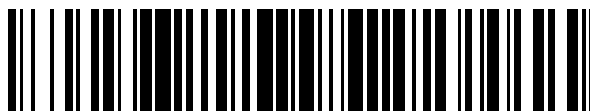


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 477 865**

51 Int. Cl.:

**F16H 61/10** (2006.01)  
**F16H 61/04** (2006.01)  
**F16H 59/02** (2006.01)  
**F16H 59/18** (2006.01)  
**F16H 59/42** (2006.01)  
**F16H 59/44** (2006.01)  
**F16H 59/48** (2006.01)  
**F16H 59/54** (2006.01)  
**F16H 61/662** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2005 E 05765491 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 1785647**

54 Título: **Vehículo del tipo de montar a horcajadas y dispositivo de control de cambio de velocidad para un cambiador de velocidad continuo**

30 Prioridad:

**09.07.2004 JP 2004203851**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.07.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**UNNO, TOSHIO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 477 865 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Vehículo del tipo de montar a horcajadas y dispositivo de control de cambio de velocidad para un cambiador de velocidad continuo

5 La presente invención se refiere a un método para controlar un cambio de velocidad de una transmisión de variación continua montada en un vehículo del tipo de montar a horcajadas, un vehículo del tipo de montar a horcajadas (por ejemplo, vehículo de motor de dos ruedas) y una unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua montada en un vehículo del tipo de montar a horcajadas.

10 Se usa ampliamente una transmisión de variación continua del tipo de correa en V para un vehículo del tipo de montar a horcajadas, tal como un vehículo de motor de dos ruedas tipo scooter. Esta transmisión de variación continua del tipo de correa en V está formada por un par de poleas primaria y secundaria, que están dispuestas en un eje primario al que entra la salida de una fuente de potencia, tal como un motor, y un eje secundario del que se toma una salida a una rueda motriz, respectivamente, y tienen sus ranuras de diversa anchura, y tiene una correa en V enrollada alrededor de ambas poleas, y los radios de bucle de la correa en V con respecto a las respectivas poleas se regulan cambiando las anchuras de ranura de las respectivas poleas con un mecanismo de regulación de anchura de ranura para regular por ello una relación de cambio de velocidad entre ambas poleas de forma continua y variable.

20 Por lo general, cada una de la polea primaria y la polea secundaria está formada por una pestaña fija y una pestaña móvil que forman una ranura en forma de V entre ellas, y las respectivas pestañas móviles se han colocado de manera que se muevan libremente en la dirección axial del eje primario o el eje secundario. Una relación de cambio de velocidad puede ser regulada de forma continua y variable moviendo la pestaña móvil con el mecanismo de regulación de anchura de ranura.

25 Las transmisiones de variación continua del tipo de correa en V convencionales de este tipo incluyen una transmisión en la que la pestaña móvil de la polea primaria para regular la anchura de ranura es movida por un motor eléctrico. Dado que la pestaña móvil puede ser movida en ambas direcciones: una dirección para estrechar la anchura de ranura de la polea primaria (lado superior) y una dirección para ensanchar la anchura de ranura (lado bajo), la anchura de ranura puede ser regulada libremente (por ejemplo, consúltese el documento de Patente 1).

Documento de Patente 1: Patente japonesa número 3043061

35 Documento de Patente 2: Patente japonesa número 2950957

Documento de Patente 3: JP-A-62-175228

40 El documento de la técnica anterior DE 100 65 725 A1 se refiere a un método y un dispositivo para accionar un tren de accionamiento de un vehículo, donde dicha invención se refiere a una transmisión automática y la operación de embrague específica al arranque o al cambio de marcha. Además, dicho documento de la técnica anterior se refiere a una operación de kick down según la petición del conductor que se puede llevar a cabo en combinación con un pedal acelerador, pero también se indica proporcionar una palanca de punta separada del pedal acelerador. Dicha palanca de punta es accionada directamente por el conductor con el fin de pedir una operación de kick down.

45 El documento de la técnica anterior EP 1 178 243 A2 se refiere a un sistema de control de cambio para una transmisión de variación continua que sería operada en un modo normal así como un modo kick down según una petición de kick down.

50 El documento de la técnica anterior EP 1 318 334 A2 también se refiere a un aparato de control de cambio para una CVT, donde la operación de kick down se lleva a cabo por medio de la operación de un modo kick down y se realiza una acción adicional para cancelar el modo kick down.

55 El documento de la técnica anterior DE 31 39 838 A1 describe una función de kick down para modificar la operación de una transmisión automática para disponer más ampliamente de la potencia más alta de un engranaje inferior dispuesto de modo que tenga lugar en respuesta a varios parámetros operativos de los que solamente uno es la operación de un conmutador de kick down y la configuración de engranaje normal es restablecida igualmente en respuesta a alguno de varios parámetros.

60 En un vehículo de motor de dos ruedas tipo scooter provisto de un mecanismo para controlar electrónicamente una transmisión de variación continua automática del tipo de correa en V, una relación de cambio de velocidad se cambia automáticamente en un programa (mapa) previamente introducido con respecto a una velocidad del vehículo y el número de revoluciones del motor (posición del acelerador) sin requerir la operación de un motorista. Por esta razón, el motorista puede operar fácilmente el vehículo y por lo tanto la aplicación de dicha transmisión de variación continua automática a varios tipos de vehículos se ha intentado en la actualidad.

65

En contraposición, el vehículo de motor de dos ruedas provisto de una transmisión de variación continua automática para realizar este tipo de control electrónico tiene la ventaja de facilitar la operación de conducción, mientras que el vehículo de motor de dos ruedas no puede ejercer efectivamente el freno motor al tiempo de volver el acelerador y por lo tanto no puede aprovechar efectivamente el freno motor para conducir. Además, el vehículo de motor de dos  
 5 ruedas provisto de una transmisión de variación continua automática no puede realizar, en base a la intención de un motorista, tal kick down que se emplea en un vehículo AT, tal como un automóvil, y por lo tanto es de aceleración lenta al tiempo de adelantar a otro vehículo o al tiempo de circular por una carretera empinada.

Para resolver estos problemas, se conoce: una transmisión de variación continua automática provista de una palanca de deceleración para introducir la intención de un conductor y capaz de establecer manualmente la relación de cambio de velocidad según la posición de la palanca de deceleración (por ejemplo, consúltese el documento de Patente 2); una transmisión de variación continua automática capaz de forzar el cambio de una relación de cambio de velocidad; y una transmisión de variación continua automática provista de un conmutador para reducción manual (por ejemplo, consúltese el documento de Patente 3). Según estos, dichas transmisiones de variación continua  
 10 automáticas pueden aprovechar la transmisión de variación continua automática y al mismo tiempo pueden producir una relación arbitraria de cambio de velocidad opcionalmente y de forma continua mediante la intención de un motorista y hacen posible aplicar el freno motor para conducir y realizar reducción con anterioridad, resolviendo por ello el problema de que la aceleración es lenta.

Sin embargo, no se presta atención a una tecnología sobre cómo reducir una transmisión de variación continua manualmente a la fuerza mediante la intención de un motorista y luego volver el modo (aquí denominado "modo kick down") a un modo normal. Es decir, el inventor de esta solicitud piensa que, mientras que el cambio descendente se realiza según sea preciso en base a la intención de un motorista, el motorista podría desear que se realizase automáticamente un cambio ascendente después del cambio descendente. En otros términos, se piensa que si se  
 20 puede desarrollar un vehículo del tipo de montar a horcajadas capaz de hacer volver suavemente un modo kick down a un modo normal de cambio de velocidad, el vehículo del tipo de montar a horcajadas puede mejorar la comodidad de conducción del motorista.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método para controlar un cambio de velocidad de una transmisión de variación continua montada en un vehículo del tipo de montar a horcajadas, un vehículo del tipo de montar a horcajadas (por ejemplo, un vehículo de motor de dos ruedas tipo scooter) y una unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua que puede mejorar la comodidad de conducción de un motorista y que puede controlar electrónicamente el cambio de velocidad de una transmisión de variación  
 30 continua.

Según la presente invención, dicho objeto se logra con un método para controlar un cambio de velocidad de una transmisión de variación continua montada en un vehículo del tipo de montar a horcajadas que tiene las características de la reivindicación independiente 1, con un vehículo del tipo de montar a horcajadas que tiene las características de la reivindicación independiente 4, y con una unidad de control de cambio de velocidad de una  
 40 transmisión de variación continua que tiene las características de la reivindicación independiente 16. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

Consiguientemente, también se facilita una unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua que puede establecer y liberar un modo kick down de un modo de corrección temporal de relación de cambio de velocidad para asistir la aceleración o la deceleración según las condiciones de conducción y la intención del conductor.  
 45

Un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye: una fuente de accionamiento que tiene una salida controlada según una parte de operación de acelerador accionada por un motorista; una transmisión de variación continua conectada a la fuente de accionamiento; y una unidad de control para controlar electrónicamente la transmisión de variación continua, y se caracteriza porque la unidad de control realiza control de cambio a un modo kick down consistente en cambiar una relación de cambio de velocidad a un lado más bajo que una relación de cambio de velocidad al tiempo de un modo normal según una parte operativa de kick down proporcionada por separado de la parte de operación de acelerador y accionada por el motorista, y detecta un estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas distinto de la parte operativa de kick down y emite una orden de liberación de kick down según el estado, realizando por ello control de liberar el modo kick down y hacer volver el modo kick down al modo normal.  
 50  
 55

Una realización preferida se caracteriza porque la unidad de control tiene un sensor de posición del estrangulador, que detecta un grado de abertura de un estrangulador, eléctricamente conectado a ella, y porque la orden de liberación de kick down dada según el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas se da en base a una señal de posición de válvula de mariposa enviada por el sensor de posición del estrangulador.  
 60

Una realización preferida se caracteriza porque la orden de liberación de kick down se da en base a la señal de posición de válvula de mariposa para mostrar un estado cerrado durante un tiempo especificado después de un estado abierto durante un tiempo especificado.  
 65

