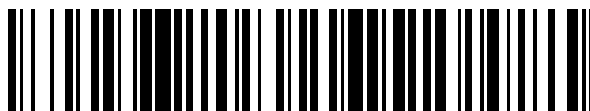


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 310**

51 Int. Cl.:

F16H 59/02 (2006.01)

F16H 61/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2013** **E 13186823 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** **EP 2716937**

54 Título: **Vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo una transmisión con modo automático y manual**

30 Prioridad:

03.10.2012 JP 2012221004

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.06.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ZENNO, TORU

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 573 310 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

Vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo una transmisión con modo automático y manual

5 **1. Campo de la invención**

Esta invención se refiere a un vehículo del tipo de montar a horcajadas que controla un embrague y una transmisión usando un accionador, como el conocido por US 2008/0215217 que describe todos los elementos del preámbulo de la reivindicación 1.

10

2. Descripción de la técnica relacionada

Existen convencionalmente vehículos del tipo de montar a horcajadas que controlan embragues y transmisiones usando accionadores. JP 2009-156375 A describe una motocicleta como un ejemplo del vehículo del tipo de montar a horcajadas. La motocicleta de JP 2009-156375 A incluye una transmisión que tiene una pluralidad de posiciones de cambio y, como su modo de control, tiene un modo automático y un modo manual. En el modo automático, la posición de cambio se cambia automáticamente según un estado de marcha representado por la velocidad del vehículo, la abertura de estrangulador, etc. En el modo manual, la posición de cambio se cambia en respuesta a la operación de un conmutador de cambio realizada por el motorista. La conmutación entre el modo automático y el modo manual se ejecuta según la operación de un conmutador selector de modo.

20

Resumen de la invención

Durante la marcha en el modo automático, en algunos casos es deseable la conmutación temporal al modo manual. Es decir, la marcha en una posición de cambio designada por el motorista es deseable a veces en el modo automático. Por ejemplo, la conmutación temporal de modo es deseable a veces en los casos donde la motocicleta adelanta al vehículo situado delante, la motocicleta circula en una pendiente, etc. Además, durante la marcha en el modo automático, en algunos casos es deseable la conmutación completa al modo manual. Es decir, después de la conmutación del modo automático al modo manual, puede ser deseable mantener el modo manual hasta que el conmutador selector de modo sea operado por el motorista. En la motocicleta descrita en JP 2009-156375 A, la operación del conmutador selector de modo es necesaria en cualquier caso para conmutar los modos. El conmutador selector de modo está situado por lo general en una posición fuera del alcance de un dedo de la mano que sujeta la empuñadura. Consiguientemente, la operación del conmutador selector de modo para conmutar el modo del modo automático al modo manual no es fácil para el motorista.

35

Un objeto de una realización de la invención es proporcionar un vehículo del tipo de montar a horcajadas que puede ejecutar selectivamente la conmutación temporal a un modo manual y la conmutación completa al modo manual por una operación simple. Tal objeto se logra con un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 1.

40

Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según una realización incluye una transmisión; un accionador para accionar la transmisión para cambiar posiciones de cambio; una parte de entrada de petición de modificación de cambio operada por un motorista; y un controlador que controla las posiciones de cambio de la transmisión activando el accionador. El controlador tiene un modo automático de controlar la transmisión a poner en una posición de cambio en respuesta a un estado de marcha del vehículo y un modo manual de controlar la transmisión en respuesta a una petición de modificación de cambio recibida de la parte de entrada de petición de modificación de cambio. Cuando una primera operación de la parte de entrada de petición de modificación de cambio es realizada en el modo automático, el controlador conmuta del modo automático al modo manual y cambia la posición de cambio en respuesta a la primera operación, y luego mantiene el modo manual hasta que el motorista realiza en él una operación predeterminada. Cuando una segunda operación de la parte de entrada de petición de modificación de cambio es realizada en el modo automático, el controlador conmuta del modo automático al modo manual y cambia la posición de cambio en respuesta a la segunda operación, y luego, cuando se cumple una condición predeterminada, vuelve al modo automático sin ninguna operación por parte del motorista.

45

50

55

Según el vehículo del tipo de montar a horcajadas, la conmutación temporal al modo manual y la conmutación completa al modo manual pueden ser ejecutadas selectivamente por operaciones simples.

En el vehículo del tipo de montar a horcajadas, la parte de entrada de petición de modificación de cambio puede incluir un primer elemento operado para modificación de cambio y un segundo elemento operado para modificación de cambio. Además, la primera operación puede ser para el primer elemento operado para modificación de cambio, y la segunda operación puede ser para el segundo elemento operado para modificación de cambio. Según la realización, el motorista puede ejecutar fácilmente la operación necesaria para la conmutación temporal al modo manual y la operación necesaria para la conmutación completa al modo manual.

60

65

La parte de entrada de petición de modificación de cambio puede incluir al menos dos de entre un conmutador de cambio para operación con un dedo; un pedal de cambio para operación con un pie; y una empuñadura de acelerador. La empuñadura de acelerador es rotativa desde una posición neutra en una dirección positiva y desde la

posición neutra en una dirección negativa y envía al controlador, como la petición de modificación de cambio, una operación rotacional desde la posición neutra en la dirección negativa. El primer elemento operado para modificación de cambio puede ser uno de los al menos dos y el segundo elemento operado para modificación de cambio puede ser otro de los al menos dos. Según la realización, la selección de modo puede ser realizada usando el conmutador de cambio, el pedal de cambio, y/o la empuñadura de acelerador, y así se puede reducir el número de piezas nuevas necesarias.

Cada uno del primer elemento operado para modificación de cambio y el segundo elemento operado para modificación de cambio puede ser un elemento para operación con la mano. Según la realización, la conmutación temporal al modo manual y la conmutación completa al modo manual pueden ser seleccionadas a través de la operación con la mano, y la operabilidad se puede mejorar.

El primer elemento operado para modificación de cambio puede ser un elemento para recibir tanto una petición de cambio ascendente como una petición de cambio descendente, y el segundo elemento operado para modificación de cambio puede ser un elemento para recibir solamente la petición de cambio descendente de la petición de cambio ascendente y la petición de cambio descendente. Según la realización, el primer elemento operado para modificación de cambio, que se usa tanto para cambio ascendente como cambio descendente, puede ser usado para la conmutación completa al modo manual. Consiguientemente, después de la conmutación completa al modo manual, el elemento operado para modificación de cambio usado por el motorista no se tiene que cambiar. Como resultado, la operabilidad del vehículo después de la conmutación completa se puede mejorar. En cambio, en general, la conmutación temporal al modo manual es necesaria cuando es necesario un cambio descendente. Consiguientemente, aunque el segundo elemento operado para modificación de cambio que se usa para la conmutación temporal recibe solamente la petición de cambio descendente, la operabilidad no se puede reducir.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1A y 1B muestran un aspecto de una motocicleta según una realización de la invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques que representa una configuración de la motocicleta.

Las figuras 3A y 3B son diagramas para la explicación de una empuñadura de acelerador.

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra funciones de un controlador.

La figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un flujo de un ejemplo de procesamiento ejecutado por el controlador.

La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un flujo de un ejemplo de procesamiento ejecutado por el controlador.

Descripción detallada de la invención

A continuación se explicará una realización según la invención con referencia a los dibujos. Las figuras 1A y 1B muestran un aspecto de una motocicleta 1 como un ejemplo de vehículo del tipo de montar a horcajadas según la realización. La figura 1A es una vista lateral y la figura 1B es una vista en planta. La figura 2 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de la motocicleta 1. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la invención puede ser una motocicleta tipo scooter. Además, el vehículo del tipo de montar a horcajadas puede ser un vehículo de terreno accidentado o una motonieve.

Como se representa en las figuras 1A y 1B, la motocicleta 1 tiene una rueda delantera 2. La rueda delantera 2 se soporta en el extremo inferior de una horquilla delantera 4. La horquilla delantera 4 está conectada a un manillar 5 a través de un eje de dirección (no representado). El manillar 5, la horquilla delantera 4 y la rueda delantera 2 son rotativos a derecha e izquierda alrededor del eje de dirección. Un asiento 6 está colocado detrás del manillar 5.

La motocicleta 1 incluye una unidad de motor 10 y una rueda trasera 3 como una rueda motriz. Como se representa en la figura 2, la unidad de motor 10 incluye un motor 11, un embrague 12 y una transmisión 13. El motor 11 incluye una válvula de mariposa 14 para controlar la cantidad de aire a suministrar al motor 11. En este ejemplo, la abertura de la válvula de mariposa 14 es controlada por un accionador 21.

