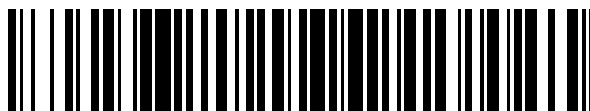


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 903**

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: **18.04.2013** **E 13164320 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 2657080**

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**

30 Prioridad:

27.04.2012 JP 2012104063

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

07.07.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KINO, YASUHIKO;
OOBA, JUNICHI y
KOSUGI, MAKOTO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 622 903 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

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

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

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 cambia de dirección o vira en una intersección, el conductor mueve un manillar y además desplaza su propio peso con el fin de contrarrestar la fuerza centrífuga que actúa en una carrocería de vehículo. Por ello, el vehículo vira con una postura (a continuación, también denominado "posición inclinada") inclinada al lado interior de una curva. Por otra parte, en un vehículo que no se inclina al virar, por ejemplo, en un automóvil, cuando el vehículo cambia de dirección o vira en una intersección, el conductor gira el volante y vira con la fuerza centrífuga que actúa en la carrocería de vehículo. Por lo tanto, en el vehículo que no se inclina al virar, la carrocería de vehículo se inclina al lado exterior de una curva debido a la fuerza centrífuga.

En el vehículo que se inclina al virar, el viraje se realiza utilizando activamente el desplazamiento de peso del conductor propiamente dicho. Por lo tanto, la carrocería de vehículo se inclina en gran parte. En el vehículo que no se inclina al virar, la carrocería 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 de la carrocería de vehículo no se utiliza para virar. En el vehículo que no se inclina al virar, es preferible que la cantidad de inclinación al lado exterior de la curva debida a la fuerza centrífuga sea pequeña.

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

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 del conductor del vehículo y una luz destinada principalmente a permitir que un vehículo próximo o análogos reconozca la presencia del propio vehículo. Un faro es la luz destinada principalmente a asegurar el campo de visión del conductor del vehículo, y en general, está configurado para conmutar entre una luz larga (luz de marcha) y una luz corta (luz de cruce).

La luz larga, que emite luz en una dirección horizontal (hacia arriba), asegura un campo de visión a larga distancia. Generalmente, para no deslumbrar al conductor de un vehículo próximo, la luz larga se usa en una situación donde no hay ningún vehículo o análogos delante de noche. La luz corta, 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 corta encendida.

Cuando el vehículo que se inclina al virar circula por una carretera recta, un rango de iluminación de una fuente de luz de faro (luz corta) se difunde uniformemente a izquierda y derecha en una zona 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 por una carretera con curva a la izquierda, el vehículo circula con la carrocería de vehículo inclinada a la izquierda. Consiguientemente, el rango de iluminación de la fuente de luz de faro se difunde hacia 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 en el que, además de un faro principal que ilumina una zona delante del vehículo, como faro se dispone un par de faros secundarios derecho e izquierdo que se encienden dependiendo de la magnitud de un ángulo de inclinación (ángulo de inclinación de una carrocería de vehículo al lado interior de una curva con relación a su estado vertical) (WO 2010/061651). Cada uno de los faros secundarios incluye dos fuentes de luz (filamentos). En el vehículo descrito en WO 2010/061651, cuando el ángulo de inclinación aumenta y llega a un valor predeterminado, una de las dos fuentes de luz incluidas en el faro secundario se enciende. Cuando el ángulo de inclinación aumenta más y llega a un valor predeterminado, las dos fuentes de luz se encienden.

Tal vehículo se conoce por WO 2010/061651. Se conoce un vehículo similar por US2005/0270785.

La situación donde el vehículo cambia de dirección o vira en una intersección no siempre es la misma, y hay una amplia variedad de escenarios de marcha. Los autores de la presente invención han estudiado casos donde el vehículo descrito en WO 2010/061651 circula en una amplia variedad de escenarios, y han descubierto los problemas siguientes.

En el vehículo descrito en WO 2010/061651, cuando el vehículo cambia de dirección o vira en una intersección, el rango de iluminación del faro secundario dentro de un campo de visión del conductor cambia en gran parte, lo que a veces hace que el conductor se sienta incómodo.

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 con una curva del mismo radio, la cantidad de cambio del ángulo de inclinación por unidad de tiempo varía dependiendo de la velocidad del vehículo.

Además, incluso cuando el vehículo circula a la misma velocidad, el ángulo de inclinación 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 una pluralidad de 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.

En el vehículo descrito en WO 2010/061651, las dos fuentes de luz del faro secundario se encienden secuencialmente según el aumento del ángulo de inclinación. Consiguientemente, en un punto de tiempo donde se enciende una fuente de luz, se facilita adicionalmente un rango de iluminación de esta fuente de luz, que puede evitar la reducción del rango de iluminación que puede producirse por la inclinación del vehículo.

Aquí, según el aumento del ángulo de inclinación del vehículo, el rango de iluminación de un faro secundario producido en una superficie de la carretera de forma continua se aproxima al vehículo, y consiguientemente la línea de corte del faro secundario también se aproxima al vehículo. La velocidad de movimiento de la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario varía dependiendo de la cantidad de cambio del ángulo de inclinación por unidad de tiempo. En otros términos, la velocidad de movimiento de la línea de corte varía dependiendo del escenario de marcha.

Por lo tanto, en un caso donde la velocidad de movimiento de la línea de corte cambia en gran parte en cada viraje en una curva o en un caso donde la velocidad de movimiento de la línea de corte aumenta, el conductor puede sentirse incómodo.

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas descritos anteriormente, y un objeto de la presente invención es evitar que el conductor se sienta incómodo por un cambio en un rango de iluminación en el transcurso del aumento o la disminución del ángulo de inclinación de la carrocería de vehículo.

Para resolver los problemas descritos anteriormente, la presente invención adopta las configuraciones siguientes.

(1) Una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar, donde

la unidad de faro secundario incluye al menos una fuente de luz de faro secundario que ilumina, 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, el brillo de la fuente de luz de faro secundario cambia según el ángulo de inclinación del vehículo,

cuando el ángulo de inclinación del vehículo que se inclina a un lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo llega a un valor de referencia que se establece para la fuente de luz de faro secundario, la fuente de luz de faro secundario ilumina con un primer brillo, y en un período desde cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega a un valor inferior que es menor que el valor de referencia a cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia, la fuente de luz de faro secundario se activa e ilumina con un brillo inferior al primer brillo y la unidad de luz de faro secundario no se ilumina para valores de ángulo de inclinación inferiores al valor inferior, siendo el valor inferior menor que el valor de referencia.

En un estado donde una fuente de luz de faro principal o una fuente de luz de faro secundario (a continuación también denominada una primera fuente de luz de faro) incluidas en el vehículo ya se ha encendido, cuando el ángulo de inclinación aumenta, el rango de iluminación producido en una superficie de la carretera se reduce de modo que una línea de corte de la primera fuente de luz de faro que ya se ha encendido se aproxima al vehículo. Por lo tanto, el rango de iluminación de la primera fuente de luz de faro se aleja gradualmente de una posición que el conductor desea ver aproximándose al vehículo.

En una configuración con una pluralidad de fuentes de luz de faro secundario, en tal situación, en un punto de tiempo cuando el ángulo de inclinación llega al valor inferior que es menor que el valor de referencia antes de que el ángulo de inclinación llegue al valor de referencia de una segunda fuente de luz de faro secundario que se encenderá a continuación, la segunda fuente de luz de faro secundario ilumina con un brillo inferior al primer brillo. Como resultado, el rango de iluminación de la segunda fuente de luz de faro secundario que actualmente está

encendida solapa parcialmente la línea de corte de la primera fuente de luz de faro que se ha encendido previamente. Aquí, el brillo de la segunda fuente de luz de faro secundario es inferior al primer brillo. Por lo tanto, se evita la situación donde el encendido del segundo faro secundario hace que el conductor se sienta incómodo.

Entonces, junto con un aumento del ángulo de inclinación, el rango de iluminación de la primera fuente de luz de faro se reduce de modo que la línea de corte se aproxime al vehículo, y cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia que se establece para la segunda fuente de luz de faro, la segunda fuente de luz de faro ilumina con el primer brillo. Consiguientemente, cuando el rango de iluminación de la primera fuente de luz de faro se aleja de la posición que el conductor desea ver, el rango de iluminación de la segunda fuente de luz de faro puede extenderse sobre la posición que el conductor desea ver. Como resultado, la línea de corte de la segunda fuente de luz de faro es más visible al conductor que la línea de corte de la primera fuente de luz de faro. Un rango de iluminación que tiene una iluminancia predeterminada se amplía al primer brillo junto con el aumento del brillo de la segunda fuente de luz de faro del brillo inferior al primer brillo. Por lo tanto, se logra el efecto de reducir la velocidad de acercamiento de la línea de corte al vehículo. Dado que se logra el efecto de reducir la velocidad de movimiento de la línea de corte, el cambio de la velocidad de movimiento de la línea de corte que tiene lugar en cada viraje puede ser pequeño. Esto permite evitar una sensación de incomodidad, que en caso contrario puede tener el conductor.

Dado que se evita la reducción del rango de iluminación del faro, se puede evitar que surja una situación donde la posición que el conductor desea ver no queda suficientemente cubierta por el rango de iluminación del faro. Esto permite evitar la sensación de incomodidad, que el conductor puede tener en caso contrario.

Aquí, con el fin de suprimir la velocidad de movimiento de la línea de corte, es concebible aumentar gradualmente el brillo de la fuente de luz de faro según una duración que ha transcurrido desde que el ángulo de inclinación alcanzó el valor de referencia. En este caso, sin embargo, el cambio del brillo de la fuente de luz de faro está vinculado al tiempo. Consiguientemente, la sensibilidad del cambio del ángulo de inclinación disminuye, y hay riesgo de que tenga lugar un período de tiempo durante el que la posición que el conductor desea ver no es coincidente con el rango de iluminación del faro.

A este respecto, en la configuración de (1), el brillo de la fuente de luz de faro cambia según el ángulo de inclinación del vehículo. Esto puede reducir el cambio de la velocidad de movimiento de la línea de corte que tiene lugar en cada viraje asegurando al mismo tiempo la sensibilidad al cambio del ángulo de inclinación. Esto también permite evitar que tenga lugar un período de tiempo durante el que la posición que el conductor desea ver no queda suficientemente cubierta por el rango de iluminación del faro.

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

cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que se establece para la fuente de luz de faro secundario, un rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario contiene un espacio encima de una línea horizontal,

cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia que se establece para la fuente de luz de faro secundario, el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario está situado en un espacio debajo de la línea horizontal.

En la configuración de (2), cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia de modo que la fuente de luz de faro secundario ilumine con el primer brillo, el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario está situado en un espacio debajo de la línea horizontal. Consiguientemente, se puede evitar la aparición de deslumbramiento. Cuando el ángulo de inclinación llega al valor inferior, el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario contiene un espacio encima de la línea horizontal. Sin embargo, la fuente de luz de faro secundario ilumina con un brillo inferior al primer brillo, y por lo tanto se puede evitar la aparición de deslumbramiento.

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

una línea de corte de la fuente de luz de faro secundario obtenida cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia que se establece para la fuente de luz de faro secundario es más próxima a la horizontal que la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario obtenida cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que se establece para la fuente de luz de faro secundario.

En la configuración de (3), cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia, la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario está próxima a la horizontal. Consiguientemente, cuando la fuente de luz de faro ilumina con el primer brillo, se puede asegurar un amplio rango de iluminación en una superficie de la carretera, con prevención de deslumbramiento.

(4) La unidad de faro secundario según alguno de (1) a (3), donde la unidad de faro secundario incluye una pluralidad de las fuentes de luz de faro secundario,

el valor de referencia y el valor inferior se establecen individualmente para cada una de las fuentes de luz de faro secundario.

5 En la configuración de (4), junto con un aumento del ángulo de inclinación, las fuentes de luz de faro secundario, secuencialmente desde la que tiene el valor de referencia más pequeño, ilumina con el brillo inferior al primer brillo y luego ilumina con el primer brillo. Cambiar secuencialmente el brillo de cada fuente de luz de faro secundario de esta manera puede ralentizar la velocidad de movimiento de la línea de corte al mismo tiempo que evita la reducción del rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario según el aumento del ángulo de inclinación.

10 (5) La unidad de faro secundario según (4), donde el valor de referencia de una fuente de luz de faro secundario es igual o menor que el valor inferior de otra fuente de luz de faro secundario para la que se ha establecido el valor de referencia mayor siguiente después del de una fuente de luz de faro secundario.

15 Hay un límite superior en la salida de la fuente de luz de faro, y la energía, tal como el combustible cargado en el vehículo, también es limitada. Por lo tanto, es preferible hacer un uso efectivo de la fuente de luz de faro en base a la relación entre la eficiencia energética y el rango de iluminación. Aunque la segunda fuente de luz de faro ilumine con un brillo inferior al primer brillo antes de que la primera fuente de luz de faro ilumina con el primer brillo, es difícil experimentar completamente la ventaja de la compensación del rango de iluminación por la segunda fuente de luz de faro, porque el brillo de la primera fuente de luz de faro se incrementará posteriormente. Por lo tanto, en la configuración de (5), en el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación, se hace que la segunda fuente de luz de faro ilumine con un brillo inferior al primer brillo después de que la primera fuente de luz de faro ilumina con el primer brillo. Esto permite un uso efectivo de las respectivas fuentes de luz de faro.

25 Aquí, la primera fuente de luz de faro significa la fuente de luz de faro para cuyo valor de referencia establecido del ángulo de inclinación es el primero en alcanzarse en el transcurso del ángulo de inclinación que aumenta y llega al valor de referencia de la fuente de luz de faro. La segunda fuente de luz de faro significa la fuente de luz de faro cuyo valor de referencia establecido del ángulo de inclinación es el siguiente en alcanzarse después de alcanzarse el valor de referencia de la primera fuente de luz de faro.

30 (6) La unidad de faro secundario según alguno de (1) a (5), donde
un eje óptico de la fuente de luz de faro secundario es fijo,

35 la fuente de luz de faro secundario cuyo eje óptico es fijo ilumina con el primer brillo cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia que se establece para la fuente de luz de faro secundario, e ilumina con un brillo inferior al primer brillo en el período desde cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que es menor que el valor de referencia a cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia.

40 Con el fin de reducir la velocidad de movimiento de la línea de corte, es concebible proporcionar un mecanismo móvil y un elemento móvil para cambiar físicamente la orientación de la fuente de luz y para controlar el mecanismo móvil y el elemento móvil según un aumento del ángulo de inclinación, ajustando por ello la orientación de la fuente de luz. Sin embargo, para proporcionar el mecanismo móvil y el elemento móvil, es necesario que haya espacio para ellos en el vehículo. Por lo tanto, este método no es adecuado para un vehículo relativamente pequeño.

45 A este respecto, en la configuración de (6), el eje óptico de la fuente de luz de faro es fijo. Por lo tanto, no se requiere ningún mecanismo móvil ni ningún elemento móvil para mover el eje óptico de la fuente de luz de faro. Esto permite evitar el aumento del tamaño de la unidad de faro secundario.

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

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

55 una parte de control que cambia el brillo de la fuente de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación del vehículo; y

una parte de detección que detecta una variable disponible para obtener el ángulo de inclinación del vehículo,

60 la parte de control hace que la fuente de luz de faro secundario ilumine con el primer brillo, y hace que la fuente de luz de faro secundario ilumine con un brillo inferior al primer brillo.

En la configuración de (7), se logra un AFS (sistema adaptativo de iluminación delantera) que permite evitar que se produzca una situación donde el conductor se siente incómodo por un cambio en el rango de iluminación.

65 (8) El sistema de faro secundario según (7), donde

el sistema de faro secundario incluye un detector de voltaje que detecta un valor de voltaje de suministro de un voltaje que es suministrado desde una batería dispuesta en el vehículo a la fuente de luz de faro secundario,

5 la parte de control realiza:

un proceso de comparación para comparar el valor de voltaje de suministro detectado por el detector de voltaje contra un valor de voltaje de referencia de la batería; y

10 un proceso de ajuste para ajustar, en base a un resultado de la comparación, el brillo de la fuente de luz de faro secundario que cambia según el ángulo de inclinación del vehículo.

La configuración de (8) puede suprimir un cambio en el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario que es producido por una variación del voltaje de suministro suministrado desde la batería a la fuente de luz de faro secundario. Consiguientemente, se puede evitar la aparición de deslumbramiento.

15 La presente invención también puede adoptar las configuraciones siguientes.

La presente invención también puede adoptar las configuraciones siguientes.

(8-1) El sistema de faro secundario según (7), donde

20 el sistema de faro secundario incluye un detector de temperatura que detecta la temperatura de la fuente de luz de faro secundario o la proximidad de la fuente de luz de faro secundario,

25 la parte de control realiza un proceso de ajuste para ajustar, en base a la temperatura detectada por el detector de temperatura, el brillo de la fuente de luz de faro secundario que cambia según el ángulo de inclinación del vehículo.

La configuración de (8-1) puede corregir una reducción del brillo de la fuente de luz de faro secundario (por ejemplo, un LED) producida por un aumento de temperatura.

30 (8-2) El sistema de faro secundario según (7), donde

la parte de control realiza:

35 un proceso de adquisición de información de distancia para adquirir información de distancia que indica la distancia que el vehículo ha recorrido; y

40 un proceso de ajuste para ajustar, en base a la información de distancia adquirida en el proceso de adquisición de información de distancia, el brillo de la fuente de luz de faro secundario que cambia según el ángulo de inclinación del vehículo.

