

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 925**

51 Int. Cl.:

B63H 21/21

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2019** **E 19161786 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2020** **EP 3539861**

54 Título: **Embarcación pequeña**

30 Prioridad:

16.03.2018 JP 2018049499

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

19.02.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**OKAMOTO, YUKITAKA y
MATSUMOTO, CHIHIRO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 806 925 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

Embarcación pequeña

5 La presente invención se refiere a una embarcación pequeña.

Se conoce en general un dispositivo de operación de válvula de mariposa (una embarcación pequeña) incluyendo un operador de válvula de mariposa. Tal dispositivo de operación de válvula de mariposa (una embarcación pequeña) se describe en la Patente japonesa número 5543224, por ejemplo.

10 US 2015/040866 A1 describe un sistema motor para un dispositivo de propulsión de embarcación que incluye un motor incluyendo una unidad de ajuste de cantidad de admisión y una bujía de encendido, y configurado para generar una fuerza de accionamiento para el dispositivo de propulsión de embarcación. El sistema motor incluye una unidad de control de tiempo de encendido, una unidad de detección de golpeteo, una unidad de control de retardo de golpeteo que retarda el tiempo de encendido de la bujía de encendido en una cantidad de retardo unitaria cuando la unidad de detección de golpeteo detecta golpeteo, una unidad de determinación de anomalía que, cuando continúa dentro de un tiempo predeterminado un estado donde la unidad de detección de golpeteo detecta golpeteo a intervalos, determina que se ha producido una anomalía en base a un estado continuado de detección de golpeteo, y una unidad de limitación de cantidad de admisión que limita la cantidad de admisión del motor en base a la determinación de una anomalía efectuada por la unidad de determinación de anomalía.

25 US 2008/299847 A1 describe un aparato de control de marcha de embarcación marina que es aplicable a una embarcación marina que incluye una unidad de generación de fuerza de propulsión que tiene un motor con una válvula de mariposa eléctrica como una fuente de accionamiento para generar una fuerza de propulsión para impulsar un casco de la embarcación marina. El aparato de control de marcha de embarcación marina incluye una unidad operativa para ser operada por un operador de la embarcación marina para controlar la fuerza de propulsión, y una unidad de control dispuesta para adquirir una muestra de datos normales eliminando una muestra de datos anormales de los datos reales adquiridos durante la marcha de la embarcación marina y actualizar la información de control relacionada con un grado de abertura de la válvula de mariposa eléctrica con respecto a una cantidad de operación de la unidad operativa en base a la muestra de datos normales.

35 US 2003/171044 A1 describe un vehículo recreativo comprendiendo un dispositivo de válvula de mariposa. El vehículo recreativo comprende un motor; un conmutador operado cuando el motor arranca; y un dispositivo de válvula de mariposa para controlar la velocidad del motor, y el dispositivo de válvula de mariposa incluye: un medio de operación de válvula de mariposa para controlar la velocidad del motor; un sensor de posición de válvula de mariposa para detectar un estado de operación del medio de operación de la válvula de mariposa; una válvula de mariposa para abrir y cerrar un paso de admisión de aire del motor; un accionador para abrir y cerrar la válvula de mariposa; y una unidad de control para controlar el accionador para abrir y cerrar la válvula de mariposa según un valor de una señal de detección salida del sensor de posición de la válvula de mariposa, donde la unidad de control está adaptada para establecer una posición cero de la válvula de mariposa de tal manera que la válvula de mariposa sea operada según el valor de la señal de detección con el medio de operación del acelerador en un estado completamente cerrado, cuando el conmutador es operado. La Patente japonesa número 5543224 describe un dispositivo de operación de válvula de mariposa del tipo de palanca (denominado a continuación un "dispositivo de operación de válvula de mariposa") incluyendo una palanca de válvula de mariposa. El dispositivo de operación de válvula de mariposa incluye un sensor de ángulo que detecta el ángulo de operación rotacional de la palanca de válvula de mariposa y una placa que adquiere una señal de detección del sensor de ángulo y envía una señal de salida. La placa envía la señal de salida a una unidad de control de motor (denominada a continuación una "UCM") mediante un cable. La UCM controla la marcha de un motor en base a la señal de salida adquirida (señal de detección).

50 Aquí, dependiendo de una zona (país) en la que una embarcación pequeña incluyendo un dispositivo de operación de válvula de mariposa como el descrito en la Patente japonesa número 5543224 es operada, las normas relativas a los caballos de potencia o las normas de potencia pueden implementarse variando el límite superior de potencia en base a la licencia adquirida por un operador de embarcación que opera la embarcación pequeña y la edad del operador de embarcación. Con el fin de hacer frente a tal caso, es concebible limitar el límite superior del valor de salida de la señal de salida enviada desde el dispositivo de operación de válvula de mariposa limitando mecánicamente el rango móvil de la palanca de válvula de mariposa. Por ejemplo, es concebible que la palanca de válvula de mariposa pueda incluir un tope que limite mecánicamente el rango móvil de la palanca de válvula de mariposa. Sin embargo, en este caso, es concebible que se pueda producir un error en el límite superior limitado del valor de salida de la señal de salida enviada desde el dispositivo de operación de válvula de mariposa debido a un error en la posición de montaje del tope o un error en la forma (tamaño) del tope (un error debido a la estructura que limita mecánicamente el rango móvil). Por lo tanto, es deseable una embarcación pequeña en la que la potencia sea limitada de forma más exacta.

65 Un objeto de la presente invención es proporcionar un método de operación de embarcación pequeña y válvula de mariposa para una embarcación pequeña en la que la potencia se limita de forma más exacta. Según la presente

invención, dicho objeto se logra con una embarcación pequeña que tiene las características de la reivindicación independiente 1. Además, dicho objeto también se logra con un método de operación de válvula de mariposa para una embarcación pequeña que tiene las características de la reivindicación independiente 15. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

Una embarcación pequeña según una realización preferida incluye un operador de válvula de mariposa a través del que se controla el grado de abertura de la válvula de mariposa de un motor, un controlador de motor que está configurado para controlar el grado de abertura de la válvula de mariposa, y una salida de señal hacia delante que está configurada para enviar al controlador de motor una señal de salida que tiene un valor de salida en el que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumenta cuando aumenta una cantidad de operación del operador de válvula de mariposa, y está configurada para enviar al controlador de motor la señal de salida que tiene, como un límite superior, un valor límite de voltaje de salida en el que el grado de abertura de la válvula de mariposa es menor que en un valor máximo de voltaje de salida en el que el grado de abertura de la válvula de mariposa es máximo, donde la embarcación pequeña comprende además un cuerpo principal de dispositivo de operación de válvula de mariposa en el que el operador de válvula de mariposa y la salida de señal hacia delante están dispuestos y son sustituibles en un cuerpo de embarcación.

En una embarcación pequeña según una realización preferida, la salida de señal hacia delante está configurada para enviar al controlador de motor la señal de salida que tiene, como un límite superior, el valor límite de salida en el que el grado de abertura de la válvula de mariposa es menor que en el máximo valor de salida en el que el grado de abertura de la válvula de mariposa es máximo. Consiguientemente, la potencia de la embarcación pequeña (motor) se limita a una cantidad correspondiente al valor límite de salida (la cantidad de potencia limitada por las leyes y normas, por ejemplo), la potencia del motor de la embarcación pequeña se limita a una cantidad correspondiente al valor límite de salida. Así, no hay que preparar el motor que pone la potencia correspondiente al valor límite de salida a la potencia máxima por separado del motor que tiene la potencia máxima mayor que la potencia correspondiente al valor límite de salida, y así se reduce de forma significativa o se evita un aumento del número de tipos de motor en la embarcación pequeña. En consecuencia, la embarcación pequeña cumple las normas de potencia al mismo tiempo que un aumento en el número de tipos de motor se reduce de forma significativa o se evita. Además, cuando la potencia es limitada por el controlador de motor (UCM), hay que preparar una pluralidad de tipos de programas de control del controlador de motor. En este caso, hay que diseñar el programa de control del controlador de motor para cada potencia limitada, y cuando se cambia el programa de control, hay que realizar una inspección de operación del controlador de motor para cada embarcación pequeña. Así, el número de pasos de inspección se incrementa. Por otra parte, según realizaciones preferidas, la salida de señal hacia delante está configurada para enviar al controlador de motor la señal de salida que tiene el valor límite de salida como un límite superior de tal manera que la potencia de la embarcación pequeña se limite cambiando (sustituyendo) la salida (dispositivo de operación de válvula de mariposa, por ejemplo) sin cambiar el programa de control del controlador de motor. Así, la embarcación pequeña cumple las normas de potencia al mismo tiempo que el número de pasos de inspección del controlador de motor que opera toda la embarcación pequeña se reduce en comparación con el caso en el que se cambia el programa de control del controlador de motor (UCM). Además, un cuerpo principal de dispositivo de operación de válvula de mariposa al que la señal de salida que tiene el máximo valor de salida como un límite superior es enviada desde la salida, es sustituido por el cuerpo principal de dispositivo de operación de válvula de mariposa al que la señal de salida que tiene el valor límite de salida como un límite superior es enviada desde la salida de tal manera que un estado en el que el límite superior del valor de salida de la señal de salida enviada desde la salida es el valor de salida máximo se cambia fácilmente a un estado en el que el límite superior del valor de salida de la señal de salida enviada desde la salida es el valor límite de salida usando el mismo tipo de motor.

En una embarcación pequeña según una realización preferida, la salida de señal hacia delante está configurada para enviar la señal de salida que tiene el valor límite de salida al controlador de motor cuando la cantidad de operación es una cantidad de operación máxima. Consiguientemente, incluso cuando el operador de válvula de mariposa es operado a la cantidad de operación máxima (cuando no se limita la cantidad de operación del operador de válvula de mariposa), se envía la señal de salida que tiene el valor límite de salida como un límite superior, y así la embarcación pequeña cumple las normas de potencia sin cambiar el rango (rango móvil) de la cantidad de operación del operador de válvula de mariposa.

En tal caso, la salida de señal hacia delante está configurada para enviar la señal de salida que tiene el valor límite de salida al controlador de motor cuando la cantidad de operación es igual o mayor que una cantidad de operación umbral que es menor que la cantidad de operación máxima. Consiguientemente, se evita la salida de la señal de

salida que excede del valor límite de salida incluso cuando el operador de válvula de mariposa es operado a la cantidad de operación igual o mayor que la cantidad de operación umbral predeterminada.