El embrague 12 y la transmisión 13 están dispuestos en un recorrido de transmisión de potencia desde el motor 11 a la rueda trasera 3. El embrague 12 se puede poner en un estado de transmitir potencia del motor 11 a la transmisión 13 (es decir, un estado de enganche en el que un elemento de accionamiento y un elemento movido del embrague 12 están enganchados) o un estado de bloqueo de la transmisión de potencia a la transmisión 13 (un estado de no enganche en el que el elemento de accionamiento y el elemento movido no están enganchados). La motocicleta 1 incluye un accionador de embrague 22 que opera el embrague 12 de modo que el estado de transmisión de potencia por el embrague 12 pueda cambiar.

La transmisión 13 en el ejemplo aquí explicado es una transmisión variable multinivel que tiene una pluralidad de

posiciones de cambio (por ejemplo, primera velocidad, segunda velocidad, etc). Las relaciones de transmisión de las posiciones de cambio tienen valores discretos. La transmisión 13 incluye una pluralidad de engranajes de transmisión, y los engancha selectivamente para formar las respectivas posiciones de cambio. La transmisión 13 no se limita a ello, sino que puede ser una transmisión de variación continua, por ejemplo. Incluso cuando la transmisión 13 emplea la transmisión de variación continua, las posiciones de cambio se pueden poner en la transmisión de variación continua. Es decir, las relaciones de transmisión que tienen valores discretos se pueden poner como posiciones de cambio con anterioridad. En este caso, un controlador 30 a describir más adelante puede cambiar la relación de transmisión de la transmisión de variación continua entre las posiciones de cambio. Es decir, el controlador 30 puede poner selectivamente la relación de transmisión de la transmisión de variación continua a las relaciones de transmisión que tengan valores discretos. La motocicleta 1 incluye un accionador de cambio 23 para operar la transmisión 13 de modo que se modifique la posición de cambio de la transmisión 13.

En el ejemplo de la figura 2, la motocicleta 1 incluye el accionador de embrague 22 para operar el embrague 12 y el accionador de cambio 23 para operar la transmisión 13. Sin embargo, el embrague 12 y la transmisión 13 pueden ser operados por un accionador común. Es decir, un accionador puede operar el engranaje de transmisión de la transmisión 13 y el embrague 12. Además, se puede disponer dos embragues en la motocicleta 1. Es decir, la transmisión 13 puede tener dos ejes de entrada, y los embragues se pueden disponer respectivamente en un recorrido desde el motor 11 a un eje de entrada y un recorrido desde el motor 11 al otro eje de entrada. Además, en el caso donde la transmisión 13 es una transmisión de variación continua, la motocicleta 1 puede incluir un embrague automático (por ejemplo, un embrague centrífugo). En este caso, la motocicleta 1 puede no incluir necesariamente el accionador de embrague 22.

Como se representa en la figura 2, la motocicleta 1 incluye el controlador 30 que controla el motor 11, el embrague 12 y la transmisión 13. El controlador 30 incluye un microprocesador que ejecuta procesado relativo al control. Además, el controlador 30 incluye un dispositivo de almacenamiento 31 incluyendo una memoria tal como una ROM (memoria de lectura solamente) o RAM (memoria de acceso aleatorio). El dispositivo de almacenamiento 31 almacena programas para el procesado ejecutado por el microprocesador y almacena mapas que se usan durante el procesado.

Como se representa en la figura 2, la motocicleta 1 incluye un sensor de velocidad del vehículo 41 para detectar una velocidad del vehículo. El sensor de velocidad del vehículo 41 está dispuesto en un eje de la rueda delantera 2, un eje de salida de la transmisión 13 o un eje de la rueda trasera 3. El controlador 30 calcula la velocidad del vehículo en base a una señal de salida del sensor de velocidad del vehículo 41.

La motocicleta 1 incluye una parte de entrada de petición de modificación de cambio 7 operada por un motorista para cambiar las posiciones de cambio. La parte de entrada de petición de modificación de cambio 7 incluye una pluralidad de elementos operados para modificación de cambio. Uno de los elementos operados para modificación de cambio es un conmutador de cambio 42, dispuesto en el manillar 5, que será accionado por el motorista con un dedo. Como se representa en la figura 2, el conmutador de cambio 42 en este ejemplo incluye un conmutador de cambio ascendente 42a para recibir una petición de cambio ascendente del motorista y un conmutador de cambio descendente 42b para recibir una petición de cambio descendente del motorista. La petición de cambio ascendente es una petición de modificación de cambio para cambiar una posición de cambio (relación de transmisión) a una velocidad más alta (por ejemplo, a quinta velocidad). La petición de cambio descendente es una petición de modificación de cambio para cambiar una posición de cambio (relación de transmisión) a una velocidad más baja (a primera velocidad). El conmutador de cambio 42 introduce respectivamente señales en respuesta a la petición de cambio ascendente y la petición de cambio descendente al controlador 30. El controlador 30 cambia la posición de cambio un nivel en respuesta a una petición de modificación de cambio.

Otro elemento operado para modificación de cambio incluido en la parte de entrada de petición de modificación de cambio 7 es un pedal de cambio 45 (véase las figuras 1A y 1B), dispuesto en la parte inferior de la carrocería de vehículo, que será accionado por el motorista con un pie. El pedal de cambio 45 tiene una operación de cambio ascendente para recibir la petición de cambio ascendente del motorista y una operación de cambio descendente para recibir la petición de cambio descendente del motorista como su forma de operación, por ejemplo. La operación de cambio ascendente es una operación de empujar el pedal de cambio 45 hacia arriba, por ejemplo, y la operación de cambio descendente es una operación de empujar el pedal de cambio 45 hacia abajo, por ejemplo. Un sensor de pedal 45a está dispuesto en el pedal de cambio 45. El sensor de pedal 45a introduce al controlador 30 una señal en respuesta a la operación del pedal de cambio 45.

La motocicleta 1 incluye una empuñadura de acelerador 24, dispuesta en el manillar 5, que será accionada por el motorista como otro elemento operado para modificación de cambio incluido en la parte de entrada de petición de modificación de cambio 7. Las figuras 3A y 3B son diagramas para explicar la empuñadura de acelerador 24. Como se representa en la figura 3A, la empuñadura de acelerador 24 puede girar desde una posición neutra en una dirección positiva y una dirección negativa (en las figuras 3A y 3B, la posición neutra, la dirección positiva y la dirección negativa se representan con los signos Po, Da, Db, respectivamente). La empuñadura de acelerador 24 es empujada hacia la posición neutra Po. Es decir, la posición neutra Po es una posición inicial a la que la empuñadura de acelerador 24 vuelve cuando se libera una fuerza de giro de la empuñadura de acelerador 24 en la dirección

positiva Da y una fuerza de giro de la empuñadura de acelerador 24 en la dirección negativa Db.

El giro de la empuñadura de acelerador 24 es detectado por un sensor de operación de acelerador 44, que se describirá más adelante. El controlador 30 recibe, como una petición de modificación de cambio por parte del motorista, el giro de la empuñadura de acelerador 24 desde la posición neutra en la dirección negativa detectada a través del sensor de operación de acelerador 44. En el ejemplo aquí explicado, el giro de la empuñadura de acelerador 24 en la dirección negativa es recibido como la petición de cambio descendente realizada por el motorista. Además, el controlador 30 controla el motor 11 según la cantidad de giro de la empuñadura de acelerador 24 desde la posición neutra en la dirección positiva (a continuación, la cantidad se denominará “cantidad positiva de giro de acelerador”) detectada a través del sensor de operación de acelerador 44. Específicamente, el controlador 30 controla la abertura de la válvula de mariposa 14 dispuesta en el motor 11 (a continuación, denominada “abertura de estrangulador”) según la cantidad positiva de giro del acelerador. El controlador 30 calcula una abertura de estrangulador deseada correspondiente a la cantidad positiva de giro del acelerador, y activa el accionador de estrangulador 21 de modo que la abertura real del estrangulador coincida con la abertura deseada del estrangulador. El controlador 30 controla la válvula de mariposa 14 de modo que la abertura de estrangulador sea mayor cuando se incremente la cantidad de giro del acelerador.

