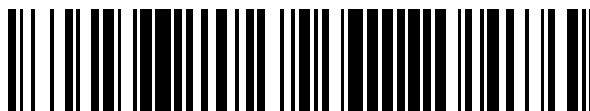


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 547**

51 Int. Cl.:

B60Q 1/18 (2006.01)

B60Q 1/12 (2006.01)

B62J 6/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2013 E 13164061 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018 EP 2669116**

54 Título: **Unidad de faro secundario y sistema de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar, y vehículo que se inclina al virar, y método para controlar una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar**

30 Prioridad:

31.05.2012 JP 2012125266

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

11.07.2018

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP**

72 Inventor/es:

**KINO, YASUHIKO;
OOBA, JUNICHI;
INOUE, TAKEHIRO y
KOSUGI, MAKATO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 675 547 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

5 Unidad de faro secundario y sistema de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar, y vehículo que se inclina al virar, y método para controlar una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar

La presente invención se refiere a un vehículo que se inclina al virar, y a un método para controlar una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar.

10 El documento de la técnica anterior JP 2008-001305 A proporciona un sistema de faro para una motocicleta de alta seguridad capaz de distribuir luz según el ángulo de calado después de entrar en una curva irradiando un lado de la curva con luz inmediatamente antes de entrar en la curva para aumentar la visibilidad en el lado de curva. Lámparas de viraje izquierda y derecha están dispuestas entre una lámpara para luz corta a nivel horizontal sustancialmente común. Cada lámpara de viraje incluye una unidad de iluminación que ilumina un lado de una luz corta según
15 señales de entrada en curva, y otras unidades de iluminación irradian una parte superior de las luces cortas con luz según señales de viraje. La lámpara de viraje continúa asegurando la visibilidad a distancia irradiando luces suficientes en una dirección de curva incluso en un estado no inclinado de una motocicleta inmediatamente antes de la curva, o en un estado inclinado después de entrar en la curva.

20 El documento de la técnica anterior WO 2010/061651 A1 describe una unidad de faro compacta, donde segundas fuentes de luz complementarias que se encienden según el ángulo de calado del cuerpo de vehículo están montadas encima de primeras fuentes de luz complementarias que se encienden en asociación con la operación de un conmutador de intermitentes. Dicha unidad incluye un elemento de sujeción encima del que se han formado superficies reflectoras para reflejar luz de las primeras fuentes de luz complementarias a direcciones
25 predeterminadas y encima del que también se han formado superficies reflectoras que reflejan luz de las segundas fuentes de luz complementarias a direcciones encima de las direcciones predeterminadas. Una porción de cada superficie reflectora se solapa con otra en vista frontal.

30 El documento de la técnica anterior US 5.426.571 describe un dispositivo de regulación de faro de motocicleta que determina la dirección y la cantidad de basculamiento, inclinación, calado, o la posición de un vehículo con relación a la superficie de la carretera por medio de uno o más sensores que miden el tiempo de retorno de energía emitida reflejada por la superficie de la carretera. La información de posición del vehículo se usa para mover, corregir, ajustar o alterar de otro modo partes o funciones preseleccionado del vehículo según una combinación
35 predeterminada de paradigmas de ordenador y articulaciones mecánicas. Este proceso puede ser usado para regular la orientación del haz del faro con el fin de iluminar mejor la ruta delante del vehículo. El haz de faro también puede regularse según información acerca de la velocidad del vehículo y sus cambios. El dispositivo de regulación de faro de motocicleta puede ser usado para apuntar una cámara que está montada en un vehículo inclinado. Los datos de ángulo de calado también se pueden usar para apagar un mecanismo de señal de giro, y para limitar la potencia del motor en ángulos de calado extremos. La potencia del motor también puede limitarse cuando los datos
40 del sensor indican elevación de la rueda delantera.

45 En general, en un vehículo que se inclina al virar (tal como vehículos del tipo de montar a horcajadas incluyendo motocicletas, vehículos de motor de tres ruedas, vehículos para la nieve, y ATVs (vehículos todo terreno)), cuando el vehículo vira o gira en una intersección, el motorista opera un manillar y además desplaza su propio peso con el fin de contrarrestar la fuerza centrífuga que actúa en el cuerpo de vehículo. Como resultado, el vehículo vira con una posición (a continuación, también denominada "inclinación") inclinada al lado interior de una curva. Por otra parte, en un vehículo que no se inclina en los virajes, por ejemplo, en un automóvil, cuando el vehículo gira o vira en una intersección, el conductor mueve el volante de dirección y gira con la fuerza centrífuga que actúa en el cuerpo de
50 vehículo. Por lo tanto, en el vehículo que no se inclina en los virajes, el cuerpo de vehículo se inclina al lado exterior de una curva debido a la fuerza centrífuga.

55 En el vehículo que se inclina al virar, el giro se realiza utilizando de forma activa el desplazamiento del peso del motorista. Por lo tanto, el cuerpo de vehículo se inclina en un grado alto. En el vehículo que no se inclina en los virajes, el cuerpo de vehículo se inclina al lado exterior de la curva debido a la fuerza centrífuga. El grado de esta inclinación varía dependiendo de la velocidad de marcha del vehículo y la magnitud (radio) de la curva, y esta inclinación del cuerpo de vehículo no se utiliza para el giro. En el vehículo que no se inclina en los virajes, es preferible que la cantidad de inclinación al lado exterior de la curva debida a la fuerza centrífuga sea pequeña.

60 Así, al tiempo de virar o girar en una intersección, el vehículo que se inclina al virar hace que el cuerpo del vehículo se incline al lado interior de la curva con una cantidad relativamente grande de inclinación, mientras que el vehículo que no se inclina en los virajes hace que el cuerpo del vehículo se incline al lado exterior de la curva con una cantidad relativamente pequeña de inclinación.

65 Normalmente, un vehículo está provisto de una pluralidad de luces independientemente de si el vehículo se inclina o no al virar. Las luces incluyen una luz destinada principalmente a asegurar un campo de visión de un motorista del vehículo y una luz destinada principalmente a que un vehículo próximo o análogos pueda reconocer la presencia del

vehículo propio. Un faro es la luz destinada principalmente a asegurar el campo de visión del motorista del vehículo, y, en general, está configurado para conmutar entre una luz larga (faro de marcha) y una luz de cruce (luz corta).

5 La luz larga, que emite luz en una dirección horizontal (hacia arriba), asegura un campo de visión a larga distancia. Por lo general, con el fin de evitar el deslumbramiento de un motorista de un vehículo próximo o análogos, la luz larga se usa en una situación donde no hay ningún vehículo o análogos delante por la noche. La luz de cruce, que emite luz en una dirección hacia abajo, se usa incluso en una situación donde hay un vehículo o análogos delante. Por lo tanto, en un caso normal, un vehículo a menudo circula con la luz de cruce encendida.

10 Cuando el vehículo que se inclina al virar circula por una carretera recta, el rango de iluminación de una fuente de luz de faro (luz de cruce) se difunde uniformemente a la derecha e izquierda en una zona situada delante en una dirección de avance y debajo de un plano horizontal incluyendo la fuente de luz de faro. Cuando el vehículo que se inclina al virar circula en una carretera con curva a la izquierda, el vehículo circula con el cuerpo de vehículo inclinado a la izquierda. Consiguientemente, el rango de iluminación de la fuente de luz de faro se difunde hacia
15 abajo a la izquierda. Como resultado, se ilumina una posición más próxima en un carril de marcha. Así, el rango de iluminación en una zona dentro de la curva y delante en la dirección de avance se reduce.

Por lo tanto, se ha propuesto un vehículo que está provisto, además de un faro principal que ilumina una zona delante del vehículo, de una pluralidad de faros secundarios dispuestos sustancialmente en forma de V en una
20 porción delantera del vehículo y configurados de tal manera que los faros secundarios dispuestos en el lado opuesto al lado al que se inclina el vehículo se enciendan secuencialmente desde el lado inferior junto con un aumento del ángulo de inclinación del vehículo (el ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo al lado interior de una curva con relación a su estado vertical) (JP 2009-120057 A). En el vehículo descrito en JP 2009-120057 A, por ejemplo,
25 cuando se enciende el faro secundario dispuesto segundo más bajo en un estado donde se ha encendido el faro secundario dispuesto más bajo, el faro secundario dispuesto más bajo se apaga. De esta manera, el faro secundario que se enciende es conmutado secuencialmente a partir del lado inferior. En el vehículo descrito en JP 2009-120057 A, en un punto de tiempo en el que se enciende un faro secundario, se facilita además un rango de iluminación de esta fuente de luz, que puede suprimir una reducción del rango de iluminación que puede producirse por la
30 inclinación del vehículo.

Sin embargo, en el vehículo descrito en JP 2009-120057 A, el motorista puede sentirse incómodo a veces al cambiar el rango de iluminación en el transcurso del encendido secuencial de la pluralidad de faros secundarios junto con un aumento o disminución del ángulo de inclinación.

35 (i) En el vehículo descrito en JP 2009-120057 A, múltiples fuentes de luz de faro secundario dispuestas en el lado opuesto al lado al que se inclina el vehículo, se encienden secuencialmente a partir del lado inferior junto con un aumento del ángulo de inclinación.

Según se ve desde el lado delantero del vehículo, una trayectoria del movimiento de la fuente de luz de faro
40 secundario según un cambio del ángulo de inclinación del vehículo tiene forma de arco circular. Por lo tanto, cuando el vehículo en el estado vertical empieza a inclinarse, las múltiples fuentes de luz de faro secundario dispuestas en el lado opuesto al lado al que se inclina el vehículo se desplazan en primer lugar hacia arriba. Cuando el ángulo de inclinación aumenta, la anchura del movimiento hacia arriba de las fuentes de luz de faro secundario disminuye. Entonces, las fuentes de luz de faro secundario llegan a la posición más alta, y luego se desplazan hacia abajo. Sin
45 embargo, cerca de la posición más alta, la anchura de movimiento hacia abajo de las fuentes de luz de faro secundario es pequeña. Es decir, en el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación, las fuentes de luz de faro secundario se desplazan en primer lugar desde su posición de estado vertical a la posición más alta. Entonces, después de que las fuentes de luz de faro secundario se desplazan más al lado al que se inclina el vehículo una distancia igual a la distancia que se han desplazado desde la posición de estado vertical a la posición más alta, la
50 altura de las fuentes de luz de faro secundario vuelve a su altura de estado vertical. Durante este período, aunque el ángulo de inclinación se incrementa, la altura de las fuentes de luz de faro secundario no cae por debajo de la altura de estado vertical. Además, durante todo el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación, la anchura de movimiento hacia abajo de las fuentes de luz de faro secundario también es pequeña.

55 No obstante, en el vehículo descrito en JP 2009-120057 A, las múltiples fuentes de luz de faro secundario dispuestas en el lado opuesto al lado al que se inclina el vehículo se encienden secuencialmente a partir del lado más bajo según el aumento del ángulo de inclinación.

Por lo tanto, el faro secundario configurado para encenderse a un ángulo de inclinación pequeño del vehículo está
60 situado en una posición relativamente baja al tiempo en que este faro secundario se enciende, mientras que el faro secundario configurado para encenderse a un ángulo de inclinación grande del vehículo está situado en una posición relativamente alta al tiempo en que este faro secundario se enciende. Esto produce una diferencia relativamente grande en las alturas de las fuentes de luz de faro secundario en los tiempos en que estas fuentes de luz de faro secundario se encienden. Así, la diferencia en los ángulos de emisión de luz desde las respectivas
65 fuentes de luz de faro secundario dentro de un campo de visión del conductor es relativamente grande. Como resultado, es grande la diferencia de las formas de las sombras, que se producen cuando hay un obstáculo (tal como

una irregularidad de una superficie del suelo), y también es grande la diferencia del brillo de luz reflejada de una superficie de la carretera o un objeto circundante. Además, cuando el ángulo de emisión de luz varía, también es probable que varíe la forma del rango de iluminación.

- 5 (ii) Una situación donde el vehículo vira o gira en una intersección no siempre es la misma, y hay una amplia variedad de situaciones de marcha.

10 Por ejemplo, incluso en una carretera que tiene una curva con el mismo radio, algunos vehículos toman la curva a una velocidad relativamente baja, y otros vehículos toman la curva a una velocidad relativamente alta. Entonces, el ángulo de inclinación del vehículo que pasa a alta velocidad cambia más rápidamente que el ángulo de inclinación del vehículo que pasa a baja velocidad. Es decir, aunque un vehículo circule por una carretera que tenga una curva del mismo radio, la cantidad de cambio del ángulo de inclinación por unidad de tiempo varía dependiendo de la velocidad del vehículo.

15 Además, incluso cuando el vehículo circula a la misma velocidad, el ángulo de inclinación se cambia suavemente en una curva con un radio grande, mientras que el ángulo de inclinación cambia rápidamente en una curva con un radio pequeño. Consiguientemente, por ejemplo, en el caso de tomar de forma continua varias curvas que tienen radios diferentes durante la marcha por una carretera de montaña, la cantidad de cambio del ángulo de inclinación por unidad de tiempo cambia en cada curva, aunque la velocidad no cambie mucho.