En una embarcación pequeña en la que la señal de salida que tiene el valor límite de salida es enviada cuando la cantidad de operación es la cantidad de operación máxima, la salida de señal hacia delante está configurada para enviar al controlador de motor la señal de salida que tiene el valor de salida al que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumenta cuando aumenta la cantidad de operación en un rango desde la cantidad de operación de 0 a la cantidad de operación máxima. Consiguientemente, el valor de salida correspondiente a la cantidad de operación es enviado (el grado de abertura de la válvula de mariposa es ajustado) en el rango desde la cantidad de operación de 0 a la cantidad de operación máxima mientras el límite superior del valor de salida se limita al valor límite de salida, y así, al mismo tiempo que la embarcación pequeña cumple las normas de potencia, el valor de salida es ajustado de forma más exacta en comparación con el caso en el que se envía la señal de salida que tiene el valor límite de salida (valor constante) en la cantidad de operación igual o mayor que la cantidad de operación umbral.

En tal caso, la salida de señal hacia delante está configurada para enviar al controlador de motor la señal de salida que tiene el valor de salida al que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumenta cuando aumenta la cantidad de operación de tal manera que la cantidad de operación y el valor de salida tienen una relación de función lineal en el rango desde la cantidad de operación de 0 a la cantidad de operación máxima. Consiguientemente, incluso cuando el límite superior del valor de salida se limita al valor límite de salida, un operador de embarcación regula de forma más intuitiva el valor de salida en comparación con el caso en el que la cantidad de operación y el valor de salida tienen una relación relativamente complicada (características de salida) distinta de la función lineal.

En una embarcación pequeña en la que la señal de salida que tiene el valor límite de salida es enviada cuando la cantidad de operación es la cantidad de operación máxima, el operador de válvula de mariposa es operado preferiblemente rotacionalmente, la embarcación pequeña incluye además preferiblemente un detector de ángulo que está configurado para detectar un ángulo de rotación del operador de válvula de mariposa, y la salida de señal hacia delante está configurada para enviar la señal de salida que tiene el valor límite de salida, suponiendo que la cantidad de operación sea la cantidad de operación máxima, al controlador de motor cuando el ángulo de rotación que es detectado por el detector de ángulo es un ángulo máximo. Consiguientemente, el límite superior del valor de salida de la señal de salida se limita al valor límite de salida sin limitar el ángulo de rotación del operador de válvula de mariposa a un ángulo menor que el ángulo máximo (sin cambiar el rango móvil).

En tal caso, el operador de válvula de mariposa se extiende preferiblemente desde un eje de rotación dispuesto cerca de una empuñadura agarrada por un operador de embarcación en una dirección radial del eje de rotación, y es preferiblemente una palanca que está configurada para ser girada alrededor del eje de rotación hacia la empuñadura, el detector de ángulo mira preferiblemente al eje de rotación en la dirección radial, y está configurado para detectar un ángulo de rotación del eje de rotación como la cantidad de operación, y la salida de señal hacia delante está configurada para enviar la señal de salida que tiene el valor límite de salida, suponiendo que la cantidad de operación sea la cantidad de operación máxima, al controlador de motor cuando el ángulo de rotación que es detectado por el detector de ángulo es el ángulo máximo. Aquí, es concebible que una embarcación pequeña pueda incluir un detector de ángulo dispuesto lejos de un eje de rotación de una palanca y que detecte el ángulo de rotación del eje de rotación mediante un cable mecánico dispuesto en el eje de rotación. Sin embargo, en tal embarcación pequeña, debido al cable mecánico, el número de componentes aumenta, y la carga requerida para girar la palanca aumenta. Por otra parte, según realizaciones preferidas, el detector de ángulo mira al eje de rotación en la dirección radial y detecta el ángulo de rotación del eje de rotación como la cantidad de operación de tal manera que el ángulo de rotación es detectado sin proporcionar un cable mecánico, y la señal de salida correspondiente al ángulo de rotación es enviada al controlador de motor. En consecuencia, no se proporciona un cable mecánico, y así se reduce de forma significativa o se evita un aumento del número de componentes en la embarcación pequeña al mismo tiempo que un aumento de la carga requerida para girar la palanca se reduce de forma significativa o se evita.

En una embarcación pequeña según una realización preferida, la salida de señal hacia delante está configurada para enviar la señal de salida que tiene el valor de salida correspondiente a la cantidad de operación al controlador de motor en base a información de características de limitación de salida en la que el valor de salida incluyendo el valor límite de salida como un límite superior y la cantidad de operación están asociados uno con otro. Consiguientemente, la salida genera fácilmente la señal de salida que tiene el valor de salida correspondiente a la cantidad de operación e incluyendo el valor límite de salida como un límite superior, con referencia a la información de características de limitación de salida, y envía la señal de salida al controlador de motor.

En tal caso, en la información de características de limitación de salida, la cantidad de operación y un valor de voltaje de salida como el valor de salida están asociados preferiblemente uno con otro, y la salida de señal hacia delante está configurada para enviar al controlador de motor la señal de salida que tiene un valor límite de voltaje de salida, que es el valor de voltaje de salida correspondiente al valor límite de salida, como un límite superior. Consiguientemente, la salida de señal hacia delante está configurada para enviar el valor de voltaje correspondiente a la cantidad de operación, con referencia a la información de características de limitación de salida, y así la salida

de señal hacia delante está configurada para enviar fácilmente la señal de salida que tiene el valor de salida incluyendo el valor límite de salida como un límite superior.

Una embarcación pequeña en la que la señal de salida es enviada en base a la información de características de limitación de salida incluye además preferiblemente un dispositivo de establecimiento que está configurado para poner una de la información de características de limitación de salida y la información de características de no limitación de salida en la que el valor de salida incluyendo el valor máximo de voltaje de salida como un límite superior y la cantidad de operación están asociados uno con otro, y la salida de señal hacia delante está configurada para enviar al controlador de motor la señal de salida que tiene el valor de salida correspondiente a la cantidad de operación en base a una de la información de características de limitación de salida y la información de características de no limitación de salida puestas por el dispositivo de establecimiento. Consiguientemente, la puesta de la información de características de limitación de salida y la información de características de no limitación de salida es conmutada de tal manera que las señales de salida que tienen diferentes valores de salida como límites superiores son enviadas desde la salida usando el mismo tipo de motor (embarcación pequeña). En consecuencia, el límite superior del valor de salida de la señal de salida se cambia según la potencia limitada (normas de potencia) usando el mismo tipo de motor (embarcación pequeña), y así, incluso cuando el operador de embarcación cambia (a un operador de embarcación con una licencia diferente) o incluso cuando la embarcación pequeña circula en países que tienen diferentes normas de potencia, la embarcación pequeña cumple las normas de potencia.

En tal caso, el dispositivo de establecimiento incluye preferiblemente un operador de establecimiento que está configurado para recibir una operación de poner una de la información de características de limitación de salida y la información de características de no limitación de salida. Consiguientemente, el operador de embarcación o un operario de establecimiento opera el operador de establecimiento para poner fácilmente (seleccionar) una de la información de características de limitación de salida y la información de características de no limitación de salida.

Cuando la embarcación pequeña incluye el dispositivo de establecimiento, la salida incluye preferiblemente un almacenamiento que está configurado para almacenar la información de características de limitación de salida y la información de características de no limitación de salida. Consiguientemente, la información de características de limitación de salida y la información de características de no limitación de salida son almacenadas en el almacenamiento de la salida, y así la señal de salida es generada usando la información de características de limitación de salida y la información de características de no limitación de salida almacenadas en el almacenamiento sin proporcionar la información de características de limitación de salida y la información de características de no limitación de salida por separado de la salida (embarcación pequeña).

En una embarcación pequeña en la que la señal de salida que tiene el valor límite de salida es enviada cuando la cantidad de operación es la cantidad de operación máxima, la salida incluye preferiblemente una salida de señal máxima que está configurada para enviar una señal máxima, que es una señal que tiene el valor máximo de voltaje de salida, cuando la cantidad de operación es la cantidad de operación máxima, y un limitador de salida que está configurado para enviar la señal de salida en un estado en el que el valor máximo de voltaje de salida de la señal máxima enviada desde la salida de señal máxima está reducido al valor límite de salida cuando la cantidad de operación es la cantidad de operación máxima, o está configurado para enviar la señal de salida en un estado en el que el valor máximo de voltaje de la salida de señal máxima enviada desde la salida de señal máxima está limitado al valor límite de salida cuando la cantidad de operación es igual o mayor que una cantidad de operación umbral que es menor que la cantidad de operación máxima. Consiguientemente, el limitador de salida se añade a la estructura de la salida existente de tal manera que la salida envía fácilmente la señal de salida que tiene el valor límite de salida como un límite superior.

En tal caso, en el cuerpo principal de dispositivo de operación de válvula de mariposa, se puede distinguir preferiblemente de forma visual que un límite superior del valor de salida de la señal de salida está limitado al valor límite de salida. Consiguientemente, incluso cuando se usa el mismo tipo de motor, el operador de embarcación reconoce si el límite superior del valor de salida de la señal de salida enviada desde la salida es limitado o no al valor límite de salida observando visualmente el cuerpo principal del dispositivo de operación de válvula de mariposa.

Los anteriores y otros elementos, características, pasos, peculiaridades y ventajas de realizaciones preferidas serán más evidentes por la descripción detallada siguiente de las realizaciones preferidas con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral en sección que representa la estructura general de una embarcación pequeña según una primera realización preferida.

La figura 2 es un diagrama de bloques que representa la estructura de la embarcación pequeña según la primera realización preferida.

La figura 3 es una vista en planta que representa la estructura de una unidad de manillar según la primera realización preferida.

La figura 4 es una vista en planta que representa la estructura de una unidad de operación de válvula de mariposa hacia delante según la primera realización preferida.

La figura 5 es un diagrama que ilustra la detección de un ángulo de rotación según la primera realización preferida.

La figura 6 es un diagrama que ilustra información de características según la primera realización preferida.

La figura 7 es un diagrama que ilustra la información de características según una segunda realización preferida.

La figura 8 es un diagrama de bloques que representa la estructura de una embarcación pequeña según una tercera realización preferida.

La figura 9 es un diagrama que ilustra información de características no limitada según la tercera realización preferida.

La figura 10 es un diagrama que ilustra la posición de colocación de un operador de establecimiento según la tercera realización preferida.

La figura 11 es un diagrama de bloques que representa la estructura de una embarcación pequeña según una cuarta realización preferida.

La figura 12 es un diagrama que ilustra la estructura de una salida de señal hacia delante según la cuarta realización preferida.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

A continuación se describen realizaciones preferidas con referencia a los dibujos.

Primera realización preferida

La estructura de una embarcación pequeña 100 según una primera realización preferida se describe ahora con referencia a las figuras 1 a 6. La embarcación pequeña 100 es una embarcación personal (PWC), por ejemplo, y es una embarcación impulsada por chorro de agua (moto acuática). Es decir, la embarcación pequeña 100 es una embarcación de montar a horcajadas.

