

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 977**

51 Int. Cl.:

**B62J 6/02** (2006.01)

**B60Q 1/12** (2006.01)

**B60Q 1/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2015 E 15181772 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 3000700**

54 Título: **Sistema de faros y vehículo del tipo de montar a horcajadas**

30 Prioridad:

**24.09.2014 JP 2014194254**

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

**30.06.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KOSUGI, MAKOTO;  
IKEDA, TAKESHI;  
INOUE, TAKEHIRO y  
OOBA, JUNICHI**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

**ES 2 620 977 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**

Sistema de faros y vehículo del tipo de montar a horcajadas

**5 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

**Campo de la invención**

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un sistema de faros y un vehículo del tipo de montar a horcajadas.
- 10 Descripción de la técnica relacionada
- 15 [0002] En un vehículo del tipo de montar a horcajadas como una motocicleta se incorpora un sistema de faros con varios faros para mejorar la visibilidad de una zona situada delante del vehículo.
- 20 [0003] En el documento JP 2008-222178 A se describe un faro para la motocicleta formado por diversas unidades de herramienta de iluminación. En el modo de luz de cruce, varias unidades de elementos de alumbrado de luz de cruce se encienden. En el modo de luz de carretera, varias unidades de elementos de alumbrado de luz de carretera se encienden. Además, en el modo de luz de cruce, cuando la carrocería de vehículo para la motocicleta se inclina hacia la izquierda y la derecha, parte de las diversas unidades de herramienta de iluminación de luz de carretera se iluminan parcialmente, además de las diversas unidades de herramienta de iluminación de luz de cruce.
- 25 [0004] En el documento JP 2013-193561 A se describe una motocicleta con faros de luz de cruce, faros de luz de carretera y faros secundarios. Los diversos faros secundarios se encienden en función del ángulo de inclinación de la carrocería del vehículo para la motocicleta en una condición en la que los faros de luz de cruce se encienden.
- 30 [0005] En el documento JP 2008 222178 A se describe un faro para un vehículo de dos ruedas en el que, cuando el vehículo de dos ruedas viaja en un modo de luz de cruce y la carrocería del vehículo se inclina hacia la derecha o hacia la izquierda en un ángulo predeterminado o más, una parte o varias unidades de iluminación que deben encenderse en un modo de luz de carretera, se encienden parcialmente de forma atenuada.

**BREVE RESUMEN DE LA INVENCIÓN**

- 35 [0006] En el documento JP 2008-222178 A, la carrocería del vehículo se inclina a la izquierda y derecha en un momento de viraje del vehículo, de forma que los rangos de iluminación de las diversas unidades de herramienta de iluminación de luz de cruce cambian. Por lo tanto, en el modo de luz de cruce, cuando la carrocería del vehículo para la motocicleta se inclina en la dirección izquierda y derecha, parte de las diversas unidades de herramienta de iluminación de luz de carretera se iluminan parcialmente, además de las diversas unidades de herramienta de iluminación de luz de cruce. Por lo tanto, se adquiere distribución de luz en la que se completan los rangos de iluminación de las diversas unidades de herramienta de iluminación de luz de cruce. Por otra parte, en el documento JP 2013-193561 A se proporciona un sistema de faros que tiene varios faros y varios faros secundarios en el vehículo del tipo de montar a horcajadas, por lo que se adquiere una distribución de la luz reducida en los rangos de iluminación debido a la inclinación del vehículo en el momento de viraje del mismo. Por un lado, se desea impedir un aumento de tamaño en el sistema de faros.
- 45 [0007] Un propósito de la presente invención es proporcionar un sistema de faros que pueda adquirir una distribución de luz preferible durante una operación en un modo de luz de cruce y durante una operación en un modo de luz de carretera, al tiempo que impide un aumento de tamaño, así como un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo el sistema de faro.
- 50 [0008] La invención proporciona un sistema de faros de acuerdo con la reivindicación 1

(1) Sistema de faros de acuerdo con un aspecto de la presente invención dispuesto en un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye una unidad de faros que puede funcionar en un modo de luz de cruce y un modo de luz de carretera, una unidad de faros secundario que complementa la distribución de luz del faro y un controlador que cambia el funcionamiento de la unidad de faros entre el modo de luz de cruce y el modo de luz de carretera, y controla una operación de la unidad de faros secundario, donde se define un plano virtual colocado verticalmente en una posición delante de y separado por una distancia constante del vehículo, y se definen un primer rango de iluminación y un segundo rango de iluminación en el plano virtual, el segundo rango de iluminación principal incluye una región situada

en una posición más hacia arriba de un extremo superior del primer rango de iluminación, tiene una anchura menor que la anchura del primer rango de iluminación principal en una dirección izquierda y derecha, y situado dentro de la anchura del primer rango de iluminación principal, la unidad de faros irradia el primer rango de iluminación principal con la luz y no irradia el segundo rango de iluminación principal, excepto para el primer rango de iluminación principal con la luz durante la operación en el modo de luz de cruce, e irradia al menos la segunda cadena de iluminación principal con luz durante la operación en el alto modo de luz de carretera, un primer rango de iluminación auxiliar y un segundo rango de iluminación auxiliar se definen en el plano virtual, el primer rango de iluminación auxiliar incluye una región situada en una posición más hacia arriba de un extremo superior de una porción media izquierda del primer rango de iluminación principal en una dirección de arriba y abajo y más hacia la izquierda de un extremo izquierdo del segundo rango de iluminación principal en la dirección izquierda y derecha, y el segundo rango de iluminación auxiliar incluye una región situada en una posición más hacia arriba de un extremo superior de una media porción derecha del primer rango de iluminación principal en la dirección arriba y abajo y hacia la derecha más que un extremo derecho del segundo rango de iluminación principal en la dirección izquierda y derecha, la unidad de faros secundario incluye un primer faro secundario que irradia el primer rango de iluminación auxiliar con luz, y un segundo faro auxiliar que irradia el segundo rango de iluminación auxiliar con luz, y el controlador se enciende el primer faro secundario cuando un ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es igual a un primer valor predeterminado o mayor que el primer valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros en el modo de luz de cruce, se enciende el segundo faro secundario cuando un ángulo de inclinación lateral hacia la derecha del vehículo es igual a un segundo valor predeterminado o mayor que el segundo valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros en el modo de luz de cruce, y mantiene el primer y segundo faro secundario encendidos en todo momento durante el funcionamiento de la unidad de faros en el modo de luz de carretera.

En este sistema de faros, durante la operación en el modo de luz de cruce, el primer rango de iluminación principal se irradia con luz por medio de la unidad de faros y el segundo rango de iluminación principal, excepto el primer rango de iluminación principal que no se irradia con luz. Durante la operación en el modo de luz de cruce, cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es igual al primer valor o mayor que el primer valor, la primera zona de iluminación auxiliar se irradia con luz a través del primer faro secundario. Por lo tanto, una zona delante del vehículo a la izquierda se ilumina en el momento de viraje hacia la izquierda del vehículo. Durante la operación en el modo de luz de cruce, cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha del vehículo es igual al segundo valor o mayor que el segundo valor, el segundo rango de iluminación auxiliar se irradia con luz a través del segundo faro secundario. Por lo tanto, un área delante del vehículo a la derecha se ilumina en el momento de viraje hacia la derecha del vehículo.

Durante la operación en el modo de luz de carretera, se irradia al menos el segundo rango de iluminación principal con luz a través de la unidad de faros. En este caso, la luz de la unidad de faros está concentrada en un rango relativamente pequeño. Por lo tanto, la luz puede alcanzar una gran distancia sin un aumento en el tamaño de la unidad de faros. Además, durante la operación en el modo de luz de carretera, los rangos de iluminación auxiliar primero y segundo se irradian con luz en todo momento a través del faro secundario primero y segundo. En este caso, la distribución de luz de carretera que se expande a la izquierda y derecha es adquirida por el segundo rango de iluminación principal y el primer y segundo rangos de iluminación auxiliar. Por lo tanto, la zona más al frente adelante y las áreas más a la izquierda y derecha del vehículo se pueden iluminar con intensidad cuando el vehículo se desplaza en línea recta, y antes de que el vehículo entre en una curva. Por lo tanto, el conductor confirma fácilmente las condiciones de la izquierda y derecha del vehículo cuando el vehículo está viajando en línea recta, y confirma fácilmente la condición de la superficie de la carretera antes que el vehículo entre en una curva. No es necesario aumentar el tamaño de la unidad de faros ni proporcionar otro faro secundario para poder adquirir la distribución de la luz de carretera que se expande hacia la izquierda y la derecha.

Por consiguiente, es posible realizar la distribución de luz preferible durante la operación en el modo de luz de cruce y durante la operación en el modo de luz de carretera mientras se impide un aumento en el tamaño del sistema de faros.

Un tercer rango de iluminación auxiliar y un cuarto rango de iluminación auxiliar se definen adicionalmente en el plano virtual, el tercer rango de iluminación auxiliar incluye una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior del primer rango de iluminación auxiliar en la dirección hacia arriba y hacia abajo y más a la izquierda que el extremo izquierdo del segundo rango de iluminación principal en la dirección izquierda y derecha, y el cuarto rango de iluminación auxiliar incluye una región situada en una posición más hacia arriba de un extremo superior del segundo rango de iluminación auxiliar en la dirección arriba y abajo, y aún más hacia la derecha que el extremo derecho del segundo rango de iluminación principal en la dirección izquierda y derecha, la unidad de faro secundario incluye además un tercer faro secundario que irradia el tercer rango de iluminación auxiliar con la luz, y un cuarto faro secundario que irradia el cuarto rango de iluminación auxiliar con la luz, y el controlador enciende el tercer faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es igual a un tercer valor que es mayor que el primer valor o mayor que el tercer valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros en el modo de luz de cruce, se ilumina el cuarto faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha del vehículo es igual a un cuarto valor que es mayor que el segundo valor o mayor que el cuarto valor, durante la operación de la unidad de faros en el

modo de luz de cruce, se enciende el tercer faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es igual a un quinto valor o mayor que el quinto valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros en el alto modo de luz de carretera, y se enciende el cuarto faro secundario cuando el ángulo de inclinación lateral hacia la derecha del vehículo es igual a un sexto valor o mayor que el sexto valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros en el modo de luz de carretera. Incluso cuando el ángulo de inclinación del vehículo en el momento de viraje del vehículo es grande, esta configuración hace que el área por delante del vehículo de la izquierda o la zona por delante del vehículo a la derecha se ilumine con intensidad. Por lo tanto, incluso cuando el ángulo de inclinación del vehículo en el momento de viraje del vehículo es grande, la distribución de la luz preferible puede conseguirse.

(2) La unidad de faros puede incluir un primer faro y un segundo faro, el primer faro puede irradiar el primer rango de iluminación principal con luz durante la operación en el modo de luz de cruce, y el segundo faro puede irradiar el segundo rango de iluminación principal con luz durante la operación en el modo de luz de carretera.

En este caso, la operación de la unidad de faros puede cambiarse fácilmente entre el modo de luz de cruce y el modo de luz de carretera.

(3) El primer faro puede irradiar el primer rango de iluminación principal con luz durante la operación en el modo de luz de carretera.

En este caso, es posible iluminar con intensidad una zona delante y relativamente cerca del vehículo, incluso durante la operación en el modo de luz de carretera mientras se impide un aumento de tamaño en el sistema de faros. Así, es posible realizar la distribución de luz preferible durante la operación en el modo de luz de cruce y durante la operación en el modo de luz de carretera mientras se impide un aumento en el tamaño del sistema de faros.

(4) El primer rango de iluminación principal puede tener una línea de corte principal que se extiende en la dirección izquierda y derecha, el primer rango de iluminación auxiliar puede tener una primera línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal, y el segundo rango de iluminación auxiliar puede tener una segunda línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal.

En este caso, durante la operación en el modo de luz de cruce, zona zona delante del vehículo a la izquierda se ilumina con más intensidad en el momento de viraje hacia la izquierda del vehículo, y una zona por delante del vehículo a la derecha está iluminado con más intensidad en el momento de las curvas hacia la derecha del vehículo sin un aumento excesivo en la intensidad delante del vehículo. Además, durante la operación en el modo de luz de carretera, incluso las áreas más a la izquierda y derecha del vehículo se iluminan con intensidad sin un aumento excesivo de intensidad en la parte situada delante del vehículo. Por lo tanto, la distribución de luz más preferible puede conseguirse durante la operación en el modo de luz de cruce y durante la operación en el modo de luz de carretera.

(6) El tercer valor y el quinto valor pueden ser iguales entre sí, y el cuarto valor y el sexto valor pueden ser iguales entre sí.

En este caso, el ángulo de inclinación del vehículo cuando el tercer faro se enciende durante la operación en el modo de luz de cruce y el ángulo de inclinación del vehículo cuando el tercer faro se enciende durante la operación en el modo de luz de carretera son iguales entre sí. Además, el ángulo de inclinación del vehículo cuando el cuarto faro se enciende durante el funcionamiento en el modo de luz de cruce y el ángulo de inclinación del vehículo cuando el cuarto faro se enciende durante el funcionamiento en el modo de luz de carretera son iguales entre sí. Por lo tanto, el control común se puede utilizar para iluminar los faros tercero y cuarto durante la operación en el modo de luz de cruce y durante la operación en el modo de luz de carretera. Por consiguiente, el control de la unidad de faros secundarios es más sencillo.

(7) El primer rango de iluminación principal puede tener una línea de corte principal que se extiende en la dirección izquierda y derecha, el primer rango de iluminación auxiliar puede tener una primera línea de corte que se extiende de forma oblicua hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal, el segundo rango de iluminación auxiliar puede tener una segunda línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal, el tercer rango de iluminación auxiliar puede tener una tercera línea de corte que forma oblicua se extiende hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la primera línea de corte, y el cuarto rango de iluminación auxiliar puede tener una cuarta línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la segunda línea de corte.

Durante la operación en el modo de luz de cruce o durante la operación en el modo de luz de carretera, incluso cuando el vehículo se inclina a la izquierda al girar a la izquierda, esta configuración hace que el área por delante del vehículo de la izquierda para iluminarse con mayor intensidad. Además, durante la operación en el modo de luz de cruce o durante la operación en el modo de luz de carretera, incluso cuando el vehículo se inclina fuertemente en el momento del giro a la derecha, el área delante del vehículo a la derecha está iluminada con más intensidad. Por lo tanto, incluso cuando el ángulo de inclinación del vehículo en el momento de viraje del vehículo es grande, la distribución de la luz preferible puede conseguirse.

(8) Un quinto rango de iluminación auxiliar y un sexto rango de iluminación auxiliar adicional pueden definirse en el plano virtual, el quinto rango de iluminación auxiliar puede incluir una región situada en una posición más hacia arriba de un extremo superior de la tercera gama de iluminación auxiliar en el dirección de arriba y abajo y más hacia la

izquierda que el extremo izquierdo del segundo rango de iluminación principal en la dirección izquierda y derecha, el sexto rango de iluminación auxiliar puede incluir una región situada en una posición más hacia arriba de un extremo superior del cuarto rango de iluminación auxiliar en la derecha en dirección arriba y abajo y más lejos que el extremo derecho del segundo rango de iluminación principal en la dirección izquierda y derecha, la unidad de faros secundarios  
 5 puede incluir además un quinto faro secundario que irradia el quinto rango de iluminación auxiliar con luz, y un sexto faro secundario que irradia el sexto rango de iluminación auxiliar con luz, y el controlador puede iluminar el quinto faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es igual a un séptimo valor que es mayor que el tercer valor o mayor que el séptimo valor, durante la operación de la unidad de faros en el modo de luz de cruce, puede encender el sexto faro secundario cuando el ángulo de inclinación  
 10 hacia la derecha del vehículo es igual a un octavo valor que es mayor que el cuarto valor o mayor que el octavo valor, durante la operación de la unidad de faros en el modo de luz de cruce, puede iluminar el quinto faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es mayor que un noveno valor que es mayor que el quinto valor o mayor que el noveno valor, durante la operación de la unidad de faros en el modo de luz de carretera, y puede iluminar el sexto faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha del vehículo es igual a un décimo  
 15 valor que es mayor que el sexto valor o mayor que el décimo valor, durante la operación de la unidad de faros en el modo de luz de carretera.

Incluso cuando el ángulo de inclinación del vehículo en el momento de viraje del vehículo es grande, esta configuración hace que el área por delante del vehículo de la izquierda o la zona por delante del vehículo a la derecha se ilumine con intensidad. Por lo tanto, incluso cuando el ángulo de inclinación del vehículo es mayor en el momento de viraje  
 20 del vehículo, la distribución de la luz preferible puede conseguirse.

(9) El séptimo valor y el noveno valor pueden ser iguales entre sí, y el octavo valor y el décimo valor pueden ser iguales entre sí.

En este caso, el ángulo de inclinación del vehículo cuando el quinto faro se enciende durante la operación en el modo de luz de cruce y el ángulo de inclinación del vehículo cuando el quinto faro se enciende durante la operación en el  
 25 modo de luz de carretera son iguales entre sí. Además, el ángulo de inclinación del vehículo cuando el sexto faro se enciende durante el funcionamiento en el modo de luz de cruce y el ángulo de inclinación del vehículo cuando el sexto faro se enciende durante el funcionamiento en el modo de luz de carretera son iguales entre sí. Por lo tanto, el control común se puede utilizar para iluminar los faros quinto y sexto durante la operación en el modo de luz de cruce y durante la operación en el modo de luz de carretera. Por consiguiente, el control de la unidad de faros secundarios es  
 30 más sencillo.

(10) El primer rango de iluminación principal puede tener una línea de corte principal que se extiende en la dirección izquierda y derecha, el primer rango de iluminación auxiliar puede tener una primera línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal, el segundo rango de  
 35 iluminación auxiliar puede tener una segunda línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal, el tercer rango de iluminación auxiliar puede tener una tercera línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la primera línea de corte, el cuarto rango de iluminación auxiliar puede tener una cuarta línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la segunda línea de corte, el quinto rango de iluminación auxiliar puede tener una quinta línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la tercera línea  
 40 de corte, y el sexto rango de iluminación auxiliar puede tener una sexta línea de corte que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la cuarta línea de corte.

Durante la operación en el modo de luz de cruce o durante la operación en el modo de luz de carretera, incluso cuando el vehículo se inclina a la izquierda al girar a la izquierda, esta configuración hace que el área por delante del vehículo de la izquierda para iluminarse con mayor intensidad. Además, durante la operación en el modo de luz de cruce o  
 45 durante la operación en el modo de luz de carretera, incluso cuando el vehículo se inclina más fuertemente en el momento del giro a la derecha, el área delante del vehículo a la derecha está iluminada con más intensidad. Por lo tanto, incluso cuando el ángulo de inclinación del vehículo en el momento de viraje del vehículo es más grande, la distribución de la luz preferible puede conseguirse.

(11) Un vehículo del tipo de montar a horcajadas de acuerdo con otro aspecto de la presente invención incluye una carrocería de vehículo, un sistema de faros de acuerdo con un aspecto de la presente invención, y un detector que  
 50 detecta un ángulo de inclinación lateral de la carrocería del vehículo, donde el controlador controla una operación de la unidad de faros secundarios en el ángulo de inclinación detectado por el detector.