(8-3) El sistema de faro secundario según (7), donde la parte de control realiza:

45 un proceso de adquisición de información de tiempo para adquirir información de tiempo que indica un período de uso del vehículo o la fuente de luz de faro secundario; y

un proceso de ajuste para ajustar, en base a la información de tiempo adquirida en el proceso de adquisición de información de tiempo, el brillo de la fuente de luz de faro secundario que cambia según el ángulo de inclinación del vehículo.

50 La configuración de (8-2) o (8-3) puede corregir una reducción del brillo de la fuente de luz de faro secundario producida por un uso a largo plazo.

(9) El sistema de faro secundario según (8), donde

55 cuando el ángulo de inclinación del vehículo es en un rango de al menos el valor inferior y menor que el valor de referencia, la parte de control realiza el proceso de ajuste, mientras que cuando el ángulo de inclinación del vehículo está fuera del rango, la parte de control no realiza el proceso de ajuste.

60 En la configuración de (9), cuando el ángulo de inclinación del vehículo está fuera del rango, no se realiza el proceso de ajuste. Consiguientemente, al tiempo de hacer que la fuente de luz de faro secundario ilumine con una salida relativamente alta según el ángulo de inclinación, la salida puede tener lugar sin limitación porque el proceso de ajuste no se realiza. Por lo tanto, se puede asegurar un amplio rango de iluminación.

65 La configuración de (9) también puede adoptarse en el sistema de faro secundario según alguno de (8-1) a (8-3) descritos anteriormente.

(10) Un vehículo que se inclina al virar,

incluyendo el vehículo el sistema según alguno de (7) a (9).

5 La configuración de (10) permite evitar que se produzca una situación donde el conductor se sienta incómodo por un cambio en el rango de iluminación.

(11) Un método para controlar una unidad de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar, con al menos

10 una fuente de luz de faro secundario, donde la fuente de luz de faro secundario ilumina, 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, el brillo de la fuente de luz de faro secundario cambia según el ángulo de inclinación del vehículo,

15 cuando el ángulo de inclinación del vehículo que se inclina a un lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo llega a un valor de referencia que se establece para la fuente de luz de faro secundario, la fuente de luz de faro secundario ilumina con un primer brillo, y en un período desde cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega a un valor inferior que es menor que el valor de referencia a cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia, la fuente de luz de faro secundario ilumina con un brillo inferior al primer brillo y la fuente de luz de faro secundario no se ilumina.

(12) 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 secundario según (11), donde

25 cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que se establece para la fuente de luz de faro secundario, un rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario contiene un espacio encima de una línea horizontal, cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia que se establece para la fuente de luz de faro secundario, el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario está situado en un espacio debajo de la línea horizontal.

(13) 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 secundario según (12), donde

35 una línea de corte de la fuente de luz de faro secundario obtenida cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia que se establece para la fuente de luz de faro secundario es más próxima a la horizontal que la línea de corte de la fuente de luz de faro secundario obtenida cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que se establece para la fuente de luz de faro secundario.

(14) 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 secundario según (13), donde

45 el valor de referencia y el valor inferior se establecen individualmente para cada una de una pluralidad de fuentes de luz de faro secundario, el valor de referencia de una fuente de luz de faro secundario es igual o menor que el valor inferior de otra fuente de luz de faro secundario para la que se establece el valor de referencia mayor siguiente después del de una fuente de luz de faro secundario.

(15) 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 secundario según (14), donde

50 un eje óptico de la fuente de luz de faro secundario es fijo,

la fuente de luz de faro secundario cuyo eje óptico es fijo ilumina con el primer brillo cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia que se establece para la fuente de luz de faro secundario, e ilumina con un brillo inferior al primer brillo en el período desde cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que es menor que el valor de referencia a cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia.

Aquí, en 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 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 está colocada delante de la fuente de luz. Esta prueba de iluminancia de pantalla puede implementarse con un método especificado en JIS D1619. Además, la línea de corte y el rango de iluminación que tiene la iluminancia predeterminada pueden ser identificados en base a un resultado (tal como un mapa de distribución de isolux) de la prueba de iluminancia de pantalla mencionada anteriormente. En la presente invención, el rango de iluminación significa un rango de iluminación que tiene una iluminancia predeterminada, y esta iluminancia predeterminada no está limitada en particular. La línea de corte y el rango de iluminación que tienen la iluminancia predeterminada en una vista en planta pueden ser

identificados en base a una distribución de luz en superficie de carretera que se obtiene convirtiendo el resultado de la prueba de iluminancia 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, a través de dibujo de uso ordinario y cálculo geométrico, se puede realizar conversión de un valor de iluminancia de pantalla a un valor de luminancia en superficie de carretera. En tal caso, puede utilizarse 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.

Iluminancia en superficie de carretera (L_x) = Iluminancia de pantalla (L_x) x [(Distancia entre D y F (m)) / (Distancia entre D y E (m))]² ... (I)

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.

La presente invención permite evitar que se produzca una situación donde el conductor se sienta incómodo por un cambio en el rango de iluminación.

La figura 1 es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente una motocicleta según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 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.

La figura 3 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.

La figura 4 es un gráfico que representa la relación entre un ángulo de inclinación de la motocicleta y los brillos de las fuentes de luz de faro secundario según la primera realización de la presente invención.

La figura 5(a) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor que es del rango desde un valor inferior T_1 a un valor de referencia K_1 y está relativamente cerca del valor inferior T_1 ; (b) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_1 al valor de referencia K_1 y es más grande que el ángulo de inclinación representado en (a); y (c) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta toma el valor de referencia K_1 .

La figura 6(a) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor superior U_1 ; (b) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor que es del rango desde un valor inferior T_2 a un valor de referencia K_2 ; y (c) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta toma el valor de referencia K_2 .

La figura 7 (a) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor que es del rango desde un valor inferior T_3 a un valor de referencia K_3 ; y (b) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta toma el valor de referencia K_3 .

La figura 8 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación de un faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_1 al valor de referencia K_1 y es relativamente próximo al valor inferior T_1 .

La figura 9 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_1 al valor de referencia K_1 y es más grande que el ángulo de inclinación representado en la figura 8.

La figura 10 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma el valor de referencia K_1 .

La figura 11 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de

iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma el valor superior U_1 .

La figura 12 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_2 al valor de referencia K_2 .

La figura 13 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma el valor de referencia K_2 .

La figura 14 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor superior U_2 .

La figura 15 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_3 al valor de referencia K_3 .

La figura 16 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma el valor de referencia K_3 .

La figura 17 es un diagrama que ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta toma el valor superior U_3 .

La figura 18 es un diagrama que representa la relación entre el ángulo de inclinación de la motocicleta y una distancia de iluminación del faro que ilumina un recorrido de la motocicleta según la primera realización de la presente invención.

La figura 19 es un gráfico que representa la relación entre el ángulo de inclinación de la motocicleta y los brillos de las fuentes de luz de faro secundario según una segunda realización de la presente invención.

La figura 20 es un diagrama que representa la relación entre el ángulo de inclinación de la motocicleta y la distancia de iluminación del faro que ilumina un recorrido de la motocicleta según la segunda realización de la presente invención.

<Primera realización>

La figura 1 es una vista en alzado frontal que representa esquemáticamente una motocicleta según una primera realización de la presente invención.

Una motocicleta 10 es un ejemplo de un vehículo que se inclina al virar según la presente invención. En la presente invención, no se impone ninguna limitación particular al vehículo que se inclina al virar. Por ejemplo, se puede mencionar los 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 al conductor.

La motocicleta 10 incluye un manillar 12. Un interruptor de operación 15 está dispuesto en una porción izquierda del manillar 12 con respecto a una dirección de la anchura del vehículo. El interruptor de operación 15 incluye un interruptor de luces 15B y un interruptor de intermitentes 15F (véase la figura 2). 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 16 se soporta rotativamente en el extremo inferior de la horquilla delantera 17. El tubo delantero es un elemento que constituye un bastidor de carrocería de vehículo. En la presente invención, no se impone ninguna limitación particular al bastidor de carrocería de vehículo, y puede adoptarse una configuración conocida convencionalmente.

Una cubierta delantera 18 cubre una parte delantera del tubo delantero que tiene el eje de dirección que pasa a su través. En una superficie delantera de la cubierta delantera 18 está colocado un faro principal 11 en una porción central con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. El faro principal 11 incluye una fuente de luz larga 11H (luz de marcha) y una fuente de luz corta 11L (luz de cruce). La fuente de luz larga 11H ilumina una zona delante de la motocicleta 10 a una altura igual o superior a un plano horizontal del 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 del faro principal 11.

La fuente de luz larga 11H y la fuente de luz corta 11L están configuradas de tal manera que solamente una de ellas se encienda según la operación que el conductor realice en el interruptor de luces 15B (véase la figura 2).

La motocicleta 10 incluye un faro secundario 13. El faro secundario 13 está compuesto por dos unidades de faro secundario 13L y 13R de 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 una pluralidad de 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. Las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc iluminan una zona delante y lateral izquierda con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. 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 de las fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se solapan uno con otro. La unidad de faro secundario 13R incluye una pluralidad de 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. Las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc iluminan una zona delante y lateral derecha con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. 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 de las fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc se solapan uno con otro. Los ejes ópticos de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc son fijos, 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 un tipo de fuente de luz monofoco como la fuente de luz de faro secundario. Con respecto a la forma en la que las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc están dispuestas 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.

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. Los intermitentes 14L y 14R están configurados de tal manera que solamente uno de ellos se encienda según la operación que realice el conductor en el interruptor de intermitentes 15F (véase la figura 2).

La pluralidad de fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc, que están colocadas en el lado izquierdo en la motocicleta 10 con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, están dispuestas entre el faro principal 11 y el intermitente 14L. La pluralidad de fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc, que están colocadas en el lado derecho en la motocicleta 10, están dispuestas entre el faro principal 11 y el intermitente 14R. En la presente invención, no se impone ninguna limitación particular a la relación posicional entre la fuente de luz de faro secundario y el intermitente con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. Por ejemplo, puede ser aceptable que la fuente de luz de faro secundario esté colocada fuera del intermitente con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

La pluralidad de fuentes de luz de faro secundario 13La, 13Lb y 13Lc se han dispuesto encima del faro principal 11 y el intermitente 14L. La pluralidad de fuentes de luz de faro secundario 13Ra, 13Rb y 13Rc se han dispuesto encima del faro principal 11 y el intermitente 14R.

La pluralidad de fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, que se han colocado a la izquierda con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, iluminan una zona delante y lateral izquierda con respecto a la motocicleta 10. La pluralidad de fuentes de luz de faro secundario 13Ra a 13Rc, que se han colocado a la derecha con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, iluminan una zona delante y lateral derecha con respecto a la motocicleta 10.

La figura 2 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.

El interruptor de operación 15 incluye el interruptor de luces 15B y el interruptor de intermitentes 15F. El interruptor de luces 15B está conectado a la fuente de luz larga 11H y la fuente de luz corta 11 L incluidas en el faro principal 11. Cuando el conductor acciona el interruptor de luces 15B, se conmuta el encendido/apagado de la fuente de luz larga 11H y la fuente de luz corta 11L según la operación realizada en el interruptor de luces 15B.

El interruptor de intermitentes 15F está conectado a los intermitentes 14L y 14R. Cuando el conductor pulsa el interruptor de intermitentes 15F, uno de los intermitentes 14L y 14R se hace parpadear según la operación realizada en el interruptor de intermitentes 15F.

En la motocicleta 10 se ha 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 de giroscopio que detecta la velocidad angular alrededor de un eje en la dirección delantera-trasera 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 giro) alrededor del eje en la dirección delantera-trasera. El sensor de velocidad del vehículo 23 detecta la velocidad del vehículo, y
5 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 en la dirección delantera-trasera y la velocidad del vehículo.

En esta realización, la velocidad de giro está integrada con el tiempo, y la velocidad del vehículo se usa como
10 información de corrección, calculando por ello el ángulo de inclinación. Sin embargo, en 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 ser realizado en base a una ecuación de equilibrio estático usando la velocidad de guiñada (velocidad angular alrededor de un eje en la dirección vertical) y la
15 velocidad del vehículo. La información de corrección no se limita a la velocidad del vehículo. Por ejemplo, puede ser aceptable proporcionar una pluralidad de sensores de giroscopio y sensores G y usar valores obtenidos a partir 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. Se puede facilitar un sensor apropiado según las variables disponibles para el
20 cálculo.

El controlador 20 incluye una memoria (no representada).

25 La memoria guarda, en forma de datos, una pluralidad de valores de referencia $K(^{\circ})$ a comparar con el ángulo de inclinación. En esta realización, la memoria guarda tres valores de referencia (un primer valor de referencia K_1 , un segundo valor de referencia K_2 , y un tercer valor de referencia K_3). El primer valor de referencia K_1 , el segundo valor de referencia K_2 , y el tercer valor de referencia K_3 cumplen la relación de "primer valor de referencia $K_1 <$ segundo valor de referencia $K_2 <$ tercer valor de referencia K_3 ".

30 La memoria guarda, en forma de datos, valores inferiores $T(^{\circ})$ a comparar con el ángulo de inclinación. El valor inferior corresponde al ángulo de inclinación obtenido cuando una fuente de luz que se ha apagado comienza a iluminar en el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación.

35 En esta realización, la memoria guarda tres valores inferiores (un primer valor inferior T_1 , un segundo valor inferior T_2 , y un tercer valor inferior T_3). El primer valor inferior T_1 , el segundo valor inferior T_2 , y el tercer valor inferior T_3 cumplen la relación de "primer valor inferior $T_1 <$ segundo valor inferior $T_2 <$ tercer valor inferior T_3 ". Cada uno de los valores inferiores T es menor que cada valor de referencia K correspondiente. Para ser específicos, se cumple la relación de "primer valor inferior $T_1 <$ primer valor de referencia K_1 ".

40 La memoria guarda, en forma de datos, valores superiores $U(^{\circ})$ a comparar con el ángulo de inclinación. El valor superior corresponde al ángulo de inclinación obtenido cuando una fuente de luz comienza a iluminar con el brillo más alto en el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación.

45 En esta realización, la memoria guarda tres valores superiores (un primer valor superior U_1 , un segundo valor superior U_2 , y un tercer valor superior U_3). El primer valor superior U_1 , el segundo valor superior U_2 , y el tercer valor superior U_3 cumplen la relación de "primer valor superior $U_1 <$ segundo valor superior $U_2 <$ tercer valor superior U_3 ". Cada uno de los valores superiores U es más grande que cada valor de referencia K correspondiente. Para ser específicos, se cumple la relación de "primer valor de referencia $K_1 <$ primer valor superior U_1 ".

50 La memoria guarda, en forma de datos, valores específicos $I(^{\circ})$ a comparar con el ángulo de inclinación. El valor específico corresponde al ángulo de inclinación obtenido cuando una fuente de luz que se ha iluminado con el brillo más alto comienza a atenuarse en el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación.

55 En esta realización, la memoria guarda dos valores específicos (un primer valor específico I_1 y un segundo valor específico I_2). El primer valor específico I_1 y el segundo valor específico I_2 cumplen la relación de "primer valor específico $I_1 <$ segundo valor específico I_2 ". Cada uno de los valores específicos I es más grande que cada valor superior U correspondiente. Para ser específicos, se cumple la relación de "primer valor superior $U_1 <$ primer valor específico I_1 ".

60 La memoria guarda, en forma de datos, valores definidos $J(^{\circ})$ a comparar con el ángulo de inclinación. El valor definido corresponde al ángulo de inclinación obtenido cuando el brillo más bajo se logra en el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación más allá del valor específico. Mientras el ángulo de inclinación es igual o mayor que el valor definido, se mantiene el estado (brillo) obtenido cuando el ángulo de inclinación toma el valor definido.

65 En esta realización, la memoria guarda dos valores definidos (un primer valor definido J_1 y un segundo valor definido

J_2). El primer valor definido J_1 y el segundo valor definido J_2 cumplen la relación de “primer valor definido $J_1 <$ segundo valor definido J_2 ”. Cada uno de los valores definidos J es más grande que cada valor específico I correspondiente. Para ser específicos, se cumple la relación de “primer valor específico $I_1 <$ primer valor definido J_1 ”.

- 5 El primer valor de referencia K_1 , el primer valor inferior T_1 , el primer valor superior U_1 , el primer valor específico I_1 , y el primer valor definido J_1 están asociados con las fuentes de luz de faro secundario 13La y 13Ra.

El segundo valor de referencia K_2 , el segundo valor inferior T_2 , el segundo valor superior U_2 , el segundo valor específico I_2 , y el segundo valor definido J_2 están asociados con las fuentes de luz de faro secundario 13Lb y 13Rb.

- 10 El tercer valor de referencia K_3 , el tercer valor inferior T_3 , y el tercer valor superior U_3 están asociados con las fuentes de luz de faro secundario 13Lc y 13Rc. Las fuentes de luz de faro secundario 13Lc y 13Rc, con las que está asociado el valor mayor de referencia, no tienen valor específico ni valor definido asociado con ellas.

- 15 La relación entre cada variable y el brillo de la fuente de luz de faro secundario se detallarán más tarde con referencia a la figura 4.

Una unidad principal de respuesta 21 está conectada al controlador 20. La unidad principal de respuesta 21 recibe una onda radio de señal de una tecla de control remoto 25.

- 20 Las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc están conectadas al controlador 20. Una fuente de alimentación 26 (batería) está conectada a la fuente de luz larga 11H y la fuente de luz corta 11L mediante el interruptor de luces 15B. La fuente de alimentación 26 está conectada a los intermitentes 14L y 14R mediante el interruptor de intermitentes 15F. La fuente de alimentación 26 está conectada al controlador 20.