Como se representa en la figura 1, la embarcación pequeña 100 incluye un cuerpo de embarcación 1, un motor 2, un controlador de motor 3, un depósito de combustible 4, un sistema de inyección de combustible 5 (denominado a continuación un "sistema FI 5"), y una unidad de manillar 6 incluyendo una unidad de operación de válvula de mariposa hacia delante 10a (denominada a continuación una "unidad de operación hacia delante 10a"). La unidad de operación de válvula de mariposa hacia delante 10a es un ejemplo de un "dispositivo de operación de válvula de mariposa" o un "cuerpo principal de dispositivo de operación de válvula de mariposa".

El cuerpo de embarcación 1 incluye una cubierta 1a y un casco 1b. El cuerpo de embarcación 1 está sumergido hasta una altura predeterminada (una superficie del agua T en la figura 1) en un estado estacionario. Un compartimento de motor 1c que aloja el motor 2 movido cuando el cuerpo de embarcación 1 es impulsado, el controlador de motor 3, el depósito de combustible 4, y el sistema FI 5 está dispuesto en el cuerpo de embarcación 1.

El motor 2 obtiene una fuerza de accionamiento para girar un cigüeñal 21 quemando una mezcla de aire-carburante en una cámara de combustión. Específicamente, el motor 2 incluye una válvula de mariposa 22 y un accionador de válvula de mariposa 23. El grado de abertura de la válvula de mariposa (grado de abertura de válvula de mariposa) 22 lo cambia el accionador de válvula de mariposa 23 de tal manera que la cantidad de aire suministrado a la cámara de combustión del motor 2 se ajuste. Cuando aumenta el grado de abertura de la válvula de mariposa 22, la velocidad rotacional del motor 2 aumenta, y la potencia del motor 2 aumenta. El sistema FI 5 incluye un sistema de inyección de combustible que suministra combustible en el tiempo predeterminado y un sistema de encendido que inflama una mezcla de aire-carburante en el tiempo predeterminado. El accionador de válvula de mariposa 23 y el sistema FI 5 están conectados eléctricamente al controlador de motor 3, y son controlados en base a órdenes procedentes del controlador de motor 3.

El cigüeñal 21 está conectado a un eje de impulsor 24 mediante un acoplamiento (no representado). El eje de impulsor 24 se extiende hacia atrás del compartimento de motor 1c. Un impulsor 25 está montado cerca de un extremo trasero del eje de impulsor 24. El impulsor 25 está dispuesto dentro de un alojamiento de impulsor 1e conectado a una parte trasera de una admisión de agua 1d, aspira agua de debajo de la superficie de agua T desde

la admisión de agua 1d, y lanza el agua en chorro hacia atrás por una boquilla 1f colocada detrás del alojamiento de impulsor 1e.

El cuerpo de embarcación 1 incluye un deflector 1g y una cuchara 1h. El deflector 1g está situado detrás de la boquilla 1f, y cambia la dirección del agua lanzada hacia atrás de la boquilla 1f en una dirección derecha-izquierda. La unidad de manillar 6 es operada de tal manera que la orientación del deflector 1g se cambie mediante un cable de dirección (no representado) conectado a un eje de dirección 62 (véase la figura 3) de la unidad de manillar 6 descrita más adelante. Es decir, cuando un conductor P opera un par de empuñaduras 12 descritas más adelante, se cambia la orientación del deflector 1g, y la embarcación pequeña 100 es dirigida.

La cuchara 1h es movida entre el lado superior y el lado trasero del deflector 1g por un accionador de cuchara 1i. Cuando la cuchara 1h es movida al lado trasero del deflector 1g, la cuchara 1h cambia la dirección del agua lanzada hacia atrás de la boquilla 1f y el deflector 1g a una dirección hacia delante. El movimiento del accionador de cuchara 1i es controlado por el controlador de motor 3, como se representa en la figura 2.

Como se representa en la figura 1, un asiento 1j en el que se sienta el conductor P y la unidad de manillar 6 operada para dirigir el cuerpo de embarcación 1 están dispuestos en una parte de la cubierta 1a encima del motor 2 en el cuerpo de embarcación 1. La unidad de manillar 6 está dispuesta delante del asiento 1j.

Como se representa en la figura 2, el controlador de motor 3 es una UCM (unidad de control de motor), y controla el movimiento del motor 2 en base a una señal de operación (señal de salida S) procedente de la unidad de manillar 6. Específicamente, el controlador de motor 3 está conectado eléctricamente a la unidad de operación hacia delante 10a (salida de señal hacia delante 42) y una unidad de operación de válvula de mariposa hacia atrás 10b (denominada a continuación una "unidad de operación hacia atrás 10b"). El controlador de motor 3 controla el movimiento del accionador de cuchara 1i, el sistema FI 5 y el accionador de válvula de mariposa 23 en base a un programa de control.

El controlador de motor 3 mueve el accionador de válvula de mariposa 23 de tal manera que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 aumente cuando aumenta el valor de voltaje de salida V de la señal de salida adquirida S. Al adquirir un valor máximo de voltaje de salida V_M , el controlador de motor 3 mueve el accionador de válvula de mariposa 23 de tal manera que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 sea máximo (completamente abierto, por ejemplo).

Cuando el valor de voltaje de salida V de la señal de salida S de la unidad de operación hacia delante 10a es mayor que el valor de voltaje de salida V de la señal de salida S de la unidad de operación hacia atrás 10b, el controlador de motor 3 controla el accionador de cuchara 1i para mover la cuchara 1h al lado superior del deflector 1g con el fin de mover la embarcación pequeña 100 hacia delante. Cuando el valor de voltaje de salida V de la señal de salida S de la unidad de operación hacia delante 10a es menor que el valor de voltaje de salida V de la señal de salida S de la unidad de operación hacia atrás 10b, el controlador de motor 3 controla el accionador de cuchara 1i para mover la cuchara 1h al lado trasero del deflector 1g con el fin de mover la embarcación pequeña 100 hacia atrás.

Según la primera realización preferida, al adquirir la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V menos de un valor de voltaje de salida de detección de anomalía V_e descrito más adelante desde la unidad de operación hacia delante 10a o la unidad de operación hacia atrás 10b, el controlador de motor 3 detiene el movimiento del motor 2 o pone el motor 2 al ralentí. Obsérvese que el término "ralentí" indica un estado en el que el controlador de motor 3 controla el accionador de válvula de mariposa 23 y el sistema FI 5 de tal manera que el motor 2 llegue a una velocidad rotacional dentro de un rango de velocidades rotacionales de marcha en vacío. Es decir, al adquirir la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V (0 [V], por ejemplo) menos del valor de voltaje de salida de detección de anomalía V_e como un límite inferior de la unidad de operación hacia delante 10a o la unidad de operación hacia atrás 10b, el controlador de motor 3 detecta la anomalía de la unidad de operación hacia delante 10a o la unidad de operación hacia atrás 10b, o la anomalía de cableado entre la unidad de operación hacia delante 10a o la unidad de operación hacia atrás 10b y el controlador de motor 3.

Como se representa en la figura 3, la unidad de manillar 6 incluye la unidad de operación hacia delante 10a que se agarra con la mano derecha y la unidad de operación hacia atrás 10b que se agarra con la mano izquierda, por ejemplo, cuando el conductor P conduce. Además, la unidad de manillar 6 incluye un cuerpo principal de manillar 61 en el que la unidad de operación hacia delante 10a y la unidad de operación hacia atrás 10b están montadas. Según la primera realización preferida, la unidad de operación hacia delante 10a y la unidad de operación hacia atrás 10b se pueden sustituir (soltar) del cuerpo principal de manillar 61. Por ejemplo, la unidad de operación hacia delante 10a y la unidad de operación hacia atrás 10b representadas con líneas continuas pueden soltarse de una parte de puntos del cuerpo principal de manillar 61 representado en la figura 3 quitando sujetadores (no representados).

El cuerpo principal de manillar 61 incluye el eje de dirección 62 y una carcasa 63 que cubre el eje de dirección 62. El eje de dirección 62 gira en respuesta a las posiciones de la unidad de operación hacia delante 10a y la unidad de operación hacia atrás 10b. El eje de dirección 62 transmite la rotación al deflector 1g mediante el cable de dirección (no representado).

Como se representa en la figura 4, según la primera realización preferida, la unidad de operación hacia delante 10a incluye una palanca de acelerador 11 (denominada a continuación una "palanca 11") que controla el grado de abertura (grado de abertura de válvula de mariposa) de la válvula de mariposa 22 del motor 2, una empuñadura 12 que es agarrada por el conductor P, y un alojamiento de unidad de operación 13 en el que la palanca 11 y la empuñadura 12 están montadas. La palanca 11 es operada girándola con respecto al alojamiento de unidad operativa 13. La palanca 11 es un ejemplo de un "operador de válvula de mariposa".

Como se representa en la figura 5, la unidad de operación hacia delante 10a incluye un detector de ángulo 41, la salida de señal hacia delante 42, y una placa 43 dispuesta dentro del alojamiento de unidad operativa 13. Un sensor de posición de acelerador (APS) incluye el detector de ángulo 41 y la salida de señal hacia delante 42. El detector de ángulo 41 detecta la cantidad de operación (el ángulo de rotación θ descrito más adelante) de la palanca 11. La salida de señal hacia delante 42 envía la señal de salida S al controlador de motor 3 en base a una señal de detección (información acerca del ángulo de rotación θ) del detector de ángulo 41. El detector de ángulo 41 y la salida de señal hacia delante 42 están dispuestos en la placa 43, por ejemplo. La salida de señal hacia delante 42 está montada como un elemento en la placa 43. La salida de señal hacia delante 42 es un ejemplo de una "salida".

La salida de señal hacia delante 42 está conectada eléctricamente al controlador de motor 3 (véase la figura 2). Como se representa en la figura 6, según la primera realización preferida, la salida de señal hacia delante 42 envía la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V al que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 aumenta cuando aumenta el ángulo de rotación θ de la palanca 11, y envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene, como un límite superior, el valor límite de voltaje de salida V_r al que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 es menor que al valor máximo de voltaje de salida V_M al que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 es máximo.

En la unidad de operación hacia delante 10a se puede distinguir visualmente que el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S está limitado al valor límite de voltaje de salida V_r . Específicamente, en la palanca 11 representada en la figura 4, se puede distinguir por color que el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S está limitado al valor límite de voltaje de salida V_r . Más específicamente, el color de la palanca 11 según la primera realización preferida es diferente del color de una palanca en la que el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S se pone (no limitado) al valor máximo de voltaje de salida V_M . Es decir, al reconocer visualmente el color de la palanca 11, el conductor P determina si la palanca 11 (unidad de operación hacia delante 10a) según la primera realización preferida está montada en la embarcación pequeña 100 o una palanca no limitada (unidad de operación hacia delante) está montada en la embarcación pequeña 100.

