

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 004**

51 Int. Cl.:  
**F16H 61/662** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08251155 .1**  
96 Fecha de presentación: **28.03.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1975473**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **Transmisión continuamente variable y vehículo**

30 Prioridad:  
**30.03.2007 JP 2007090683**  
**06.09.2007 JP 2007231760**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.04.2012**

73 Titular/es:  
**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA**  
**2500 SHINGAI, IWATA-SHI**  
**SHIZUOKA-KEN SHIZUOKA 438-8501, JP**

72 Inventor/es:  
**Asaoka, Ryouzuke**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 378 004 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**

Transmisión continuamente variable y vehículo

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a una transmisión continuamente variable, y más en particular, a una transmisión continuamente variable que es adecuada para montarse en un vehículo, como un vehículo de tipo para montar a horcajadas.

**Antecedentes a la invención**

10 Una transmisión continuamente variable de tipo de correa trapezoidal se usa a menudo en un vehículo de tipo para montar a horcajadas, como por ejemplo una motocicleta de tipo scooter. La transmisión continuamente variable de tipo de correa trapezoidal incluye un eje principal al que la salida de una fuente de alimentación, como un motor se introduce como entrada, un eje secundario que extrae la salida que ha de transmitirse a una rueda de tracción, y una polea principal y secundaria emparejadas que se disponen respectivamente en el eje principal y el eje secundario, y que tienen unas anchuras de ranura variables. Una correa trapezoidal se enrolla alrededor de ambas poleas, y un mecanismo de ajuste de anchura de ranura hace que varíe la anchura de ranura de cada polea. Como resultado, el diámetro de arrollamiento de la correa trapezoidal alrededor de cada polea se ajusta para ajustar la relación de cambio de velocidad entre las poleas de una forma continuamente variable.

15 Normalmente, la polea principal y la polea secundaria se forman mediante una brida fija y una brida móvil con una ranura en forma de V que se forma entre las mismas. Cada brida móvil se prevé de tal modo que ésta puede desplazarse en la dirección axial del eje principal o el eje secundario. El mecanismo de ajuste de anchura de ranura desplaza la brida móvil para ajustar la relación de cambio de velocidad de una forma continuamente variable.

20 Existe una transmisión continuamente variable de tipo de correa trapezoidal conocida de este tipo, en la que se usa un motor eléctrico para desplazar la brida móvil de la polea principal, ajustando de este modo la anchura de ranura. La transmisión continuamente variable de tipo de correa trapezoidal conocida usa la fuerza motriz de movimiento del motor eléctrico para desplazar la brida móvil o bien en una dirección que estrecha la anchura de la ranura de la polea principal (un lado de más alta) o bien en una dirección que ensancha la anchura de la ranura de la polea principal (un lado de baja), permitiendo de este modo un ajuste de la anchura de ranura (por ejemplo, consúltese el documento JP-A-04-210156). La transmisión continuamente variable de tipo de correa trapezoidal conocida es adecuada para su uso con un vehículo de tipo para montar a horcajadas (por ejemplo, una motocicleta).

25 Una motocicleta de tipo scooter dotada de un mecanismo para controlar de forma electrónica una transmisión continuamente variable automática de tipo de correa trapezoidal cambia automáticamente la relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable, sin requerir que el motociclista realice cualesquiera operaciones (por ejemplo, el documento JP-A-62-175228). Más específicamente, un programa establecido previamente (mapa) puede realizarse para que cambie automáticamente la relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable en base a una información tal como la velocidad de vehículo, la velocidad de motor, el grado de apertura de acelerador, o similar. Por lo tanto, las operaciones de maniobra del motociclista se vuelven más sencillas, lo que ha conducido a la adopción de transmisiones continuamente variables automáticas en varios tipos de vehículo en los últimos tiempos.

30 Una motocicleta dotada de una transmisión continuamente variable automática que realiza este tipo de control electrónico incluye una palanca de deceleración que el motociclista puede usar para introducir sus intenciones. Se conocen varios tipos de palanca de deceleración, tal como una palanca de deceleración que permite que la relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable se ajuste de forma manual, de acuerdo con la posición de la palanca de deceleración (por ejemplo, consúltese el documento JP-A-04-131558), y una palanca de deceleración dotada de un interruptor que permite que se realice una reducción de marcha de forma manual cambiando de forma forzada la relación de cambio de velocidad (por ejemplo, consúltese el documento JP-A-62-175228). Estos dispositivos conocidos permiten que las ventajas de la transmisión continuamente variable automática se exploten, a la vez que también se permite que las intenciones del motociclista se usen como base para obtener de forma continua una relación de cambio de velocidad deseada. Además, puede realizarse una conducción con el uso de freno motor y reducción de marcha por adelantado, reduciendo de este modo el problema de falta de respuesta de la aceleración.

35 40 45 50 55 La presente inventor ha desarrollado una transmisión continuamente variable de tipo de correa trapezoidal que se dota de un programa de control (una reducción de velocidad) que realiza una reducción de marcha de acuerdo con las intenciones del motociclista. Además, se investigó el uso de la transmisión continuamente variable de tipo de correa trapezoidal dotada de la reducción de velocidad en varios tipos de condición de marcha. De entre éstos, se determinó que, si se realiza una reducción de velocidad cuando se acelera de nuevo después de deceleración, hay ocasiones en las que una aceleración excesiva no requerida del motor da lugar a una sensación de aceleración poco uniforme.

El documento WO 2006/006506 representa la técnica anterior más próxima y muestra el preámbulo de las

reivindicaciones 1 y 7.

**Sumario de la invención**

En las reivindicaciones independientes se exponen aspectos de la presente invención. Unas características preferentes pero no esenciales de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

5 La invención se ha ideado a la luz de los problemas que se describen anteriormente. Una transmisión continuamente variable de la invención es una transmisión continuamente variable que tiene una relación de cambio de velocidad que se controla mediante un dispositivo de control. La transmisión continuamente variable incluye un elemento de operación de reducción de velocidad. El dispositivo de control se ajusta con o comprende un modo normal que  
 10 ajusta un valor de objetivo de control, un modo de reducción de velocidad que ajusta el valor de objetivo de control más hacia un lado de baja que el modo normal, y un valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. En respuesta a la operación del elemento de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad en lugar del modo normal que se ajusta en el dispositivo de control, y si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta con el fin de no pasar al lado de baja del valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración.  
 15

El dispositivo de control puede establecerse con o comprender una pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad que ajustan gradualmente el valor de objetivo de control más hacia el lado de baja que el modo normal. En la presente configuración, en respuesta a la operación del elemento de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante uno de los modos de reducción de velocidad de entre la pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad en lugar del modo normal que se ajusta en el dispositivo de control, y si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad dado, el valor de objetivo de control se ajusta con el fin de no pasar al lado de baja del valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración.  
 20

Por ejemplo, el dispositivo de control puede determinar si se realiza o no una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado usando un sensor que detecta una cantidad de operación de un elemento de operación de acelerador.  
 25

Además, el dispositivo de control puede realizar un control de tal modo que, si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, y si el valor de objetivo de control establecido mediante el modo de reducción de velocidad se encuentra más hacia un lado de más alta que el valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el valor de objetivo de control dado se ajusta como el valor de objetivo de control, y si el valor de objetivo de control establecido mediante el modo de reducción de velocidad se encuentra más hacia el lado de baja que el valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control en lugar del valor de objetivo de control dado.  
 30  
 35

Además, por ejemplo, si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control puede establecerse mediante el modo de reducción de velocidad que se ajusta lo más hacia el lado de más alta de entre la pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad.

40 Adicionalmente, por ejemplo, si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control puede establecerse mediante el modo de reducción de velocidad, de entre la pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad, que se ajusta más hacia el lado de más alta que el modo de reducción de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado.

45 Además, el dispositivo de control puede realizar un control de tal modo que el valor de objetivo de control se ajusta de tal modo que un valor de objetivo de control de velocidad de motor no cae temporalmente inmediatamente después de una aceleración, si la aceleración se realiza después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad.

Adicionalmente, si el modo de reducción de velocidad que se ajusta en el dispositivo de control ajusta el valor de objetivo de control en base a una velocidad de motor, el dispositivo de control puede realizar un control de tal modo que, si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, cuando se acelera, si un valor de objetivo de control de velocidad de motor establecido mediante el modo de reducción de velocidad es pequeño en comparación con el valor de objetivo de control de velocidad de motor establecido inmediatamente antes de la aceleración y el regulador no está completamente abierto, el valor de objetivo de control de velocidad de motor establecido inmediatamente antes de la aceleración continúa usándose hasta que el valor de objetivo de control de velocidad de motor dado se vuelve más alto que el valor de objetivo de control de velocidad de motor establecido inmediatamente antes de la aceleración.  
 50  
 55

Además, el dispositivo de control puede realizar un control de tal modo que el valor de objetivo de control se ajusta para que no varíe temporalmente hacia el lado de más alta inmediatamente después de una aceleración, si la aceleración se realiza después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad.

- 5 Además, el dispositivo de control puede realizar un control de tal modo que, si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, y cuando el valor de objetivo de control establecido mediante el modo de reducción de velocidad que se usa cuando se acelera se encuentra hacia el lado de más alta del valor de objetivo de control que se usa inmediatamente antes de la aceleración, y el regulador no está completamente abierto, continúa usándose el valor de objetivo de control que se usa inmediatamente antes de la aceleración hasta que, cuando se acelera, el valor de objetivo de control establecido mediante el modo de reducción de velocidad pasa al lado de baja del valor de objetivo de control que se usa inmediatamente antes de la aceleración.

- 15 La transmisión continuamente variable anterior puede aplicarse como una transmisión continuamente variable en un vehículo de tipo para montar a horcajadas dotado de un motor que tiene una salida controlada de acuerdo con el operación de un elemento de operación de acelerador, conectada la transmisión continuamente variable al motor, y un dispositivo de control que controla una relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable.

La presente invención puede referirse a una transmisión continuamente variable que tiene una relación de cambio de velocidad que se controla mediante un dispositivo de control, y que comprende:

- 20 Un elemento de operación de reducción de velocidad, en la que el dispositivo de control se ajusta con un modo normal que ajusta un valor de objetivo de control, un modo de reducción de velocidad que ajusta el valor de objetivo de control más hacia un lado de baja que el modo normal, y un valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, y en respuesta a la operación del elemento de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad en lugar del modo normal, y si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta con el fin de no pasar al lado de baja del valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración.

La presente invención puede referirse a una transmisión continuamente variable que tiene una relación de cambio de velocidad que se controla mediante un dispositivo de control, y que comprende:

- 30 un elemento de operación de reducción de velocidad, en la que el dispositivo de control se ajusta con un modo normal que ajusta un valor de objetivo de control, y unos modos de reducción de velocidad que ajustan el valor de objetivo de control más hacia un lado de baja que el modo normal, y en respuesta a la operación del elemento de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante los modos de reducción de velocidad en lugar del modo normal, y si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad, de entre la pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad, que se ajusta lo más hacia el lado de más alta.

- 40 La presente invención puede referirse a una transmisión continuamente variable que tiene una relación de cambio de velocidad que se controla mediante un dispositivo de control, y que comprende:

- 45 un elemento de operación de reducción de velocidad, en la que el dispositivo de control se ajusta con un modo normal que ajusta un valor de objetivo de control, y unos modos de reducción de velocidad que ajustan el valor de objetivo de control más hacia un lado de baja que el modo normal, y en respuesta a la operación del elemento de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante los modos de reducción de velocidad en lugar del modo normal, y si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad, de entre la pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad, que se ajusta más hacia el lado de más alta que el modo de reducción de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado.

- 55 La presente invención puede referirse a un vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye un motor que tiene una salida controlada de acuerdo con el operación de un elemento de operación de acelerador, una transmisión continuamente variable que se conecta al motor, y un dispositivo de control que controla una relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable, comprendiendo el vehículo de tipo para montar a horcajadas:

un elemento de operación de reducción de velocidad que se prevé por separado del elemento de operación de acelerador, en el que

el dispositivo de control se ajusta con un modo normal que ajusta un valor de objetivo de control, un modo de reducción de velocidad que ajusta el valor de objetivo de control más hacia un lado de baja que el modo normal, y un valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, y el dispositivo de control realiza el control de tal modo que

5 en respuesta a la operación del elemento de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad en lugar del modo normal, y si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta con el fin de no pasar al lado de baja del valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración.

10 La presente invención puede referirse a un vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye un motor que tiene una salida controlada de acuerdo con el operación de un elemento de operación de acelerador, una transmisión continuamente variable que se conecta al motor, y un dispositivo de control que controla una relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable, comprendiendo el vehículo de tipo para montar a horcajadas:

15 un elemento de operación de reducción de velocidad que se prevé por separado del elemento de operación de acelerador, en el que

el dispositivo de control se ajusta con un modo normal que ajusta un valor de objetivo de control, y unos modos de reducción de velocidad que ajustan el valor de objetivo de control más hacia un lado de baja que el modo normal, y

20 el dispositivo de control realiza el control de tal modo que en respuesta a la operación del elemento de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante los modos de reducción de velocidad en lugar del modo normal, y

si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad, de entre la pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad, que se ajusta lo más hacia el lado de más alta.

25 La presente invención puede referirse a un vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye un motor que tiene una salida controlada de acuerdo con el operación de un elemento de operación de acelerador, una transmisión continuamente variable que se conecta al motor, y un dispositivo de control que controla una relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable, comprendiendo el vehículo de tipo para montar a horcajadas:

30 un elemento de operación de reducción de velocidad que se prevé por separado del elemento de operación de acelerador, en el que

el dispositivo de control se ajusta con un modo normal que ajusta un valor de objetivo de control, y unos modos de reducción de velocidad que ajustan el valor de objetivo de control más hacia un lado de baja que el modo normal, y

35 el dispositivo de control realiza el control de tal modo que en respuesta a la operación del elemento de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad en lugar del modo normal, y

40 si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad, de entre la pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad, que se ajusta más hacia el lado de más alta que el modo de reducción de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado.