20 De esta manera, la cantidad de cambio del ángulo de inclinación por unidad de tiempo varía dependiendo de la situación de marcha. En el transcurso del encendido secuencial de la pluralidad de faros secundarios junto con un aumento o disminución del ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo, cuando la cantidad de cambio del ángulo de inclinación por unidad de tiempo varía, también varía un intervalo de tiempo en el que los faros secundarios se encienden. Por ejemplo, cuando la cantidad de cambio del ángulo de inclinación por unidad de tiempo aumenta, se acorta el intervalo de tiempo en el que los faros secundarios se encienden.

25 (iii) Cuando se enciende una fuente de luz de faro secundario, el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario aparece nuevamente en el campo de visión del conductor. Por lo tanto, un estado del rango de iluminación producido cuando se enciende la fuente de luz de faro secundario produce una impresión relativa en el motorista. Consiguientemente, por ejemplo, cuando es grande la diferencia de los estados de los rangos de iluminación cuando se encienden las fuentes de luz de faro secundario según mira el motorista como se ha mencionado en (i) anterior en la situación donde las fuentes de luz de faro secundario se encienden en cortos intervalos de tiempo como se ha mencionado en (ii) anterior, el estado dentro del campo de visión del conductor se cambia uno tras otro. Como resultado, dependiendo de la situación de marcha, el motorista puede sentirse incómodo con el cambio del estado del rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario dentro del campo de visión.

30 La presente invención se ha realizado en vista de los problemas descritos anteriormente, y un objeto de la presente invención es proporcionar un vehículo que se inclina al virar, y un método para controlar una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar que puede evitar que se produzca una situación en la que el motorista se siente incómodo con el cambio del rango de iluminación en el transcurso del encendido secuencial de una pluralidad de faros secundarios junto con un aumento o una disminución del ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo.

35 Según la presente invención dicho objeto se logra con un vehículo que se inclina al virar y que tiene las características de la reivindicación 1.

40 Además, dicho objeto también se logra con un método para controlar una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar y que tiene las características de la reivindicación independiente 7. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

45 Se facilita (1) una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar, incluyendo la unidad de faro secundario múltiples fuentes de luz de faro secundario que iluminan, en un lado con respecto a una dirección de la anchura del vehículo, una zona delante y hacia fuera del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, estando dispuesta cada una de las múltiples fuentes de luz de faro secundario de modo que, junto con la inclinación del vehículo desde un estado vertical a un lado, la fuente de luz de faro secundario se desplaza hacia abajo de la posición que asume cuando el vehículo está vertical, y estando configuradas las múltiples fuentes de luz de faro secundario para encenderse según diferentes ángulos de inclinación del vehículo que se inclina a un lado,

50 en un estado donde el vehículo está vertical, la fuente de luz de faro secundario configurada para encenderse en un ángulo de inclinación grande del vehículo está situada más alta que la fuente de luz de faro secundario configurada para encenderse a un ángulo de inclinación pequeño del vehículo.

65

En una configuración de (1), junto con la inclinación del vehículo desde el estado vertical a un lado, cada una de las múltiples fuentes de luz de faro secundario, que iluminan, en un lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, una zona delante y hacia fuera del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, se desplaza hacia abajo de la posición que asume cuando el vehículo está vertical.

5 La fuente de luz de faro secundario situada más alta cuando el vehículo está vertical y la fuente de luz de faro secundario situada más baja cuando el vehículo está vertical se desplazan hacia abajo según el aumento del ángulo de inclinación. En esta etapa, la anchura de movimiento vertical de la fuente de luz de faro secundario situada más alta cuando el vehículo está vertical es mayor que la anchura de movimiento vertical de la fuente de luz de faro secundario situada más baja cuando el vehículo está vertical. Consiguientemente, la configuración en la que las fuentes de luz de faro secundario se encienden secuencialmente desde la situada más baja cuando el vehículo está vertical según el aumento del ángulo de inclinación puede reducir la diferencia de las alturas de las fuentes de luz de faro secundario cuando se encienden.

15 En el vehículo descrito en JP 2009-120057 A, la fuente de luz de faro secundario está dispuesta de modo que, cuando el vehículo se inclina desde el estado vertical a un lado, la fuente de luz de faro secundario se desplaza hacia arriba de la posición que asume cuando el vehículo está vertical. Además, según el aumento del ángulo de inclinación, las fuentes de luz de faro secundario se encienden secuencialmente a partir de la situada más baja. Esto hace que aumente gradualmente la altura de la posición donde la fuente de luz de faro secundario se enciende. Como resultado, se incrementa la diferencia en las alturas de las fuentes de luz de faro secundario cuando se encienden. A este respecto, en la configuración de (1), la fuente de luz de faro secundario está dispuesta de modo que, cuando el vehículo se inclina desde el estado vertical a un lado, la fuente de luz de faro secundario se desplaza hacia abajo de la posición que asume cuando el vehículo está vertical. Además, según el aumento del ángulo de inclinación, las fuentes de luz de faro secundario se encienden secuencialmente a partir de la situada más baja. Por lo tanto, aunque la fuente de luz de faro secundario que se ha encendido se desplace hacia abajo según el aumento del ángulo de inclinación, la fuente de luz de faro secundario situada más alta se enciende. Esto puede reducir la diferencia en las alturas de las fuentes de luz de faro secundario cuando se encienden.

30 Como resultado, un cambio en el estado de un rango de iluminación según mira el motorista puede evitarse, incluso en el caso donde la cantidad de cambio en el ángulo de inclinación por unidad de tiempo es grande y los intervalos de tiempo en los que las fuentes de luz de faro secundario se encienden son cortos. Esto puede evitar, en consecuencia, la aparición de una situación donde el motorista se siente incómodo con el cambio en el estado del rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario dentro del campo de visión, que puede producirse dependiendo de la posición de marcha.

35 (2) La unidad de faro secundario según (1), donde

las múltiples fuentes de luz de faro secundario están dispuestas contiguas una a otra, en un estado donde el vehículo está vertical, las posiciones de altura de las fuentes de luz de faro secundario contiguas son parcialmente coincidentes.

45 Una configuración de (2) puede reducir más la diferencia de las alturas de las fuentes de luz de faro secundario cuando se encienden. Consiguientemente, cuando se enciende la fuente de luz de faro secundario, se puede evitar más efectivamente la aparición de una situación donde el motorista se siente incómodo por un cambio en el estado de la fuente de luz de faro secundario dentro del campo de visión, que puede producirse dependiendo de la situación de marcha.

50 (3) La unidad de faro secundario según (1) o (2), donde, en un estado donde el vehículo está vertical, la fuente de luz de faro secundario que está en la posición más alta cuando el vehículo está vertical está situada encima de un faro principal dispuesto en el vehículo, estando configurado el faro principal para iluminar una zona delante del vehículo.

55 En una configuración de (3), la fuente de luz de faro secundario configurada para encenderse a un ángulo de inclinación más grande está situada más alta. Esto permite iluminar desde una posición alta. En consecuencia, esto puede retardar el tiempo de acercamiento de una línea de corte, que se aproxima desde el lado del vehículo según el aumento del ángulo de inclinación después de encenderse la fuente de luz de faro secundario. Además, una reducción del rango de iluminación según el aumento del ángulo de inclinación puede ser pequeña. Además, dado que la iluminación se produce desde una posición alta, el establecimiento del rango de iluminación es fácil. Además, la iluminación producida desde una posición alta facilita que el motorista vea un obstáculo (tal como la irregularidad de la superficie de la carretera) y una zona detrás del obstáculo.

60 (4) La unidad de faro secundario según alguno de (1) a (3), donde

en un estado donde el vehículo está vertical, las posiciones de altura de las múltiples fuentes de luz de faro secundario son total o parcialmente coincidentes con una posición de altura de una fuente de luz de faro principal

dispuesta en el vehículo, estando configurada la fuente de luz de faro principal para iluminar una zona delante del vehículo.

5 En una configuración de (4), la fuente de luz de faro principal y las fuentes de luz de faro secundario pueden estar colocadas en posiciones relativamente altas, lo que permite producir la iluminación desde una posición alta. En consecuencia, esto puede retardar el tiempo de acercamiento de la línea de corte, que se aproxima desde el lado del vehículo según el aumento del ángulo de inclinación. Además, la reducción del rango de iluminación según el aumento del ángulo de inclinación puede ser pequeña. Además, dado que la iluminación se produce desde una posición alta, el establecimiento del rango de iluminación es fácil. Además, la iluminación producida desde una posición alta facilita que el motorista vea un obstáculo (tal como una irregularidad en la superficie de la carretera) y una zona detrás del obstáculo.

(5) La unidad de faro secundario según alguno de (1) a (4), donde

15 según se ve desde el lado delantero del vehículo en el estado vertical, las posiciones donde están dispuestas las múltiples fuentes de luz de faro secundario están desplazadas una de otra con respecto a la dirección de la anchura del vehículo,

20 en un estado donde el vehículo está vertical, la fuente de luz de faro secundario configurada para encenderse en un ángulo de inclinación grande del vehículo está situada más alta y más hacia fuera con respecto a la dirección de la anchura del vehículo que la fuente de luz de faro secundario configurada para encenderse a un ángulo de inclinación pequeño del vehículo.

25 Una configuración de (5) puede reducir más la diferencia de las alturas de las fuentes de luz de faro secundario cuando se encienden. Esto puede evitar de forma más efectiva que se produzca una situación donde el motorista se siente incómodo por un cambio en el estado del rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario dentro del campo de visión, que puede producirse dependiendo de la situación de marcha.

(6) La unidad de faro secundario según alguno de (1) a (5), donde

30 según se ve desde el lado delantero del vehículo en el estado vertical, las líneas de corte de las múltiples fuentes de luz de faro secundario se contienen total o parcialmente en un espacio encima de una línea horizontal,

35 en un estado donde el vehículo está vertical, la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario situada más alta está inclinada con un ángulo de inclinación más grande con relación a la línea horizontal que la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario situada más baja.

40 Una configuración de (6) puede reducir la diferencia en los ángulos de inclinación de las líneas de corte de las fuentes de luz de faro secundario con relación a la línea horizontal cuando las fuentes de luz de faro secundario están encendidas. Esto puede evitar de forma más efectiva que se produzca una situación donde el motorista se siente incómodo por un cambio en el estado del rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario dentro del campo de visión, que puede producirse dependiendo de la situación de marcha.

(7) Un sistema de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar,

45 incluyendo el sistema de faro secundario:

la unidad de faro secundario según alguno de (1) a (6);

50 una parte de detección que detecta una variable disponible para obtener el ángulo de inclinación del vehículo; y

una parte de control que enciende las múltiples fuentes de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación del vehículo obtenido en base a un resultado de la detección realizada por la parte de detección.

55 Una configuración de (7) logra un AFS (Sistema adaptativo de iluminación frontal) que permite que no se produzca una situación donde el motorista se siente incómodo por un cambio en el rango de iluminación en el transcurso de un aumento o una disminución del ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo.

(8) Un vehículo que se inclina al virar,

60 incluyendo el vehículo el sistema según (7).

65 Una configuración de (8) puede evitar la aparición de una situación donde el motorista se siente incómodo por un cambio en el rango de iluminación en el transcurso de un aumento o una disminución del ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo.

Estos y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención serán evidentes a los expertos en la técnica por la descripción detallada siguiente, que, tomada en unión con los dibujos acompañantes, describe algunas realizaciones de la presente invención.

- 5 La presente invención permite evitar que se produzca una situación donde un motorista se siente incómodo por un cambio en un rango de iluminación en el transcurso de un aumento o una disminución del ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo.

Breve descripción de los dibujos

- 10 La figura 1 es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente, en escala ampliada, una parte de una motocicleta según un ejemplo que no es parte de la presente invención.

- 15 La figura 2 es una vista lateral izquierda que representa, en escala ampliada, una parte de la motocicleta representada en la figura 1.

La figura 3 es un diagrama de bloques que representa una configuración básica con relación a fuentes de luz de faro secundario de la motocicleta representada en la figura 1.

- 20 La figura 4 (a) es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente ejes ópticos y líneas de corte de las fuentes de luz de faro secundario de la motocicleta en un estado vertical; y (b) es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente los ejes ópticos y las líneas de corte de las fuentes de luz de faro secundario de la motocicleta con una posición inclinada.

- 25 Las figuras 5 (a) a (c) son diagramas para explicar un ejemplo de un proceso en el que múltiples fuentes de luz de faro secundario se encienden secuencialmente según un aumento de un ángulo de inclinación de la motocicleta que se inclina a la izquierda.

- 30 La figura 6 es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente la motocicleta durante el proceso en el que las múltiples fuentes de luz de faro secundario se encienden según el aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta que se inclina a la izquierda.

- 35 Las figuras 7 (a) a (d) son vistas en alzado frontal que representan esquemáticamente, en escala ampliada, una parte de una motocicleta según otra realización, no perteneciendo el ejemplo de la figura 7(d) a la presente invención.

Las figuras 8 (a) a (f) son vistas en alzado frontal que representan esquemáticamente, en escala ampliada, una parte de una motocicleta según otra realización de la presente invención.

- 40 Las figuras 9 (a) a (d) son vistas en alzado frontal que representan esquemáticamente, en escala ampliada, una parte de una motocicleta según otra realización, no perteneciendo el ejemplo de la figura 9(a) a la presente invención.

Realizaciones

- 45 La figura 1 es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente, en escala ampliada, una parte de una motocicleta según una realización de la presente invención. La figura 2 es una vista lateral izquierda que representa, en escala ampliada, una parte de la motocicleta representada en la figura 1.