Como se representa en la figura 4, la unidad de operación hacia delante 10a incluye un eje de rotación 14. El eje de rotación 14 es un eje que sirve como el centro de rotación de la palanca 11. Según la primera realización preferida, la palanca 11 se extiende desde el eje de rotación 14 en la dirección radial del eje de rotación 14, y gira alrededor del eje de rotación 14 desde un ángulo de rotación de 0 grados ($\theta = 0$) a un ángulo máximo θ_M ($\theta = \theta_M$) hacia la empuñadura 12. El ángulo máximo θ_M es un ejemplo de una "cantidad máxima de operación".

El eje de rotación 14 está fijado al alojamiento de unidad operativa 13 de manera que sea rotativo integralmente con la palanca 11 con respecto al alojamiento de unidad operativa 13. Por ejemplo, el eje de rotación 14 está fijado al alojamiento de unidad operativa 13 mediante un elemento de empuje (no representado). El elemento de empuje aplica una fuerza de empuje al eje de rotación 14, y cuando el conductor P no agarra la palanca 11, el eje de rotación 14 mueve (hace volver) la palanca 11 a la posición en un ángulo de rotación de 0 grados.

Como se representa en la figura 5, el detector de ángulo 41 mira al eje de rotación 14 en la dirección radial, y detecta el ángulo de rotación θ del eje de rotación 14 como un ángulo de rotación que sirve como la cantidad de operación. Específicamente, el detector de ángulo 41 es un elemento (elemento magnético de detección) que detecta un cambio magnético, por ejemplo. El detector de ángulo 41 está montado en la placa 43. El eje de rotación 14 incluye un imán 15. Por ejemplo, el grosor del imán 15 en la dirección radial no es uniforme en una dirección circunferencial de tal manera que la magnitud del magnetismo detectado por el detector de ángulo 41 varía según el ángulo de rotación θ del eje de rotación 14. Así, el detector de ángulo 41 envía una señal de detección que tiene un valor de voltaje correspondiente al ángulo de rotación θ del eje de rotación 14 a la salida de señal hacia delante 42 mediante un circuito en la placa 43.

Como se representa en la figura 2, la salida de señal hacia delante 42 incluye un procesador 51 incluyendo una CPU (unidad central de procesamiento), por ejemplo, y un almacenamiento 52 (memoria no volátil, por ejemplo) que guarda con antelación un programa de control 52a e información de características 52b descrita más adelante. El procesador 51 realiza procesamiento de control en base al ángulo de rotación θ adquirido del detector de ángulo 41 y el programa de control 52a y la información de características 52b almacenada en el almacenamiento 52. La información de características 52b es un ejemplo de "información de características de limitación de salida".

Como se representa en la figura 6, la información de características 52b son datos en los que el valor de voltaje de salida V incluyendo el valor límite de voltaje de salida V_r como un límite superior y el ángulo de rotación θ están

asociados uno con otro. Según la primera realización preferida, la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V correspondiente al ángulo de rotación θ es enviada al controlador de motor 3 en base (con referencia) a la información de características 52b. Específicamente, en la información de características 52b, el valor de voltaje de salida de detección de anomalía V_e (límite inferior) se pone como el valor de voltaje de salida V correspondiente a un ángulo de rotación de 0 grados (la cantidad de operación es 0). El valor de voltaje de salida de detección de anomalía V_e es un valor de voltaje mayor que 0 [V] y menor que el valor límite de voltaje de salida V_r , por ejemplo. El valor de voltaje de salida de detección de anomalía V_e es un ejemplo de un "valor de salida de detección de anomalía".

En la información de características 52b, se pone el valor de voltaje de salida V al que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 aumenta cuando aumenta el ángulo de rotación θ en un rango R1 desde un ángulo de rotación de 0 grados a un ángulo umbral θ_t , que es el ángulo de rotación 8 menor que el ángulo máximo θ_M . Es decir, cuando el ángulo de rotación θ es mayor de 0 grados, la salida de señal hacia delante 42 envía la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V mayor que el valor de voltaje de salida de detección de anomalía V_e . El ángulo umbral θ_t es un ejemplo de una "cantidad de operación umbral".

Específicamente, en la información de características 52b, se pone el valor de voltaje de salida V al que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 aumenta cuando aumenta el ángulo de rotación θ de tal manera que el ángulo de rotación θ y el valor de voltaje de salida V tengan una relación de función sustancialmente lineal (relación proporcional). Es decir, según la primera realización preferida, la salida de señal hacia delante 42 envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V al que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 aumenta cuando aumenta el ángulo de rotación θ de tal manera que el ángulo de rotación θ y el valor de voltaje de salida V tengan una relación de función sustancialmente lineal (relación proporcional).

Una parte de puntos en la figura 6 representa datos (denominados a continuación "información de no limitación") a los que el valor de voltaje de salida V incluyendo el valor máximo de voltaje de salida V_M como un límite superior (no limitado) y el ángulo de rotación θ están asociados uno con otro. Aquí, las características de una parte (rango R1) de la información de características 52b a las que el ángulo de rotación θ y el valor de voltaje de salida V tienen una relación de función sustancialmente lineal son sustancialmente las mismas que las características del rango R1 de la información de no limitación. Es decir, en el rango R1, la salida de señal hacia delante 42 envía la misma señal de salida S que cuando el valor de voltaje de salida V no está limitado.

En la información de características 52b, el valor límite de voltaje de salida V_r (valor constante) se pone en un rango R2 en el que el ángulo de rotación θ no es menos del ángulo umbral θ_t y no más del ángulo máximo θ_M . Es decir, según la primera realización preferida, cuando el ángulo de rotación θ detectado por el detector de ángulo 41 es el ángulo máximo θ_M (en el rango R2 de no menos del ángulo umbral θ_t y no más que el ángulo máximo θ_M), la salida de señal hacia delante 42 envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r , suponiendo que la cantidad de operación de la palanca 11 sea la cantidad de operación máxima. La estructura de la unidad de operación hacia atrás 10b es similar a la estructura de la unidad de operación hacia delante 10a, y por ello se omite su descripción.

Según la primera realización preferida, se logran los efectos ventajosos siguientes.

Según la primera realización preferida, la salida de señal hacia delante 42 envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene, como un límite superior, el valor límite de voltaje de salida V_r al que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 es menor que al valor máximo de voltaje de salida V_M al que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 es máximo. Consiguientemente, la potencia de la embarcación pequeña 100 (motor 2) está limitada a una cantidad correspondiente al valor límite de voltaje de salida V_r sin limitar el límite superior del ángulo de rotación θ de la palanca 11 (sin limitar mecánicamente el rango móvil). En consecuencia, a diferencia del caso en el que el rango móvil de la palanca 11 está limitado mecánicamente, no se produce error debido a la estructura que limita el rango móvil, y así el límite superior de la señal de salida S se limita más exactamente. Es decir, la potencia se limita más exactamente en comparación con el caso en el que el rango móvil de la palanca 11 es limitado mecánicamente. Además, incluso cuando la potencia máxima (la cantidad de potencia que será un valor de especificación) del motor 2 montado en la embarcación pequeña 100 es mayor que la potencia correspondiente al valor límite de voltaje de salida V_r (la cantidad de potencia limitada por las leyes y normas, por ejemplo), la potencia del motor 2 de la embarcación pequeña 100 se limita a una cantidad correspondiente al valor límite de voltaje de salida V_r . Así, no hay que preparar el motor 2 que pone la potencia correspondiente al valor límite de voltaje de salida V_r al valor de especificación (potencia máxima) por separado del motor 2 que tiene la potencia máxima mayor que la potencia correspondiente al valor límite de voltaje de salida V_r , y así se reduce de forma significativa o se evita un aumento del número de tipos de motor 2 en la embarcación pequeña 100. En consecuencia, la embarcación pequeña 100 cumple las normas de potencia al mismo tiempo que el aumento del número de tipos de motor 2 se reduce de forma significativa o se evita. Además, según la primera realización preferida, la salida de señal hacia delante 42 envía la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r como un límite superior al controlador de motor 3 de tal manera que la potencia de la embarcación pequeña 100 se limita cambiando (sustituyendo) la unidad de operación hacia delante 10a sin cambiar el programa de control del controlador de motor 3. Así, la embarcación pequeña 100 cumple las normas de potencia al mismo tiempo que el número de pasos de

inspección del controlador de motor 3 que opera toda la embarcación pequeña 100 se reduce en comparación con el caso en el que el programa de control del controlador de motor 3 (UCM) se cambia.

Según la primera realización preferida, la salida de señal hacia delante 42 envía la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r al controlador de motor 3 cuando la cantidad de operación (ángulo de rotación θ) es la cantidad de operación máxima (ángulo máximo θ_M). Consiguientemente, incluso cuando la palanca 11 es operada desde el ángulo de rotación θ al ángulo máximo θ_M (cuando el ángulo de rotación θ de la palanca 11 no está limitado), se envía la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r como un límite superior, y así la embarcación pequeña 100 cumple las normas de potencia sin cambiar el rango (rango móvil) de la cantidad de operación de la palanca 11.

Según la primera realización preferida, la salida de señal hacia delante 42 envía la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r al controlador de motor 3 cuando la cantidad de operación (ángulo de rotación θ) es igual o mayor que el ángulo umbral θ_t menor que la cantidad de operación máxima (ángulo máximo θ_M). Consiguientemente, se evita la salida de la señal de salida S que excede del valor límite de voltaje de salida V_r incluso cuando la palanca 11 es operada al ángulo de rotación θ igual o mayor que el ángulo umbral predeterminado θ_t .

Según la primera realización preferida, la palanca 11 es operada rotacionalmente. Además, la unidad de operación hacia delante 10a incluye el detector de ángulo 41 que detecta el ángulo de rotación θ de la palanca 11. Cuando el ángulo de rotación θ detectado por el detector de ángulo 41 es el ángulo máximo θ_M , la salida de señal hacia delante 42 envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r , suponiendo que la cantidad de operación sea la cantidad de operación máxima. Consiguientemente, el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S se limita al valor límite de voltaje de salida V_r sin limitar el ángulo de rotación θ de la palanca 11 a un ángulo menor que el ángulo máximo θ_M (sin cambiar el rango móvil).

Según la primera realización preferida, la palanca 11 se extiende desde el eje de rotación 14 dispuesto cerca de la empuñadura 12 agarrada por el conductor P en la dirección radial del eje de rotación 14, y es rotativa alrededor del eje de rotación 14 hacia la empuñadura 12. Además, el detector de ángulo 41 mira al eje de rotación 14 en la dirección radial, y detecta el ángulo de rotación θ del eje de rotación 14 como la cantidad de operación. Cuando el ángulo de rotación θ detectado por el detector de ángulo 41 es el ángulo máximo θ_M . La salida de señal hacia delante 42 envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r , suponiendo que la cantidad de operación sea la cantidad de operación máxima. Consiguientemente, el ángulo de rotación θ es detectado sin proporcionar un cable mecánico, y la señal de salida S correspondiente al ángulo de rotación θ es enviada al controlador de motor 3. En consecuencia, no se proporciona un cable mecánico, y de esta forma el aumento del número de componentes en la embarcación pequeña 100 se reduce de forma significativa o se evita, y el aumento de la carga requerida para girar la palanca 11 se reduce de forma significativa o se evita.