La figura 3B es una vista esquemática que representa un ejemplo de una estructura de realización de los movimientos antes descritos de la empuñadura de acelerador 24. En este dibujo, la empuñadura de acelerador 24 está situada en la posición neutra Po. En el ejemplo del dibujo, dos poleas 51, 52 dispuestas en una dirección axial están dispuestas en un eje de soporte 50. Las poleas 51, 52 pueden girar una con relación a otra. La primera polea 51 está conectada a una polea de empuñadura 24a de la empuñadura de acelerador 24 a través de un primer cable 53, y la segunda polea 52 está conectada a la polea de empuñadura 24a a través de un segundo cable 54. Cuando la empuñadura de acelerador 24 gira en la dirección positiva Da, la primera polea 51 es empujada por el primer cable 53 de modo que gire en una primera dirección D1. Cuando la empuñadura de acelerador 24 gira en la dirección negativa Db, la segunda polea 52 gira en una segunda dirección D2. La primera dirección D1 y la segunda dirección D2 son contrarias una a otra. La primera polea 51 es empujada en la segunda dirección D2 por la fuerza elástica F1 de un muelle (no representado, por ejemplo, un muelle helicoidal). Además, la primera polea 51 está en contacto con un tope 55 cuando la empuñadura de acelerador 24 está en la posición neutra Po. Cuando la empuñadura de acelerador 24 está en la posición neutra Po, el tope 55 restringe el giro de la primera polea 51 en la segunda dirección D2. La segunda polea 52 es empujada en la primera dirección D1 por la fuerza elástica F2 de un muelle (no representado, por ejemplo, un muelle helicoidal). La segunda polea 52 está en contacto con un tope 56 cuando la empuñadura de acelerador 24 está en la posición neutra Po. Cuando la empuñadura de acelerador 24 está en la posición neutra Po, el tope 56 restringe el giro de la segunda polea 52 en la primera dirección D1. Según la estructura, cuando la empuñadura de acelerador 24 se gira en la dirección positiva Da, la primera polea 51 gira en la primera dirección D1 contra la fuerza elástica F1 del muelle alejándose del tope 55. Cuando se elimina la fuerza que gira la empuñadura de acelerador 24 en la dirección positiva Da, la primera polea 51 gira en la segunda dirección D2 a contacto con el tope 55 por la fuerza elástica F1, y la empuñadura de acelerador 24 vuelve a la posición neutra Po. Cuando la empuñadura de acelerador 24 se gira en la dirección negativa Db, la segunda polea 52 gira en la segunda dirección contra la fuerza elástica F2 del muelle alejándose del tope 56. Cuando se elimina la fuerza de giro de la empuñadura de acelerador 24 en la dirección negativa Db, la segunda polea 52 gira en la primera dirección D1 a contacto con el tope 56 por la fuerza elástica F2, y la empuñadura de acelerador 24 vuelve a la posición neutra Po.

La estructura que permite que la empuñadura de acelerador 24 gire en las dos direcciones no se limita a la representada en la figura 3B. Por ejemplo, las poleas 51, 52 no se colocan necesariamente en la estructura. Además, un primer muelle que empuja la empuñadura de acelerador 24 en la posición en la dirección positiva a la posición neutra y un segundo muelle que empuja la empuñadura de acelerador 24 en la posición en la dirección negativa a la posición neutra se puede disponer en la empuñadura de acelerador 24.

Como se representa en la figura 2, la motocicleta 1 incluye el sensor de operación de acelerador 44 para detectar la operación (giro) de la empuñadura de acelerador 24. El sensor de operación de acelerador 44 envía una señal en respuesta a la cantidad de giro de la empuñadura de acelerador 24 en la dirección positiva al controlador 30. Además, el sensor de operación de acelerador 44 envía al controlador 30 una señal en respuesta al giro de la empuñadura de acelerador 24 en la dirección negativa. Por ejemplo, el sensor de operación de acelerador 44 envía una señal en respuesta a la cantidad de giro en la dirección negativa. En este caso, cuando la cantidad de giro en la dirección negativa llega a un valor umbral preestablecido (por ejemplo, la posición de giro máxima en la dirección negativa), el controlador 30 puede determinar que la empuñadura de acelerador 24 ha girado en la dirección negativa. Alternativamente, el sensor de operación de acelerador 44 puede enviar una señal en respuesta no a la cantidad de giro, sino a si hay o no giro de la empuñadura de acelerador 24 en la dirección negativa, es decir, una señal de encendido/apagado. En este caso, el sensor de operación de acelerador 44 puede incluir un sensor para detectar la cantidad de giro en la dirección positiva y un sensor (conmutador) para detectar si hay o no giro en la dirección negativa.

El sensor de operación de acelerador 44 está dispuesto en la empuñadura de acelerador 24, por ejemplo. Además, el sensor de operación de acelerador 44 se puede disponer hacia las poleas 51, 52. En este caso, el sensor de

operación de acelerador 44 puede incluir dos sensores, y un sensor puede enviar una señal en respuesta a una cantidad de giro de la primera polea 51 y el otro sensor puede enviar una señal en respuesta a una cantidad de giro de la segunda polea 52.

El controlador 30 tiene en este ejemplo un modo automático y un modo manual como modos de control de la transmisión 13. En el modo automático, el controlador 30 controla la transmisión 13 de modo que la relación de transmisión de la transmisión 13 coincida con una relación de transmisión en respuesta al estado de marcha del vehículo. En el modo manual, el controlador 30 controla la transmisión 13 según una petición de modificación de cambio recibida del elemento operado para modificación de cambio antes descrito. La motocicleta 1 incluye un conmutador de selección de modo 43 para operación por parte del motorista. El conmutador de selección de modo 43 es operado por el motorista para enviar por ello al controlador 30 una petición de conmutación con respecto al modo de control. El control específico del controlador 30 en estos dos modos se describirá más adelante en detalle.

Como se representa en la figura 2, la motocicleta 1 incluye un indicador de modo 25. El indicador de modo 25 sirve para informar al motorista del modo de control seleccionado (el modo manual o el modo automático). El indicador de modo 25 se activa (ilumina) en una configuración en respuesta al modo de control seleccionado. Como se describirá más adelante, la configuración de iluminación del indicador de modo 25 es controlada por el controlador 30.

El controlador 30 conmuta entre el modo automático y el modo manual según la petición de conmutación del modo de control recibida a través del conmutador de selección de modo 43. Además, la motocicleta 1 incluye los elementos operados para modificación de cambio para hacer peticiones de modificación de la posición de cambio al controlador 30 por parte del motorista. Como se ha descrito anteriormente, los elementos operados para modificación de cambio incluyen el conmutador de cambio 42, el pedal de cambio 45 y la empuñadura de acelerador 24 (como se ha descrito anteriormente, el giro de la empuñadura de acelerador 24 desde la posición neutra en la dirección negativa es recibida como la petición de cambio descendente). El controlador 30 no solamente conmuta el modo de control debido a la operación del conmutador de selección de modo 43, sino que también conmuta el modo de control debido a la operación de los elementos operados para modificación de cambio durante el modo automático. Es decir, el conmutador de cambio 42, el pedal de cambio 45 y la empuñadura de acelerador 24 no se usan solamente para cambiar la posición de cambio, sino que también se usan para la conmutación del modo de control.

El controlador 30 tiene dos maneras de conmutar los modos de control debido a la operación de los elementos operados para modificación de cambio. La primera manera de conmutación de modo se ejecuta cuando se realiza una operación predeterminada en la parte de entrada de petición de modificación de cambio 7 durante el modo automático (la operación predeterminada corresponde a una primera operación en las reivindicaciones. A continuación, la operación se denomina "operación de conmutación completa"). Como se ha descrito anteriormente, la parte de entrada de petición de modificación de cambio 7 incluye los elementos operados para modificación de cambio. La operación de conmutación completa es una operación del elemento operado para modificación de cambio predeterminado de los múltiples elementos operados para modificación de cambio (el elemento operado para modificación de cambio predeterminado corresponde a un primer elemento operado para modificación de cambio en las reivindicaciones. A continuación, el elemento operado para modificación de cambio se denomina "elemento de conmutación completa"). Cuando el elemento de conmutación completa es operado durante el modo automático, el controlador 30 conmuta del modo automático al modo manual, y cambia la posición de cambio en respuesta a la operación del elemento de conmutación completa. Por ejemplo, cuando el elemento de conmutación completa es el conmutador de cambio 42, el controlador 30 controla la transmisión 13 de manera que esté en la posición de cambio en respuesta a la petición de modificación de cambio recibida a través del conmutador de cambio 42. Entonces, el controlador 30 mantiene el modo manual hasta que el motorista realice una operación predeterminada. La operación predeterminada es una operación del conmutador de selección de modo 43, por ejemplo. Es decir, cuando el elemento de conmutación completa es operado durante el modo automático, el controlador 30 conmuta completamente el modo de control del modo automático al modo manual.