En este vehículo del tipo de montar a horcajadas, el ángulo de inclinación de la carrocería del vehículo es detectado por el detector. En el sistema de faros, durante la operación en el modo de luz de cruce, el primer rango de iluminación  
 55 principal se irradia con luz por medio de la unidad de faros y el segundo rango de iluminación principal, excepto el primer rango de iluminación principal que no se irradia con luz. Durante la operación en el modo de luz de cruce, cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es igual al primer valor o mayor que el primer valor, el primer rango de iluminación auxiliar se irradia con luz a través del primer faro secundario. Por lo tanto, en el momento de viraje hacia la izquierda del vehículo, el área delante del vehículo a la izquierda se ilumina con intensidad. Durante

la operación en el modo de luz de cruce, cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha del vehículo es igual al segundo valor o mayor que el segundo valor, el segundo rango de iluminación auxiliar se irradia con luz a través del segundo faro secundario. Por lo tanto, en el momento de viraje hacia la derecha del vehículo, el área delante del vehículo a la derecha se ilumina con intensidad.

- 5 Durante la operación en el modo de luz de carretera, se irradia al menos el segundo rango de iluminación principal con luz a través de la unidad de faros. En este caso, la luz de la unidad de faros está concentrada en un rango relativamente pequeño. Por lo tanto, la luz puede alcanzar una gran distancia sin un aumento en el tamaño de la unidad de faros. Además, durante la operación en el modo de luz de carretera, los rangos de iluminación auxiliar primero y segundo se irradian con luz en todo momento a través del faro secundario primero y segundo. En este caso,
- 10 la distribución de luz de carretera que se expande a la izquierda y derecha es adquirida por el segundo rango de iluminación principal y el primer y segundo rangos de iluminación auxiliar. Por lo tanto, la zona más al frente adelante y las áreas más a la izquierda y derecha del vehículo se pueden iluminar brillantemente cuando el vehículo se desplaza en línea recta, y antes de que el vehículo entre en una curva. Por lo tanto, el conductor confirma fácilmente las condiciones de la izquierda y derecha del vehículo cuando el vehículo está viajando en línea recta, y confirma
- 15 fácilmente la condición de la superficie de la carretera antes que el vehículo entre en una curva. No es necesario aumentar el tamaño de la unidad de faros ni proporcionar otro faro secundario para poder adquirir la distribución de la luz de carretera que se expande hacia la izquierda y la derecha.

Por consiguiente, es posible realizar la distribución de luz preferible durante la operación en el modo de luz de cruce y durante la operación en el modo de luz de carretera mientras se impide un aumento en el tamaño del sistema de faros.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DEL DIBUJO

##### [0009]

- 25 La fig. 1 es una vista lateral ampliada del lado izquierdo de una parte de una motocicleta de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la fig. 2 es una vista frontal ampliada que muestra parte de la motocicleta de la fig. 1;
- la fig. 3 es un diagrama para explicar los rangos de iluminación;
- 30 las figs. 4(a) y 4(b) son diagramas que muestran los rangos de iluminación definidos en una pantalla;
- las figs. 5(a) a 5(c) son diagramas que muestran otros rangos de iluminación definidos en la pantalla;
- la fig. 6 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de faros;
- la fig. 7 es un diagrama que muestra una relación entre un ángulo de inclinación lateral y el rango de iluminación durante una operación del sistema de faros en el modo de luz de cruce;
- 35 las figs. 8(a) y 8(b) son diagramas que muestran una relación entre el ángulo de alabeo y los rangos de iluminación durante el funcionamiento del sistema de faros en el modo de luz de cruce;
- las figs. 9(a) y 9(b) son diagramas que muestran una relación entre el ángulo de alabeo y de los intervalos de iluminación durante el funcionamiento del sistema de faros en el modo de luz de cruce;
- las figs. 10(a) y 10(b) son diagramas que muestran una relación entre el ángulo de alabeo y los rangos de iluminación durante el funcionamiento del sistema de faros en el modo de luz de cruce;
- 40 la fig. 11 es un diagrama que muestra una relación entre un ángulo de inclinación lateral y el rango de iluminación durante una operación del sistema de faros en el modo de luz de carretera;
- las figs. 12(a) y 12(b) son diagramas que muestran una relación entre el ángulo de alabeo y los rangos de iluminación durante el funcionamiento del sistema de faros en el modo de luz de carretera;
- 45 las figs. 13(a) y 13(b) son diagramas que muestran una relación entre el ángulo de alabeo y los rangos de iluminación durante el funcionamiento del sistema de faros en el modo de luz de carretera;
- la fig. 14 es un diagrama de flujo que muestra un control de una unidad de faro secundario izquierdo de la fig. 6; y
- la fig. 15 es un diagrama de flujo que muestra un control de una unidad de faro secundario derecho de la fig. 6

#### 50 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

[0010] A continuación se describe un vehículo del tipo de montar a horcajadas de acuerdo con una realización de la presente invención con referencia a los dibujos. En la siguiente descripción, se describe una motocicleta como un ejemplo del vehículo del tipo de montar a horcajadas. El vehículo del tipo de montar a horcajadas de acuerdo con

55 la presente realización es un vehículo en el que la carrocería del vehículo se inclina hacia la izquierda en el momento de viraje hacia la izquierda del vehículo y hacia la derecha los bancos en un momento de viraje hacia la derecha del vehículo.

(1) Configuración esquemática de la motocicleta

**[0011]** La fig. 1 es una vista lateral ampliada del lado izquierdo de una parte de una motocicleta de acuerdo con una realización de la presente invención. La fig. 2 es una vista frontal ampliada que muestra parte de la motocicleta 100 de la fig. 1. En las figs. 1 y 2, se muestra la motocicleta 100 en posición vertical y en perpendicular a una superficie de la carretera. En la fig. 1 y en los diagramas siguientes se indican la dirección L de delante a atrás, la dirección W de izquierda a derecha y la dirección H de arriba a abajo de la motocicleta 100 por medio de flechas.

**[0012]** En la siguiente descripción, una dirección en la que una flecha se dirige en la dirección L de delante a atrás se refiere como hacia adelante, y su dirección opuesta se refiere como hacia atrás. Además, una dirección en la que una flecha se dirige en la dirección derecha e izquierda W se refiere como hacia la izquierda, y su dirección opuesta se refiere como hacia la derecha. Además, una dirección en la que una flecha se dirige en la dirección H de arriba a abajo se conoce como hacia arriba, y su dirección opuesta se refiere como hacia abajo. Además, en cada diagrama las direcciones hacia adelante, hacia atrás, hacia la izquierda, hacia la derecha, hacia arriba y hacia abajo se indican, respectivamente, con números de referencia FO, RE, LE, RI, UP, LO. Estas direcciones se definen basándose en una dirección en la que el conductor está de cara a la motocicleta.

**[0013]** Como se muestra en la Fig. 1, la motocicleta 100 incluye un bastidor de carrocería de vehículo 50 que se extiende en la dirección L de delante a atrás. Una sección delantera del bastidor de carrocería de vehículo 50 está doblada hacia arriba y hacia delante. El bastidor de carrocería de vehículo 50 incluye un tubo colector 51 que se extiende hacia abajo y hacia delante en la sección frontal.

**[0014]** Como se muestra en la fig. 2, un dispositivo de horquilla delantero 60 está unido al tubo colector 51 que puede girar en la dirección izquierda y derecha. El dispositivo de horquilla delantero 60 incluye un eje de dirección (un eje del vástago) 61, un tubo de horquilla izquierdo 62, un tubo de horquilla derecho 63, un miembro de mango 64 y una rueda delantera que no se muestra.

**[0015]** El eje de dirección 61 se inserta en el tubo colector 51 para extenderse hacia abajo y hacia adelante. El tubo de horquilla izquierdo 62 y el tubo de horquilla derecho 63 están dispuestos respectivamente a la izquierda y a la derecha del eje de dirección 61. El tubo de horquilla izquierdo 62 y el tubo de horquilla derecho 63 están conectados al eje de dirección 61 a través de varios miembros de conexión (un soporte inferior y un soporte superior) que no se muestran.

**[0016]** Una rueda delantera (no mostrada) tiene un soporte giratorio entre una sección inferior del tubo de horquilla izquierdo 62 y una sección inferior del tubo de horquilla derecho 63. El miembro de mango 64 incluye un mango izquierdo 64L y un mango derecho 64R. El miembro de mango 64 está conectado al tubo de horquilla izquierdo 62 y al tubo de horquilla derecho 63. El miembro de mango 64 se acciona, de forma que el dispositivo de horquilla delantero 60 gira respecto del tubo colector 51.

**[0017]** Se ha provisto un carenado 70 para cubrir el tubo colector 51 desde la parte delantera y para cubrir parte del tubo de horquilla izquierdo 62 y el tubo de horquilla derecho 63 desde ambos lados. El carenado 70 está fijado al bastidor de carrocería del vehículo 50. Una unidad de faros 10, una unidad de faros secundarios 20 y una unidad de faros intermitentes 30 están unidos al carenado 70.

**[0018]** La unidad de faros 10 incluye dos faros 11, 12 accionables en el modo de luz de cruce y en el modo de luz de carretera. El modo de luz de cruce y el modo de luz de carretera se describen a continuación. Cada uno de los faros 11, 12 tiene una o varias fuentes de luz. La fuente de luz puede ser una bombilla, un diodo emisor de luz u otro emisor de luz. Los faros 11, 12 están dispuestos en el centro del carenado 70 en la dirección izquierda y derecha W. El faro 12 está dispuesto por encima del faro 11. En la dirección izquierda y derecha W, el ancho del faro 12 es menor que la anchura del faro 11. En la dirección izquierda derecha W, el centro de cada uno de los faros 11, 12 se encuentra en el centro del carenado 70.

**[0019]** La unidad de faro secundario 20 incluye varios faros secundarios (seis en este ejemplo) 21, 22, 23, 24, 25, 26 que complementan la distribución de luz de la unidad de faros 10. Cada uno de los faros secundarios 21 a 26 incluyen una o varias fuentes de luz. La fuente de luz puede ser una bombilla, un diodo emisor de luz u otro emisor de luz. En la fig. 2, los faros secundarios 21, 23, 25 están dispuestos en la parte izquierda de la unidad de faros 10 y los faros secundarios 22, 24, 26 están dispuestos en la parte derecha de la unidad de faros 10. En el presente ejemplo, los faros secundarios 21, 23, 25 están dispuestos para estar simétricos lateralmente con los faros secundarios 22, 24, 26 en relación con la unidad de faros 10.

**[0020]** En la fig. 2, el faro secundario 23 está dispuesto en la parte superior izquierda del faro secundario 21 para ser adyacente al faro secundario 21, y el faro secundario 25 está dispuesto en la parte superior izquierda del faro secundario 23 para ser adyacente al faro secundario 23. El faro secundario 24 está dispuesto en la parte superior derecha del faro secundario 22 para ser adyacente al faro secundario 22 y el faro secundario 26 está dispuesto en la parte superior derecha del faro secundario 24 para ser adyacente al faro secundario 24.

**[0021]** Si se mira en la vista lateral en la fig. 1, el faro secundario 21 está dispuesto en la parte superior trasera de la unidad de faros 10, el faro secundario 23 está dispuesto en la parte superior trasera del faro secundario 21 y el faro secundario 25 está dispuesto en la parte superior trasera del faro secundario 23. Si se mira en la vista lateral opuesta a la fig. 1, el faro secundario 22 está dispuesto en la parte superior trasera de la unidad de faros 10, el faro secundario 24 está dispuesto en la parte superior trasera del faro secundario 22 y el faro secundario 26 está dispuesto en la parte superior trasera del faro secundario 24.

**[0022]** Como se muestra en la fig. 2, la unidad de faros intermitentes 30 está formada por dos faros intermitentes 31, 32. El faro intermitente 31 está dispuesto en una posición más hacia la izquierda que el centro del carenado 70 en la dirección izquierda y derecha W, y el faro intermitente 32 está dispuesto en una posición más hacia la derecha que el centro del carenado 70 en la dirección izquierda y derecha W. En el ejemplo de la Fig. 2, el faro intermitente 31 está dispuesto debajo de los faros secundarios 23, 25 y el faro intermitente 32 está dispuesto debajo de los faros secundarios 24, 26.

**[0023]** Como se muestra en la fig. 1, un controlador 40 se proporciona en el bastidor de carrocería del vehículo 50. El controlador 40 es una ECU (Unidad de Control Electrónico), por ejemplo. El controlador 40 puede ser un microordenador. Un sistema de faros 1 está formado por la unidad de faros 10, la unidad de faro secundario 20 y el controlador 40. A continuación se describe una operación de los sistemas de faros 1 y los rangos de iluminación proporcionados por la unidad de faros 10 y la unidad de faro secundario 20.

**[0024]** En el bastidor de la carrocería del vehículo 50 se ha instalado un detector 2. El detector 2 incluye un sensor de detección de inclinación y una calculadora. El sensor de detección de inclinación es un sensor de velocidad angular de tres ejes (un giroscopio de tres ejes), por ejemplo. El sensor de detección de inclinación puede ser un sensor de velocidad angular, u otro tipo de sensor de detección de inclinación, por ejemplo. El sensor de detección de inclinación detecta un ángulo de inclinación lateral del bastidor de carrocería de vehículo 50 con respecto a una dirección vertical. Las calculadora calcula (estima) el ángulo de inclinación detectado por el sensor de detección de inclinación. La calculadora proporciona el ángulo de inclinación calculado al controlador 40.

**[0025]** Como se muestra en la fig. 2, una unidad de operación 3 se proporciona cerca del mango izquierdo 64L en el miembro del mango 64. La unidad de operación 3 incluye un interruptor para la designación de un modo de funcionamiento de la unidad de faros 10. El conductor puede cambiar el modo de funcionamiento de la unidad de faros 10 entre el modo de luz de cruce y el modo de luz de carretera accionando la unidad de operación 3.

**[0026]** Además, la unidad de operación 3 incluye un interruptor para el funcionamiento de la unidad de faros intermitentes 30. El piloto acciona la unidad de operación 3 al indicar la dirección de giro, por ejemplo. En este caso, el controlador 40 controla la unidad de faros intermitentes 30 basándose en el estado del interruptor de la unidad de operación 3. De este modo, el faro intermitente 31 o el faro intermitente 32 se iluminan.

#### 45 (2) Rangos de iluminación

**[0027]** La fig. 3 es un diagrama para explicar los rangos de iluminación. Como se muestra en la fig. 3, se define una pantalla virtual SC a una posición vertical delante y separada por una distancia D constante de la motocicleta 100 para hacer frente a la motocicleta 100. La distancia D se establece en una distancia en la que se desplaza la motocicleta 100 a una velocidad predeterminada y en un periodo de tiempo predeterminado de "t" segundos, por ejemplo. Es decir, cuando el piloto confirma un obstáculo parado en la posición de la pantalla SC de la motocicleta 100, la motocicleta 100 llega a la posición del obstáculo en el periodo de tiempo de "t" segundos. Por lo tanto, el conductor puede realizar la operación de la motocicleta 100 con el fin de evitar la colisión con el obstáculo en el periodo de tiempo de "t" segundos.

**[0028]** En la pantalla SC se definen varios rangos de iluminación. La pluralidad de rangos de iluminación en la pantalla SC se irradian con luz desde los faros 11, 12 y los faros secundarios 21 a 23 del sistema de faros 1. Los diversos rangos de iluminación definidos en la pantalla SC se describirán a continuación. Los rangos de iluminación definidos a continuación son los rangos de iluminación correspondientes a la motocicleta 100 colocada verticalmente



de pie. Cuando la motocicleta 100 se inclina hacia la izquierda o hacia la derecha, los rangos de iluminación se inclinan hacia la izquierda o hacia la derecha en correspondencia con el ángulo de inclinación de la motocicleta 100.

**[0029]** Las figs. 4(a) y 4(b) son diagramas que muestran los rangos de iluminación definidos en una pantalla SC. En las figs. 4(a), 4(b), los contornos de la motocicleta 100 y el piloto se indican mediante líneas de puntos. Esto también se aplica a las figs. 5(a) a 5(c) y a las figs. 7 a 13(b) descritas a continuación.

**[0030]** El rango de iluminación de la fig. 4(a) se conoce como un rango de iluminación principal M1. Una línea de corte del rango de iluminación principal M1 se conoce como una línea de corte principal L1. En la fig. 4(a), el rango de iluminación principal M1 está indicado por un patrón sombreado. Además, la línea de corte principal L1 se indica mediante una línea continua gruesa.

**[0031]** La línea de corte principal L1 es una línea de frontera que tiene un cambio máximo de brillo entre el rango de iluminación principal M1 y una región por encima de la gama de iluminación principal M1 en la pantalla SC. Es decir, la línea de corte principal L1 es una línea que define un borde superior de la gama de iluminación principal M1. La línea de corte principal L1 se establece como una línea para impedir los destellos hacia el vehículo que circula por delante y un vehículo en sentido contrario debido a la luz que se emite hacia arriba durante el recorrido de la motocicleta 100.

**[0032]** Como se muestra en la Fig. 4(a), el intervalo de iluminación principal M1 tiene una forma sustancialmente ovalada que se extiende en la dirección izquierda y derecha W. Además, el intervalo de iluminación principal M1 tiene la línea de corte principal L1 lineal que se extiende en el lado izquierdo y derecho en dirección W. El faro 11 se proporciona para irradiar el rango de iluminación principal M1 con luz con la motocicleta 100 colocada verticalmente de pie. Como se muestra en la fig. 3, con la motocicleta 100 colocada verticalmente de pie, el faro 11 se proporciona de tal manera que su eje de luz Lx está mirando más hacia abajo que la dirección horizontal.

**[0033]** El rango de iluminación de la fig. 4(b) se conoce como un rango de iluminación principal M2. Una línea de corte del rango de iluminación principal M2 se conoce como una línea de corte principal L2. En la fig. 4(b), el rango de iluminación principal M2 está indicado por un patrón sombreado. Además, la cadena de iluminación principal M1 está indicada por una línea de punto y guión. Además, la línea de corte principal L2 se indica mediante una línea continua gruesa.

**[0034]** La línea de corte principal L2 es una línea de frontera que tiene un cambio máximo de brillo entre el rango de iluminación principal M2 y una región por encima de la gama de iluminación principal M2 en la pantalla SC. Es decir, la línea de corte principal L2 es una línea que define un borde superior de la gama de iluminación principal M2.

**[0035]** El rango de iluminación principal M2 incluye una región situada en una posición más hacia arriba que la línea de corte principal L1 de la gama de iluminación principal M1 y es semicircular. Por lo tanto, la línea de corte principal L2 tiene una forma de arco circular. Además, el rango de iluminación principal M2 tiene una anchura menor que la anchura del rango de iluminación principal M1 en la dirección izquierda y derecha W y se coloca dentro de la anchura del rango de iluminación principal M1. El faro 12 se proporciona para irradiar el rango de iluminación principal M2 con luz con la motocicleta 100 colocada verticalmente de pie.