Según la primera realización preferida, la salida de señal hacia delante 42 envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V correspondiente al ángulo de rotación θ en base a la información de características 52b en la que el valor de voltaje de salida V (valor de salida) incluyendo el valor límite de voltaje de salida V_r (valor límite de salida) como un límite superior y el ángulo de rotación θ (cantidad de operación) están asociados uno con otro. Consiguientemente, la salida de señal hacia delante 42 genera fácilmente la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V correspondiente al ángulo de rotación θ e incluyendo el valor límite de voltaje de salida V_r como un límite superior, con referencia a la información de características 52b, y envía la señal de salida S al controlador de motor 3.

Según la primera realización preferida, en la información de características 52b, el ángulo de rotación θ y el valor de voltaje de salida V como el valor de salida están asociados uno con otro. Además, la salida de señal hacia delante 42 envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r , que es el valor de voltaje de salida V correspondiente al valor límite de salida, como un límite superior. Consiguientemente, la salida de señal hacia delante 42 envía el valor de voltaje correspondiente al ángulo de rotación θ , con referencia a la información de características 52b, y así la salida de señal hacia delante 42 envía fácilmente la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V incluyendo el valor límite de voltaje de salida V_r como un límite superior.

Según la primera realización preferida, la unidad de operación hacia delante 10a incluye la palanca 11 y la salida de señal hacia delante 42, y puede reemplazarse en el cuerpo de embarcación 1. Consiguientemente, una unidad de operación hacia delante en la que la señal de salida S que tiene el valor máximo de voltaje de salida V_M como un límite superior es enviada desde la salida de señal hacia delante, es sustituida por la unidad de operación hacia delante 10a en la que la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r como un límite superior es enviada desde la salida de señal hacia delante 42 de tal manera que un estado en el que el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S enviada desde la salida de señal hacia delante 42 es el valor máximo de voltaje de salida V_M se cambia fácilmente a un estado en el que el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S enviada desde la salida de señal hacia delante 42 es el valor límite de voltaje de salida V_r usando el mismo tipo de motor 2.

Según la primera realización preferida, en la unidad de operación hacia delante 10a (preferiblemente la palanca 11), se puede distinguir visualmente que el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S está limitado al valor límite de voltaje de salida Vr. Consiguientemente, incluso cuando se usa el mismo tipo de motor 2, el conductor P reconoce si el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S enviada desde la salida de señal hacia delante 42 está limitado o no al valor límite de voltaje de salida Vr observando visualmente la unidad de operación hacia delante 10a.

Según la primera realización preferida, en la unidad de operación hacia delante 10a (preferiblemente la palanca 11), puede distinguirse por el color que el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S está limitado al valor límite de voltaje de salida Vr. Consiguientemente, el color de la unidad de operación hacia delante 10a en la que el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S enviada desde la salida de señal hacia delante 42 es limitado al valor límite de voltaje de salida Vr es diferente del color de una unidad de operación hacia delante en la que el límite superior del valor de voltaje de salida V no se limita al valor límite de voltaje de salida Vr de tal manera que el conductor P observa más intuitivamente si el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S está limitado o no al valor límite de voltaje de salida Vr.

Según la primera realización preferida, la salida de señal hacia delante 42 envía el valor de voltaje de salida de detección de anomalía Ve como la señal de salida S al controlador de motor 3 cuando el ángulo de rotación θ es 0, y envía la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida Vr, que es mayor que el valor de voltaje de salida de detección de anomalía Ve, como un límite superior al controlador de motor 3 cuando el ángulo de rotación θ es mayor que 0. Además, el controlador de motor 3 para el motor 2 o pone el motor 2 al ralentí al adquirir la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V menos del valor de voltaje de salida de detección de anomalía Ve. Consiguientemente, la embarcación pequeña 100 incluye una función de detección de anomalía que consiste en parar el motor 2 o en poner el motor 2 al ralentí al adquirir la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V menos que el valor de voltaje de salida de detección de anomalía Ve, y la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida Vr como un límite superior es enviada al controlador de motor 3.

Segunda realización preferida

La estructura de una embarcación pequeña 200 según una segunda realización preferida se describe ahora con referencia a las figuras 1 y 7. En la embarcación pequeña 200 según la segunda realización preferida, se envía una señal de salida S que tiene un valor de voltaje de salida V en el que el grado de abertura de una válvula de mariposa 22 aumenta cuando aumenta el ángulo de rotación θ de una palanca 11 en un rango R3 desde un ángulo de rotación de 0 grados a un ángulo máximo θ_M , a diferencia de la embarcación pequeña 100 según la primera realización preferida en la que se envía el valor de voltaje de salida límite constante Vr cuando el ángulo de rotación θ es igual o mayor que el ángulo umbral θ_t . En la segunda realización preferida, las mismas estructuras que las de la primera realización preferida se designan con los mismos números de referencia, y se omite su descripción.

Como se representa en la figura 2, la embarcación pequeña 200 según la segunda realización preferida incluye una unidad de manillar 206. La unidad de manillar 206 incluye una unidad de operación hacia delante 210a y una unidad de operación hacia atrás 210b. La unidad de operación hacia delante 210a incluye una salida de señal hacia delante 242. La salida de señal hacia delante 242 incluye un almacenamiento 252 que guarda información de características 252b.

Como se representa en la figura 7, según la segunda realización preferida, en la información de características 252b, el ángulo de rotación θ y el valor de voltaje de salida V incluyendo un valor límite de voltaje de salida Vr como un límite superior están asociados uno con otro de tal manera que el ángulo de rotación θ y el valor de voltaje de salida V tienen una relación de función sustancialmente lineal en el rango R3 en el que el ángulo de rotación θ (cantidad de operación) de la palanca 11 (véase la figura 4) es de 0 grados al ángulo máximo θ_M (cantidad de operación máxima). Así, la salida de señal hacia delante 242 envía a un controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V (valor de voltaje de salida V alto) en el que el grado de abertura de la válvula de mariposa 22 aumenta cuando aumenta el ángulo de rotación θ en el rango R3 en el que el ángulo de rotación θ de la palanca 11 es de 0 grados al ángulo máximo θ_M . El valor de voltaje de salida V que incluye el valor límite de voltaje de salida Vr como un límite superior y el ángulo de rotación θ tienen una relación de función sustancialmente lineal. Así, la pendiente del valor de voltaje de salida V con respecto al ángulo de rotación θ en la información de características 252b (línea continua) es menor que la pendiente del valor de voltaje de salida V con respecto al ángulo de rotación θ en el rango R3 de la información de no limitación (línea de puntos).

En la información de características 252b, el valor de voltaje de salida V correspondiente al ángulo máximo θ_M es el valor límite de voltaje de salida Vr. Las estructuras restantes de la segunda realización preferida son similares a las de la primera realización preferida.

Según la segunda realización preferida, se logran los efectos ventajosos siguientes.

Según la segunda realización preferida, la salida de señal hacia delante 242 envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V al que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumenta

cuando aumenta el ángulo de rotación θ en el rango R3 desde un ángulo de rotación θ de 0 grados al ángulo máximo θ_M . Consiguientemente, el valor de voltaje de salida V correspondiente al ángulo de rotación θ es enviado (se ajusta el grado de abertura de la válvula de mariposa) en el rango R3 desde el ángulo de rotación θ de 0 grados al ángulo máximo θ_M mientras que el límite superior del valor de voltaje de salida V se limita al valor límite de voltaje de salida V_r , y así, aunque la embarcación pequeña 200 cumple las normas de potencia, el valor de voltaje de salida V se ajusta más exactamente en comparación con el caso en el que se envía la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r (valor constante) en el ángulo de rotación θ igual o mayor que el ángulo umbral θ_t .

Según la segunda realización preferida, la salida de señal hacia delante 242 envía al controlador de motor 3 la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V al que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumenta cuando aumenta el ángulo de rotación θ de tal manera que el ángulo de rotación θ y el valor de voltaje de salida V tienen una relación de función sustancialmente lineal en el rango R3 desde un ángulo de rotación θ de 0 grados a la cantidad de operación máxima θ_M . Consiguientemente, incluso cuando el límite superior del valor de voltaje de salida V se limita al valor límite de voltaje de salida V_r , el conductor P regula más intuitivamente el valor de voltaje de salida V en comparación con el caso en el que el ángulo de rotación θ y el valor de voltaje de salida V tienen una relación relativamente complicada (características de salida) distintas de la función lineal. Los efectos restantes de la segunda realización preferida son similares a los de la primera realización preferida.

Tercera realización preferida

La estructura de una embarcación pequeña 300 según una tercera realización preferida se describe ahora con referencia a las figuras 8 y 9. En la embarcación pequeña 300 según la tercera realización preferida, una salida de señal hacia delante 342 incluye un primer almacenamiento 352 que guarda información de características de limitación 352a y un segundo almacenamiento 353 que guarda información de características de no limitación 353a. En la tercera realización preferida, las mismas estructuras que las de las realizaciones preferidas primera y segunda se designan con los mismos números de referencia, y se omite su descripción.

Como se representa en la figura 8, la embarcación pequeña 300 según la tercera realización preferida incluye una unidad de manillar 306. La unidad de manillar 306 incluye una unidad de operación hacia delante 310a y una unidad de operación hacia atrás 310b. La unidad de operación hacia delante 310a incluye la salida de señal hacia delante 342. La salida de señal hacia delante 342 incluye un procesador 351, el primer almacenamiento 352 que guarda la información de características de limitación 352a, y el segundo almacenamiento 353 que guarda la información de características de no limitación 353a. La información de características de limitación 352a es similar a la información de características 52b (véase la figura 6) según la primera realización preferida. Como se representa en la figura 9, en la información de características de no limitación 353a, un valor de voltaje de salida V incluyendo un valor máximo de voltaje de salida V_M como un límite superior y un ángulo de rotación θ están asociados uno con otro. La información de características de limitación 352a es un ejemplo de "información de características de limitación de salida". La información de características de no limitación 353a es un ejemplo de "información de características de no limitación de salida".

Como se representa en la figura 8, según la tercera realización preferida, la unidad de operación hacia delante 310a incluye un dispositivo de establecimiento 360 que pone una de la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a. El dispositivo de establecimiento 360 incluye un operador de establecimiento 361 y un conmutador de establecimiento 362.

Como se representa en la figura 10, el operador de establecimiento 361 está dispuesto en un alojamiento de unidad de operación 313 de la unidad de operación hacia delante 310a, y es un botón pulsador, por ejemplo. Preferiblemente, un método de operación (pulsación durante un período de tiempo corto, por ejemplo) del operador existente de la unidad de operación hacia delante 310a se cambia a otro método de operación (pulsación durante un período de tiempo largo, por ejemplo) de tal manera que la operación sea recibida como una operación en el operador de establecimiento 361.

