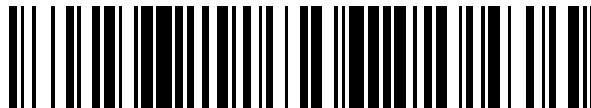


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 525**

51 Int. Cl.:

G12B 11/00 (2006.01)

G01D 11/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2005 E 05777169 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 1774533**

54 Título: **Indicador con pantalla iluminada por luces de ambiente y de alerta**

30 Prioridad:

23.06.2004 FR 0406827

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.01.2014

73 Titular/es:

**JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY COMPANY
(100.0%)
700 WAVERLY ROAD
HOLLAND, MI 49423, US**

72 Inventor/es:

FOURNIER, JOËL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 436 525 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

Indicador con pantalla iluminada por luces de ambiente y de alerta

La invención concierne a un indicador de pantalla de visualización iluminada por luces de ambiente y de alerta.

5 Los tableros de instrumentos, especialmente los de los vehículos automóviles, comprenden cada vez más frecuentemente una pantalla de visualización, por ejemplo una pantalla de tipo LCD (Liquid Crystal Display), en la cual aparecen textos o iconos de informaciones para el conductor. Esta pantalla es iluminada por detrás por fuentes de iluminación, por ejemplo diodos electroluminiscentes (LED) repartidos en una matriz.

10 En modo de funcionamiento clásico, la pantalla es iluminada por LEDs que facilitan una luz de ambiente, por ejemplo blanca, azul o verde. Sin embargo, para ciertas informaciones, tales como informaciones de alerta, es deseable que la iluminación cambie de color y se vuelva, por ejemplo, naranja o roja, según el grado de alerta.

15 A fin de permitir tales cambios de color de iluminación, se proponen actualmente diversos dispositivos. Se puede utilizar una pantalla de tipo TFT (Thin Film Transistor). Estas pantallas son sin embargo muy caras. Frecuentemente, se utilizan también LEDs multicolor, por ejemplo tricolores – blanco, naranja y rojo – en los que se hace cambiar el color según la naturaleza del mensaje visualizado en la pantalla. Pero estos LEDs son caros, en concreto diez veces el precio de un LED monocolor para un LED tricolor.

20 Se ha propuesto colocar, por detrás de la pantalla LCD, una matriz de tripletes de LEDs monocolor de colores diferentes. El documento DE 100 21 107 A1 utiliza, por ejemplo, tales tripletes de LEDs monocolor de colores diferentes. Se encienden LEDs blancos para obtener una luz de ambiente y se les apaga para encender LEDs naranjas o LEDs rojos en caso de alerta. Sin embargo, los LEDs están fijados directamente a una tarjeta de circuito impreso situada por detrás de la pantalla, lo que genera un doble problema de volumen. En primer lugar, al ocupar un triplete de LEDs una superficie mucho mayor que un simple LED, es necesario reducir mucho el número de LEDs de un mismo color, lo que no permite una iluminación satisfactoria para este color. A continuación, alrededor de cada LED, es necesario disponer, en la tarjeta de circuito impreso, una superficie de refrigeración; esta obligación agrava el problema de volumen antes mencionado, siendo sus efectos más lamentables debido a la presencia de tripletes de LEDs, de los cuales solo uno es utilizado en un instante dado. El número de LEDs de un color particular debe ser reducido de modo importante y la iluminación es insuficiente.

La invención pretende paliar estos inconvenientes y proponer un dispositivo de iluminación por detrás de una pantalla de visualización de un indicador cuya iluminación sea homogénea, con posibilidad de cambiar el color de visualización, a menor volumen y coste.

30 A tal efecto, la invención concierne a un indicador con pantalla de visualización en el interior de una caja de luz con medios de iluminación dispuestos para iluminar la pantalla por una luz de ambiente y una luz de alerta, caracterizado por el hecho de que medios de iluminación de ambiente están dispuestos en el interior de la caja de luz y medios de iluminación de alerta están desplazados, fuera de la caja de luz, para iluminar la pantalla por un conducto de luz.

35 Gracias a la invención, los medios de iluminación de ambiente dispuestos en el interior de la caja de luz pueden comprender fuentes individuales en gran cantidad, implantadas en la zona de la tarjeta de circuito impreso que está enfrente de la pantalla, pudiendo ser facilitada la iluminación de alerta por fuentes en pequeña cantidad. Así, puede obtenerse una iluminación de pantalla óptima con un volumen muy limitado.

Preferentemente, el conducto de luz es transparente y se extiende en parte en el interior de la caja de luz entre los medios de iluminación de ambiente y la pantalla.