**[0036]** Las figs. 5(a), 5(b) y 5(c) son diagramas que muestran los rangos de iluminación definidos en una pantalla SC. Dos rangos de iluminación de la fig. 5(a) se conocen, respectivamente, como rangos de iluminación auxiliar A1, A2. Las líneas de corte de los rangos de iluminación auxiliar A1, A2 se conocen, respectivamente, como líneas de corte C1, C2. En la fig. 5(a), los rangos de iluminación auxiliar A1, A2 se indican respectivamente por los patrones sombreados primero y segundo. Además, los rangos de iluminación principal M1, M2 se indican mediante líneas de un punto y guión. Además, las líneas de corte C1, C2 se indican mediante líneas continuas gruesas.

**[0037]** La línea de corte C1 es una línea de frontera que tiene un cambio máximo de brillo entre el rango de iluminación auxiliar A1 y una región por encima y a la derecha del rango de iluminación auxiliar A1 en la pantalla SC. Es decir, la línea de corte C1 es una línea que define un borde superior derecho del rango de iluminación auxiliar A1. La línea de corte C2 es una línea de frontera que tiene un cambio máximo de brillo entre el rango de iluminación auxiliar A2 y una región por encima y a la izquierda del rango de iluminación auxiliar A2 en la pantalla SC. Es decir, la línea de corte C2 es una línea que define un borde superior derecho del rango de iluminación auxiliar A2.

**[0038]** Como se muestra en la Fig. 5(a), el rango de iluminación auxiliar A1 incluye una región que está situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior de la mitad izquierda del rango de iluminación principal M1 en la dirección hacia arriba y hacia abajo H y más a la izquierda que el extremo izquierdo del rango de iluminación principal M2 en la dirección izquierda y derecha W. Además, la gama de iluminación auxiliar A1 tiene una forma que se extiende en la dirección izquierda y derecha W. La longitud del rango de iluminación auxiliar A1 en la dirección arriba y abajo H aumenta gradualmente del extremo derecho al extremo izquierdo. El extremo izquierdo del rango de iluminación auxiliar A1 se encuentra en una posición más hacia la izquierda que el extremo izquierdo del rango de iluminación principal M1. La línea de corte C1 se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal L1. El faro secundario 21 se proporciona para irradiar el rango de iluminación auxiliar A1 con la luz con la motocicleta 100 colocada verticalmente de pie.

**[0039]** El rango de iluminación auxiliar A2 incluye una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior de la mitad derecha del rango de iluminación principal M1 en la dirección arriba y abajo H y más a la derecha que el extremo derecho del rango de iluminación principal M2 en la dirección izquierda y derecha W. Además, el rango de iluminación auxiliar A2 tiene una forma que se extiende en la dirección izquierda y derecha W. La longitud del intervalo de iluminación auxiliar A2 en la dirección arriba y abajo H aumenta gradualmente desde el extremo izquierdo hasta el extremo derecho. El extremo derecho del rango de iluminación auxiliar A2 se encuentra en una posición más hacia la derecha que el extremo derecho del rango de iluminación principal M1. La línea de corte C2 se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal L1. El faro secundario 22 se proporciona para irradiar el rango de iluminación auxiliar A2 con luz con la motocicleta 100 colocada verticalmente de pie.

**[0040]** Dos rangos de iluminación de la fig. 5(b) se conocen, respectivamente, como rangos de iluminación auxiliar A3, A4. Las líneas de corte de los rangos de iluminación auxiliar A3, A4 se conocen, respectivamente, como líneas de corte C3, C4. En la fig. 5(b), los rangos de iluminación auxiliar A3, A4 se indican respectivamente por los patrones sombreados primero y segundo. Además, los rangos de iluminación principal M1, M2 y los rangos de iluminación auxiliar A1, A2 se indican mediante líneas de un punto y guión. Además, las líneas de corte C3, C4 se indican mediante líneas continuas gruesas.

**[0041]** La línea de corte C3 es una línea de frontera que tiene un cambio máximo de brillo entre el rango de iluminación auxiliar A3 y una región por encima y a la derecha del rango de iluminación auxiliar A3 en la pantalla SC. Es decir, la línea de corte C3 es una línea que define un borde superior derecho del rango de iluminación auxiliar A3. La línea de corte C4 es una línea de frontera que tiene un cambio máximo de brillo entre el rango de iluminación auxiliar A4 y una región por encima y a la izquierda del rango de iluminación auxiliar A4 en la pantalla SC. Es decir, la línea de corte C4 es una línea que define un borde superior derecho del rango de iluminación auxiliar A4.

**[0042]** Como se muestra en la fig. 5(b), el rango de iluminación auxiliar A3 incluye una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior del rango de iluminación auxiliar A1 en la dirección hacia arriba y abajo H y aún más hacia la izquierda que el extremo izquierdo del rango de iluminación principal M2 en la dirección izquierda y derecha W. Además, el rango de iluminación auxiliar A3 tiene una forma que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la dirección horizontal. La longitud del rango de iluminación auxiliar A3 en la dirección hacia arriba y abajo H aumenta gradualmente desde el extremo derecho al extremo izquierdo. El extremo izquierdo del rango de iluminación auxiliar A3 se encuentra en una posición más hacia la izquierda que el extremo izquierdo del rango de iluminación auxiliar A1. La línea de corte C3 se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte L1. El faro secundario 23 se proporciona para irradiar el rango de iluminación auxiliar A3 con luz con la motocicleta 100 colocada verticalmente de pie.

**[0043]** El rango de iluminación auxiliar A4 incluye una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior del rango de iluminación auxiliar A2 en la dirección hacia arriba y abajo H y aún más hacia la derecha que el extremo derecho del rango de iluminación principal M2 en la dirección izquierda y derecha W. Además, el rango de iluminación auxiliar A4 tiene una forma que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la dirección horizontal. La longitud del rango de iluminación auxiliar A4 en la dirección hacia arriba y abajo H aumenta gradualmente desde el extremo izquierdo al extremo derecho. El extremo derecho del rango de iluminación auxiliar A4 se encuentra en una posición más hacia la derecha que el extremo derecho del rango de iluminación auxiliar A2. La línea de corte C4 se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte C2. El faro secundario 24 se proporciona para irradiar el rango de iluminación auxiliar A4 con luz con la motocicleta 100 colocada verticalmente de pie.

**[0044]** Dos rangos de iluminación de la fig. 5(c) se conocen, respectivamente, como rangos de iluminación auxiliar A5, A6. Las líneas de corte de los rangos de iluminación auxiliar A5, A6 se conocen, respectivamente, como líneas de corte C5, C6. En la fig. 5(c), los rangos de iluminación auxiliar A5, A6 se indican respectivamente por los patrones sombreados primero y segundo. Además, los rangos de iluminación principal M1, M2 y los rangos de iluminación auxiliar A1 a A4 se indican mediante líneas de un punto y guión. Además, las líneas de corte C5, C6 se indican mediante líneas continuas gruesas.

**[0045]** La línea de corte C5 es una línea de frontera que tiene un cambio máximo de brillo entre el rango de iluminación auxiliar A5 y una región por encima y a la derecha del rango de iluminación auxiliar A5 en la pantalla SC. Es decir, la línea de corte C5 es una línea que define un borde superior derecho del rango de iluminación auxiliar A5. La línea de corte C6 es una línea de frontera que tiene un cambio máximo de brillo entre el rango de iluminación auxiliar A6 y una región por encima y a la izquierda del rango de iluminación auxiliar A6 en la pantalla SC. Es decir, la línea de corte C6 es una línea que define un borde superior derecho del rango de iluminación auxiliar A6.

**[0046]** Como se muestra en la fig. 5(c), el rango de iluminación auxiliar A5 incluye una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior del rango de iluminación auxiliar A3 en la dirección hacia arriba y abajo H y aún más hacia la izquierda que el extremo izquierdo del rango de iluminación principal M2 en la dirección izquierda y derecha W. Además, el rango de iluminación auxiliar A5 tiene una forma que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la dirección horizontal. La longitud del rango de iluminación auxiliar A5 en la dirección hacia arriba y abajo H aumenta gradualmente desde el extremo derecho al extremo izquierdo. El extremo izquierdo del rango de iluminación auxiliar A5 está situado en una posición sustancialmente similar que el extremo izquierdo del rango de iluminación auxiliar A3 en la dirección izquierda y derecha W. La línea de corte C5 se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte C3. El faro secundario 25 se proporciona para irradiar el rango de iluminación auxiliar A5 con luz con la motocicleta 100 colocada verticalmente de pie.

**[0047]** El rango de iluminación auxiliar A6 incluye una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior del rango de iluminación auxiliar A4 en la dirección hacia arriba y abajo H y aún más hacia la derecha que el extremo derecho del rango de iluminación principal M2 en la dirección izquierda y derecha W. Además, el rango de iluminación auxiliar A6 tiene una forma que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la dirección horizontal. La longitud del rango de iluminación auxiliar A6 en la dirección hacia arriba y abajo H aumenta gradualmente desde el extremo izquierdo al extremo derecho. El extremo derecho del rango de iluminación auxiliar A6 está situado en una posición sustancialmente similar a la del extremo derecho del rango de iluminación auxiliar A4 en la dirección izquierda y derecha W. La línea de corte C6 se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte C4. El faro secundario 26 se proporciona para irradiar el rango de iluminación auxiliar A6 con luz con la motocicleta 100 colocada verticalmente de pie.

### (3) Sistema de faros

**[0048]** La fig. 6 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de faros 1. Como se ha descrito anteriormente, el sistema de faros 1 está formado por la unidad de faros 10, la unidad de faro secundario 20 y el controlador 40.

**[0049]** La unidad de faros 10 incluye faros 11, 12. La unidad de faro secundario 20 incluye los faros secundarios 21 a 26. Una parte de la unidad de faro secundario 20 formada por los faros secundarios 21, 23, 25 se conoce como unidad de faro secundario izquierdo 20L, una sección de la unidad de faro secundario 20 formada por los faros secundarios 22, 24, 26 se conoce como unidad de faro secundario derecho 20R.

**[0050]** Como se muestra en la fig. 6, el controlador 40 incluye una CPU (Unidad de Procesamiento Central) 41 y una memoria 42. En la memoria 42, se almacenan los valores de umbral de diversos ángulos de inclinación predefinidos. En el presente ejemplo, los 10 valores de umbral  $\theta_1$  a  $\theta_{10}$  se almacenan en la memoria 42.

**[0051]** La CPU 41 está conectada a la memoria 42, los faros 11, 12, los faros secundarios 21 a 26, el detector 2 y la unidad de operación 3. La CPU 41 puede cambiar fácilmente el funcionamiento de la unidad de faros 10 entre el modo de luz de cruce y el modo de luz de carretera mediante el control para encender y apagar las luces de los faros 11, 12. Además, la CPU 41 controla las operaciones de los faros secundarios 21 a 26 basándose en los diversos valores umbral almacenados en la memoria 42, el ángulo de inclinación detectado por el detector 2, y el modo de luz de cruce y el modo de luz de carretera designados por la unidad de operación 3.

- [0052]** Las figs. 7 a 10(b) son diagramas que muestran una relación entre el ángulo de alabeo y los rangos de iluminación durante el funcionamiento del sistema de faros en el modo de luz de cruce 1. La fig. 7 muestra el rango de iluminación con la motocicleta 100 sin inclinación. Las figs. 8(a), 9(a) y 10(a) muestran los rangos de iluminación con la motocicleta 100 inclinada hacia la izquierda. El ángulo de inclinación de la fig. 10 (a) es mayor que el ángulo de inclinación de la fig. 9(a), y el ángulo de inclinación de la fig. 9(a) es mayor que el ángulo de inclinación de la fig. 8(a). Las figs. 8(b), 9(b) y 10(b) muestran los rangos de iluminación con la motocicleta 100 inclinada hacia la derecha. El ángulo de inclinación de la fig. 10(b) es mayor que el ángulo de inclinación de la fig. 9(b), y el ángulo de inclinación de la fig. 9(b) es mayor que el ángulo de inclinación de la fig. 8(b).
- 10 **[0053]** Durante la operación en el modo de luz de cruce, la CPU 41 enciende el faro 11 como se muestra en la fig. 7. Por lo tanto, el faro 11 irradia el rango de iluminación principal M1 con la luz. Por consiguiente, el rango indicado por el sombreado en la fig. 7 se irradia con luz. En este caso, la línea de corte principal L1 del rango de iluminación principal M1 se extiende de forma sustancialmente horizontalmente. Cuando el rango de iluminación principal M2 de la fig. 4 (b) y el rango de iluminación principal M1 se solapan parcialmente entre sí, el faro 11 no irradia el rango de  
15 iluminación principal M2 a excepción del rango de iluminación principal M1 con la luz. Por lo tanto, pueden impedirse los destellos hacia un vehículo que circula por delante y un vehículo en sentido contrario por el faro 11.
- [0054]** Cuando un ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_1$  o mayor que el valor umbral  $\theta_1$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 21 además del faro 11 como se muestra en la fig. 8(a). Por lo tanto, el faro 11 irradia el rango de iluminación principal M1 con la luz, y el faro secundario 21 irradia el rango de iluminación auxiliar A1 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 8(a) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_1$ , por ejemplo, la línea de corte C1 del rango de iluminación auxiliar A1 se extiende sustancialmente en línea horizontal.  
20
- [0055]** Cuando un ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_2$  o mayor que el valor umbral  $\theta_2$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 22 además del faro 11 como se muestra en la fig. 8(b). Por lo tanto, el faro 11 irradia el rango de iluminación principal M1 con la luz, y el faro secundario 22 irradia el rango de iluminación auxiliar A2 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 8(b) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_2$ , por ejemplo, la línea de corte C2 del rango de iluminación auxiliar A2 se extiende sustancialmente en línea horizontal.  
25
- [0056]** Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_3$  o mayor que el valor umbral  $\theta_3$ , la CPU 41 enciende el faro auxiliar 23 además del faro 11 y el faro secundario 21 como se muestra en la fig. 9(a). El valor de umbral  $\theta_3$  es mayor que el valor umbral  $\theta_1$ . Por lo tanto, el faro 11 irradia el rango de iluminación principal M1 con la luz, y los faros secundarios 21, 23, respectivamente, irradian el rango de iluminación auxiliar A1, A3 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 9(a) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_3$ , por ejemplo, la línea de corte C3 del rango de iluminación auxiliar A3 se extiende sustancialmente en línea horizontal.  
30
- [0057]** Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_4$  o mayor que el valor umbral  $\theta_4$ , la CPU 41 enciende el faro auxiliar 24 además del faro 11 y el faro secundario 22 como se muestra en la fig. 9(b). El valor de umbral  $\theta_4$  es mayor que el valor umbral  $\theta_2$ . Por lo tanto, el faro 11 irradia el rango de iluminación principal M1 con la luz, y los faros secundarios 22, 24, respectivamente, irradian el rango de iluminación auxiliar A2, A4 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 9(b) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_4$ , por ejemplo, la línea de corte C4 del rango de iluminación auxiliar A4 se extiende sustancialmente en línea horizontal.  
35
- [0058]** Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_7$  o mayor que el valor umbral  $\theta_7$ , la CPU 41 enciende el faro auxiliar 25 además del faro 11 y los faros secundarios 21, 23 como se muestra en la fig. 10(a). El valor de umbral  $\theta_7$  es mayor que el valor umbral  $\theta_3$ . Por lo tanto, el faro 11 irradia el rango de iluminación principal M1 con la luz, y los faros secundarios 21, 23, 25 respectivamente, irradian el rango de iluminación auxiliar A1, A3, A5 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 10(a) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_7$ , por ejemplo, la línea de corte C5 del rango de iluminación auxiliar A5 se extiende sustancialmente en línea horizontal.  
40
- 50

- [0059]** Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_8$  o mayor que el valor umbral  $\theta_8$ , la CPU 41 enciende el faro auxiliar 26 además del faro 11 y los faros secundarios 22, 24 como se muestra en la fig. 10(b). El valor de umbral  $\theta_8$  es mayor que el valor umbral  $\theta_4$ . Por lo tanto, el faro 11 irradia el rango de iluminación principal M1 con la luz, y los faros secundarios 22, 24, 26 respectivamente, irradian el rango de iluminación auxiliar A2, A4, A6 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 10(b) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_8$ , por ejemplo, la línea de corte C6 del rango de iluminación auxiliar A6 se extiende sustancialmente en línea horizontal.
- [0060]** Las figs. 11 a 13(b) son diagramas que muestran una relación entre el ángulo de alabeo y los rangos de iluminación durante el funcionamiento del sistema de faros en el modo de luz de carretera 1. La fig. 11 muestra los rangos de iluminación con el bastidor de carrocería de vehículo 50 sin inclinación. Las figs. 12(a) y 13(a) muestran los rangos de iluminación con la motocicleta 100 inclinada hacia la izquierda. El ángulo de inclinación lateral de la fig. 13(a) es mayor que el ángulo de inclinación lateral de la fig. 12(a). Las figs. 12(b) y 13(b) muestran los rangos de iluminación con la motocicleta 100 inclinada hacia la derecha. El ángulo de inclinación lateral de la fig. 13(b) es mayor que el ángulo de inclinación lateral de la fig. 12(b).
- [0061]** Durante la operación en el modo de luz de carretera, como se muestra en la fig. 11, la CPU 41 enciende el faro 12 y mantiene los faros secundarios 21, 22 iluminados en todo momento. Por lo tanto, el faro 12 irradia el rango de iluminación principal M2 con la luz, y los faros secundarios 21, 22, respectivamente, irradian los rangos de iluminación auxiliar A1, A2 con la luz. En este caso, una región situada en una posición más hacia la izquierda que el extremo izquierdo del rango de iluminación principal M2 y una región situada en una posición más hacia la derecha que el extremo derecho del rango de iluminación principal M2 se iluminan con intensidad además del rango de iluminación principal M2. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 11 se irradian con luz.
- [0062]** En la presente realización, la intensidad de la luz emitida por cada uno de los faros secundarios 21, 22 durante la operación en el modo de luz de carretera es igual a la intensidad de la luz emitida por cada uno de los faros secundarios 21, 22 durante la operación en el modo de luz de cruce. Sin embargo, siempre y cuando los rangos de iluminación preferibles son adquiridos en el modo de luz de carretera, la intensidad de la luz emitida desde cada uno de los faros secundarios 21, 22 durante la operación en el modo de luz de carretera puede ser más pequeña o más grande que la intensidad de la luz emitida por cada uno de los faros secundarios 21, 22 durante la operación en el modo de luz de cruce.
- [0063]** Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_5$  o mayor que el valor umbral  $\theta_5$ , la CPU 41 enciende el faro auxiliar 23 además del faro 12 y los faros secundarios 21, 22 como se muestra en la fig. 12(a). Por lo tanto, el faro 12 irradia el rango de iluminación principal M2 con la luz, y los faros secundarios 21 a 23, respectivamente, irradian los rangos de iluminación auxiliar A1 a A3 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 12(a) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_5$ , por ejemplo, la línea de corte C3 del rango de iluminación auxiliar A3 se extiende sustancialmente en línea horizontal. La intensidad de la luz emitida por el faro secundario 23 durante la operación en el modo de luz de carretera es igual a la intensidad de la luz emitida por el faro secundario 23 durante la operación en el modo de luz de cruce.
- [0064]** Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_6$  o mayor que el valor umbral  $\theta_6$ , la CPU 41 enciende el faro auxiliar 24 además del faro 12 y los faros secundarios 21, 22 como se muestra en la fig. 12(b). Por lo tanto, el faro 12 irradia el rango de iluminación principal M2 con la luz, y los faros secundarios 21, 22, 24 respectivamente, irradian los rangos de iluminación auxiliar A1, A2, A4 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 12(b) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_6$ , por ejemplo, la línea de corte C4 del rango de iluminación auxiliar A4 se extiende sustancialmente en línea horizontal. La intensidad de la luz emitida por el faro secundario 24 durante la operación en el modo de luz de carretera es igual a la intensidad de la luz emitida por el faro secundario 24 durante la operación en el modo de luz de cruce.
- [0065]** Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_9$  o mayor que el valor umbral  $\theta_9$ , la CPU 41 enciende el faro auxiliar 25 además del faro 12 y los faros secundarios 21 a 23 como se muestra en la fig. 13(a). El valor de umbral  $\theta_9$  es mayor que el valor umbral  $\theta_5$ . Por lo tanto, el faro 12 irradia el rango de iluminación principal M2 con la luz, y los faros secundarios 21 a 23, 25 respectivamente, irradian

los rangos de iluminación auxiliar A1 a A3, A5 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 13(a) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_9$ , por ejemplo, la línea de corte C5 del rango de iluminación auxiliar A5 se extiende sustancialmente en línea horizontal. La intensidad de la luz emitida por el faro secundario 25 durante la operación en el modo de luz de carretera es igual a la intensidad de la luz emitida por el faro secundario 25 durante la operación en el modo de luz de cruce.