45 El dispositivo de control puede realizar un control de tal modo que, en respuesta a la operación del elemento de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad en lugar del modo normal, y si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta con el fin de no pasar al lado de baja del valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. Como resultado, el dispositivo de control controla de forma adecuada la transmisión continuamente variable cuando se acelera después de que el regulador esté completamente cerrado, impidiendo de este modo una aceleración excesiva no requerida del motor.

50 Adicionalmente, el dispositivo de control puede realizar un control de tal modo que, si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad, de entre la pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad, que se ajusta más hacia el lado de más alta que el modo de reducción de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado. Con la presente configuración, es posible usar adicionalmente el control de reducción de velocidad cuando se acelera después de que el regulador esté completamente cerrado. Además, en el caso de que el dispositivo de control realice el control de tal modo que el valor de objetivo de control se ajusta de tal modo que un valor de objetivo de control de velocidad de motor no cae temporalmente inmediatamente después de una aceleración, si la aceleración se realiza después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, es posible conseguir una aceleración más uniforme.

**Breve descripción de los dibujos**

Estos y otros aspectos y características de la presente invención se describirá a continuación, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 la figura 1 muestra una transmisión continuamente variable de acuerdo con una realización de la invención; la figura 2 es una vista lateral que muestra un vehículo de tipo para montar a horcajadas de acuerdo con la realización de la invención;
- 10 la figura 3 (a) muestra la transmisión continuamente variable de acuerdo con la realización de la invención cuando ésta se encuentra en una marcha baja (baja), la figura 3(b) muestra una polea principal de la misma, y la figura 3(c) muestra una polea secundaria de la misma;
- la figura 4 (a) muestra la transmisión continuamente variable de acuerdo con la realización de la invención cuando ésta se encuentra en la marcha más alta (más alta), la figura 4(b) muestra una polea principal de la misma, y la figura 4(c) muestra una polea secundaria de la misma;
- 15 la figura 5 muestra un programa de ajuste de valor de objetivo (mapa) que se ajusta en un dispositivo de control de la transmisión continuamente variable de acuerdo con la realización de la invención;
- la figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un primer control de la transmisión continuamente variable de acuerdo con la realización de la invención;
- la figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un segundo control de la transmisión continuamente variable de acuerdo con la realización de la invención;
- 20 la figura 8 muestra un programa de ajuste de valor de objetivo (mapa) que se ajusta en el dispositivo de control de la transmisión continuamente variable de acuerdo con la realización de la invención;
- la figura 9 es un diagrama de flujo que muestra un tercer control de la transmisión continuamente variable de acuerdo con la realización de la invención; y
- la figura 10 muestra una transmisión continuamente variable de acuerdo con otra realización de la invención.

**Descripción detallada de los dibujos**

A continuación en el presente documento se describirá un vehículo de tipo para montar a horcajadas que se equipa con una transmisión continuamente variable de acuerdo con una realización de la invención con referencia a los dibujos. Obsérvese que la invención no se limita a la siguiente realización.

- 30 La figura 1 muestra un esbozo de la estructura de una transmisión 100 continuamente variable. La transmisión 100 continuamente variable, tal como puede verse a partir de la figura 1, incluye un eje 101 principal (cigüeñal), una polea 102 principal, un eje 103 secundario, una polea 104 secundaria, una correa 105 trapezoidal, un accionador (motor) 106, y un dispositivo 107 de control. La transmisión 100 continuamente variable se monta en un vehículo 1000 de tipo para montar a horcajadas tal como se muestra en la figura 2. En la figura 1, número de referencia 108 indica un motor, 111 indica una válvula reguladora, 112 indica un mecanismo de reducción de velocidad, 113 indica un embrague, y 114 una rueda de tracción.

- 40 En la presente realización, la fuerza motriz que genera el motor 108 se transmite a la rueda 114 de tracción (rueda delantera) a través de la transmisión 100 continuamente variable y el mecanismo 112 de reducción de velocidad. En la presente realización, el embrague 113 es un embrague centrífugo. Cuando la velocidad de vehículo se vuelve aproximadamente menor que un valor determinado durante la deceleración, se desengrana la transmisión de la potencia desde la transmisión 100 continuamente variable hasta el eje 103 secundario.

La transmisión 100 continuamente variable, tal como se muestra en la figura 1, incluye la polea 102 principal que se acopla al eje 101 principal, la polea 104 secundaria que se acopla al eje 103 secundario, y la correa 105 trapezoidal que se enrolla alrededor de la polea 102 principal y la polea 104 secundaria.

- 45 La polea 102 principal incluye una brida 121 fija y una brida 122 móvil. La anchura de ranura de la polea 102 principal puede establecerse mediante el motor 106 que se controla mediante el dispositivo 107 de control. La polea 104 secundaria incluye una brida 123 fija y una brida 124 móvil. Un resorte (que no se muestra en las figuras) se incorpora dentro de la polea 104 secundaria, y funciona para ajustar la anchura de ranura de acuerdo con la anchura de ranura de la polea 102 principal.

- 50 La figura 3(a) muestra la transmisión 100 continuamente variable cuando ésta se encuentra en una marcha baja (baja). En la polea 102 principal, tal como puede verse a partir de la figura 3(b), la separación entre la brida 121 fija y la brida 122 móvil es grande, y la correa 105 trapezoidal se coloca hacia el lado circunferencial interno (en las proximidades del eje 101 principal) de la polea 102 principal. Por otro lado, en la polea 104 secundaria, tal como puede verse a partir de la figura 3(c), la separación entre la brida 123 fija y la brida 124 móvil es pequeña, y la correa 105 trapezoidal se coloca en el lado circunferencial interno de la polea 104 secundaria. En el presente estado, la rotación del eje 101 principal tiene su velocidad reducida, y se transmite al eje 103 secundario. Por lo tanto, en el presente estado se transmite una fuerza motriz comparativamente grande a baja velocidad.

La figura 4(a) muestra la transmisión 100 continuamente variable cuando ésta se encuentra en la marcha más alta (más alta). En la polea 102 principal, tal como puede verse a partir de la figura 4(b), la separación entre la brida 121

5 fija y la brida 122 móvil es pequeña, y la correa 105 trapezoidal se coloca hacia el lado circunferencial interno de la polea 102 principal. Por otro lado, en la polea 104 secundaria, tal como puede verse a partir de la figura 4(c), la separación entre la brida 123 fija y la brida 124 móvil es grande, y la correa 105 trapezoidal se coloca en el lado circunferencial interno (en las proximidades del eje 103 secundario) de la polea 104 secundaria. En el presente estado, la rotación del eje 101 principal tiene su velocidad aumentada, y se transmite al eje 103 secundario. Por lo tanto, en el presente estado se transmite una fuerza motriz comparativamente pequeña a alta velocidad.

10 La transmisión 100 continuamente variable acciona el motor 106, de acuerdo con un programa de ajuste de valor de objetivo que se ajusta previamente en el dispositivo 107 de control, y ajusta de este modo la anchura de ranura de la polea 102 principal para ajustar la relación de cambio de velocidad. La reducción de velocidad tiene lugar cuando una reducción de marcha se realiza de acuerdo con las intenciones del motociclista, y se obtiene usando un control en base al programa de ajuste de valor de objetivo.

15 El inventor de la presente invención ha confirmado que hay ocasiones en las que, cuando se usa una transmisión continuamente variable de tipo de correa trapezoidal 100 dotada de reducción de velocidad de este tipo, si se realiza una reducción de velocidad cuando se acelera de nuevo después de deceleración, una aceleración excesiva no requerida del motor da lugar a una sensación de aceleración poco uniforme.

El problema que se describe anteriormente tiene no ningún efecto perjudicial en la seguridad del vehículo de tipo para montar a horcajadas. No obstante, el inventor de la presente invención ha ideado varios tipos de modificación de la transmisión continuamente variable que tratan el problema que se describe anteriormente y que favorecen una comodidad y una maniobrabilidad de marcha mejoradas.

20 La modificación de la transmisión continuamente variable de acuerdo con la realización de la invención se explicará a continuación.

Haciendo referencia a la figura 2, en la presente realización, el vehículo 1000 de tipo para montar a horcajadas incluye un elemento 131 de operación de acelerador, y un elemento 132 de operación de reducción de velocidad.

25 El elemento 131 de operación de acelerador es un elemento de operación que se usa por el motociclista para controlar la salida del motor 108. En la presente realización, el elemento 131 de operación de acelerador se forma mediante o bien un acelerador acoplado a un mango, o un puño de acelerador. El dispositivo 107 de control, tal como puede verse a partir de la figura 1, controla el grado de apertura de la válvula 111 reguladora de acuerdo con el operación del elemento 131 de operación de acelerador, controlando de este modo la salida del motor 108.

30 El elemento 132 de operación de reducción de velocidad se acciona por el motociclista, y es un elemento de operación que realiza un modo de reducción de velocidad, que se describe a continuación en el presente documento. En la presente realización, el elemento 132 de operación de reducción de velocidad se prevé por separado del elemento 131 de operación de acelerador, y puede ser, por ejemplo, un botón, a saber, un botón de reducción de velocidad (botón KD), que se encuentra en una posición que tiene en consideración la capacidad para accionarlo del motociclista y que es tal que al motociclista le resulta fácil accionarlo. El dispositivo 107 de control ejecuta el modo de reducción de velocidad de acuerdo con el operación del elemento 132 de operación de reducción de velocidad por el motociclista.

La transmisión 100 continuamente variable, tal como se muestra en la figura 1, se conecta al motor 108, y se dota del dispositivo 107 de control.

40 El dispositivo 107 de control controla la transmisión 100 continuamente variable en base a un valor de objetivo de control.

Más en particular, en la presente realización, el dispositivo 107 de control es un microordenador que incluye una CPU, una ROM, una RAM, y un temporizador, y se dota de una parte de memoria que memoriza o almacena datos, programas y similares, y una parte de procesamiento que realiza un procesamiento tal como un cálculo de acuerdo con los programas.

45 En la presente realización, el dispositivo 107 de control, tal como se muestra en la figura 1, se conecta de forma electrónica a varios sensores, tal como un sensor 151 de operación de acelerador, un sensor 152 de grado de apertura de regulador, un sensor 153 de velocidad de motor, un sensor 154 de velocidad de rotación de polea secundaria, y un sensor 155 de velocidad de vehículo, y obtiene una información requerida acerca de los estados de varias variables del vehículo de tipo para montar a horcajadas a partir de los diferentes tipos de sensor.

50 De entre estos sensores, el sensor 151 de operación de acelerador es un sensor que detecta una información acerca del operación del elemento 131 de operación de acelerador. El sensor 152 de grado de apertura de regulador es un sensor que detecta un grado de apertura de regulador. En la presente realización, el sensor 152 de grado de apertura de regulador se prevé en las proximidades de un eje de soporte de la válvula 111 reguladora, y detecta un ángulo de rotación de la válvula 111 reguladora como el grado de apertura de regulador. El sensor 153 de velocidad de motor es un sensor que detecta la velocidad de motor. En la presente realización, el sensor 153 de velocidad de motor se prevé en las proximidades del cigüeñal (el eje 101 principal) del motor 108 para detectar la velocidad de

- motor. El sensor 154 de velocidad de rotación de polea secundaria es un sensor que detecta la velocidad de rotación de la polea 104 secundaria. En la presente realización, el sensor 154 de velocidad de rotación de polea secundaria se prevé en las proximidades del eje 103 secundario, y detecta la velocidad de rotación de la polea 104 secundaria. Además, el sensor 155 de velocidad de vehículo es un sensor que detecta la velocidad de marcha del vehículo 1000 de tipo para montar a horcajadas. En la presente realización, el sensor 155 de velocidad de vehículo se prevé en un eje impulsor de la rueda 114 de tracción, y detecta la velocidad de rotación del eje impulsor de la rueda 114 de tracción. Por ejemplo, la velocidad de vehículo (la velocidad de marcha) del vehículo 1000 de tipo para montar a horcajadas puede detectarse en base a la velocidad de rotación del eje impulsor de la rueda 114 de tracción que detecta el sensor 155 de velocidad de vehículo.
- 5
- 10 Un modo 200 normal, un modo 300 de reducción de velocidad, y un valor 400 límite que es un valor de objetivo de control que se usa cuando se vuelve a acelerar se memorizan o se almacenan en el dispositivo 107 de control. Adicionalmente, en la presente realización, un valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado se memoriza o se almacena también en el dispositivo 107 de control. Obsérvese que, en la presente realización, el dispositivo 107 de control se dota de una parte 140 de ajuste de valor de objetivo que ajusta un valor
- 15 de objetivo de control que controla la transmisión 100 continuamente variable. La parte 140 de ajuste de valor de objetivo se prevé en la parte de memoria que se describe anteriormente del dispositivo 107 de control. El modo 200 normal, el modo 300 de reducción de velocidad, el valor 400 límite que es el valor de objetivo de control que se usa cuando se vuelve a acelerar, y el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado, se ajustan respectivamente en la parte 140 de ajuste de valor de objetivo.
- 20 En la presente realización, el modo 200 normal ajusta el valor de objetivo de control que se usa durante la marcha normal, cuando no se está realizando una reducción de velocidad. El modo 300 de reducción de velocidad ajusta el valor de objetivo de control cuando se está realizando una reducción de velocidad, de tal modo que el valor de objetivo de control es bajo en comparación con el modo 200 normal. El modo 200 normal y el modo 300 de reducción de velocidad se memorizan respectivamente en la parte de memoria del dispositivo 107 de control, y son
- 25 unos programas que ajustan el valor de objetivo de control para el dispositivo 107 de control.
- El modo 200 normal y el modo 300 de reducción de velocidad determinan respectivamente el valor de objetivo de control en base a la información de vehículo a partir del sensor 152 de grado de apertura de regulador, el sensor 153 de velocidad de motor, el sensor 154 de velocidad de rotación de polea secundaria, y el sensor 155 de velocidad de vehículo, etc. El dispositivo 107 de control acciona el motor 106 en base al valor de objetivo de control que se describe anteriormente, controlando de este modo la anchura de ranura de la polea 102 principal.
- 30
- Además, en la presente realización, el modo 200 normal ajusta el valor de objetivo de control en una velocidad de motor para una velocidad de vehículo y controla la relación de cambio de velocidad de la transmisión 100 continuamente variable, de tal modo que se obtiene el valor de objetivo de control dado. El modo 300 de reducción de velocidad multiplica el valor de objetivo para la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo 200 normal por una relación constante predeterminada (una relación de reducción), ajustando de este modo el valor de objetivo de control para que sea bajo en comparación con el modo 200 normal.
- 35
- En respuesta a la operación del elemento 132 de operación de reducción de velocidad, el dispositivo 107 de control ajusta el valor de objetivo de control usando el modo 300 de reducción de velocidad en lugar de usar el modo 200 normal que se ajusta en la parte 140 de ajuste de valor de objetivo.
- 40 El valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración se ajusta a un valor límite que limita el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable que se ajusta cuando se acelera después de que el regulador esté completamente cerrado. En el presente caso, la expresión “acelerar/acelerando después de que el regulador esté completamente cerrado” indica, más específicamente, la realización de un funcionamiento en el que, después de que el regulador (acelerador) se ha cerrado para reducir la
- 45 velocidad, el regulador (acelerador) se abre para que se acelere.
- En la presente realización, el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración funciona cuando el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad. Más específicamente, en el modo 200 normal en la presente realización, tomando en consideración el rendimiento de eficiencia del combustible etc., el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable se
- 50 ajusta de tal modo que no tiene lugar un embalamiento del motor. Como contraste a esto, el modo 300 de reducción de velocidad ajusta el valor de objetivo multiplicando la característica de cambio de velocidad (relación de cambio de velocidad) del modo 200 normal por la relación constante. Como resultado, puede tener lugar el problema de embalamiento del motor.
- El valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración se ajusta a un valor de objetivo de control que controla de forma adecuada la transmisión 100 continuamente variable, de tal modo que no tiene lugar un embalamiento del motor. Obsérvese que, en el presente caso, la expresión “valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración” indica un valor de objetivo de control que controla de forma adecuada la transmisión continuamente variable, de tal modo que se impide la aceleración excesiva que se describe anteriormente. La expresión no implica un limitador de motor.
- 55