40 Ventajosamente, en este caso, el conducto de luz comprende medios conformados para que la luz, que proviene de los medios de iluminación de alerta, se disperse hacia la pantalla de visualización.

Preferentemente todavía, la pantalla de visualización es una pantalla de tipo LCD (Liquid Crystal Display).

Todavía preferentemente, los medios de iluminación comprenden diodos electroluminiscentes (LED).

45 La invención se aplica particularmente bien a un indicador para salpicadero de vehículo automóvil o de cualquier otro medio de locomoción. Pero la solicitante no desea limitar el alcance de sus derechos de aplicación.

La invención se comprenderá mejor con la ayuda de la descripción que sigue de la forma de realización preferida de indicador de la invención, refiriéndose al dibujo anejo, en el cual la figura única representa una vista en corte del indicador de la invención.

50 El indicador 1 aquí descrito es un indicador de salpicadero de un vehículo automóvil, dispuesto para visualizar textos o iconos de informaciones para el conductor, tales como informaciones sobre la velocidad del vehículo, la cantidad de carburante que queda en el depósito, la ruta que hay que seguir, ...

5 El frontal del salpicadero 2 comprende un vaciado 2' de visualización de una pantalla de visualización 3 del indicador, que en este caso es una pantalla de tipo LCD, plana y de forma rectangular. El vaciado 2' está aquí llenado por un cristal de protección. La pantalla LCD 3 está fijada justo detrás del frontal del salpicadero 2, extendiéndose la mayor parte de su superficie delantera debajo del cristal de protección y por tanto siendo visible por el conductor. La pantalla LCD 3 está dispuesta para visualizar textos o iconos, mandada por el circuito impreso 4, de modo conocido por el especialista en la materia, que no será detallado.

En lo que sigue, se considera que la parte delantera es el lado por el cual el conductor, o de modo más general el observador del indicador, mira a este último.

10 Paralelamente a la pantalla LCD 3 y por detrás de ésta, se extiende la tarjeta de circuito impreso 4. En la tarjeta de circuito impreso 4, enfrente de la pantalla LCD 3, en el interior de una caja de luz 6, están fijadas mecánica y eléctricamente fuentes de iluminación de ambiente 5, en este caso diodos electroluminiscentes (LED) 5. Estos LEDs de ambiente 5 son en este caso de color blanco. Su funcionamiento es iluminar por detrás la pantalla LCD 3 en modo calificado de "normal", es decir para la visualización de informaciones clásicas o básicas. Los LEDs 5 de ambiente están repartidos en una matriz 5', situada enfrente de la pantalla LCD 3, que comprende en este caso tres
15 filas paralelas de LEDs 5.

Entre la pantalla LCD 3 y la tarjeta de circuito impreso 4, alrededor de la matriz 5, se extiende el tabique que forma la caja de luz 6. Su sección va aquí decreciendo hacia la parte trasera, desde la pantalla LCD 3 hacia la tarjeta de circuito impreso 4. Un filtro de homogeneización 7 está fijado a la cara trasera de la pantalla LCD 3; su función es homogeneizar la luz que ilumina a la pantalla 3 por la parte trasera, a fin de que ésta ilumine la pantalla de modo homogéneo, incluso si las fuentes de luz son fuentes discretas. El filtro de homogeneización 7 es de forma, en vista
20 trasera, idéntica a la de la pantalla 3, por tanto en este caso de forma rectangular, y se encuentra en el interior de la caja de luz 6.

A la cara trasera del filtro 7 está fijado un conducto de luz transparente 8, en forma de L en vista en corte según una de su longitud o de su anchura, en este caso su anchura. La cara delantera de la porción 9 que forma la barra grande de la L se adapta a la cara trasera del filtro 7. El corte de la figura única está efectuado según la anchura de esta porción 9. Su espesor va creciendo desde la extremidad opuesta a la porción 10 que forma la barra pequeña de la L hasta la extremidad próxima a esta porción 10.

La porción 9 que forma la barra grande de la L y la porción 10 que forma la barra pequeña de la L se denominarán aquí, respectivamente, porción grande 9 y porción pequeña 10. La porción grande 9 forma globalmente una placa rectangular que se adapta a la forma del filtro de homogeneización 7 y que se extiende en el interior de la caja de luz 6, mientras que la porción pequeña 10 forma globalmente una placa rectangular cuya longitud es la de la porción grande 9 y se extiende fuera de la caja de luz 6.