**[0066]** Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual a un valor umbral  $\theta_{10}$  o mayor que el valor umbral  $\theta_{10}$ , la CPU 41 enciende el faro auxiliar 26 además del faro 12 y los faros secundarios 21, 22, 24 como se muestra en la fig. 13(b). El valor de umbral  $\theta_{10}$  es mayor que el valor umbral  $\theta_6$ . Por lo tanto, el faro 12 irradia el rango de iluminación principal M2 con la luz, y los faros secundarios 21, 22, 24, 26 respectivamente, irradian los rangos de iluminación auxiliar A1, A2, A4, A6 con la luz. Por consiguiente, los rangos indicados por la zona sombreada en la fig. 13(b) se irradian con luz. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_{10}$ , por ejemplo, la línea de corte C6 del rango de iluminación auxiliar A6 se extiende sustancialmente en línea horizontal. La intensidad de la luz emitida por el faro secundario 26 durante la operación en el modo de luz de carretera es igual a la intensidad de la luz emitida por el faro secundario 26 durante la operación en el modo de luz de cruce.

**[0067]** En el presente ejemplo, el valor umbral  $\theta_3$  y el valor de umbral  $\theta_5$  son iguales entre sí, y el valor umbral  $\theta_4$  y el valor de umbral  $\theta_6$  son iguales entre sí. En este caso, el ángulo de inclinación  $\theta_L$  de la motocicleta 100 cuando el faro secundario 23 se ilumina durante la operación en el modo de luz de cruce y el ángulo de inclinación  $\theta_L$  de la motocicleta 100 cuando el faro secundario 23 se ilumina durante la operación en el modo de luz de carretera son iguales entre sí. Además, el ángulo de inclinación  $\theta_R$  de la motocicleta 100 cuando el faro secundario 24 se ilumina durante la operación en el modo de luz de cruce y el ángulo de inclinación  $\theta_R$  de la motocicleta 100 cuando el faro secundario 24 se ilumina durante la operación en el modo de luz de carretera son iguales entre sí. Por lo tanto, el control común se puede utilizar para iluminar los faros secundarios 23, 24 durante la operación en el modo de luz de cruce y la operación en el modo de luz de carretera. Por consiguiente, el control de la unidad del faro secundario 20 es más sencillo.

**[0068]** Del mismo modo, en el presente ejemplo, el valor de umbral  $\theta_7$  y el valor umbral  $\theta_9$  son iguales entre sí, y el valor de umbral  $\theta_8$  y el valor de umbral  $\theta_{10}$  son iguales entre sí. En este caso, el ángulo de inclinación  $\theta_L$  de la motocicleta 100 cuando el faro secundario 25 se ilumina durante la operación en el modo de luz de cruce es igual al ángulo de inclinación  $\theta_L$  de la motocicleta 100 cuando el faro secundario 25 se ilumina durante la operación en el modo de luz de carretera. Además, el ángulo de inclinación  $\theta_R$  de la motocicleta 100 cuando el faro secundario 26 se ilumina durante la operación en el modo de luz de cruce y el ángulo de inclinación  $\theta_R$  de la motocicleta 100 cuando el faro secundario 26 se ilumina durante la operación en el modo de luz de carretera son iguales entre sí. Por lo tanto, el control común se puede utilizar para iluminar los faros secundarios 25, 26 durante la operación en el modo de luz de cruce y la operación en el modo de luz de carretera. Por consiguiente, el control de la unidad del faro secundario 20 es más sencillo.

(4) Control de la unidad de faro secundario

**[0069]** La fig. 14 es un diagrama de flujo que muestra un control de una unidad de faro secundario izquierdo de la fig. 6. El control de la unidad de faro secundario izquierdo por la CPU 41 se describirá a continuación de acuerdo con el diagrama de flujo de la fig. 14. En el estado inicial, los faros secundarios 21, 23, 25 de la unidad de faro secundario izquierdo 20L se encuentran en un estado sin luz.

**[0070]** En primer lugar, la CPU 41 determina si el modo de luz de cruce se ha definido (paso S1). El piloto puede cambiar el modo de operación entre el modo de luz de cruce y el modo de luz de carretera accionando el interruptor (no mostrado) previsto en la unidad de operación 3 de la fig. 6.

**[0071]** En el paso S1, cuando se ajusta el modo de luz de cruce, la CPU 41 enciende el faro 11 de la fig. 6 y apaga el faro 12. A continuación, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_1$  o mayor que el valor umbral  $\theta_1$  (paso S2).

**[0072]** En el paso S2, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es menor que el valor umbral  $\theta_1$ , la CPU 41 apaga los faros secundarios 21, 23, 25 (paso S3) y vuelve al proceso del paso S1. Por un lado, en el paso S2, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es igual al valor de umbral  $\theta_1$  o mayor que el valor umbral  $\theta_1$ , la CPU 41 enciende

el faro secundario 21 (paso S4). Después del proceso del paso S4, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_3$  o mayor que el valor umbral  $\theta_3$  (paso S5).

- [0073]** En el paso S5, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es menor que el valor umbral  $\theta_3$ , la CPU 41 apaga los faros secundarios 23, 25 (paso S6), y vuelve al proceso del paso S1. Por un lado, en el paso S5, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es igual al valor de umbral  $\theta_3$  o mayor que el valor umbral  $\theta_3$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 23 (paso S7). Después del proceso de la etapa S7, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_7$  o mayor que el valor umbral  $\theta_7$  (paso S8).
- 10 **[0074]** En el paso S8, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es menor que el valor umbral  $\theta_7$ , la CPU 41 apaga el faro secundario 25 (paso S9), y vuelve al proceso del paso S1. Por un lado, en el paso S8, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es igual al valor de umbral  $\theta_7$  o mayor que el valor umbral  $\theta_7$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 25 (paso S7) y vuelve al proceso del paso S1.
- 15 **[0075]** En el paso S1, cuando el modo de luz de cruce no está definido, es decir, cuando el modo de luz de carretera se ha ajustado, se ajusta el modo de luz de cruce, la CPU 41 enciende el faro 12 de la fig. 6 y apaga el faro 11. Además, la CPU 41 enciende el faro secundario 21 (paso S11). En este momento, la CPU 41 también enciende el faro secundario 22 de la unidad de faro secundario 20R (paso S31 de la fig. 15, descrito a continuación). Después del proceso del paso S11, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_5$  o mayor que el valor umbral  $\theta_5$  (paso S12).
- 20 **[0076]** En el paso S12, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es menor que el valor umbral  $\theta_5$ , la CPU 41 apaga los faros secundarios 23, 25 (paso S3) y vuelve al proceso del paso S1. Por un lado, en el paso S12, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es igual al valor de umbral  $\theta_5$  o mayor que el valor umbral  $\theta_5$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 23 (paso S4). Después del proceso del paso S14, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_9$  o mayor que el valor umbral  $\theta_9$  (paso S15).
- [0077]** En el paso S15, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es menor que el valor umbral  $\theta_9$ , la CPU 41 apaga el faro secundario 25 (paso S16) y vuelve al proceso del paso S1. Por un lado, en el paso S15, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_L$  es igual al valor de umbral  $\theta_9$  o mayor que el valor umbral  $\theta_9$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 25 (paso S17) y vuelve al proceso del paso S1.
- 30 **[0078]** La fig. 15 es un diagrama de flujo que muestra un control de una unidad de faro secundario derecho 20R de la fig. 6. El control de la unidad de faro secundario derecho 20R por la CPU 41 se describirá a continuación de acuerdo con el diagrama de flujo de la fig. 15. En el estado inicial, los faros secundarios 22, 24, 26 de la unidad de faro secundario derecho 20R se encuentran en un estado sin luz.
- [0079]** En primer lugar, la CPU 41 determina si el modo de luz de cruce se ha definido (paso S21). En el paso S21, cuando se designa el modo de luz de cruce, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_2$  o mayor que el valor umbral  $\theta_2$  (paso S22).
- 40 **[0080]** En el paso S22, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_R$  es menor que el valor umbral  $\theta_2$ , la CPU 41 apaga los faros secundarios 22, 24, 26 (paso S3) y vuelve al proceso del paso S21. Por un lado, en el paso S22, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_R$  es igual al valor de umbral  $\theta_2$  o mayor que el valor umbral  $\theta_2$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 22 (paso S24). Después del proceso del paso S24, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_4$  o mayor que el valor umbral  $\theta_4$  (paso S25).
- 45 **[0081]** En el paso S25, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_R$  es menor que el valor umbral  $\theta_4$ , la CPU 41 apaga los faros secundarios 24, 26 (paso S26) y vuelve al proceso del paso S21. Por un lado, en el paso S25, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_R$  es igual al valor de umbral  $\theta_4$  o mayor que el valor umbral  $\theta_4$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 24 (paso S27). Después del proceso del paso S27, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta_8$  o mayor que el valor umbral  $\theta_8$  (paso S28).
- 50 **[0082]** En el paso S28, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_R$  es menor que el valor umbral  $\theta_8$ , la CPU 41 apaga el faro secundario 26 (paso S29) y vuelve al proceso del paso S21. Por un lado, en el paso S28, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta_R$  es igual al valor de umbral  $\theta_8$  o mayor que el valor umbral  $\theta_8$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 26 (paso S30) y vuelve al proceso del paso S1.
- 55

**[0083]** En el paso S21, cuando se designa el modo de luz de carretera, la CPU 41 enciende el faro secundario 22 (paso S31). En este momento, la CPU 41 también enciende el faro secundario 21 de la unidad de faro secundario 20L (paso S11 de la fig. 14). Después del proceso del paso S31, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta 6$  o mayor que el valor umbral  $\theta 6$  (paso S32).

5

**[0084]** En el paso S32, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta R$  es menor que el valor umbral  $\theta 6$ , la CPU 41 apaga los faros secundarios 24, 26 (paso S33) y vuelve al proceso del paso S21. Por un lado, en el paso S32, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta R$  es igual al valor de umbral  $\theta 6$  o mayor que el valor umbral  $\theta 6$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 24 (paso S34). Después del proceso del paso S34, la CPU 41 determina si el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta 10$  o mayor que el valor umbral  $\theta 10$  (paso S35).

10

**[0085]** En el paso S35, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta R$  es menor que el valor umbral  $\theta 10$ , la CPU 41 apaga el faro secundario 26 (paso S36) y vuelve al proceso del paso S21. Por un lado, en el paso S35, cuando el ángulo de inclinación lateral  $\theta R$  es igual al valor de umbral  $\theta 10$  o mayor que el valor umbral  $\theta 10$ , la CPU 41 enciende el faro secundario 26 (paso S37) y vuelve al proceso del paso S1.

15

**[0086]** El control de la unidad de faro secundario izquierdo 20L y la unidad de faro secundario derecho 20R mencionadas anteriormente se realiza simultáneamente. Por lo tanto, los rangos de iluminación de los faros secundarios 21 a 26 pueden cambiarse como se muestra en las figs. 7 a 13 (b), basándose en el ángulo de inclinación detectado por el detector 2 y el modo de luz de cruce y el modo de luz de carretera designado por unidad de operación 3.

20

#### (5) Efectos

**[0087]** En el sistema de faros 1 de acuerdo con la presente realización, durante la operación en el modo de luz de cruce, el rango de iluminación principal M1 se irradia con luz por el faro 11 y el rango de iluminación principal M2 excepto para el rango de iluminación principal M1 no se irradia con luz. Durante la operación en el modo de luz de cruce, cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta L$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta 1$  o mayor que el valor umbral  $\theta 1$ , el rango de iluminación auxiliar A1 se irradia con luz a través del faro secundario 21. Por lo tanto, en el momento de viraje hacia la izquierda del vehículo, el área delante del vehículo a la izquierda se ilumina con intensidad. Durante la operación en el modo de luz de cruce, cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta R$  de la motocicleta 100 es igual al valor umbral  $\theta 2$  o mayor que el valor umbral  $\theta 2$ , el rango de iluminación auxiliar A2 se irradia con luz a través del faro secundario 22. Por lo tanto, en el momento de viraje hacia la derecha del vehículo, el área delante del vehículo a la derecha se ilumina con intensidad.

25

**[0088]** Durante la operación en el modo de luz de carretera, el rango de iluminación principal M2 se irradia con luz a través del faro 12. En este caso, la luz del faro 12 está concentrada en un intervalo relativamente pequeño. Por lo tanto, la luz puede alcanzar una gran distancia sin un aumento en el tamaño del faro 12. Además, durante la operación en el modo de luz de carretera, los rangos de iluminación auxiliar A1, A2 se irradian con luz en todo momento a través de los faros secundarios 21, 22. En este caso, la distribución de luz de carretera que se expande hacia la izquierda y la derecha es adquirida por el rango de iluminación principal M2 y los rangos de iluminación auxiliar A1, A2. Por lo tanto, la zona más al frente adelante y las áreas más a la izquierda y derecha del vehículo se pueden iluminar brillantemente cuando el vehículo se desplaza en línea recta, y antes de que el vehículo entra en una curva. Por lo tanto, el conductor confirma fácilmente las condiciones de la izquierda y derecha del vehículo cuando el vehículo está viajando en línea recta, y confirma fácilmente la condición de la superficie de la carretera antes que el vehículo entre en una curva. No es necesario aumentar el tamaño de la unidad de faros 12 ni proporcionar otro faro secundario para poder adquirir la distribución de la luz de carretera que se expande hacia la izquierda y la derecha.

30

**[0089]** Por consiguiente, es posible realizar la distribución de luz preferible durante la operación en el modo de luz de cruce y durante la operación en el modo de luz de carretera mientras se impide un aumento en el tamaño del sistema de faros 1.

35

**[0090]** Además, durante la operación en el modo de luz de cruce, cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta L$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta 3$  o mayor que el valor umbral  $\theta 3$ , el faro secundario 23 se enciende. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta R$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta 4$  o mayor que el valor umbral  $\theta 4$ , el faro secundario 24 se enciende. Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta L$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta 7$  o mayor que el valor umbral  $\theta 7$ , el faro secundario 25 se enciende. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta R$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta 8$  o mayor que el valor umbral  $\theta 8$ , el faro secundario 26 se enciende.

40

45

50

55



**[0091]** Durante la operación en el modo de luz de carretera, cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta_5$  o mayor que el valor umbral  $\theta_5$ , el faro secundario 23 se enciende. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta_6$  o mayor que el valor umbral  $\theta_6$ , el faro secundario 24 se enciende. Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta_9$  o mayor que el valor umbral  $\theta_9$ , el faro secundario 25 se enciende. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta_{10}$  o mayor que el valor umbral  $\theta_{10}$ , el faro secundario 26 se enciende.

10 **[0092]** Esta configuración hace que el área por delante de la motocicleta 100 de la izquierda o la zona por delante de la motocicleta 100 a la derecha sea iluminada de forma adecuada y con intensidad siguiendo el ángulo de inclinación de la motocicleta 100 durante el viraje del vehículo. Por lo tanto, incluso cuando el ángulo de inclinación de la motocicleta 100 en el momento de viraje del vehículo es grande, la distribución de la luz preferible puede conseguirse.

15 **[0093]** Además, la línea de corte principal L1 del rango de iluminación principal M1 se extiende en la dirección de izquierda y derecha. La línea de corte C1 del rango de iluminación auxiliar A1 se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal L1. La línea de corte C2 del rango de iluminación auxiliar A2 se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal L1. La línea de corte C3 del rango de iluminación auxiliar A3 se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte C1. La línea de corte C4 del rango de iluminación auxiliar A4 se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte C2. La línea de corte C5 del rango de iluminación auxiliar A5 se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte C3. La línea de corte C6 del rango de iluminación auxiliar A6 se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte C4.

20 **[0094]** En este caso, durante la operación en el modo de luz de cruce, un área delante del vehículo a la izquierda se ilumina con más intensidad en el momento de viraje hacia la izquierda del vehículo, y una zona por delante del vehículo a la derecha está iluminado con más intensidad en el momento de las curvas hacia la derecha del vehículo sin un aumento excesivo en la intensidad delante del vehículo. Además, durante la operación en el modo de luz de carretera, incluso las áreas más a la izquierda y derecha del vehículo se iluminan con intensidad sin un aumento excesivo de intensidad en la parte situada delante del vehículo.

30 **[0095]** Además, durante la operación en el modo de luz de cruce o durante la operación en el modo de luz de carretera, incluso cuando el vehículo se inclina fuertemente hacia la izquierda en el momento del giro a la izquierda, el área delante del vehículo a la izquierda está iluminada con más intensidad respecto del ángulo de inclinación. De forma similar, durante la operación en el modo de luz de cruce o durante la operación en el modo de luz de carretera, incluso cuando el vehículo se inclina fuertemente hacia la derecha en el momento de girar a la derecha, el área delante del vehículo a la derecha se ilumina de manera adecuada y con intensidad según el ángulo de inclinación. Por lo tanto, la distribución de luz más preferible puede conseguirse durante la operación en el modo de luz de cruce y durante la operación en el modo de luz de carretera.

(6) Otras realizaciones

45 **[0096]**

(A) Si el faro 11 no se ilumina durante la operación en el modo de luz de carretera en la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. El faro 11 puede iluminarse además del faro 12 durante la operación en el modo de luz de carretera. En este caso, incluso durante la operación en el modo de luz de carretera, un área por delante de y relativamente cerca de la motocicleta 100 puede iluminarse con intensidad mientras se impide un aumento en el tamaño del sistema de faros 1.