- 5 Por ejemplo, el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración puede establecerse en base a un conjunto de pruebas previo del mismo modelo de vehículo de tipo para montar a horcajadas en el que se monta la transmisión 100 continuamente variable, y que se ajusta a un valor de objetivo de control que controlará de forma adecuada la transmisión 100 continuamente variable, de tal modo que no tiene lugar un embalamiento del motor cuando se vuelve a acelerar después de que el regulador esté completamente cerrado.
- Además, en la presente realización se ajusta también el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado. El valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado se ajusta a un valor límite que limita el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable que se ajusta cuando el regulador está completamente cerrado. En el presente caso, la expresión “el regulador está completamente cerrado” indica un estado en el que el regulador está cerrado.
- En la presente realización, el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado se ajusta por adelantado a la vez que se toma en consideración la efectividad de impedir el deslizamiento de la polea 102 principal y la correa 105 trapezoidal de la transmisión 100 continuamente variable que es el resultado de la acción del freno motor cuando se decelera con el regulador (acelerador) cerrado. El valor límite que se describe anteriormente puede establecerse a la vez que se toman en consideración los resultados de, por ejemplo, simulaciones o pruebas en el dispositivo real. Obsérvese que, a pesar de que en la presente realización se ajusta el valor 500 límite que se describe anteriormente, usado cuando el regulador está completamente cerrado, el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado no necesita establecerse.
- La figura 5 muestra el modo 200 normal, el modo 300 de reducción de velocidad, el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, y el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado que se ajustan en la parte 140 de ajuste de valor de objetivo. La figura 5 muestra la relación de la velocidad (valor de objetivo) del motor 108 con respecto a la velocidad de vehículo para cada uno de los programas de ajuste de valor de objetivo.
- Más en particular, el eje vertical de la figura 5 muestra la velocidad de motor, y el eje horizontal muestra la velocidad de vehículo. Tal como puede verse a partir de la figura 5, si la velocidad de vehículo es la misma, a medida que la velocidad de motor se vuelve más alta, la relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable se controla para que cambie hacia el lado de baja. Además, si la velocidad de motor es la misma, a medida que la velocidad de vehículo se vuelve más lenta, la relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable se controla para que cambie hacia el lado de baja.
- La velocidad del motor 108 puede deducirse, por ejemplo, usando un cálculo en base a la señal de detección del sensor 153 de velocidad de motor. La velocidad de vehículo puede deducirse, por ejemplo, usando un cálculo en base a la señal de detección del sensor 154 de velocidad de rotación de polea secundaria o el sensor 155 de velocidad de vehículo.
- La p que se muestra en la figura 5 indica un límite inferior de la velocidad de motor, y la q indica un límite superior de la velocidad de motor. Adicionalmente, la r que se muestra en la figura 5 indica la relación entre la velocidad de vehículo y la velocidad del motor 108 cuando la anchura de ranura de la polea 102 principal se encuentra lo más hacia el lado de baja. Además, la s indica la relación entre la velocidad de vehículo y la velocidad del motor 108 cuando la anchura de ranura de la polea 102 principal se encuentra lo más hacia el lado de más alta.
- El modo 200 normal que se describe anteriormente está operativo entre 200a y 200b en la figura 5. 200a en la figura 5 indica el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta cuando el regulador está completamente cerrado durante una marcha normal cuando no se está realizando un control de reducción de velocidad. Además, 200b indica el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta cuando el regulador está completamente abierto durante una marcha normal cuando no se está realizando un control de reducción de velocidad.
- Obsérvese que, en el presente caso, la expresión “cuando el regulador está completamente cerrado” indica un estado en el que el regulador (acelerador) está cerrado, y la expresión “cuando el regulador está completamente abierto” indica un estado en el que el regulador (acelerador) está abierto en la medida de lo posible. En la presente realización, los estados “cuando el regulador está completamente cerrado” y “cuando el regulador está completamente abierto”, en el dispositivo de control, se determinan en base a una información de operación del elemento de operación de acelerador que se obtiene a partir del sensor 151 de operación de acelerador. Obsérvese que, si la válvula reguladora se desplaza en asociación con la operación del acelerador, los estados pueden determinarse usando el sensor 152 de grado de apertura de regulador, que detecta el grado de apertura de la válvula reguladora.
- Además, en la presente realización, el modo 300 de reducción de velocidad que se describe anteriormente se ajusta con una pluralidad de niveles de modo 300 de reducción de velocidad (3 niveles en el ejemplo de la figura) que ajustan gradualmente el valor de objetivo de control más hacia el lado de baja del modo 200 normal.
- Un primer modo 301 de reducción de velocidad es un modo de reducción de velocidad de entre la pluralidad de niveles del modo 300 de reducción de velocidad que ajusta el valor de objetivo de control lo más hacia el lado de

más alta. En la presente realización, el primer modo 301 de reducción de velocidad ajusta el valor de objetivo de control entre 301a y 301b que se muestra en la figura 5. 301a indica el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta bajo el control del primer modo 301 de reducción de velocidad cuando el regulador está completamente cerrado. Adicionalmente, 301b indica el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta bajo el control del primer modo 301 de reducción de velocidad cuando el regulador está completamente abierto. Obsérvese que, en el ejemplo que se muestra en la figura 5, una sección del valor de objetivo de control 301b de la velocidad de motor que se ajusta bajo el control del primer modo 301 de reducción de velocidad cuando el regulador está completamente abierto, y una sección del valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa cuando se vuelve a acelerar, son los mismos.

Un segundo modo 302 de reducción de velocidad es un modo de reducción de velocidad que ajusta el valor de objetivo de control más hacia el lado de baja que el primer modo 301 de reducción de velocidad. En la presente realización, el segundo modo 302 de reducción de velocidad ajusta el valor de objetivo de control entre 302a y 302b que se muestra en la figura 5. 302a indica el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta bajo el control del segundo modo 302 de reducción de velocidad cuando el regulador está completamente cerrado. Adicionalmente, 302b indica el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta bajo el control del segundo modo 302 de reducción de velocidad cuando el regulador está completamente abierto.

Un tercer modo 303 de reducción de velocidad es un modo de reducción de velocidad que ajusta el valor de objetivo de control más hacia el lado de baja que el segundo modo 302 de reducción de velocidad. En la presente realización, el tercer modo 303 de reducción de velocidad ajusta el valor de objetivo de control entre 303a y 303b que se muestra en la figura 5. 303a indica el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta bajo el control del tercer modo 303 de reducción de velocidad cuando el regulador está completamente cerrado. Adicionalmente, 303b indica el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta bajo el control del tercer modo 303 de reducción de velocidad cuando el regulador está completamente abierto.

Obsérvese que se pretende que la figura 5 haga la comprensión del modo 200 normal y los modos 300 de reducción de velocidad más fácil. Obsérvese que, tal como se describe anteriormente, en la presente realización, cada modo 300 de reducción de velocidad ajusta el valor de objetivo de control más hacia el lado de baja que el modo 200 normal, multiplicando el valor de objetivo de la velocidad de motor que se ajusta en el modo 200 normal por una relación constante predeterminada (una relación de reducción).

Además, tal como se describe anteriormente, 400, que se muestra en la figura 5, indica el valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. Además, tal como se describe anteriormente, 500 indica el valor límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado.

La parte 140 de ajuste de valor de objetivo ajusta el valor de objetivo de control usando el modo 300 de reducción de velocidad en lugar del modo 200 normal que se ajusta en la parte 140 de ajuste de valor de objetivo, de acuerdo con la operación del elemento 132 de operación de reducción de velocidad. A continuación, si el vehículo acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente durante el control del modo 300 de reducción de velocidad, la parte 140 de ajuste de valor de objetivo ajusta el valor de objetivo de control de tal modo que éste no va más allá del valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración para el lado de baja.

En la presente realización, se ajusta la pluralidad de niveles de modo (301, 302, 303) de reducción de velocidad. Adicionalmente, uno de los modos de reducción de velocidad de entre la pluralidad de niveles del modo (301, 302, 303) de reducción de velocidad se usa de acuerdo con la operación del elemento 132 de operación de reducción de velocidad. Más en particular, en la presente realización, cada vez que el motociclista acciona el elemento 132 de operación de reducción de velocidad, el modo de reducción de velocidad que ajusta gradualmente el valor de objetivo de control hacia el lado de baja se usa de acuerdo con la operación del motociclista, realizando gradualmente de este modo una reducción de marcha.

Cuando se usa el modo 200 normal que se describe anteriormente o el modo (301, 302, 303) de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor se deduce usando un cálculo en base a una información para la velocidad de vehículo y el grado de apertura de regulador.

Más en particular, la posición en el eje horizontal de la figura 5 se determina en base a la información para la velocidad de vehículo. Además, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor se ajusta entre el valor de objetivo de control que se usa cuando el regulador está completamente cerrado (200a, 301a, 302a, 303a) y el valor de objetivo de control que se usa cuando el regulador está completamente abierto (200b, 301b, 302b, 303b) mediante una multiplicación usando un coeficiente determinado que se corresponde con el grado de apertura del regulador (acelerador). En este caso, a medida que el grado de apertura de regulador se vuelve más pequeño, el valor de objetivo de control se ajusta más cerca del valor de objetivo de control (200a, 301a, 302a, 303a) que se usa cuando el regulador está completamente cerrado. Adicionalmente, a medida que el grado de apertura de regulador se vuelve más grande, el valor de objetivo de control se ajusta más cerca del valor de objetivo de control (200b, 301b, 302b, 303b) que se usa cuando el regulador está completamente abierto.

El dispositivo 107 de control usa una información acerca de los cambios temporales en la velocidad de vehículo y el

grado de apertura de regulador para realizar repetidamente el cálculo y actualizar de forma continua el valor de objetivo de control de la velocidad de motor, controlando de este modo la relación de cambio de velocidad de la transmisión 100 continuamente variable.

5 En la presente realización, con el fin de impedir la aceleración excesiva y conseguir una aceleración uniforme cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente, el dispositivo 107 de control realiza un primer control 701, un segundo control 702 y un tercer control 703.

10 En el primer control 701, la parte 140 de ajuste de valor de objetivo ajusta el valor de objetivo de control de tal modo que el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración no se pasa al lado de baja cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente durante el control del modo 300 de reducción de velocidad.

15 En la presente realización, en el primer control 701, cuando el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo 300 de reducción de velocidad para que se encuentre más hacia el lado de más alta que el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, este valor de objetivo de control se ajusta como el valor de objetivo de control. No obstante, cuando el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo 300 de reducción de velocidad para que se encuentre más hacia el lado de baja que el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración se ajusta al valor de objetivo de control.

El flujo de control del primer control 701 que se describe anteriormente se explicará a continuación con referencia a la figura 6.

20 En el primer control 701, en primer lugar, en la etapa de determinación (S11), se determina si el acelerador está desactivado o no durante el control del modo 300 de reducción de velocidad. Puede determinarse si el modo 300 de reducción de velocidad está realizando en el instante actual o no un control en base a, por ejemplo, una información acerca del rendimiento del control de reducción de velocidad que concuerde con la operación del elemento 132 de operación de reducción de velocidad. Además, puede determinarse si el acelerador está desactivado o no en base a  
25 una información a partir del sensor 151 de operación de acelerador o similar.

Si se determina SÍ en la etapa de determinación (S11), a continuación la rutina avanza hasta la siguiente etapa de determinación (S12). No obstante, si se determina NO en la etapa de determinación (S11), se finaliza el primer control 701.

30 En la etapa de determinación (S12), se determina si el vehículo está acelerando o no después de que el regulador se haya cerrado completamente. En el ejemplo en la figura 6, se determina si el vehículo está acelerando o no después de que el regulador se haya cerrado completamente en base a si ha tenido lugar o no una conmutación de acelerador desactivado a acelerador activado. Si ha tenido lugar o no una conmutación de acelerador desactivado a acelerador activado se determina en base a una información a partir del sensor 151 de operación de acelerador.

35 Si se determina NO en la etapa de determinación (S12), se realiza la etapa (S16), que se describe a continuación en el presente documento, en la que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta en el modo de reducción de velocidad cuando el regulador está completamente cerrado se ajusta como el valor de objetivo de control de la velocidad de motor final. Si se determina SÍ en la etapa de determinación (S12), la rutina avanza hasta la siguiente etapa (S13).