- 5 Una realización preferida se caracteriza porque la unidad de control tiene un sensor de posición de acelerador, que detecta un estado de la parte de operación de acelerador, conectado eléctricamente a ella, y porque la orden de liberación de kick down dada según el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas se da en base a una señal de posición del acelerador enviada desde el sensor de posición de acelerador.
- 10 Una realización preferida se caracteriza porque la unidad de control tiene un sensor de velocidad del vehículo, que detecta una velocidad vehicular del vehículo del tipo de montar a horcajadas, conectado eléctricamente a ella, y porque la orden de liberación de kick down dada según un estado de marcha del vehículo del tipo de montar a horcajadas es dada cuando la velocidad del vehículo es un valor especificado o menos.
- 15 Cuando la unidad de control recibe una entrada de un conmutador de liberación de kick down, la unidad de control puede emitir otra orden de liberación de kick down para realizar por ello el control de liberar el modo kick down y hacer volver el modo kick down al modo normal.
- 20 Una realización preferida se caracteriza porque el conmutador de liberación de kick down es un botón de liberación de kick down que es un disparador para enviar la orden de liberación de kick down, estando conectado eléctricamente el botón de kick down a la unidad de control, y porque la orden de liberación de kick down es dada por el motorista pulsando el botón de liberación de kick down.
- 25 Es preferible que el botón de liberación de kick down esté colocado en una posición que será accionada por el motorista con el pulgar.
- Una realización preferida se caracteriza porque la unidad de control tiene un botón de kick down como una parte operativa de kick down conectado eléctricamente a ella, y porque la operación de kick down es realizada por el motorista pulsando el botón de kick down.
- 30 El control de cambio el modo kick down a un modo de mantenimiento de kick down que consiste en mantener el modo kick down durante un tiempo especificado puede ser realizado por el motorista pulsando más el botón de kick down.
- 35 Es preferible que la unidad de control tenga un motor eléctrico, que mueva una polea móvil de una polea primaria en la transmisión de variación continua, conectado eléctricamente a ella, y que la velocidad de movimiento de la polea móvil por el motor eléctrico sea más lenta al tiempo de control de hacer volver el modo kick down al modo normal que al tiempo del control de cambiar el modo normal al modo kick down.
- 40 Una realización preferida se caracteriza porque el vehículo del tipo de montar a horcajadas es un vehículo de motor de dos ruedas, y porque la transmisión de variación continua se facilita en un recorrido de transmisión de potencia entre un motor del vehículo de motor de dos ruedas y una rueda motriz.
- 45 Una unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua colocada en un recorrido de transmisión de potencia entre un motor de un vehículo de motor de dos ruedas y una rueda motriz, se caracteriza porque incluye: un mecanismo de cambio de velocidad de modo normal que realiza un modo normal de controlar una relación de cambio de velocidad según una condición de marcha del vehículo de motor de dos ruedas; un mecanismo de entrada de orden de kick down que introduce manualmente una orden de kick down; un mecanismo de cambio de velocidad de modo kick down que realiza un modo kick down consistente en cambiar una relación de cambio de velocidad a un lado más bajo que una relación de cambio de velocidad al tiempo del modo normal en respuesta a una entrada de la orden de kick down; y un mecanismo de liberación que emite una orden de liberación de kick down por una operación especificada o por establecimiento de una condición especificada para liberar el modo kick down para hacer volver el modo kick down al modo normal.
- 50 Una realización preferida se caracteriza porque cuando el medio de cambio de velocidad de kick down empieza realizar el modo kick down, el medio de cambio de velocidad de kick down controla una relación de cambio de velocidad a una relación de cambio de velocidad deseada cambiada a un lado más bajo que una relación de cambio de velocidad al tiempo del modo normal, y porque cuando el medio de cambio de velocidad de kick down logra la relación de cambio de velocidad deseada durante la realización del modo kick down, el medio de cambio de velocidad de kick down mantiene la relación de cambio de velocidad.
- 55 Una realización preferida se caracteriza porque el medio de cambio de velocidad de kick down cambia una relación de cambio de velocidad en base a un valor de corrección obtenido cambiando un valor de orden de mapa usado al tiempo del modo normal a un lado bajo de una relación de cambio de velocidad en un valor establecido.
- 60 Una realización preferida se caracteriza porque el mecanismo de entrada de orden de kick down está dispuesto en un lado del conductor y en una posición a pulsar por el motorista con el pulgar.
- 65 Una realización preferida se caracteriza porque el mecanismo de liberación está dispuesto en un lado del conductor y en una posición a pulsar por el motorista con el pulgar.

5 Una realización preferida se caracteriza porque el mecanismo de entrada de orden de kick down y el mecanismo de liberación están formados por un mismo conmutador y emiten la orden de kick down cuando el conmutador es pulsado a una primera posición y emiten la orden de liberación de kick down cuando el conmutador es pulsado a una segunda posición.

10 Una realización preferida se caracteriza porque el mecanismo de entrada de orden de kick down y el mecanismo de liberación están formados por un mismo conmutador y emiten la orden de kick down y la orden de liberación de kick down alternativamente cada vez que se pulsa el conmutador.

15 Una realización preferida se caracteriza porque el mecanismo de entrada de orden de kick down y el mecanismo de liberación están formados por conmutadores separados y dan una prioridad más alta a una orden dada por una operación más reciente del conmutador que a una orden dada por la operación anterior del conmutador.

20 Una realización preferida se caracteriza porque cuando el mecanismo de entrada de orden de kick down es accionado y luego se introduce de nuevo una orden de kick down, el mecanismo de cambio de velocidad de modo kick down cambia una relación de cambio de velocidad a un lado más bajo de una relación de cambio de velocidad.

25 Una realización preferida se caracteriza porque cuando una posición del acelerador cumple una condición especificada, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.

30 Una realización preferida se caracteriza porque cuando el número de revoluciones de un motor cumple una condición especificada, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.

35 Una realización preferida se caracteriza porque cuando transcurre un tiempo especificado después de introducir una orden de kick down, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.

40 Una realización preferida se caracteriza porque cuando una aceleración de un vehículo cumple una condición especificada, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.

45 Una realización preferida se caracteriza porque cuando se realiza una operación de frenar un vehículo, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.

50 Una realización preferida se caracteriza porque el mecanismo de liberación incluye un mecanismo de determinación para enviar una orden de liberación cuando se cumple una condición especificada, y porque cuando al menos dos de una posición del acelerador, el número de revoluciones de un motor, una operación de frenado, se introduce un período de tiempo que ha transcurrido después de la orden de kick down, y una aceleración de un vehículo cumplen las condiciones especificadas, el mecanismo de determinación emite la orden de liberación de kick down.

55 Una realización preferida se caracteriza porque el mecanismo de liberación incluye un conmutador para enviar una orden de liberación de kick down por una operación del conductor y un mecanismo de determinación para enviar una orden de liberación cuando se cumple una condición especificada, y porque cuando una orden de liberación de kick down salida del conmutador es dada como la condición especificada o cuando al menos dos de una posición del acelerador, el número de revoluciones de un motor, una operación de frenado, se introduce un período de tiempo que ha transcurrido después de la orden de kick down, y una aceleración de un vehículo cumplen las condiciones especificadas, el mecanismo de determinación emite la orden de liberación de kick down.

**Ventaja de la invención**

60 Según la presente invención, en un vehículo del tipo de montar a horcajadas provisto de una unidad de control para controlar electrónicamente el cambio de velocidad de una transmisión de variación continua, la unidad de control puede realizar un cambio controlado a un modo kick down, y también volver suavemente el modo kick down al modo normal dando una orden de liberación de kick down según el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas. Así, el vehículo del tipo de montar a horcajadas puede volver suavemente el modo kick down al modo normal de cambio de velocidad. Como resultado, el vehículo del tipo de montar a horcajadas puede mejorar la comodidad de conducción de un motorista.

65 Además, según la presente invención, una relación de cambio de velocidad se cambia a un lado más bajo que al tiempo del modo normal por la entrada de una orden de kick down, y por lo tanto, cuando se introduce una orden de kick down al tiempo de aceleración, el modo normal es cambiado a la fuerza al modo kick down, por lo que se incrementa la fuerza de aceleración. Además, cuando se introduce una orden de kick down al tiempo de deceleración, la relación de cambio de velocidad se cambia al lado inferior de una relación de cambio de velocidad y por lo tanto se puede producir un efecto de freno motor que se produce en el caso de una transmisión manual. Además, dado que el modo kick down es liberado según una orden de liberación y es devuelto al modo normal, se puede producir un efecto apropiado de kick down según la intención de un conductor.

Alternativamente, según la presente invención, cuando se realiza kick down, una relación de cambio de velocidad es cambiada hacia abajo a la fuerza a una relación de cambio de velocidad especificada cambiada al lado más bajo de una relación de cambio de velocidad que al tiempo del modo normal en una cantidad especificada y se mantiene la relación de cambio de velocidad especificada. Así, se puede producir inmediatamente un efecto de kick down fiable.

Además, según la presente invención, cuando se realiza un modo kick down, una relación de cambio de velocidad se cambia al lado de una relación de cambio de velocidad más bajo que un valor de orden de mapa usado al tiempo del modo normal en una cantidad establecida. Así, se puede producir un efecto de kick down adecuado para las condiciones de marcha.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista lateral para mostrar la construcción de un vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 según una realización de la presente invención.

15 La figura 2 es un diagrama de bloques para describir un dispositivo de control (UEC) 120 y su construcción periférica.

La figura 3 es un diagrama para describir un método de control del dispositivo de control 120.

20 La figura 4 es una vista lateral para mostrar la construcción de un vehículo de motor de dos ruedas 1 según una realización de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama de bloques para mostrar la construcción de una transmisión de variación continua para un vehículo de motor de dos ruedas según una realización de la presente invención.

25 Las figuras 6A y 6B son diagramas de un conmutador de kick down en una transmisión de variación continua para un vehículo de motor de dos ruedas según una realización de la presente invención. La figura 6A es un diagrama para mostrar un estado donde el conmutador de kick down todavía no ha sido pulsado, y la figura 6B es un diagrama para mostrar un estado donde el conmutador de kick down se ha pulsado.

30 La figura 7 es un diagrama de flujo para mostrar el contenido de un control de cambio de velocidad en una transmisión de variación continua para un vehículo de motor de dos ruedas según una realización de la presente invención.

35 Las figuras 8A y 8B son gráficos característicos al tiempo de kick down en una transmisión de variación continua para un vehículo de motor de dos ruedas según una realización de la presente invención. La figura 8A es un diagrama característico al tiempo de aceleración y la figura 8B es un diagrama característico al tiempo de deceleración.

40 La figura 9 es un diagrama de flujo para mostrar el flujo de procesado en una modificación según una realización de la presente invención.

45 A continuación se describirán realizaciones según la presente invención con referencia a los dibujos. En los dibujos siguientes, para simplificar las descripciones, las partes designadas con los mismos símbolos de referencia tienen funciones sustancialmente idénticas, respectivamente. La presente invención no se limita a las realizaciones siguientes.

50 La figura 1 representa una construcción lateral de un vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 según una realización de la presente invención. La figura 2 es un diagrama de bloques para describir un dispositivo de control 120 montado en el vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 según esta realización y su construcción periférica.

55 El vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 según esta realización está provisto de una fuente de accionamiento (motor) 100 cuya salida es controlada según una parte de operación de acelerador accionada por un motorista, una transmisión de variación continua 11 conectada al motor 100, y una unidad de control (UEC; unidad electrónica de control) 120 para controlar electrónicamente la transmisión de variación continua 11.

60 El vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 representado en la figura 1 es un vehículo de motor de dos ruedas tipo scooter en el que una fuerza de accionamiento generada por el motor 100 es transmitida a una rueda trasera (rueda motriz) 2 mediante la transmisión de variación continua 11. En el caso del vehículo de motor de dos ruedas 1, la parte de operación de acelerador accionada por el motorista es un acelerador o una empuñadura de acelerador fijada al manillar.

65 La transmisión de variación continua 11 de esta realización es del tipo en el que una transmisión de variación continua automática del tipo de correa en V es controlada electrónicamente y en el que la posición de una polea móvil (no representada) de una polea primaria en la transmisión de variación continua automática del tipo de correa en V 11 es regulada por un dispositivo de movimiento de posición de polea (en este ejemplo, un motor eléctrico) 17.

La polea primaria cuya posición es regulada por el motor eléctrico 17 está acoplada a un eje primario 102 (por ejemplo, un cigüeñal) que el motor 100 hace girar.

La unidad de control 120 puede realizar en primer lugar el control de cambio a un modo kick down consistente en cambiar una relación de cambio de velocidad a un lado más bajo que una relación de cambio de velocidad al tiempo de un modo normal por una operación en base a la intención de un motorista que conduce el vehículo del tipo de montar a horcajadas 1. En otros términos, la unidad de control 120 puede realizar el control de cambio al modo kick down según una parte operativa de kick down 25 montada por separado de la parte de operación de acelerador y accionada por el motorista.

En esta realización, a la unidad de control 120 está conectado eléctricamente un conmutador de kick down (“SW de kick down”) 25 como la parte operativa de kick down 25, que es un disparador para cambiar al modo kick down, y cuando el motorista enciende un conmutador de kick down 25, el motorista puede realizar una operación de kick down. El conmutador de kick down 25 está constituido, por ejemplo, por un botón de kick down (botón KD) del tipo de botón.

La unidad de control 120 puede emitir una orden de liberación de kick down según el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1, por lo que se puede realizar el control de liberar un modo kick down para hacer volver el modo kick down a un modo normal. El estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 puede ser obtenido mediante un sensor 27 conectado eléctricamente a la unidad de control 120. Aquí, “el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1” significa el estado de una parte distinta del conmutador de kick down, y el sensor 27 para obtener el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 es, por ejemplo, un sensor de posición del estrangulador (TPS) para detectar el grado de abertura de un estrangulador.