- 25 El controlador 20 controla los brillos de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc. En esta realización, las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc están configuradas de LEDs. El controlador 20 realiza un control de modulación por anchura de pulso (control PWM) para regular el ciclo de trabajo, y por ello los brillos son controlados (control de atenuación).

- 30 Un método para realizar el control de atenuación en la fuente de luz de faro secundario no está limitado en particular. Por ejemplo, puede ser concebible controlar la corriente a suministrar a la fuente de luz de faro secundario, o controlar un voltaje a suministrar a la fuente de luz de faro secundario.

- 35 Alternativamente, una sola fuente de luz de faro secundario puede incluir una pluralidad de fuentes de luz que tengan brillos diferentes. En este caso, el control de atenuación en la fuente de luz de faro secundario puede implementarse conmutando la fuente de las fuentes de luz que se encienda. Por ejemplo, en un caso donde una sola fuente de luz de faro secundario incluye dos fuentes de luz que tienen brillos diferentes, el brillo de la fuente de luz puede ser controlado conmutando la fuente de luz encendida desde la fuente de luz configurada para iluminar con un primer brillo a la fuente de luz configurada para iluminar con un segundo brillo.

- 40 Además, una sola fuente de luz de faro secundario puede incluir una pluralidad de fuentes de luz. En este caso, el control de atenuación en la fuente de luz de faro secundario puede implementarse cambiando el número o la combinación de fuentes de luz que se encienden. Los brillos de la pluralidad de fuentes de luz pueden ser diferentes o los mismos. Por ejemplo, en un caso donde una sola fuente de luz de faro secundario incluye una pluralidad de fuentes de luz (por ejemplo, cuatro fuentes de luz) que tienen el mismo brillo, el encendido de parte de la pluralidad de fuentes de luz permite que la fuente de luz de faro secundario ilumine con el primer brillo, mientras que encendiendo toda la pluralidad de fuentes de luz permite que la fuente de luz de faro secundario ilumine con el segundo brillo.

- 50 En la motocicleta 10, aunque no se representa en la figura 2, un detector de voltaje (no representado) para detectar un voltaje de suministro que es suministrado desde la fuente de alimentación 26 a cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc puede disponerse en un cable que conecta el controlador 20 a cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc. Un valor de voltaje de suministro detectado por el detector de voltaje es suministrado, en forma de datos, al controlador 20 en un tiempo predeterminado, por ejemplo.

- 55 En este caso, los datos que indican un valor de voltaje de referencia de la fuente de alimentación 26 se almacenan en la memoria del controlador 20. El controlador 20 realiza un proceso de adquisición de información para adquirir datos que indican el valor de voltaje de suministro del detector de voltaje, y compara el valor de voltaje de suministro con el valor de voltaje de referencia, para calcular una diferencia entre el valor de voltaje de suministro y el valor de voltaje de referencia.

- 60 La memoria del controlador 20 guarda una tabla de datos que indica una relación de correspondencia de la tasa de corrección del brillo de la fuente de luz de faro secundario con relación a la diferencia entre el valor de voltaje de suministro y el valor de voltaje de referencia. En esta tabla de datos, cuando aumenta el valor absoluto de la

diferencia entre el valor de voltaje de suministro y el valor de voltaje de referencia, el valor absoluto de la tasa de corrección del brillo de la fuente de luz de faro secundario aumenta. Cuando una diferencia del valor de voltaje de suministro con respecto al valor de voltaje de referencia es un valor positivo, la tasa de corrección se pone de manera que sea un valor negativo. Consiguientemente, después de la corrección, el brillo de la fuente de luz de faro secundario se reduce en comparación con el de antes de la corrección. Por otra parte, cuando una diferencia del valor de voltaje de suministro con respecto al valor de voltaje de referencia es un valor negativo, la tasa de corrección se pone de manera que sea un valor positivo. Consiguientemente, después de la corrección, el brillo de la fuente de luz de faro secundario se aumenta en comparación con el de antes de la corrección. Un objeto de corrección a corregir no está limitado en particular. Al menos uno de un valor de voltaje, un valor de corriente y un valor de ciclo de trabajo pueden adoptarse como el objeto de corrección.

También puede ser aceptable que la memoria guarde una tabla que asocie el valor de voltaje de suministro con la tasa de corrección del brillo de la fuente de luz de faro secundario. En los datos de esta tabla, la tasa de corrección se establece en base al valor de voltaje de referencia. En un caso de usar tales datos de tabla, no siempre es necesario que el valor de voltaje de referencia esté almacenado en la memoria, y el controlador 20 no tiene que calcular la diferencia del valor de voltaje de suministro con respecto al valor de voltaje de referencia. En este caso, se realiza una comparación indirecta entre el valor de voltaje de suministro y el valor de voltaje de referencia. Además, aunque el ejemplo antes descrito describe un caso donde la memoria incluye la tabla de datos, la tasa de corrección puede calcularse mediante cálculo usando el valor de voltaje de suministro o usando la diferencia del valor de voltaje de suministro con respecto al valor de voltaje de referencia. Entonces, en base a la tasa de corrección así obtenida, se corrige el valor del objeto de corrección (tal como el voltaje, la corriente, el ciclo de trabajo). Por ello, se puede evitar un cambio en el brillo de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc, que es producido por una variación del voltaje de suministro de la fuente de alimentación 26. Aquí, también puede ser posible que el controlador 20 controle el voltaje de suministro suministrado a cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, de modo que el voltaje de suministro suministrado desde el controlador 20 a cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc sea constante. En este caso, el brillo de cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc puede ser controlado ajustando el valor de corriente o el ciclo de trabajo.

En esta realización, cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 está en un rango de al menos un valor límite inferior y menor que el valor de referencia, el control de brillo antes descrito (proceso de ajuste) se realiza en las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, 13Ra a 13Rc, mientras que cuando el ángulo de inclinación está fuera de este rango, el control de brillo no se realiza. Consiguientemente, al tiempo de hacer que la fuente de luz de faro secundario ilumine con un brillo alto, la salida de la fuente de luz de faro secundario puede tener lugar sin limitación, haciendo posible asegurar un amplio rango de iluminación. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. El control de brillo antes descrito puede realizarse independientemente del ángulo de inclinación de la motocicleta 10.

La figura 3 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 en un estado vertical.

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 del horizonte 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 del horizonte 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. Un 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 11 L.

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 establecen de modo que sean valores que aumenten 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 $\theta_1 > \theta_2' > \theta_3'$. En otros términos, un ángulo de inclinación mayor (θ_1 a θ_3) tiene un intervalo más pequeño (θ_1 , θ_2' , θ_3'). Aquí, en la presente invención, la relación entre los ángulos de inclinación (θ_1 a θ_3) no se limita a este ejemplo. Los intervalos (θ_1 , θ_2' , θ_3') pueden ser intervalos regulares, es decir, se puede establecer la relación de $\theta_1 = \theta_2' = \theta_3'$.

No se impone ninguna limitación particular a la relación entre el ángulo de inclinación (θ_1 a θ_3) de la línea de corte (LL_1 a LL_3) de cada fuente de luz de faro secundario (13La a 13Lc) y el valor de referencia (K_1 a K_3) establecido para

la fuente de luz de faro secundario (13La a 13Lc). Estos valores (ángulos) pueden ser diferentes o los mismos. Un estado donde estos valores son los mismos incluye un estado donde estos valores son sustancialmente los mismos.

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 3. 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 incluye un espacio encima del horizonte 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 del faro secundario 13La a 13Lc están situados en el lado izquierdo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

Con la excepción de si 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.

A continuación, el cambio del brillo del faro secundario 13 según un aumento del ángulo de inclinación se describirá con referencia a la figura 4.

La figura 4 es un gráfico que representa la relación entre el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 y los brillos de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc según la primera realización de la presente invención. Entre los brillos Q₁ a Q₃ de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, Q₁ representa un primer brillo, Q₂ representa un segundo brillo, y Q₃ representa un tercer brillo. Los brillos Q₁ a Q₃ de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc cumplen la relación de Q₃ < Q₁ < Q₂.

[Ángulo de inclinación = 0°]

Cuando el ángulo de inclinación es 0°, cada una de las fuentes de luz del faro secundario 13 está en el estado siguiente.

La fuente de luz de faro secundario 13La no se enciende.

La fuente de luz de faro secundario 13Lb no se enciende.

La fuente de luz de faro secundario 13Lc no se enciende.

[0° < Ángulo de inclinación (°) < Primer valor de referencia K₁]

En el transcurso del aumento del ángulo de inclinación de 0°, cada una de las fuentes de luz del faro secundario 13 es como sigue.

La fuente de luz de faro secundario 13La empieza a iluminar cuando el ángulo de inclinación llega al primer valor inferior T₁ que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13La. Cuando el ángulo de inclinación es del rango del primer valor inferior T₁ al primer valor de referencia K₁, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La aumenta de forma continua junto con el aumento del ángulo de inclinación. Es decir, cuando el ángulo de inclinación es del rango del primer valor inferior T₁ al primer valor de referencia K₁, la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con un brillo inferior al primer brillo Q₁.

La fuente de luz de faro secundario 13Lb no se enciende.

La fuente de luz de faro secundario 13Lc no se enciende.

[Ángulo de inclinación (°) = Primer valor de referencia K₁]

Cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K₁ que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13La, cada una de las fuentes de luz del faro secundario 13 está en el estado siguiente.

La fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el primer brillo Q₁.

La fuente de luz de faro secundario 13Lb no se enciende.

La fuente de luz de faro secundario 13Lc no se enciende.

[Primer valor de referencia K₁ < Ángulo de inclinación (°) < Segundo valor de referencia K₂]

En el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación desde el primer valor de referencia K_1 , cada una de las fuentes de luz del faro secundario 13 es como sigue.

5 El brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La aumenta de forma continua junto con el aumento del ángulo de inclinación hasta que el ángulo de inclinación llega al primer valor superior U_1 . Cuando el ángulo de inclinación llega al primer valor superior U_1 , la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el segundo brillo Q_2 . Cuando el ángulo de inclinación es del rango desde el primer valor superior U_1 al primer valor específico I_1 , la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el segundo brillo Q_2 .

10 La fuente de luz de faro secundario 13Lb empieza a iluminar cuando el ángulo de inclinación llega al segundo valor inferior T_2 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13Lb. Cuando el ángulo de inclinación es del rango desde el segundo valor inferior T_2 al segundo valor de referencia K_2 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb aumenta de forma continua junto con el aumento del ángulo de inclinación.

15 La fuente de luz de faro secundario 13Lc no se enciende.

[Ángulo de inclinación ($^\circ$) = Segundo valor de referencia K_2]

20 Cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_2 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13Lb, cada una de las fuentes de luz del faro secundario 13 está en el estado siguiente.

La fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el brillo Q_2 .

25 La fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con el brillo Q_1 .

La fuente de luz de faro secundario 13Lc no se enciende.

[Segundo valor de referencia $K_2 < \text{Ángulo de inclinación } (^\circ) < \text{Tercer valor de referencia } K_3$]

30 En el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación desde el segundo valor de referencia K_2 , cada una de las fuentes de luz del faro secundario 13 es como sigue.

35 La fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el segundo brillo Q_2 hasta que el ángulo de inclinación llega al primer valor específico I_1 . Después de que el ángulo de inclinación llega al primer valor específico I_1 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La disminuye de forma continua junto con el aumento del ángulo de inclinación.

40 El brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb aumenta de forma continua junto con el aumento del ángulo de inclinación cuando el ángulo de inclinación es del rango desde el segundo valor de referencia K_2 al segundo valor superior U_2 . Cuando el ángulo de inclinación llega al segundo valor superior U_2 , la fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con el segundo brillo Q_2 .

45 La fuente de luz de faro secundario 13Lc empieza a iluminar cuando el ángulo de inclinación llega al tercer valor inferior T_3 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13Lc. Cuando el ángulo de inclinación es del rango desde el tercer valor inferior T_3 al tercer valor de referencia K_3 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lc aumenta de forma continua junto con el aumento del ángulo de inclinación.

[Ángulo de inclinación ($^\circ$) = Tercer valor de referencia K_3]

50 Cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_3 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13Lc, cada una de las fuentes de luz del faro secundario 13 está en el estado siguiente.

La fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con un brillo inferior al segundo brillo Q_2 y más alto que el tercer brillo Q_3 .

55 La fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con el segundo brillo Q_2 .

La fuente de luz de faro secundario 13Lc ilumina con el primer brillo Q_1 .

60 [Tercer valor de referencia $K_3 < \text{Ángulo de inclinación } (^\circ)$]

En el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación desde el valor de referencia K_3 , cada una de las fuentes de luz del faro secundario 13 es como sigue.

65 El brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La disminuye de forma continua junto con el aumento del ángulo de inclinación hasta que el ángulo de inclinación llega al primer valor definido J_1 . Cuando el ángulo de inclinación es

igual o mayor que el primer valor definido J_1 , la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el brillo Q_3 .

La fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con el segundo brillo Q_2 hasta que el ángulo de inclinación llega al segundo valor específico I_2 . Después de que el ángulo de inclinación llega al segundo valor específico I_2 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb disminuye de forma continua junto con el aumento del ángulo de inclinación. Cuando el ángulo de inclinación es igual o mayor que el segundo valor definido J_2 , la fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con el brillo Q_3 .

La fuente de luz de faro secundario 13Lc ilumina con el brillo Q_2 cuando el ángulo de inclinación es igual o mayor que el valor superior U_3 .

Los brillos de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc se cambian según el ángulo de inclinación de la siguiente manera.

Cuando el ángulo de inclinación es igual o mayor que 0° y menor que el valor inferior T_1 a T_3 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc, la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc se apaga.

Cuando el ángulo de inclinación es igual o mayor que el valor inferior T_1 a T_3 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc y menor que el valor de referencia K_1 a K_3 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc, la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc ilumina con un brillo inferior al primer brillo Q_1 . Cuando el ángulo de inclinación es igual o mayor que el valor inferior T_1 a T_3 y menor que el valor de referencia K_1 a K_3 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc aumenta de forma continua junto con un aumento del ángulo de inclinación, y el brillo de la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc disminuye de forma continua junto con una disminución del ángulo de inclinación.

Cuando el ángulo de inclinación toma el valor de referencia K_1 a K_3 , la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc ilumina con el primer brillo Q_1 .

Cuando el ángulo de inclinación es más grande que el valor de referencia K_1 a K_3 y menor que el valor superior U_1 a U_3 , la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc ilumina con un brillo más alto que el primer brillo Q_1 y más bajo que el segundo brillo Q_2 . Cuando el ángulo de inclinación es más grande que el valor de referencia K_1 a K_3 y menor que el valor superior U_1 a U_3 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc aumenta de forma continua junto con un aumento del ángulo de inclinación, y el brillo de la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc disminuye de forma continua junto con una disminución del ángulo de inclinación.

Cuando el ángulo de inclinación toma el valor superior U_1 a U_3 , la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc ilumina con el segundo brillo Q_2 .

En esta realización, cuando el ángulo de inclinación es igual o mayor que el valor inferior T_1 a T_3 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc y menor que el valor de referencia K_1 a K_3 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc, el brillo de las fuentes de luz de faro secundario correspondientes 13La a 13Lc aumenta de forma continua junto con un aumento del ángulo de inclinación. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. En la presente invención, es suficiente que, cuando el ángulo de inclinación tome el valor inferior T_1 a T_3 , la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc ilumine con un brillo inferior al primer brillo Q_1 . Por lo tanto, la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La a 13Lc puede iluminar con un brillo predeterminado inferior al primer brillo Q_1 . Sin embargo, cuando el ángulo de inclinación es igual o mayor que el valor inferior T_1 a T_3 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc y menor que el valor de referencia K_1 a K_3 que se establece para la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc, incrementar de forma continua el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc según un aumento del ángulo de inclinación hace que el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc aumente gradualmente. Esto puede evitar la aparición de una situación donde la fuente de luz de faro correspondiente 13La a 13Lc ilumina de repente con un brillo alto haciendo que el conductor se sienta incómodo.

En esta realización, el valor específico y el valor definido no se establecen para la fuente de luz de faro secundario 13Lc para la que se ha establecido el valor de referencia más grande entre la pluralidad de fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc. Así, incluso cuando el ángulo de inclinación aumenta más allá del valor superior U_3 , la fuente de luz de faro secundario 13Lc para la que se ha establecido el valor de referencia más grande sigue iluminando con el segundo brillo Q_2 .

Por otra parte, para las fuentes de luz de faro secundario 13La y 13Lb que tienen los valores de referencia menores que el valor de referencia mayor establecido para ellas, se establecen los valores específicos I_1 e I_2 y los valores definidos J_1 y J_2 , respectivamente.

Cuando el ángulo de inclinación es más grande que el valor superior U_1 , U_2 e igual o menor que el valor específico

I_1 , I_2 , la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La, 13Lb que tiene el valor de referencia menor que el valor de referencia mayor establecido para ella ilumina con el segundo brillo Q_2 . Cuando el ángulo de inclinación es más grande que el valor específico I_1 , I_2 y menor que el valor definido J_1 , J_2 , la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La, 13Lb que tiene el valor de referencia menor que el valor de referencia mayor establecido para ella ilumina con un brillo inferior al segundo brillo Q_2 y más alto que el tercer brillo Q_3 . Cuando el ángulo de inclinación es más grande que el valor específico I_1 , I_2 y menor que el valor definido J_1 , J_2 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La, 13Lb que tiene el valor de referencia menor que el valor de referencia mayor establecido para ella disminuye de forma continua junto con un aumento del ángulo de inclinación, y el brillo de la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La, 13Lb que tiene el valor de referencia menor que el valor de referencia mayor establecido para ella aumenta de forma continua junto con una disminución del ángulo de inclinación. Cuando el ángulo de inclinación es igual o mayor que el valor definido J_1 , J_2 , la fuente de luz de faro secundario correspondiente 13La, 13Lb ilumina con el tercer brillo Q_3 .