La porción pequeña 10 se extiende perpendicularmente a la porción grande 9, por tanto perpendicularmente a la tarjeta de circuito impreso 4. Enfrente de esta porción pequeña 10, en la parte trasera, es decir de su lado libre, están fijadas mecánicamente y eléctricamente, a la tarjeta de circuito impreso 4, fuentes de luz de alerta 11, en este caso LEDs de alerta 11. Estos LEDs de alerta 11 están dispuestos de modo desplazado con respecto a la zona situada enfrente de la pantalla LCD 3, fuera de la caja de luz 6, y el conducto de luz 8 está dispuesto de modo que su porción pequeña 10 se sitúa enfrente de estos LEDs de alerta 10.

40 Entre su porción pequeña 10 y su porción grande 9, el conducto de luz 8 comprende una porción 12 de caras inclinadas que asegura la unión entre las dos porciones 9, 10. Las caras de esta porción inclinada 12 están inclinadas en este caso 45° con respecto a las caras perpendiculares de las porciones 9, 10 que forman las barras de la L. La función de esta porción inclinada 12 es dirigir la luz que proviene de los LEDs de alerta 11 desde la porción pequeña 10 hacia la porción grande 9.

45 Los LEDs de alerta 11 son aquí de color rojo o naranja, dispuestos según una sola fila paralela a las tres filas de los LEDs de ambiente 5. A lo largo de esta fila, hay alternancia entre un LED de alerta 11 rojo y un LED de alerta 11 naranja.

50 La cara trasera de la porción grande 9 del conducto de luz 8 comprende una estructura 13 cuya función es dispersar la luz, especialmente la luz que proviene del interior del conducto 8, en particular la luz que proviene de los LEDs de alerta 11 por la porción pequeña 10 a través de la porción inclinada 12. Esta estructura 13 es en este caso una estructura en puntas de diamante 13.

Se va a explicar ahora más en detalle el funcionamiento del indicador 1.

55 En modo de funcionamiento "normal", es decir cuando las informaciones que aparecen en la pantalla LCD 3 son informaciones clásicas que no merecen ser destacadas de modo particular, la pantalla LCD 3 es iluminada por los LEDs de ambiente 5 blancos. La luz que estos emiten es dirigida en el interior de la caja de luz 6 en dirección a la cara trasera de la porción grande 9 del conducto de luz 8; este conducto 8 es transparente, por tanto la luz que pasa a través es homogeneizada por el filtro de homogeneización 7 e ilumina la pantalla LCD 3 por la parte trasera.

5 En modo de funcionamiento de "alerta", es decir cuando las informaciones que aparecen en la pantalla LCD 3 revisten una importancia particular que merece ser destacada, la pantalla LCD 3 es iluminada por los LEDs de alerta 11. Las informaciones calificadas de "alerta" son por ejemplo del tipo de las que previenen al conductor de una velocidad excesiva, de un llenado insuficiente del depósito de carburante, de una avería de un órgano del vehículo, ...

10 La luz emitida por los LEDs de alerta 11 entra en el conducto de luz 8 por la extremidad libre de su porción pequeña 10, colocada en la proximidad de los LEDs de alerta 11; ésta es conducida en esta porción 10, es reflejada en la porción inclinada 12 en dirección a la porción grande 9, en la cual se propaga; es reflejada aquí y dispersada en las puntas de diamante 13 en dirección al filtro de homogeneización 7, en el que es homogeneizada a fin de iluminar a la pantalla LCD 3 por la parte trasera, de modo homogéneo.

Debido a la disminución del espesor de la porción grande 9 al alejarse de la porción pequeña 10, es decir en el sentido de propagación de la luz que proviene de la porción pequeña 10, la luz es bien reflejada y dispersada hacia el filtro de homogeneización 7.

15 Puede observarse que la luz que proviene de los LEDs de alerta 11 puede ser dispersada en puntas de diamante 13. Ésta podía serlo también, por ejemplo, por estrías que se extiendan en la porción grande 9 del conducto de luz 8, transversalmente a la dirección de propagación de la luz que proviene de su porción pequeña 10.

20 En función del grado de alerta, los LEDs de alerta 11 de color naranja o rojo son los que se encienden. Cuando los LEDs de alerta 11 están encendidos, es posible, apagar los LEDs de ambiente 5, o bien dejarles encendidos. Esta última solución es preferible, porque entonces los LEDs de ambiente 5 aseguran una mejor luminosidad, pudiendo ser eventualmente disminuida su potencia, mientras que los LEDs de alerta 5 aseguran la coloración de la luz de iluminación, y por tanto de visualización, de la pantalla LCD 3; en este caso concreto, es posible minimizar el número de LEDs de alerta 11 de un color particular y solucionar de modo más evidente el problema anteriormente planteado.