(B) En la realización mencionada anteriormente, cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es menor que el umbral  $\theta_1$  durante la operación en el modo de luz de cruce, el faro secundario 21 no se ilumina. Sin embargo, la invención no se limita a esto. Cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es menor que el umbral  $\theta_1$  durante la operación en el modo de luz de cruce, el faro secundario 21 puede encenderse. En este caso, la intensidad de la luz emitida por el faro secundario 21 se inferior a la intensidad de la luz emitida por el faro secundario 21 cuando el ángulo de inclinación a la izquierda  $\theta_L$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta_1$  o mayor que el valor de umbral  $\theta_1$ .

- Del mismo modo, en la realización mencionada anteriormente, durante la operación en el modo de luz de cruce, cuando el ángulo de inclinación lateral hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es menor que el valor umbral  $\theta_2$ , el faro secundario 22 no se enciende. Sin embargo, la invención no se limita a esto. Cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es menor que el valor de umbral  $\theta_2$  durante la operación en el modo de luz de cruce, el faro secundario 22 puede encenderse. En este caso, la intensidad de la luz emitida por el faro secundario 22 es inferior a la intensidad de la luz emitida por el faro secundario 22 cuando el ángulo de inclinación a la derecha  $\theta_R$  de la motocicleta 100 es igual al valor de umbral  $\theta_2$  o mayor que el valor de umbral  $\theta_2$ .
- (C) Aunque que los faros secundarios 23 a 26 están dentro de la unidad de faro secundario 20 además de los faros secundarios 21, 22 en la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. Los faros secundarios 21, 22 pueden estar incluidos y los faros secundarios 23 a 26 no tienen que estar incluidos en la unidad de faro secundario 20. Como alternativa, los faros secundarios 21 a 24 pueden estar incluidos y los faros secundarios 25, 26 no tienen que estar incluidos en la unidad de faro secundario 20.
- (D) Aunque el faro 12 solo irradia el rango de iluminación principal M2 con la luz en la forma de la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. El faro 12 puede irradiar el entorno del rango de iluminación principal M2 con luz además del rango de iluminación principal M2.
- (E) Si bien el valor de umbral  $\theta_3$  y el valor de umbral  $\theta_5$  son iguales entre sí y el valor umbral  $\theta_4$  y el valor umbral  $\theta_6$  son iguales entre sí en la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. El valor umbral  $\theta_3$  y el valor de umbral  $\theta_5$  no tienen que ser iguales entre sí, y el  $\theta_4$  valor umbral y el valor de umbral  $\theta_6$  no tienen que ser iguales entre sí.
- (F) De forma similar, aunque el valor umbral  $\theta_7$  y el valor de umbral  $\theta_9$  son iguales entre sí y el valor umbral  $\theta_8$  y el valor umbral  $\theta_{10}$  son iguales entre sí en la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. El valor umbral  $\theta_7$  y el valor de umbral  $\theta_9$  no tienen que ser iguales entre sí, y el  $\theta_8$  valor umbral y el valor de umbral  $\theta_{10}$  no tienen que ser iguales entre sí.
- (G) En la realización mencionada anteriormente, siempre y cuando se cumple la condición de que el valor de umbral  $\theta_7$  sea mayor que el valor umbral  $\theta_3$  y el valor umbral  $\theta_3$  sea mayor que el valor umbral  $\theta_1$ , las diferencias de ángulo entre los valores de umbral  $\theta_1$ ,  $\theta_3$ ,  $\theta_7$  no están limitadas. Por ejemplo, una diferencia en el ángulo entre los valores umbral  $\theta_1$ ,  $\theta_3$  y una diferencia de ángulo entre los valores umbral  $\theta_3$ ,  $\theta_7$  pueden ser iguales entre sí. Alternativamente, la diferencia de ángulo entre los valores umbral  $\theta_1$ ,  $\theta_3$  puede ser mayor o menor que la diferencia de ángulo entre los valores umbral  $\theta_3$ ,  $\theta_7$ .
- (H) De forma similar, en la realización mencionada anteriormente, siempre y cuando se cumple la condición de que el valor de umbral  $\theta_8$  sea mayor que el valor umbral  $\theta_4$  y el valor umbral  $\theta_4$  sea mayor que el valor umbral  $\theta_2$ , las diferencias de ángulo entre los valores de umbral  $\theta_2$ ,  $\theta_4$ ,  $\theta_8$  no están limitadas. Por ejemplo, una diferencia en el ángulo entre los valores umbral  $\theta_2$ ,  $\theta_4$  y una diferencia de ángulo entre los valores umbral  $\theta_4$ ,  $\theta_8$  pueden ser iguales entre sí. Alternativamente, la diferencia de ángulo entre los valores umbral  $\theta_2$ ,  $\theta_4$  puede ser mayor o menor que la diferencia de ángulo entre los valores umbral  $\theta_4$ ,  $\theta_8$ .
- (I) Si bien la unidad de faros 10 está dispuesta en el centro del vehículo en la forma de la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. Mientras que el rango de iluminación principal M2 incluya una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior de la gama de iluminación principal M1, tenga una anchura menor que la anchura del rango de iluminación principal M1 en la dirección izquierda y derecha, y esté situado dentro del rango de iluminación M1, los faros 11, 12 pueden estar dispuestos en cualquier posición. Por ejemplo, el faro 11 que irradia el rango de iluminación principal M1 con luz, y el faro 12 que irradia el rango de iluminación principal M2 con luz pueden estar dispuestos en la dirección izquierda y derecha. Como alternativa, el faro 11 que irradia el rango de iluminación principal M1 con luz, y el faro 12 que irradia el rango de iluminación principal M2 con luz pueden estar dispuestos en posiciones verticalmente opuestas a las del ejemplo de la fig. 2.
- (J) Si bien la unidad de faros 10 tiene un faro 11 que irradia el rango de iluminación principal M1 con luz y un faro 12 que irradia el rango de iluminación principal M2 con luz en la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. Mientras que el rango de iluminación principal M2 incluya una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior de la gama de iluminación principal M1, tenga una anchura menor que la anchura del rango de iluminación principal M1 en la dirección izquierda y derecha, y esté situado dentro del rango de iluminación M1, la unidad de faros 10 puede tener cualquier número de faros 11, 12. Por ejemplo, la unidad de faros 10 puede tener varios faros 11 que irradian el rango de iluminación principal M1 con luz y un faro 12 que irradie el rango de iluminación principal M2 con luz. Alternativamente, la unidad de faros 10 puede tener un faro 11 que irradie el rango de iluminación principal M1 con luz y varios faros 12 que irradian el rango de iluminación principal M2 con luz. Alternativamente, la unidad de faros 10 puede tener varios faros 11 que irradian el rango de iluminación principal M1 con luz y varios faros 12 que irradian el rango de iluminación principal M2 con luz.
- (K) En la realización mencionada anteriormente, el faro secundario 21 está dispuesto en la sección izquierda del vehículo, y el faro secundario 22 está dispuesto en la sección derecha del vehículo. Sin embargo, la invención no se limita a esto. Mientras el rango de iluminación auxiliar A1 incluya una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior de la mitad izquierda del rango de iluminación principal M1 en la dirección de arriba y abajo y más

hacia la izquierda que el extremo izquierdo del rango de iluminación principal M2 en la dirección izquierda y derecha, y el rango de iluminación auxiliar A2 incluya una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior de la mitad derecha del rango de iluminación principal M1 en la dirección arriba y abajo y aún más hacia la derecha que el extremo derecho del rango de iluminación principal M2 en la dirección derecha e izquierda, los faros

5 secundarios 21, 22 pueden estar dispuestos en cualquier posición.

Por ejemplo, el faro secundario 21 que irradia el rango de iluminación auxiliar A1 con luz, y el faro secundario 22 que irradia el rango de iluminación auxiliar A2 con luz pueden estar dispuestos en el centro del vehículo. En este caso, los faros secundarios 21, 22 pueden estar dispuestos en la dirección arriba y abajo, o en la dirección izquierda y derecha.

10 Como alternativa, el faro secundario 21 que irradia el rango de iluminación auxiliar A1 con luz, y el faro secundario 22 que irradia el rango de iluminación auxiliar A2 con luz pueden estar dispuestos en las posiciones opuestas a las del ejemplo de la fig. 2 en la dirección izquierda y derecha.

Del mismo modo, en la realización mencionada anteriormente, las posiciones en las que los faros secundarios 23 a 26 están dispuestos no se limitan a las del ejemplo de la fig. 2. Mientras que los faros secundarios 23 a 26 respectivamente irradian los rangos de iluminación auxiliar A3 a A6 con luz, los faros secundarios 23 a 26 pueden

15 estar dispuestos en cualquier posición.

Si bien la unidad de faro secundario 20 tiene un faro secundario 21 que irradia el rango de iluminación auxiliar A1 con luz y un faro secundario 22 que irradia el rango de iluminación auxiliar A2 con luz en la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. Mientras el rango de iluminación auxiliar A1 incluya una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior de la mitad izquierda del rango de iluminación principal M1 en la dirección de arriba y abajo y más hacia la izquierda que el extremo izquierdo del rango de iluminación principal M2 en la dirección izquierda y derecha, y el rango de iluminación auxiliar A2 incluya una región situada en una posición más hacia arriba que el extremo superior de la mitad derecha del rango de iluminación principal M1 en la dirección arriba y abajo y aún más hacia la derecha que el extremo derecho del rango de iluminación principal M2 en la dirección derecha e izquierda, la unidad de faros 20 puede tener cualquier número de faros secundarios 21, 22.

20 Por ejemplo, la unidad de faro secundario 20 puede tener varios faros secundarios 21 que irradian el rango de iluminación auxiliar A1 con luz y un faro secundario 22 que irradie el rango de iluminación auxiliar A2 con luz. Alternativamente, la unidad de faros secundarios 20 puede tener un faro secundario 21 que irradie el rango de iluminación auxiliar A1 con luz y varios faros secundarios 22 que irradian el rango de iluminación auxiliar A2 con luz. Alternativamente, la unidad de faros secundarios 20 puede tener varios faros secundarios 21 que irradian el rango de

30 iluminación auxiliar A1 con varios faros secundarios 22 que irradian el rango de iluminación auxiliar A2 con luz.

Del mismo modo, si bien la unidad de faros secundarios 20 tiene un faro secundario 23 a 26 mencionados en la realización descrita anteriormente, la invención no se limita a esto. Mientras que los faros secundarios 23 a 26 respectivamente irradian los rangos de iluminación auxiliar A3 a A6 con luz, la unidad de faros secundarios 20 puede tener cualquier número de faros secundarios 23 a 26.

35 Si bien la unidad de faros 10 está dispuesta en el carenado 70 en la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. Mientras la unidad de faros 10 esté dispuesta en el vehículo del tipo de montar a horcajadas, la unidad de faros 10 puede estar dispuesta en cualquier parte del vehículo del tipo de montar a horcajadas.

De forma similar, si bien la unidad de faros secundarios 20 está dispuesta en el carenado 70 en la realización mencionada anteriormente, la invención no se limita a esto. Siempre que la unidad de faros secundarios 20 esté dispuesta en el vehículo del tipo de montar a horcajadas y el rango de iluminación cambie en consonancia con el ángulo de inclinación del vehículo, la unidad de faros secundarios 20 puede estar dispuesta en cualquier parte del

40 vehículo del tipo de montar a horcajadas. Por ejemplo, la unidad de faros 10 y la unidad de faros secundarios 20 pueden estar dispuestas en el bastidor de carrocería del vehículo 50. Alternativamente, la unidad de faros 10 o la unidad de faros secundarios 20 puede colocarse en el carenado 70 y la otra puede colocarse en una sección distinta del carenado 70.

En la realización mencionada anteriormente, la presente invención se aplica a la motocicleta. Sin embargo, si bien un vehículo del tipo de montar a horcajadas se desplaza mientras la carrocería del vehículo se inclina al tomar una curva, la invención no se limita a esto. Por ejemplo, la presente invención se puede aplicar a otro vehículo del tipo de montar a horcajadas como un vehículo de tres ruedas o similares que se desplazan mientras la carrocería del vehículo se

50 inclina al tomar una curva con el vehículo.

(7) Correspondencias entre los elementos constitutivos de las reivindicaciones y las piezas en las realizaciones preferidas

55 **[0097]** En los siguientes párrafos, se explican los ejemplos de correspondencias entre diversos elementos citados en las reivindicaciones de más abajo y los descritos anteriormente con respecto a diversas realizaciones preferidas de la presente invención sin carácter restrictivo.

**[0098]** En la realización mencionada anteriormente, la motocicleta 100 es un ejemplo de un vehículo del tipo de montar a horcajadas, y el sistema de faros 1 es un ejemplo de un sistema de faros. La unidad de faros 10 es un ejemplo de unidad de faros, el faro secundario 20 es un ejemplo de faro secundario, el controlador 40 es un ejemplo de un controlador y la pantalla SC es un ejemplo de plano virtual. Los faros secundarios 21 a 26 son, respectivamente, 5 ejemplos de los faros secundarios uno a seis, los faros secundarios 11, 12 son ejemplos respectivamente de los faros uno y dos, el bastidor de carrocería de vehículo 50 es un ejemplo de una carrocería de vehículo, y el detector 2 es un ejemplo de un detector.

**[0099]** Los rangos de iluminación principal M1, M2 son, respectivamente, ejemplos rangos de iluminación 10 principal uno y dos, los rangos de iluminación auxiliar A1 a A6 son respectivamente ejemplos de los rangos de iluminación uno a seis, y los valores de umbral  $\theta_1$  to  $\theta_{10}$  son, respectivamente, ejemplos de valores uno a diez. La línea de corte principal L1 es un ejemplo de una línea de corte principal, y las líneas de corte C1 a C6 son, respectivamente, ejemplos de las líneas de corte uno a seis.

**[0100]** Como cada uno de los elementos constituyentes citados en las reivindicaciones, los otros elementos 15 que tienen configuraciones o funciones descritas en las reivindicaciones también pueden usarse.

#### APLICABILIDAD INDUSTRIAL

**[0101]** La presente invención se puede utilizar efectivamente para un sistema de faros y un vehículo del tipo 20 de montar a horcajadas incluyendo el sistema de faros.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de faros (1) para instalarse en un vehículo del tipo de montar a horcajadas, que comprende:

- 5 una unidad de faros (10) que pueda funcionar en el modo de luz de cruce y el modo de luz de carretera;  
 una unidad de faro secundario (20) configurada para complementar la distribución de luz de la unidad de faros (10); y  
 un controlador (40) configurado para conmutar una operación de la unidad de faros (10) entre el modo de luz de cruce  
 y el modo de luz de carretera, y para controlar una operación de la unidad de faro secundario (20), donde  
 se define un plano virtual (SC) colocado verticalmente delante y separado por una distancia constante del vehículo  
 10 para estar de cara al vehículo, y se definen un primer rango de iluminación principal (M1) y un segundo rango de  
 iluminación principal (M2) en el plano virtual (SC),  
 el segundo rango de iluminación principal (M2) incluye una región situada en una posición más hacia arriba de un  
 extremo superior del primer rango de iluminación principal (M1), tiene una anchura menor que la anchura del primer  
 rango de iluminación principal (M1) en una dirección izquierda y derecha, y situado dentro de la anchura del primer  
 15 rango de iluminación principal (M1),  
 la unidad de faros (10) está configurada para irradiar el primer rango de iluminación principal (M1) con la luz y no para  
 irradiar el segundo rango de iluminación principal (M2) a excepción del primer rango de iluminación principal (M1) con  
 la luz durante la operación en modo de luz de cruce, y para irradiar al menos el segundo rango de iluminación principal  
 (M2) con luz durante la operación en el modo de luz de carretera,  
 20 un primer rango de iluminación auxiliar (A1) y un segundo rango de iluminación auxiliar (A2) se definen en el plano  
 virtual (SC), el primer rango de iluminación auxiliar (A1) incluye una región situada en una posición más hacia arriba  
 de un extremo superior de la mitad izquierda del primer rango de iluminación principal (M1) en una dirección de arriba  
 y abajo y más hacia la izquierda que un extremo izquierdo del segundo rango de iluminación principal (M2) en la  
 dirección izquierda y derecha, y el segundo rango de iluminación auxiliar (A2) incluye una región situada en una  
 25 posición más hacia arriba de un extremo superior de la mitad derecha del primer rango de iluminación principal (M1)  
 en la dirección de arriba y abajo y más a la derecha que el extremo derecho del segundo rango de iluminación principal  
 (M1) en la dirección izquierda y derecha, la unidad de faro secundario (20) incluye  
 un primer faro secundario (21) configurado para irradiar el primer rango de iluminación auxiliar (A1) con luz, y  
 un segundo faro secundario (22) configurado para irradiar el segundo rango de iluminación auxiliar (A2) con luz, y  
 30 el controlador (40) está configurado para iluminar el primer faro secundario (21) cuando un ángulo de inclinación hacia  
 la izquierda del vehículo es igual a un primer valor predeterminado o más grande que el primer valor, durante la  
 operación de la unidad de faros (10) en el modo de luz de cruce, para encender el segundo faro secundario (22)  
 cuando un ángulo de inclinación lateral hacia la derecha del vehículo es igual a un segundo valor predeterminado o  
 mayor que el segundo valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros (10) en el modo de luz de cruce, y para  
 35 mantener el faro secundario primero y segundo (21, 22) encendidos en todo momento durante el funcionamiento de  
 la unidad de faros (10) en el modo de luz de carretera,

**caracterizado porque**

- 40 un tercer rango de iluminación auxiliar (A3) y un cuarto rango de iluminación auxiliar (A4) se definen adicionalmente  
 en el plano virtual (SC),  
 el tercer rango de iluminación auxiliar (A3) incluye una región situada en una posición más hacia arriba que un extremo  
 superior del primer rango de iluminación auxiliar (A1) en la dirección de arriba y abajo y más hacia la izquierda que el  
 45 extremo izquierdo del segundo rango de iluminación principal (M2) en la dirección izquierda y derecha, y el cuarto  
 rango de iluminación auxiliar (A4) incluye una región situada en una posición más hacia arriba que un extremo superior  
 del segundo rango de iluminación auxiliar (A2) en la dirección de arriba y abajo y aún más hacia la derecha que el  
 extremo derecho del segundo rango de iluminación principal (M2) en la dirección izquierda y derecha,  
 50 la unidad de faro secundario (20) incluye, además,  
 un tercer faro secundario (23) configurado para irradiar el tercer rango de iluminación auxiliar (A3) con luz, y  
 un cuarto faro secundario (24) configurado para irradiar el cuarto rango de iluminación auxiliar (A4) con luz, y  
 55 el controlador (40) está configurado para iluminar el tercer faro secundario (23) cuando el ángulo de inclinación hacia  
 la izquierda del vehículo es igual a o mayor que un tercer valor que es mayor que el primer valor, durante el  
 funcionamiento de la unidad de faros (10) en el modo de luz de cruce, para encender el cuarto faro secundario (24)  
 cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha del vehículo es igual a o mayor que un cuarto valor que es mayor

que el segundo valor, durante la operación de la unidad de faros (10) en el modo de luz de cruce, para encender el tercer faro secundario (23) cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es igual a un quinto valor o mayor que el quinto valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros (10) en el modo de luz de carretera, y para iluminar el cuarto faro secundario (24) cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha del vehículo es igual a un sexto valor o mayor que el sexto valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros (10) en el modo de luz de carretera.