Esta realización describe el caso donde el valor específico y el valor definido no se establecen para una fuente de luz de faro secundario 13Lc para la que se ha establecido el valor de referencia más grande. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. Puede ser aceptable establecer los valores específicos y los valores definidos para todas las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc.

En la figura 4, el ciclo de trabajo de un voltaje suministrado a la fuente de luz de faro secundario se adopta como un índice del brillo de la fuente de luz de faro secundario. Sin embargo, en la presente invención, el índice del brillo de la fuente de luz de faro secundario no se limita a este ejemplo. Los ejemplos del índice incluyen un voltaje de suministro, una corriente suministrada, una iluminancia obtenida en una posición a una distancia predeterminada de la fuente de luz, y una luminancia de la fuente de luz. Cuando se adopta algún índice, se establece la relación de magnitud antes descrita ($Q_3 < Q_1 < Q_2$) entre los brillos de la fuente de luz de faro secundario. Los brillos Q_1 , Q_2 y Q_3 no están limitados en particular, y se ponen apropiadamente según sea necesario. En esta realización, las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc y la fuente de luz de faro secundario 13Ra a 13Rc adoptan los mismos brillos Q_1 , Q_2 y Q_3 . Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo, y se hace la regulación apropiada que sea necesaria.

A continuación, un cambio en una distribución de luz de pantalla del faro según el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 se describirá con referencia a las figuras 5 a 7.

La figura 5(a) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_1 al valor de referencia K_1 y es relativamente próximo al valor inferior T_1 .

Un rango de iluminación LB de la fuente de luz corta 11L está situado delante de la motocicleta 10. Un rango de iluminación SH₁ de la fuente de luz de faro secundario 13La está situado encima de una porción izquierda del rango de iluminación LB. La línea de corte LL₁ de la fuente de luz de faro secundario 13La está situada encima del horizonte H. Aquí, la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con un brillo inferior al brillo Q_1 (figura 4).

La figura 5(b) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_1 al valor de referencia K_1 y es más grande que el ángulo de inclinación representado en la figura 5(a).

En la figura 5(b), los rangos de iluminación LB y SH₁ basculan hacia la parte inferior izquierda en comparación con la figura 5(a). La línea de corte LL₁ de la fuente de luz de faro secundario 13La es adyacente al horizonte H en una posición encima del horizonte H. Aquí, la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con un brillo inferior al brillo Q_1 y más alto que el brillo en el estado representado en la figura 5(a) (figura 4).

La figura 5(c) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor de referencia K_1 .

En la figura 5(c), los rangos de iluminación LB y SH₁ basculan hacia la parte inferior izquierda en comparación con la figura 5(b). La línea de corte LL₁ de la fuente de luz de faro secundario 13La está situada debajo del horizonte H. El rango de iluminación SH₁ de la fuente de luz de faro secundario 13La está situado en un espacio debajo del horizonte H. Aquí, la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el brillo Q_1 (figura 4).

La figura 6(a) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor superior U_1 .

En la figura 6(a), los rangos de iluminación LB y SH₁ basculan hacia la parte inferior izquierda en comparación con la figura 5(c). La línea de corte LL₁ de la fuente de luz de faro secundario 13La está situada debajo del horizonte H mientras bascula hacia la parte inferior izquierda. Aquí, la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el brillo Q_2 (figura 4).

La línea de corte LL_1 obtenida cuando el ángulo de inclinación toma el valor de referencia K_1 (figura 5(c)) es más próximo a la horizontal que la línea de corte LL_1 obtenida cuando el ángulo de inclinación toma el valor superior U_1 (figura 6(a)) y la línea de corte LL_1 obtenida cuando la motocicleta 10 está en el estado vertical (figura 3). Lo mismo se aplica también a las líneas de corte LL_2 y LL_3 , aunque no se representa.

5 La figura 6(b) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_2 al valor de referencia K_2 .

10 En la figura 6(b), los rangos de iluminación LB y SH_1 basculan hacia la parte inferior izquierda en comparación con la figura 6(a). Un rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb está situado encima del rango de iluminación SH_1 . La línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb es adyacente al horizonte H en una posición encima del horizonte H . Aquí, la fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con un brillo inferior al brillo Q_1 (figura 4).

15 La figura 6(c) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor de referencia K_2 .

20 En la figura 6(c), los rangos de iluminación LB , SH_1 , y SH_2 basculan hacia la parte inferior izquierda en comparación con la figura 6(b). La línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb está situada debajo del horizonte H . El rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb está situado en un espacio debajo del horizonte H . Aquí, la fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con el brillo Q_1 (figura 4).

25 La figura 7(a) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_3 al valor de referencia K_3 .

30 En la figura 7(a), los rangos de iluminación LB , SH_1 , y SH_2 basculan hacia la parte inferior izquierda en comparación con la figura 6(c). Un rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc está situado encima del rango de iluminación SH_2 . La línea de corte LL_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc es adyacente al horizonte H en una posición encima del horizonte H . Aquí, la fuente de luz de faro secundario 13Lc ilumina con un brillo inferior al brillo Q_1 (figura 4).

35 La figura 7(b) es un diagrama que representa esquemáticamente una distribución de luz de pantalla obtenida cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor de referencia K_3 .

40 En la figura 7(b), los rangos de iluminación LB , SH_1 a SH_3 basculan hacia la parte inferior izquierda en comparación con la figura 7(a). La línea de corte LL_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc está situada debajo del horizonte H . El rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc está situado en un espacio debajo del horizonte H . Aquí, la fuente de luz de faro secundario 13Lc ilumina con el brillo Q_2 (figura 4).

45 En el transcurso de un aumento del ángulo de inclinación de la motocicleta 10 (figuras 5(a) a 7(b)), es preferible que el rango de iluminación SH_1 , SH_2 o SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13La, 13Lb, o 13Lc producido cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 llega al valor inferior T_1 , T_2 o T_3 establecido para esta fuente de luz de faro secundario 13La, 13Lb, o 13Lc solape parcialmente el rango de iluminación LB o el rango de iluminación SH_1 o SH_2 de la fuente de luz corta 11L o la fuente de luz de faro secundario 13La o 13Lb, que se ha encendido inmediatamente antes de esta fuente de luz de faro secundario 13La, 13Lb o 13Lc.

50 A continuación, un cambio en un rango de iluminación del faro según el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 se describirá con referencia a las figuras 8 a 17. En las figuras 8 a 17, X representa una dirección recta hacia delante de la motocicleta 10 que se inclina al virar, e Y representa el lado izquierdo con respecto a la dirección de la anchura de la motocicleta 10. El número de referencia 80 denota un recorrido de la motocicleta 10. El recorrido 80 se curva a la izquierda, con un radio predeterminado.

55 La figura 8 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_1 al valor de referencia K_1 y es relativamente próximo al valor inferior T_1 .

60 El rango de iluminación LB de la fuente de luz corta 11L que tiene una iluminancia L_1 se difunde hacia delante de la motocicleta 10 a lo largo de la dirección de avance X . Dado que la motocicleta 10 se inclina a la izquierda, la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11L se aproxima a la motocicleta 10 desde el lado izquierdo de la motocicleta 10. Consiguientemente, en el recorrido 80, solamente una región relativamente próxima a la motocicleta 10 queda cubierta por el rango de iluminación que tiene la iluminancia L_1 .

65 En marcha, el conductor mira normalmente a una posición en el recorrido 80 delante de la motocicleta 10. Por lo

tanto, la línea de corte L_0 que se aproxima a la motocicleta 10 entra en el campo de visión del conductor.

Por otra parte, la fuente de luz de faro secundario 13La produce iluminación a lo largo del eje óptico AL_1 . Por lo tanto, en el recorrido 80, el rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La cubre la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11 L. Consiguientemente, el movimiento de la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11L dentro del campo de visión del conductor es menos probable que sea visible. Además, la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La está situada en una posición relativamente más alejada delante de la motocicleta 10. En un estado representado en la figura 8, la línea de corte LL_1 es menos clara que la línea de corte L_0 .

Además, una región en el recorrido 80 cubierta por el rango de iluminación que tiene la iluminancia L_1 es alargada. El rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se difunde sobre una posición que el conductor desea ver.

La figura 9 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_1 al valor de referencia K_1 y es más grande que el ángulo de inclinación representado en la figura 8.

En un estado representado en la figura 9, el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 aumenta en comparación con el estado representado en la figura 8. Por lo tanto, la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11L se aproxima más a la motocicleta 10 en comparación con el estado representado en la figura 8. Consiguientemente, la región en el recorrido 80 cubierta por el rango de iluminación LB de la fuente de luz corta 11L que tiene la iluminancia L_1 se acorta.

Por otra parte, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La aumenta según el aumento del ángulo de inclinación, y por lo tanto el rango de iluminación SH_1 se amplía. Como resultado, el rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La todavía cubre la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11 L en el recorrido 80. Consiguientemente, el movimiento de la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11L dentro del campo de visión del conductor es menos probable que sea visible. Además, la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La está situada en una posición relativamente más alejada delante de la motocicleta 10. En el estado representado en la figura 9, la línea de corte LL_1 es menos clara que la línea de corte L_0 .

En el estado representado en la figura 9, el ángulo de inclinación aumenta en comparación con el estado representado en la figura 8, pero el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La aumenta de modo que una región en el recorrido 80 cubierta por el rango de iluminación que tiene la iluminancia L_1 se asegure en la misma medida que en el estado representado en la figura 8. Como resultado, el rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se difunde sobre la posición que el conductor desea ver (en el recorrido 80).

La figura 10 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor de referencia K_1 .

En un estado representado en la figura 10, el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 aumenta en comparación con el estado representado en la figura 9. Por lo tanto, la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11 L se aproxima más a la motocicleta 10 en comparación con el estado representado en la figura 9. Consiguientemente, la región en el recorrido 80 cubierta por el rango de iluminación LB de la fuente de luz corta 11L que tiene la iluminancia L_1 se acorta más.

Por otra parte, la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el primer brillo Q_1 , y el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La aumenta según el aumento del ángulo de inclinación. Por lo tanto, el rango de iluminación SH_1 se amplía. Como resultado, el rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13 La todavía cubre la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11L en el recorrido 80. Consiguientemente, el movimiento de la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11L dentro del campo de visión del conductor es menos probable que sea visible.

En el estado representado en la figura 10, el ángulo de inclinación aumenta en comparación con el estado representado en la figura 9, pero el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La aumenta de modo que una región en el recorrido 80 cubierta por el rango de iluminación que tiene la iluminancia L_1 se asegure en la misma medida que en el estado representado en la figura 9. Como resultado, el rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se difunde sobre la posición que el conductor desea ver (en el recorrido 80). La línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La está situada en el lado (lado X) del rango de iluminación SH_1 al que avanza la motocicleta 10. La línea de corte LL_1 se extiende a derecha e izquierda a lo largo de la dirección de la anchura del vehículo (dirección Y).

La figura 11 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro

producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor superior U_1 . En esta realización, el valor inferior T_2 es menor que el valor superior U_1 . Por lo tanto, cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor superior U_1 , la fuente de luz de faro secundario 13Lb ya ha empezado a iluminar. Sin embargo, el rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb no se representa en la figura 11.

En un estado representado en la figura 11, el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 aumenta en comparación con el estado representado en la figura 10. Por lo tanto, la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11 L se aproxima más a la motocicleta 10 en comparación con el estado representado en la figura 10. Además, la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La también se aproxima a la motocicleta 10 desde el lado izquierdo de la motocicleta 10.

Por otra parte, mientras el ángulo de inclinación está aumentando desde el valor de referencia K_1 al valor superior U_1 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La está aumentando desde el primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 . Por lo tanto, el rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se amplía. En la figura 11, una región SH_1' encerrada por la línea discontinua indica un rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario 13La obtenido cuando la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el primer brillo Q_1 . El rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La es mayor que la región SH_1' encerrada por la línea discontinua.

Así, en la motocicleta 10, cuando el ángulo de inclinación aumenta desde el valor de referencia K_1 al valor superior U_1 , la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se aproxima a la motocicleta 10 junto con el aumento del ángulo de inclinación, pero el rango de iluminación SH_1 es ampliado según el aumento del brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La del primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 . Por ello, la velocidad de acercamiento de la línea de corte LL_1 a la motocicleta 10 puede reducirse.

La figura 12 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_2 al valor de referencia K_2 .

En un estado representado en la figura 12, el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 aumenta en comparación con el estado representado en la figura 11. Por lo tanto, la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se aproxima más a la motocicleta 10 en comparación con el estado representado en la figura 11. Consiguientemente, una región en el recorrido 80 cubierta por los rangos de iluminación LB y SH_1 se acorta.

Por otra parte, la fuente de luz de faro secundario 13Lb produce iluminación a lo largo del eje óptico AL_2 . Por lo tanto, en el recorrido 80, el rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb cubre la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La. Consiguientemente, el movimiento de la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La dentro del campo de visión del conductor es menos probable que sea visible. Además, la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb está situada en una posición relativamente más alejada delante de la motocicleta 10. En el estado representado en la figura 12, la línea de corte LL_2 es menos clara que la línea de corte LL_1 .

Además, una región en el recorrido 80 cubierta por el rango de iluminación que tiene la iluminancia L_1 es alargada. El rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se difunde sobre la posición que el conductor desea ver.

La figura 13 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor de referencia K_2 .

En un estado representado en la figura 13, el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 aumenta en comparación con el estado representado en la figura 12. Por lo tanto, la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se aproxima más a la motocicleta 10 en comparación con el estado representado en la figura 12. Consiguientemente, la región cubierta por el rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La que tiene la iluminancia L_1 se acorta más.

Por otra parte, la fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con el primer brillo Q_1 , y el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb aumenta junto con el aumento del ángulo de inclinación. Por lo tanto, el rango de iluminación SH_2 se amplía. Como resultado, el rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb todavía cubre la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La en el recorrido 80. Consiguientemente, el movimiento de la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La dentro del campo de visión del conductor es menos probable que sea visible.

En el estado representado en la figura 13, el ángulo de inclinación aumenta en comparación con el estado representado en la figura 12, pero el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb aumenta de modo que una

región en el recorrido 80 cubierta por el rango de iluminación que tiene la iluminancia L_1 se asegure en la misma medida que en el estado representado en la figura 12. Como resultado, el rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se difunde sobre la posición que el conductor desea ver (en el recorrido 80). La línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb está situada en el lado (lado X) del rango de iluminación SH_2 al que avanza la motocicleta 10. La línea de corte LL_2 se extiende a derecha e izquierda a lo largo de la dirección de la anchura del vehículo (dirección Y).

La figura 14 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor superior U_2 . En esta realización, el valor inferior T_3 es menor que el valor superior U_2 . Por lo tanto, cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor superior U_2 , la fuente de luz de faro secundario 13Lc ya ha empezado a iluminar. Sin embargo, el rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc no se representa en la figura 14.

En un estado representado en la figura 14, el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 aumenta en comparación con el estado representado en la figura 13. Por lo tanto, la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se aproxima más a la motocicleta 10 en comparación con el estado representado en la figura 13. La línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb también se aproxima a la motocicleta 10 desde el lado izquierdo de la motocicleta 10.

Por otra parte, mientras el ángulo de inclinación está aumentando desde el valor de referencia K_2 al valor superior U_2 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se incrementa desde el primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 . Por lo tanto, el rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se amplía. En la figura 14, una región SH_2' encerrada por la línea discontinua indica un rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario 13Lb obtenido cuando la fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con el primer brillo Q_1 . El rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb es mayor que la región SH_2' encerrada por la línea discontinua.

Así, en la motocicleta 10, cuando el ángulo de inclinación aumenta desde el valor de referencia K_2 al valor superior U_2 , la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se aproxima a la motocicleta 10 junto con el aumento del ángulo de inclinación, pero el rango de iluminación SH_2 se amplía junto con el aumento del brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb desde el primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 . Por ello, la velocidad de acercamiento de la línea de corte LL_2 a la motocicleta 10 puede reducirse.

La figura 15 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma un valor que es del rango desde el valor inferior T_3 al valor de referencia K_3 .

En un estado representado en la figura 15, el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 aumenta en comparación con el estado representado en la figura 14. Por lo tanto, la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se aproxima más a la motocicleta 10 en comparación con el estado representado en la figura 14. Consiguientemente, una región en el recorrido 80 cubierta por los rangos de iluminación LB , SH_1 , y SH_2 se acorta.

Por otra parte, la fuente de luz de faro secundario 13Lc produce iluminación a lo largo del eje óptico AL_3 . Por lo tanto, en el recorrido 80, el rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc cubre la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb. Consiguientemente, el movimiento de la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb dentro del campo de visión del conductor es menos probable que sea visible.

Además, una región en el recorrido 80 cubierta por el rango de iluminación que tiene la iluminancia L_1 es alargada. El rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc se difunde sobre la posición que el conductor desea ver.

La figura 16 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor de referencia K_3 .

En un estado representado en la figura 16, el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 aumenta en comparación con el estado representado en la figura 15. Por lo tanto, la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se aproxima más a la motocicleta 10 en comparación con el estado representado en la figura 15. Consiguientemente, la región cubierta por el rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb que tiene la iluminancia L_1 se acorta más.