El conmutador de establecimiento 362 es un conmutador que conmuta entre un estado en el que el procesador 351 está conectado al primer almacenamiento 352 y un estado en el que el procesador 351 está conectado al segundo almacenamiento 353 según una operación en el operador de establecimiento 361.

La salida de señal hacia delante 342 envía una señal de salida S en base a la información de características de limitación 352a a un controlador de motor 3 cuando el procesador 351 está conectado al primer almacenamiento 352, y envía una señal de salida S en base a la información de características de no limitación 353a al controlador de motor 3 cuando el procesador 351 está conectado al segundo almacenamiento 353.

Así, cuando un conductor P opera la embarcación pequeña 300 en una zona en la que está regulado el límite superior de la potencia correspondiente a un valor límite de voltaje de salida V_r , o cuando un conductor P que no tiene permiso para operar la embarcación pequeña 300 que tiene una potencia que excede de la potencia correspondiente al valor límite de voltaje de salida V_r opera la embarcación pequeña 300, la salida de señal hacia delante 342 envía la señal de salida S en base a la información de características de limitación 352a al controlador

de motor 3 debido al establecimiento del dispositivo de establecimiento 360. Cuando el conductor P opera la embarcación pequeña 300 en una zona en la que la potencia no está regulada, por ejemplo, la salida de señal hacia delante 342 envía la señal de salida S en base a la información de características de no limitación 353a al controlador de motor 3 debido a la posición del dispositivo de establecimiento 360. Obsérvese que la unidad de operación hacia atrás 310b es estructuralmente similar a la unidad de operación hacia delante 310a. Las estructuras restantes de la tercera realización preferida son similares a las de la primera realización preferida.

Según la tercera realización preferida, se logran los efectos ventajosos siguientes.

Según la tercera realización preferida, la unidad de operación hacia delante 310a incluye el dispositivo de establecimiento 360 que pone una de la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a en la que el valor de voltaje de salida V incluyendo el valor máximo de voltaje de salida V_M como un límite superior y el ángulo de rotación θ están asociados uno con otro. Además, la salida de señal hacia delante 342 envía la señal de salida S que tiene el valor de voltaje de salida V correspondiente al ángulo de rotación θ al controlador de motor 3 en base a una de la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a establecidas por el dispositivo de establecimiento 360. Consiguientemente, el establecimiento de la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a es conmutada de tal manera que las señales de salida S que tengan diferentes valores de voltaje de salida V como límites superiores sean enviadas desde la salida de señal hacia delante 342 usando el mismo tipo de motor 2 (embarcación pequeña 300). En consecuencia, el límite superior del valor de voltaje de salida V de la señal de salida S se cambia según la potencia limitada usando el mismo tipo de motor 2 (embarcación pequeña 300), y así incluso cuando cambia el conductor P (a un conductor con una licencia diferente) o incluso cuando la embarcación pequeña 300 circula en países en los que se han establecido normas de potencia diferentes, la embarcación pequeña 300 cumple las normas de potencia.

Según la tercera realización preferida, el dispositivo de establecimiento 360 incluye el operador de establecimiento 361 que recibe una operación de establecer una de la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a. Consiguientemente, el conductor P o un operario de establecimiento opera el operador de establecimiento 361 para establecer (seleccionar) fácilmente una de la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a.

Según la tercera realización preferida, la salida de señal hacia delante 342 incluye el primer almacenamiento 352 que guarda la información de características de limitación 352a y el segundo almacenamiento 353 que guarda la información de características de no limitación 353a. Consiguientemente, la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a son almacenadas en el primer almacenamiento 352 y el segundo almacenamiento 353 de la salida de señal hacia delante 342, y así se genera la señal de salida S usando la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a almacenadas en el primer almacenamiento 352 y el segundo almacenamiento 353 sin proporcionar la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a por separado de la salida de señal hacia delante 342 (embarcación pequeña 300). Así, la información de características de limitación 352a y la información de características de no limitación 353a se escriben en el primer almacenamiento 352 y el segundo almacenamiento 353 de la salida de señal hacia delante 342 de tal manera que la salida de señal hacia delante 342 envía fácilmente la señal de salida S correspondiente a la información de características de limitación 352a o la información de características de no limitación 353a. Los efectos restantes de la tercera realización preferida son similares a los de la primera realización preferida.

Cuarta realización preferida

La estructura de una embarcación pequeña 400 según una cuarta realización preferida se describe ahora con referencia a las figuras 11 y 12. En la cuarta realización preferida, cuando una palanca 11 está en un ángulo máximo θ_M , una señal de salida S es enviada en un estado en el que un valor máximo de voltaje de salida V_M de una señal máxima S_M enviada desde una salida de señal máxima 442a se ha reducido a un valor límite de voltaje de salida V_r . En la cuarta realización preferida, las mismas estructuras que las de las realizaciones preferidas primera a tercera se designan con los mismos números de referencia, y se omite su descripción.

Como se representa en la figura 11, la embarcación pequeña 400 según la cuarta realización preferida incluye una unidad de manillar 406. La unidad de manillar 406 incluye una unidad de operación hacia delante 410a y una unidad de operación hacia atrás 410b. La unidad de operación hacia delante 410a incluye una salida de señal hacia delante 442. La salida de señal hacia delante 442 incluye la salida de señal máxima 442a que envía la señal máxima S_M , que es una señal que tiene el valor máximo de voltaje de salida V_M , cuando el ángulo de rotación θ de la palanca 11 es el ángulo máximo θ_M , y un limitador de salida 442b que envía la señal de salida S en un estado en el que el valor máximo de voltaje de salida V_M de la señal máxima S_M enviada desde la salida de señal máxima 442a se ha reducido al valor límite de voltaje de salida V_r .

Específicamente, la salida de señal máxima 442a incluye un procesador 451a y un almacenamiento 452a que guarda información de características de no limitación 353a (similar a la información de características de no

limitación 353a según la tercera realización preferida). La salida de señal máxima 442a envía una señal de salida Sa que tiene el valor máximo de voltaje de salida V_M como un límite superior al limitador de salida 442b. Cuando la señal de salida Sa tiene el valor máximo de voltaje de salida V_M , éste se define como la señal máxima S_M .

5 El limitador de salida 442b disminuye el valor de voltaje de salida V de la señal de salida Sa. Por ejemplo, el limitador de salida 442b incluye una resistencia. Así, como se representa en la figura 12, el limitador de salida 442b convierte la señal de salida Sa que tiene el valor máximo de voltaje de salida V_M como un límite superior a la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r como un límite superior, y la envía a un controlador de motor 3. Obsérvese que la unidad de operación hacia atrás 410b es estructuralmente similar a la unidad de
10 operación hacia delante 410a. Las estructuras restantes de la cuarta realización preferida son similares a las de la primera realización preferida.

Según la cuarta realización preferida, se logran los efectos ventajosos siguientes.

15 Según la cuarta realización preferida, la salida de señal hacia delante 442 incluye la salida de señal máxima 442a que envía la señal máxima S_M , que es una señal que tiene el valor máximo de voltaje de salida V_M , cuando el ángulo de rotación θ es el ángulo máximo θ_M , y el limitador de salida 442b que envía la señal de salida S en un estado en el que el valor máximo de voltaje de salida V_M de la señal máxima S_M enviada desde la salida de señal máxima 442a se reduce al valor límite de voltaje de salida V_r cuando el ángulo de rotación θ es el ángulo máximo θ_M .
20 Consiguientemente, el limitador de salida 442b se añade a la estructura de la salida de señal máxima existente 442a de tal manera que la salida de señal hacia delante 442 envía fácilmente la señal de salida S que tiene el valor límite de voltaje de salida V_r como un límite superior. Los efectos restantes de la cuarta realización preferida son similares a los de la primera realización preferida.

25 Las realizaciones preferidas descritas anteriormente son ilustrativas en todos los puntos y no restrictivas. La extensión de la presente invención no se define por la descripción anterior de las realizaciones preferidas, sino por el alcance de las reivindicaciones, y también se incluyen todas las modificaciones dentro del significado y rango equivalente del alcance de las reivindicaciones.

30 Por ejemplo, aunque la embarcación pequeña es preferiblemente una PWC y una embarcación impulsada por chorro de agua en cada una de las realizaciones preferidas primera a cuarta descritas anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, un dispositivo de propulsión (un motor interior o un motor fuera borda) distinto de un chorro puede disponerse alternativamente en la embarcación pequeña.

35 Aunque el ángulo de rotación de la palanca se utiliza preferiblemente como la cantidad de operación en cada una de las realizaciones preferidas primera a cuarta descritas anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, la cantidad de movimiento paralelo del operador que se mueve en paralelo puede ser utilizada alternativamente como la cantidad de operación, o la empuñadura puede ser alternativamente rotativa y el ángulo de rotación de la empuñadura puede usarse alternativamente como la cantidad de operación.

40 Aunque la salida de señal hacia delante envía preferiblemente al controlador de motor la señal de salida que tiene el valor de voltaje de salida que aumenta cuando aumenta el ángulo de rotación de tal manera que el ángulo de rotación de la palanca y el valor de voltaje de salida tengan una relación de función sustancialmente lineal en cada una de las realizaciones preferidas primera a cuarta descritas anteriormente, la presente invención no se limita a
45 ello. Por ejemplo, la salida de señal hacia delante puede enviar alternativamente al controlador de motor la señal de salida que tiene el valor de voltaje de salida que aumenta cuando aumenta el ángulo de rotación de tal manera que el ángulo de rotación de la palanca y el valor de voltaje de salida tengan una relación de función cuadrática o de función logarítmica.

50 Aunque el ángulo de rotación del eje de rotación que gira integralmente con la palanca es detectado preferiblemente por el detector de ángulo que mira al eje de rotación en la dirección radial (no se proporciona preferiblemente ningún cable mecánico) en cada una de las realizaciones preferidas primera a cuarta descritas anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, un cable mecánico puede conectarse alternativamente al eje de rotación, y el ángulo de rotación puede ser detectado alternativamente por el detector de ángulo dispuesto lejos del eje de
55 rotación (cerca del controlador de motor, por ejemplo).

Aunque el valor de salida es preferiblemente un valor de voltaje de salida en cada una de las realizaciones preferidas primera a cuarta descritas anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, el valor de salida puede ser alternativamente un valor de corriente de salida.

60 Aunque el controlador de motor realiza preferiblemente control de tal manera que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumente cuando aumente el valor de voltaje de salida en cada una de las realizaciones preferidas primera a cuarta descritas anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, el controlador de motor puede realizar alternativamente el control de tal manera que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumente cuando disminuya el valor de voltaje de salida. En este caso, el "límite superior del valor de voltaje de
65

salida" indica el valor de voltaje de salida más pequeño al que el grado de abertura de la válvula de mariposa es máximo.