La segunda manera de conmutación de modo se ejecuta cuando se realiza una operación diferente de la operación de conmutación completa en la parte de entrada de petición de modificación de cambio 7 durante el modo automático (la operación diferente de la operación de conmutación completa corresponde a una segunda operación en las reivindicaciones. A continuación, la operación se denomina "operación de conmutación temporal"). En el ejemplo aquí explicado, la operación de conmutación temporal es una operación del elemento operado para modificación de cambio diferente del elemento de conmutación completa (el elemento operado para modificación de cambio diferente del elemento de conmutación completa corresponde a un segundo elemento operado para modificación de cambio en las reivindicaciones. A continuación, el elemento operado para modificación de cambio se denomina "elemento de conmutación temporal"). Cuando el elemento de conmutación temporal es operado durante el modo automático, el controlador 30 conmuta del modo automático al modo manual, y cambia la posición de cambio en respuesta a la operación del elemento de conmutación temporal. Por ejemplo, cuando el elemento de conmutación temporal es el pedal de cambio 45, el controlador 30 controla la transmisión 13 de manera que esté en la posición de cambio en respuesta a la petición de modificación de cambio recibida a través del pedal de cambio 45. Entonces, cuando se cumple una condición predeterminada, el controlador 30 vuelve el modo de control del modo manual al modo automático sin operación por parte del motorista (la condición predeterminada se denomina

“condición de retorno de modo”). Es decir, cuando el elemento de conmutación temporal es operado durante el modo automático, el controlador 30 conmuta temporalmente el modo de control del modo automático al modo manual.

La condición de retorno de modo se puede poner como varias condiciones. En un ejemplo, el controlador 30 vuelve el modo de control del modo manual al modo automático en una condición en la que ha transcurrido un período preestablecido desde el tiempo en el que el elemento de conmutación temporal es operado. En otro ejemplo, la condición de retorno de modo es una condición con respecto al estado de marcha. Por ejemplo, el controlador 30 vuelve el modo de control del modo manual al modo automático en una condición en la que la posición de cambio en respuesta a la petición de modificación de cambio recibida a través del elemento de conmutación temporal coincide con la posición de cambio determinada en respuesta al estado de marcha del vehículo (la posición de cambio suponiendo que se ejecute el modo automático).

Según el controlador 30, el motorista selecciona el elemento a operar a partir del elemento de conmutación completa y el elemento de conmutación temporal, y por ello puede seleccionar conmutación temporal al modo manual (es decir, la manera de conmutación en la que el retorno al modo automático se realiza automáticamente) y conmutación completa al modo manual (la forma de cambio en la que el retorno al modo automático se realiza manualmente). Es decir, el motorista puede cambiar la posición de cambio y selecciona la conmutación temporal al modo manual o la conmutación completa al modo manual seleccionando uno del elemento de conmutación completa y el elemento de conmutación temporal para operar el elemento, y por ello la operación se puede simplificar. Además, en la realización, el elemento operado para modificación de cambio para la operación de conmutación temporal (es decir, el elemento de conmutación temporal) y el elemento operado para modificación de cambio para la operación de conmutación completa (es decir, el elemento de conmutación completa) son diferentes uno de otro. Consiguientemente, en comparación con la realización en la que la operación de conmutación temporal y la operación de conmutación completa diferentes una de otra se especifican con respecto al mismo elemento operado para modificación de cambio, tanto la operación de conmutación temporal como la operación de conmutación completa se pueden hacer más fáciles.

La parte de entrada de petición de modificación de cambio 7 de la realización incluye los tres elementos operados para modificación de cambio como se ha descrito anteriormente. Es decir, la parte de entrada de petición de modificación de cambio 7 incluye el conmutador de cambio 42, el pedal de cambio 45 y la empuñadura de acelerador 24 como los elementos operados para modificación de cambio. El elemento de conmutación completa emplea uno o dos de los tres elementos operados para modificación de cambio, y el elemento de conmutación temporal emplea el otro (los otros) elemento(s) operado(s) para modificación de cambio. Hay varias realizaciones que dependen del uso de los respectivos elementos operados para modificación de cambio como el (los) elemento(s) de conmutación completa y el (los) elemento(s) de conmutación temporal.

En un ejemplo, el conmutador de cambio 42 y el pedal de cambio 45 se consideran los elementos de conmutación completa y la empuñadura de acelerador 24 se considera el elemento de conmutación temporal. El cambio descendente es necesario en deceleración del vehículo en muchos casos. Consiguientemente, la ejecución de cambio descendente por la operación de girar la empuñadura de acelerador 24 más en la dirección negativa desde la posición neutra coincide con la intención del motorista y así mejora la operabilidad del vehículo. Además, el motorista también usa la empuñadura de acelerador 24 para el ajuste de la velocidad del vehículo, es decir, el control del motor 11. Consiguientemente, el motorista gira la empuñadura de acelerador 24 en la dirección negativa, y luego vuelve la empuñadura de acelerador 24 a la posición neutra o la posición de giro positiva en muchos casos. Por lo tanto, según la realización en la que la empuñadura de acelerador 24 se considera el elemento de conmutación temporal, el motorista puede sentir que la operación de volver la empuñadura de acelerador 24 a la posición neutra o la posición de giro positiva significa el retorno al modo automático. Como resultado, la operabilidad del vehículo sentida por el motorista se puede mejorar. Además, el conmutador de cambio 42 y el pedal de cambio 45 son el elemento operado para modificación de cambio que puede recibir tanto la petición de cambio ascendente como la petición de cambio descendente del motorista como se ha descrito anteriormente. Consiguientemente, el motorista puede realizar el cambio ascendente y el cambio descendente sin cambiar el elemento operado para modificación de cambio usado después de la conmutación completa al modo manual. Por otra parte, la empuñadura de acelerador 24 es el elemento operado para modificación de cambio que puede recibir solamente la petición de cambio descendente. Usando la empuñadura de acelerador 24 como el elemento de conmutación temporal, incluso cuando la empuñadura de acelerador 24 es el elemento que puede recibir solamente la petición de cambio descendente, la operabilidad del vehículo se puede asegurar.

En otro ejemplo, el conmutador de cambio 42 se considera el elemento de conmutación completa, y el pedal de cambio 45 y la empuñadura de acelerador 24 se consideran los elementos de conmutación temporal. En el vehículo que tiene el conmutador de cambio y el pedal de cambio, el motorista puede usar el conmutador de cambio para cambiar la posición de cambio más a menudo que el pedal de cambio. Por lo tanto, considerando el conmutador de cambio 42 como el elemento de conmutación completa, el elemento operado con la frecuencia de uso más alta es operado en el modo manual y el modo de control conmuta completamente al modo manual, y así se puede mejorar la sensación operativa.

En los dos ejemplos antes descritos, el conmutador de cambio 42 como el elemento de conmutación completa y la empuñadura de acelerador 24 como el elemento de conmutación temporal son el elemento operado para modificación de cambio que puede ser operado con la mano. Consiguientemente, ambas selecciones de la conmutación completa al modo manual y la conmutación temporal al modo manual pueden ser realizadas con la mano, y por ello la operabilidad se puede mejorar. Obsérvese que, en el caso donde el conmutador de cambio 42 se usa como el elemento de conmutación completa y el pedal de cambio 45 se usa como el elemento de conmutación temporal, la empuñadura de acelerador 24 puede no usarse necesariamente como el elemento operado para modificación de cambio o el elemento para conmutar el modo de control.

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra funciones del controlador 30. Como se representa en el mismo dibujo, el controlador 30 incluye, como las funciones, una unidad de determinación de modificación de cambio automático 34a, una unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b, una unidad de ejecución de modificación de cambio 34c, y una unidad de selección de modo 34d.

La unidad de selección de modo 34d selecciona el modo de control a ejecutar por el controlador 30 según la operación del conmutador de cambio 42, el pedal de cambio 45 y la empuñadura de acelerador 24 considerados el (los) elemento(s) de conmutación completa o el (los) elemento(s) de conmutación temporal, y el conmutador de selección de modo 43. En otros términos, la unidad de selección de modo 34d conmuta el modo de control según las señales (peticiones de conmutación de modo) introducidas desde estos elementos operados.