40 En la etapa (S13), se actualiza el valor de objetivo de control establecido mediante el modo 300 de reducción de velocidad. Más específicamente, en la presente realización, en la etapa (S13), se calcula el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo 300 de reducción de velocidad que se usa cuando el acelerador se conmutó a activado, y se ajusta como el valor de objetivo de control actualizado. A continuación, se realiza la etapa de determinación (S14).

45 En la etapa de determinación (S14), se determina si el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se actualizó en la etapa (S13) es más grande o no que el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. En otras palabras, se determina si el valor de objetivo de control establecido mediante el modo 300 de reducción de velocidad se encuentra o no más hacia el lado de baja que el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración.

50 Si se determina NO en la etapa de determinación (S14), el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se actualizó en la etapa (S13) no es más grande que el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. En este caso, el valor de objetivo de control dado que se actualizó en (S13) se ajusta como el valor de objetivo de control (S16).

55 Si se determina SÍ en la etapa de determinación (S14), el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se actualizó en la etapa (S13) es más grande que el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. En este caso, se realiza la etapa (S15). La etapa (S15) es una etapa que ajusta el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración como el valor de objetivo de

control. En otras palabras, en lugar del valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo 300 de reducción de velocidad, el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control. Por lo tanto, como resultado de etapa (S15), el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración se vuelve el valor de objetivo de control.

En la etapa (S16), el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable se ajusta en base al procesamiento de la etapa (S12) que se describe anteriormente, la etapa (S14) y la etapa (S15).

El primer control 701 se explicará a continuación con referencia a la figura 5.

Haciendo referencia a la figura 5, cuando, por ejemplo, el regulador está cerrado para que se decelere durante la marcha normal (bajo el control del modo normal) cuando no se está realizando un control de reducción de velocidad, el motociclista puede accionar repetidamente algunas veces el elemento 132 de operación de reducción de velocidad con el fin de aumentar el efecto del freno motor.

Por ejemplo, si el control de reducción de velocidad se realiza tres veces, tal como se indica por las flechas a–c que se muestran en la figura 5, el control de reducción de velocidad usado se desplazará desde el primer modo 301 de reducción de velocidad, al segundo modo 302 de reducción de velocidad, al tercer modo 303 de reducción de velocidad. A continuación, tal como se muestra por la flecha d, el valor de objetivo de control continuará ajustándose de acuerdo con el tercer modo 303 de reducción de velocidad a la vez que el vehículo decelera.

En la presente realización, tal como se describe anteriormente, se ajusta el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado. El dispositivo 107 de control ajusta el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable al valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado si, cuando el regulador está cerrado para que se decelere, el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable que se ajusta mediante el modo 300 de reducción de velocidad pasa al lado de baja del valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado.

Por lo tanto, en la presente realización, bajo el control del tercer modo 303 de reducción de velocidad, si el valor de objetivo de control 303a de la velocidad de motor que se ajusta cuando el regulador está completamente cerrado se reduce hasta una velocidad de vehículo que pasa al lado de baja del valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado, el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado se ajusta como el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable. Como resultado, tal como se muestra por la flecha e, el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable se ajusta en línea con el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado.

Se realiza el primer control 701 cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente bajo el control del modo de reducción de velocidad que se describe anteriormente. Por consiguiente, tal como se muestra por la flecha e, cuando el valor de objetivo de control se ajusta en línea con el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado, y el acelerador se conmuta de desactivado a activado, se realiza el primer control 701.

Cuando el acelerador se conmuta de desactivado a activado, y el regulador se abre, se desactiva el límite que establece el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado. Por lo tanto, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el tercer modo 303 de reducción de velocidad. Como resultado, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor se aumenta tal como se muestra por la flecha f.

En este instante, si el valor de objetivo de control establecido por el tercer modo 303 de reducción de velocidad pasa al lado de baja del valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el primer control 701 que se describe anteriormente ajusta el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración como el valor de objetivo de control. Esto se realiza mediante el procesamiento de determinación de la etapa de determinación (S14) que se muestra en la figura 6. Por consiguiente, si el valor de objetivo de control establecido por el tercer modo 303 de reducción de velocidad pasa al lado de baja del valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control, tal como se muestra por la flecha g en la figura 5. Por lo tanto, el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable no es capaz de pasar por debajo de y de establecerse al lado de baja del valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. Obsérvese que, en los casos en los que el valor de objetivo de control establecido por el tercer modo 303 de reducción de velocidad no pasa al lado de baja del valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el valor de objetivo de control establecido por el tercer modo 303 de reducción de velocidad se ajusta como el valor de objetivo de control.

Tal como se describe anteriormente, en el primer control 701, mediante el procesamiento de determinación de la etapa de determinación (S14), cuando el valor de objetivo de control establecido mediante el modo 300 de reducción de velocidad pasa al lado de más alta del valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el valor de objetivo de control dado se ajusta como el valor de objetivo de control. No obstante, cuando el valor de objetivo de control establecido mediante el modo 300 de reducción de velocidad pasa al lado de

baja del valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control. Como resultado, el valor de objetivo de control no es capaz de pasar por debajo de y de establecerse al lado de baja del valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. Por lo tanto, cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente bajo el control del modo de reducción de velocidad, la transmisión 100 continuamente variable puede controlarse de tal modo que el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración no se pasa al lado de baja, y por lo tanto puede impedirse la aceleración excesiva.

Obsérvese que, en la figura 5, cuando el regulador está cerrado para que se decelere durante la marcha normal (bajo el control del modo normal) cuando no se está realizando un control de reducción de velocidad, el motociclista puede accionar repetidamente algunas veces el elemento 132 de operación de reducción de velocidad con el fin de aumentar el efecto del freno motor. El primer control 701 que se describe anteriormente puede funcionar en unas circunstancias diferentes de esta. Por ejemplo, el primer control 701 que se describe anteriormente puede también funcionar cuando, bajo el control del modo de reducción de velocidad, el regulador (acelerador) está cerrado para que se decelere, y a continuación el regulador (acelerador) se abre para que se acelere.

La descripción anterior completa la explicación del primer control 701. En la realización anterior, se describe un ejemplo en el que se ajustan una pluralidad de niveles de modo de reducción de velocidad en la parte 140 de ajuste de valor de objetivo. No obstante, el primer control 701 que se describe anteriormente controla la transmisión 100 continuamente variable, de tal modo que el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración no se pasa al lado de baja cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente bajo el control del modo de reducción de velocidad. Por consiguiente, no es esencial que la pluralidad de niveles de los modos de reducción de velocidad se ajuste en la parte 140 de ajuste de valor de objetivo.

El segundo control 702 se explicará a continuación.

Cuando una pluralidad de niveles de modo de reducción de velocidad se ajustan en la parte 140 de ajuste de valor de objetivo como en la realización que se describe anteriormente, normalmente, cuando el vehículo acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente durante el control del modo de reducción de velocidad, se mantiene el modo de reducción de velocidad que se usa antes de acelerar. En este instante, si el control de reducción de velocidad ya se ha usado múltiples veces antes de la aceleración, hay ocasiones en las que el uso de otra reducción de velocidad está restringido después de una aceleración.

El segundo control 702 ajusta el valor de objetivo de control usando el modo 300 de reducción de velocidad que se ajusta lo más hacia el lado de más alta de entre la pluralidad de niveles del modo 300 de reducción de velocidad cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente durante el control del modo 300 de reducción de velocidad. En otras palabras, en la presente realización, cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente durante el control del modo 300 de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo 300 de reducción de velocidad que se ajusta lo más hacia el lado de más alta de entre la pluralidad de niveles de modo 300 de reducción de velocidad. Como resultado, después de una aceleración, es posible realizar una reducción de velocidad de nuevo en respuesta a la solicitud del motociclista.

El flujo de control del segundo control 702 se explicará a continuación con referencia a la figura 7.

En el segundo control 702, en primer lugar, en la etapa de determinación (S21) se determina si el acelerador está desactivado o no durante el control del modo 300 de reducción de velocidad. Si se determina SÍ en la etapa de determinación (S21), a continuación la rutina avanza hasta la siguiente etapa de determinación (S22). No obstante, si se determina NO en la etapa de determinación (S21), el segundo control 702 se finaliza.

En la etapa de determinación (S22), se determina si el vehículo está acelerando o no después de que el regulador se haya cerrado completamente. Obsérvese que, en el ejemplo en la figura 7, se determina si el vehículo está acelerando o no después de que el regulador se haya cerrado completamente, en base a si ha tenido lugar o no una conmutación de acelerador desactivado a acelerador activado.

Si se determina NO en la etapa de determinación (S22), el valor de objetivo de control establecido bajo el control del modo de reducción de velocidad dado se ajusta como el valor de objetivo de control final (S25). Si se determina SÍ en la etapa de determinación (S22), la rutina avanza hasta la siguiente etapa (S23).

En la etapa (S23), el modo de reducción de velocidad se desplaza hasta el primer modo de reducción de velocidad que se ajusta lo más hacia el lado de más alta de entre la pluralidad de niveles de modo (301, 302, 303) de reducción de velocidad. Más en particular, en la presente realización, en la etapa (S23), cuando el acelerador se conmuta a activado, el modo de reducción de velocidad usado se desplaza hasta el primer modo 301 de reducción de velocidad que se ajusta lo más hacia el lado de más alta de entre la pluralidad de niveles de modo (301, 302, 303) de reducción de velocidad. A continuación, la rutina avanza hasta la etapa (S24).

En la etapa (S24), el valor de objetivo de control se calcula usando el primer modo de reducción de velocidad al que

se realizó el desplazamiento en la etapa (S23).

5 En la etapa (S25), el valor de objetivo de control se ajusta en base al procesamiento en la etapa de determinación que se describe anteriormente (S22), y la etapa (S24). Más en particular, cuando se determina que el vehículo está acelerando después de que el regulador se haya cerrado completamente en la etapa (S22), el modo de reducción de velocidad se desplaza hasta el primer modo 301 de reducción de velocidad en la etapa (S23). A continuación, en la etapa (S24), el valor de objetivo de control se calcula mediante el primer modo 301 de reducción de velocidad, y en la etapa (S25) se ajusta el valor de objetivo de control final de la transmisión 100 continuamente variable.

El segundo control 702 se explicará a continuación con referencia a la figura 8.

10 En la figura 8, cuando, por ejemplo, el acelerador está cerrado para que se decelere durante la marcha normal, a saber, bajo el control del modo 200 normal en la presente realización, cuando no se está realizando un control de reducción de velocidad, el motociclista puede accionar repetidamente algunas veces el elemento 132 de operación de reducción de velocidad con el fin de aumentar el efecto del freno motor.

15 Por ejemplo, si el elemento 132 de operación de reducción de velocidad se acciona tres veces, tal como se indica por las flechas a–c que se muestran en la figura 8, el modo de reducción de velocidad usado se desplazará desde el primer modo 301 de reducción de velocidad, al segundo modo 302 de reducción de velocidad, al tercer modo 303 de reducción de velocidad. A continuación, tal como se muestra por la flecha d, el valor de objetivo de control continuará ajustándose de acuerdo con el tercer modo 303 de reducción de velocidad a la vez que el vehículo decelera.

20 En la presente realización, tal como se describe anteriormente, se ajusta el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado. Por lo tanto, si el valor de objetivo de control 303a que se ajusta mediante el tercer modo 303 de reducción de velocidad pasa al lado de baja del valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado, el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado se ajusta como el valor de objetivo de control (flecha e).

25 El segundo control 702 se realiza cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente durante el control del modo de reducción de velocidad. Por consiguiente, el segundo control 702 se realiza cuando el acelerador se conmuta de desactivado a activado, cuando el valor de objetivo de control se ajusta en línea con el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado, tal como se muestra por la flecha e.

30 Cuando el acelerador se conmuta de desactivado a activado, el regulador se abre, y se desactiva el límite que establece el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado. A continuación, tal como se muestra en la figura 7, la etapa (S23) se realiza como resultado de la determinación de la etapa de determinación (S22) del segundo control 702, mediante lo cual el modo de reducción de velocidad se desplaza hasta el primer modo 301 de reducción de velocidad. A continuación, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el primer modo 301 de reducción de velocidad (S24, S25).

35 El valor de objetivo de control establecido por el primer modo 301 de reducción de velocidad se determina por el grado de operación del elemento 131 de operación de acelerador. Por consiguiente, por ejemplo, el valor de objetivo de control puede establecerse tal como se muestra mediante la flecha h en la figura 8.

40 Si, en este instante, el motociclista percibe que el par motor es poco adecuado, éste puede accionar el elemento 131 de operación de acelerador para aumentar la velocidad de motor. Adicionalmente, el motociclista puede accionar el elemento 132 de operación de reducción de velocidad para solicitar otra reducción de velocidad. De acuerdo con el segundo control, cuando se acelera, el modo de reducción de velocidad se desplaza desde el tercer modo 303 de reducción de velocidad hasta el primer modo 301 de reducción de velocidad. Por lo tanto, en el caso de que el motociclista solicite otra reducción de velocidad, el modo de reducción de velocidad se desplaza, de forma secuencial, desde el primer modo 301 de reducción de velocidad al segundo modo 302 de reducción de velocidad, al tercer modo 303 de reducción de velocidad.

45 De esta forma, en el segundo control 702, cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente durante el control del modo 300 de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad que se ajusta lo más hacia el lado de más alta de entre la pluralidad de niveles de modo (301, 302, 303) de reducción de velocidad. Como resultado, después de la aceleración, es posible realizar una reducción de marcha en respuesta a una solicitud del motociclista para realizar una reducción de velocidad.

50 Además, tal como se muestra por la flecha h en la figura 8, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el primer modo 301 de reducción de velocidad es bajo en comparación con el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el tercer modo 303 de reducción de velocidad. Como resultado, puede esperarse que el segundo control 702 sea efectivo en cuanto a impedir la aceleración excesiva.