25 El circuito impreso de la tarjeta 4 es el que asegura el encadenamiento y la coordinación del encendido de las diversas fuentes de iluminación 5, 11 en función de la naturaleza del mensaje que deba aparecer en la pantalla LCD 3.

La invención se ha descrito en relación con fuentes de luz de alerta desplazadas y dispuestas según una fila, con alternancia de LEDs de dos colores diferentes. Es evidente que son posibles una multitud de otras configuraciones; algunas se van a enumerar a título de ejemplos.

30 Puede haber solamente un color de LEDs de alerta, todos alineados según una fila. Puede haber dos filas paralelas de LEDs de alerta, por ejemplo una fila de un color y una fila de otro color, o dos filas en las cuales alternan los dos colores, estado las dos filas desplazadas una de la otra en cuanto a esta alternancia. Puede preverse una sola fila de LEDs bicolor, en los que se cambia el color en función de la naturaleza de la alerta. Pueden preverse más de dos colores para los LEDs de alerta.

35 La invención ha sido descrita en relación con una pantalla LCD rectangular, pero evidentemente ésta podría ser cuadrada, redonda, ovalada, ... Los otros órganos del indicador deben estar adaptados entonces a esta pantalla.

40 Además, el conducto de luz ha sido descrito como presentando una vista en corte en forma de L con una porción de caras inclinadas, pero evidentemente la porción de caras inclinadas podría ser reemplazada por una porción curva, que la sección podría no ser en L, ... Lo esencial es que el conducto asegure su función de conducción de la luz desde las fuentes de luz desplazadas hacia la pantalla de visualización.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Indicador de pantalla de visualización (3) en el interior de una caja de luz (6) y medios de iluminación (5, 11) dispuestos para iluminar la pantalla (3) por una luz de ambiente y una luz de alerta, caracterizado por el hecho de que medios de iluminación de ambiente (5) están dispuestos en el interior de la caja de luz (6) y medios de iluminación de alerta (11) están desplazados fuera de la caja de luz (6), para iluminar la pantalla (3) por un conducto de luz (8), siendo el citado conducto de luz (8) transparente y extendiéndose una porción (9) en el interior de la caja de luz (6) entre medios de iluminación de ambiente (5) y la pantalla (3), comprendiendo el citado conducto de luz (8) medios (13) conformados para que la luz que proviene de los medios de iluminación de alerta desplazados (11) se disperse hacia la pantalla de visualización (3).
- 10 2. Indicador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual los medios que están conformados para dispersar la luz comprenden una estructura (13) dispuesta en la cara trasera de la porción (9) del conducto de luz (8) que se extiende en el interior de la caja de luz (6).
3. Indicador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, en el cual la pantalla de visualización (3) es una pantalla de tipo LCD (Liquid Crystal Display).
- 15 4. Indicador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual las fuentes de iluminación (5, 11) son diodos electroluminiscentes (LED).
5. Indicador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, que es un indicador para salpicadero de vehículo automóvil.

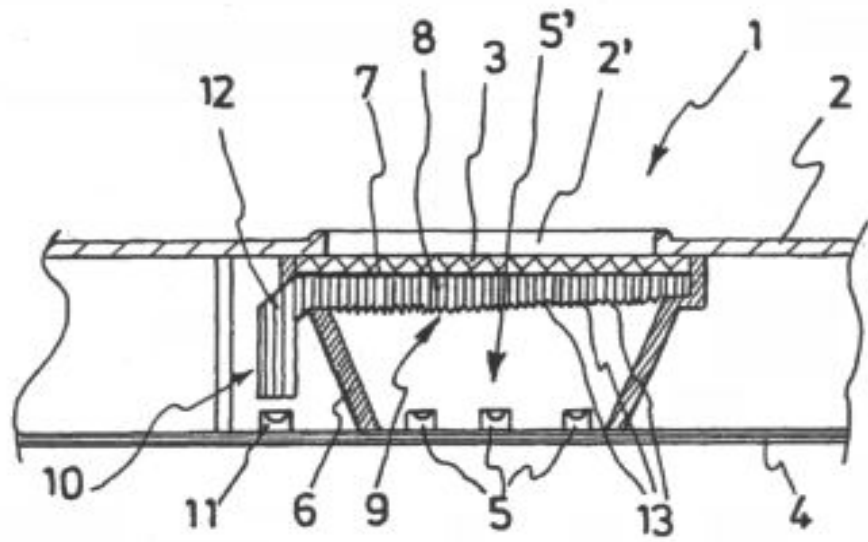


Figura única