Cuando el sensor 27 es el sensor de posición del estrangulador, una orden de liberación de kick down dada según el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 se da en base a una señal de posición de válvula de mariposa salida del sensor de posición del estrangulador. Alternativamente, cuando el sensor 27 es un sensor de velocidad del vehículo para detectar la velocidad vehicular del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1, una orden de liberación de kick down dada según el estado (o estado de marcha) del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 puede ser dada, por ejemplo, cuando la velocidad del vehículo es un valor especificado o menos.

Aquí, el sensor 27 puede ser un sensor de posición de acelerador (APS) para detectar el estado de la parte de operación de acelerador. En este caso, una orden de liberación de kick down puede ser dada en base a una señal de posición del acelerador salida del sensor de posición de acelerador.

A continuación se describirán mejor con referencia a la figura 3 un método de control de la unidad de control 120, es decir, un método de conmutación entre un modo normal (modo AT) y un modo kick down (modo KD, o modo KD multietápico).

En primer lugar, cuando el motorista pulsa el botón KD (25) a partir de cualquier estado (40), el motorista puede cambiar al modo kick down (en este ejemplo, expresado en “modo KD multietápico”) 50. Cuando el sensor 27 para obtener el estado de marcha del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 es el sensor de posición del estrangulador (TPS), si se da una orden de liberación de kick down en base a una señal de posición de válvula de mariposa (raíz “51”) que representa el estado cerrado de un tiempo especificado después del estado abierto de un tiempo especificado, la transmisión de variación continua que está enganchada en el modo KD 50 durante el paso, por ejemplo, puede ser devuelta automáticamente a modo AT (modo normal) 60 después del paso (“51”). Aquí, el tiempo especificado solamente se tiene que poner a un valor apropiado.

Además, por ejemplo, una transmisión de variación continua en un estado donde el modo KD 50 está siendo enganchado para circular en pendientes puede ser devuelta automáticamente a modo AT (modo normal) 60 por una operación del acelerador de cierre → apertura (ruta “52”). Alternativamente, si el tiempo especificado es constante, también es posible poner la unidad de control 120 de tal forma que el modo KD 50 sea devuelto automáticamente a continuación al modo AT (modo normal) 60 por una operación de apertura o cierre del acelerador (ruta “53”).

Además, cuando el sensor 27 para obtener el estado de marcha del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 es un sensor de velocidad del vehículo, también es posible adoptar un método de poner la unidad de control 120 de tal forma que si la velocidad del vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 es un valor especificado o menos (ruta “62”), la transmisión de variación continua sea devuelta automáticamente al modo AT (modo normal) 60. Aquí, el valor especificado se puede poner en el caso donde la velocidad del vehículo sea un cierto porcentaje o menos o en el caso donde la velocidad del vehículo sea un cierto porcentaje de Km/h o menos.

A este respecto, un método de hacer volver la transmisión de variación continua al modo AT (modo normal) 60 según la intención del conductor al tiempo que se pulsa un botón de liberación también puede ser adoptado en combinación con estos métodos de hacer volver automáticamente la transmisión de variación continua al modo AT (modo normal) 60 (ruta “64”). Es decir, también es posible proporcionar un conmutador de liberación de kick down (por ejemplo, botón de liberación de kick down) como una parte de operación de liberación de kick down para emitir

una orden de liberación de kick down y para realizar el control de la vuelta de la transmisión de variación continua al modo normal 60. Específicamente, la parte operativa de kick down (por ejemplo, el botón de kick down 25) se puede hacer de modo que también funcione como la parte de operación de liberación de kick down (por ejemplo, el botón de liberación de kick down), y la unidad de control 120 se puede construir con el fin de realizar el control siguiente:

5 es decir, el modo normal 60 se cambia al modo kick down 50 cuando el botón 25 es pulsado una vez, y el modo kick down 50 se hace volver al modo normal 60 cuando el botón 25 se pulsa dos veces. Alternativamente, también se recomienda que la diferencia de función entre la parte operativa de kick down y la parte de operación de liberación de kick down se haga cambiando la forma de pulsar el botón 25 (por ejemplo, pulsando el botón 25 durante un tiempo largo o pulsando el botón 25 dos o más veces consecutivamente). Aquí, también es posible proporcionar una

10 parte de operación de liberación de kick down (por ejemplo, el botón de liberación de kick down) por separado de la parte operativa de kick down (por ejemplo, el botón de kick down 25).

Además, cuando el motorista desea seguir circulando en el modo KD, el motorista también puede realizar el control de cambio a un modo de mantenimiento de KD 46, por ejemplo, pulsando el botón KD durante un tiempo largo. Para volver el modo de mantenimiento de KD 46 al modo AT (modo normal) 60, solamente hay que poner la unidad de control 120 de tal forma que, por ejemplo, cuando se pulse un botón de liberación (ruta "64") o cuando una velocidad del vehículo sea un valor especificado o menos (ruta "62"), el modo de mantenimiento de KD 46 se haga volver al modo AT (modo normal) 60.

15

Según el vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 de la presente invención, en el vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 provisto de la unidad de control (UEC) 120 para controlar electrónicamente el cambio de velocidad de la transmisión de variación continua 11, la unidad de control 120 puede realizar el control de cambio de la transmisión de variación continua al modo kick down (50) por una operación (42) en base a la intención del conductor y puede realizar el control de emitir una orden de liberación de kick down según el estado de marcha del

20 vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 y hacer volver la transmisión de variación continua al modo normal (60), de modo que la vuelta del modo kick down (50) al modo normal de cambio de velocidad (60) pueda ser realizada suavemente. En otros términos, dado que por la unidad de control 120 puede volver automáticamente la transmisión de variación continua a modo normal de cambio de velocidad (60), la comodidad de conducción del motorista se puede mejorar en el vehículo del tipo de montar a horcajadas 1 a volver al modo kick down (50).

25

Es preferible poner la unidad de control 120 de tal forma que la velocidad de movimiento de una polea móvil por el motor eléctrico 17 sea más lenta al tiempo del control de vuelta de la transmisión de variación continua al modo normal (60) que al tiempo del control del cambio de la transmisión de variación continua al modo kick down (50). La razón de esto es la siguiente: el cambio de la transmisión de variación continua desde el modo normal (60) al modo kick down (50) es realizado por la operación en base a la intención del conductor y por lo tanto el motorista puede responder al cambio naturalmente aunque la velocidad de movimiento sea alta, mientras que la vuelta al modo normal (60) se realiza automáticamente y por lo tanto da lugar a una mejora de la comodidad de conducción haciendo que la velocidad de movimiento sea menor con el fin de permitir que el motorista responda a la vuelta lo más lentamente que sea posible.

30

A continuación se describirá con referencia a las figuras 4 a 6 la construcción de la realización de la presente invención, en particular, un dispositivo de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua para un vehículo de motor de dos ruedas.

35

La figura 4 representa una construcción lateral de un vehículo de motor de dos ruedas 1 de esta realización. En este ejemplo, una caja de conmutación 33 está fijada a la empuñadura izquierda de un manillar 31 y el conmutador de kick down 25 (consúltese la figura 2) está fijado a dicha caja de conmutación 33. Esto se describirá en detalle más adelante (consúltese la figura 6). La figura 5 es un diagrama de construcción de un sistema de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua del tipo de correa en V colocada en un recorrido de transmisión de potencia del vehículo de motor de dos ruedas 1.

40

Como se representa en las figuras 4 y 5, el vehículo de motor de dos ruedas 1 de esta realización está provisto de la transmisión de variación continua del tipo de correa en V 11 como uno de un mecanismo de transmisión para transmitir potencia del motor 100.

45

Dicha transmisión de variación continua del tipo de correa en V 11 está formada de la siguiente manera: una polea primaria 12 está acoplada a un eje primario 102 (por ejemplo, cigüeñal) que el motor 100 hace girar; una polea secundaria 13 está acoplada a un eje secundario 103 para enviar potencia a la rueda trasera (rueda motriz) 2 mediante un embrague centrífugo 15 y un mecanismo reductor de velocidad 16; y una correa en V 14 está enrollada sobre dicha polea primaria 12 y sobre dicha polea secundaria 13.

50

La polea primaria 12 y la polea secundaria 13 tienen poleas fijas 12A, 13A y poleas móviles 12B, 13B, respectivamente, y entre la polea fija 12A y la polea móvil 12B y entre la polea fija 13A y la polea móvil 13B se ha formado una ranura en V en la que se enrolla la correa en V 14. La fuerza de accionamiento del motor 100 es convertida a la fuerza rotacional de la correa en V 14 por la polea primaria 12 y la fuerza rotacional de la correa en V 14 es transmitida a la rueda trasera 2 mediante la polea secundaria 13.

55



5 En la transmisión de variación continua del tipo de correa en V 11 de esta realización, la polea móvil 12B de la polea primaria 12 es movida eléctricamente en una dirección axial para regular la anchura de la ranura en V con el fin de cambiar el radio de enrollamiento de las respectivas poleas 12, 13 de la correa en V 14, por lo que una relación de cambio de velocidad entre ambas poleas 12, 13 se regula de forma continua.

10 La transmisión de variación continua 11 está provista de un dispositivo de movimiento de posición de polea (formado principalmente por un motor eléctrico) 17 para regular la posición de la polea móvil 12B de la polea primaria 12 y un dispositivo de detección de posición de polea (correspondiente a un mecanismo para detectar una relación real de cambio de velocidad) 18 para detectar la posición de la polea móvil 12B. En esta realización, la polea móvil 12B es movida en base a la posición de polea detectada por el dispositivo de detección de posición de polea 18 mediante el dispositivo de movimiento de polea 17 para cambiar el radio de enrollamiento de la correa en V 14 enrollada sobre la polea primaria 12.

15 En esta realización, un sensor de número de revoluciones de polea secundaria 19 para detectar el número de revoluciones de la polea secundaria 13 está dispuesto en el lado situado hacia arriba del embrague centrífugo 15 y un sensor de número de revoluciones 20 para detectar el número de revoluciones de la rueda trasera 2 está colocado directamente en el lado situado hacia abajo del embrague centrífugo 15 y cerca de la rueda trasera 2 como dispositivos de detección para detectar la velocidad del vehículo de motor de dos ruedas 1. Dicho sensor de número de revoluciones de polea 19 y el sensor de número de revoluciones de rueda trasera 20 detectan una señal del número de revoluciones proporcional a la velocidad del vehículo, respectivamente. En cuanto a estos sensores, se puede adoptar una construcción en la que solamente se facilite alguno de los sensores.

20 El vehículo de motor de dos ruedas 1 de esta realización está provisto de una unidad de control de relación de cambio de velocidad (unidad de control) 120 para controlar la relación de cambio de velocidad de la transmisión de variación continua 11 como un elemento central de un sistema de control.

25 Esta unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 está formada por un microordenador como un elemento principal. A la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 se introduce una señal de número de revoluciones salida del sensor de número de revoluciones de polea 19 o el sensor de número de revoluciones de rueda trasera 20, una señal de posición de válvula de mariposa salida de un sensor de posición del estrangulador (no representado), una señal de posición de polea salida del dispositivo de detección de posición de polea 18, y una señal de conmutador principal de un conmutador principal 130 para encender y apagar la fuente de potencia eléctrica de todo el vehículo.

30 La unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 controla todo el motor 100 y la transmisión de variación continua 11 en base a varios tipos de señales descritos anteriormente. Específicamente, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 calcula la velocidad del vehículo y la aceleración y luego halla una relación de cambio de velocidad deseada en base a la señal de posición de válvula de mariposa, el número de revoluciones de la polea secundaria, la señal de número de revoluciones de la rueda motriz, y la señal de posición de polea. La unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 mueve el dispositivo de movimiento de posición de polea 17 con el fin de realizar la relación de cambio de velocidad deseada para controlar la posición de la polea móvil 12B de la polea primaria 12, es decir, para realizar el denominado control de cambio de velocidad normal, por lo que se controla la relación real de cambio de velocidad del vehículo de motor de dos ruedas 1.