Por ejemplo, el dispositivo de almacenamiento 31 contiene información que muestra el modo de control seleccionado. A continuación, esta información se denomina "señalizador de modo". Además, un señalizador de modo que indica el modo automático y un señalizador de modo que indica el modo manual se denominan "señalizador de modo automático" y "señalizador de modo manual", respectivamente. En este caso, la unidad de selección de modo 34d conmuta el señalizador de modo entre el señalizador de modo automático y el señalizador de modo manual en respuesta a la petición de conmutación de modo. Cuando el dispositivo de almacenamiento 31 contiene el señalizador de modo automático, se ejecuta procesamiento de la unidad de determinación de modificación de cambio automático 34a, y cuando el dispositivo de almacenamiento 31 contiene el señalizador de modo manual, se ejecuta procesamiento de la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b. La unidad de selección de modo 34d realiza el procesamiento siguiente, por ejemplo, con el fin de realizar la primera manera de conmutación de modo y la segunda manera de conmutación de modo antes descritas.

Al recibir la petición de conmutación de modo del elemento de conmutación completa en la condición en la que el dispositivo de almacenamiento 31 tiene el señalizador de modo automático, la unidad de selección de modo 34d cambia el señalizador de modo mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 al señalizador de modo manual. Entonces, al recibir la petición de conmutación de modo del conmutador de selección de modo 43 debido a la operación del motorista, la unidad de selección de modo 34d cambia el señalizador de modo manual mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 al señalizador de modo automático. Mediante el procesamiento anterior se lleva a cabo la primera manera de conmutación de modo.

Al recibir la petición de conmutación de modo del elemento de conmutación temporal en la condición en la que el dispositivo de almacenamiento 31 tiene el señalizador de modo automático, la unidad de selección de modo 34d cambia el señalizador de modo mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 al señalizador de modo manual. Entonces, la unidad de selección de modo 34d determina si se cumple o no la condición de retorno de modo antes descrita. Si se cumple la condición de retorno de modo, la unidad de selección de modo 34d cambia el señalizador de modo mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 al señalizador de modo automático sin necesidad de operación por parte del motorista. Mediante el procesamiento se lleva a cabo la segunda manera de conmutación de modo.

Si el elemento de conmutación completa es operado después de operar el elemento de conmutación temporal y antes de que se cumpla la condición de retorno de modo, la unidad de selección de modo 34d puede ejecutar el procesamiento siguiente. Por ejemplo, la unidad de selección de modo 34d finaliza la determinación independientemente de si se cumple o no la condición de retorno de modo, y cambia completamente el modo de control al modo manual. Es decir, la unidad de selección de modo 34d mantiene el modo manual hasta que el motorista realiza una operación predeterminada, por ejemplo, la operación del conmutador de selección de modo 43. En este caso, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b a describir más adelante puede generar una orden de modificación de cambio en respuesta a la primera operación del elemento de conmutación temporal, y adicionalmente, dar una orden de modificación de cambio en respuesta a la operación posterior del elemento de conmutación completa. En este caso, la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c cambia de forma continua la posición de cambio dos veces. En cambio, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b puede generar la orden de modificación de cambio en respuesta a la primera operación del elemento de conmutación temporal, pero puede no generar necesariamente la orden de modificación de cambio en respuesta a la operación posterior del elemento de conmutación completa. Es decir, la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c puede cambiar la posición de cambio solamente una vez según la orden de modificación de cambio en respuesta a la primera operación del elemento de conmutación temporal.

Además, si el elemento de conmutación completa es operado después de que el elemento de conmutación temporal

sea operado y antes de que se cumpla la condición de retorno de modo, la unidad de selección de modo 34d puede continuar la determinación de si la condición de retorno de modo se cumple o no. Entonces, si se cumple la condición de retorno de modo, la unidad de selección de modo 34d puede volver el modo de control al modo automático. En este caso, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b puede generar una orden de modificación de cambio en respuesta a la primera operación del elemento de conmutación temporal, y adicionalmente generar una orden de modificación de cambio en respuesta a la operación posterior del elemento de conmutación completa. En este caso, la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c cambia de forma continua la posición de cambio dos veces. En cambio, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b puede generar la orden de modificación de cambio en respuesta a la primera operación del elemento de conmutación temporal, pero puede no generar necesariamente la orden de modificación de cambio en respuesta a la operación posterior del elemento de conmutación completa.

La unidad de selección de modo 34d mueve el indicador de modo 25 en la configuración en respuesta al modo de control seleccionado. Es decir, cuando el dispositivo de almacenamiento 31 tiene el señalizador de modo automático, la unidad de selección de modo 34d ilumina el indicador de modo 25 en la configuración en respuesta al señalizador de modo automático (a continuación, "primera configuración"). Cuando el dispositivo de almacenamiento 31 tiene el señalizador de modo manual, la unidad de selección de modo 34d ilumina el indicador de modo 25 en la configuración en respuesta al señalizador de modo manual (a continuación, "segunda configuración"). Además, en la segunda manera de conmutación de modo, la unidad de selección de modo 34d ilumina el indicador de modo 25 en la tercera configuración hasta que se cumpla la condición de retorno de modo. Por ello, el motorista puede esperar que el modo de control vuelva automáticamente al modo automático sin su operación.

Obsérvese que, al recibir la petición de conmutación de modo del conmutador de selección de modo 43, la unidad de selección de modo 34d conmuta el señalizador de modo mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 al modo automático o al modo manual.

La unidad de determinación de modificación de cambio automático 34a determina si ha llegado o no el tiempo de cambiar la posición de cambio según el estado de marcha detectado por el sensor. El estado de marcha lo indica la velocidad del vehículo y la cantidad de giro de la empuñadura de acelerador 24 en la dirección positiva (cantidad positiva de giro del acelerador). Es decir, la unidad de determinación de modificación de cambio automático 34a determina si el punto de marcha actual del vehículo (velocidad del vehículo, cantidad de giro del acelerador) ha llegado o no a un punto de modificación de cambio. La unidad de determinación de modificación de cambio automático 34a genera una orden de modificación de cambio al determinar que el punto de marcha actual ha llegado a un punto de marcha en el que la posición de cambio se ha de cambiar (a continuación, "punto de modificación de cambio"). La orden de modificación de cambio es una orden que indica la posición de cambio a poner a continuación, por ejemplo, de segunda a tercera o de tercera a segunda. La unidad de ejecución de modificación de cambio 34c cambia la posición de cambio (cambio ascendente o cambio descendente) en respuesta a la orden de modificación de cambio. La unidad de determinación de modificación de cambio automático 34a realiza el procesado anterior cuando el dispositivo de almacenamiento 31 tiene el señalizador de modo automático.

El procesado realizado por la unidad de determinación de modificación de cambio automático 34a se ejecuta de la siguiente manera, por ejemplo. Es decir, el dispositivo de almacenamiento 31 almacena mapas que indican los puntos de marcha (velocidad del vehículo, cantidad positiva de giro del acelerador) en los que la posición de cambio se cambia (a continuación, "mapas de modificación de cambio"). La unidad de determinación de modificación de cambio automático 34a consulta los mapas de modificación de cambio y determina si la velocidad del vehículo y la cantidad de giro del acelerador detectadas a través de los sensores 41, 44 han llegado o no al punto de marcha, es decir, si ha llegado o no el tiempo de cambiar la posición de cambio. En el dispositivo de almacenamiento 31, un mapa para cambio descendente (a continuación, "mapa de cambio descendente") y un mapa para cambio ascendente (a continuación, "mapa de cambio ascendente") se almacenan como los mapas de modificación de cambio. El mapa de cambio descendente indica el punto de marcha en el que el cambio descendente es ejecutado y el mapa de cambio ascendente indica el punto de marcha en el que el cambio ascendente es ejecutado.

La unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b genera una orden de modificación de cambio que indica la posición de cambio siguiente según la posición de cambio actual y la petición de modificación de cambio recibida a través del conmutador de cambio 42 o el pedal de cambio 45. Además, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b genera una orden de modificación de cambio según la petición de modificación de cambio (petición de cambio descendente) recibida del sensor de operación de acelerador 44 y la posición de cambio actual cuando la empuñadura de acelerador 24 gira en la dirección negativa. El tiempo en el que la empuñadura de acelerador 24 gira en la dirección negativa es cuando la cantidad de giro de la empuñadura de acelerador 24 en la dirección negativa llega a un valor umbral negativo, por ejemplo. Además, en la realización en la que el sensor de operación de acelerador 44 es un conmutador que se ilumina cuando la empuñadura de acelerador 24 llega a una posición de giro negativo predeterminada, el tiempo en el que la empuñadura de acelerador 24 gira en la dirección negativa es cuando se introduce una señal de encendido desde el sensor de operación de acelerador 44.