- 50 Una motocicleta 10 es un ejemplo de un vehículo que se inclina al virar según la presente invención. Según la presente invención, no se impone ninguna limitación particular al vehículo que se inclina al virar. Por ejemplo, pueden mencionarse vehículos del tipo de montar a horcajadas incluyendo motocicletas, vehículos de motor de tres ruedas, vehículos para la nieve, y ATVs (vehículos todo terreno). En la descripción siguiente, los términos "delantero" y "trasero" son términos con respecto a una dirección de avance del vehículo, los términos "arriba" y "abajo" son términos con respecto a la dirección vertical del vehículo, y los términos "derecho" e "izquierdo" son términos con respecto a un motorista.

- 55 La motocicleta 10 incluye un manillar 12. Un conmutador de operación 15 está dispuesto en una porción izquierda del manillar 12 con respecto a una dirección de la anchura del vehículo. El conmutador de operación 15 incluye un conmutador de haz 15B y un conmutador de intermitentes 15F (véase la figura 3). Un eje de dirección (no representado) está fijado a una porción central del manillar 12 con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. El eje de dirección se extiende hacia abajo a través de un tubo delantero (no representado). Una horquilla delantera 17 está dispuesta en un extremo inferior del eje de dirección. Una rueda delantera (véase la figura 6) se soporta rotativamente en el extremo inferior de la horquilla delantera 17. El tubo delantero es un elemento que constituye un bastidor de vehículo. Según la presente invención, no se impone ninguna limitación particular al bastidor de vehículo, y se puede adoptar una configuración conocida convencionalmente.

- Una cubierta delantera 18 está dispuesta delante del tubo delantero a través del que pasa el eje de dirección. La cubierta delantera 18 está dispuesta en una parte central de la motocicleta 10 con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Una fuente de luz de faro principal 11 está dispuesta en la cubierta delantera 18. En esta realización, la fuente de luz de faro principal 11 incluye una fuente de luz larga 11H (luz larga) y una fuente de luz corta 11L (luz de cruce), aunque no se representa en la figura 1. La fuente de luz larga 11H ilumina una zona delante de la motocicleta 10 a una altura igual o superior a un plano horizontal de la fuente de luz de faro principal 11. La fuente de luz corta 11L ilumina una zona delante de la motocicleta 10 a una altura por debajo del plano horizontal de la fuente de luz de faro principal 11.
- La motocicleta 10 incluye dos unidades de faro secundario 13L y 13R del tipo de distribución de luz variable. Cada una de las unidades de faro secundario 13L y 13R está dispuesta en cada lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.
- La unidad de faro secundario 13L incluye múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en este orden desde el centro hacia la parte superior izquierda con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Es decir, las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en este orden desde el lado inferior.
- Además, las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas contiguas una a otra. Las fuentes de luz de faro secundario 13La y 13Lb contiguas una a otra y las fuentes de luz de faro secundario 13Lb y 13Lc contiguas una a otra. Cuando la motocicleta 10 está vertical, las posiciones de altura de las fuentes de luz de faro secundario contiguas son parcialmente coincidentes. Las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en forma de una curva que sobresale hacia abajo y hacia fuera (hacia la parte inferior izquierda). Los rangos de iluminación de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestos en este orden desde el centro hacia la parte superior izquierda con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los rangos de iluminación se solapan uno con otro.
- La unidad de faro secundario 13R incluye múltiples fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc. Las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc están dispuestas en este orden desde el centro hacia la parte superior derecha con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Es decir, las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc están dispuestas en este orden desde el lado inferior.
- Además, las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc están dispuestas contiguas una a otra. Las fuentes de luz de faro secundario 13Ra y 13Rb contiguas una a otra, y las fuentes de luz de faro secundario 13Rb y 13Rc contiguas una a otra. Cuando la motocicleta 10 está vertical, las posiciones de altura de las fuentes de luz de faro secundario contiguas son parcialmente coincidentes. Las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc están dispuestas en forma de una curva que sobresale hacia abajo y hacia fuera (hacia la parte inferior derecha). Los rangos de iluminación de las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc están dispuestos en este orden desde el centro hacia la parte superior derecha con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los rangos de iluminación se solapan uno con otro.
- Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc, y 13Ra, 13Rb, 13Rc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más largos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se extienden a lo largo de una dirección de alineación en la que las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están alineadas. Los lados más cortos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro.
- Los ejes ópticos de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc están fijados, y no se mueven según el ángulo de inclinación. Un reflector (no representado) de la fuente de luz de faro secundario también es fijo, y no se mueve según el ángulo de inclinación. En esta realización, no se impone ninguna limitación particular a la fuente de luz de faro secundario. Por ejemplo, se puede adoptar un LED. También se puede adoptar una fuente de luz del tipo de monoenfoco como la fuente de luz de faro secundario. En lo que respecta a cuántas fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc se disponen en la motocicleta 10, la forma de disposición antes descrita es simplemente un ejemplo ilustrativo de la presente invención. La presente invención no se limita a este ejemplo.
- Cuando la motocicleta 10 está vertical (véanse las figuras 1 y 2), las fuentes de luz de faro secundario 13Lc y 13Rc, que están en la posición más alta entre las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc, están situadas encima de la fuente de luz de faro principal 11. Esto permite que las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc se mantengan en posiciones relativamente altas. Por lo tanto, la aparición de una situación donde el motorista se siente incómodo por un cambio en el rango de iluminación se puede evitar de forma más efectiva.

5 Cuando la motocicleta 10 está vertical (véase la figura 2), las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc están situadas hacia atrás de la fuente de luz de faro principal 11. Cuando la motocicleta 10 está vertical (véanse las figuras 1 y 2), las posiciones de altura de las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc son parcialmente coincidentes con la posición de altura de la fuente de luz de faro principal 11. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. También puede ser aceptable que las posiciones de altura de las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc sean completamente coincidentes con la posición de altura de la fuente de luz de faro principal 11.

10 Según se ve desde el lado delantero de la motocicleta 10 en un estado vertical (véase la figura 1), las posiciones de las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc están desplazadas una con respecto a otra con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

15 Un extremo delantero de la cubierta delantera 18 con respecto a una dirección delantera-trasera del vehículo está dispuesto en el lado central de la motocicleta 10. La cubierta delantera 18 tiene una superficie curvada que es convexa hacia fuera y se extiende desde el lado delantero y central con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia una dirección hacia atrás y hacia fuera con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc están dispuestas a lo largo de la superficie curvada de la cubierta delantera 18.

20 Los ejes ópticos de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc están fijos, y no se mueven según el ángulo de inclinación. Un reflector (no representado) de la fuente de luz de faro secundario también está fijo, y no se mueve según el ángulo de inclinación. En esta realización, no se impone ninguna limitación particular a la fuente de luz de faro secundario. Por ejemplo, se puede adoptar un LED. También se puede adoptar una fuente de luz del tipo de monoenfoque como la fuente de luz de faro secundario. Con relación a cómo se disponen las luces de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc en la motocicleta 10, la forma de disposición antes descrita es simplemente un ejemplo ilustrativo de la presente invención. La presente invención no se limita a este ejemplo.

25 Intermitentes 14L y 14R, que sirven como indicadores de dirección, están dispuestos en ambos lados de la motocicleta 10 con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

30 La figura 3 es un diagrama de bloques que representa una configuración básica con relación a las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc de la motocicleta 10 representada en la figura 1.

35 El conmutador de operación 15 incluye el conmutador de haz 15B y el conmutador de intermitentes 15F. El conmutador de haz 15B está conectado a la fuente de luz larga 11H y la fuente de luz corta 11L incluidas en la fuente de luz de faro principal 11. Cuando el motorista opera el conmutador de haz 15B, el encendido/apagado de la fuente de luz larga 11H y la fuente de luz corta 11L es conmutado según la operación realizada en el conmutador de haz 15B.

40 El conmutador de intermitentes 15F está conectado a los intermitentes 14L y 14R. Cuando el motorista opera el conmutador de intermitentes 15F, uno de los intermitentes 14L y 14R se hace parpadear según la operación realizada en el conmutador de intermitentes 15F.

45 En la motocicleta 10 se han dispuesto un sensor de ángulo de inclinación 22 y un sensor de velocidad del vehículo 23. En esta realización, el sensor de ángulo de inclinación 22 es un sensor giroscópico que detecta la velocidad angular en torno al eje delantero-trasero de la motocicleta 10. El sensor de ángulo de inclinación 22 suministra, a un controlador 20, una señal que indica la velocidad angular detectada (velocidad de balanceo) alrededor del eje delantero-trasero. El sensor de velocidad del vehículo 23 detecta la velocidad del vehículo, y suministra, al controlador 20, una señal que indica la velocidad detectada del vehículo. Cada vez que llega un tiempo predeterminado durante la marcha, el controlador 20 calcula el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 en base a la velocidad angular alrededor del eje delantero-trasero y la velocidad del vehículo.

50 En esta realización, la velocidad de balanceo se integra con el tiempo, y la velocidad del vehículo se usa como información de corrección, calculando por ello el ángulo de inclinación. Sin embargo, según la presente invención, un método para calcular el ángulo de inclinación no se limita a este ejemplo. En el cálculo del ángulo de inclinación, la velocidad del vehículo no es una variable esencial. Para calcular el ángulo de inclinación, se puede adoptar un método conocido convencionalmente. Por ejemplo, el cálculo puede realizarse en base a una ecuación de equilibrio estático usando la velocidad de guiñada (velocidad angular alrededor del eje vertical) y la velocidad del vehículo. La información de corrección no se limita a la velocidad del vehículo. Por ejemplo, puede ser aceptable proporcionar una pluralidad de giro sensores y sensores G y usar valores obtenidos de estos sensores y la velocidad del vehículo como la información de corrección. En lugar de la velocidad del vehículo, se puede usar información de posición GPS y/o información geomagnética como la información de corrección. No se impone ninguna limitación particular a sensores (parte de detección) para detectar variables que están disponibles para obtener el ángulo de inclinación. Puede proporcionarse un sensor apropiado según las variables disponibles para el cálculo.

El controlador 20 incluye una memoria (no representada). La memoria guarda, en forma de datos, una pluralidad de valores de referencia ($^{\circ}$) a comparar con el ángulo de inclinación. En esta realización, la memoria guarda tres valores de referencia. Los valores de referencia son diferentes uno de otro, y están asociados con las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc, respectivamente. El valor de referencia aumenta en el orden de los valores de referencia asociados con las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc.

Cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la izquierda es igual o mayor que el valor de referencia, el controlador 20 enciende la fuente de luz de faro secundario que tiene este valor de referencia asociado entre las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc dispuestas en el mismo lado que el lado al que se inclina la motocicleta 10. Por otra parte, cuando el ángulo de inclinación es menor que el valor de referencia, el controlador 20 apaga la fuente de luz de faro secundario. El valor de referencia aumenta en el orden de los valores de referencia asociados con las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc. Por lo tanto, en el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación, las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se encienden en este orden. En el transcurso de una disminución del ángulo de inclinación, las fuentes de luz de faro secundario 13Lc, 13Lb, y 13La se apagan en este orden.

Las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc también tienen valores de referencia asociados con ellas, de forma similar a las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc.

Las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc están conectadas al controlador 20. Una fuente de potencia 26 está conectada a la fuente de luz larga 11H y la fuente de luz corta 11L mediante el conmutador de haz 15B. La fuente de potencia 26 está conectada a los intermitentes 14L y 14R mediante el conmutador de intermitentes 15F. La fuente de potencia 26 está conectada al controlador 20. Una unidad principal de respuesta 21 está conectada al controlador 20. La unidad principal de respuesta 21 recibe una señal de onda radio de una llave de control remoto 25.

La figura 4(a) es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente ejes ópticos y líneas de corte de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc de la motocicleta 10 en el estado vertical. La figura 4(b) es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente los ejes ópticos y las líneas de corte de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc de la motocicleta 10 con una posición inclinada.

Como se representa en la figura 4(a), la motocicleta 10 está vertical en un suelo plano G. Un eje óptico A_0 de la fuente de luz corta 11L está situado debajo de una línea horizontal H de la fuente de luz corta 11L. Una línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11L está situada encima del eje óptico A_0 , y situada debajo de la línea horizontal H de la fuente de luz corta 11L. La línea de corte L_0 se extiende a derecha e izquierda a lo largo de la dirección de la anchura del vehículo. El rango de iluminación de la fuente de luz corta 11L cubre ambos lados derecho e izquierdo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

Los ejes ópticos AL_1 a AL_3 de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc están situados hacia fuera en el orden de los ejes ópticos AL_1 a AL_3 con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los ejes ópticos AL_1 a AL_3 de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc están situados encima del eje óptico A_0 de la fuente de luz corta 11L.

Líneas de corte LL_1 a LL_3 de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc están completamente dentro de un espacio encima de la línea horizontal H.

Los ángulos de inclinación θ_1 a θ_3 de las líneas de corte LL_1 a LL_3 de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc aumentan en el orden de los ángulos de inclinación θ_1 a θ_3 .