35 Aquí, "el control de cambio de velocidad normal" significa control que calcula una relación de cambio de velocidad que responde a las condiciones de marcha del vehículo (velocidad del vehículo, posición de la válvula de mariposa, y análogos) a partir de un mapa previamente registrado y proporciona una orden de cambio de velocidad para realizar esta relación de cambio de velocidad a la transmisión de variación continua 11 para realizar por ello finalmente la relación de cambio de velocidad. El control de cambio de velocidad normal se ha construido con el fin de realizar la aceleración o la deceleración suaves disminuyendo la relación de cambio de velocidad cuando la velocidad del vehículo y una posición de la válvula de mariposa es mayor (control de la velocidad a un lado superior) o incrementando la relación de cambio de velocidad cuando la velocidad del vehículo y una posición de la válvula de mariposa es menor (control de la velocidad a un lado bajo).

40 La unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 de esta realización recibe potencia eléctrica a través de una línea de suministro de potencia eléctrica 112 procedente de una fuente de potencia eléctrica montada en vehículo 110. Esta línea de suministro de potencia eléctrica 112 tiene un circuito de relé 114 que tiene una función de bloqueo.

45 El circuito de relé 114 está provisto de un conmutador de relé 116 para controlar el suministro de potencia eléctrica a la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 desde la fuente de potencia eléctrica montada en vehículo 110 y un elemento de control de conmutador 117 para controlar el encendido/apagado de este conmutador de relé 116. En el circuito de relé 114, cuando se enciende un conmutador principal 130, se aplica un voltaje de arranque de conmutador al elemento de control de conmutador 117 mediante una primera línea de conmutación 115.

5 Cuando el voltaje de arranque de conmutador es aplicado al elemento de control de conmutador 117 desde la primera línea de conmutación 115, el elemento de control de conmutador 117 pasa el conmutador de relé 116 de un estado abierto a un estado cerrado para cerrar la línea de suministro de potencia eléctrica 112. Con esto, se  
 10 suministra potencia eléctrica a la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 desde la fuente de potencia eléctrica montada en vehículo 110 para poner la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 en un estado accionable. Cuando la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 se pone en el estado accionable, la transmisión de variación continua 11, específicamente, el dispositivo de movimiento de posición de polea 17 es accionado y el control de relación de cambio de velocidad puede ser realizado controlando la posición de la polea móvil 12B.

15 Además, al circuito de relé 114 de esta realización está conectada una segunda línea de conmutación 118 que suministra un voltaje de arranque de conmutador al elemento de control de conmutador 117 para mantener el conmutador de relé 116 en un estado cerrado hasta que se establezca una condición especificada incluso después de apagar el conmutador principal 130.

20 Esta segunda línea de conmutación 118 está conectada a un circuito de bloqueo 121 dispuesto en la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120. El circuito de bloqueo 121 está formado, por ejemplo, por un condensador, un diodo, y análogos y se ha formado de manera que aplique voltaje al elemento de control de conmutador 117 mediante la segunda línea de conmutación 118 de una línea separada de la primera línea de conmutación 115.

25 Además, la segunda línea de conmutación 118 está provista de un diodo 119 para evitar que fluya corriente al circuito de bloqueo 121 a la inversa o para evitar que fluya corriente excesiva a través del circuito de bloqueo 121 mediante la segunda línea de conmutación 118 cuando el conmutador 130 se encienda/apague. Igualmente, la primera línea de conmutación 115 está provista de un diodo 113 para evitar que la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 efectúe una determinación errónea de que, cuando el conmutador principal 130 está apagado, pasa corriente a través de la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 de la segunda línea de conmutación 118 para encender una señal de conmutador principal.

30 En esta realización, el circuito de bloqueo 121 de la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 se ha construido de tal forma que cuando empiece el suministro de voltaje desde la fuente de potencia eléctrica montada en vehículo 110 mediante la línea de suministro de potencia eléctrica 112, se suministre voltaje al elemento de control de conmutador 117 mediante la segunda línea de conmutación 118. Es decir, en esta realización, se puede  
 35 suministrar voltaje al elemento de control de conmutador 117 desde dos líneas: la primera línea de conmutación 115 mediante el conmutador 130 y la segunda línea de conmutación 118 mediante el circuito de bloqueo 121. El elemento de control de conmutador 117 se ha construido de tal forma que cuando se suministre voltaje al elemento de control de conmutador 117 desde la primera línea de conmutación 115 o la segunda línea de conmutación 118, el elemento de control de conmutador 117 conmute el conmutador de relé 116 desde un estado abierto a un estado cerrado y mantenga el conmutador de relé 116 en dicho estado, y que solamente cuando no se suministre voltaje al elemento de control de conmutador 117 desde ninguna de ellas, el conmutador de relé 116 se conmute al estado abierto desde el estado cerrado para interrumpir el suministro de potencia eléctrica a la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 mediante la línea de suministro de potencia eléctrica 112.

45 Además, en esta realización, cuando la relación de cambio de velocidad de la transmisión de variación continua 11 no es baja o la velocidad del vehículo no es cero al tiempo de apagar el conmutador principal 130, el circuito de bloqueo 121 de la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 continúa suministrando voltaje al elemento de control de conmutador 117 mediante la segunda línea de conmutación 118.

50 Entonces, mientras al elemento de control de conmutador 117 se le suministra voltaje desde la segunda línea de conmutación 118 y a la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 se le suministra potencia eléctrica desde la línea de suministro de potencia eléctrica 112, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 realiza un control de cambio de velocidad normal en base a la velocidad del vehículo y la posición de la válvula de mariposa hasta que la velocidad del vehículo es cero incluso después de apagar el conmutador principal 130.  
 55 Entonces, cuando la velocidad del vehículo es cero, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 envía una orden de corte de potencia eléctrica al circuito de bloqueo 121. La unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 se ha construido de tal forma que cuando la orden de corte de potencia eléctrica sea introducida al circuito de bloqueo 121 desde la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120, el circuito de bloqueo 121 interrumpa el suministro de voltaje al elemento de control de conmutador 117 mediante la segunda  
 60 línea de conmutación 118 para pasar el conmutador de relé 116 del estado cerrado al estado abierto, por lo que se interrumpe el suministro eléctrico de potencia a la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 desde la fuente de potencia eléctrica montada en vehículo 110.

65 Además, el vehículo de motor de dos ruedas 1 de esta realización está provisto del conmutador de kick down 25. El conmutador de kick down 25, como se representa en las figuras 4 y 6, está montado en la caja de conmutación 33 de la empuñadura izquierda 32 del manillar 31 junto con los otros tipos de conmutadores. Están montados en el lado

del conductor y en el lado delantero del motorista con el fin de hacer posible que el motorista sea capaz de accionarlo con el pulgar izquierdo. Aquí, como se representa en la figura 6, para facilitar una operación de conmutación realizada por el conductor con el pulgar izquierdo, es deseable que el conmutador de kick down 25 esté colocado, por ejemplo, en una posición a una altura más baja que la línea central del manillar 31 o la empuñadura 32.

Este conmutador de kick down 25 corresponde a un mecanismo de entrada de orden de kick down para introducir manualmente una orden de kick down y un mecanismo de liberación de modo kick down. Por ejemplo, cuando el conmutador de kick down 25 es pulsado (correspondiente a una operación de primera posición), una orden que conmuta la transmisión de variación continua al modo kick down es enviada a la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120, y cuando el conmutador de kick down 25 es liberado (correspondiente a una operación de segunda posición), una orden para liberar el modo kick down y volver el modo kick down al modo normal (orden de liberación) es enviada a la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120.

En la descripción siguiente, un modo de realizar un control de cambio de velocidad normal consistente en controlar una relación de cambio de velocidad según un mapa previamente registrado en un estado donde este conmutador de kick down 25 no es accionado se denomina "modo normal" y esta función corresponde a un mecanismo de cambio de velocidad de modo normal. Además, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 tiene no solamente la función de realizar un cambio de velocidad de modo normal, sino también una función que realiza una relación de cambio de velocidad cambiada temporalmente a un lado de una relación de cambio de velocidad más bajo que una relación de cambio de velocidad al tiempo del modo normal en lugar del cambio de velocidad de modo normal en respuesta a la entrada de la orden de kick down. Este modo se denomina "modo kick down" y esta función corresponde a un mecanismo de cambio de velocidad de modo kick down. Es decir, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 de esta realización es un circuito que realiza el mecanismo de cambio de velocidad de modo normal y el mecanismo de cambio de velocidad de modo kick down.

A continuación se describirá un flujo de control de cambio de velocidad de la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 con referencia a un diagrama de flujo en la figura 7.

En una rutina de control de cambio de velocidad representada en la figura 7, en primer lugar, cuando un conmutador de dispositivo de arranque (no representado) es accionado por el motorista y se introduce una señal de arranque de motor para arrancar el motor (paso S101), la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 produce una orden de cambio de velocidad para controlar una relación de cambio de velocidad en el modo normal según el mapa registrado previamente en base a una señal de velocidad del vehículo salida del sensor de velocidad del vehículo 22, una señal del número de revoluciones del motor salida del sensor de número de revoluciones del motor 21, una posición del acelerador salida del sensor de posición de acelerador 23, y una señal de acelerador salida del dispositivo de cálculo de aceleración 24, y envía la orden de cambio de velocidad al dispositivo de movimiento de posición de polea 17. El dispositivo de movimiento de posición de polea 17 mueve la posición de la polea móvil 12B según dicha orden de cambio de velocidad para realizar un control de relación de cambio de velocidad en respuesta al mapa (paso S102).

A continuación, en el paso S103, se determina si una orden de kick down es introducida o no por el conmutador de kick down 25 accionado. Aquí, si el conmutador de kick down 25 pulsado no introduce una orden de kick down, la rutina vuelve al paso S102 donde se continúa el control de relación de cambio de velocidad en el modo normal.

En contraposición, cuando se pulsa el conmutador de kick down 25, la transmisión de variación continua se cambia a modo kick down, es decir, se lleva a cabo el control de relación de cambio de velocidad mostrado en los pasos siguientes S104 a S108.

En primer lugar, en el paso S104, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 halla una relación de cambio de velocidad deseada en el lado bajo de la relación de cambio de velocidad en base a una velocidad del vehículo, el número de revoluciones del motor, y una posición del acelerador en el momento presente y calcula la cantidad de movimiento de la polea para lograr la relación de cambio de velocidad deseada. Esta relación de cambio de velocidad deseada puede ser una relación fija cambiada una cantidad especificada a partir de la relación de cambio de velocidad en el momento presente o puede ser una relación cambiada gradualmente según la velocidad del vehículo, el número de revoluciones del motor, y la posición del acelerador en los respectivos momentos. Aquí, cuando el número de revoluciones del motor es mayor que un límite de revoluciones (límite superior del número de revoluciones del motor) al tiempo de lograr el cambio de velocidad deseado, se realiza una corrección en la relación de cambio de velocidad deseada con el fin de evitar que el número de revoluciones del motor supere el límite de revoluciones. Cuando se determina la relación de cambio de velocidad deseada, se verifica si la relación de cambio de velocidad en el momento presente es o no la relación de cambio de velocidad deseada (paso S105). Si la relación de cambio de velocidad en el momento presente no es el cambio de velocidad deseado, la polea móvil 12B se desplaza a una posición deseada (paso S106), mientras que si la relación de cambio de velocidad en el momento presente es la relación de cambio de velocidad deseada, la posición de la polea móvil 12B se mantiene en la posición presente (paso S107).

A continuación, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 comprueba si se introduce o no una orden de liberación (paso S108). Si se introduce una orden de liberación, la rutina vuelve al paso S102 donde el modo kick down es desplazado al modo normal para realizar de nuevo el control de mapa en el modo normal. En contraposición, si no se introduce una orden de liberación, la rutina vuelve de nuevo al paso S104 donde se calcula una relación de cambio de velocidad deseada según la velocidad del vehículo, el número de revoluciones del motor, y la posición del acelerador en el momento presente y continúa el control en el modo kick down.

Como se ha descrito anteriormente, en esta realización, según la operación del conmutador de kick down 25, la relación de cambio de velocidad se cambia a la fuerza al lado de la relación de cambio de velocidad más bajo que en el modo normal. Así, cuando el conmutador de kick down 25 es pulsado al tiempo de aceleración, se lleva a cabo un kick down forzado para mejorar la fuerza de aceleración, mientras que cuando el conmutador de kick down 25 es pulsado al tiempo de deceleración, la relación de cambio de velocidad es cambiada a la fuerza al lado bajo de la relación de cambio de velocidad para producir el efecto de freno motor que se produce en el caso de una transmisión AT.