Obsérvese que la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b puede determinar si la petición

de modificación de cambio recibida a través del conmutador de cambio 42, el pedal de cambio 45 o la empuñadura de acelerador 24 es apropiada o no en base al estado de marcha. Entonces, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b puede generar una orden de modificación de cambio según la petición de modificación de cambio si se reconoce que la petición de modificación de cambio es apropiada. Por ejemplo, cuando el límite inferior de la velocidad del vehículo que permite cambio ascendente y el límite superior de la velocidad del vehículo que permite cambio descendente se ponen con respecto a las respectivas posiciones de cambio con anterioridad, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b puede generar una orden de modificación de cambio si la velocidad del vehículo está dentro del límite superior y el límite inferior.

Cuando la orden de modificación de cambio es generada por la unidad de determinación de modificación de cambio automático 34a o la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b, la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c activa el accionador de embrague 22 y el accionador de cambio 23 para operar el embrague 12 y el engranaje de transmisión de la transmisión 13 en un procedimiento predeterminado, y por ello, cambia la posición de cambio en respuesta a la orden de modificación de cambio. Por ejemplo, la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c pone primero el embrague 12 en el estado de no enganche. Entonces, la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c cambia la posición de cambio actual a la posición de cambio siguiente designada por la orden de modificación de cambio a través del movimiento del engranaje de transmisión y el enganche del engranaje de transmisión. Finalmente, la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c vuelve el embrague 12 al estado de enganche y finaliza la operación de cambiar la posición de cambio.

Se explicarán ejemplos del procesado ejecutado por el controlador 30. Las figuras 5 y 6 son diagramas de flujo que muestran los flujos de los ejemplos del procesado ejecutado por el controlador 30. La figura 5 muestra el procesado ejecutado cuando es operado el elemento de conmutación completa, y la figura 6 muestra el procesado ejecutado cuando es operado el elemento de conmutación temporal.

En primer lugar se explicará el caso donde el elemento de conmutación completa es operado. Cuando el elemento de conmutación completa es operado y así se introduce una petición de modificación de cambio al controlador 30, la unidad de selección de modo 34d determina si el señalizador de modo mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 es o no el señalizador de modo automático (S101). Si el dispositivo de almacenamiento 31 tiene el señalizador de modo automático, la unidad de selección de modo 34d cambia el señalizador de modo mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 al señalizador de modo manual (S102). Además, la unidad de selección de modo 34d mueve el indicador de modo 25 en la segunda configuración que indica el modo manual (S103). Entonces, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b genera una orden de modificación de cambio en respuesta a la petición de modificación de cambio introducida desde el elemento de conmutación completa, y la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c cambia la posición de cambio en respuesta a la orden de modificación de cambio (S104). En S101, si el dispositivo de almacenamiento 31 no tiene el señalizador de modo automático, es decir, tiene el señalizador de modo manual, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b genera una orden de modificación de cambio en respuesta a la petición de modificación de cambio introducida desde el elemento de conmutación completa, y la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c cambia la posición de cambio en respuesta a la orden de modificación de cambio (S104). Éste es el ejemplo del procesado ejecutado cuando el elemento de conmutación completa es operado.

A continuación se explicará el caso donde el elemento de conmutación temporal es operado. Cuando el elemento de conmutación temporal es operado y así se introduce una petición de modificación de cambio al controlador 30, la unidad de selección de modo 34d determina si el señalizador de modo mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 es o no el señalizador de modo automático (S201). Si el dispositivo de almacenamiento 31 tiene el señalizador de modo automático, la unidad de selección de modo 34d cambia el señalizador de modo mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 al señalizador de modo manual (S202). Además, la unidad de selección de modo 34d mueve el indicador de modo 25 en la tercera configuración que indica la conmutación temporal en el modo manual (S203). Entonces, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b genera una orden de modificación de cambio en respuesta a la petición de modificación de cambio introducida desde el elemento de conmutación temporal, y la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c cambia la posición de cambio en respuesta a la orden de modificación de cambio (S204). Entonces, la unidad de selección de modo 34d determina si se cumple o no la condición de retorno de modo (S205). La unidad de selección de modo 34d repite el procesado en S205 hasta que se cumpla la condición de retorno de modo. Si se cumple la condición de retorno de modo, la unidad de selección de modo 34d cambia el señalizador de modo mantenido por el dispositivo de almacenamiento 31 al señalizador de modo automático (S206). Además, la unidad de selección de modo 34d mueve el indicador de modo 25 en la primera configuración que indica que se selecciona el modo automático (S207). En S201, si el dispositivo de almacenamiento 31 no tiene el señalizador de modo automático, es decir, tiene el señalizador de modo manual, la unidad de determinación de modificación de cambio manual 34b genera una orden de modificación de cambio en respuesta a la petición de modificación de cambio introducida desde el elemento de conmutación temporal, y la unidad de ejecución de modificación de cambio 34c cambia la posición de cambio en respuesta a la orden de modificación de cambio (S204). Éste es el ejemplo del procesado ejecutado cuando el elemento de conmutación temporal es operado.

La invención no se limita a la motocicleta 1 explicada anteriormente; se puede hacer en ella varios cambios.

Por ejemplo, la transmisión 13 puede ser una transmisión de variación continua, por ejemplo. En este caso, el controlador 30 puede controlar la relación de transmisión de la transmisión de variación continua de manera gradual. Por ejemplo, el controlador puede cambiar la relación de transmisión una cantidad determinada cuando el conmutador de cambio 42 es operado o la empuñadura de acelerador 24 es accionada en la dirección negativa.

Además, la empuñadura de acelerador 24 puede no girar necesariamente en la dirección negativa desde la posición neutra. En este caso, uno del conmutador de cambio 42 y el pedal de cambio 45 se considera el elemento de conmutación completa y el otro se considera el elemento de conmutación temporal.

Además, la motocicleta 1 no tiene necesariamente el pedal de cambio 45. En este caso, uno del conmutador de cambio 42 y la empuñadura de acelerador 24 se considera el elemento de conmutación completa y el otro se considera el elemento de conmutación temporal.

Además, el elemento operado para modificación de cambio con el que se realiza la operación de conmutación temporal y el elemento operado para modificación de cambio con el que se realiza la operación de conmutación completa pueden ser el mismo. Es decir, se puede definir dos métodos de operación para el elemento operado para modificación de cambio común, y se puede definir un método de operación como la operación de conmutación temporal y el otro método de operación se puede definir como la operación de conmutación completa. Por ejemplo, cuando el elemento operado para modificación de cambio común es el conmutador de cambio 42, la operación de pulsar de forma continua el conmutador de cambio 42 en un período determinado puede ser definida como la operación de conmutación completa, y la operación de pulsar el conmutador de cambio 42 en un período más corto que el período determinado puede ser definida como la operación de conmutación temporal. Además, la operación de pulsar de forma continua el conmutador de cambio 42 una pluralidad de veces puede ser definida como la operación de conmutación completa, y la operación de pulsar el conmutador de cambio 42 un menor número de veces (por ejemplo, una vez) puede ser definida como la operación de conmutación temporal.

Además, la motocicleta 1 incluye el conmutador de cambio 42, el pedal de cambio 45 y la empuñadura de acelerador 24 como los elementos operados para modificación de cambio. Sin embargo, la motocicleta 1 puede tener otro elemento operado distinto de los elementos operados para modificación de cambio como un elemento operado para modificación de cambio. Por ejemplo, una de dos palancas de operación dispuestas en el manillar 5 puede ser usada como el elemento operado para modificación de cambio y la otra puede ser usada como una palanca de freno.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) incluyendo:

5 una transmisión (13);

un accionador (23) configurado para accionar la transmisión (13) para cambiar posiciones de cambio;

10 una parte de entrada de petición de modificación de cambio (7) operable por un motorista; y

10 un controlador (30) configurado para controlar las posiciones de cambio de la transmisión (13) activando el accionador (23), donde dicho controlador (30) tiene un modo automático de controlar la transmisión (13) a poner en una posición de cambio según un estado de marcha del vehículo (1) y un modo manual de controlar la transmisión (13) en respuesta a una petición de modificación de cambio recibida de la parte de entrada de petición de modificación de cambio (7),

y caracterizado porque

20 cuando una primera operación de la parte de entrada de petición de modificación de cambio (7) es realizada en el modo automático, el controlador (30) está configurado para conmutar del modo automático al modo manual y cambiar la posición de cambio en respuesta a la primera operación, y luego mantener el modo manual hasta que el motorista realice una operación predeterminada, y

25 cuando una segunda operación de la parte de entrada de petición de modificación de cambio (7) es realizada en el modo automático, el controlador (30) está configurado para conmutar del modo automático al modo manual y cambiar la posición de cambio en respuesta a la segunda operación, y luego, cuando se cumple una condición predeterminada, volver al modo automático sin una operación realizada por el motorista.