5 Aunque la salida de señal hacia delante envía preferiblemente el valor de voltaje de salida correspondiente al ángulo de rotación con el procesador que se refiere a la información de características almacenada en el almacenamiento en cada una de las realizaciones preferidas primera a cuarta descritas anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, la salida de señal hacia delante puede incluir alternativamente una combinación (hardware) de una pluralidad de componentes eléctricos dispuestos en la placa.

10 Aunque la información de características se pone preferiblemente a partir de un elemento de información de características de limitación y un elemento de información de características de no limitación en la tercera realización preferida descrita anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, la información de características puede ponerse alternativamente a partir de una pluralidad de elementos de información de características de limitación y un elemento de información de características de no limitación.

15 Aunque el limitador de salida 442b incluye preferiblemente una resistencia que disminuye el valor de voltaje, y la señal de salida S es enviada preferiblemente en un estado en el que el valor máximo de voltaje de salida V_M se ha reducido al valor límite de voltaje de salida V_r en la cuarta realización preferida descrita anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, el limitador de salida 442b puede incluir alternativamente un componente electrónico que sirve como un limitador que limita un valor de voltaje que supera el valor límite de voltaje de salida V_r al valor límite de voltaje de salida V_r , y cuando el ángulo de rotación θ es igual o mayor que el ángulo umbral θ_t , la señal de salida S puede ser enviada alternativamente en un estado en el que el valor máximo de voltaje de salida V_M de la señal máxima S_M enviada desde la salida de señal máxima 442a está limitado al valor límite de voltaje de salida V_r .

25 Aunque en la palanca, puede distinguirse preferiblemente por color que el límite superior del valor de voltaje de salida de la señal de salida está limitado al valor límite de voltaje de salida en las realizaciones preferidas primera a cuarta descritas anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, un indicador (pegatina) que indique que el límite superior del valor de voltaje de salida de la señal de salida está limitado al valor límite de voltaje de salida puede fijarse alternativamente al alojamiento de unidad operativa o la empuñadura de tal manera que se pueda distinguir.

30 Aunque el límite inferior del valor de voltaje de salida se pone preferiblemente como el valor de voltaje de salida de detección de anomalía en cada una de las realizaciones preferidas primera a cuarta descritas anteriormente, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, cuando no se precisa detección de anomalía, el límite inferior del valor de voltaje de salida puede ser alternativamente 0 [V].

REIVINDICACIONES

1. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) comprendiendo:

5 un operador de válvula de mariposa a través del que se controla el grado de abertura de la válvula de mariposa de un motor (2);

un controlador de motor (3) que está configurado para controlar el grado de abertura de la válvula de mariposa; y

10 una salida de señal hacia delante (42, 242, 342, 442) que está configurada para enviar, al controlador de motor (3), una señal de salida (S) que tiene un valor de salida al que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumenta cuando aumenta una cantidad de operación del operador de válvula de mariposa, y está configurada para enviar, al controlador de motor (3), la señal de salida (S) que tiene, como un límite superior, un valor límite de voltaje de salida (V_r) al que el grado de abertura de la válvula de mariposa es menor que a un valor máximo de voltaje de salida (V_M) al que el grado de abertura de la válvula de mariposa es máximo, **caracterizada porque**

la embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) comprende además un cuerpo principal de dispositivo de operación de válvula de mariposa (10a, 210a, 310a, 410a) en el que el operador de válvula de mariposa y la salida de señal hacia delante (42, 242, 342, 442) están dispuestos y pueden separarse de un cuerpo de embarcación (1).

20 2. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 1, donde la salida de señal hacia delante (42, 242, 342, 442) está configurada para enviar la señal de salida (S) que tiene el valor límite de salida al controlador de motor (3) cuando la cantidad de operación es una cantidad de operación máxima.

25 3. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 2, donde la salida de señal hacia delante (42, 242, 342, 442) está configurada para enviar la señal de salida (S) que tiene el valor límite de salida al controlador de motor (3) cuando la cantidad de operación es igual o mayor que una cantidad de operación umbral que es menor que la cantidad de operación máxima.

30 4. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 2 o 3, donde la salida de señal hacia delante (42, 242, 342, 442) está configurada para enviar, al controlador de motor (3), la señal de salida (S) que tiene el valor de salida al que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumenta cuando aumenta la cantidad de operación en un rango desde la cantidad de operación de 0 a la cantidad de operación máxima.

35 5. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 4, donde la salida de señal hacia delante (42, 242, 342, 442) está configurada para enviar, al controlador de motor (3), la señal de salida (S) que tiene el valor de salida al que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumenta cuando aumenta la cantidad de operación de tal manera que la cantidad de operación y el valor de salida tengan una relación de función lineal en el rango desde la cantidad de operación de 0 a la cantidad de operación máxima.

40 6. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según alguna de las reivindicaciones 2 a 5, donde

el operador de válvula de mariposa es operado rotacionalmente;

45 la embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) comprende además un detector de ángulo (41) que está configurado para detectar un ángulo de rotación (θ) del operador de válvula de mariposa; y

la salida de señal hacia delante (42, 242, 342, 442) está configurada para enviar la señal de salida (S) que tiene el valor límite de salida, suponiendo que la cantidad de operación sea la cantidad de operación máxima, al controlador de motor (3) cuando el ángulo de rotación (θ) que es detectado por el detector de ángulo (41) es un ángulo máximo (θ_M).

50 7. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 6, donde

55 el operador de válvula de mariposa se extiende desde un eje de rotación (14) dispuesto cerca de una empuñadura (12) agarrada por un operador de embarcación (P) en una dirección radial del eje de rotación (14), y es una palanca (11) que está configurada para ser girada alrededor del eje de rotación (14) hacia la empuñadura (12);

60 el detector de ángulo (41) mira al eje de rotación (14) en la dirección radial, y está configurado para detectar un ángulo de rotación (θ) del eje de rotación (14) como la cantidad de operación; y

la salida de señal hacia delante (42) está configurada para enviar la señal de salida (S) que tiene el valor límite de salida, suponiendo que la cantidad de operación sea la cantidad de operación máxima, al controlador de motor (3) cuando el ángulo de rotación (θ) que es detectado por el detector de ángulo (41) es el ángulo máximo (θ_M).

65

8. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, donde la salida de señal hacia delante (42, 242, 342, 442) está configurada para enviar la señal de salida (S) que tiene el valor de salida (V) correspondiente a la cantidad de operación al controlador de motor (3) en base a información de características de limitación de salida (52b, 252b, 352a) a la que el valor de salida incluyendo el valor límite de salida como un límite superior y la cantidad de operación están asociados uno con otro.

9. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 8, donde

en la información de características de limitación de salida (52b, 252b, 352a), la cantidad de operación y un valor de voltaje de salida como el valor de salida están asociados uno con otro; y

la salida de señal hacia delante (42, 242, 342, 442) está configurada para enviar la señal de salida (S) que tiene el valor límite de voltaje de salida (V_r), que es el valor de voltaje de salida correspondiente al valor límite de salida, como un límite superior, al controlador de motor (3).

10. Una embarcación pequeña (300) según la reivindicación 8 o 9, comprendiendo además un dispositivo de establecimiento (360) que está configurado para establecer una de la información de características de limitación de salida (352a) y la información de características de no limitación de salida (353a) a la que el valor de salida incluyendo el valor máximo de voltaje de salida (V_M) como un límite superior y la cantidad de operación están asociados uno con otro; donde

la salida de señal hacia delante (342) está configurada para enviar la señal de salida (S) que tiene el valor de salida correspondiente a la cantidad de operación al controlador de motor (3) en base a una de la información de características de limitación de salida (352a) y la información de características de no limitación de salida (353a) establecida por el dispositivo de establecimiento (360).

11. Una embarcación pequeña (300) según la reivindicación 10, donde el dispositivo de establecimiento (360) incluye un operador de establecimiento (361) que está configurado para recibir una operación de establecer una de la información de características de limitación de salida (352a) y la información de características de no limitación de salida (353a).

12. Una embarcación pequeña (300) según la reivindicación 10 o 11, donde la salida de señal hacia delante (342) incluye un almacenamiento (352, 353) que está configurado para almacenar la información de características de limitación de salida (352a) y la información de características de no limitación de salida (353a).

13. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según alguna de las reivindicaciones 2 a 7, donde la salida de señal hacia delante (442) incluye una salida de señal máxima (442a) que está configurada para enviar una señal máxima (S_M), que es una señal que tiene el valor máximo de voltaje de salida (V_M), cuando la cantidad de operación es la cantidad de operación máxima, y un limitador de salida (442b) que está configurado para enviar la señal de salida (S) en un estado en el que el valor máximo de voltaje de salida (V_M) de la señal máxima (S_M) enviada desde la salida de señal máxima (442a) se reduce al valor límite de salida cuando la cantidad de operación es la cantidad de operación máxima, o está configurado para enviar la señal de salida (S) en un estado en el que el valor máximo de voltaje de salida (V_M) de la señal máxima (S_M) enviada desde la salida de señal máxima (442a) está limitado al valor límite de salida cuando la cantidad de operación es igual o mayor que una cantidad de operación umbral que es menor que la cantidad de operación máxima.

14. Una embarcación pequeña (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 1, donde en el cuerpo principal de dispositivo de operación de válvula de mariposa (10a, 210a, 310a, 410a), se puede distinguir visualmente que un límite superior del valor de salida de la señal de salida (S) está limitado al valor límite de salida.

15. Un método de operación de válvula de mariposa para una embarcación pequeña según la reivindicación 1, comprendiendo:

controlar un grado de abertura de la válvula de mariposa; y

enviar, a un controlador de motor (3), una señal de salida (S) que tiene un valor de salida al que el grado de abertura de la válvula de mariposa aumenta cuando aumenta una cantidad de operación del operador de válvula de mariposa, y enviar, al controlador de motor (3), la señal de salida (S) que tiene, como un límite superior, un valor límite de salida al que el grado de abertura de la válvula de mariposa es menor que a un valor máximo de voltaje de salida (V_M) al que el grado de abertura de la válvula de mariposa es máximo.