Además, en esta realización, el modo kick down es devuelto al modo normal por una orden de liberación dada cuando se libera el conmutador de kick down 25, de modo que se puede producir un efecto de kick down apropiado en respuesta a la intención del conductor. Por ejemplo, es posible que el conductor use el conmutador de kick down 25 de la siguiente manera: al adelantar a un vehículo que circula delante, el conductor pulsa el conmutador de kick down 25 para acelerar su vehículo en un modo kick down y quita el dedo del conmutador de kick down 25 después de adelantar al vehículo deseado para hacer volver el modo kick down al modo normal. Es decir, el conductor puede conmutar el modo de forma simple y clara por la operación de un solo dedo y puede reflejar fácilmente la intención del conductor. Además, dado que el modo kick down se puede poner y liberar con el mismo conmutador de kick down 25, también se obtiene la ventaja de simplificar la operación y el dispositivo.

Además, en cuanto a la construcción del conmutador de kick down 25, por ejemplo, si el conmutador de kick down 25 se forma de tal forma que cuando se pulse el conmutador de kick down 25 (cuando se ponga el conmutador de kick down en la primera posición), se ponga el modo kick down, y que cuando se libere el conmutador de kick down 25 (cuando se ponga el conmutador de kick down en la segunda posición), se libere el modo kick down, cuando el conductor adelanta a un vehículo situado delante de él, el conductor puede pulsar el conmutador de kick down 25 para acelerar el vehículo en el modo kick down y puede quitar el dedo del conmutador de kick down 25 para pasar del modo kick down al modo normal después de adelantar al vehículo deseado. En este caso, la conmutación de modo se puede realizar de forma fácil y exacta con un solo dedo y por lo tanto puede reflejar fácilmente la intención del conductor.

Además, según esta realización, si el conmutador de kick down 25 se construye de tal forma que cuando el conmutador de kick down 25 sea pulsado una vez, se ponga el modo kick down y que cuando el conmutador de kick down 25 se pulse una vez más, se libere el modo kick down (en otros términos, el conmutador de kick down 25 se enciende cuando el botón se pulsa una vez y se apaga cuando se pulsa dos veces), al adelantar a un vehículo situado delante, en primer lugar el conductor puede pulsar el conmutador de kick down 25 para acelerar el vehículo en el modo kick down, y cuando el conductor ha adelantado al vehículo deseado, el conductor puede pulsar el conmutador de kick down 25 una vez más para pasar del modo kick down al modo normal. En este caso, la conmutación del modo se puede realizar de forma fácil y exacta con un solo dedo y por lo tanto puede reflejar fácilmente la intención del conductor. Además, dado que el modo kick down se puede bloquear (fijar en el lado bajo de la relación de cambio de velocidad) pulsando el botón una vez, la operabilidad se puede mejorar en particular en el caso de seguir acelerando el vehículo durante un tiempo largo, por ejemplo, en el caso de circular por un paso de montaña.

Además, en dicha realización se ha mostrado un caso donde la relación de cambio de velocidad se cambia al lado bajo de la relación de cambio de velocidad durante la realización del modo kick down. Sin embargo, la relación de cambio de velocidad se puede cambiar durante el modo kick down en base a un valor de corrección obtenido cambiando un valor de orden de mapa usado al tiempo del modo normal al lado bajo de la relación de cambio de velocidad una cantidad establecida. Con una construcción como ésta, se puede producir un efecto de kick down en respuesta a y apropiado a las condiciones de marcha independientemente del modo kick down que se realice.

Además, se puede producir una diferencia en la configuración de cambio de la relación de cambio de velocidad entre el tiempo de aceleración y el tiempo de deceleración en el modo kick down.

Las figuras 8A y 8B muestran la relación entre la relación de cambio de velocidad y la velocidad del vehículo al tiempo de modo kick down. La figura 8A representa un ejemplo de una corrección de cambio de velocidad (corrección de la relación de cambio de velocidad por kick down) realizada apropiadamente al tiempo de aceleración y la figura 8B representa un ejemplo de una corrección de cambio de velocidad (corrección de la relación de cambio de velocidad por kick down) realizada apropiadamente al tiempo de deceleración.

Al tiempo de aceleración, como se representa en la figura 8A, es preferible que una relación de cambio de velocidad se cambie al lado bajo una cantidad especificada y que se mantenga allí según la aparición de una orden de kick down y que cuando se logra aceleración y se libera la orden de kick down, la transmisión de variación continua

vuelve al modo normal. Con este cambio, una respuesta de aceleración en el modo kick down es la misma que en el caso de una operación de kick down en un vehículo AT y en el caso de realizar aceleración por un cambio descendente en un vehículo de transmisión manual y, por lo tanto, el conductor puede pulsar el conmutador de kick down 25 sin una sensación de incomodidad.

5 Además, al tiempo de la deceleración, como muestra una corrección 2 en la figura 8B, también es posible realizar un control de cambio de velocidad que cambie una relación de cambio de velocidad al lado bajo una cantidad especificada y mantenga la relación de cambio de velocidad según la aparición de una orden de kick down y vuelve la transmisión de variación continua a modo normal cuando se logra la deceleración y se libera la orden de kick down. Además, como muestra una corrección 1, también es posible realizar un control de cambio de velocidad que cambie una relación de cambio de velocidad en base a un valor de corrección obtenido cambiando un valor de orden de mapa (representado como un valor sin corrección) usado al tiempo del modo normal una cantidad establecida según la aparición de una orden de kick down y luego vuelve el modo kick down al modo normal cuando se logra la deceleración y se libera la orden de kick down.

15 Se estima que, al tiempo de la deceleración, un choque producido al tiempo de cambio de velocidad es menor en el caso de la corrección 1 que en el caso de la corrección 2. Qué configuración de la corrección 1 y la corrección 2 usar para cambiar una relación de cambio de velocidad es un factor al efectuar un cambio grande en la comodidad de marcha de un vehículo de motor de dos ruedas. Así, se recomienda poner la corrección 1 o la corrección 2 en consideración a lo que piense el conductor con respecto a cada tipo de vehículo.

25 En cualquiera de los controles de kick down al tiempo de aceleración y al tiempo de deceleración, el cambio de la relación de cambio de velocidad del modo normal a la relación de cambio de velocidad en el lado bajo de la relación de cambio de velocidad (relación de cambio de velocidad de kick down) y el cambio de la relación de cambio de velocidad en el lado de baja velocidad (relación de cambio de velocidad de kick down) a la relación de cambio de velocidad del modo normal se puede realizar rápidamente en cierta medida, pero se realizan preferiblemente de la forma más continua y suave posible desde el punto de vista de evitar que el motorista tenga una sensación de choque de cambio de velocidad.

30 Además, en dicha realización se ha mostrado un ejemplo en el que, cuando se pulsa el conmutador de kick down 25, se da una orden de kick down, y en el que, cuando se libera el conmutador de kick down 25, se da una orden de liberación. Sin embargo, también es posible construir el control de relación de cambio de velocidad de tal forma que cuando el conmutador de kick down 25 sea pulsado una vez, se dé una orden de kick down, y que cuando se libere el conmutador de kick down 25, no se dé una orden de liberación, y que cuando el conmutador de kick down 25 se pulse una vez más, se dé una orden de liberación. Es decir, también es posible construir el control de relación de cambio de velocidad de tal forma que cada vez que se pulse el conmutador de kick down 25, se den alternativamente una orden de kick down y una orden de liberación de kick down.

40 En este caso, se puede pensar en el escenario siguiente. El conductor puede usar el conmutador de kick down 25 de la siguiente manera: cuando adelanta a un vehículo que circula delante, en primer lugar, el conductor pulsa el conmutador de kick down 25 para acelerar su vehículo a plena aceleración en el modo kick down; luego, cuando el conductor ha adelantado al vehículo deseado, el conductor pulsa el conmutador de kick down 25 una vez más para volver al modo normal. En este caso, la conmutación del modo se puede realizar de forma fácil y exacta con un solo dedo, y por lo tanto puede reflejar fácilmente la intención del conductor mediante una operación sencilla. Además, cuando el conductor pulsa el botón una vez, el modo kick down es bloqueado (una relación de cambio de velocidad se cambia a una relación de cambio de velocidad en el lado bajo de la relación de cambio de velocidad). Así, en el caso de seguir acelerando el vehículo durante un tiempo largo en un estado donde la carretera tiene muchas curvas, por ejemplo, en el caso de que el vehículo circule por un paso de montaña, el conductor puede mantener el modo kick down sin concentrarse en el conmutador de kick down 25. Por lo tanto, la conducibilidad del vehículo de motor de dos ruedas 1 se puede mejorar.

55 Además, también se recomienda proporcionar un conmutador para emitir una orden de kick down y un conmutador para emitir una orden de liberación de kick down por separado uno de otro y dar una prioridad más alta a una orden dada por la operación más reciente del conmutador que una orden dada por una operación antigua del conmutador. Específicamente, es posible utilizar los conmutadores de la siguiente manera: cuando el conductor adelanta a un vehículo que circula delante de él, en primer lugar, el conductor pulsa el conmutador en un lado de establecimiento para acelerar su vehículo en el modo kick down; entonces, cuando el conductor adelanta al vehículo deseado, el conductor pulsa el conmutador en un lado de liberación para volver la transmisión de variación continua al modo normal.

60 De esta manera, formando el control de relación de cambio de velocidad de tal forma que el modo kick down se ponga y libere mediante conmutadores separados, se puede reducir el error de una operación de conmutación de modo. A este respecto, cuando ambos conmutadores están colocados en posiciones donde el conductor puede pulsar los conmutadores con un solo dedo, la conmutación del modo se puede realizar de forma fácil y exacta con un solo dedo y por lo tanto puede reflejar fácilmente la intención del conductor. Además, el conmutador en el lado de establecimiento de modo kick down se facilita por separado del conmutador en el lado de liberación y, por lo tanto,

por ejemplo, adoptando una construcción en la que el conmutador de botón se pulsa en dos pasos, se puede realizar el control consistente en incrementar la cantidad de kick down lograda con una primera pulsación con una segunda pulsación.

5 (Modificación relativa a la liberación de modo kick down)

Además, el medio para emitir una orden de liberación no se limita en particular a un conmutador de kick down, sino que también se recomienda que la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 esté provista de un mecanismo de determinación para emitir una orden de liberación cuando se establezca una condición especificada para liberar el modo kick down para hacer volver el modo kick down al modo normal. A continuación, se describirán otros ejemplos.

Como un primer ejemplo, se puede considerar emplear un medio para emitir una orden de liberación cuando una posición del acelerador cumpla una condición especificada. Con esto, el modo kick down puede ser liberado automáticamente según la posición del acelerador, de modo que no se necesita una operación de liberación especial. Así, después de que el motorista pone un modo kick down, el motorista puede centrarse en accionar el acelerador.

Los ejemplos de condiciones de liberación en este caso incluyen:

- (a) liberar cuando una posición del acelerador es menor que una cantidad especificada;
- (b) liberar cuando una posición del acelerador vuelve a una posición al tiempo de establecer un modo kick down; y
- (c) liberar cuando una posición del acelerador está dentro de un rango especificado durante un tiempo especificado.

Por ejemplo, en una construcción que adopta (a), al adelantar a un vehículo situado delante, en primer lugar, el conductor pone un modo kick down y empieza a acelerar el vehículo en una posición plenamente abierta del acelerador y solamente puede volver la transmisión de variación continua al modo normal volviendo un acelerador al tiempo de adelantar al el vehículo. Así, el vehículo puede circular reflejando la intención del conductor en el momento en que el conductor desea acelerar.