Los ángulos de inclinación θ_1 a θ_3 de las líneas de corte LL_1 a LL_3 de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc se ponen a valores que aumentan a intervalos desde 0° a θ_1 , θ_2 , y θ_3 en este orden. El intervalo entre 0° y θ_1 es θ_1 . Cuando el intervalo entre θ_2 y θ_1 se define como θ_2' y el intervalo entre θ_3 y θ_2 se define como θ_3' , los intervalos θ_1 , θ_2' y θ_3' cumplen la relación de $\theta_1 = \theta_2' = \theta_3'$. En otros términos, los intervalos $(\theta_1, \theta_2', \theta_3')$ son intervalos regulares. Aquí, según la presente invención, los intervalos no se limitan a este ejemplo. Por ejemplo, la relación entre los intervalos θ_1, θ_2' y θ_3' puede ser $\theta_1 > \theta_2' > \theta_3'$.

En esta realización, los valores de referencia ($^{\circ}$) para encender las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc se ponen a θ_1 , θ_2 , y θ_3 , respectivamente. Consiguientemente, cuando la motocicleta 10 está circulando en el estado vertical ($\theta=0$), las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc no se encienden. Como se representa en la figura 4(b), cuando la motocicleta 10 se inclina a un lado (a la izquierda en la figura 4) con respecto a la dirección de la anchura del vehículo de modo que el ángulo de inclinación llega a θ_1 , quiere decir que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 llega al valor de referencia. Por lo tanto, se enciende la fuente de luz de faro secundario 13La dispuesta en el mismo lado (lado izquierdo) que el lado al que se inclina la motocicleta 10. Entonces, la línea de corte LL_1 es horizontal. Entonces, cuando el ángulo de inclinación llega a θ_2 junto con un aumento del ángulo de inclinación, la fuente de luz de faro secundario 13Lb se enciende, siendo entonces horizontal

la línea de corte LL₂. Entonces, cuando el ángulo de inclinación llega a θ_3 junto con un aumento del ángulo de inclinación, la fuente de luz de faro secundario 13Lc se enciende, siendo entonces horizontal la línea de corte LL₃.

5 La relación entre el ángulo de inclinación (θ_1 a θ_3) de la línea de corte (LL₁ a LL₃) de cada fuente de luz de faro secundario (13La a 13Lc) y el valor de referencia establecido para esta fuente de luz de faro secundario (13La a 13Lc) no se limita a este ejemplo. Estos valores (ángulos) pueden ser diferentes uno de otro. Aquí, un estado donde estos valores son los mismos abarca un estado donde estos valores son sustancialmente los mismos.

10 Las líneas de corte LL₁ a LL₃ de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc definen los bordes de extremo superior de los rangos de iluminación de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, respectivamente, aunque no se representa en la figura 4. Por lo tanto, los rangos de iluminación de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc están situados debajo de las líneas de corte LL₁ a LL₃ de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc. Consiguientemente, cada uno de los rangos de iluminación de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc contiene un espacio encima de la línea horizontal H, y sus posiciones son más altas en orden ascendente del rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario 13La, el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario 13Lb, y el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario 13Lc. Los rangos de iluminación de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc están situados en el lado izquierdo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

20 A excepción de que las fuentes de luz de faro secundario están dispuestas en el lado derecho o el lado izquierdo de la simetría, las fuentes de luz de faro secundario 13Ra a 13Rc son idénticas a las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc descritas anteriormente. Por lo tanto, se omitirá su descripción.

25 Aquí, según la presente invención, el eje óptico es una línea recta que pasa a través de una fuente de luz y el centro de una porción de luminancia máxima de la luz emitida. El centro de la porción de luminancia máxima de la luz emitida puede ser identificado emitiendo luz desde una fuente de luz a una pantalla que esté colocada delante de la fuente de luz. Esta prueba de luminancia de pantalla puede implementarse con un método especificado en JIS D1619. Además, la línea de corte y el rango de iluminación que tiene la luminancia predeterminada puede ser identificado en base a un resultado (tal como un mapa de distribución isolux) de la prueba de luminancia de pantalla mencionada anteriormente. La línea de corte y el rango de iluminación que tiene la luminancia predeterminada en una vista en planta puede ser identificada en base a una distribución de luz en superficie de carretera que se obtiene convirtiendo el resultado de la prueba de luminancia de pantalla mencionada anteriormente a la distribución de luz en superficie de carretera. La conversión a la distribución de luz en superficie de carretera puede implementarse con un método conocido convencionalmente. Para ser específicos, mediante dibujo y cálculo geométrico de uso ordinario, puede efectuarse la conversión de un valor de luminancia de pantalla a un valor de luminancia de superficie de carretera. En tal caso, se puede utilizar la expresión (I) siguiente. En la expresión (I) siguiente, D representa una fuente de luz, E representa un punto en una superficie de la carretera, y F representa un punto de intersección en el que la pantalla colocada entre D y E interseca con una línea recta que conecta D a E.

40 Luminancia de superficie de carretera (Lx) = Luminancia de pantalla (Lx) x [(Distancia entre D y F (m)) / Distancia entre D y E (m)]² ... (I)

45 Las figuras 5(a) a 5(c) son diagramas para explicar un ejemplo de un proceso en el que las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc se encienden secuencialmente según el aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la izquierda.

50 En el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la izquierda, en primer lugar, cuando el ángulo de inclinación toma un valor igual o mayor que el valor de referencia más pequeño (θ_1), se enciende la fuente de luz de faro secundario 13La dispuesta más baja (figura 5(a)).

Entonces, cuando el ángulo de inclinación toma el segundo valor de referencia más pequeño (θ_2), se enciende la fuente de luz de faro secundario 13Lb dispuesta segunda más baja (figura 5(b)).

55 Entonces, cuando el ángulo de inclinación toma un valor igual o mayor que el valor mayor de referencia (θ_3), se enciende la fuente de luz de faro secundario 13Lc dispuesta más alta (figura 5(c)).

60 De esta manera, en la motocicleta 10, cuando la motocicleta 10 está vertical, la fuente de luz de faro secundario 13Lb configurada para encenderse a un ángulo de inclinación más grande de la motocicleta 10 está situada más alta que la fuente de luz de faro secundario 13La configurada para encenderse con un ángulo de inclinación más pequeño de la motocicleta 10. Lo mismo se aplica a la relación entre las fuentes de luz de faro secundario 13Lb y 13Lc. Como resultado, según el aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta 10, las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc se encienden secuencialmente a partir de la situada más baja cuando la motocicleta 10 está vertical. Esto puede suprimir un cambio en el estado del rango de iluminación según mira el motorista, incluso en un caso donde la cantidad de cambio del ángulo de inclinación por unidad de tiempo es grande de modo que son cortos los intervalos de tiempo a los que se encienden las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc. En consecuencia, esto puede suprimir la aparición de una situación donde el motorista se siente incómodo por un

cambio en los estados de los rangos de iluminación de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc dentro del campo de visión, que puede producirse dependiendo de la situación de marcha.

Además, en la motocicleta 10, la fuente de luz de faro secundario situada más baja está dispuesta más adentro con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Por lo tanto, según el aumento del ángulo de inclinación, las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc se encienden secuencialmente desde la fuente de luz de faro secundario 13La situada más adentro con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Esto puede reducir más la diferencia de las alturas de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc cuando se encienden. Como resultado, se puede evitar de forma más efectiva la aparición de una situación donde el motorista se siente incómodo por un cambio en el estado del rango de iluminación dentro del campo de visión, que puede producirse dependiendo de la situación de marcha.

Lo mismo es verdadero con respecto a la manera en la que las fuentes de luz de faro secundario derecho 13Ra a 13Rc se encienden en el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la derecha.

La figura 6 es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente la motocicleta 10 durante el proceso en el que se encienden las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc según el aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la izquierda.

En la figura 6, la motocicleta 10 se inclina a la izquierda mientras la rueda delantera 16 está en contacto con una posición de contacto con el suelo X en el suelo G.

En el estado vertical, una línea central Y_0 de la motocicleta 10 es perpendicular al suelo G. La línea central Y_0 es una línea que se extiende en la dirección vertical y que pasa a través del centro de la motocicleta 10 en el estado vertical con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

Cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la izquierda llega a θ_1 , se enciende la fuente de luz de faro secundario 13La. Entonces, la línea central Y_0 se ha desplazado a una línea central Y_1 . En esta etapa, la altura de la fuente de luz de faro secundario 13La encendida es Z_1 .

Cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la izquierda llega a θ_2 , se enciende la fuente de luz de faro secundario 13Lb. Entonces, la línea central Y_1 se ha desplazado a la línea central Y_2 . En esta etapa, la altura de la fuente de luz de faro secundario 13Lb encendida es Z_2 .

Cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la izquierda llega a θ_3 , se enciende la fuente de luz de faro secundario 13Lc. Entonces, la línea central Y_2 se ha desplazado a la línea central Y_3 . En esta etapa, la altura de la fuente de luz de faro secundario 13Lc encendida es Z_3 .

De esta manera, en la figura 6, las alturas Z_1 , Z_2 y Z_3 de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc encendidas son más bajas según el aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la izquierda ($Z_1 > Z_2 > Z_3$). Sin embargo, en la motocicleta 10, mientras las posiciones de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc se desplazan hacia abajo en el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación, las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc se encienden secuencialmente desde el lado inferior. Esto puede reducir la diferencia de las alturas de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc cuando se encienden.

Aunque las unidades de faro secundario 13L y 13R y la motocicleta 10 se han descrito con referencia a las figuras 1 a 6, la presente invención no se limita al ejemplo ilustrado en las figuras 1 a 6.

A continuación, se describirán otras realizaciones de la presente invención con referencia a las figuras 7 a 9.

En las figuras 7 a 9, las configuraciones equivalentes a las configuraciones representadas en las figuras 1 a 6 llevan los mismos signos de referencia que los usados en las figuras 1 a 6. En los ejemplos ilustrados en las figuras 7 a 9 así como el ejemplo ilustrado en las figuras 1 a 6, las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc que iluminan una zona delante y a la izquierda del vehículo se encienden en este orden según el aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la izquierda; y las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc que iluminan una zona delante y a la derecha del vehículo se encienden en este orden según el aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta 10 que se inclina a la derecha. Dado que las fuentes de luz de faro secundario están dispuestas simétricamente en los lados derecho e izquierdo, solamente las fuentes de luz de faro secundario dispuestas en un lado se describirán a continuación con la excepción de las descripciones de las figuras 9(a) y 9(b).

La figura 7 ilustra ejemplos en los que, de forma similar al ejemplo ilustrado en las figuras 1 a 6, múltiples fuentes de luz de faro secundario se encienden secuencialmente según el aumento del ángulo de inclinación en el orden desde la fuente de luz de faro secundario dispuesta en el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura

del vehículo a la fuente de luz de faro secundario dispuesta en el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

5 Las figuras 7(a) a (d) son vistas en alzado frontal que representan esquemáticamente, en escala ampliada, una parte de una motocicleta según otra realización de la presente invención.

10 En un ejemplo representado en la figura 7(a), la motocicleta 10 incluye fuentes de luz de faro principal 11 del tipo de dos lámparas. Cada una de las fuentes de luz de faro principal 11 está dispuesta en cada una de las porciones derecha e izquierda en la superficie delantera de la cubierta delantera 18. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se han dispuesto encima de la fuente de luz de faro principal izquierda 11.

15 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en este orden desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las posiciones donde se han dispuesto las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están desplazadas una de otra con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en forma de una curva que sobresale hacia abajo y hacia fuera. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas contiguas una a otra. Las posiciones de altura de fuentes contiguas de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc son parcialmente coincidentes.

20 Todas las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están situadas encima de la fuente de luz de faro principal 11, y dispuestas a lo largo del borde superior de la fuente de luz de faro principal 11.

25 Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más largos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se extienden a lo largo de una dirección de alineación en la que las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están alineadas. Los lados más cortos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro.

30 En un ejemplo representado en la figura 7(b), una fuente de luz de faro principal 11 del tipo de una sola lámpara está dispuesta en una porción central en la superficie delantera de la cubierta delantera 18.

35 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en este orden desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las posiciones donde se han dispuesto las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están desplazadas una de otra con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en forma de una curva que sobresale hacia abajo y hacia fuera. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas contiguas una a otra. Las posiciones de altura de las fuentes contiguas de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc son parcialmente coincidentes.

45 La fuente de luz de faro secundario 13La, que está dispuesta más baja, está situada debajo de la fuente de luz de faro principal 11. La posición de altura de la fuente de luz de faro secundario 13Lc, que está dispuesta más alta, es parcialmente coincidente con la posición de altura de la fuente de luz de faro principal 11. La fuente de luz de faro secundario 13Lc, que está dispuesta exterior, está situada más hacia fuera que la fuente de luz de faro principal 11 con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, **pero dicha fuente de luz de faro secundario que está en la posición más alta cuando el vehículo está vertical no está situada encima de la fuente de luz de faro principal 11 y en contraposición a la idea de la reivindicación independiente.**

50 Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más largos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se extienden a lo largo de una dirección de alineación en las que las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están alineadas. Los lados más cortos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro.

60 En un ejemplo representado en la figura 7(c), la motocicleta 10 incluye fuentes de luz de faro principal 11 del tipo de dos lámparas. Cada una de las fuentes de luz de faro principal 11 está dispuesta en cada una de las porciones derecha e izquierda en la superficie delantera de la cubierta delantera 18. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se han dispuesto hacia fuera (a la izquierda) del faro principal izquierdo 11.

65 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en este orden desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se solapan una con otra con respecto a la dirección vertical. La fuente de luz de faro secundario 13Lc, que está dispuesta más alta, está situada

encima de la fuente de luz de faro principal 11. La posición de altura de la fuente de luz de faro secundario 13La, que está dispuesta más baja, es parcialmente coincidente con la posición de altura de la fuente de luz de faro principal 11.