Además, el segundo control 702 funciona cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado

completamente durante el control del modo 300 de reducción de velocidad. Por ejemplo, tal como se muestra mediante la flecha de línea de puntos h1 que se muestra en la figura 8, el segundo control 702 puede funcionar cuando el regulador (acelerador) se abre para que se acelere después de que el regulador (acelerador) se ha cerrado para que se decelere durante el control del tercer modo 303 de reducción de velocidad. En este caso, como resultado de usar el segundo control 702, es posible, después de la aceleración y una vez que ha tenido lugar el desplazamiento al primer modo 301 de reducción de velocidad, realizar una reducción de marcha en respuesta a una solicitud del motociclista para realizar una reducción de velocidad. Además, como resultado de usar el segundo control 702, el valor de objetivo de control establecido de la velocidad de motor es bajo en comparación con cuando se realiza un control del tercer modo 303 de reducción de velocidad. Por consiguiente, puede esperarse que el segundo control 702 sea efectivo en cuanto a impedir la aceleración excesiva.

La descripción anterior completa la explicación del segundo control 702. El segundo control 702 puede modificarse de varias formas.

Por ejemplo, en la descripción anterior, se da un ejemplo en el que, en la etapa (S23) en el flujo de control que se muestra en la figura 7, el control se realiza de tal modo que el modo de reducción de velocidad se desplaza al primer modo 301 de reducción de velocidad. No obstante, en lugar de esto, en la etapa (S23), el modo de reducción de velocidad puede desplazarse a un modo de reducción de velocidad de entre la pluralidad de niveles de modo (301, 302, 303) de reducción de velocidad que se ajusta más hacia el lado de más alta que el modo de reducción de velocidad que está usándose inmediatamente antes de la aceleración después de que el regulador se haya cerrado completamente.

De acuerdo con este control, después de la aceleración después de que el regulador se haya cerrado completamente, es posible realizar una reducción de marcha en respuesta a una solicitud del motociclista para otra reducción de velocidad. Adicionalmente, en comparación con el caso de continuar usando el modo de reducción de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración después de que el regulador se haya cerrado completamente, es posible inhibir una aceleración excesiva no requerida del motor.

Obsérvese que, en el caso de la aceleración después de que el regulador se haya cerrado completamente durante el control del modo 300 de reducción de velocidad, por ejemplo, el control de reducción de velocidad puede desactivarse y usarse el modo 200 normal. No obstante, en este control, debido a que la reducción de velocidad se desactiva contra la voluntad del motociclista, no es posible obtener un par motor que satisfaga las intenciones del motociclista cuando se acelera, y por lo tanto no se consigue una aceleración uniforme. El segundo control 702 que se describe anteriormente permite que se consiga una aceleración uniforme en línea con la intención del motociclista, y permite que se impida una aceleración excesiva no requerida del motor.

También, la transmisión 100 continuamente variable puede controlarse usando el segundo control en combinación con el primer control 701 que se ajusta con el valor 400 límite que se describe anteriormente del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración de tal modo que, cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente, no se supera el valor 400 límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. Obsérvese que, no es esencial el uso del segundo control en combinación con el primer control 701 que se ajusta con el valor 400 límite que se describe anteriormente del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración. Además, no es esencial ajustar el valor 500 límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado tal como se describe en la realización anterior.

El tercer control 703 se explicará a continuación.

Por ejemplo, cuando el segundo control 702 que se describe anteriormente funciona, el modo de reducción de velocidad se desplaza hasta un modo de reducción de velocidad que se ajusta más hacia el lado de más alta. Como resultado, por ejemplo, si el control se desplaza desde el control del tercer modo 303 de reducción de velocidad para controlar del primer modo 301 de reducción de velocidad, tal como se muestra mediante la flecha h1 en la figura 8, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor se vuelve más bajo. Por lo tanto, en el caso de la aceleración después de que el regulador se haya cerrado completamente, cuando se acelera, el par motor de salida es demasiado pequeño como para satisfacer la intención del motociclista, y por lo tanto es posible que el vehículo no acelere de manera uniforme tal como pretende el motociclista. En el tercer control 703, se trata la dificultad que se describe anteriormente, que se produce cuando se usa el segundo control 702, y el control se realiza de tal modo que el vehículo acelera de manera uniforme cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente.

Es favorable que el tercer control 703 ajuste el valor de objetivo de control de tal modo que, por ejemplo, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor no cae temporalmente inmediatamente después de la aceleración. Además, por ejemplo, es favorable que el tercer control 703 ajuste el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad de tal modo que no varía temporalmente hacia el lado de más alta inmediatamente después de la aceleración.

En este caso, por ejemplo, puede usarse una función de temporizador del dispositivo 107 de control para ajustar previamente un periodo de tiempo. A continuación, el periodo de tiempo puede contarse inmediatamente tras

acelerar después de que el regulador se haya cerrado completamente, y el valor de objetivo de control de la transmisión continuamente variable puede mantenerse para el periodo de tiempo establecido previamente.

5 Como resultado, incluso si se está usando el segundo control 702, inmediatamente después de una aceleración, el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable no se ajusta excesivamente hacia el lado de baja inmediatamente después de la aceleración. Por lo tanto, cuando se acelera, es posible producir un par motor que satisface mejor las intenciones del motociclista y conseguir una aceleración uniforme.

A continuación en el presente documento, se explicará una realización del tercer control 703 anterior.

10 En la presente realización, cuando se acelera, si el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad es bajo en comparación con el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se usa inmediatamente antes de acelerar y el regulador no está completamente abierto, cuando se acelera, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se usa inmediatamente antes de la aceleración se mantiene hasta que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad supera el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se usa inmediatamente antes de la aceleración.

15 En la presente realización, el tercer control 703 puede establecerse entre, por ejemplo, la etapa (S24) y la etapa (S25) en el diagrama de flujo que se muestra en la figura 7 del segundo control. La figura 9 muestra un ejemplo en el que el tercer control 703 de la presente realización se ajusta entre la etapa (S24) y la etapa (S25) de la figura 7.

20 En la presente realización, después de la etapa (S24), se realiza la etapa de determinación (S31). En la etapa de determinación (S31), se determina si el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración es más alto o no que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración. Obsérvese que, en la figura 9, con fines de conveniencia, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración se indica como “velocidad de motor objetivo inmediatamente antes de la aceleración”, y el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración se indica como “velocidad de motor objetivo inmediatamente después de una aceleración”.

25 Si el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración es más alto que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, la determinación en la etapa de determinación (S31) es SÍ. Si se determina SÍ en la etapa de determinación (S31), se realiza la siguiente etapa (S32).

30 En la etapa de determinación (S32), se determina si el regulador (acelerador) está completamente abierto o no. Si el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración es más alto que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, y el regulador (acelerador) no está completamente abierto, la determinación de la etapa de determinación (S32) es SÍ. Si se determina SÍ en la etapa de determinación (S32), se realiza la siguiente etapa (S33).

En la etapa (S33), el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control.

40 En otras palabras, cuando el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración es más alto que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, y el regulador (acelerador) no está completamente abierto, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control.

45 Por otro lado, si se determina NO en la etapa de determinación (S31) o en la etapa de determinación (S32), se realiza en ambos casos la etapa (S34).

50 En otras palabras, cuando el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración no es más alto que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, se realiza la etapa (S34). Además, cuando el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración es más alto que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, y el acelerador está completamente abierto, se realiza de una manera similar la etapa (S34).

55 En la etapa (S34), el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta usando el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración se ajusta

como el valor de objetivo de control.

En la etapa (S25), a pesar de que no se muestra en el dibujo, el valor de objetivo de control se ajusta en base al procesamiento de la etapa de determinación que se describe anteriormente (S22), la etapa (S33) y la etapa (S34).

5 La figura 8 se usará a continuación como base para explicar una situación en la que se usan el segundo control 702 y el tercer control 703. Por ejemplo, cuando se acelera después de que el regulador se haya cerrado completamente, hay casos en los que el segundo control 702 ajusta el valor de objetivo de control de la velocidad de motor, tal como se muestra por la flecha h1. En este caso, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración es más alto que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento  
10 inmediatamente después de una aceleración. Como resultado, funciona el tercer control 703. Cuando el tercer control 703 funciona, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor se mantiene hasta que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración se vuelve más grande que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración, tal como se muestra por la flecha i.

De esta forma, si se usa el tercer control 703, el valor de objetivo de control de la transmisión 100 continuamente variable no se ajusta excesivamente hacia el lado de baja inmediatamente después de una aceleración incluso cuando está usándose el segundo control 702. Por consiguiente, cuando se acelera, puede producirse un par motor que satisface mejor las intenciones del motociclista, lo que permite por lo tanto que se consiga una aceleración  
20 uniforme.

Obsérvese que, en el caso de que el valor de objetivo de control 303a de la velocidad de motor que se ajusta cuando el regulador está completamente cerrado en el tercer modo 303 de reducción de velocidad esté en una posición más alta que el valor de objetivo de control 301a de la velocidad de motor que se ajusta cuando el regulador está completamente abierto en el primer modo 301 de reducción de velocidad, la situación es ligeramente  
25 diferente.

Por ejemplo, considérese el estado indicado mediante j sobre la línea continua 303a que indica el valor de objetivo de control establecido cuando el regulador está completamente cerrado mediante el tercer modo 303 de reducción de velocidad.

30 En esta situación, a la velocidad de vehículo en el estado indicado mediante j en la figura 8, el valor de objetivo de control 303a que se ajusta cuando el regulador está completamente cerrado mediante el tercer modo 303 de reducción de velocidad es más alto que el valor de objetivo de control 301a de la velocidad de motor que se ajusta cuando el regulador está completamente abierto mediante el primer modo 301 de reducción de velocidad.

A continuación, considérese la situación en la que, bajo el control del tercer modo 303 de reducción de velocidad, el acelerador está cerrado para que se decelere, y a continuación el acelerador está completamente abierto para que se acelere en el estado indicado mediante j en la figura 8.

Si la aceleración tiene lugar en el estado indicado mediante j en la figura 8 después de que el acelerador se ha cerrado para que se decelere bajo el control del tercer modo 303 de reducción de velocidad, el segundo control 702 realizará el control para el desplazamiento hasta el primer modo 301 de reducción de velocidad. Adicionalmente, en la presente realización, se usa el tercer control 703. El acelerador se ha abierto completamente para que se acelere  
40 en el estado indicado mediante j, y por lo tanto el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración es más alto que el valor de objetivo de control de la velocidad de motor que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, y el acelerador está completamente abierto. Por consiguiente, se realiza la etapa (S34), y el valor de objetivo de control de la velocidad de motor se ajusta mediante el primer modo 301 de reducción de  
45 velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración. Como resultado, se continúa de manera uniforme el control del primer modo 301 de reducción de velocidad.

En el tercer control 703, incluso si el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo 300 de reducción de velocidad que se ajusta al lado de más alta inmediatamente después de una aceleración mediante el segundo control 702, no cae el valor de objetivo de control de la velocidad de motor. Como resultado, puede conseguirse una  
50 aceleración uniforme inmediatamente después de una aceleración.

La realización que se describe anteriormente explica un ejemplo del tercer control 703 en el que el valor de objetivo de control se ajusta de tal modo que, cuando el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo 300 de reducción de velocidad que se ajusta al lado de más alta inmediatamente después de una aceleración mediante el segundo control 702, el valor de objetivo de control de la velocidad de motor no cae. El tercer control 703 anterior  
55 puede, no obstante, ajustar el valor de objetivo de control de tal modo que el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad no varíe hacia el lado de más alta.

Como una realización específica de esto, cuando el valor de objetivo de control de la relación de cambio de

5 velocidad que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad que se usa cuando se acelera se encuentra más hacia el lado de más alta que el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración, y el regulador no está completamente abierto, cuando se acelera, el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración puede mantenerse hasta que el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad pase al lado de baja del valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración.

10 En este caso, en el flujo de control que se muestra en la figura 9, en la etapa de determinación (S31), se determina si el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad de la transmisión 100 continuamente variable que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración se encuentra o no hacia el lado de baja del valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad de la transmisión 100 continuamente variable que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración.

15 En base al resultado, si se determina que el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración se encuentra hacia el lado de baja del valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, se determina SÍ en la etapa de determinación (S31).

20 En la etapa de determinación (S32), se determina si el acelerador está completamente abierto o no. En el caso de que el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración sea hacia el lado de baja del valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, y el acelerador no esté completamente abierto, se determina SÍ en la etapa de determinación (S32).

En la etapa (S33), el valor de objetivo de control establecido inmediatamente antes de la aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control.

25 Como resultado, cuando el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración se encuentra hacia el lado de baja del valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, y el acelerador no está completamente abierto, el valor de objetivo de control establecido inmediatamente antes de la aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control.

Por otro lado, en la etapa (S34), el valor de objetivo de control establecido mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control.

35 Como resultado, cuando el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración no se encuentra hacia el lado de baja del valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, el valor de objetivo de control establecido mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control.

40 Además, cuando el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta inmediatamente antes de la aceleración se encuentra hacia el lado de baja del valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad que se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración, y el acelerador está completamente abierto, de una manera similar, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad al que se realiza el desplazamiento inmediatamente después de una aceleración.

De esta forma, pueden usarse el segundo control 702 y el tercer control 703 para realizar un control usando el valor de objetivo de control de la relación de cambio de velocidad como una referencia.

50 Anteriormente en el presente documento, se explican la transmisión continuamente variable y el vehículo de tipo para montar a horcajadas de acuerdo con una realización de la invención. No obstante, la transmisión continuamente variable y el vehículo de tipo para montar a horcajadas de la invención no se limitan a la realización que se describe anteriormente.

55 Por ejemplo, el ejemplo que se describe incluye el modo de reducción de velocidad que se ajusta con la pluralidad de niveles de modo de reducción de velocidad, y más en particular 3 niveles de modo de reducción de velocidad. No obstante, en el caso de que se ajuste una pluralidad de niveles de modo de reducción de velocidad, no es esencial que haya tres niveles. Además, el primer control 701 anterior puede aplicarse en una situación en la que no se ajustan una pluralidad de niveles de modo de reducción de velocidad.

Adicionalmente, en la realización que se describe anteriormente, el modo de reducción de velocidad se ajusta en base a multiplicar las características de cambio de velocidad del modo normal por una relación constante. No obstante, puede usarse una técnica diferente para ajustar el modo de reducción de velocidad.