Como un segundo ejemplo, se puede pensar en emplear un medio para emitir una orden de liberación cuando el número de revoluciones del motor cumpla una condición especificada. En este ejemplo, es posible poner el medio de tal forma que, por ejemplo, cuando el número de revoluciones del motor sea mayor que una cantidad especificada, el modo kick down pueda ser liberado automáticamente. Entonces, cuando el acelerador se abre completamente en el modo kick down para empezar a acelerar y luego el número de revoluciones del motor llega a un valor límite, es posible determinar que la aceleración es imposible y volver el modo kick down al modo normal. Así, es posible reducir la marcha inútil en el modo kick down.

Como un tercer ejemplo, se puede pensar en emplear un medio para emitir una orden de liberación cuando transcurra un tiempo especificado después de introducir una orden de kick down. En este ejemplo, cuando transcorre un tiempo especificado después de introducir una orden de kick down, la transmisión de variación continua se hace volver automáticamente al modo normal. Así, por ejemplo, después de poner un modo kick down para ejercer un freno motor al tiempo de circular por un paso de montaña bajando una pendiente, es posible evitar que el conductor se olvide de volver el modo kick down al modo normal.

Como un cuarto ejemplo, se puede pensar en emplear un medio para emitir una orden de liberación cuando la aceleración de un vehículo cumpla una condición especificada. En este ejemplo, es posible poner el medio de tal forma que, por ejemplo, cuando la aceleración de un vehículo sea inferior a una cantidad especificada, el modo kick down pueda ser liberado automáticamente. Entonces, la transmisión de variación continua se puede volver automáticamente al modo normal según el estado real del vehículo reflejando la intención de aceleración del conductor. Así, es posible evitar que el conductor se olvide de volver el modo kick down al modo normal por descuido del conductor.

Como un quinto ejemplo, se puede pensar en emplear un medio para emitir una orden de liberación cuando se realice la operación de frenar un vehículo. En este ejemplo, aunque un vehículo se acelere poniendo un modo kick down, cuando se realiza una operación de frenado a continuación, el modo kick down puede ser liberado automáticamente. Así, es posible liberar el modo kick down reflejando la clara indicación de la intención del conductor.

Además, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 puede realizar el control de emitir una orden de liberación cuando se cumplan al menos dos o más de las condiciones especificadas de la posición del acelerador, el número de revoluciones del motor, el transcurso de tiempo, la aceleración del vehículo, y la presencia o ausencia de operación de frenado, que se describen anteriormente, y la operación del conmutador de kick down

Además, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 puede realizar el control de emitir una orden de liberación, no dependiendo de la operación del conmutador de kick down 25, sino cuando se cumplen al menos dos o más de las condiciones especificadas de la posición del acelerador, el número de revoluciones del motor, el transcurso de tiempo, la aceleración del vehículo, y la presencia o ausencia de una operación de frenado, que se describen anteriormente. En este caso, se puede realizar el control siguiente: es decir, aunque no se cumplan dos o más de dichas condiciones, cuando el conmutador de kick down 25 es pulsado, se da una prioridad más alta a una orden de liberación del conmutador de kick down 25 y la transmisión de variación continua es conmutada al modo normal.

De esta manera, cuando la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 realiza el control de emitir una orden de liberación si se cumplen al menos dos o más de las condiciones especificadas de la posición del acelerador, el número de revoluciones del motor, el transcurso de tiempo, la aceleración del vehículo, y la presencia o ausencia de una operación de frenado, el objetivo de acelerar o decelerar el vehículo de motor de dos ruedas 1 se puede lograr haciendo una determinación detallada de las condiciones del vehículo de motor de dos ruedas 1 de forma general. Además, cuando se efectúa una entrada manual para liberación por el conmutador de kick down 25, la intención del motorista puede quedar reflejada claramente dando una prioridad más alta a esta entrada manual y liberando el modo kick down.

(Modificación del modo kick down)

La unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 del vehículo de motor de dos ruedas 1 de esta realización también se puede construir de tal forma que, como una modificación del modo kick down, para mejorar la fuerza de aceleración o la fuerza de deceleración del vehículo de motor de dos ruedas 1, la operación de kick down se realice dos veces. En este caso, por ejemplo, empleando una construcción en la que se facilita un conmutador en un lado de establecimiento de modo kick down independientemente de un conmutador en un lado de liberación y en la que el botón conmutador se pulsa dos veces, se realiza el control de incrementar la cantidad de kick down, que se logra por la primera pulsación, también por la segunda pulsación.

Específicamente, cuando el conmutador de kick down 25 se pulsa una vez para cambiar del modo normal al modo kick down y luego se pulsa de nuevo para introducir una orden de kick down a la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 realiza el control de mover el dispositivo de movimiento de polea 17 para mover la posición de la polea móvil 12B de la polea primaria 12 para cambiar una relación de cambio de velocidad más al lado bajo de la relación de cambio de velocidad. Es decir, en esta modificación se realiza el control que lleva a cabo kick down más durante la realización de kick down en el modo kick down para cambiar la relación de cambio de velocidad más al lado bajo de la relación de cambio de velocidad.

Este kick down realizado en el modo kick down se puede aplicar a un caso donde, por ejemplo, para ejercer freno motor en una cuesta abajo, tal como al pasar por una montaña, el motorista cambia la transmisión de variación continua al modo kick down y luego desea ejercer un freno motor más intenso porque una curva es más pronunciada de lo que el motorista espera y por lo tanto la velocidad de entrada a la curva es más alta de lo que el motorista espera.

En un cambio de la relación de cambio de velocidad al tiempo del segundo kick down en este modo kick down, la cantidad de movimiento de la polea móvil 12B puede ser igual a la cantidad de movimiento de la polea móvil 12B al tiempo del primer kick down del modo normal al modo kick down o puede ser menor que la cantidad de movimiento de la polea móvil 12B al tiempo del primer kick down.

Además, la liberación del modo kick down después de realizar el segundo kick down puede ser controlada de tal forma que un estado al tiempo del segundo kick down vuelva a un estado al tiempo del primer kick down para continuar el modo kick down, o que el modo kick down sea devuelto al modo normal en una carrera. Aquí, cuando se lleva a cabo el control de la vuelta del modo kick down al modo normal en una carrera, hay casos donde el freno motor no se ejerce de repente o donde el par de transmisión es pequeño, es preferible que solamente cuando el conmutador de kick down 25 sea pulsado por la operación del motorista, el modo kick down vuelva al modo normal en una carrera.

La figura 9 es un diagrama de flujo para mostrar el flujo de procesado de esta modificación.

A continuación, el flujo de procesado de esta modificación se describirá específicamente con referencia a la figura 9.

En primer lugar, en el modo normal, cuando el conmutador de kick down 25 es pulsado por la operación del motorista, se introduce una orden de kick down a la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 desde el conmutador de kick down 25 y la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 cambia la transmisión de variación continua al modo kick down según esta orden de kick down (paso S111).

5 Cuando está en modo kick down, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 calcula la cantidad de movimiento de la polea para lograr una relación de cambio de velocidad deseada en el lado más bajo que la presente relación de cambio de velocidad (paso S112). Entonces, se determina previamente por cálculo si el número de revoluciones del motor cuando se logra la relación de cambio de velocidad deseada es o no mayor que un límite de revoluciones (límite superior del número de revoluciones del motor) (paso S113). Si el número de revoluciones del motor es mayor que el límite de revoluciones, la rutina pasa al paso S114 donde la cantidad de movimiento de la polea es corregida con el fin de convertir la relación de cambio de velocidad deseada en otra relación de cambio de velocidad deseada que no exceda del límite de revoluciones y luego la rutina pasa al paso S115. En contraposición, si el número de revoluciones del motor no es mayor que el límite de revoluciones en el paso S113, se salta el paso S114 y la rutina pasa al paso S115.

15 En el paso S115, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 hace que el dispositivo de movimiento de polea 17 mueva la polea móvil 12B en base a la cantidad de movimiento de la polea hallada en el paso S112 o el paso S114. Con esto, el radio de enrollamiento de la correa en V 14 con respecto a la polea primaria 12 se cambia, por lo que la relación de cambio de velocidad se cambia al lado bajo de la relación de cambio de velocidad.

20 A continuación, se determina en el paso S117 si el conmutador de kick down 25 es pulsado o no por el motorista. Si se determina en el paso S117 que el conmutador de kick down 25 es pulsado de nuevo por el motorista, la rutina vuelve al paso S112 donde se halla una posición de polea para cambiar una relación de cambio de velocidad más al lado bajo y se calcula la cantidad de movimiento de la polea y luego se realizan repetidas veces las operaciones del paso S113 al paso S115.

25 A continuación, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 comprueba si se introduce o no una orden de liberación (paso S117). Si se introduce una orden de liberación, la rutina pasa al paso S118 donde el modo kick down se cambia al modo normal y de nuevo se realiza un control de mapa en el modo normal. En contraposición, si no se introduce una orden de liberación, la unidad de control de relación de cambio de velocidad 120 continúa realizando de nuevo el control en el modo kick down que responde a la relación de cambio de velocidad deseada.

30 Como se ha descrito anteriormente, la modificación de esta realización se forma de tal manera que cuando el conmutador de kick down 25 sea pulsado en el modo kick down para cambiar la relación de cambio de velocidad al lado bajo, la relación de cambio de velocidad se cambie más al lado bajo. Así, incluso cuando el motorista tiene la sensación de que la fuerza de aceleración o la fuerza de deceleración es insuficiente en el modo kick down, el motorista puede mejorar la fuerza de aceleración o la fuerza de deceleración mediante la pulsación de un botón. Por lo tanto, incluso cuando se ha de realizar un nivel alto de operación de cambio de velocidad, por ejemplo, al pasar por una montaña, la operación de cambio de velocidad puede ser realizada fácilmente y por lo tanto asegurando una conducción suave.

40 A propósito, el vehículo de motor de dos ruedas 1 representado en la figura 1 es un vehículo de motor de dos ruedas tipo scooter, pero el vehículo de motor de dos ruedas no se limita a éste. Si un vehículo de motor de dos ruedas está provisto de una unidad de control para controlar electrónicamente el cambio de velocidad de una transmisión de variación continua, la presente invención se puede aplicar al vehículo de motor de dos ruedas. Aquí, "vehículo de motor de dos ruedas" en la memoria descriptiva de esta solicitud significa una motocicleta e incluye una bicicleta provista de motor (motocicleta) y un scooter, específicamente, significa un vehículo que puede girar con la carrocería de vehículo inclinada. Por lo tanto, aunque un vehículo tenga dos ruedas para al menos una de una rueda delantera y una rueda trasera y tenga tres o cuatro (o más) neumáticos en lo que se refiere al número de neumáticos, el vehículo queda incluido en el "vehículo de motor de dos ruedas". Además, la presente invención se puede aplicar no solamente al vehículo de motor de dos ruedas, sino también a otros vehículos utilizando el efecto de la presente invención. La presente invención se puede aplicar al denominado vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un buggy de cuatro ruedas (ATV: vehículo todo terreno) y una motonieve además del vehículo de motor de dos ruedas. Aquí, en el caso del buggy de cuatro ruedas y análogos, la parte de operación de acelerador puede ser no solamente un elemento de un acelerador del tipo de empuñadura, sino también un elemento del tipo de palanca. Además, aunque el motor del motor de combustión interna se usa como una fuente de accionamiento 100, el vehículo del tipo de montar a horcajadas puede usar un motor eléctrico como la fuente de accionamiento 100.

55 Hasta ahora, la presente invención se ha descrito mediante la realización preferida. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta descripción, sino que, naturalmente, se puede modificar de varias formas.

60 **Aplicabilidad industrial**

Según la presente invención, es posible proporcionar un vehículo del tipo de montar a horcajadas provisto de una unidad de control para mejorar la comodidad de conducción de un motorista y para controlar electrónicamente el cambio de velocidad de una transmisión de variación continua.