30 2. El vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 1, donde la parte de entrada de petición de modificación de cambio (7) incluye un primer elemento operado para modificación de cambio y un segundo elemento operado para modificación de cambio,

la primera operación es para el primer elemento operado para modificación de cambio, y

35 la segunda operación es para el segundo elemento operado para modificación de cambio.

3. El vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 2, donde

40 la parte de entrada de petición de modificación de cambio (7) incluye al menos dos de entre un conmutador de cambio (42) para operación con un dedo; un pedal de cambio (45) para operación con un pie; y una empuñadura de acelerador (24), donde la empuñadura de acelerador (24) es rotativa desde una posición neutra en una dirección positiva y desde la posición neutra en una dirección negativa y envía al controlador (30), como la petición de modificación de cambio, una operación rotacional desde la posición neutra en la dirección negativa, y el primer elemento operado para modificación de cambio es uno de los al menos dos y el segundo elemento operado para modificación de cambio es otro de los al menos dos.

4. El vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 2 o 3, donde cada uno del primer elemento operado para modificación de cambio y el segundo elemento operado para modificación de cambio es un elemento para operación con la mano.

50 5. El vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, donde el primer elemento operado para modificación de cambio es un elemento para recibir tanto una petición de cambio ascendente como una petición de cambio descendente, y

55 el segundo elemento operado para modificación de cambio es un elemento para recibir solamente la petición de cambio descendente de la petición de cambio ascendente y la petición de cambio descendente.