Por otra parte, la fuente de luz de faro secundario 13Lc ilumina con el primer brillo Q_1 , y el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lc aumenta junto con el aumento del ángulo de inclinación. Por lo tanto, el rango de iluminación SH_3 se amplía. Como resultado, el rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc

todavía cubre la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb en el recorrido 80. Consiguientemente, el movimiento de la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb dentro del campo de visión del conductor es menos probable que sea visible.

En el estado representado en la figura 16, el ángulo de inclinación aumenta en comparación con el estado representado en la figura 15, pero el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lc aumenta de modo que una región en el recorrido 80 cubierta por el rango de iluminación que tiene la iluminancia L_1 se asegure en la misma medida que en el estado representado en la figura 15. Como resultado, el rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc se difunde sobre la posición que el conductor desea ver (en el recorrido 80). La línea de corte LL_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc está situada en el lado (lado X) del rango de iluminación SH_3 al que avanza la motocicleta 10. La línea de corte LL_3 se extiende a derecha e izquierda a lo largo de la dirección de la anchura del vehículo (dirección Y).

La figura 17 ilustra una distribución de luz, que representa esquemáticamente un rango de iluminación del faro producido en una superficie de la carretera al tiempo en que el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor superior U_3 .

En un estado representado en la figura 17, el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 aumenta en comparación con el estado representado en la figura 16. Por lo tanto, la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se aproxima más a la motocicleta 10 en comparación con el estado representado en la figura 16. La línea de corte LL_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc también se aproxima a la motocicleta 10 desde el lado izquierdo de la motocicleta 10.

Por otra parte, mientras el ángulo de inclinación está aumentando desde el valor de referencia K_3 al valor superior U_3 , el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lc aumenta desde el primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 . Por lo tanto, el rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc se amplía. En la figura 17, una región SH_3' encerrada por la línea discontinua indica un rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario 13Lc obtenido cuando la fuente de luz de faro secundario 13Lc ilumina con el primer brillo Q_1 . El rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc es mayor que la región SH_3' encerrada por la línea discontinua.

Así, en la motocicleta 10, cuando el ángulo de inclinación aumenta desde el valor de referencia K_3 al valor superior U_3 , la línea de corte LL_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc se aproxima a la motocicleta 10 junto con el aumento del ángulo de inclinación, pero el rango de iluminación SH_3 se amplía junto con el aumento del brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lc desde el primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 . Por ello, la velocidad de acercamiento de la línea de corte LL_3 a la motocicleta 10 puede reducirse.

La figura 18 es un diagrama que representa la relación entre el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 y una distancia de iluminación del faro que ilumina el recorrido de la motocicleta 10 según la primera realización de la presente invención. Los puntos P8 a P17 corresponden a situaciones representadas en las figuras 8 a 17, respectivamente.

Cuando la motocicleta 10 se inclina a la izquierda de modo que el ángulo de inclinación aumente a partir de 0° , la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11 L se aproxima a la motocicleta 10 desde el lado izquierdo de la motocicleta 10. Por lo tanto, un rango de irradiación de recorrido (que significa una distancia en el recorrido 80 desde la motocicleta 10 al extremo más distal del rango de iluminación) es más corto junto con el aumento del ángulo de inclinación. Entonces, cuando el ángulo de inclinación excede del valor inferior T_1 , la fuente de luz de faro secundario 13La se enciende de modo que se produzca el rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La (P8). Esto amplía el rango de irradiación de recorrido. Entonces, junto con el aumento del ángulo de inclinación, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La aumenta ampliando el rango de iluminación SH_1 , de modo que se amplía el rango de irradiación de recorrido (P9 a P10).

Después de que el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_1 (P10), la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se aproxima a la motocicleta 10 junto con el aumento del ángulo de inclinación. Por otra parte, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La aumenta desde el primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 , ampliando el rango de iluminación SH_1 . Como resultado, la velocidad de movimiento de la línea de corte LL_1 a la motocicleta 10 cae, lo que evita la reducción del rango de irradiación de recorrido junto con el aumento del ángulo de inclinación (P11).

Cuando el ángulo de inclinación aumenta más, la fuente de luz de faro secundario 13Lb se enciende de modo que se produce el rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb. Entonces, junto con el aumento del ángulo de inclinación, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb aumenta ampliando el rango de iluminación SH_2 , de modo que se amplía el rango de irradiación de recorrido (P12).

Después de que el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_2 (P13), la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se aproxima a la motocicleta 10 junto con el aumento del ángulo de inclinación. Por otra parte, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb aumenta desde el primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 ,

ampliando el rango de iluminación SH_2 . Como resultado, la velocidad de movimiento de la línea de corte LL_2 a la motocicleta 10 cae, lo que evita la reducción del rango de irradiación de recorrido junto con el aumento del ángulo de inclinación (P14).

- 5 Cuando el ángulo de inclinación aumenta más, la fuente de luz de faro secundario 13Lc se enciende de modo que se produce el rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc. Entonces, junto con el aumento del ángulo de inclinación, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lc aumenta ampliando el rango de iluminación SH_3 , de modo que se amplía el rango de irradiación de recorrido (P15).
- 10 Después de que el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_3 (P16), la línea de corte LL_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc se aproxima a la motocicleta 10 junto con el aumento del ángulo de inclinación. Por otra parte, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lc aumenta desde el primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 , ampliando el rango de iluminación SH_3 . Como resultado, la velocidad de movimiento de la línea de corte LL_3 a la motocicleta 10 cae, lo que evita la reducción del rango de irradiación de recorrido junto con el aumento del ángulo de inclinación (P17).

<Segunda realización>

- 20 En el caso ilustrado en la primera realización antes descrita, cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K (K_1 a K_3), la fuente de luz de faro secundario ilumina con el primer brillo Q_1 , y cuando el ángulo de inclinación está cambiando desde el valor de referencia K (K_1 a K_3) al valor superior U (U_1 a U_3), el brillo de la fuente de luz de faro secundario cambia desde el primer brillo Q_1 al segundo brillo Q_2 . Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. Por ejemplo, puede adoptarse una segunda realización.
- 25 La figura 19 es un gráfico que representa la relación entre el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 y los brillos de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc según la segunda realización de la presente invención.
- 30 En la motocicleta 10 según la segunda realización de la presente invención, el valor superior U (U_1 a U_3) no se establece. En la motocicleta 10 según la segunda realización, como se representa en la figura 19, cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 llega al valor inferior T (T_1 a T_3), la fuente de luz de faro secundario 13 (13La a 13Lc) empieza a iluminar, y el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13 (13La a 13Lc) aumenta gradualmente según el aumento del ángulo de inclinación. Cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 toma el valor de referencia K (K_1 a K_3), la fuente de luz de faro secundario 13 (13La a 13Lc) ilumina con el segundo brillo Q_2 .
- 35 Cuando el ángulo de inclinación es igual o mayor que el valor de referencia K (K_1 a K_3), la fuente de luz de faro secundario 13 (13La a 13Lc) ilumina de la misma manera que en la primera realización (figura 4), a excepción de que, en un punto de tiempo en que el ángulo de inclinación toma el valor de referencia K , la fuente de luz de faro secundario 13 (13La a 13Lc) ilumina con el segundo brillo Q_2 . Por lo tanto, se omitirá la descripción de esta forma.
- 40 La figura 20 es un diagrama que representa la relación entre el ángulo de inclinación de la motocicleta 10 y la distancia de iluminación del faro que ilumina el recorrido de la motocicleta 10 según la segunda realización de la presente invención. Los puntos P8, P9, P10, P12, P13, P15 y P16 corresponden a situaciones representadas en las figuras 8, 9, 10, 12, 13, 15, y 16, respectivamente.
- 45 Cuando la motocicleta 10 se inclina a la izquierda de modo que el ángulo de inclinación aumente a partir de 0° , la línea de corte L_0 de la fuente de luz corta 11 L se aproxima a la motocicleta 10 desde el lado izquierdo de la motocicleta 10. Por lo tanto, el rango de irradiación de recorrido es más corto junto con el aumento del ángulo de inclinación. Entonces, cuando el ángulo de inclinación excede del valor inferior T_1 , la fuente de luz de faro secundario 13La se enciende de modo que se produzca el rango de iluminación SH_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La (P8). Esto amplía el rango de irradiación de recorrido. Entonces, junto con el aumento del ángulo de inclinación, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13La aumenta ampliando el rango de iluminación SH_1 , de modo que se amplía el rango de irradiación de recorrido (P9). Cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_1 , la fuente de luz de faro secundario 13La ilumina con el segundo brillo Q_2 (P10).
- 50 Después de que el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_1 , la línea de corte LL_1 de la fuente de luz de faro secundario 13La se aproxima a la motocicleta 10 junto con el aumento del ángulo de inclinación. Por otra parte, cuando el ángulo de inclinación llega al valor inferior T_2 , la fuente de luz de faro secundario 13Lb se enciende de modo que se produce el rango de iluminación SH_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb. Entonces, junto con el aumento del ángulo de inclinación, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lb aumenta ampliando el rango de iluminación SH_2 , de modo que se amplía el rango de irradiación de recorrido (P12). Cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_2 , la fuente de luz de faro secundario 13Lb ilumina con el segundo brillo Q_2 (P13).
- 55 Después de que el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_2 , la línea de corte LL_2 de la fuente de luz de faro secundario 13Lb se aproxima a la motocicleta 10 junto con el aumento del ángulo de inclinación. Por otra parte, cuando el ángulo de inclinación llega al valor inferior T_3 , la fuente de luz de faro secundario 13Lc se enciende de

modo que se produce el rango de iluminación SH_3 de la fuente de luz de faro secundario 13Lc. Entonces, junto con el aumento del ángulo de inclinación, el brillo de la fuente de luz de faro secundario 13Lc aumenta ampliando el rango de iluminación SH_3 , de modo que se amplía el rango de irradiación de recorrido (P15). Cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K_3 , la fuente de luz de faro secundario 13Lc ilumina con el segundo brillo Q_2 (P16).

Como se ha descrito hasta ahora, en la motocicleta 10, en un punto de tiempo en que el ángulo de inclinación llega al valor inferior T, la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc ilumina con un brillo inferior al primer brillo Q_1 (el segundo brillo Q_2 en la segunda realización), y cuando el ángulo de inclinación llega al valor de referencia K, la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc ilumina con el primer brillo Q_1 (el segundo brillo Q_2 en la segunda realización). Consiguientemente, cuando el rango de iluminación de la fuente de luz corta 11L o la fuente de luz de faro secundario 13La o 13Lb que ya se ha encendido se está alejando de la posición que el conductor desea ver, el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc que se enciende posteriormente puede difundirse sobre la posición que el conductor desea ver. Como resultado, la línea de corte LL_1 a LL_3 de la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc que se enciende posteriormente es probable que sea visible. El rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc que se enciende posteriormente se amplía junto con el aumento del brillo. Por lo tanto, se logra un efecto de reducir la velocidad de acercamiento de la línea de corte LL_1 a LL_3 a la motocicleta 10. Esto permite evitar una sensación de incomodidad, que el conductor puede tener en caso contrario.

Dado que se evita la reducción de los rangos de iluminación de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, se puede evitar que se produzca un período de tiempo durante el que la posición que el conductor desea ver no quede suficientemente cubierta por los rangos de iluminación SH_1 a SH_3 del faro. Esto permite evitar una sensación de incomodidad, que el conductor puede tener en caso contrario.

Además, cuando el ángulo de inclinación es del rango entre el valor inferior T (T_1 a T_3) y el valor de referencia K (K_1 a K_3), la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc ilumina con un brillo inferior al primer brillo Q_1 (el segundo brillo Q_2 en la segunda realización), y cuando el ángulo de inclinación llega posteriormente al valor de referencia K (K_1 a K_3), la fuente de luz de faro secundario 13La a 13Lc ilumina con el primer brillo Q_1 (el segundo brillo Q_2 en la segunda realización). Esto permite evitar que se produzca una situación donde las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc iluminan de repente con un brillo alto, que puede hacer que el conductor se sienta incómodo.

En la motocicleta 10 según estas realizaciones, el faro secundario 13 está compuesto por las 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 configuración posible, 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. En este caso, la única unidad de faro secundario tiene, en cada lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo, una pluralidad de fuentes de luz de faro que generan rangos de iluminación en un lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo.

Estas realizaciones describen un caso donde cada una de las unidades de faro secundario 13L y 13R es una unidad físicamente integrada. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. Puede ser posible que la unidad de faro secundario 13L esté dividida físicamente en las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc. En este caso, puede ser posible que estas fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc estén montadas en una sola unidad de faro secundario 13L que entonces se instala en la motocicleta 10 (vehículo). También puede ser posible que cada una de las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc esté instalada individualmente en la motocicleta 10. En este caso, las fuentes de luz de faro secundario 13La a 13Lc, en un estado de instalación en la motocicleta 10, constituyen una sola unidad de faro secundario 13L.

En estas realizaciones, las unidades de faro secundario 13L y 13R son elementos separados del 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.

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. No se impone ninguna limitación particular a los detalles del procesamiento realizado en la parte de control. 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 giro) y la velocidad del vehículo estén asociadas con un 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 de la carrocería 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 de la carrocería 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 de la carrocería de vehículo al lado interior de una curva con relación a la dirección perpendicular a la superficie de la carretera, pueden adoptarse los conocidos convencionalmente.

Estas realizaciones describen un caso donde las unidades de faro secundario 13L y 13R son elementos separados 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, la parte de comunicación, y la parte de detección.

En estas realizaciones, tres fuentes de luz de faro secundario están dispuestas en cada lado del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo. En la presente invención, sin embargo, no se impone ninguna limitación particular al número de fuentes de luz. Es preferible que el número de fuentes de luz de faro secundario que iluminan un lado del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo sea al menos tres.

En estas realizaciones, cada una de las fuentes de luz de faro secundario y la fuente de luz corta está constituida por una fuente de luz, y se establece un valor de referencia para esta fuente de luz. Sin embargo, en la presente invención, el número de fuentes de luz que constituyen una fuente de luz de faro secundario o la fuente de luz corta no está limitado en particular. Por ejemplo, puede ser aceptable que una fuente de luz de faro secundario o la fuente de luz corta esté constituida por una pluralidad de fuentes de luz y se establezca un valor de referencia para la pluralidad de fuentes de luz.

Estas realizaciones describen un caso donde el valor de referencia usado cuando el ángulo de inclinación aumenta de modo que el brillo de la fuente de luz de faro secundario aumente es el mismo que el valor de referencia usado cuando el ángulo de inclinación disminuye de modo que el brillo de la fuente de luz de faro secundario disminuya. En cambio, estos valores de referencia pueden ser diferentes uno de otro.

Estas realizaciones describen un caso donde la fuente de luz de faro secundario se enciende según el ángulo de inclinación. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. La fuente de luz de faro secundario puede estar configurada de tal manera que una función de encendido según el ángulo de inclinación sea activada o desactivada manualmente. Para ser específicos, puede ser posible que la función se ponga manualmente en un estado de espera y, en el estado de espera, la fuente de luz de faro secundario se encienda según el ángulo de inclinación. También en este caso, la fuente de luz de faro secundario no se enciende manualmente, sino según el ángulo de inclinación. En el intermitente, por otra parte, el encendido/apagado se conmuta manualmente. Además, en el faro principal, la dirección de iluminación 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 se introduzca manualmente una instrucción de encendido o apagado. En tal caso, cuando no se introduce la instrucción, el brillo de la fuente de luz de faro secundario se cambia según el ángulo de inclinación, mientras que cuando se introduce la instrucción, el encendido o el apagado se realiza según la instrucción. Por ejemplo, cuando se introduce la instrucción de encendido, la fuente de luz de faro secundario se enciende independientemente del ángulo de inclinación. Cuando se introduce la instrucción de apagado, la fuente de luz de faro secundario se apaga independientemente del ángulo de inclinación. En tal caso, el sistema de faro secundario incluye una parte de entrada (por ejemplo, un interruptor) en el que se introduce manualmente la instrucción de encender o apagar la fuente de luz de faro secundario. Cuando se introduce la instrucción, la parte de control enciende o apaga la fuente de luz de faro secundario según la instrucción. Cuando no se introduce la instrucción, la parte de control cambia el brillo de la fuente de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación. También en este caso, la fuente de luz de faro secundario es diferente del intermitente y el faro principal, en los que se facilita una función de encender la fuente de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación.

La fuente de luz de faro secundario puede estar configurada de tal manera que, cuando el ángulo de inclinación sea igual o mayor que un valor de referencia mínimo, el brillo se cambie según el ángulo de inclinación, mientras que cuando el ángulo de inclinación es menor que el valor de referencia mínimo (por ejemplo, en un tiempo de marcha recta hacia delante), el brillo se cambia manualmente. También en este caso, la fuente de luz de faro secundario es diferente del intermitente y el faro principal, en los que se facilita una función de encender la fuente de luz de faro secundario según el ángulo de inclinación.

En la descripción de esta realización, 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 conductor del vehículo. Por lo tanto, en una situación de buena iluminación, por ejemplo, de día, la fuente de luz de faro secundario puede no encenderse necesariamente según el ángulo de inclinación.

Las realizaciones anteriores describen un caso donde se dispone el detector de voltaje para detectar el valor de voltaje de suministro del voltaje que se suministra a la fuente de luz de faro secundario. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. Por ejemplo, se puede disponer un detector de temperatura para detectar la temperatura de la fuente de luz de faro secundario o su entorno.

En este caso, la parte de control (controlador) realiza un control tal que el brillo de la fuente de luz de faro secundario aumenta cuando la temperatura detectada por el detector de temperatura es más alta. Alternativamente, la parte de control puede realizar un control tal que el brillo de la fuente de luz de faro secundario aumente en un caso donde la temperatura detectada por el detector de temperatura sea igual o superior a una temperatura predeterminada. Esto puede corregir la reducción del brillo de la fuente de luz de faro secundario producido por un aumento de la temperatura.