65 **Descripción de números y signos de referencia**



## ES 2 477 865 T3

- 1: vehículo del tipo de montar a horcajadas (vehículo de motor de dos ruedas)
- 2: rueda trasera (rueda motriz)
- 5 11: transmisión del tipo de correa
  - 11: transmisión de variación continua (transmisión de variación continua del tipo de correa)
- 10 12: polea primaria
  - 12A: polea fija
  - 12B: polea móvil
- 15 13: polea secundaria
  - 13A: polea fija
  - 13B: polea móvil
- 20 14: correa
- 15: embrague centrífugo
- 25 16: mecanismo reductor de velocidad
- 17: dispositivo de movimiento de posición de polea (motor eléctrico)
- 30 18: dispositivo de detección de posición de polea
- 19: sensor de número de revoluciones de polea
- 20: sensor de número de revoluciones de rueda trasera
- 35 21: sensor de número de revoluciones de motor
- 22: sensor de velocidad del vehículo
- 40 23: sensor de posición de acelerador
- 24: unidad de cálculo de aceleración
- 25: conmutador de kick down
- 45 27: sensor
- 31: manillar
- 50 32: empuñadura (empuñadura izquierda)
- 33: caja de conmutación
- 46: modo de mantenimiento
- 55 100: motor
- 102: eje primario
- 60 103: eje secundario
- 110: fuente de potencia eléctrica montada en vehículo
- 112: línea de suministro de potencia eléctrica
- 65 113: diodo

- 114: circuito de relé
- 115: primera línea de conmutación
- 5 116: conmutador de relé
- 117: elemento de control de conmutador
- 118: segunda línea de conmutación
- 10 119: diodo
- 120: unidad de control (unidad de control de relación de cambio de velocidad)
- 15 121: circuito de bloqueo
- 130: conmutador principal

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método para controlar un cambio de velocidad de una transmisión de variación continua montada en un vehículo del tipo de montar a horcajadas, estando dispuesta dicha transmisión de variación continua en un recorrido de transmisión de potencia entre una fuente de accionamiento y una rueda motriz, incluyendo los pasos de:
- 10 realizar el control de cambio a un modo kick down (50) de cambiar una relación de cambio de velocidad a un lado más bajo que una relación de cambio de velocidad al tiempo de un modo normal (60) en base a una orden de kick down por una señal de una parte de operación de kick down colocada por separado de una parte de operación de acelerador y accionada (42) por el motorista; detectar el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) distinto de la parte operativa de kick down;
- 15 emitir una orden de liberación de kick down según el estado detectado; y
- 20 realizar el control de liberar el modo kick down y volver el modo kick down al modo normal (60).
2. Método según la reivindicación 1, donde, en el modo kick down, la relación de cambio de velocidad se reduce a una relación de cambio de velocidad especificada, que se cambia al lado inferior de una relación de cambio de velocidad durante el modo normal en una cantidad especificada, y donde dicha relación especificada se mantiene.
- 25 3. Método según la reivindicación 1 o 2, donde la orden de liberación de kick down es dada automáticamente en base a una posición de la válvula de mariposa, o una velocidad del vehículo, o una posición del acelerador, o donde la orden de liberación de kick down se da en base a una operación de un motorista.
- 30 4. Vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo:
- una fuente de accionamiento cuya salida es controlada según una parte de operación de acelerador que acciona un motorista;
- 35 una transmisión de variación continua conectada a la fuente de accionamiento; y
- una unidad de control que controla electrónicamente la transmisión de variación continua,
- 40 donde la unidad de control está configurada para realizar control de cambio a un modo kick down, que cambia una relación de cambio de velocidad a un lado más bajo que una relación de cambio de velocidad durante un modo normal, según una orden de kick down por una parte operativa de kick down, accionable por un motorista y que se coloca por separado de la parte de operación de acelerador, y está configurada para detectar un estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas distinto de la parte operativa de kick down y para dar una orden de liberación de kick down según el estado, para liberar el modo kick down y volver al modo normal.
- 45 5. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 4, donde la unidad de control está conectada electrónicamente a un sensor de posición del estrangulador, que detecta un grado de abertura de un estrangulador, y donde la orden de liberación de kick down dada según el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas se da en base a una señal de posición de válvula de mariposa salida del sensor de posición del estrangulador.
- 50 6. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 5, donde la orden de liberación de kick down se da en base a la señal de posición de válvula de mariposa que representa un estado cerrado durante un tiempo especificado después de un estado abierto durante un tiempo especificado.
- 55 7. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según una de las reivindicaciones 4 a 6, donde la unidad de control está conectada electrónicamente a un sensor de posición de acelerador, que detecta un estado de la parte de operación de acelerador, y donde la orden de liberación de kick down dada según el estado del vehículo del tipo de montar a horcajadas se da en base a una señal de posición del acelerador salida del sensor de posición de acelerador.
- 60 8. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según una de las reivindicaciones 4 a 7, donde la unidad de control está conectada electrónicamente a un sensor de velocidad del vehículo, que detecta una velocidad vehicular del vehículo del tipo de montar a horcajadas, y donde la orden de liberación de kick down dada según un estado de marcha del vehículo del tipo de montar a horcajadas es dada cuando la velocidad del vehículo es un valor especificado o menos.
- 65 9. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según una de las reivindicaciones 4 a 8, donde la unidad de control emite una orden de liberación de kick down según una entrada de un conmutador de liberación de kick down, y por ello realiza el control de liberar el modo kick down y volver al modo normal.
10. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 9, donde el conmutador de liberación de kick down es un botón de liberación de kick down que sirve como un disparador para enviar la orden de liberación de kick

down, estando conectado eléctricamente el botón de liberación de kick down a la unidad de control, y donde la orden de liberación de kick down es dada cuando el motorista pulsa el botón de liberación de kick down.

5 11. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 10, donde el botón de liberación de kick down está dispuesto en una posición que puede ser accionada por el motorista con el pulgar.

10 12. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según una de las reivindicaciones 4 a 11, donde la unidad de control está conectada electrónicamente a un botón de kick down que sirve como una parte operativa de kick down, y donde la operación de kick down es realizada por el motorista pulsando el botón de kick down.

13. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 12, donde el control de cambio a un modo de mantenimiento de kick down, que mantiene el modo kick down durante un tiempo especificado, se realiza pulsando más el botón de kick down.

15 14. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según una de las reivindicaciones 4 a 13, donde la unidad de control está conectada electrónicamente a un motor eléctrico, que mueve una polea móvil de una polea primaria en la transmisión de variación continua, y donde una velocidad de movimiento de la polea móvil según el motor eléctrico es menor al tiempo de control de vuelta al modo normal que al tiempo de control de cambio al modo kick down.

20 15. Vehículo del tipo de montar a horcajadas según una de las reivindicaciones 4 a 14, donde el vehículo del tipo de montar a horcajadas es un vehículo de motor de dos ruedas, y donde la transmisión de variación continua está dispuesta en un recorrido de transmisión de potencia entre un motor del vehículo de motor de dos ruedas y una rueda motriz.

25 16. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua dispuesta en un recorrido de transmisión de potencia entre un motor de un vehículo de motor de dos ruedas y una rueda motriz incluyendo:

30 un mecanismo de cambio de velocidad de modo normal que logra un modo normal de controlar una relación de cambio de velocidad según una condición de marcha del vehículo de motor de dos ruedas;

un mecanismo de entrada de orden de kick down que introduce manualmente una orden de kick down;

35 un mecanismo de cambio de velocidad de modo kick down que logra un modo kick down de cambiar una relación de cambio de velocidad a un lado más bajo que una relación de cambio de velocidad al tiempo del modo normal en respuesta a una entrada de la orden de kick down; y

40 un mecanismo de liberación que emite una orden de liberación de kick down según el establecimiento de una condición especificada del vehículo distinto del mecanismo de entrada de orden de kick down para liberar el modo kick down y por ello volver al modo normal.

45 17. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según la reivindicación 16, donde el medio de cambio de velocidad de kick down controla una relación de cambio de velocidad a una relación de cambio de velocidad deseada cambiada a un lado más bajo que una relación de cambio de velocidad al tiempo del modo normal, cuando comienza la ejecución del modo kick down, y mantiene la relación de cambio de velocidad, cuando la relación de cambio de velocidad deseada se logra durante la ejecución del modo kick down.

50 18. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según la reivindicación 17, donde, durante la ejecución del modo kick down, el medio de cambio de velocidad de kick down cambia una relación de cambio de velocidad en base a un valor de corrección obtenido cambiando un valor de orden de mapa usado al tiempo del modo normal a un lado bajo de una relación de cambio de velocidad en un valor establecido.

55 19. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 18, donde el mecanismo de entrada de orden de kick down está dispuesto en un lado del conductor y en una posición que puede ser accionada por el motorista con el pulgar.

20. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 19, donde el mecanismo de liberación está dispuesto en un lado del conductor y en una posición que puede ser accionada por el motorista con el pulgar.

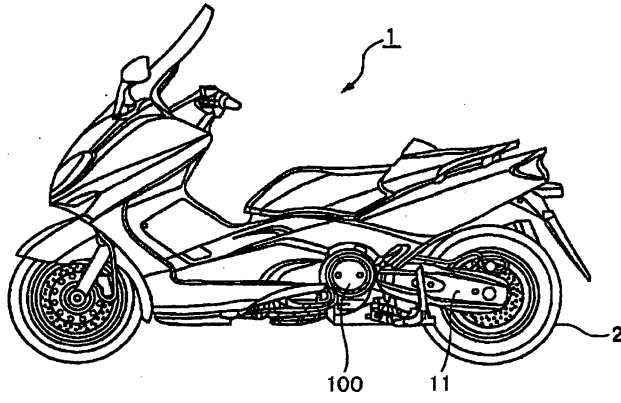
60 21. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 20, donde el mecanismo de entrada de orden de kick down y el mecanismo de liberación tiene el un mismo conmutador, y la orden de kick down es dada cuando el conmutador es accionado a una primera posición y la orden de liberación de kick down es dada cuando el conmutador es accionado a una segunda posición.

65 22. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 20, donde el mecanismo de entrada de orden de kick down y el mecanismo de liberación

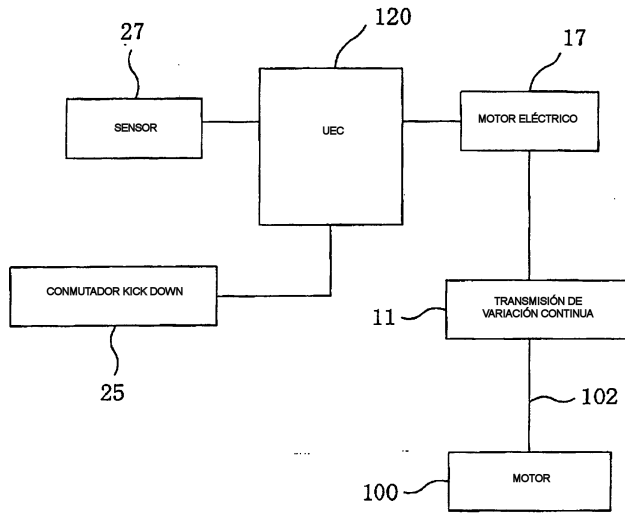
tienen el mismo conmutador, y la orden de kick down y la orden de liberación de kick down son dadas alternativamente cada vez que el conmutador es pulsado.