5 Además, en el ejemplo que se describe el valor de objetivo de control de la transmisión continuamente variable es la velocidad de motor y la relación de cambio de velocidad de la transmisión continuamente variable. No obstante, el valor de objetivo de control de la transmisión continuamente variable no se limita a esto.

10 Además, pueden usarse sensores que pueden detectar cuándo el regulador está completamente cerrado y cuándo el regulador está completamente abierto para el sensor 151 de operación de acelerador, el sensor 152 de grado de apertura de regulador etc. Por lo tanto, no es esencial que el sensor 151 de operación de acelerador, el sensor 152 de grado de apertura de regulador, etc. sean sensores que puedan determinar el grado de apertura del regulador.

15 Además, algunos vehículos de tipo para montar a horcajadas incluyen dos programas de ajuste de valor de objetivo en el modo normal, a saber, un modo de conducción y un modo asistido, que están separados del modo de reducción de velocidad. El modo de conducción es un modo que está centrado en el consumo de combustible etc., y el modo asistido es un modo que se denomina "modo deportivo", que ajusta la relación de cambio de velocidad al lado de baja en comparación con el modo de conducción. Con la presente configuración, hay ocasiones en las que un modo de reducción de velocidad se ajusta adicionalmente para cada uno del modo de conducción y el modo asistido. Incluso en una configuración de este tipo, el valor 500 límite que se describe anteriormente, usado cuando el regulador está completamente cerrado, puede establecerse para impedir el deslizamiento de la polea 102 principal y la correa 105 trapezoidal de la transmisión continuamente variable.

20 También, en el ejemplo anterior se describe una motocicleta de tipo scooter como el vehículo de tipo para montar a horcajadas. No obstante, el vehículo de tipo para montar a horcajadas no se limita a la misma. Adicionalmente, el vehículo en el que es posible montar la transmisión continuamente variable de acuerdo con la invención no se limita a ser un vehículo de tipo para montar a horcajadas. La transmisión continuamente variable de acuerdo con la invención puede montarse en, por ejemplo, un SSV (vehículo lado a lado) que tiene asiento para dos personas, o similar.

Además, la estructura de la transmisión continuamente variable no se limita a la que se describe en la realización anterior. La invención puede aplicarse a varios tipos de transmisión continuamente variable que incluyen una correa trapezoidal enrollada alrededor de una polea principal y una polea secundaria, y en la que la anchura de ranura de la polea principal se ajusta mediante un accionador y un dispositivo de control.

30 Como la transmisión continuamente variable que se describe anteriormente, puede usarse por ejemplo, una transmisión continuamente variable que incluye una correa metálica como la correa trapezoidal, tal como se muestra en la figura 10. Obsérvese que, en la figura 10, secciones y elementos estructurales que tienen el mismo funcionamiento que aquéllos en la transmisión continuamente variable de la realización que se muestra en la figura 1 se indican con los mismos números de referencia.

35 En la presente realización, una transmisión 800 continuamente variable que incluye una correa metálica como la correa trapezoidal (a continuación en el presente documento denominada como "correa metálica CVT") se modifica de varias formas, además de incluir una correa 801 trapezoidal como la correa trapezoidal, tal como se muestra en la figura 10.

40 La correa 800 metálica CVT incluye un embrague 802, un sensor 803 de rotación principal, unos cilindros 804, 805 hidráulicos, y una válvula 806 de control hidráulico.

El embrague 802 se dispone entre un eje de salida del motor 108, y un eje de entrada de la correa 800 metálica CVT, y conecta/desconecta la transmisión de la potencia entre el eje de salida del motor 108 y el eje de entrada de la correa 800 metálica CVT.

45 El sensor 803 de rotación principal detecta la velocidad de rotación de la polea 103 principal. En la presente realización, el dispositivo 107 de control calcula la relación de cambio de velocidad de la transmisión 800 continuamente variable usando la relación de la velocidad de rotación de la polea 103 principal que detecta el sensor 803 de rotación principal y la velocidad de vehículo del vehículo 1000 de tipo para montar a horcajadas que detecta el sensor 154 de velocidad de vehículo. Obsérvese que la relación de cambio de velocidad de la transmisión 800 continuamente variable puede calcularse usando la relación de la velocidad de rotación de la polea 103 principal que detecta el sensor 803 de rotación principal y la velocidad de rotación de la polea 104 secundaria que detecta el sensor 153 de velocidad de rotación de polea secundaria.

55 El cilindro 804 hidráulico ajusta la anchura de ranura de la polea 103 principal. En la presente realización, el cilindro 804 hidráulico aplica una fuerza de presión a la brida 122 móvil que forma parte de la polea 103 principal, ajustando de este modo la anchura de ranura de la polea 103 principal. Además, el cilindro 805 hidráulico ajusta la anchura de ranura de la polea 104 secundaria. En la presente realización, el cilindro 805 hidráulico aplica una fuerza de presión a la brida 124 móvil que forma parte de la polea 104 secundaria, ajustando de este modo la anchura de ranura de la polea 104 secundaria. La válvula 806 de control hidráulico es una válvula que ajusta la presión hidráulica aplicada a

## ES 2 378 004 T3

los cilindros 804, 805 hidráulicos. La válvula 806 de control hidráulico realiza el control de tal modo que, cuando la presión hidráulica de uno de los cilindros 804 (805) hidráulicos se aumenta de entre los cilindros 804, 805 hidráulicos, se reduce la presión hidráulica del otro cilindro 805 (804) hidráulico. La válvula 806 de control hidráulico se controla mediante el dispositivo 107 de control.

- 5 La correa 800 metálica CVT se controla mediante operación de la válvula 806 de control hidráulico mediante el dispositivo 107 de control de acuerdo con el valor de objetivo de control establecido de tal modo que se cambia la relación de cambio de velocidad de la correa 800 metálica CVT. El dispositivo 107 de control realiza el control de la correa 800 metálica CVT de una manera similar al control de la transmisión 100 continuamente variable. Obsérvese que, en la correa 800 metálica CVT de acuerdo con la realización, el dispositivo 107 de control usa, en lugar del valor de objetivo de control de la velocidad de motor, el valor de objetivo de control de la velocidad de rotación de la polea 103 principal.

Tal como se describe anteriormente, la transmisión continuamente variable de tipo correa de acuerdo con la invención puede usarse en una amplia variedad de aplicaciones como una transmisión continuamente variable de tipo correa de un vehículo de tipo para montar a horcajadas.

### 15 Descripción de los signos y números de referencia

	1000	Vehículo de tipo para montar a horcajadas
	100	Transmisión continuamente variable
	101	Eje principal
	102	Polea principal
20	103	Eje secundario
	104	Polea secundaria
	105	Correa trapezoidal
	106	Motor
	107	Dispositivo de control
25	108	Motor
	111	Válvula reguladora
	112	Mecanismo de reducción de velocidad
	113	Embrague (embrague centrífugo)
	114	Rueda de tracción (rueda delantera)
30	121	Brida fija de polea principal
	122	Brida móvil de polea principal
	123	Brida fija de polea secundaria
	124	Brida móvil de polea secundaria
	131	Elemento de operación de acelerador
35	132	Elemento de operación de reducción de velocidad
	140	Parte de establecimiento de valor de objetivo
	151	Sensor de operación de acelerador
	152	Sensor de grado de apertura de regulador
	153	Sensor de velocidad de motor
40	154	Sensor de velocidad de rotación de polea secundaria
	155	Sensor de velocidad de vehículo
	200	Modo normal
	300	Modo de reducción de velocidad
	301	Primer modo de reducción de velocidad
45	302	Segundo modo de reducción de velocidad
	303	Tercer modo de reducción de velocidad
	400	Valor límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración
	500	Valor límite que se usa cuando el regulador está completamente cerrado
	701	Primer control
50	702	Segundo control
	703	Tercer control
	800	Transmisión continuamente variable (correa metálica CVT)
	801	Correa trapezoidal
	802	Embrague
55	803	Sensor de velocidad de rotación principal
	804, 805	Cilindro hidráulico
	806	Válvula de control hidráulico

## REIVINDICACIONES

1. Una transmisión (100) continuamente variable que comprende:

un dispositivo (107) de control adaptado para controlar una relación de cambio de velocidad de la transmisión (100); y

5 un elemento (132) de operación de reducción de velocidad, en la que el dispositivo (107) de control comprende: un modo (200) normal que establece un valor de objetivo de control; un modo (300) de reducción de velocidad que ajusta el valor de objetivo de control más hacia un lado de baja que el modo (200) normal; **caracterizada por** un valor (400) límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, y en la que

10 en respuesta a la operación del elemento (132) de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se establece mediante el modo (300) de reducción de velocidad en lugar del modo (200) normal, y si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo (300) de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se establece con el fin de no pasar al lado de baja del valor (400) límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración.

2. La transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el dispositivo (107) de control comprende una pluralidad de niveles de los modos (301, 302, 303) de reducción de velocidad que establecen gradualmente el valor de objetivo de control más hacia el lado de baja que el modo (200) normal, y

20 en respuesta a la operación del elemento (132) de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante uno de los modos de reducción de velocidad de entre la pluralidad de niveles de los modos (301, 302, 303) de reducción de velocidad en lugar del modo (200) normal, y si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad dado, el valor de objetivo de control se establece con el fin de no pasar al lado de baja del valor (400) límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración.

3. La transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el dispositivo (107) de control está adaptado para determinar si se realiza o no una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado usando un sensor (151) que detecta una cantidad de operación de un elemento (131) de operación de acelerador.

30 4. La transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en la que el dispositivo (107) de control está adaptado para realizar un control de tal modo que:

si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo (300) de reducción de velocidad;

35 y si el valor de objetivo de control establecido mediante el modo (300) de reducción de velocidad se encuentra más hacia un lado de más alta que el valor (400) límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el valor de objetivo de control dado se establece como el valor de objetivo de control; y

40 si el valor de objetivo de control establecido mediante el modo (300) de reducción de velocidad se encuentra más hacia el lado de baja que el valor (400) límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración, el valor (400) límite del valor de objetivo de control que se usa durante la nueva aceleración se ajusta como el valor de objetivo de control en lugar del valor de objetivo de control dado.

45 5. La transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con la reivindicación 2, 3 o 4, en la que el dispositivo (107) de control está adaptado para realizar un control de tal modo que, si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo (300) de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se establece mediante el modo (300) de reducción de velocidad que se establece lo más hacia el lado de más alta de entre la pluralidad de niveles de los modos (301, 302, 303) de reducción de velocidad.

50 6. La transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con la reivindicación 2, 3 o 4, en la que el dispositivo (107) de control está adaptado para realizar un control de tal modo que, si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo (300) de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se establece mediante el modo (300) de reducción de velocidad, de entre la pluralidad de niveles de los modos (301, 302, 303) de reducción de velocidad, que se ajusta más hacia el lado de más alta que el modo de reducción de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado.

55 7. Una transmisión (100) continuamente variable que comprende:

un dispositivo (107) de control adaptado para controlar una relación de cambio de velocidad de la transmisión (100); y

un elemento (132) de operación de reducción de velocidad, en la que el dispositivo (107) de control

- 5 comprende: un modo (200) normal que establece un valor de objetivo de control; y unos modos (301, 302, 303) de reducción de velocidad que establecen el valor de objetivo de control más hacia un lado de baja que el modo (200) normal, **caracterizada porque** en respuesta a la operación del elemento (132) de operación de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se establece mediante los modos (301, 302, 303) de reducción de velocidad en lugar del modo (200) normal, y
- 10 si se realiza una aceleración después de que un regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, el valor de objetivo de control se ajusta mediante el modo de reducción de velocidad, de entre la pluralidad de niveles de los modos (301, 302, 303) de reducción de velocidad, que o bien se ajusta lo más hacia el lado de más alta o que se establece más hacia el lado de más alta que el modo de reducción de velocidad que se usa inmediatamente antes de la aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado.
- 15 8. La transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que el dispositivo (107) de control está adaptado para realizar un control de tal modo que el valor de objetivo de control se establece de tal modo que un valor de objetivo de control de velocidad de motor no cae temporalmente inmediatamente después de una aceleración, si la aceleración se realiza después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad.
- 20 9. La transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en la que el modo de reducción de velocidad establece el valor de objetivo de control en base a una velocidad de motor, y el dispositivo (107) de control está adaptado para realizar un control de tal modo que, si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad, cuando se acelera, si un valor de objetivo de control de velocidad de motor establecido mediante el modo de reducción de velocidad es pequeño en comparación con el valor de objetivo de control de velocidad de motor establecido inmediatamente antes de la aceleración y el regulador no está completamente abierto, el valor de
- 25 objetivo de control de velocidad de motor establecido inmediatamente antes de la aceleración continúa usándose hasta que el valor de objetivo de control de velocidad de motor dado se vuelve más alto que el valor de objetivo de control de velocidad de motor establecido inmediatamente antes de la aceleración.
- 30 10. La transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en la que el dispositivo (107) de control está adaptado para realizar un control de tal modo que el valor de objetivo de control se establece de tal modo que un valor de objetivo de control de relación de cambio de velocidad no varía temporalmente hacia el lado de más alta inmediatamente después de una aceleración, si la aceleración se realiza después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad.
- 35 11. La transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, en la que el dispositivo (107) de control está adaptado para realizar un control de tal modo que:
- 40 si se realiza una aceleración después de que el regulador esté completamente cerrado durante el control del modo de reducción de velocidad; y cuando el valor de objetivo de control establecido mediante el modo de reducción de velocidad que se usa cuando se acelera se encuentra hacia el lado de más alta del valor de objetivo de control que se usa inmediatamente antes de la aceleración, y el regulador no está completamente abierto;
- 45 continúa usándose el valor de objetivo de control que se usa inmediatamente antes de la aceleración hasta que, cuando se acelera, el valor de objetivo de control establecido mediante el modo de reducción de velocidad pasa al lado de baja del valor de objetivo de control que se usa inmediatamente antes de la aceleración.
12. Un vehículo (1000) que comprende una transmisión (100) continuamente variable de acuerdo con cualquier reivindicación anterior.
13. El vehículo de acuerdo con la reivindicación 12, que además comprende un motor (108) que tiene una salida controlada de acuerdo con el operación de un elemento (131) de operación de acelerador, en el que el elemento (132) de operación de reducción de velocidad se prevé por separado del elemento (131) de operación de acelerador.