En la presente invención, puede ser posible que la parte de control realice un proceso de adquisición de información de distancia y un proceso de ajuste. En el proceso de adquisición de información de distancia, la información de distancia que indica la distancia que el vehículo ha recorrido se adquiere a partir de un contador parcial o análogos. En el proceso de ajuste, el brillo de la fuente de luz de faro secundario, que cambia según el ángulo de inclinación del vehículo, se ajusta en base a la información de distancia. En este caso, la parte de control (controlador) realiza un control tal que el brillo de la fuente de luz de faro secundario aumente cuando la distancia que el vehículo haya recorrido sea más larga. Esto puede corregir la reducción en el brillo de la fuente de luz de faro secundario producido por un uso a largo plazo.

Además, en la presente invención, puede ser posible que la parte de control realice un proceso de adquisición de información de tiempo y un proceso de ajuste. En el proceso de adquisición de información de tiempo, se adquiere información de tiempo que indica un período de uso del vehículo o la fuente de luz de faro secundario. En el proceso de ajuste, el brillo de la fuente de luz de faro secundario, que cambia según el ángulo de inclinación del vehículo, se ajusta en base a la información de tiempo adquirida como resultado del proceso de adquisición de información de tiempo. En este caso, la parte de control puede adquirir la información de tiempo en base a información del tiempo de marcha, que se obtiene con un reloj o análogos, e información que indica la hora y la fecha cuando se empezó a usar el vehículo o la fuente de luz de faro secundario, que se almacena en la memoria. También puede ser posible que el vehículo esté configurado para adquirir, a través de comunicación inalámbrica, la información de tiempo que indica el período de uso del vehículo o la fuente de luz de faro secundario de un dispositivo de almacenamiento externo (por ejemplo, un servidor) remoto del vehículo. En este caso, la parte de control realiza un control tal que el brillo de la fuente de luz de faro secundario aumente cuando el período de uso indicado por la información de tiempo sea más largo. Esto puede corregir la reducción en el brillo de la fuente de luz de faro secundario producido por un uso a largo plazo.

En el ejemplo antes descrito, el brillo de la fuente de luz de faro secundario, que cambia según el ángulo de inclinación, se corrige en base a la temperatura, la distancia recorrida y el período de uso. En la presente invención, cuando el ángulo de inclinación del vehículo está en un rango de al menos el valor límite inferior y menor que el valor de referencia, se realiza dicha corrección (proceso de ajuste), mientras que cuando el ángulo de inclinación del vehículo está fuera de este rango, no se realiza tal corrección. Consiguientemente, al tiempo de hacer que la fuente de luz de faro secundario ilumine con un brillo alto, puede tener lugar una salida de la fuente de luz de faro secundario sin limitación, haciendo posible asegurar un rango de iluminación amplio.

10: motocicleta (vehículo que se inclina al virar)

11: faro principal

11H: fuente de luz larga

11L: fuente de luz corta

12: manillar

13: faro secundario

13L, 13R: unidad de faro secundario

13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc: fuente de luz de faro secundario

14L, 14R: intermitente

- 15: interruptor de operación
- 5 16: rueda delantera
- 17: horquilla delantera
- 18: cubierta delantera
- 10 20: controlador
- 22: sensor de ángulo de inclinación
- 23: sensor de velocidad del vehículo
- 15 80: recorrido

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de faro secundario (13L, 13R) para uso en un vehículo que se inclina al virar, donde

5 la unidad de faro secundario (13L, 13R) incluye al menos una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) configurada para iluminar, en un lado con respecto a una dirección de la anchura del vehículo, una zona situada delante y hacia fuera del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo,

10 la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está adaptada de tal manera que el brillo cambie según un ángulo de inclinación del vehículo,

inclinándose al lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo,

caracterizada porque

15 la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está adaptada de la siguiente manera:

la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) no se ilumina para valores de ángulo de inclinación inferiores a un valor inferior (T1, T2, T3), siendo el valor inferior (T1, T2, T3) menor que un valor de referencia (K1, K2, K3) que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc),

20 la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está adaptada para iluminar con un brillo gradualmente creciente en un rango inferior a un primer brillo (Q1) mientras que el ángulo de inclinación se aumenta desde el valor inferior (T1, T2, T3) hasta, pero sin llegar a, el valor de referencia (K1, K2, K3), y

25 el brillo de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) se aumenta al primer brillo (Q1) cuando el ángulo de inclinación se aumenta al valor de referencia (K1, K2, K3).

30 2. La unidad de faro secundario (13L, 13R) según la reivindicación 1, donde

cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), un rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está adaptado para contener un espacio encima de una línea horizontal,

35 cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia (K1, K2, K3) que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está situado en un espacio debajo de la línea horizontal.

40 3. La unidad de faro secundario (13L, 13R) según la reivindicación 1 o 2, donde

una línea de corte (LL1, LL2, LL3, LR1, LR2, LR3) de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) obtenida cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia (K1, K2, K3) que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está más próxima a la horizontal que la línea de corte (LL1, LL2, LL3, LR1, LR2, LR3) de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) obtenida cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc).

4. La unidad de faro secundario (13L, 13R) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde

50 la unidad de luz de faro secundario incluye una pluralidad de fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), el valor de referencia (K1, K2, K3) y el valor inferior se establecen individualmente para cada una de las fuentes de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc).

55 5. La unidad de faro secundario (13L, 13R) según la reivindicación 4, donde

el valor de referencia de una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) es igual o menor que el valor inferior de otra fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) para la que se establece el valor de referencia mayor siguiente (K1, K2, K3) después del de una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc).

6. La unidad de faro secundario (13L, 13R) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde

65 un eje óptico (AL1, AL2, AL3, AR1, AR2, AR3) de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) es fijo,

la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) cuyo eje óptico (AL1, AL2, AL3, AR1, AR2, AR3) es fijo ilumina con el primer brillo (Q1) cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia (K1, K2, K3) que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), e ilumina con un brillo inferior al primer brillo (Q1) en el período desde cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que es menor que el valor de referencia (K1, K2, K3) a cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia (K1, K2, K3).

7. Un sistema de faro secundario para uso en un vehículo que se inclina al virar, incluyendo el sistema de faro secundario:

la unidad de faro secundario (13L, 13R) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6;

una parte de control (20) que está adaptada de tal manera que cambie el brillo de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) según el ángulo de inclinación del vehículo; y una parte de detección (22, 23) que está adaptada de tal manera que detecte una variable disponible para obtener el ángulo de inclinación del vehículo,

donde la parte de control (20) está adaptada para hacer que el brillo de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) aumente al primer brillo (Q1), y para hacer que el brillo de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) aumente gradualmente en un rango inferior al primer brillo (Q1).

8. El sistema de faro secundario según la reivindicación 7, donde

el sistema de faro secundario incluye un detector de voltaje que está adaptado para detectar un valor de voltaje de suministro de un voltaje que es suministrado desde una batería (26) dispuesta en el vehículo a la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc),

la parte de control (20) está adaptada de tal manera que realice:

un proceso de comparación para comparar el valor de voltaje de suministro detectado por el detector de voltaje con un valor de voltaje de referencia de la batería (26); y

un proceso de ajuste para ajustar, en base a un resultado de la comparación, el brillo de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) que cambia según el ángulo de inclinación del vehículo.

9. El sistema de faro secundario según la reivindicación 8, donde

cuando el ángulo de inclinación del vehículo está en un rango de al menos el valor inferior y menor que el valor de referencia (K1, K2, K3), la parte de control (20) está adaptada para realizar el proceso de ajuste, mientras que cuando el ángulo de inclinación del vehículo está fuera del rango, la parte de control (20) no realiza el proceso de ajuste.

10. Un vehículo que se inclina al virar,

incluyendo el vehículo el sistema según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9.

11. Un método para controlar una unidad de faro secundario (13L, 13R) para uso en un vehículo que se inclina al virar, con al menos una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), donde la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) ilumina, en un lado con respecto a una dirección de la anchura del vehículo, una zona situada delante y hacia fuera del vehículo con respecto a la dirección de la anchura del vehículo,

el brillo de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) cambia según un ángulo de inclinación del vehículo,

caracterizado porque

cuando el ángulo de inclinación del vehículo que se inclina a un lado con respecto a la dirección de la anchura del vehículo se aumenta a un valor de referencia (K1, K2, K3) que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), el brillo de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) se aumenta a un primer brillo (Q1), y en un período desde cuando el ángulo de inclinación del vehículo se aumenta desde un valor inferior (T1, T2, T3) que es menor que el valor de referencia (K1, K2, K3) hasta, pero sin llegar a, el valor de referencia (K1, K2, K3), el brillo de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) aumenta gradualmente en un rango inferior al primer brillo (Q1), y

la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) no se ilumina para valores de ángulo de

inclinación inferiores al valor inferior (T1, T2, T3).

12. Un método para controlar una unidad de faro secundario (13L, 13R) para uso en un vehículo que se inclina al virar, con una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) según la reivindicación 11, donde

cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), un rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) contiene un espacio encima de una línea horizontal,

cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia (K1, K2, K3) que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), el rango de iluminación de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está situado en un espacio debajo de la línea horizontal.

13. Un método para controlar una unidad de faro secundario (13L, 13R) para uso en un vehículo que se inclina al virar, con una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) según la reivindicación 12, donde

una línea de corte (LL1, LL2, LL3, LR1, LR2, LR3) de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) obtenida cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia (K1, K2, K3) que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) está más próximo a la horizontal que la línea de corte (LL1, LL2, LL3, LR1, LR2, LR3) de la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) obtenida cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc).

14. Un método para controlar una unidad de faro secundario (13L, 13R) para uso en un vehículo que se inclina al virar, con una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) según la reivindicación 13, donde

la unidad de faro secundario (13L, 13R) incluye una pluralidad de fuentes de luz de faro secundario, el valor de referencia (K1, K2, K3) y el valor inferior se establecen individualmente para cada fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), el valor de referencia (K1, K2, K3) de una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) es igual o menor que el valor inferior de otra fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) para la que se establece el valor de referencia mayor siguiente (K1, K2, K3) después del de una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc).

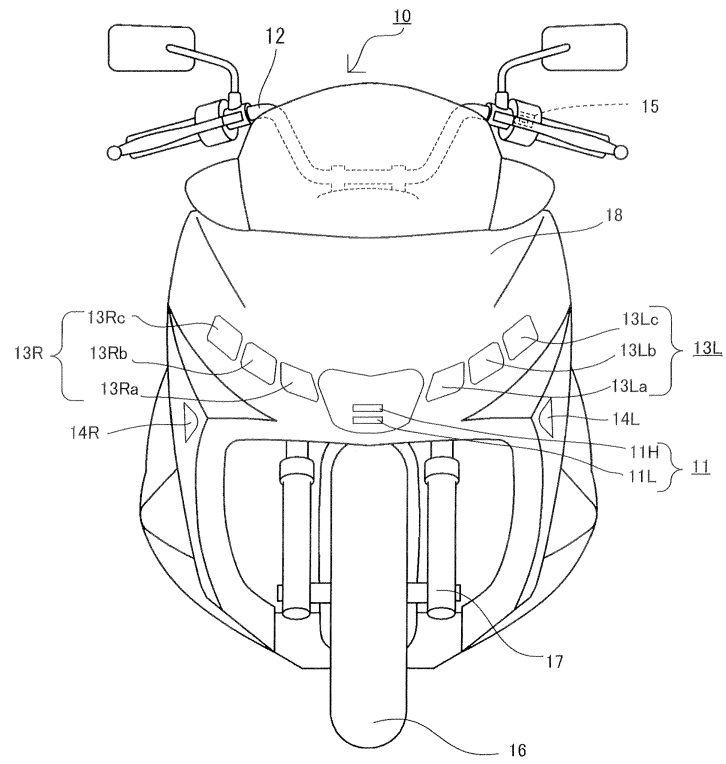
15. Un método para controlar una unidad de faro secundario (13L, 13R) para uso en un vehículo que se inclina al virar según la reivindicación 14,

donde

un eje óptico (AL1, AL2, AL3, AR1, AR2, AR3) de una fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) es fijo,

la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc) cuyo eje óptico (AL1, AL2, AL3, AR1, AR2, AR3) es fijo ilumina con el primer brillo (Q1) cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia (K1, K2, K3) que se establece para la fuente de luz de faro secundario (13La, 13Lb, 13Lc, 13Ra, 13Rb, 13Rc), e ilumina con un brillo inferior al primer brillo (Q1) en el período desde cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor inferior que es menor que el valor de referencia (K1, K2, K3) a cuando el ángulo de inclinación del vehículo llega al valor de referencia (K1, K2, K3).