- 5 23. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 20, donde el mecanismo de entrada de orden de kick down y el mecanismo de liberación tienen conmutadores separados, y se da una prioridad más alta a una orden dada por una operación posterior del conmutador que a una orden dada por una operación precedente del conmutador.
- 10 24. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 20, donde, cuando una orden de kick down es introducida de nuevo después de accionar el mecanismo de entrada de orden de kick down, el mecanismo de cambio de velocidad de modo kick down cambia también un cambio de velocidad a un lado inferior de una relación de cambio de velocidad.
- 15 25. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 18, donde, cuando una posición del acelerador cumple una condición especificada, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.
- 20 26. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 18, donde, cuando el número de revoluciones de un motor cumple una condición especificada, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.
- 25 27. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 18, donde, cuando transcurre un tiempo especificado después de introducir una orden de kick down, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.
- 30 28. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 18, donde, cuando una aceleración de un vehículo cumple una condición especificada, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.
- 35 29. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 18, donde, cuando se realiza una operación de frenar un vehículo, el mecanismo de liberación emite la orden de liberación de kick down.
- 40 30. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 18, donde el mecanismo de liberación incluye un mecanismo de determinación que envía una orden de liberación cuando se cumple una condición especificada, y donde, cuando se cumplen al menos dos de las condiciones especificadas de una posición del acelerador, el número de revoluciones de un motor, una operación de frenado, un período de tiempo que transcurre después de introducir la orden de kick down, y una aceleración de un vehículo, el mecanismo de determinación emite la orden de liberación de kick down.
- 45 31. Unidad de control de cambio de velocidad de una transmisión de variación continua según una de las reivindicaciones 16 a 20, donde el mecanismo de liberación incluye un conmutador que envía una orden de liberación de kick down según un de operación del conductor, y un mecanismo de determinación que envía una orden de liberación de kick down cuando se cumple una condición especificada, y donde, cuando una orden de liberación de kick down salida del conmutador es dada como la condición especificada o cuando se cumplen al menos dos de las condiciones especificadas de una posición del acelerador, el número de revoluciones de un motor, una operación de frenado, un período de tiempo que transcurre después de introducir la orden de kick down, y una aceleración de un vehículo, el mecanismo de determinación emite la orden de liberación de kick down.

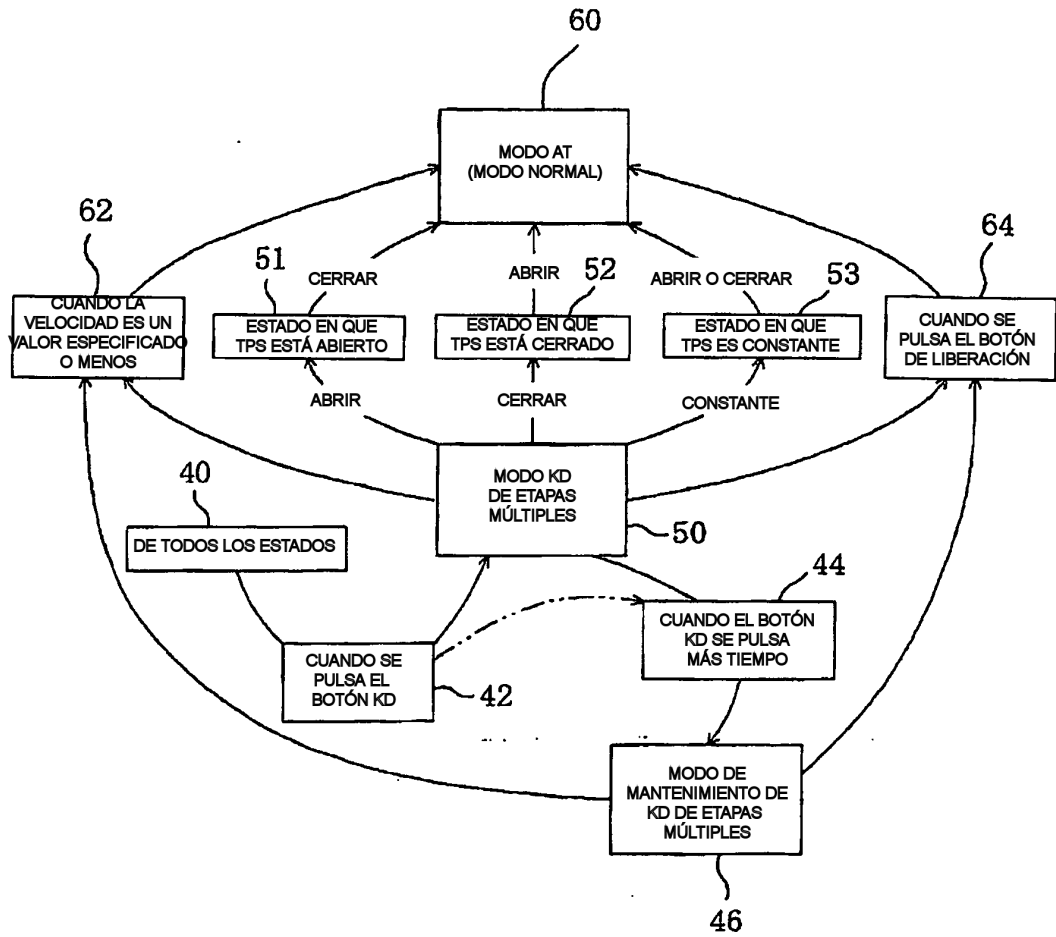
[FIG. 1]



[FIG. 2]

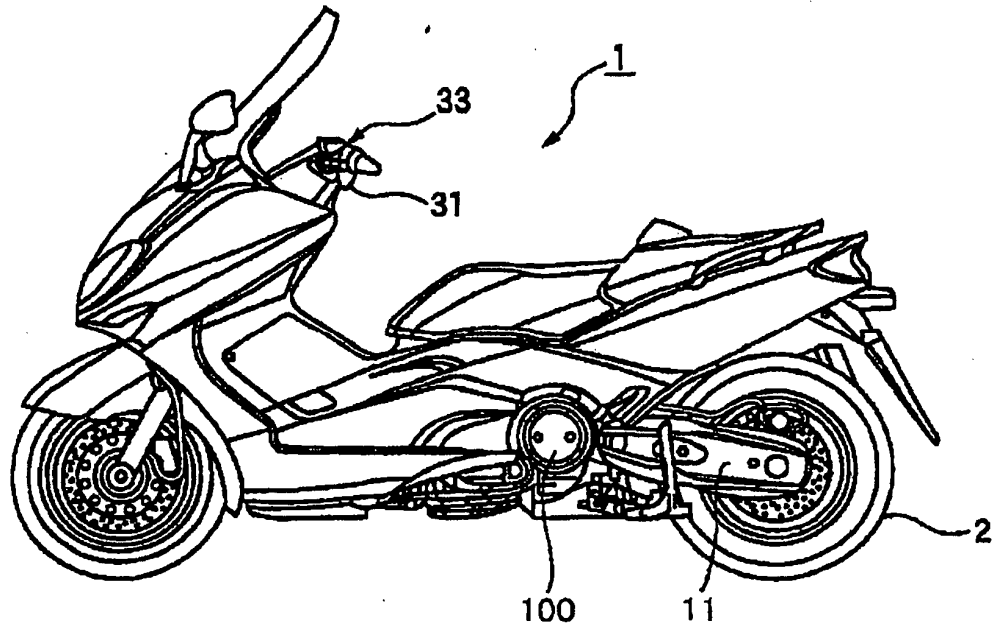


[FIG. 3]

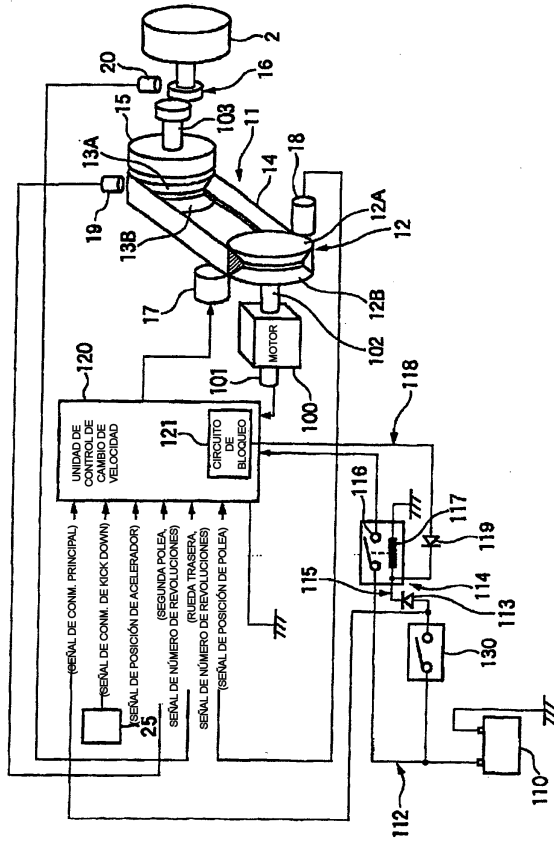




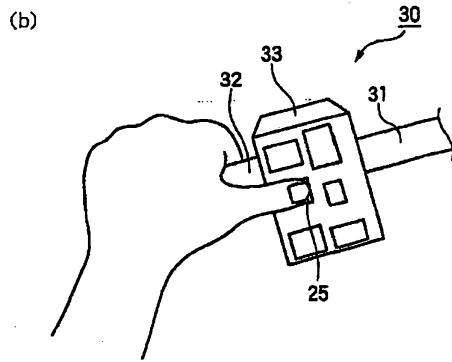
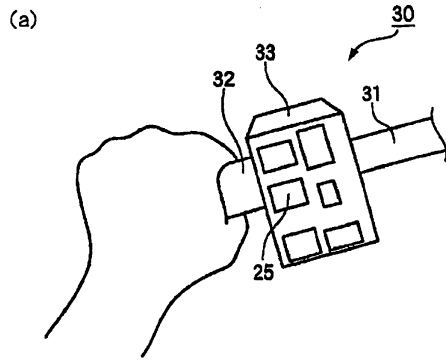
[FIG. 4]



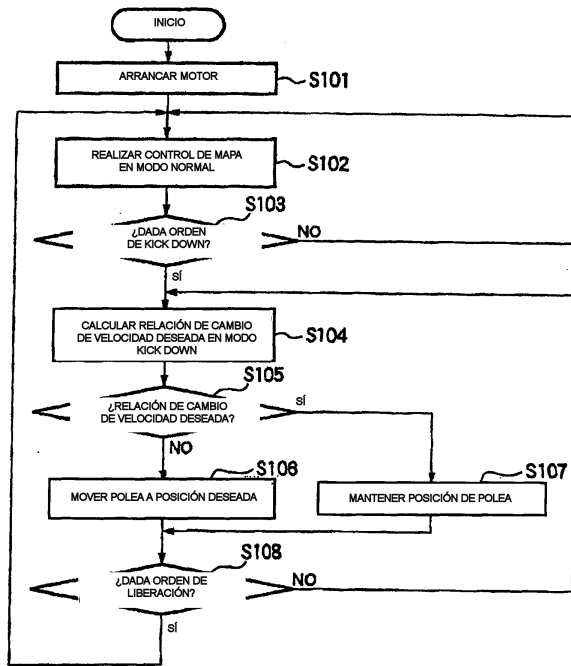
[FIG. 5]



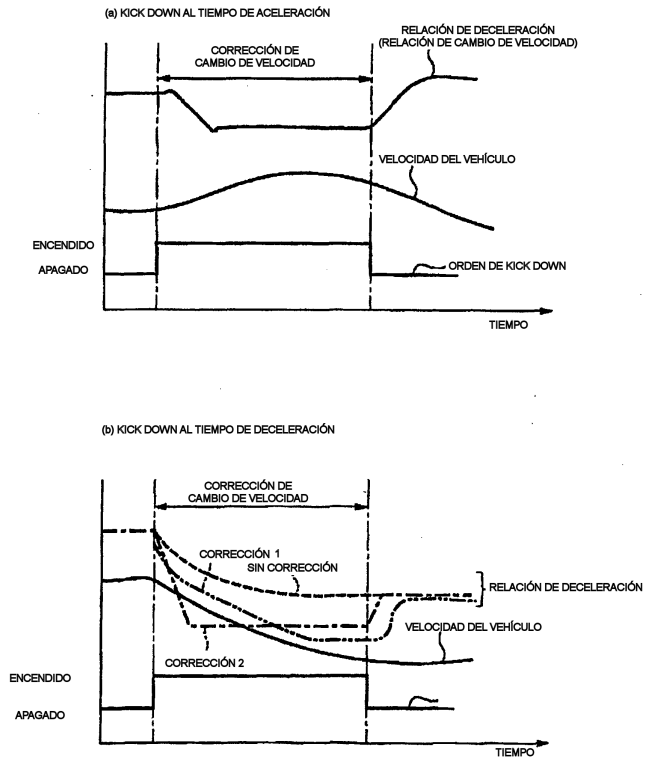
[FIG. 6]



[FIG. 7]



[FIG. 8]



[FIG. 9]