FIG.1A

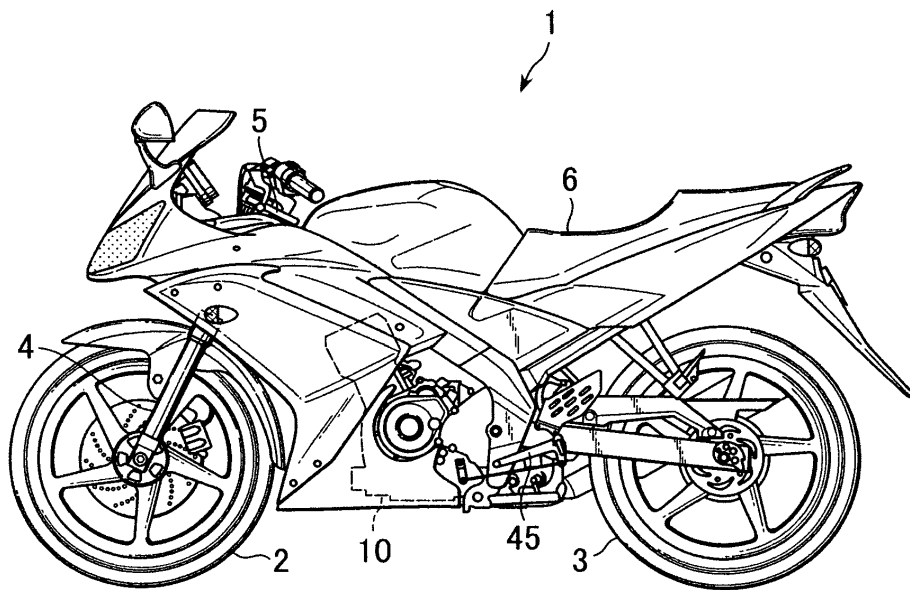


FIG.1B

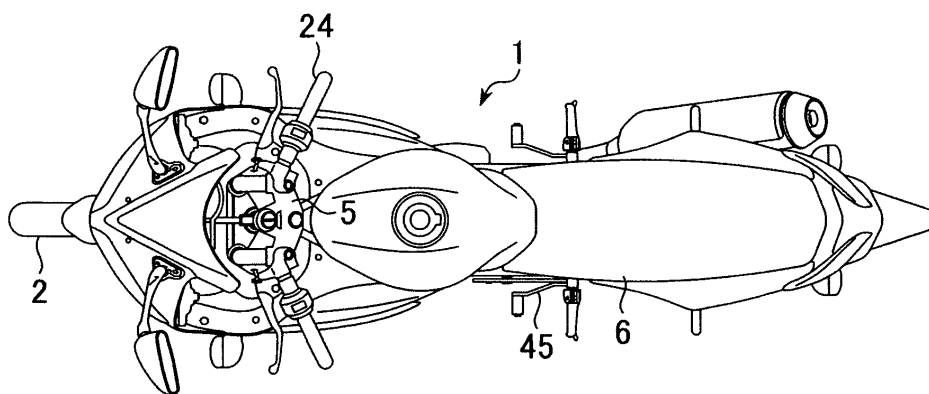


FIG.2

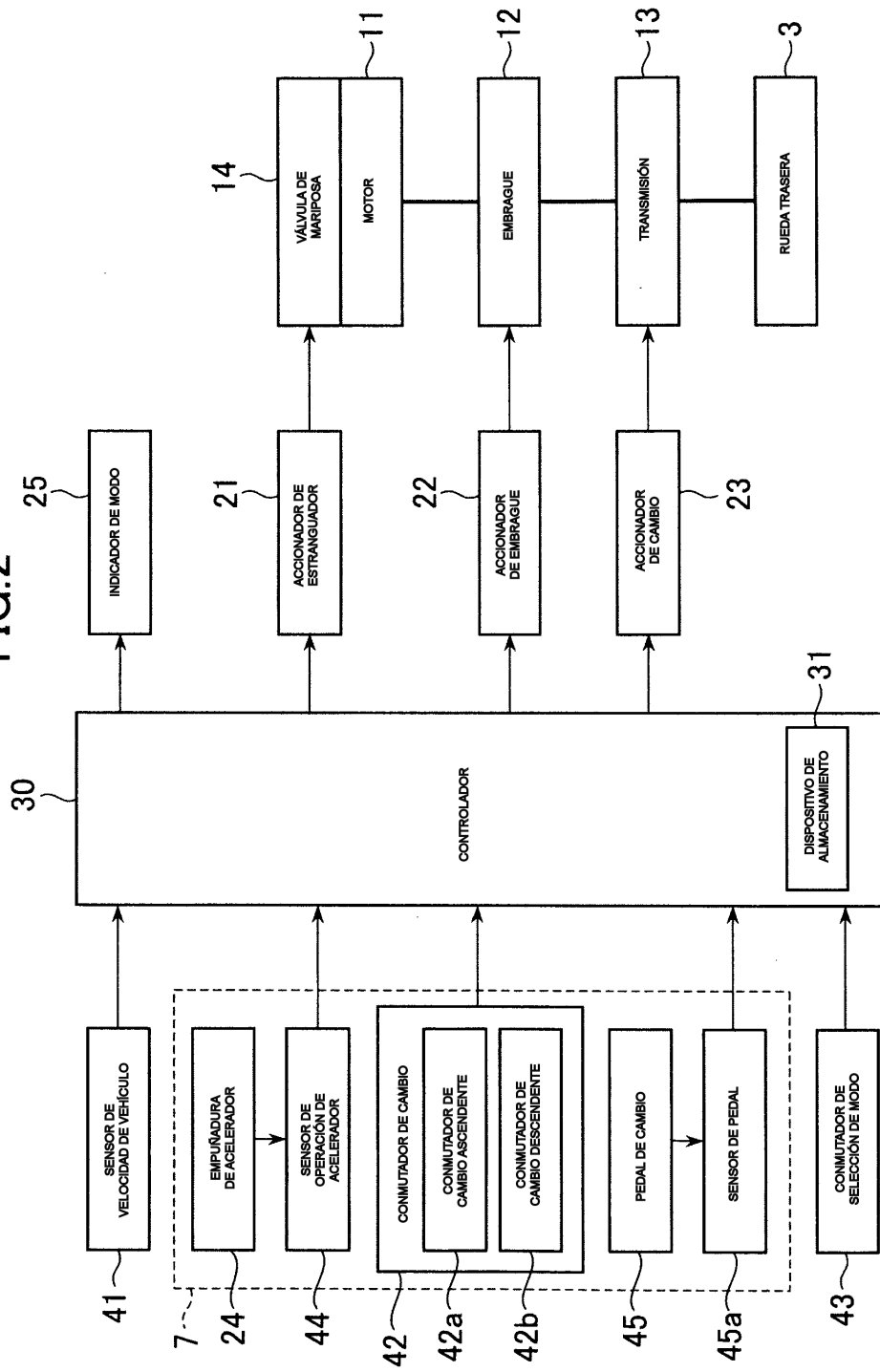


FIG.3A

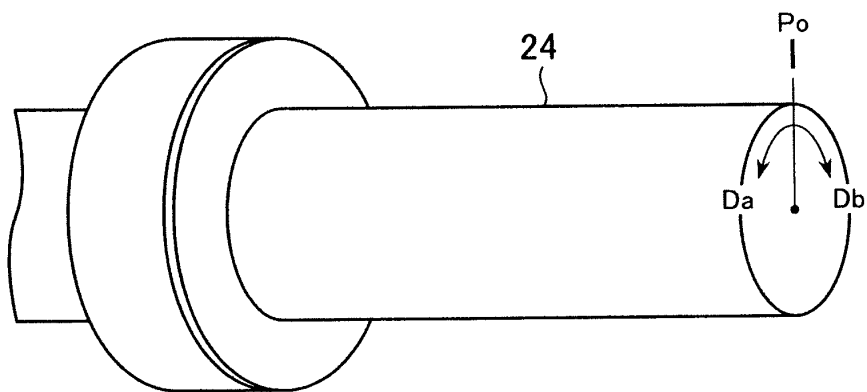


FIG.3B

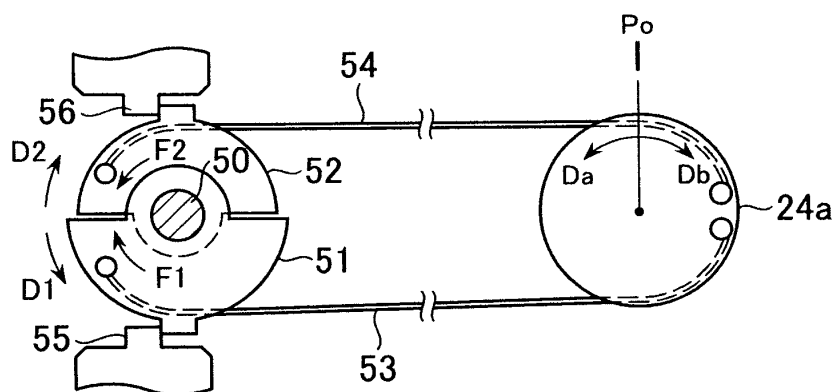


FIG.4

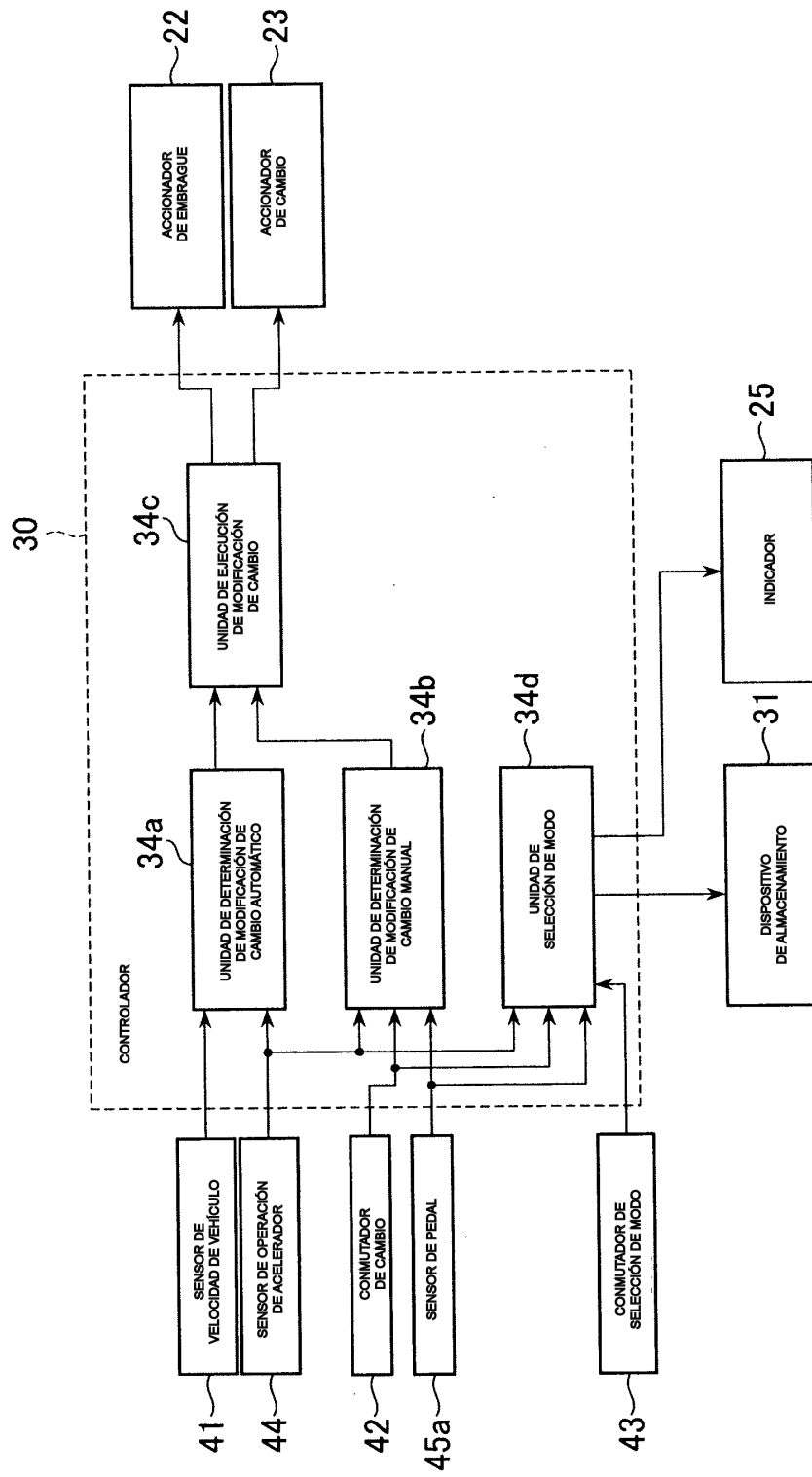


FIG.5

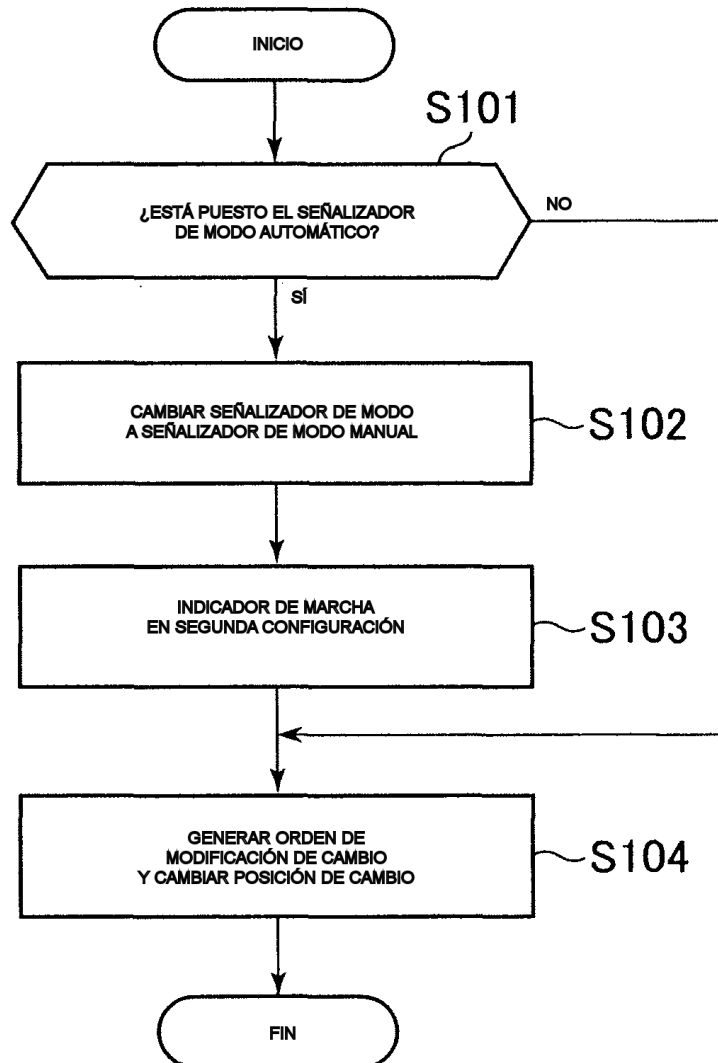


FIG.6