5 Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más largos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro con respecto a la dirección vertical.

10 En un ejemplo representado en la figura 7(d), la motocicleta 10 incluye fuentes de luz de faro principal 11 del tipo de dos lámparas. Cada una de las fuentes de luz de faro principal 11 está dispuesta en cada una de las porciones derecha e izquierda en la superficie delantera de la cubierta delantera 18. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se han dispuesto encima de la fuente de luz de faro principal izquierda 11.

15 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en este orden desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las posiciones donde se han dispuesto las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están desplazadas una de otra con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en forma de una curva que sobresale hacia arriba y hacia dentro. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas contiguas una a otra. Las posiciones de altura de las fuentes contiguas de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc son parcialmente coincidentes.

25 Todas las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están situadas encima de la fuente de luz de faro principal 11. Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más largos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más cortos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se extienden a lo largo de una dirección de alineación en la que las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están alineadas.

30 La figura 8 ilustra ejemplos en los que múltiples fuentes de luz de faro secundario se encienden secuencialmente según el aumento del ángulo de inclinación en el orden desde la fuente de luz de faro secundario dispuesta en el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo a la fuente de luz de faro secundario dispuesta en el lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

35 Las figuras 8(a) a 8(f) son vistas en alzado frontal que representan esquemáticamente, en escala ampliada, una parte de una motocicleta según otra realización de la presente invención.

40 En un ejemplo representado en la figura 8(a), una fuente de luz de faro principal 11 del tipo de una sola lámpara está dispuesta en una porción central en la superficie delantera de la cubierta delantera 18.

45 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se han dispuesto encima y hacia fuera de la fuente de luz de faro principal 11, y se han dispuesto en este orden desde el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

50 Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más cortos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se extienden a lo largo de una dirección de alineación en la que las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están alineadas. Los lados más largos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro.

55 En un ejemplo representado en la figura 8(b), una fuente de luz de faro principal 11 del tipo de una sola lámpara está dispuesta en una porción central en la superficie delantera de la cubierta delantera 18.

60 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se han dispuesto encima y hacia fuera de la fuente de luz de faro principal 11, y se han dispuesto en este orden desde el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en forma de una curva que sobresale hacia arriba y hacia fuera.

65 Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más cortos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se extienden a lo largo de una dirección de alineación en la que las fuentes de luz de faro

secundario 13La, 13Lb y 13Lc están alineadas. Los lados más largos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro.

5 En un ejemplo representado en la figura 8(c), una fuente de luz de faro principal 11 del tipo de una sola lámpara está dispuesta en una porción central en la superficie delantera de la cubierta delantera 18.

10 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se han dispuesto a la izquierda de la fuente de luz de faro principal 11, y se han dispuesto en este orden desde el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

15 Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más cortos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se extienden a lo largo de una dirección de alineación en la que las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están alineadas. Los lados más largos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro.

20 En un ejemplo representado en la figura 8(d), la motocicleta 10 incluye fuentes de luz de faro principal 11 del tipo de dos lámparas. Cada una de las fuentes de luz de faro principal 11 está dispuesta en cada una de las porciones derecha e izquierda en la superficie delantera de la cubierta delantera 18.

25 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se han dispuesto encima de la fuente de luz de faro principal 11, y están dispuestas en este orden desde el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

30 Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más largos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están inclinados en un ángulo de inclinación que varía entre las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc. Los lados más largos de la fuente de luz de faro secundario situada más alta están inclinados con un ángulo de inclinación más grande que los lados más largos de la fuente de luz de faro secundario situada más baja.

35 En un ejemplo representado en la figura 8(e), una fuente de luz de faro principal 11 del tipo de una sola lámpara está dispuesta en una porción central en la superficie delantera de la cubierta delantera 18. Un borde superior de la fuente de luz de faro principal 11 tiene una forma curvada (arco circular) que sobresale hacia arriba.

40 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en un lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, y dispuestas a lo largo del borde superior de la fuente de luz de faro principal 11, secuencialmente desde el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en forma de una curva que sobresale hacia arriba y hacia fuera.

45 Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más largos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se extienden a lo largo de una dirección de alineación en la que las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están alineadas. Los lados más cortos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro.

50 En un ejemplo representado en la figura 8(f), la motocicleta 10 incluye fuentes de luz de faro principal 11 del tipo de dos lámparas. Cada una de las fuentes de luz de faro principal 11 está dispuesta en cada una de las porciones derecha e izquierda en la superficie delantera de la cubierta delantera 18.

55 Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se han dispuesto encima y hacia fuera de la fuente de luz de faro principal 11, y están dispuestas en este orden desde el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo al lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

60 Cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc tiene una forma que se extiende desde el lado inferior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo hacia el lado superior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Los lados más cortos de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se extienden a lo largo de una dirección de alineación en la que las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están alineadas. Los lados más largos de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están uno enfrente de otro.

65

La figura 9 ilustra ejemplos en los que múltiples fuentes de luz de faro secundario que están dispuestas de manera que se solapen una con otra con respecto a la dirección vertical según se ve desde el lado delantero de la motocicleta 10 se encienden secuencialmente desde la fuente de luz de faro secundario dispuesta más baja según el aumento del ángulo de inclinación. Las figuras 9(a) a 9(d) son vistas en alzado frontal que representan esquemáticamente, en escala ampliada, una parte de una motocicleta según otra realización de la presente invención.

En un ejemplo representado en la figura 9(a), la motocicleta 10 incluye fuentes de luz de faro principal 11 del tipo de dos lámparas. Cada una de las fuentes de luz de faro principal 11 está dispuesta en cada una de las porciones derecha e izquierda en la superficie delantera de la cubierta delantera 18.

Entre las fuentes de luz de faro principal derecho e izquierdo 11 se facilitan fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc que iluminan una zona delante y a la izquierda de la motocicleta 10 y las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc que iluminan una zona delante y a la derecha de la motocicleta 10. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc y las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc están dispuestas de manera alternativa secuencialmente desde el lado inferior, y forman una sola línea a lo largo de la dirección vertical. La fuente de luz de faro secundario que está en la posición más alta cuando el vehículo está vertical no está situada encima de la fuente de luz de faro principal 11 y en contraposición a la idea de la reivindicación independiente.

En un ejemplo representado en la figura 9(b), la motocicleta 10 incluye fuentes de luz de faro principal 11 del tipo de dos lámparas. Cada una de las fuentes de luz de faro principal 11 está dispuesta en cada una de las porciones derecha e izquierda en la superficie delantera de la cubierta delantera 18.

Entre las fuentes de luz de faro principal derecho e izquierdo 11 se facilitan fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc que iluminan una zona delante y a la izquierda de la motocicleta 10 y fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc que iluminan una zona delante y a la derecha de la motocicleta 10. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc forman una sola línea izquierda a lo largo de la dirección vertical. Las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc forman una sola línea derecha a lo largo de la dirección vertical.

En un ejemplo representado en la figura 9(c), la motocicleta 10 incluye fuentes de luz de faro principal 11 del tipo de dos lámparas compuesta de una fuente de luz larga 11H y una fuente de luz corta 11L. La fuente de luz corta 11L y la fuente de luz larga 11H están dispuestas en la dirección vertical. Aunque en esta realización la fuente de luz corta 11L está dispuesta más baja, la fuente de luz larga 11H se puede disponer más baja.

En el lado izquierdo de las fuentes de luz de faro principal 11 dispuestas en la dirección vertical, múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas de manera que formen una línea a lo largo de la dirección vertical. La fuente de luz de faro principal 11 es adyacente a las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

En un ejemplo representado en la figura 9(d), una fuente de luz de faro principal 11 del tipo de una sola lámpara está dispuesta en una porción central en la superficie delantera de la cubierta delantera 18.

Múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas radialmente alrededor de la fuente de luz de faro principal 11. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc están dispuestas en este orden desde el lado inferior. Más específicamente, la fuente de luz de faro secundario 13La está situada en el lado inferior izquierdo de la fuente de luz de faro principal 11, la fuente de luz de faro secundario 13Lb está situada en el lado izquierdo de la fuente de luz de faro principal 11, y la fuente de luz de faro secundario 13Lc está situada en el lado superior izquierdo de la fuente de luz de faro principal 11.

La motocicleta 10 según estas realizaciones incluye dos unidades de faro secundario 13L y 13R, cada una de las cuales está dispuesta en cada lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. Por ejemplo, en una posible configuración, las unidades de faro secundario 13L y 13R dispuestas en cada lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo están formadas integrales una con otra, como una sola unidad de faro secundario. Según la presente invención, una unidad de faro secundario puede ser una unidad físicamente integrada, o alternativamente múltiples fuentes de luz de faro secundario incluidas en una unidad de faro secundario pueden ser fuentes de luz físicamente divididas.

En estas realizaciones, las unidades de faro secundario 13L y 13R son elementos separados de la fuente de luz de faro principal 11. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. Puede ser aceptable que una unidad de faro secundario esté integrada con un faro principal. En tal caso, la unidad de faro secundario incluye el faro principal.

Las realizaciones antes descritas ilustran un caso donde el número de fuentes de luz de faro secundario que iluminan un lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo es tres. Sin embargo, según la presente

invención, es suficiente que el número de fuentes de luz de faro secundario que iluminan un lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo sea dos o más, y no se limita necesariamente a tres.

El sensor de ángulo de inclinación 22 y el sensor de velocidad del vehículo 23 corresponden a una parte de detección para detectar variables disponibles para obtener el ángulo de inclinación de la motocicleta 10. Aunque la parte de detección incluye el sensor de ángulo de inclinación 22 y el sensor de velocidad del vehículo 23 en estas realizaciones, la presente invención no se limita a este ejemplo. Por ejemplo, la parte de detección puede incluir el sensor de ángulo de inclinación 22 pero sin incluir el sensor de velocidad del vehículo 23. El controlador 20 corresponde a una parte de control de la presente invención. Sin embargo, una configuración de hardware de la presente invención no se limita a este ejemplo. La parte de control determina si el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 ha alcanzado o no el valor de referencia en base a las variables detectadas por la parte de detección. Entonces, no siempre es necesario que la parte de control calcule el ángulo de inclinación. Los detalles del procesamiento realizado en la parte de control no están limitados en particular. Por ejemplo, puede ser posible que una memoria dispuesta en el controlador 20 que sirve como la parte de control guarde, en forma de datos, una tabla en la que la velocidad angular (velocidad de balanceo) y la velocidad del vehículo están asociadas con el resultado de si el ángulo de inclinación ha alcanzado o no un primer valor de referencia. En este caso, la parte de control se refiere a la tabla en base a la velocidad angular y la velocidad del vehículo, y por ello puede determinar si el ángulo de inclinación ha alcanzado o no el primer valor de referencia sin calcular el ángulo de inclinación.

En estas realizaciones, el ángulo de inclinación es el ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo al lado interior de una curva con relación al estado vertical (dirección vertical). Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. El ángulo de inclinación puede ser el ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo al lado interior de una curva con relación a una dirección perpendicular a una superficie de la carretera. Como un método y un dispositivo para medir el ángulo de inclinación del cuerpo de vehículo al lado interior de una curva con relación a la dirección perpendicular a la superficie de la carretera, se pueden adoptar los conocidos convencionalmente.

Estas realizaciones describen el caso donde la unidad de faro secundario es un elemento separado de la parte de control (controlador 20) y la parte de detección (el sensor de ángulo de inclinación 22 y el sensor de velocidad del vehículo 23). Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. La unidad de faro secundario puede incluir al menos una de la parte de control, una parte de comunicación y la parte de detección.

Estas realizaciones describen el caso donde la fuente de luz de faro secundario se enciende según el ángulo de inclinación. En cambio, según la presente invención, la fuente de luz de faro secundario puede estar configurada de tal manera que una función de encendido según el ángulo de inclinación se active o desactive manualmente. También en este caso, la fuente de luz de faro secundario se enciende no manualmente, sino según el ángulo de inclinación. En el intermitente, por otra parte, el encendido/apagado se conmuta manualmente. De esta manera, la fuente de luz de faro secundario es diferente del intermitente y el faro principal.

La fuente de luz de faro secundario también puede estar configurada de tal manera que una instrucción para el encendido o el apagado sea introducida manualmente. En tal caso, cuando no se introduce la instrucción, la fuente de luz de faro secundario se enciende según el ángulo de inclinación, mientras que cuando se introduce la instrucción, el encendido o el apagado se efectúa según la instrucción. También en este caso, la fuente de luz de faro secundario es diferente del intermitente, en el que se facilita una función de encender la fuente de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación.

Según la presente invención, el encendido de la fuente de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación no se limita necesariamente a cambiar directamente la fuente de luz de faro secundario desde un estado apagado a un estado encendido según el ángulo de inclinación, sino que también puede incluir cambiar gradualmente la fuente de luz de faro secundario del estado apagado al estado encendido según el ángulo de inclinación. Aquí, cambiar gradualmente la fuente de luz de faro secundario desde el estado apagado al estado encendido según el ángulo de inclinación incluye cambiar de forma continua la fuente de luz de faro secundario desde el estado apagado al estado encendido y cambiar gradualmente la fuente de luz de faro secundario desde el estado apagado al estado encendido. El estado encendido no se limita a un estado encendido a toda luz al nivel de potencia de régimen, sino que también puede incluir un estado encendido con luz atenuada en el que la salida es controlada a menos de la salida en el estado encendido a toda luz. En el estado encendido a toda luz, el encendido puede realizarse con una salida más alta que la potencia de régimen (por ejemplo, con la salida máxima). Se ha de indicar que la salida en el estado encendido con luz atenuada es más alta que la salida en el estado apagado. El encendido de la fuente de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación puede incluir cambiar el brillo de la fuente de luz de faro secundario a un brillo predeterminado más alto que el brillo en el estado apagado según el ángulo de inclinación. En otros términos, el encendido de la fuente de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación no se limita al caso (i) siguiente, sino que también puede incluir los casos (ii) a (iv) siguiente.