2. Sistema de faros (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde

10 la unidad de faros (10) incluye un primer faro (11) y un segundo faro (12), el primer faro (11) está configurado para irradiar el primer rango de iluminación principal (M1) con luz durante la operación en el modo de luz de cruce, y el segundo faro (12) está configurado para irradiar el segundo rango de iluminación principal (M2) con luz durante la operación en el modo de luz de carretera.

15 3. Sistema de faros (1) de acuerdo con la reivindicación 2, donde

el primer faro (11) está configurado para irradiar el primer rango de iluminación principal (M1) con luz durante la operación en el modo de luz de carretera.

20 4. Sistema de faros (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde

el primer rango de iluminación principal (M1) tiene una línea de corte principal (L1) que se extiende en la dirección izquierda y derecha,

25 el primer rango de iluminación auxiliar (A1) tiene una primera línea de corte (C1) que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal (L1), y el segundo rango de iluminación auxiliar (A2) tiene una segunda línea de corte (C2) que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal (L1).

30 5. Sistema de faros (1) de acuerdo con la reivindicación 4, donde

el tercer rango de iluminación auxiliar (A3) tiene una tercera línea de corte (C3) que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la primera línea de corte (C1), y el cuarto rango de iluminación auxiliar (A4) tiene una cuarta línea de corte (C4) que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la segunda línea de corte (C2).

6. Sistema de faros (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el tercer valor y el quinto valor son iguales entre sí, y el cuarto valor y el sexto valor son iguales entre sí.

40 7. Sistema de faros (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3 o 6, donde

un quinto rango de iluminación auxiliar (A5) y un sexto rango de iluminación auxiliar (A6) se definen adicionalmente en el plano virtual (SC),

45 el quinto rango de iluminación auxiliar (A5) incluye una región situada en una posición más hacia arriba que un extremo superior del tercer rango de iluminación auxiliar (A3) en la dirección de arriba y abajo y más hacia la izquierda que el extremo izquierdo del segundo rango de iluminación principal (M2) en la dirección izquierda y derecha, el sexto rango de iluminación auxiliar (A6) incluye una región situada en una posición más hacia arriba que un extremo superior del cuarto rango de iluminación auxiliar (A4) en la dirección de arriba y abajo y aún más hacia la derecha que el extremo derecho del segundo rango de iluminación principal (M2) en la dirección izquierda y derecha,

50 la unidad de faro secundario (20) incluye, además, un quinto faro secundario (25) configurado para irradiar el quinto rango de iluminación auxiliar (A5) con luz, y un sexto faro secundario (25) configurado para irradiar el sexto rango de iluminación auxiliar (A6) con luz, y el controlador (40) está configurado para iluminar el quinto faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es igual a o mayor que un séptimo valor que es mayor que el tercer valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros (10) en el modo de luz de cruce, para encender el sexto faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha del vehículo es igual a o mayor que un octavo valor que es mayor que el cuarto valor, durante la operación de la unidad de faros (10) en el modo de luz de cruce, para encender el quinto faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la izquierda del vehículo es igual a un noveno valor o mayor que el quinto valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros (10) en el modo de luz de carretera, y para iluminar el

sexto faro secundario cuando el ángulo de inclinación hacia la derecha del vehículo es igual a un décimo valor o mayor que el sexto valor, durante el funcionamiento de la unidad de faros (10) en el modo de luz de carretera.

8. Sistema de faros (1) de acuerdo con la reivindicación 7, donde
- 5 el séptimo valor y el noveno valor son iguales entre sí, y el octavo valor y el décimo valor son iguales entre sí.
9. Sistema de faros (1) de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, donde el primer rango de iluminación principal (M1) tiene una línea de corte principal (L1) que se extiende en la dirección izquierda y derecha;
- 10 el primer rango de iluminación auxiliar (A1) tiene una primera línea de corte (C1) que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal (L1),  
el segundo rango de iluminación auxiliar (A2) tiene una segunda línea de corte (C2) que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la línea de corte principal (L1),  
el tercer rango de iluminación auxiliar (A3) tiene una tercera línea de corte (C3) que se extiende oblicuamente hacia
- 15 la izquierda y hacia arriba con respecto a la primera línea de corte (C1),  
el cuarto rango de iluminación auxiliar (A4) tiene una cuarta línea de corte (C4) que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la segunda línea de corte (C2),  
el quinto rango de iluminación auxiliar (A5) tiene una quinta línea de corte (C5) que se extiende oblicuamente hacia la izquierda y hacia arriba con respecto a la tercera línea de corte (C3), y
- 20 el sexto rango de iluminación auxiliar (A6) tiene una sexta línea de corte (C6) que se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia arriba con respecto a la cuarta línea de corte (C4).
10. Vehículo del tipo de montar a horcajadas que comprende:  
25 una carrocería de vehículo;  
un sistema de faros (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9; y  
un detector (2) configurado para detectar un ángulo de inclinación lateral de la carrocería del vehículo, donde el controlador (40) está configurado para controlar una operación de la unidad de faro secundario (20), basado en el ángulo de inclinación detectado por el detector (2).
- 30

