la figura 2 se han representado dos curvas características de conversión A/D diferentes, en forma de una señal S como función de la intensidad detectada. Si en la situación representada en la figura 1b se utiliza en lugar de la curva característica 41 la curva características de conversión 42 más plana, se obtiene la señal 12 representada en la figura 1c, que se corresponde fundamentalmente con la señal 10 representada en la figura 1a. La expansión de la señal 11 provocada por el empeoramiento del contraste se compensa en la figura 1c, mediante la deformación de la señal 12 que se provoca mediante la utilización de la curva característica 42 más plana.

20 La conmutación entre las curvas características de conversión 41, 42 puede realizarse de forma sencilla sobre la base de la señal del sensor global, de forma preferida de un valor medio calculado a partir de aquí, lo más a largo plazo posible, que refleje las condiciones generales de iluminación del entorno.

25 Mientras que la invención se ha mostrado y descrito en especial con relación a algunos ejemplos de ejecución preferidos, se entiende para el técnico que pueden hacerse modificaciones en la configuración y detalles, sin desviarse de la idea y del alcance de la invención. De forma correspondiente a esto el manifiesto de la presente invención no debe ser limitador. En lugar de ello el manifiesto de la presente invención pretende ilustrar el alcance de la invención, que se ha plasmado en las siguientes reivindicaciones.

30 La descripción anterior de los ejemplos de ejecución conforme a la presente invención no sirve sólo para fines ilustrativos y tampoco para fines de limitar la invención. En el marco de las reivindicaciones son posibles diferentes variaciones y modificaciones, sin abandonar el alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación para la conmutación automática de instalaciones de alumbrado en un vehículo con una instalación sensora, que comprende al menos un sensor direccional para la detección direccional de las condiciones de luminosidad en la dirección de circulación del vehículo y al menos un sensor global para la dirección no direccional de las condiciones de luminosidad generales en el entorno del vehículo, así como con una instalación de valoración unida a la instalación sensora para establecer, sobre la base de las condiciones de luminosidad detectadas, si se necesita una modificación del estado de conmutación de las instalaciones de alumbrado, en donde la instalación de valoración comprende medios de digitalización para digitalizar al menos la señal del sensor direccional (10, 11) conforme a una primera curva característica de conversión A/D (41) almacenada en medios de almacenamiento de la instalación de valoración, caracterizada porque en los medios de almacenamiento está almacenada al menos una segunda curva característica de conversión A/D y la digitalización de la señal del sensor direccional (10, 11; 12) se realiza en función de una señal, que representa las condiciones de luminosidad generales, conforme a la primera (41) o a la segunda curva característica de conversión A/D (42).
- 10
- 15 2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque la primera curva característica de conversión A/D está asociada a una señal de un sensor apropiado que representa condiciones de luminosidad del entorno generales más claras, la segunda curva característica de conversión A/D está asociada a una señal del mismo sensor que representa condiciones de luminosidad del entorno más oscuras y la segunda curva característica de conversión A/D presenta una pendiente más plana que la primera curva característica de conversión A/D (41).
- 20 3. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el margen de valores de las curvas características primera (41) y segunda (42) es el mismo.
4. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el margen de definición de la segunda curva característica de conversión A/D (42), en el margen de señales sensoriales que representan intensidades luminosas elevadas, está ampliado con relación al margen de definición de la primera curva característica de conversión A/D (41).
- 25 5. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las curvas características de conversión A/D primera (41) y segunda (42) representan en cada caso una relación fundamentalmente lineal entre la intensidad luminosa (1) detectada y el valor (S) digitalizado.
- 30 6. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la señal que representa las condiciones de luminosidad generales es un valor medio temporal a largo lazo de la señal del sensor global.

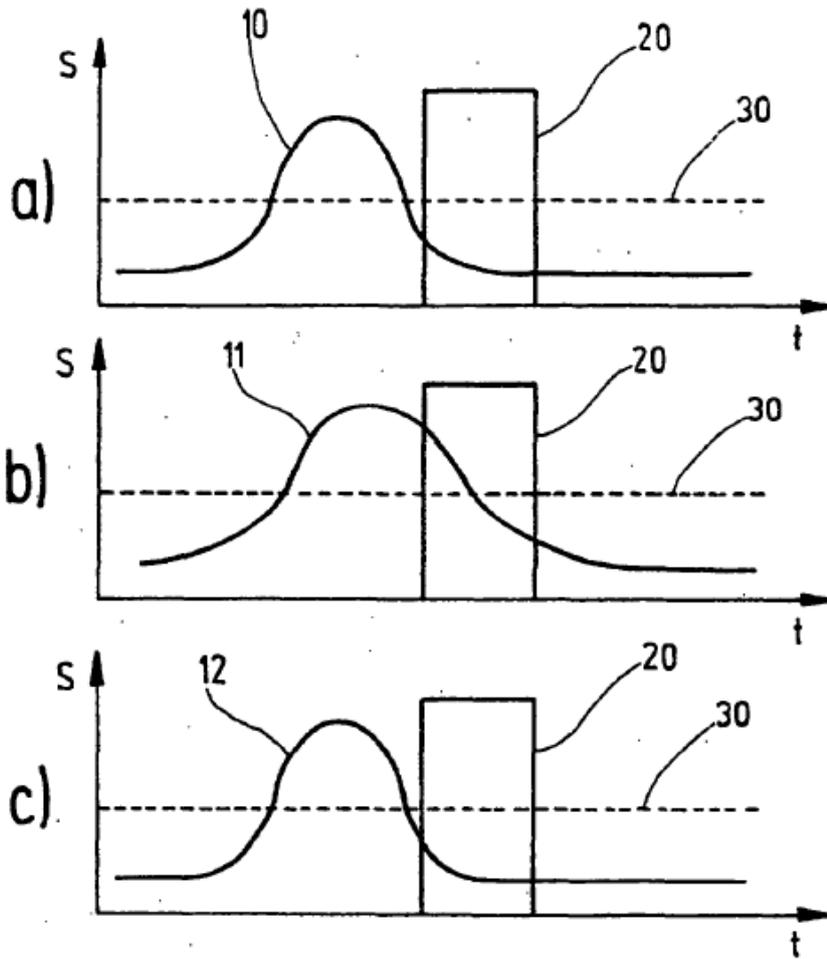


Fig.1

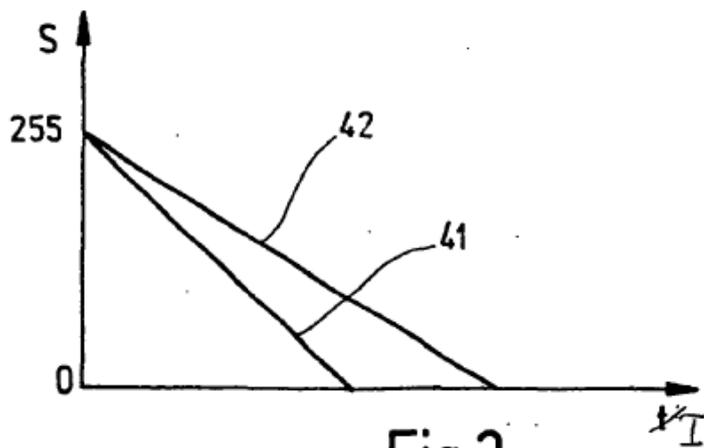


Fig.2