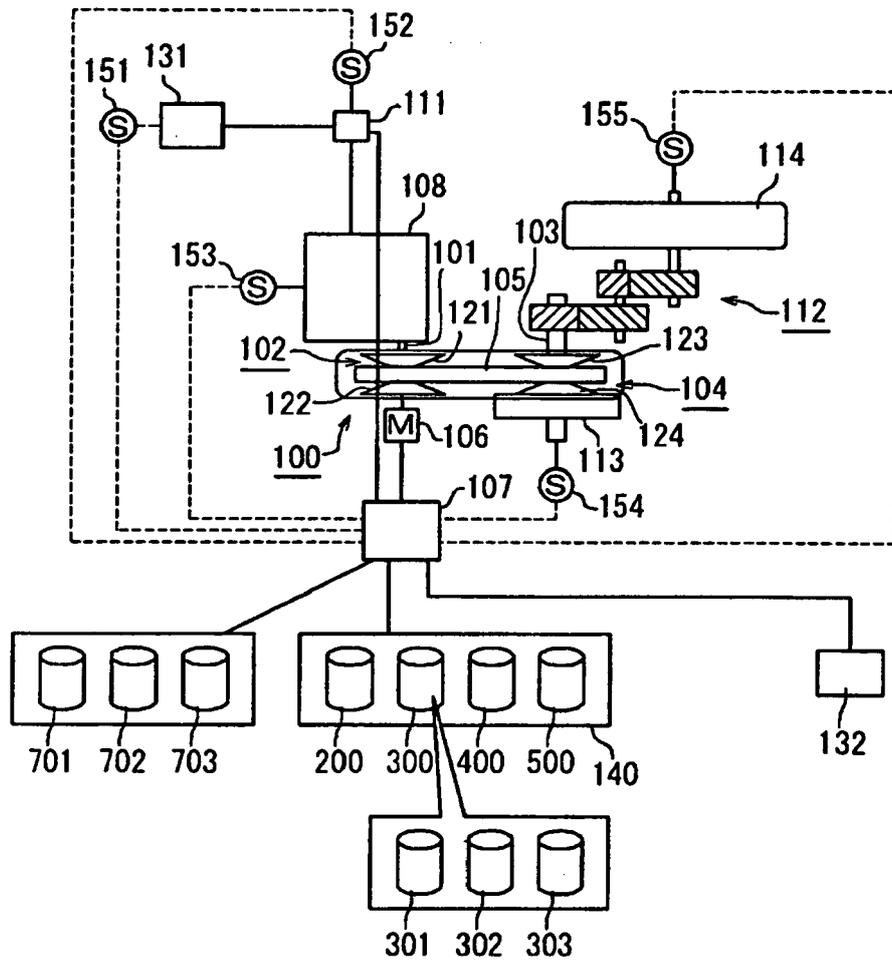
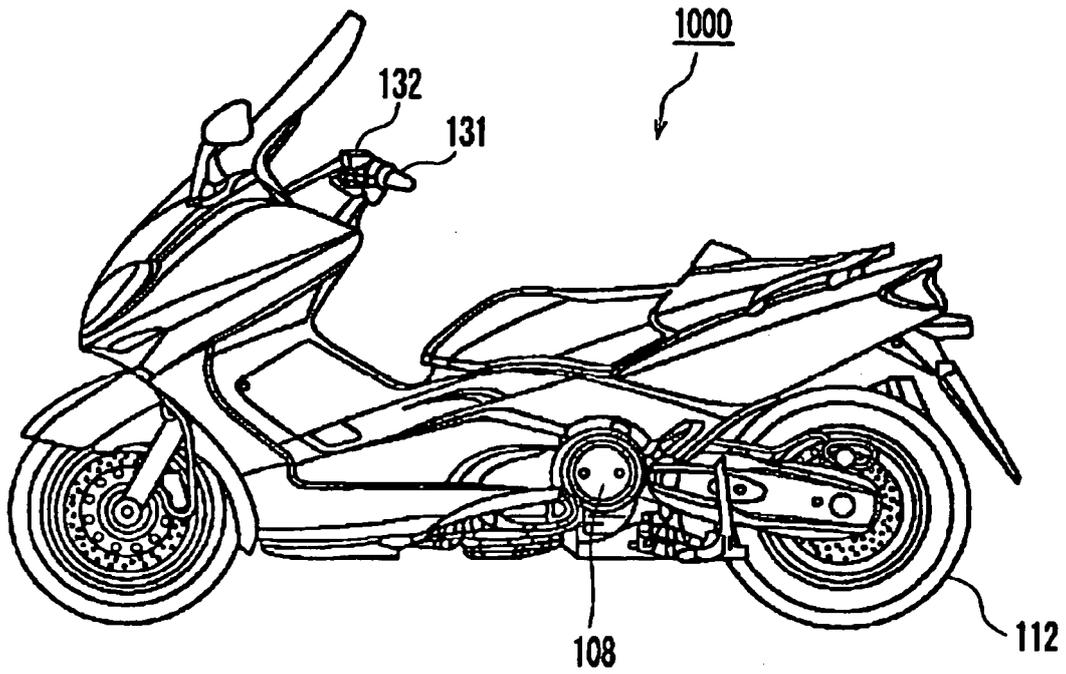


FIG. 1



**FIG. 2**

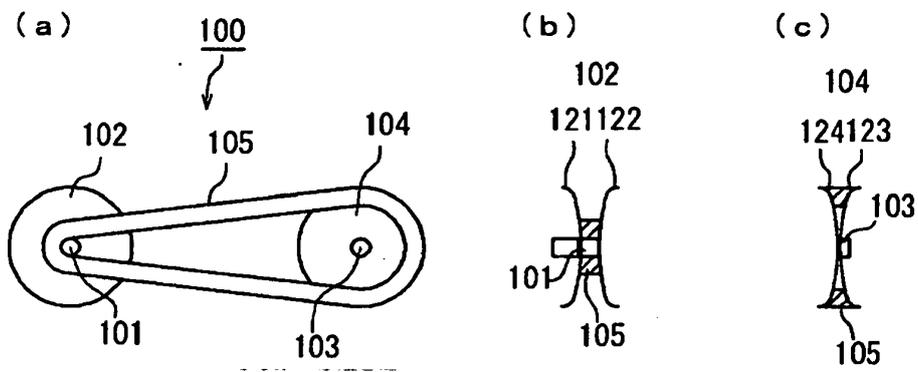


FIG. 3

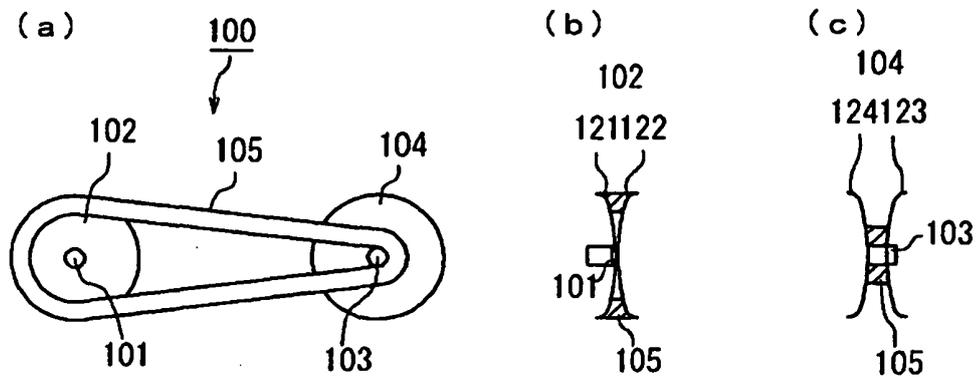
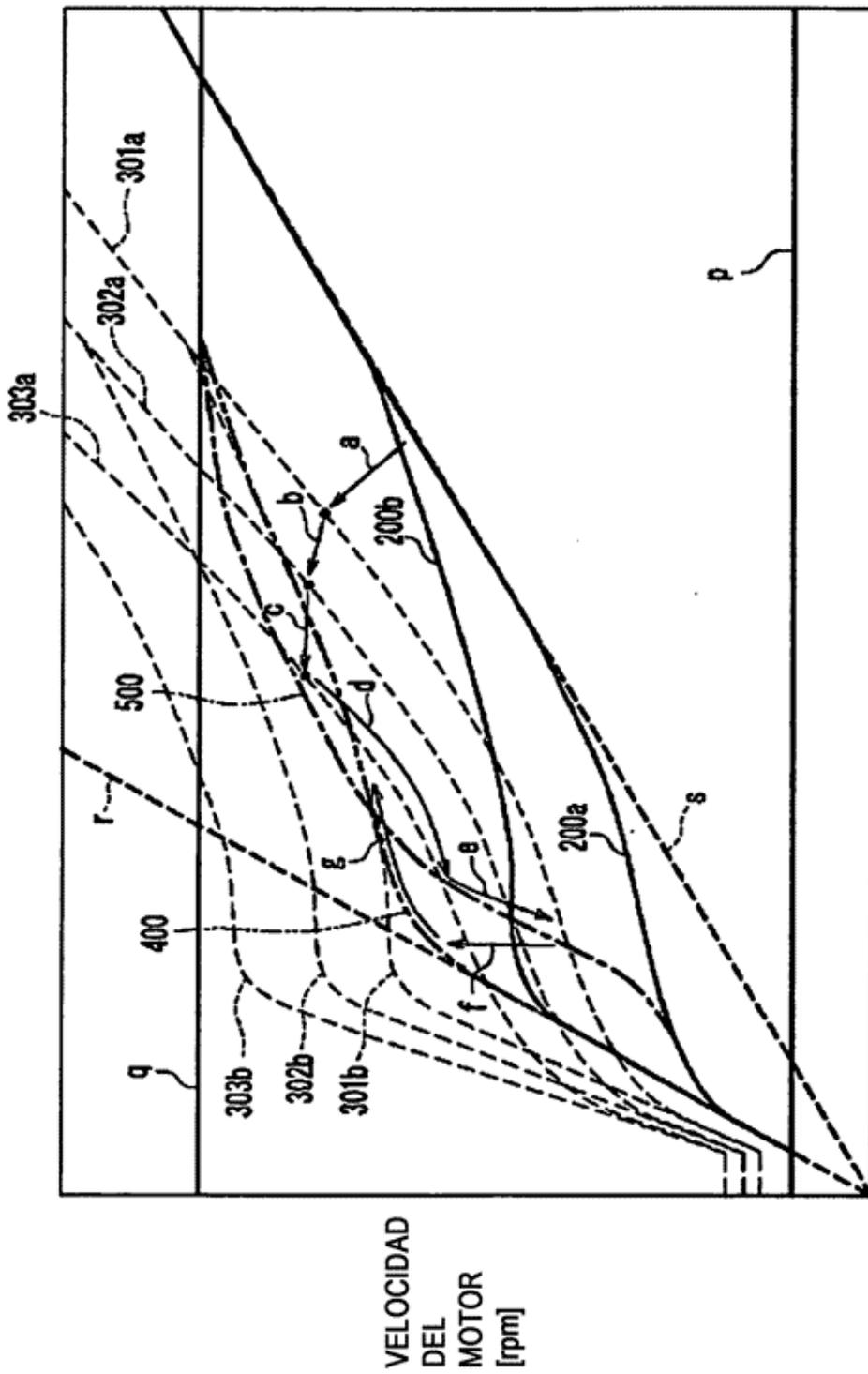


FIG. 4



VELOCIDAD DEL VEHICULO [Km/h]