FIG.1



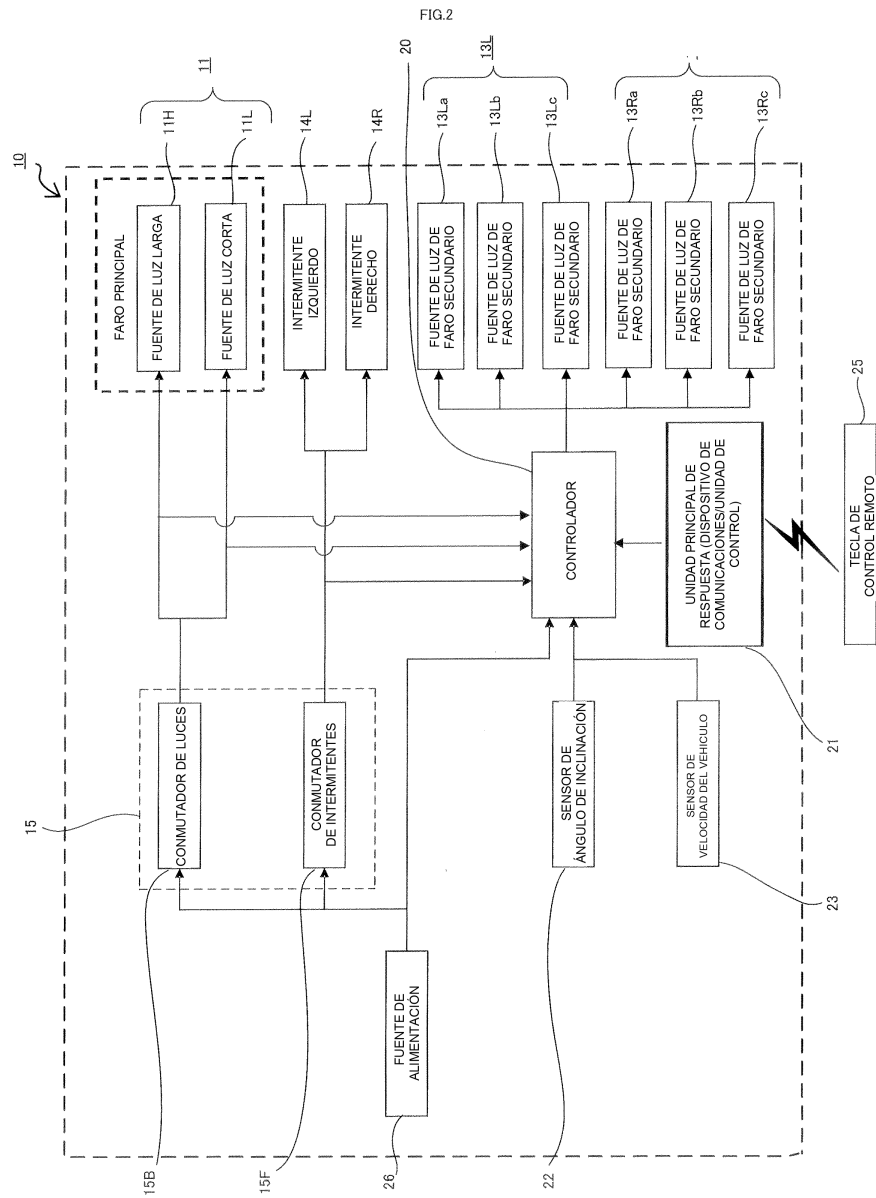


FIG.3

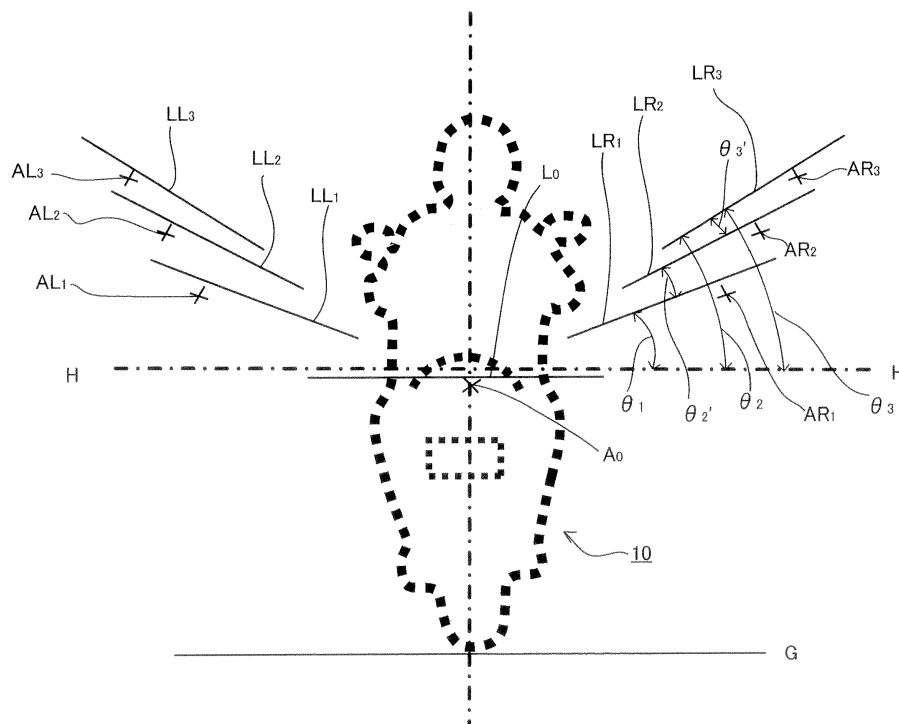
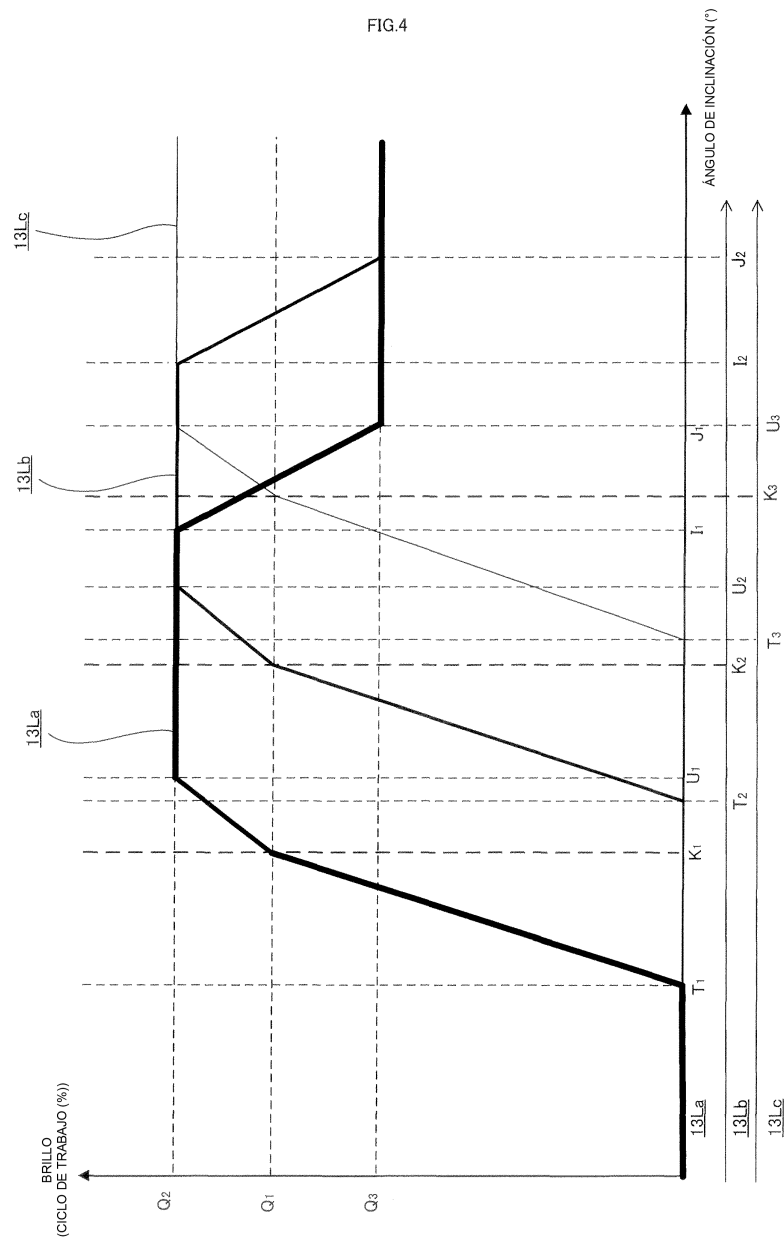


FIG.4



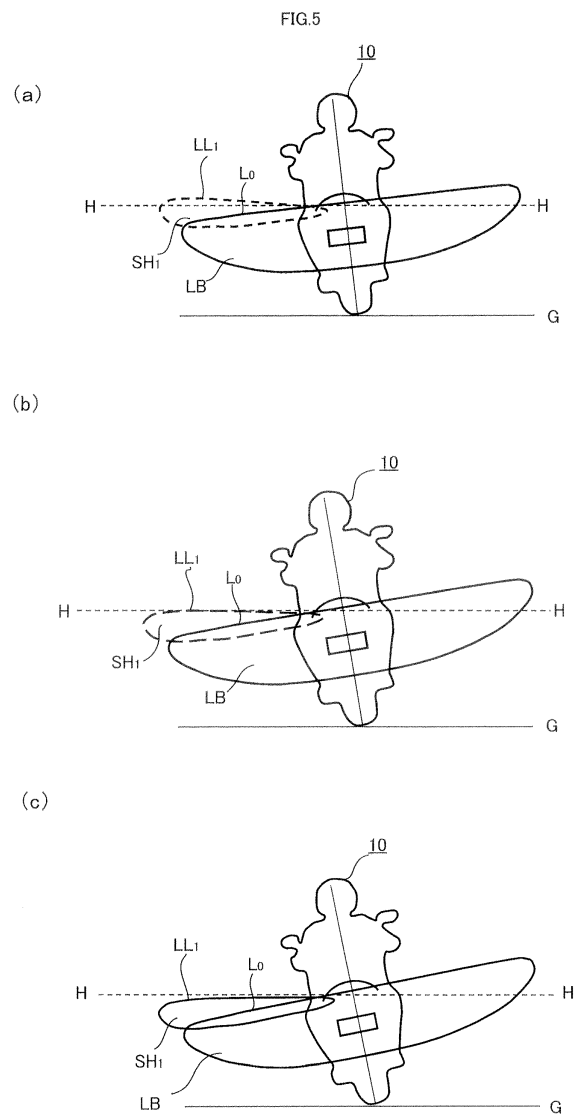
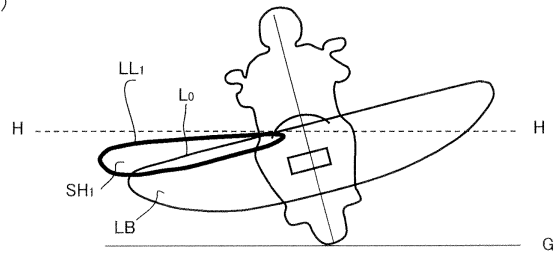
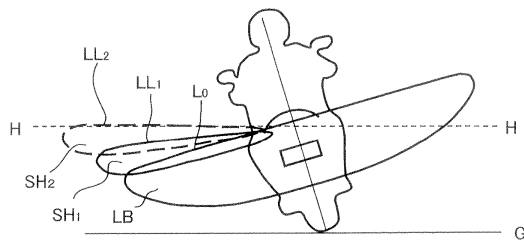


FIG.6

(a)



(b)



(c)

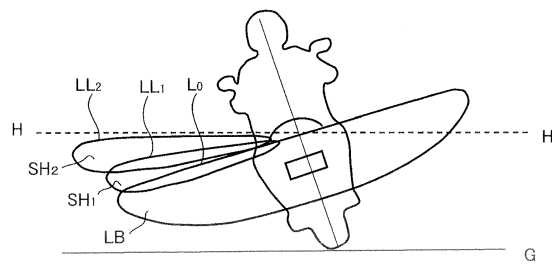
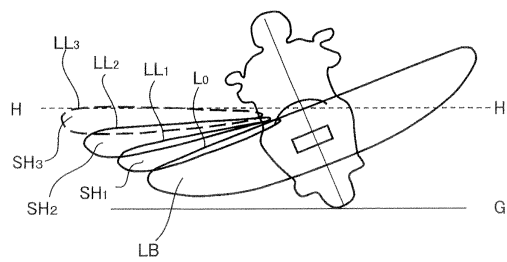


FIG.7

(a)



(b)