(i) La fuente de luz de faro secundario se cambia directa o gradualmente desde el estado apagado al estado encendido a toda luz según el ángulo de inclinación.

(ii) La fuente de luz de faro secundario se cambia directa o gradualmente desde el estado apagado al estado encendido con luz atenuada según el ángulo de inclinación.

5 (iii) La fuente de luz de faro secundario se cambia directa o gradualmente desde el estado encendido con luz atenuada al estado encendido a toda luz según el ángulo de inclinación.

10 (iv) La fuente de luz de faro secundario se cambia directa o gradualmente desde un primer estado encendido con luz atenuada a un segundo estado encendido con luz atenuada según el ángulo de inclinación (el brillo en el segundo estado encendido con luz atenuada es más alto que el brillo en el primer estado encendido con luz atenuada).

15 Aquí, en un caso donde la fuente de luz de faro secundario es una fuente de luz (por ejemplo, un LED) cuyo brillo es controlado bajo un control de modulación por anchura de pulso, el encendido de la fuente de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación puede incluir cambiar de forma continua o gradual el ciclo de trabajo de la fuente de luz de faro secundario de 0 a un valor superior a 0 según el ángulo de inclinación.

20 En la descripción de estas realizaciones, la fuente de luz de faro secundario se enciende según el ángulo de inclinación. Aquí, la fuente de luz de faro secundario se enciende según el ángulo de inclinación porque la fuente de luz de faro secundario funciona principalmente como una luz para asegurar el campo de visión del motorista del vehículo. Por lo tanto, en una situación con buena iluminación, por ejemplo, por el día, la fuente de luz de faro secundario puede no encenderse necesariamente según el ángulo de inclinación.

25 Las realizaciones también describen una unidad de faro secundario 13L, 13R usada con una fuente de luz de faro principal 11 dispuesta en el vehículo, estando configurada la fuente de luz de faro principal 11 para iluminar una zona delante del vehículo. En un estado donde el vehículo está vertical, la fuente de luz de faro secundario que está en la posición más alta cuando el vehículo está vertical está situada encima de la fuente de luz de faro principal 11. En un estado donde el vehículo está vertical, las posiciones de altura de las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc son total o parcialmente coincidentes con una posición de altura de la fuente de luz de faro principal 11. Las unidades de faro secundario 13L, 13R y la fuente de luz de faro principal 11 están integradas dentro del faro principal. Alternativamente, las unidades de faro secundario 13L, 13R están separadas de la fuente de luz de faro principal 11 del faro principal.

35 Las realizaciones también describen un método para controlar una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar. La unidad de faro secundario 13L, 13R incluye múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc que iluminan, al menos en un lado con respecto a una dirección de la anchura del vehículo, una zona delante y hacia fuera del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, estando dispuesta cada una de las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc de modo que, junto con la inclinación del vehículo desde un estado vertical a un lado, la fuente de luz de faro secundario se desplace hacia abajo de la posición que asume cuando el vehículo está vertical, y el método incluye:

40 encender las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc según diferentes ángulos de inclinación del vehículo que se inclina a un lado, y

45 en un ángulo de inclinación grande del vehículo, encender la fuente de luz de faro secundario 13Lc, 13Rc que está situada más alta en un estado donde el vehículo está vertical que la fuente de luz de faro secundario 13La, 13Lc configurada para encenderse a un ángulo de inclinación pequeño del vehículo. Las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc están dispuestas contiguas una a otra, en un estado donde el vehículo está vertical, las posiciones de altura de las fuentes de luz de faro secundario contiguas 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc son parcialmente coincidentes. La unidad de faro secundario 13L, 13R se usa con una fuente de luz de faro principal 11 dispuesta en el vehículo, estando configurada la fuente de luz de faro principal 11 para iluminar una zona delante del vehículo. En un estado donde el vehículo está vertical, la fuente de luz de faro secundario que está en la posición más alta cuando el vehículo está vertical está situada encima de la fuente de luz de faro principal 11. En un estado donde el vehículo está vertical, las posiciones de altura de las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc son total o parcialmente coincidentes con una posición de altura de la fuente de luz de faro principal 11. Además, según se ve desde el lado delantero del vehículo en el estado vertical, las posiciones donde las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc están dispuestas están desplazadas una de otra con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, y el método incluye:

60 en un ángulo de inclinación grande del vehículo, encender la fuente de luz de faro secundario 13Lc, 13Rc que está situada más alta y más hacia fuera con respecto a la dirección de la anchura del vehículo en un estado donde el vehículo está vertical que la fuente de luz de faro secundario 13La, 13Lc configurada para encenderse a un ángulo de inclinación pequeño del vehículo. Además, según se ve desde el lado delantero del vehículo en el estado vertical, las líneas de corte de las múltiples fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc están total o parcialmente en un espacio encima de una línea horizontal,

65

en un estado donde el vehículo está vertical, la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario situada más alta está inclinada con un ángulo de inclinación más grande con relación a la línea horizontal que la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario situada más baja.

5 **[Descripción de los signos de referencia]**

- 10: motocicleta (vehículo que se inclina al virar)
- 11: fuente de luz de faro principal
- 10 11H: fuente de luz larga
- 11L: fuente de luz corta
- 15 12: manillar
- 13L, 13R: unidad de faro secundario
- 20 13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc: fuente de luz de faro secundario
- 14L, 14R: intermitentes
- 15: conmutador de operación
- 25 16: rueda delantera
- 17: horquilla delantera
- 18: cubierta delantera
- 30 20: controlador
- 22: sensor de ángulo de inclinación
- 35 23: sensor de velocidad del vehículo

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo que se inclina al virar, incluyendo el vehículo una fuente de luz de faro principal (11) y un sistema de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar,

5 incluyendo el sistema de faro secundario:

dos unidades de faro secundario (13L, 13R), una unidad de faro secundario izquierda (13L) está dispuesta en un lado izquierdo con respecto a una dirección de la anchura del vehículo, y una unidad de faro secundario derecha (13R) está dispuesta en un lado derecho con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, incluyendo cada una de las unidades de faro secundario (13L, 13R) múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) que iluminan, al menos en un lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, una zona delante y hacia fuera del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, estando configurada la fuente de luz de faro principal (11) para iluminar una zona delantera delante del vehículo; una parte de detección (22) que detecta una variable disponible para obtener el ángulo de inclinación del vehículo; y una parte de control (20) que enciende las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado que el lado al que se inclina el vehículo según un aumento del ángulo de inclinación del vehículo obtenido en base a un resultado de la detección realizada por la parte de detección (22), donde cada una de las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está dispuesta de modo que, junto con inclinación del vehículo desde un estado vertical a un lado, cada fuente de luz de faro secundario se desplaza hacia abajo de la posición que asume cuando el vehículo está vertical, y las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está configurada para encenderse según el aumento de los ángulos de inclinación del vehículo que se inclina a un lado,

25 en un estado donde el vehículo está vertical, la fuente de luz de faro secundario configurada para encenderse en un ángulo de inclinación grande del vehículo está situada más alta que la fuente de luz de faro secundario configurada para encenderse en un ángulo de inclinación pequeño del vehículo,

30 y, en el estado donde el vehículo está vertical, la fuente de luz de faro secundario que está en la posición más alta cuando el vehículo está vertical está situada encima de la fuente de luz de faro principal (11), donde

a. la fuente de luz de faro principal (11) es del tipo de dos lámparas, cada una de las fuentes de luz de faro principal (11) está dispuesta en cada una de las porciones derecha e izquierda en una superficie delantera de una cubierta delantera (18) dispuesta en una parte central del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, o

b. las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado se encienden secuencialmente según el aumento del ángulo de inclinación en el orden desde la fuente de luz de faro secundario dispuesta en el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo a la fuente de luz de faro secundario dispuesta en el lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, o

c. las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado están dispuestas de modo que se solapan una con otra con respecto a una dirección vertical según se ve desde el lado delantero del vehículo cuando el vehículo está vertical y se encienden secuencialmente desde la fuente de luz de faro secundario dispuestas más baja según el aumento del ángulo de inclinación.

2. Un vehículo que se inclina al virar según la reivindicación 1, donde las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado están dispuestas contiguas una a otra,

50 en un estado donde el vehículo está vertical, las posiciones de altura de las fuentes de luz de faro secundario contiguas (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) son parcialmente coincidentes.

3. Un vehículo que se inclina al virar según la reivindicación 1 o 2, donde, en el estado donde el vehículo está vertical, las posiciones de altura de las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado son parcialmente coincidentes con una posición de altura de la fuente de luz de faro principal (11).

4. Un vehículo que se inclina al virar según alguna de las reivindicaciones 1 a 3, donde las unidades de faro secundario (13L, 13R) y la fuente de luz de faro principal (11) están integradas una con otra, o las unidades de faro secundario (13L, 13R) están separadas de la fuente de luz de faro principal (11).

5. Un vehículo que se inclina al virar según alguna de las reivindicaciones 1 a 4, y cuando se consideran las variantes a o c de la reivindicación 1, donde según se ve desde el lado delantero del vehículo en el estado vertical, las posiciones donde las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado están desplazadas una de otra con respecto a la dirección de la anchura del vehículo,

en un estado donde el vehículo está vertical, la fuente de luz de faro secundario configurada para encenderse en un ángulo de inclinación grande del vehículo está situada más alta y más hacia fuera con respecto a la dirección de la anchura del vehículo que la fuente de luz de faro secundario configurada para encenderse en un ángulo de inclinación pequeño del vehículo.

5 6. Un vehículo que se inclina al virar según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, donde según se ve desde el lado delantero del vehículo en el estado vertical, las líneas de corte de las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) se contienen total o parcialmente en un espacio encima de una línea horizontal,

10 en el estado donde el vehículo está vertical, la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario situada más alta está inclinada con un ángulo de inclinación más grande con relación a la línea horizontal que la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario situada más baja.

15 7. Un método para controlar una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar con una fuente de luz de faro principal (11) dispuesta en el vehículo,

20 dos unidades de faro secundario (13L, 13R) están dispuestas en el vehículo, una unidad de faro secundario izquierda (13L) está dispuesta en un lado izquierdo con respecto a una dirección de la anchura del vehículo, y una unidad de faro secundario derecha (13R) está dispuesta en un lado derecho con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, incluyendo cada una de las unidades de faro secundario (13L, 13R) una pluralidad of fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) que iluminan, al menos en un lado con respecto a una dirección de la anchura del vehículo, una zona delante y hacia fuera del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, estando dispuesta cada una de las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 25 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) de modo que, junto con la inclinación del vehículo desde un estado vertical a un lado, cada fuente de luz de faro secundario se desplaza hacia abajo de la posición que asume cuando el vehículo está vertical, y el método incluye:

30 encender las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado que el lado al que se inclina el vehículo según el aumento del ángulo de inclinación del vehículo que se inclina a un lado, y,

35 encender, a un ángulo de inclinación grande del vehículo, la fuente de luz de faro secundario (13Lc, 13Rc) que está situada más alta en un estado donde el vehículo está vertical que la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lc) configurada para encenderse a un ángulo de inclinación pequeño del vehículo, donde la fuente de luz de faro principal (11) está configurada para iluminar una zona delante del vehículo, y en el estado donde el vehículo está vertical, la fuente de luz de faro secundario que está en la posición más alta cuando el vehículo está vertical está situada encima de la fuente de luz de faro principal (11), donde

40 a. la fuente de luz de faro principal (11) es del tipo de dos lámparas, cada una de las fuentes de luz de faro principal (11) está dispuesta en cada una de las porciones derecha e izquierda en una superficie delantera de una cubierta delantera (18) dispuesta en una parte central del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, o

45 b. las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado se encienden secuencialmente según el aumento del ángulo de inclinación en el orden de la fuente de luz de faro secundario dispuesta en el lado inferior y exterior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo a la fuente de luz de faro secundario dispuesta en el lado superior e interior con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, o

50 c. las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado están dispuestas de modo que se solapan una con otra con respecto a una dirección vertical según se ve desde el lado delantero del vehículo cuando el vehículo está vertical y se encienden secuencialmente desde la fuente de luz de faro secundario dispuesta más baja según el aumento del ángulo de inclinación.

55 8. Un método para controlar una unidad de faro secundario según la reivindicación 7, donde las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado están dispuestas contiguas una a otra,

60 en un estado donde el vehículo está vertical, las posiciones de altura de las fuentes de luz de faro secundario contiguas (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) son parcialmente coincidentes.

65 9. Un método para controlar una unidad de faro secundario según la reivindicación 8, donde, en un estado donde el vehículo está vertical, las posiciones de altura de las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado son parcialmente coincidentes con una posición de altura de la fuente de luz de faro principal (11).