FIG.1

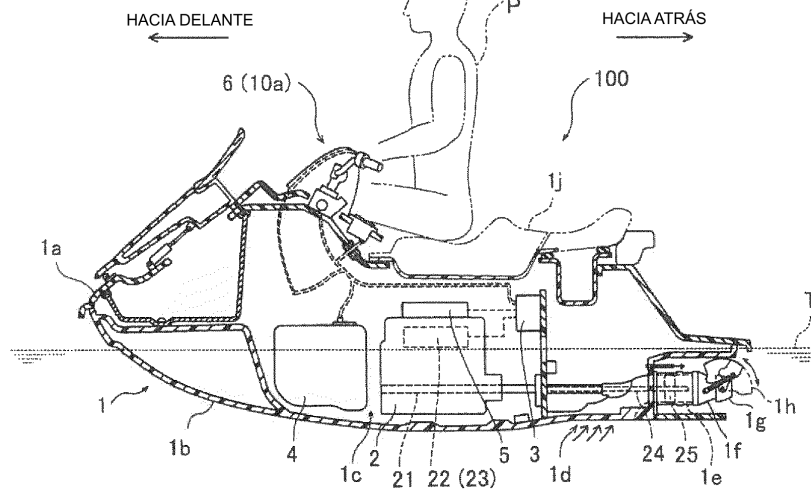
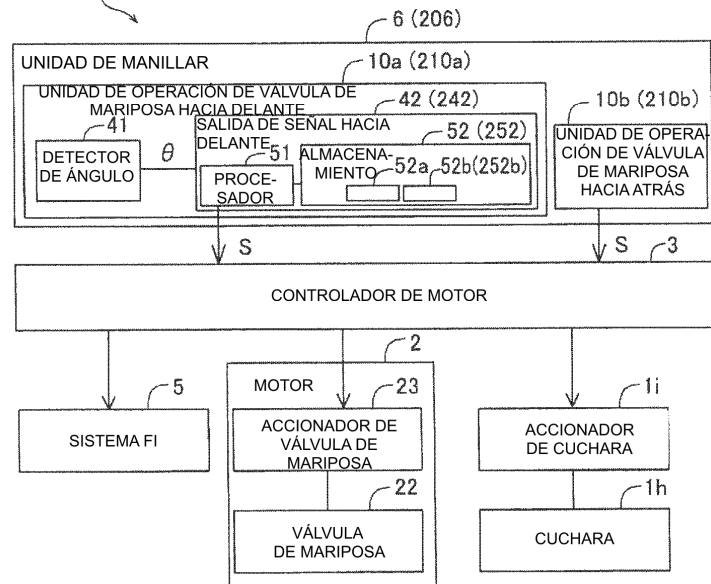


FIG.2 100 (200)



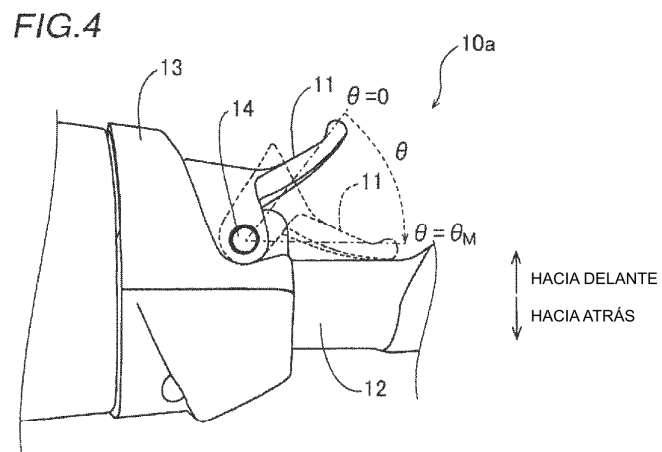
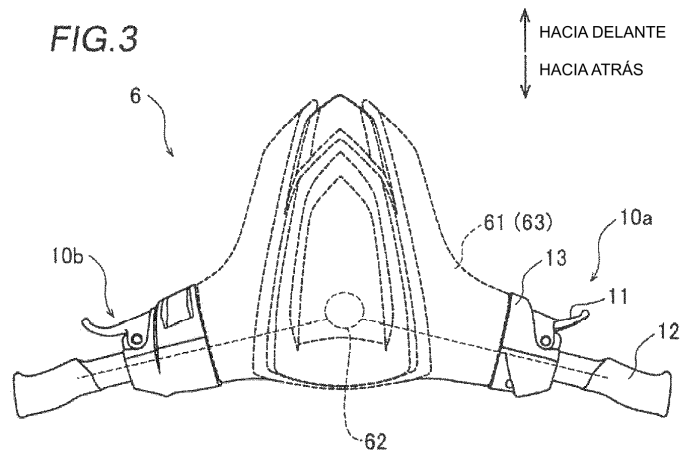


FIG.5

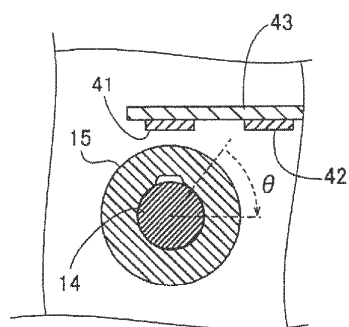


FIG.6

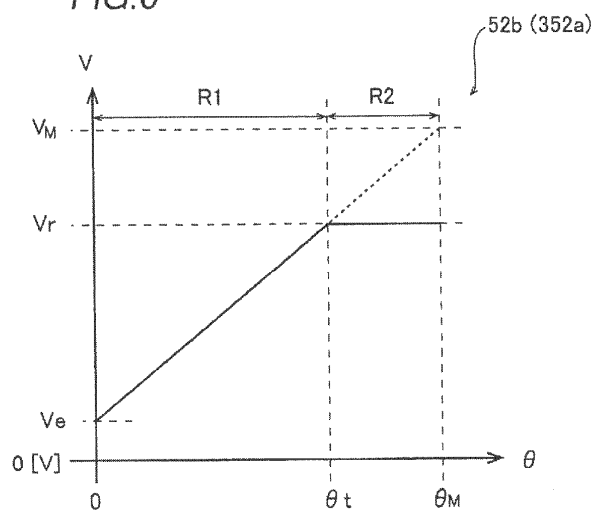


FIG.7

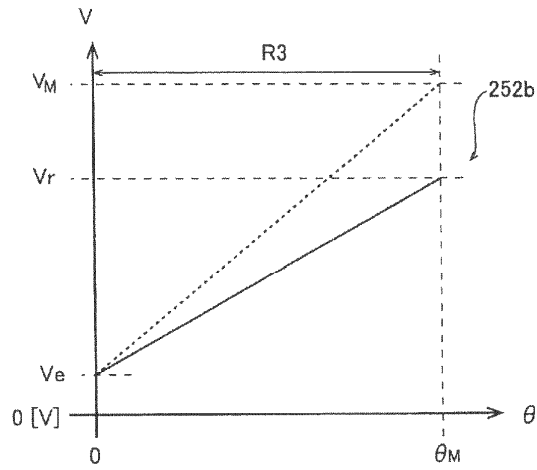


FIG.8

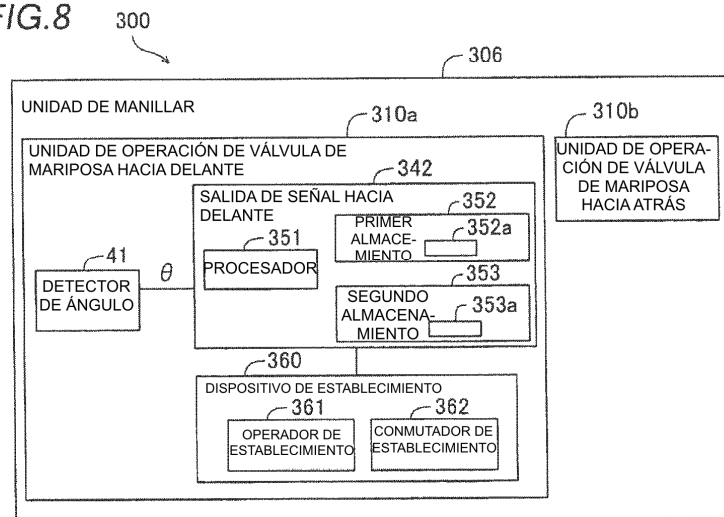


FIG.9

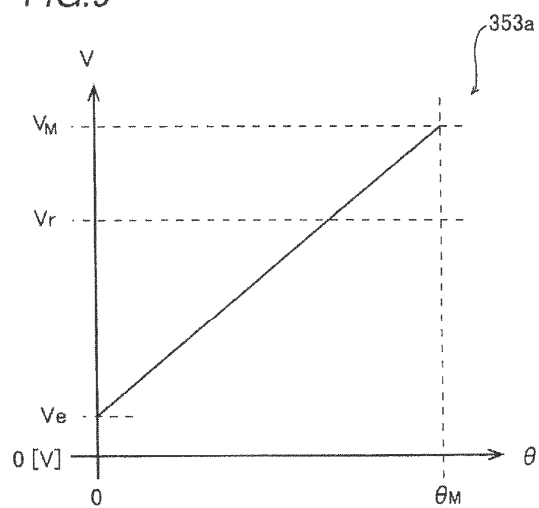


FIG.10

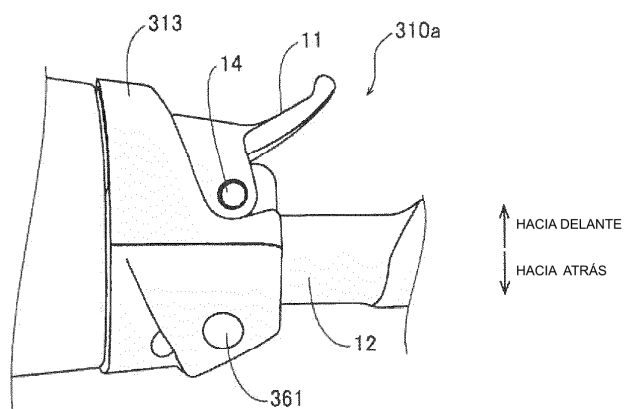


FIG.11

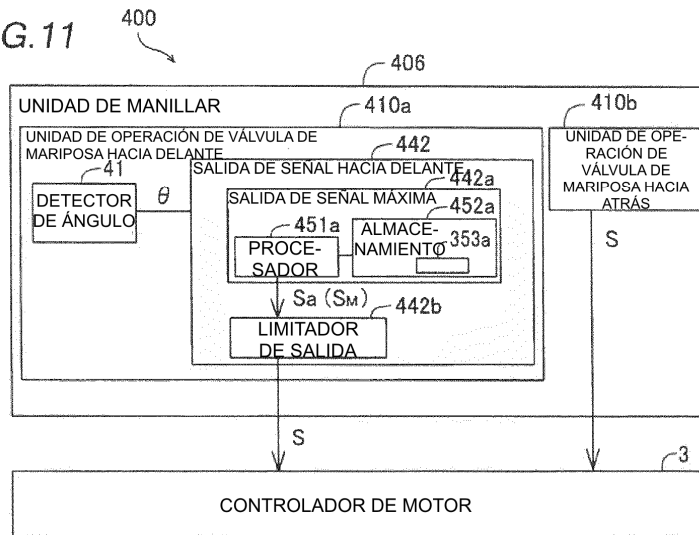


FIG.12