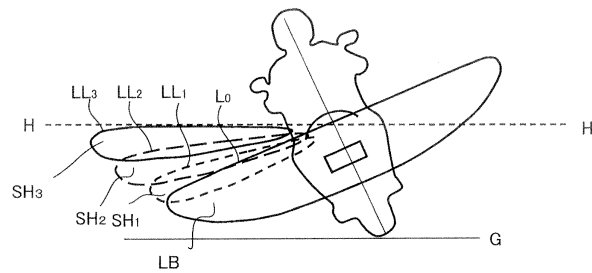


FIG.8

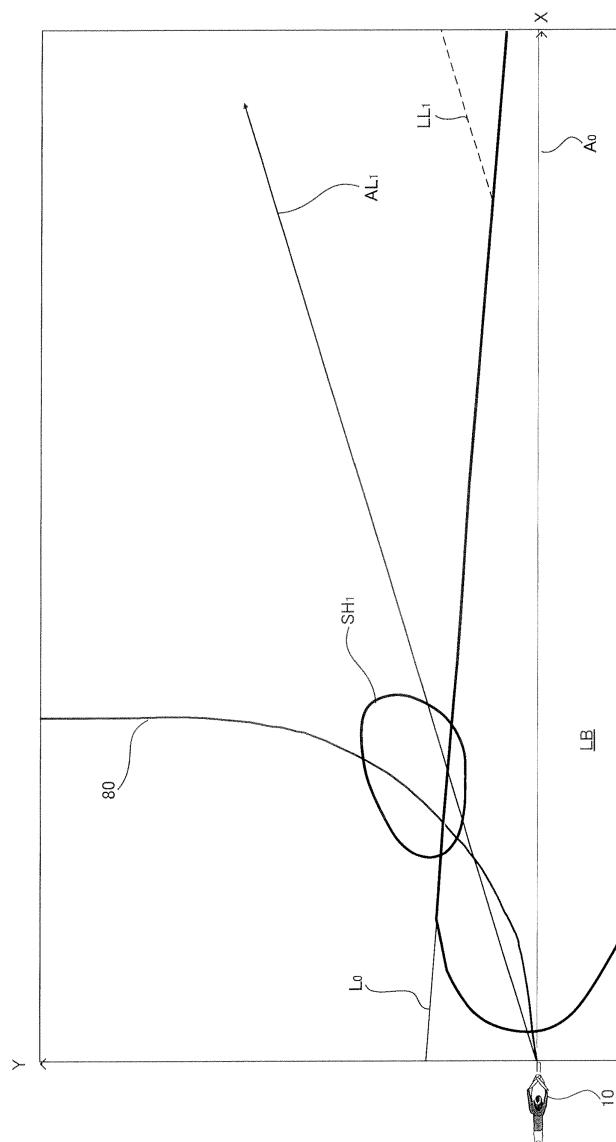


FIG.9

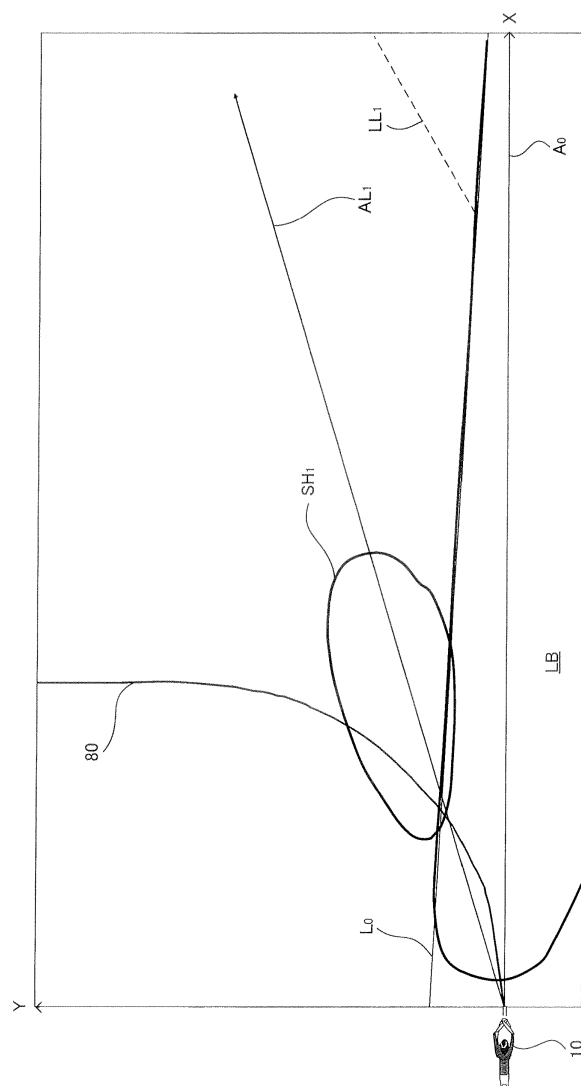


FIG.10

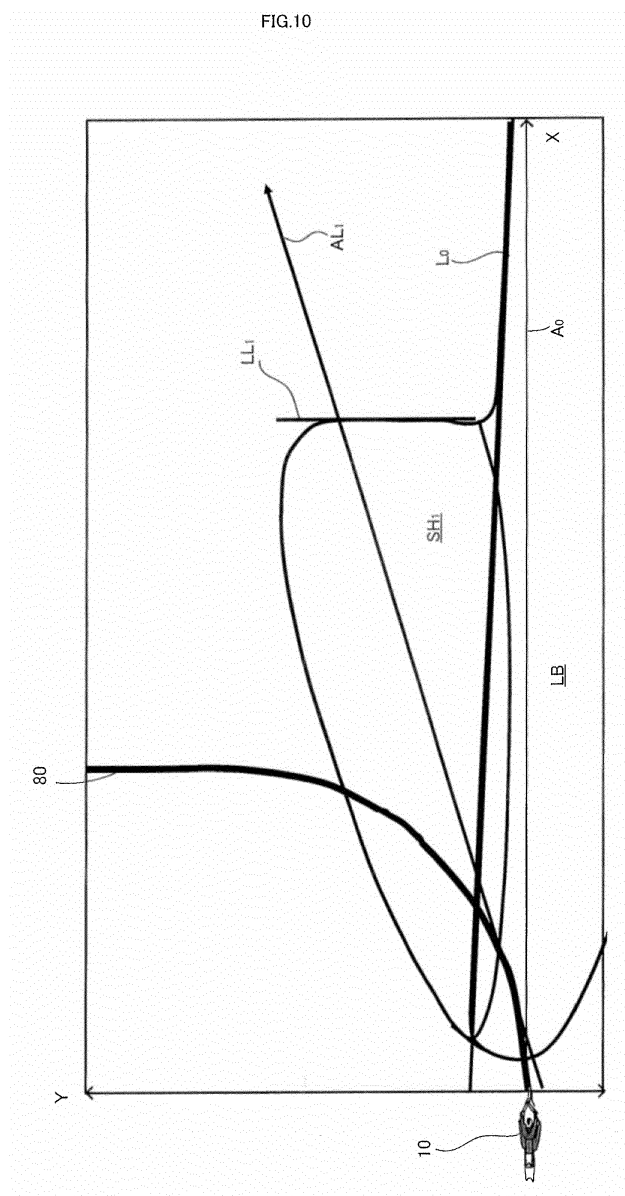


FIG.11

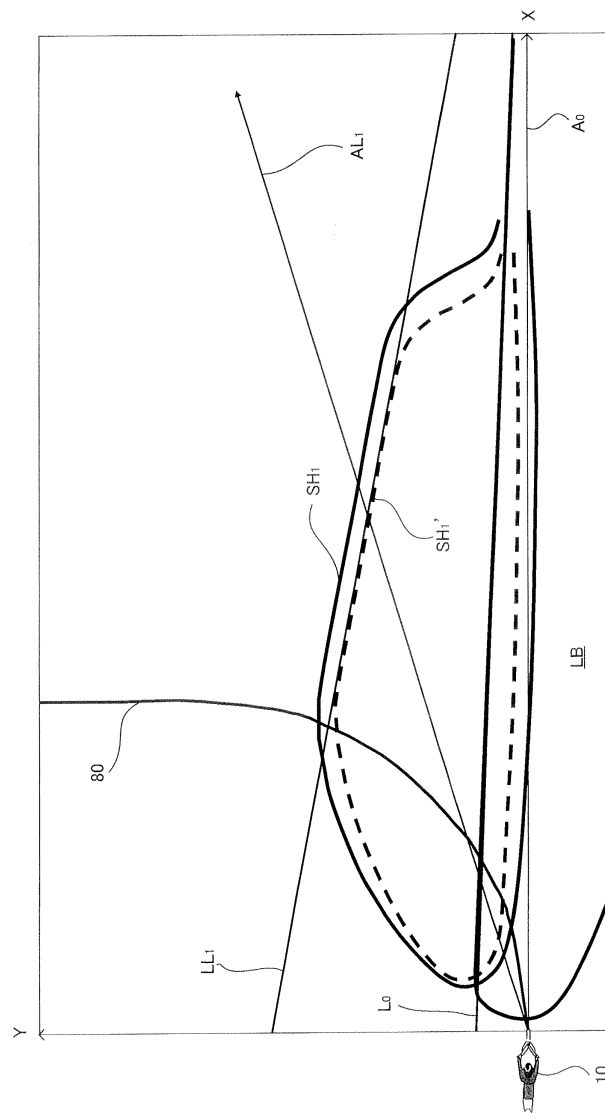


FIG.12

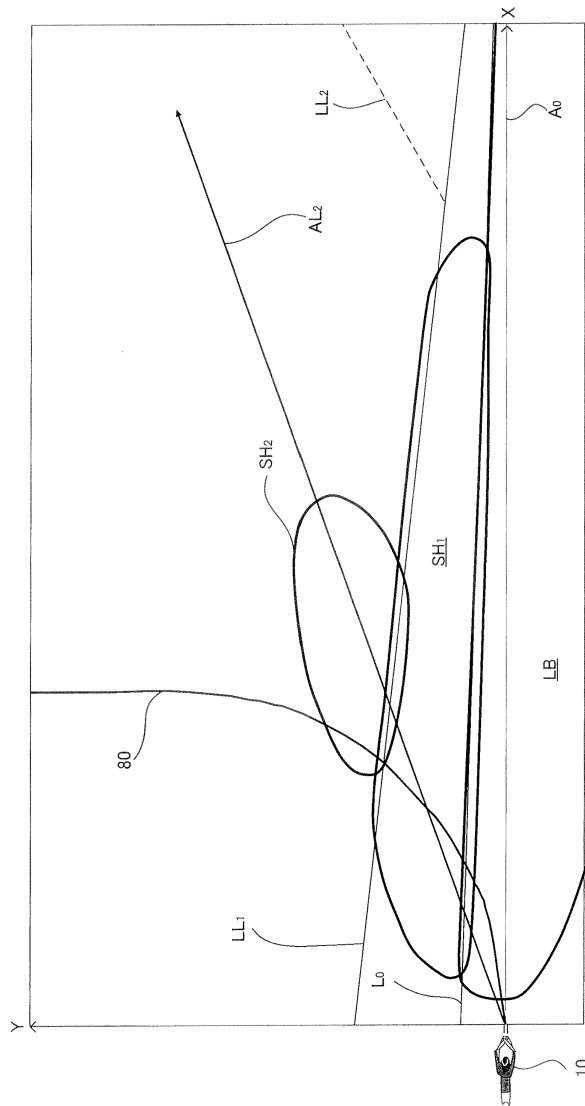


FIG.13

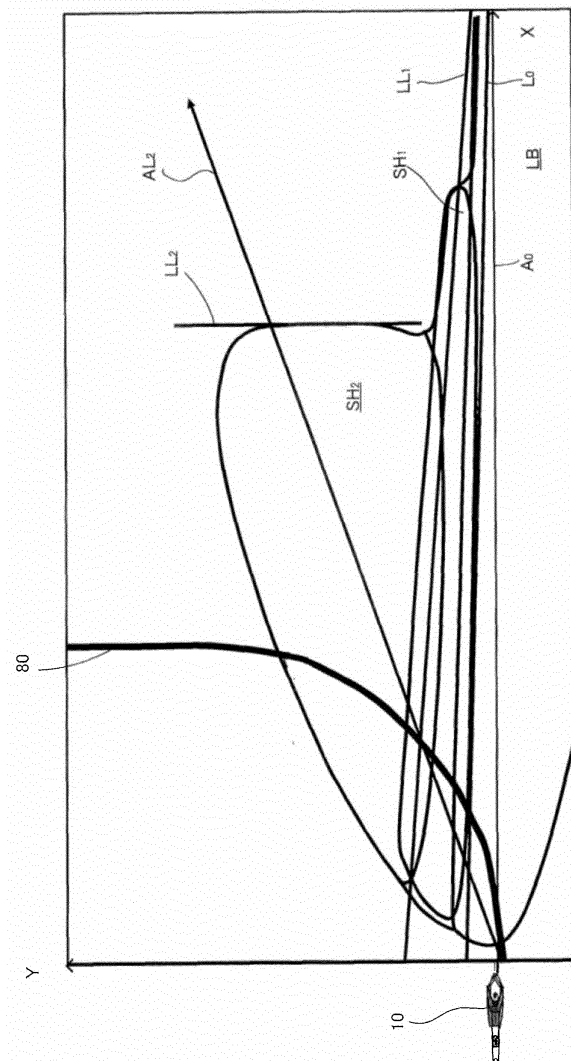


FIG. 14

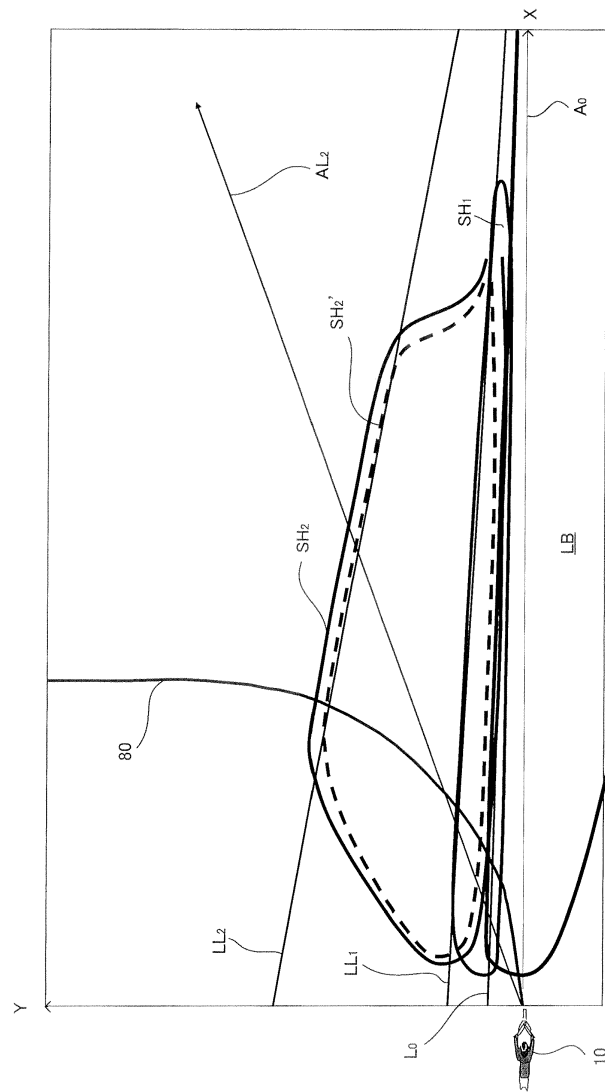


FIG.15

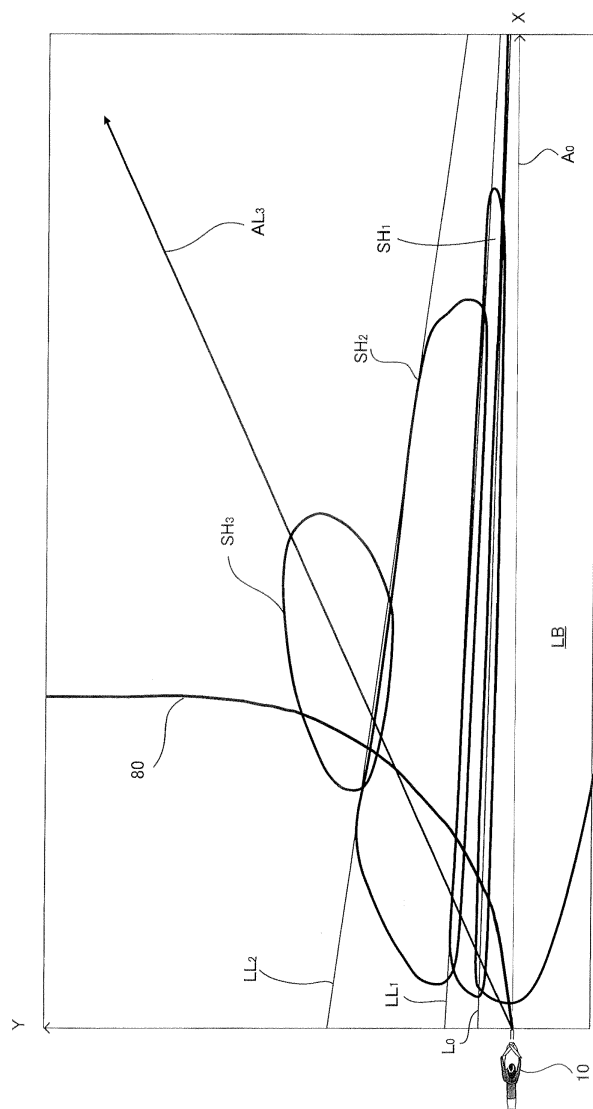


FIG.16

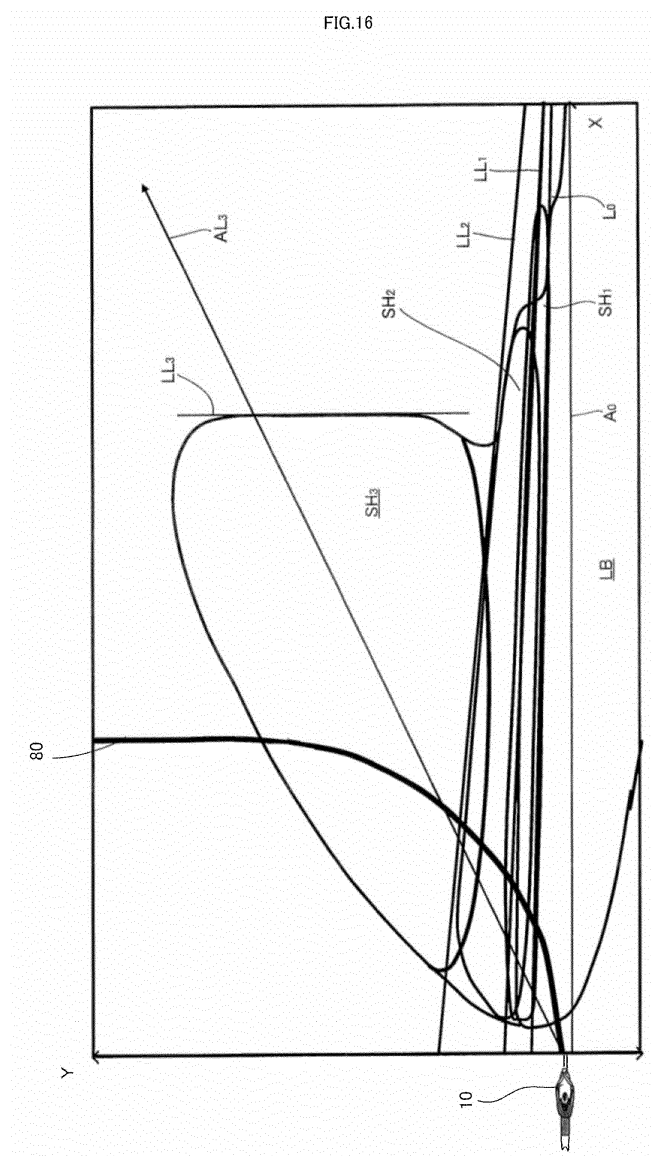


FIG.17

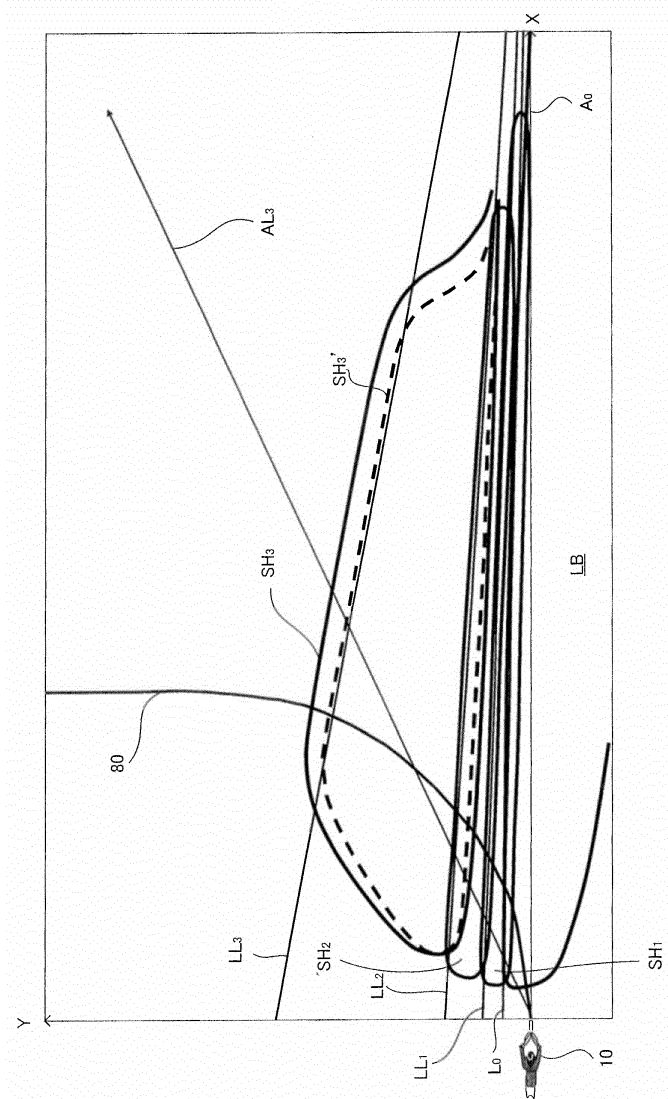


FIG.18

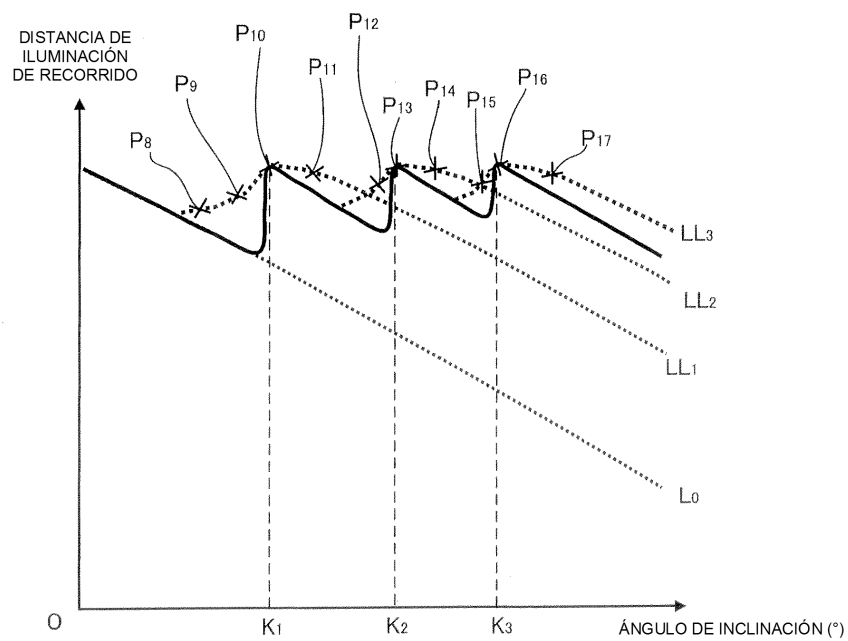


FIG.19

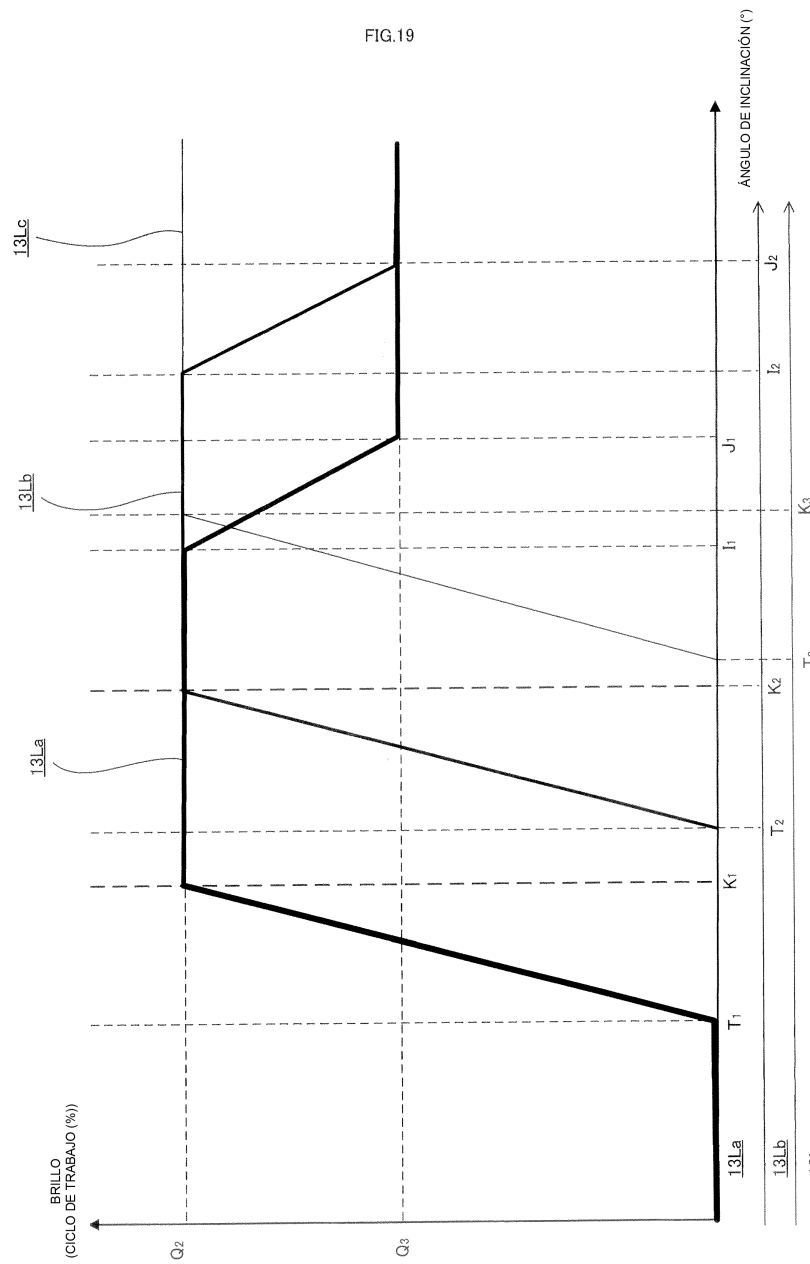


FIG.20