10. Un método para controlar una unidad de faro secundario según alguna de las reivindicaciones 7 a 9, y cuando se consideran las variantes a o c de la reivindicación 7, donde según se ve desde el lado delantero del vehículo en el estado vertical, las posiciones donde las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) dispuestas en el mismo lado se desplazan una de otra con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, y el método incluye:

5
10 encender, en un ángulo de inclinación grande del vehículo, la fuente de luz de faro secundario (13Lc, 13Rc) que está situada más alta y más hacia fuera con respecto a la dirección de la anchura del vehículo en un estado donde el vehículo está vertical que la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lc) configurada para encenderse a un ángulo de inclinación pequeño del vehículo.

11. Un método para controlar una unidad de faro secundario según alguna de las reivindicaciones 7 a 10, donde, según se ve desde el lado delantero del vehículo en el estado vertical, las líneas de corte de las múltiples fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) se contienen total o parcialmente en un espacio encima de una línea horizontal,

15
20 en un estado donde el vehículo está vertical, la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario situada más alta está inclinada con un ángulo de inclinación más grande con relación a la línea horizontal que la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario situada más baja.

FIG.1

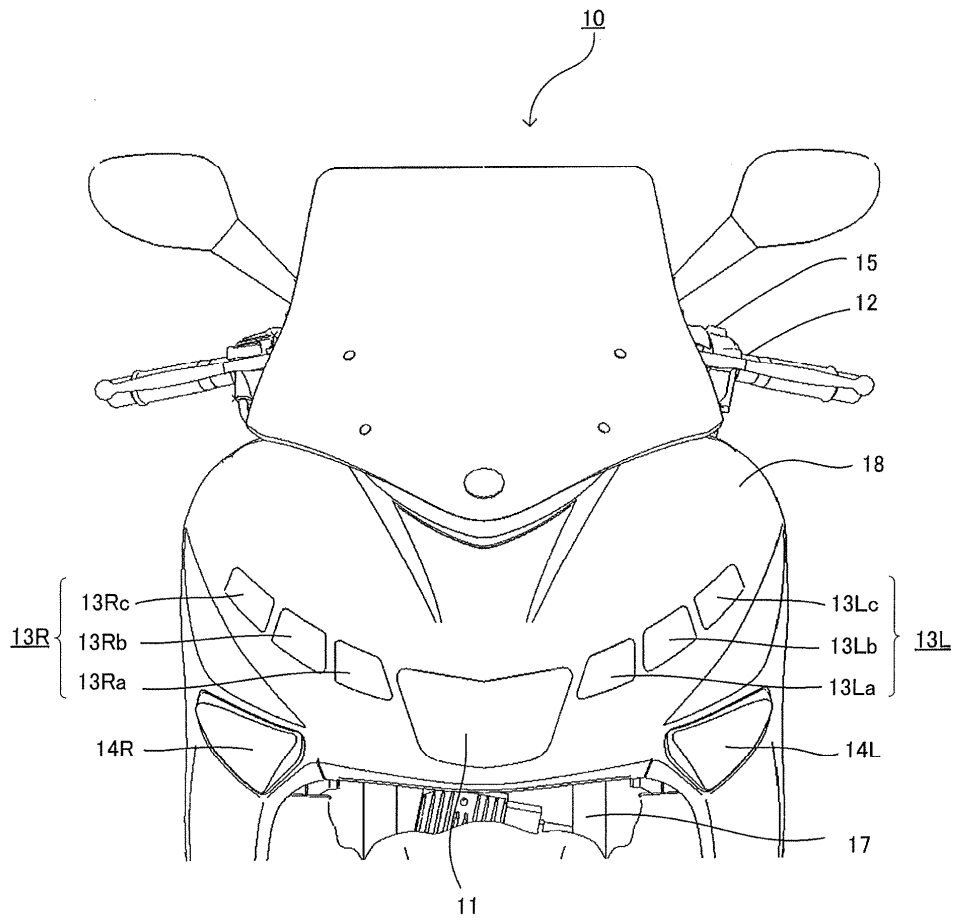


FIG.2

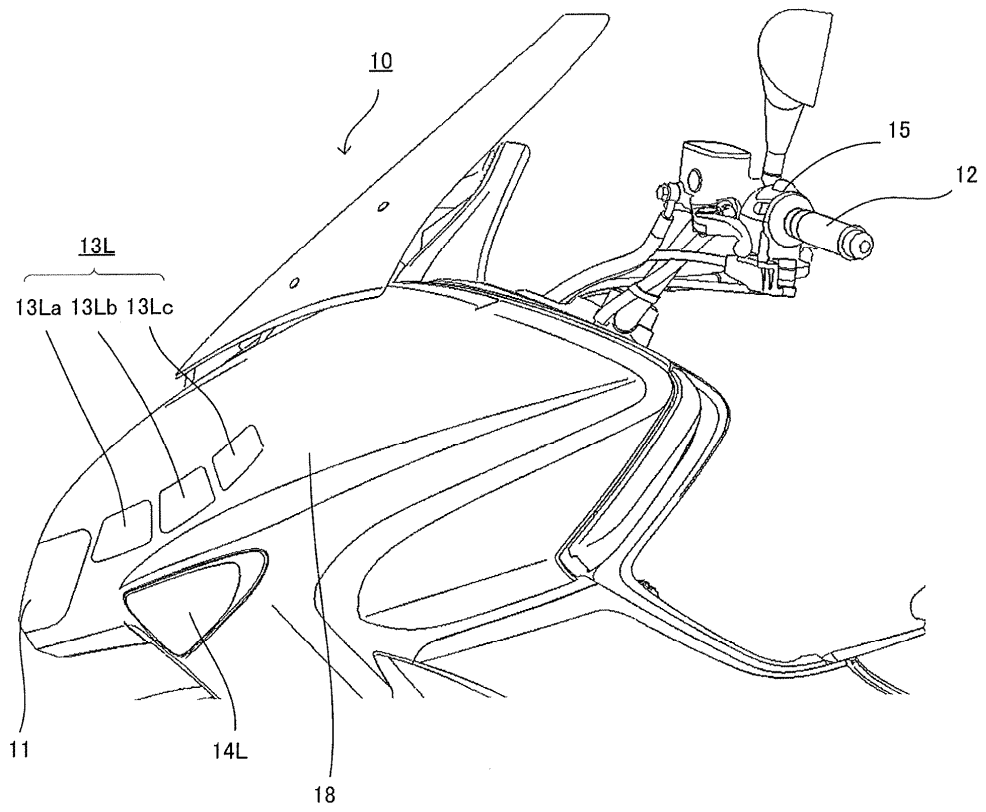
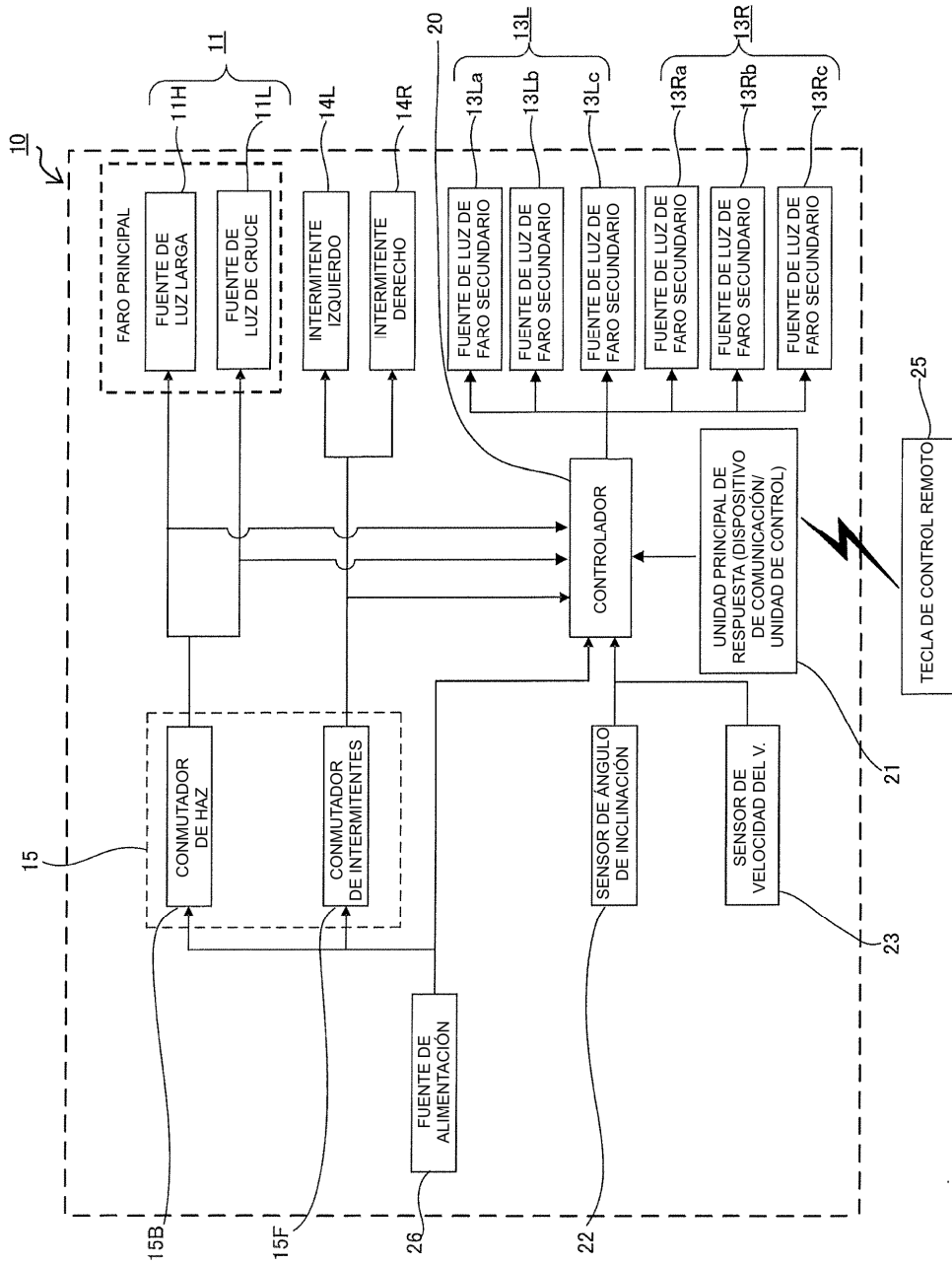