FIG. 1

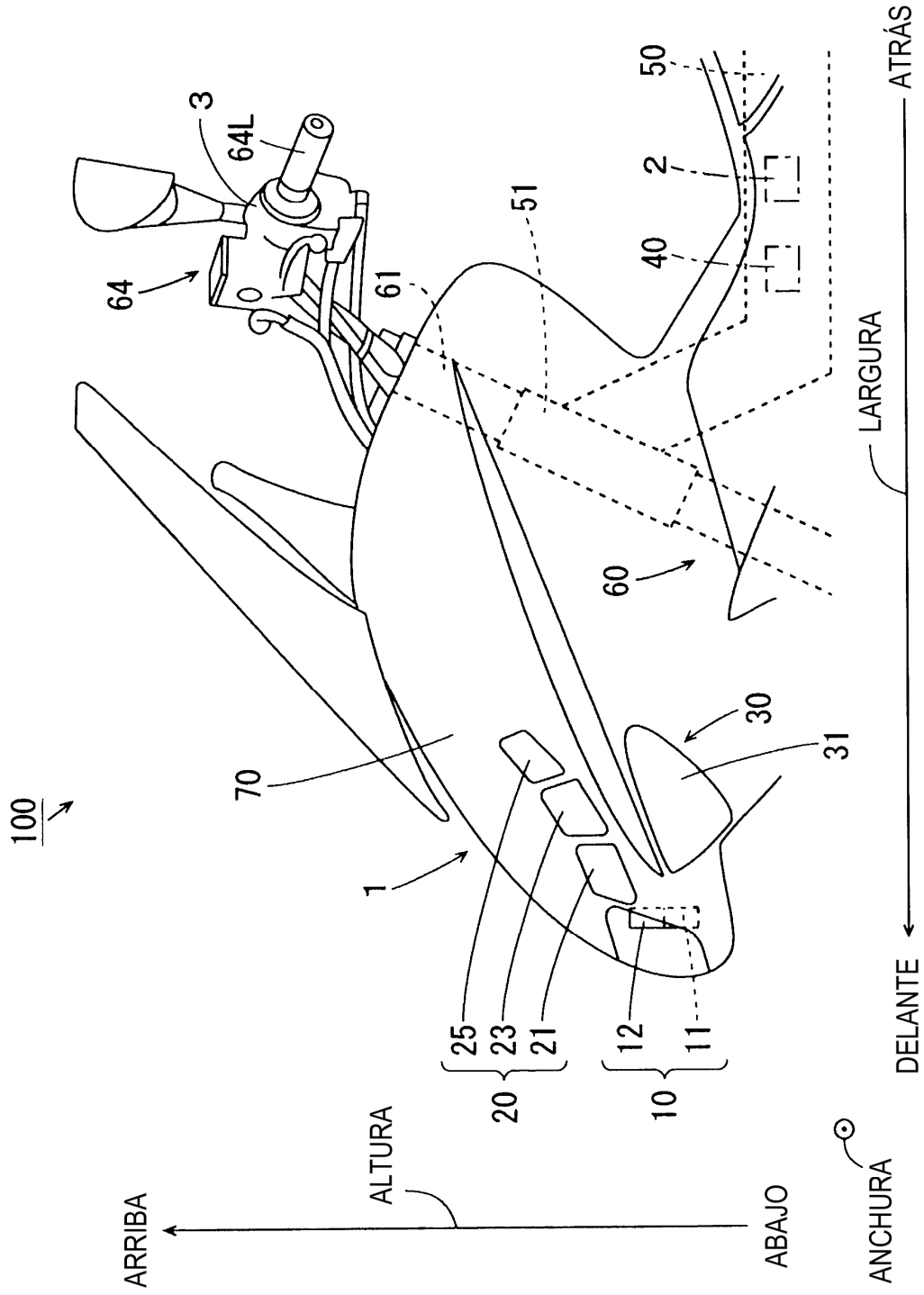




FIG. 2

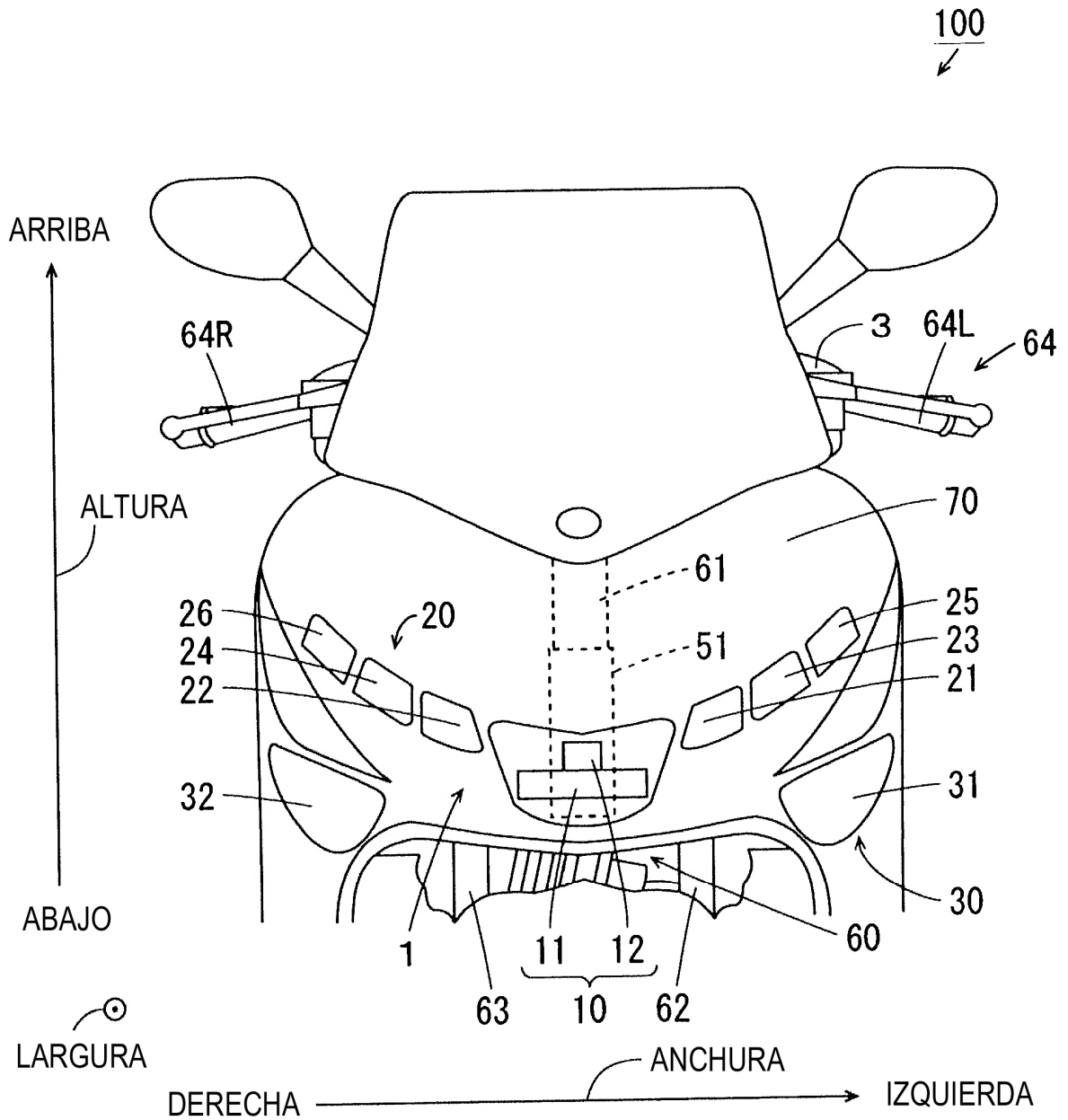


FIG. 3

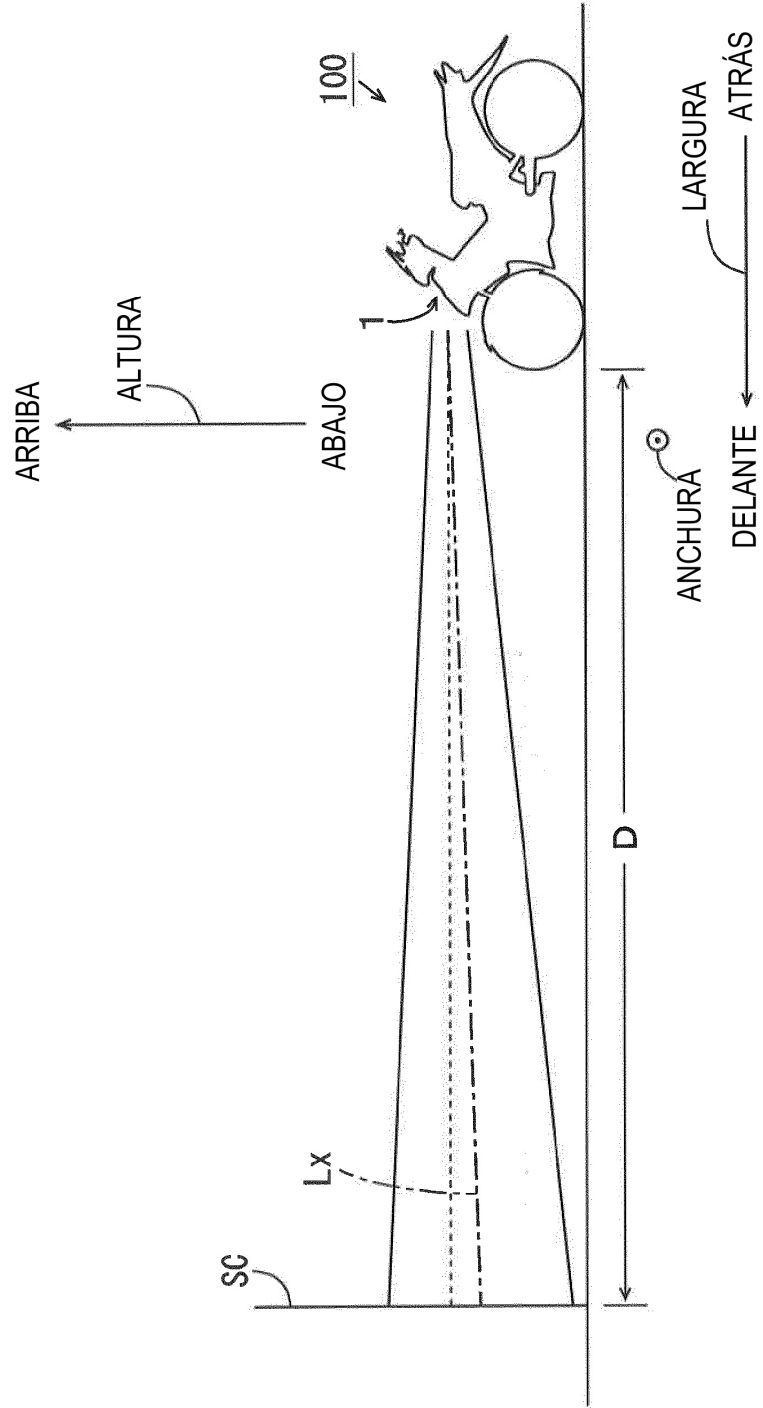


FIG. 4

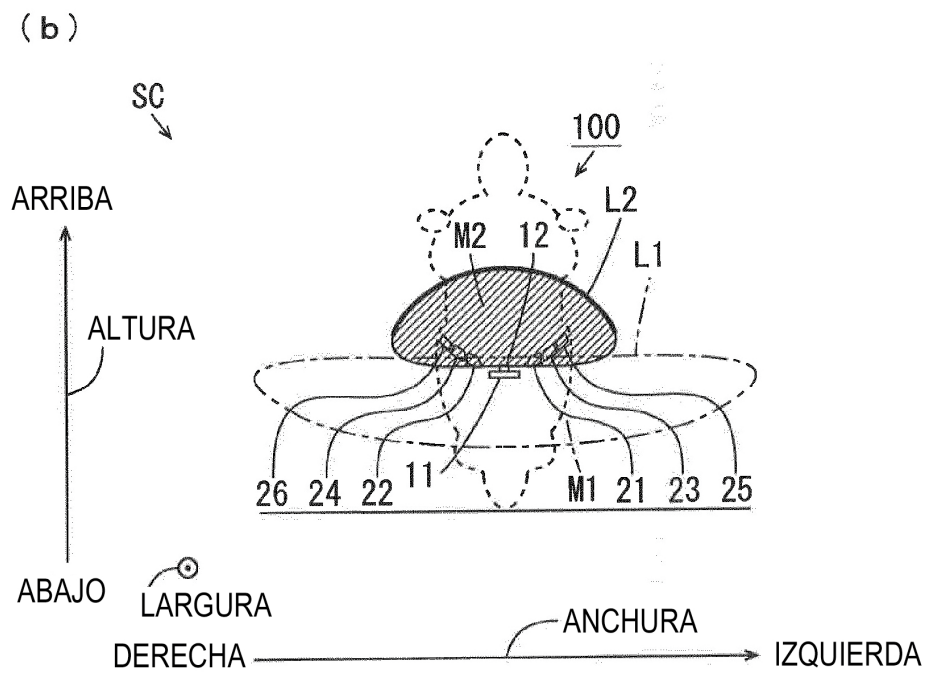
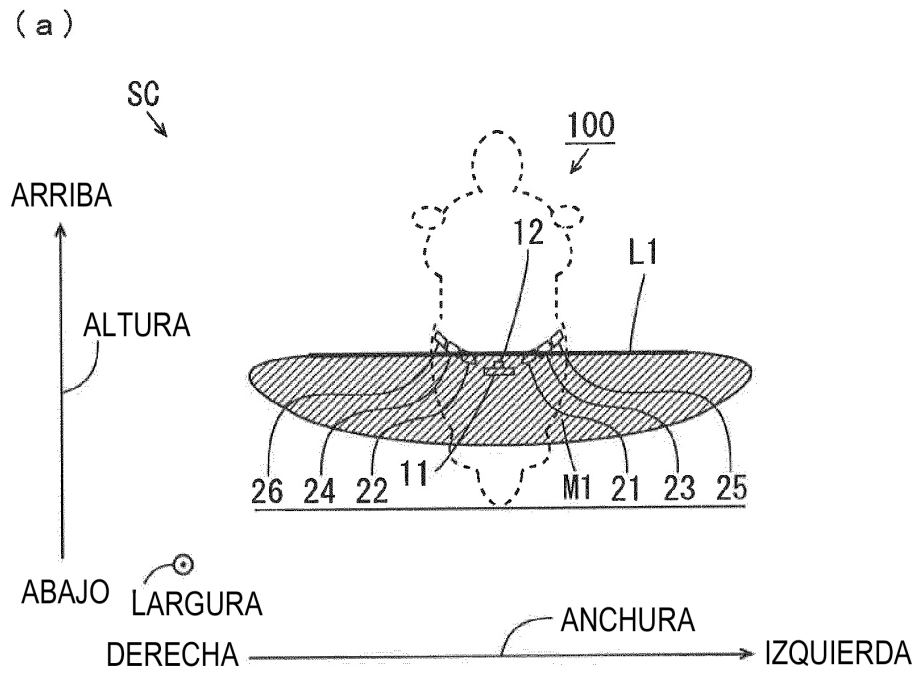
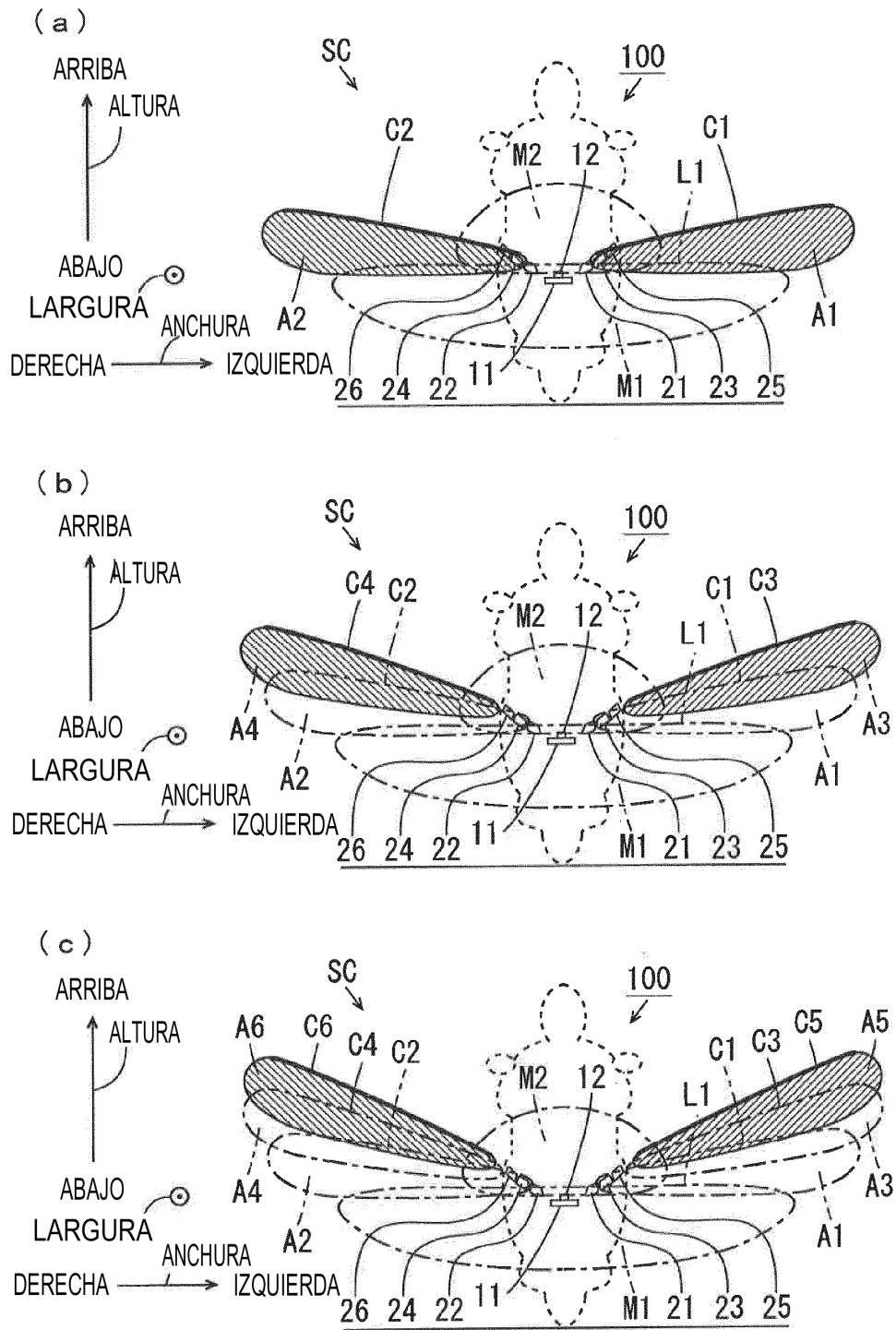


FIG. 5



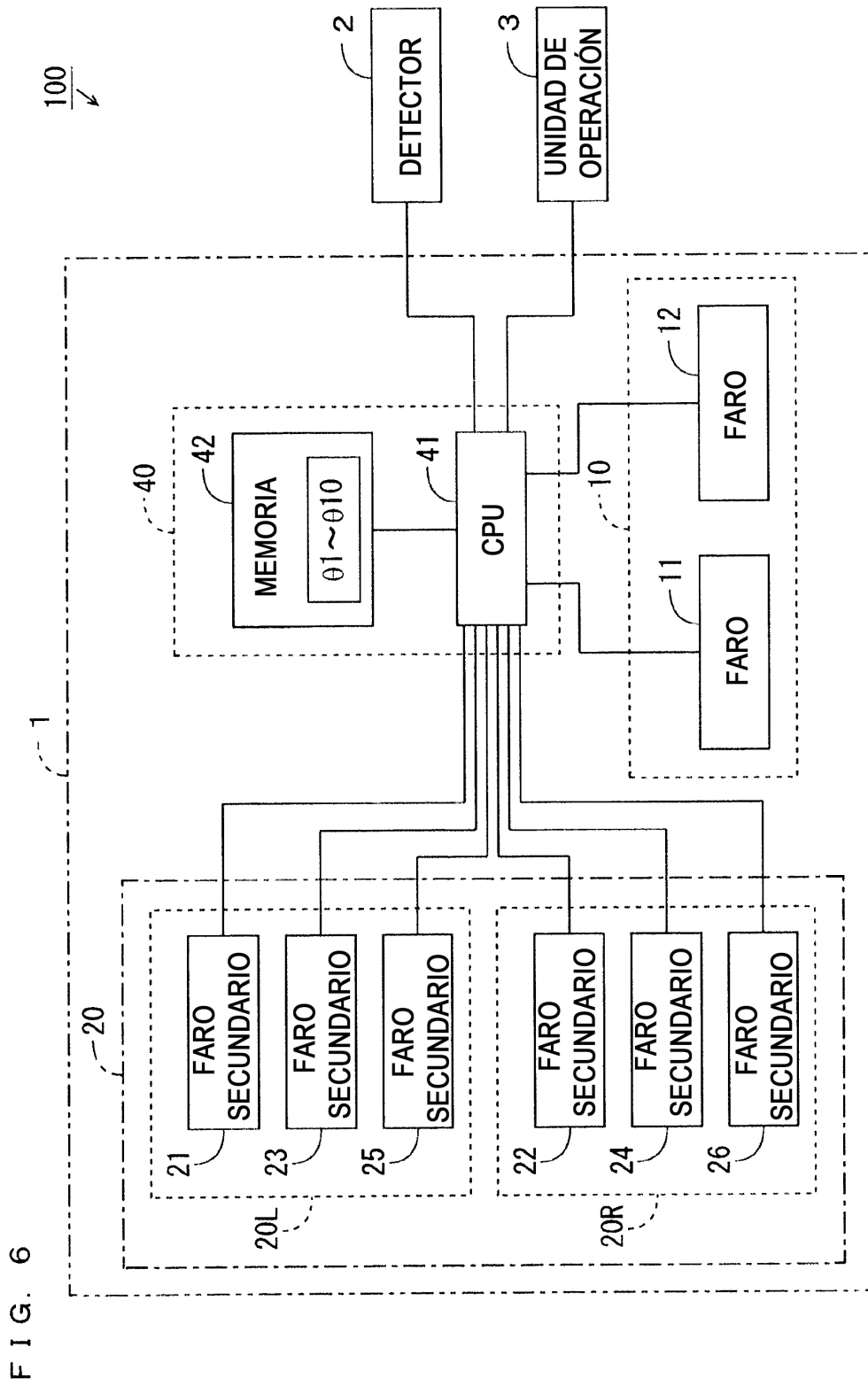


FIG. 7

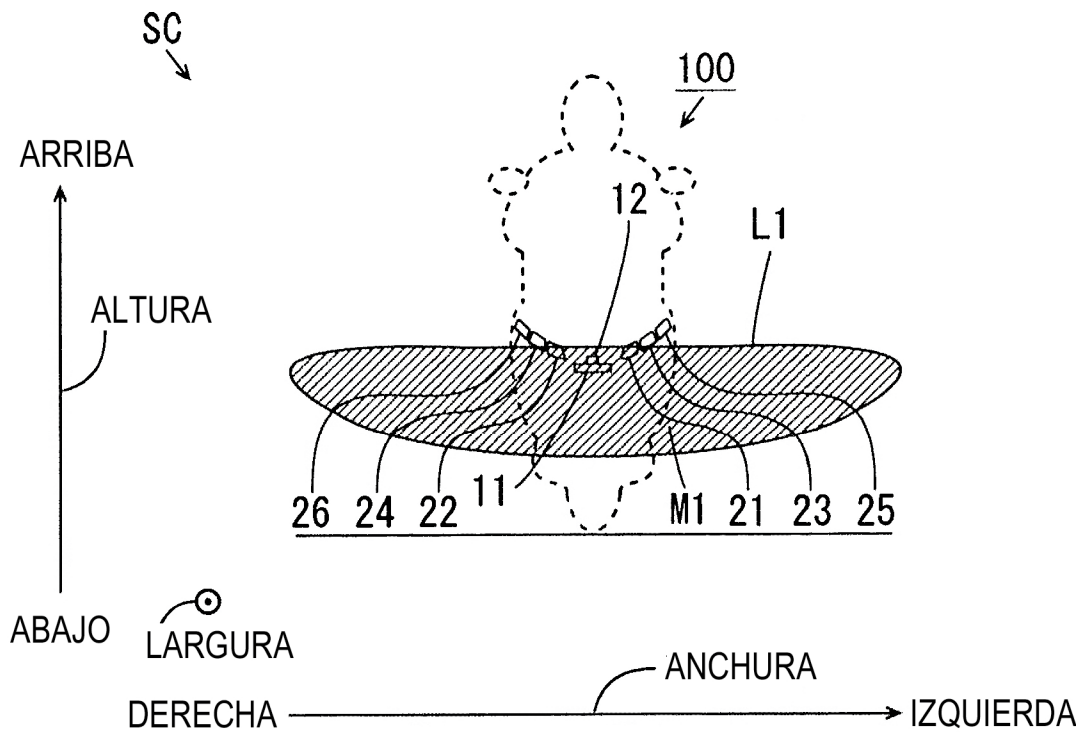


FIG. 8

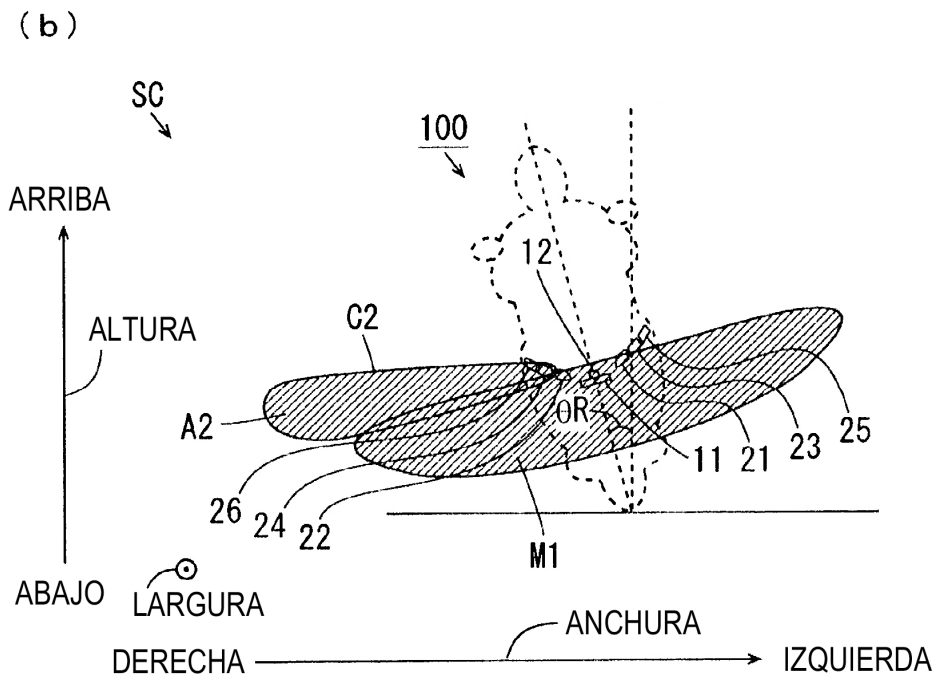
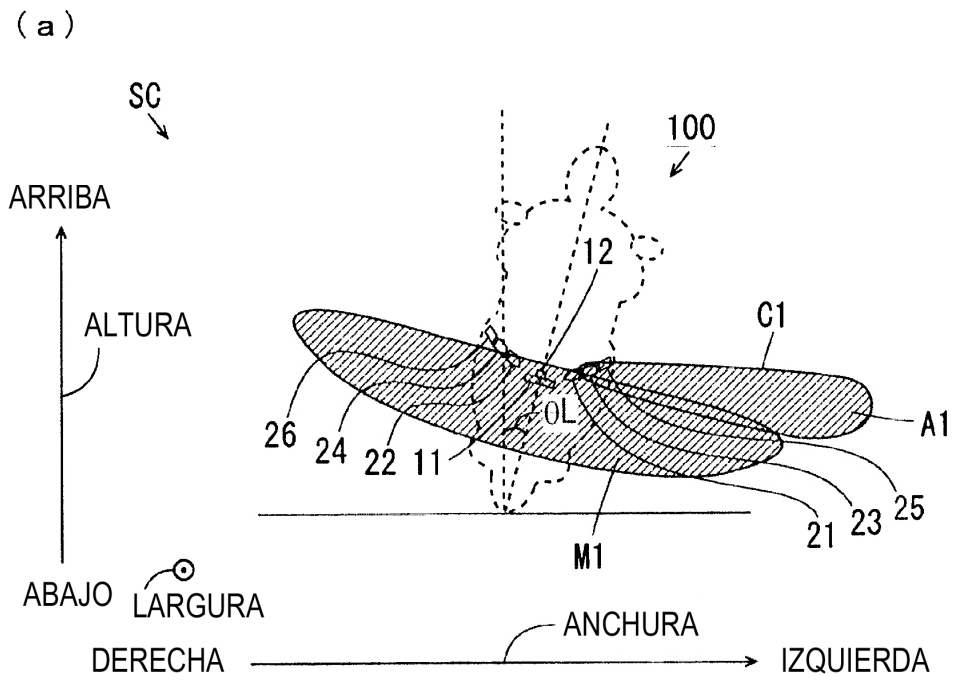


FIG. 9

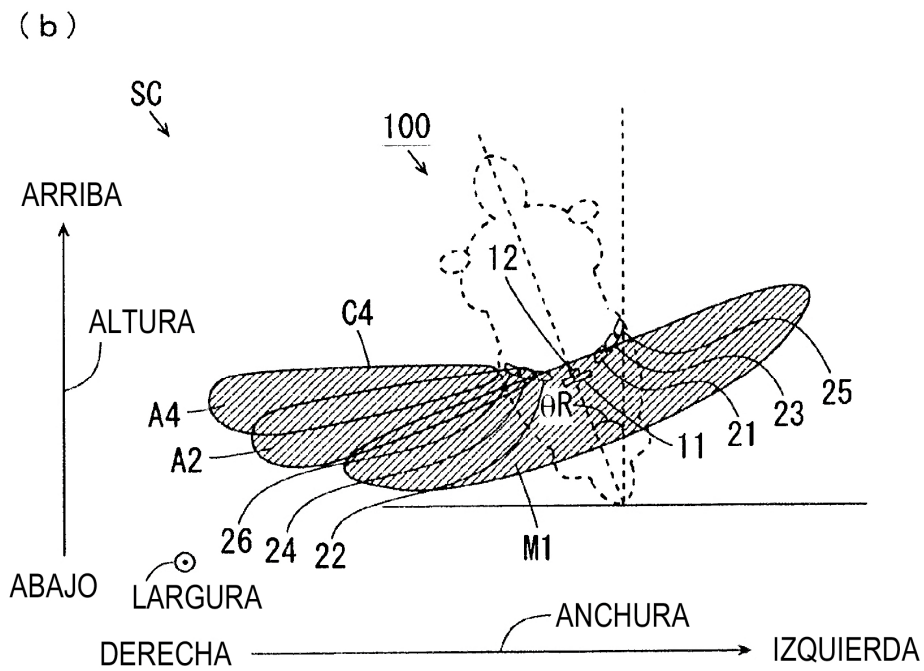
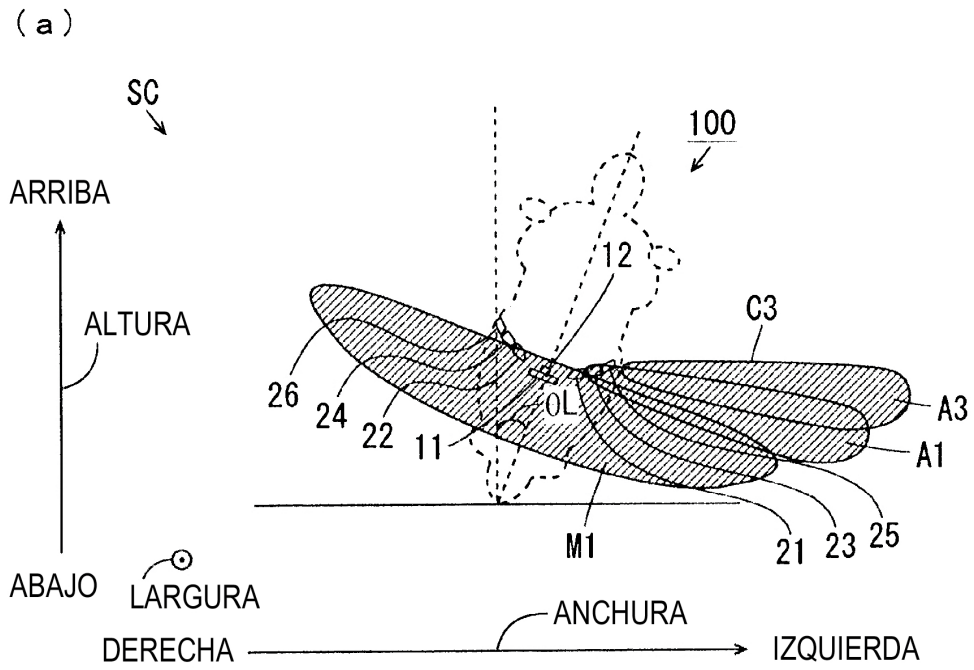