FIG. 5

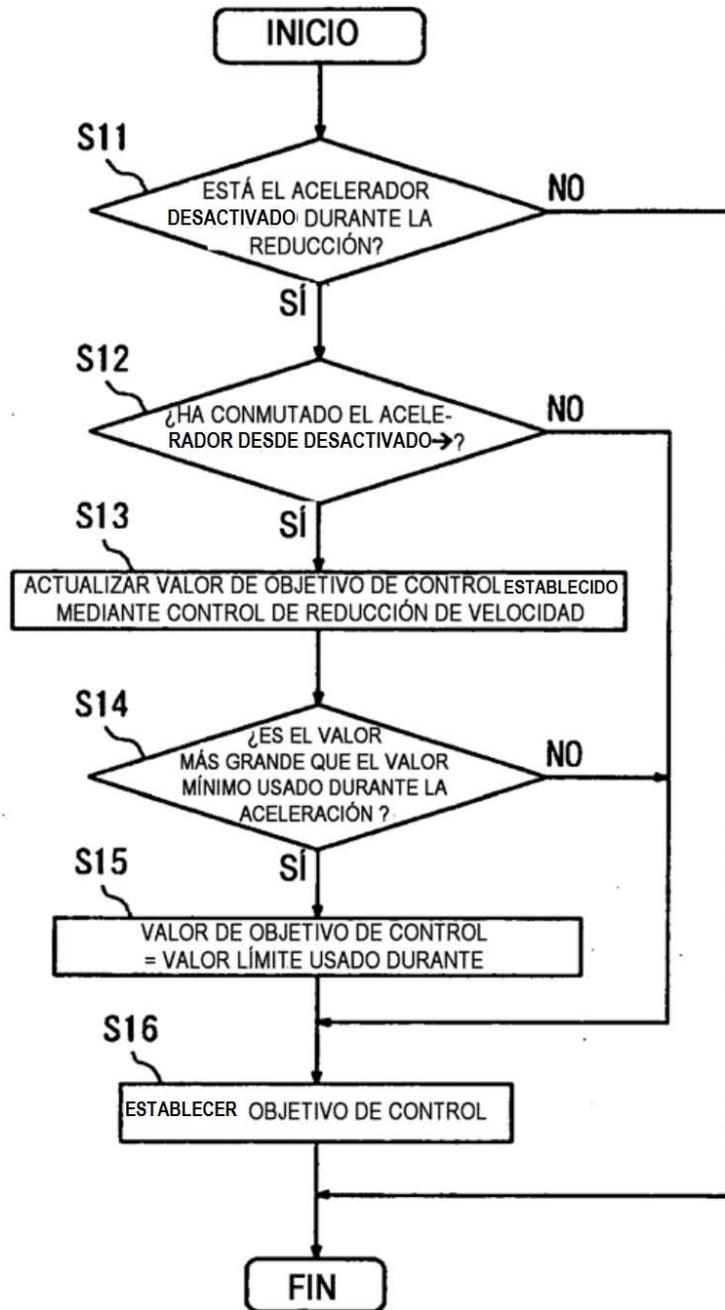


FIG. 6

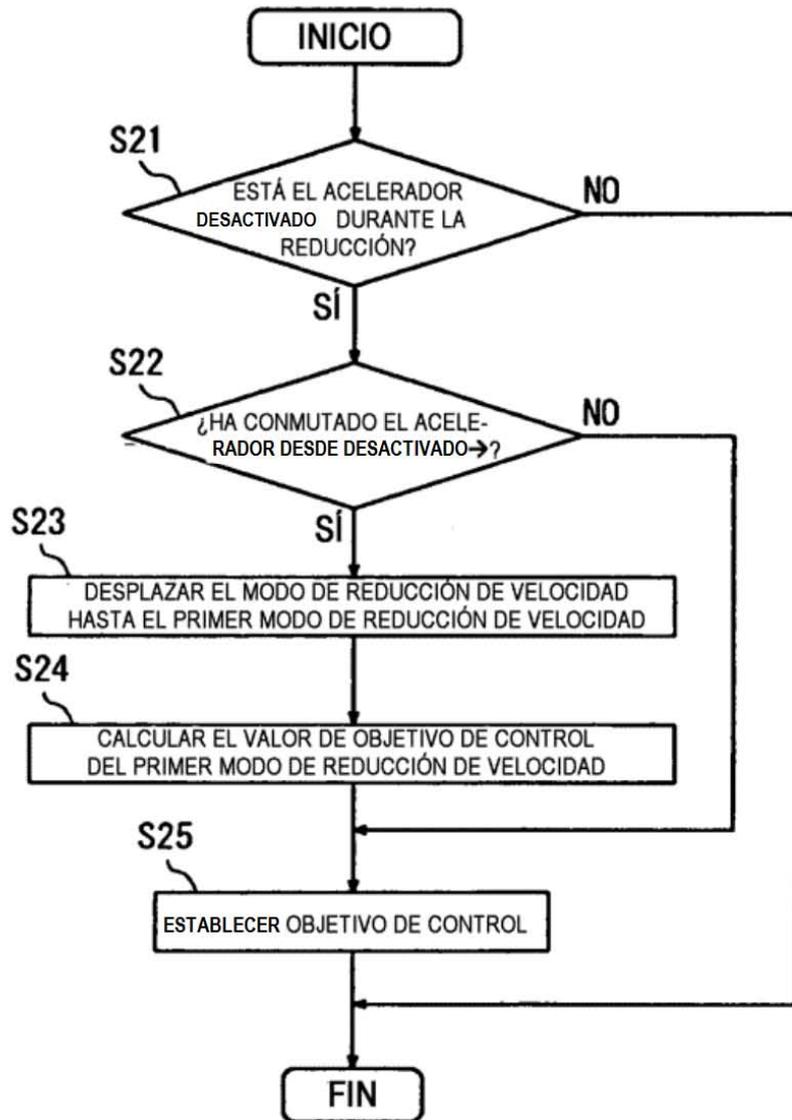
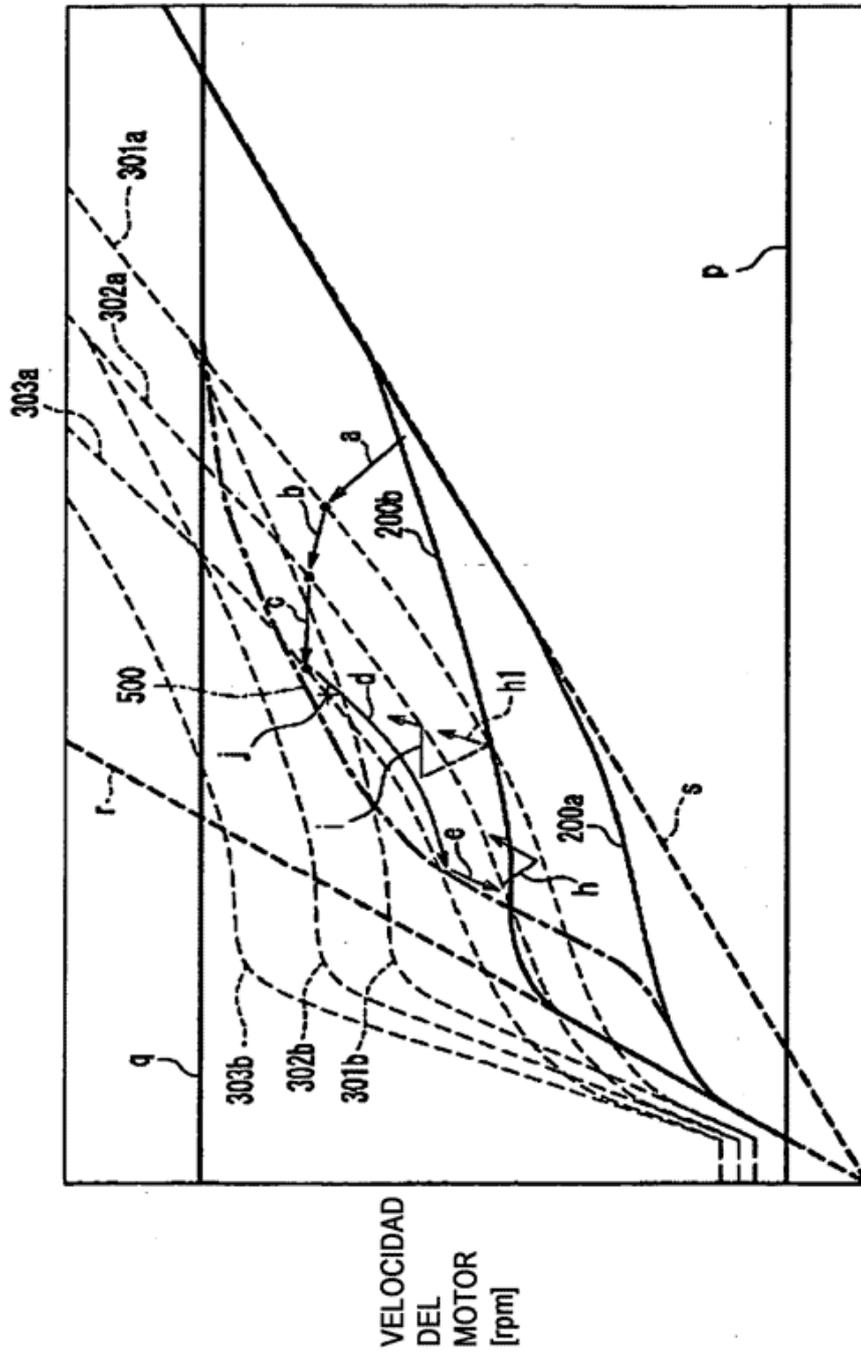


FIG. 7



VELOCIDAD DEL VEHICULO [Km/h]

FIG. 8

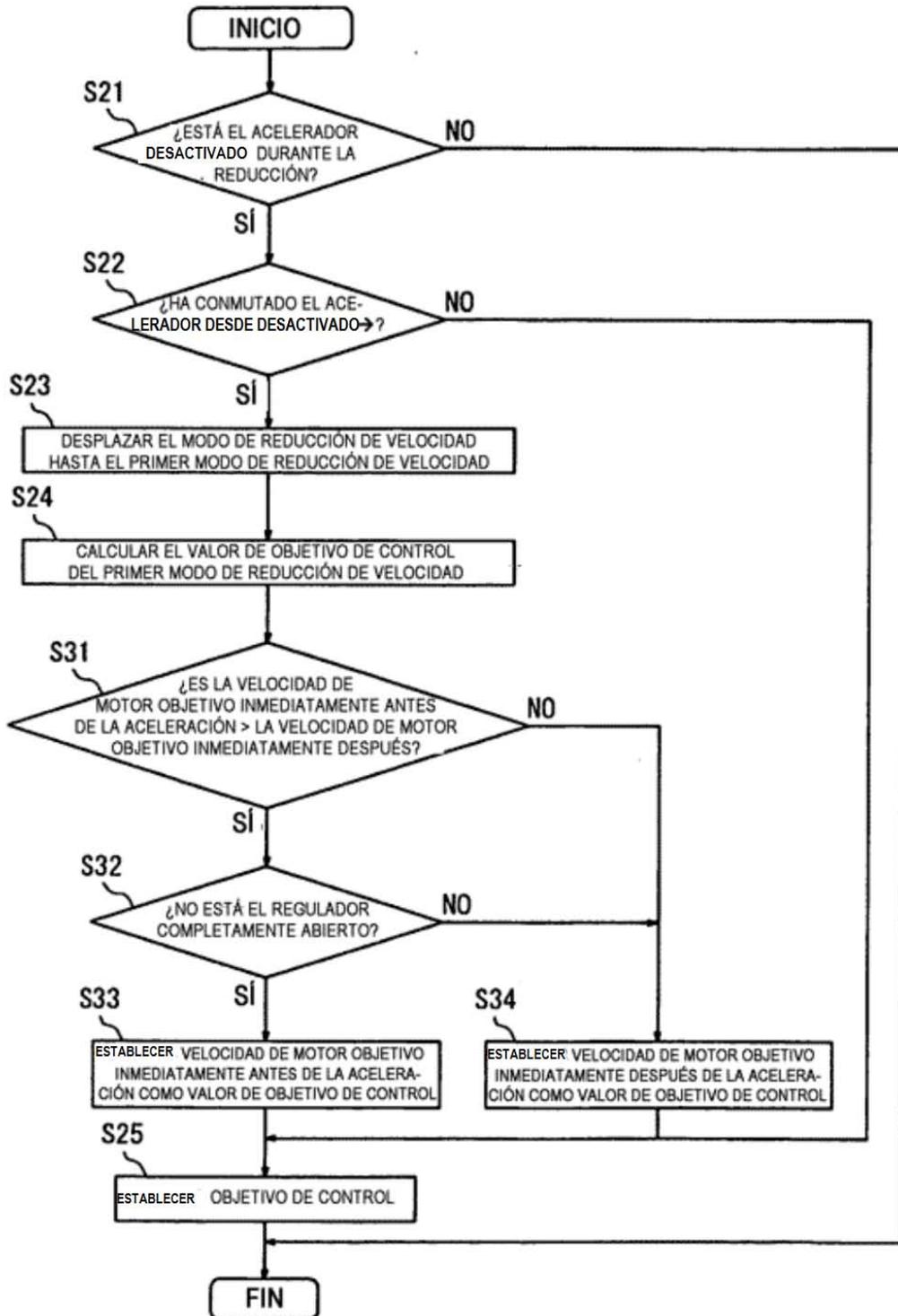


FIG. 9

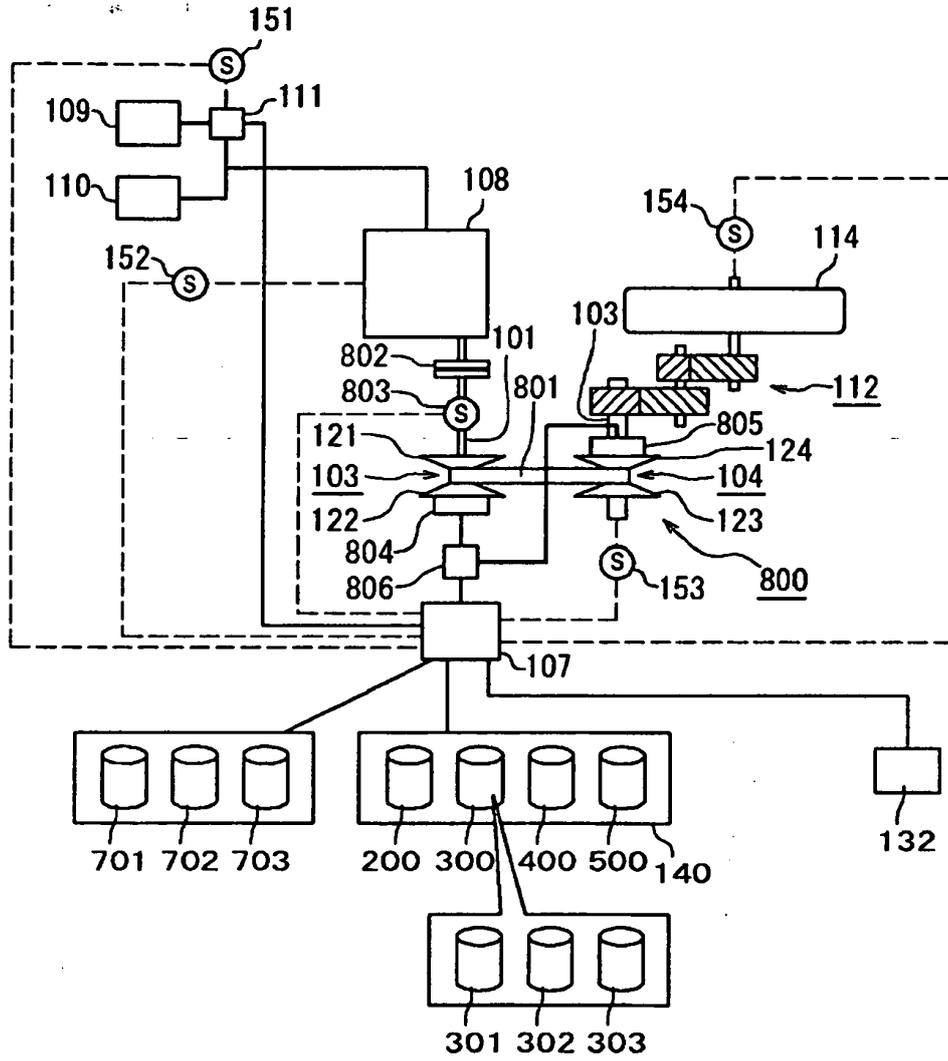


FIG. 10