FIG.3



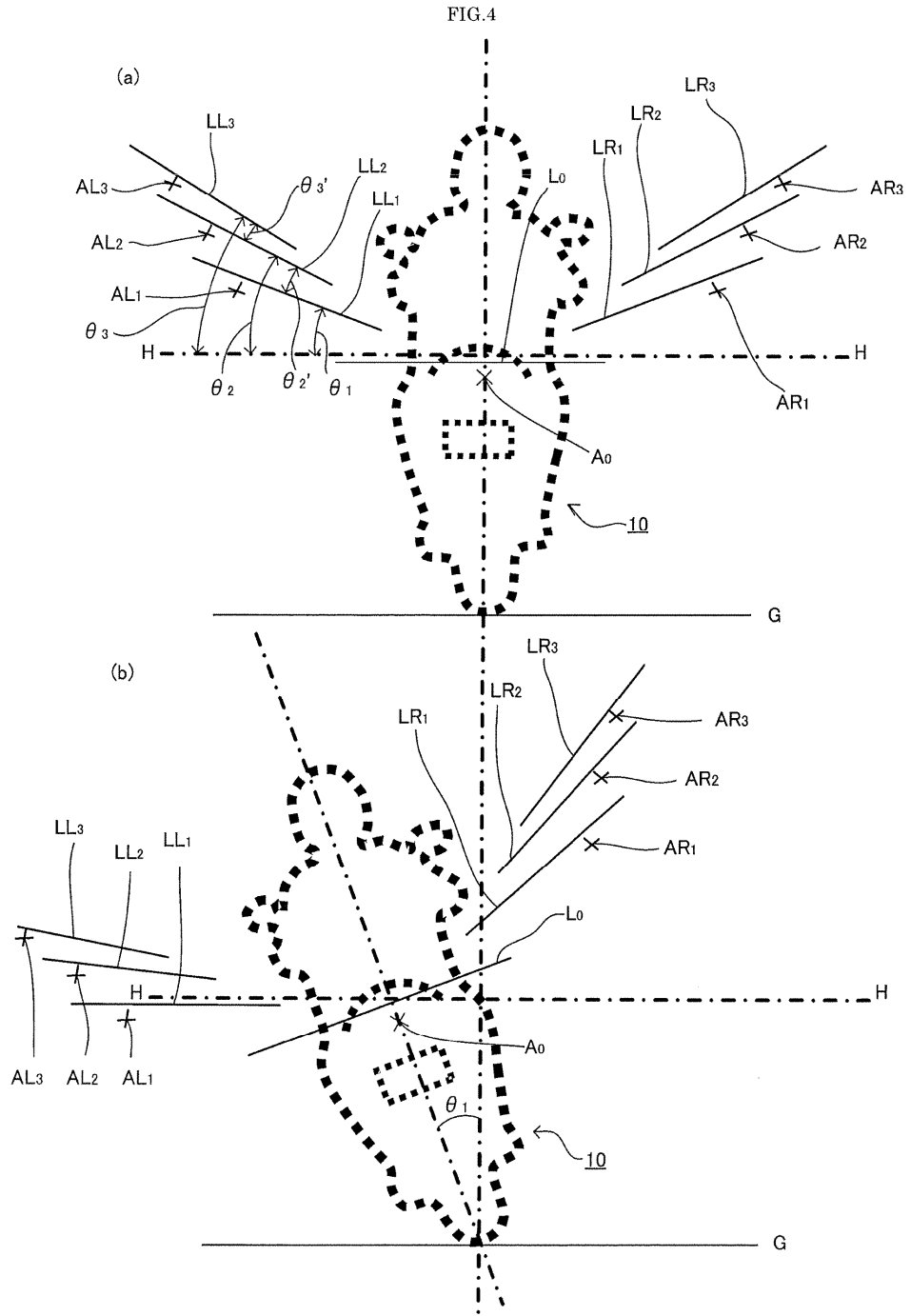


FIG.5

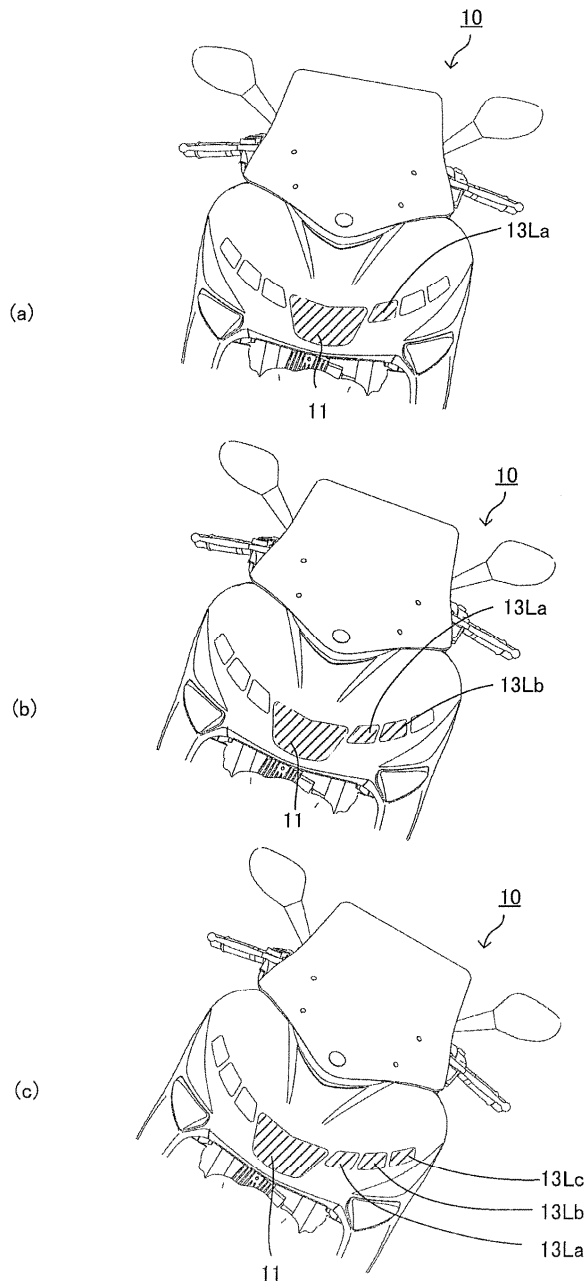


FIG.6

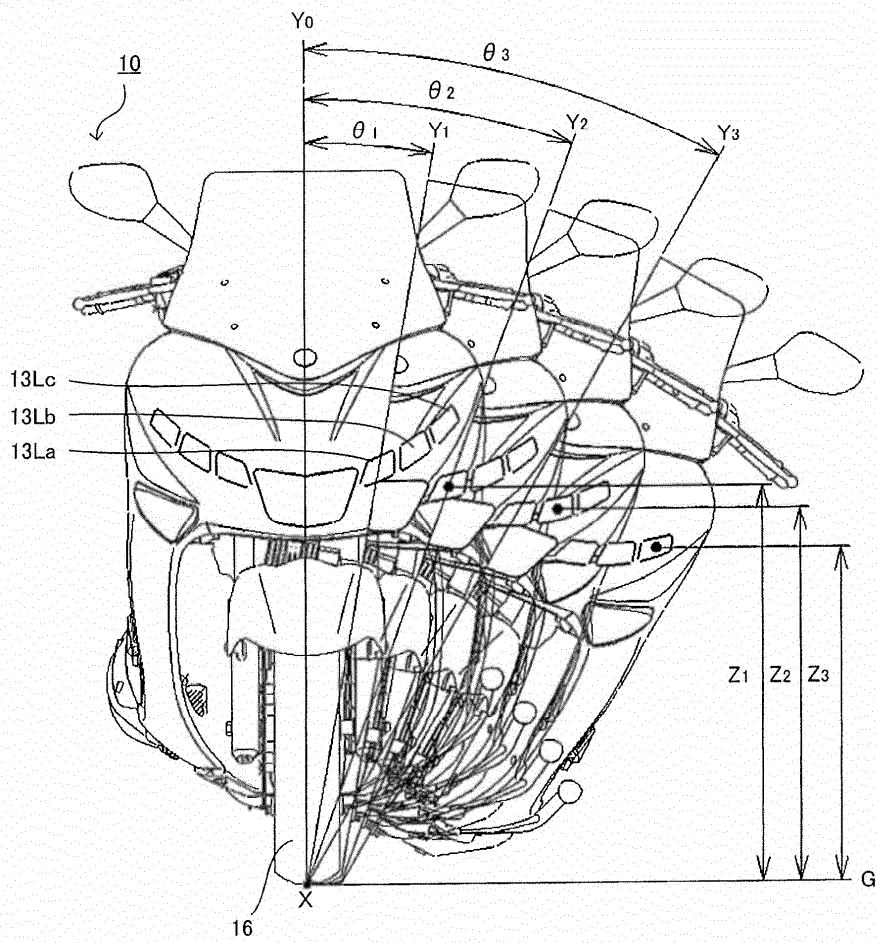


FIG.7

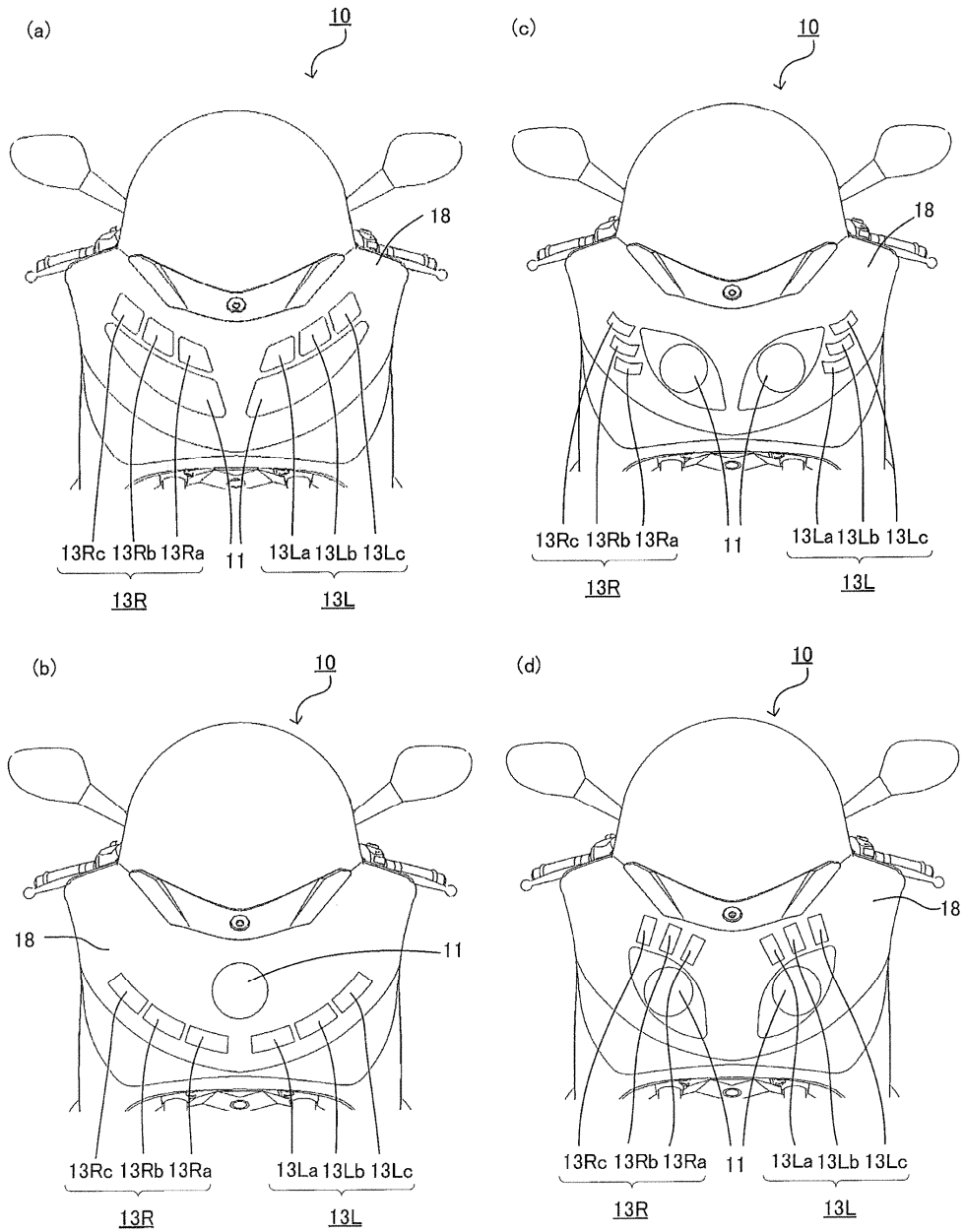


FIG.8

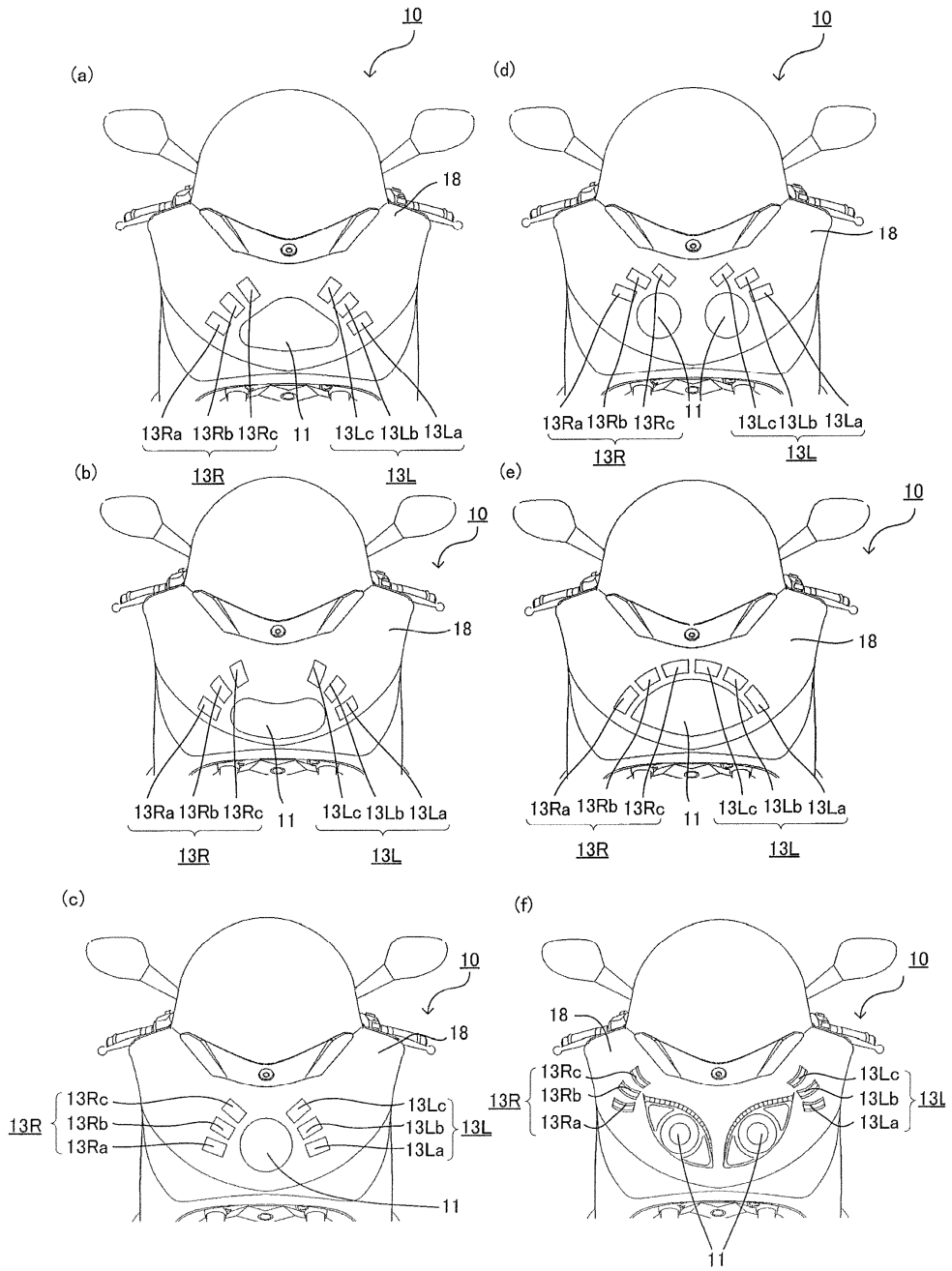


FIG.9