FIG. 10

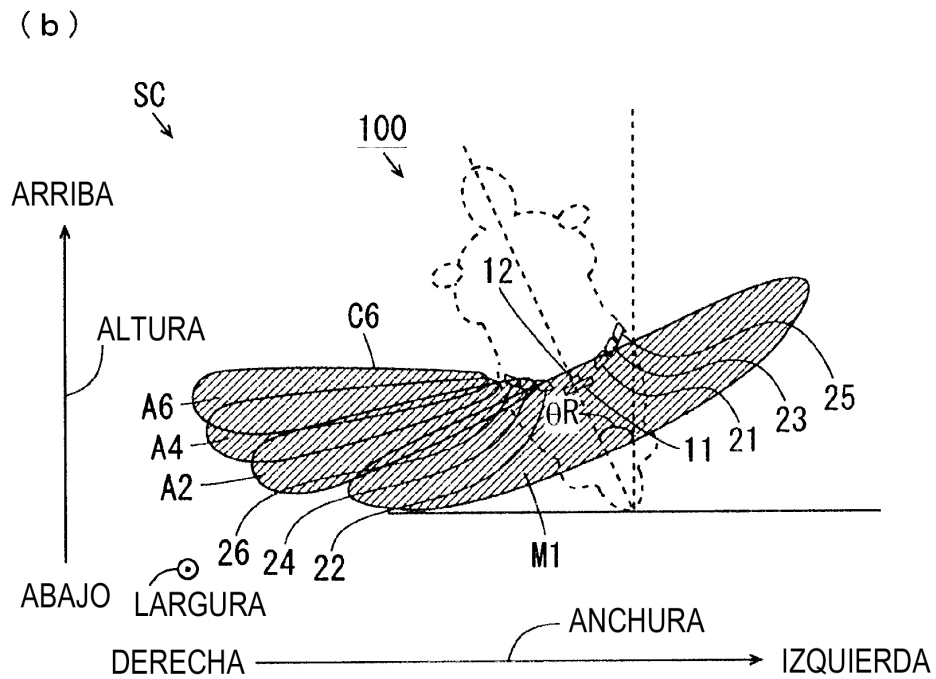
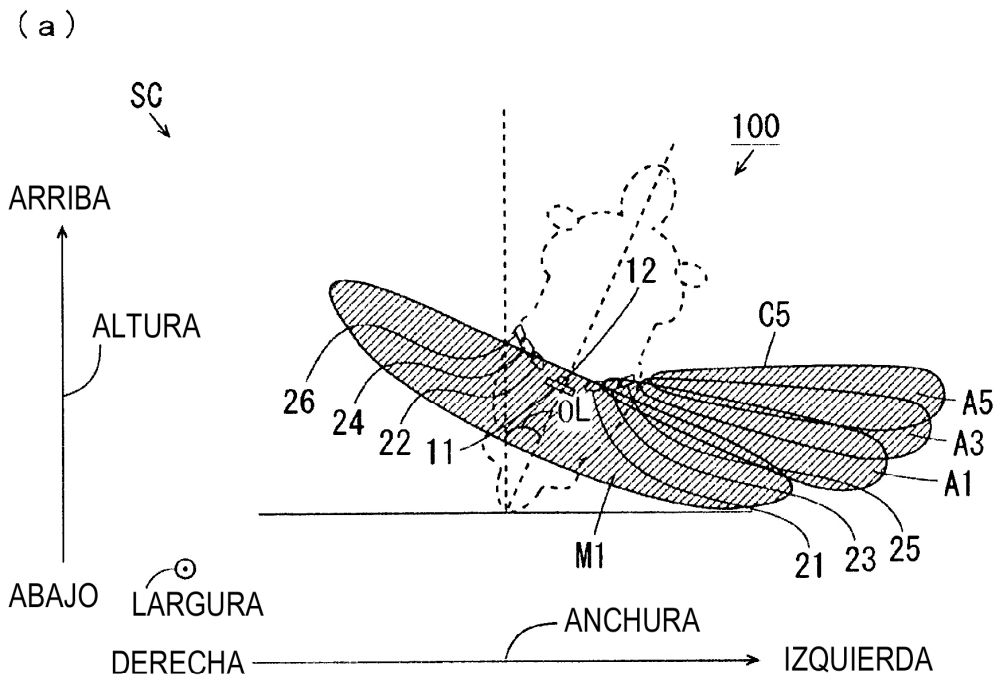


FIG. 11

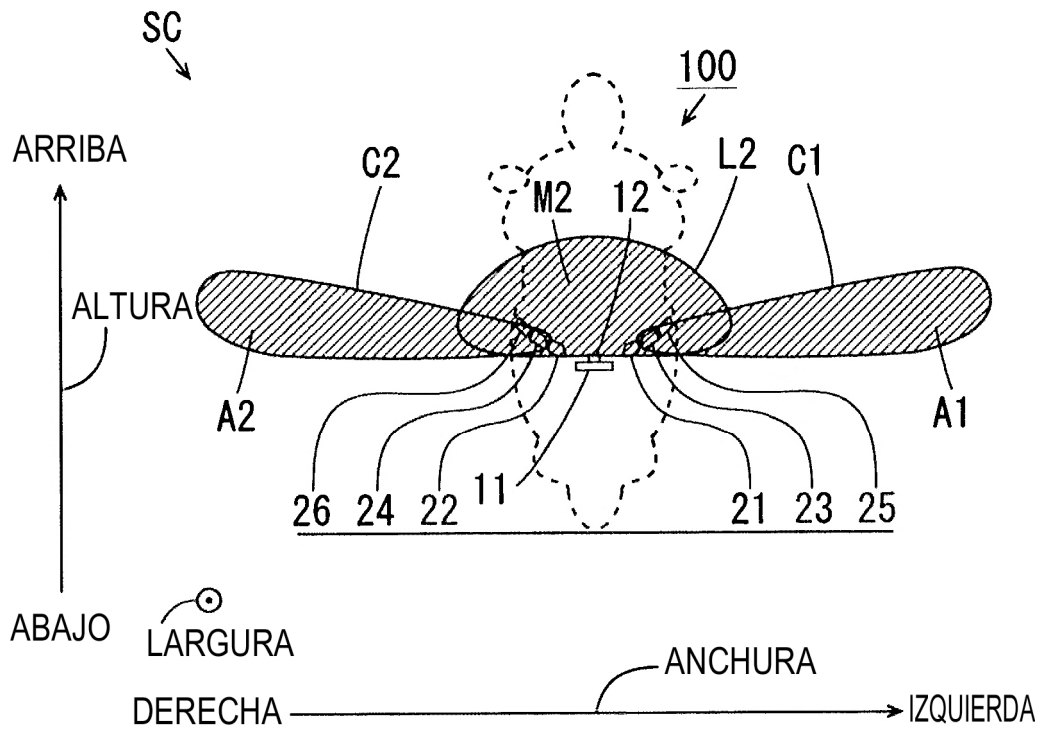


FIG. 12

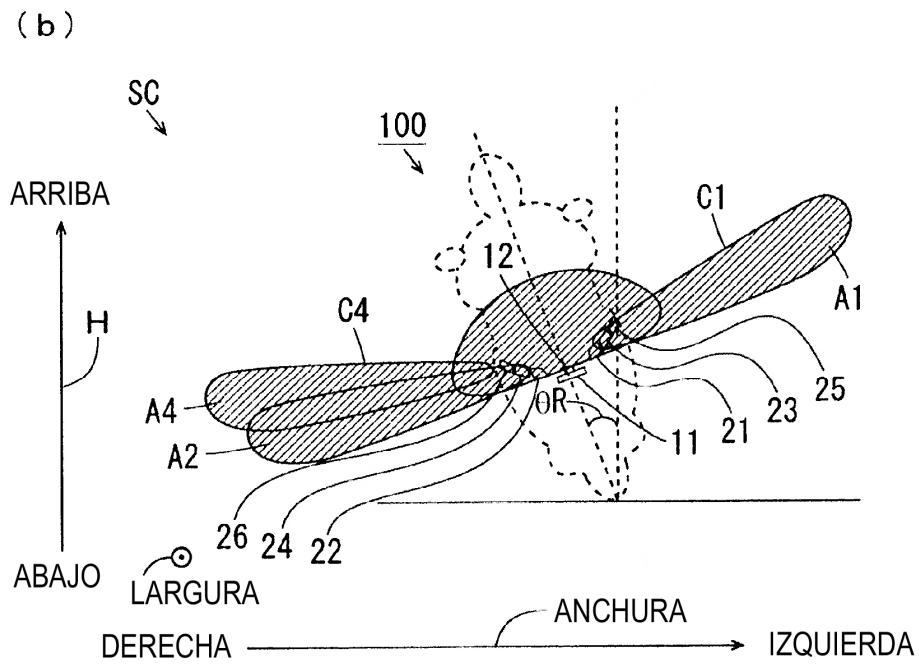
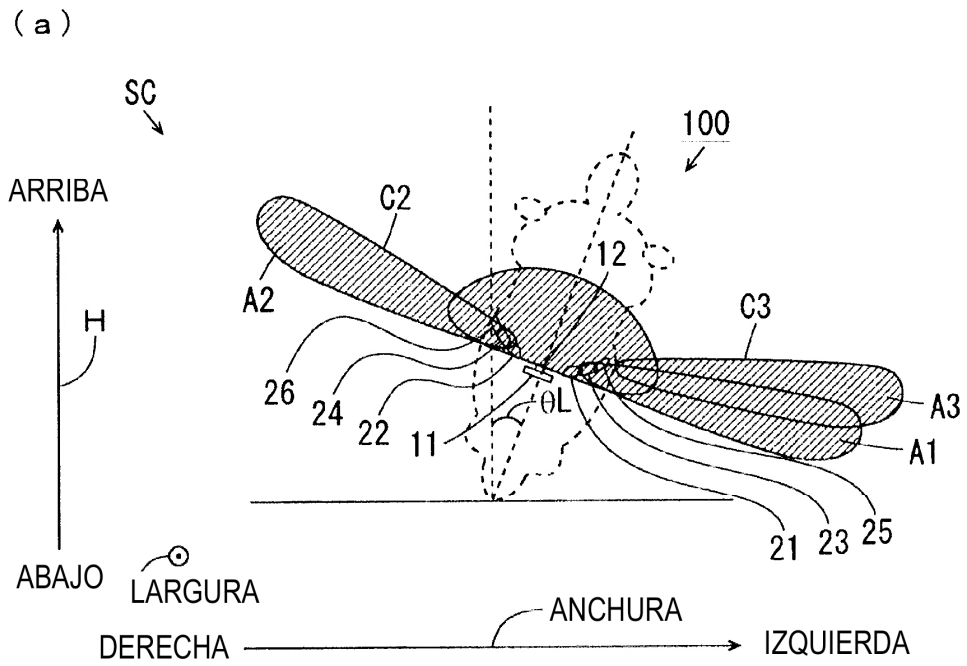


FIG. 13

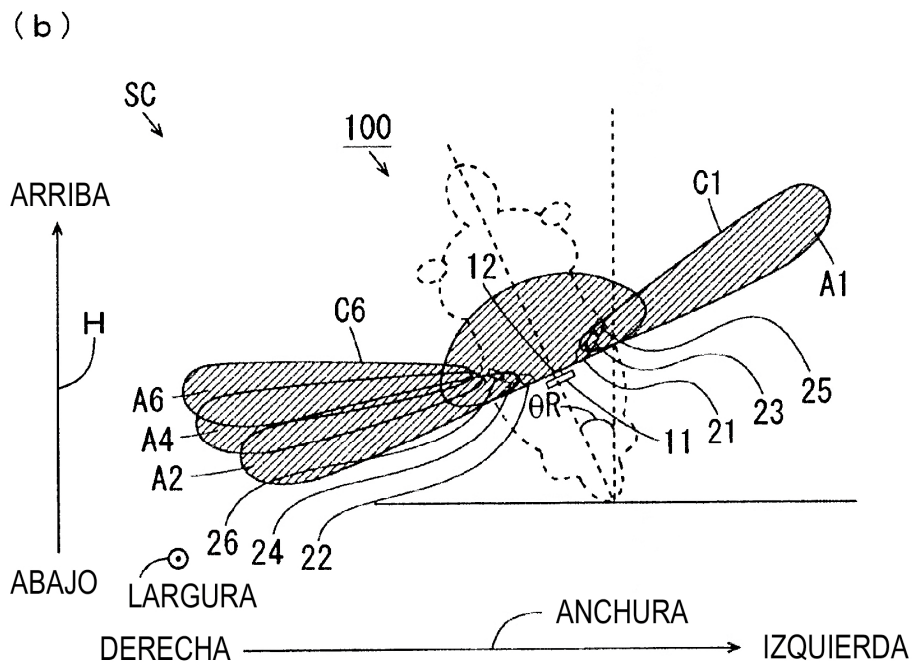
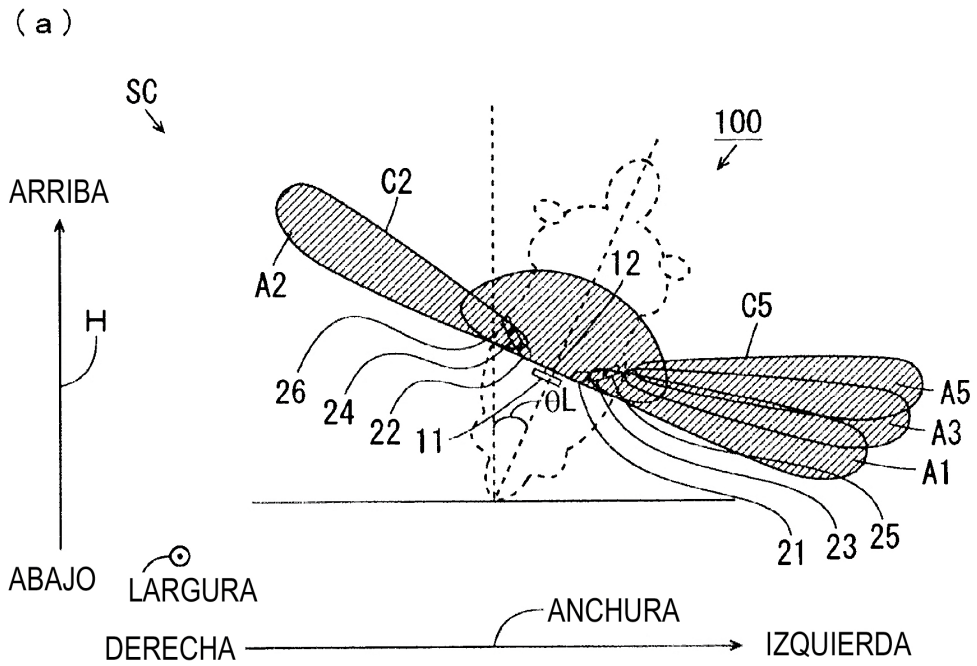


FIG. 14

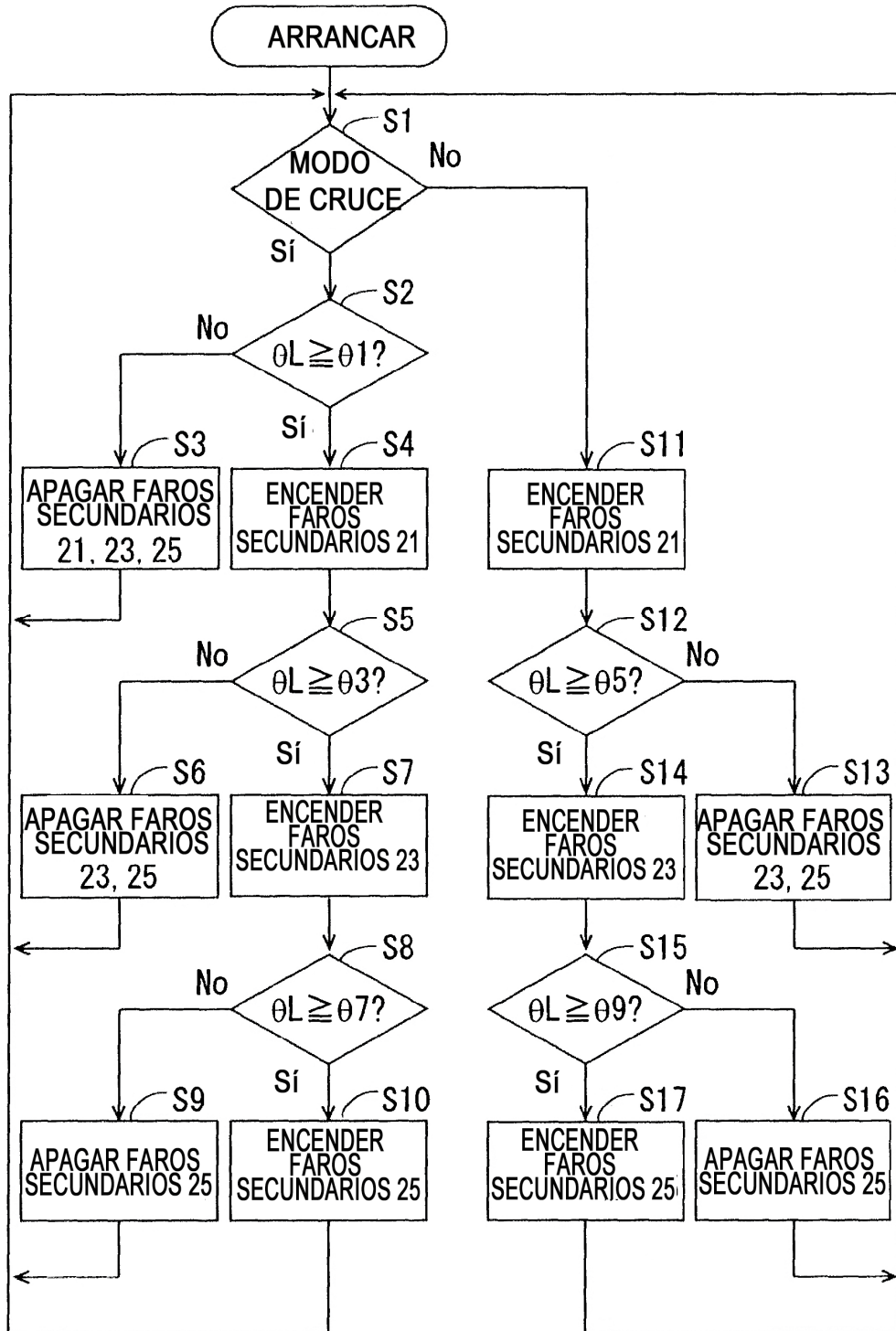


FIG. 15

