

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 046**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09251318 .3**
96 Fecha de presentación: **14.05.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2131074**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

54 Título: **VEHÍCULO PROVISTO DE TRANSMISIÓN ELECTRÓNICA DE VARIACIÓN CONTINUA.**

30 Prioridad:
23.05.2008 JP 2008134987

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.12.2011

73 Titular/es:
**Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501 , JP**

72 Inventor/es:
Ishioka, Kazutoshi

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 371 046 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 provisto de transmisión electrónica de variación continua

5 La presente invención se refiere a un vehículo según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

Tal vehículo se conoce por el documento de la técnica anterior EP 1 612 456 A2.

10 Son conocidos las transmisiones de variación continua de un vehículo y los aparatos de control de transmisión para controlar las transmisiones de variación continua que controlan una relación de transmisión dentro de un rango de control entre un valor límite superior predeterminado y un valor límite inferior. Además, como un aparato de transmisión de control descrito en la Publicación de la Solicitud de Patente japonesa no examinada número 10-169770, se conocen aparatos de control de transmisión para controlar las transmisiones de variación continua que corrigen un valor límite superior predeterminado y un valor límite inferior de la cantidad de control de operación.

15 El aparato de transmisión de control descrito en la Publicación de la Solicitud de Patente japonesa no examinada número 10-169770 realiza control para corregir el valor límite superior y el valor límite inferior cada vez que un motor arranca. Corrigiendo el valor límite superior predeterminado y el límite inferior, la transmisión de variación continua puede proporcionar una relación de transmisión estable en todo momento. Por lo tanto, según la transmisión de variación continua descrita en la Publicación de la Solicitud de Patente japonesa no examinada número 10-169770, se puede obtener un control exacto de la transmisión en todo momento independientemente de un cambio de un año a otro de las piezas de la transmisión y un cambio en el entorno de uso.

20 Sin embargo, el control para corregir el valor límite superior y el valor límite inferior es realizado cada vez que el motor arranca. Por lo tanto, el vehículo no puede arrancar hasta que el control para corregir el valor límite superior y valor límite inferior haya finalizado. Por esta razón, incluso cuando un conductor desea arrancar el vehículo inmediatamente, el vehículo no puede arrancar. Así, no se puede lograr un arranque suave.

25 Consiguientemente, un objeto de la presente invención es proporcionar un vehículo como el indicado anteriormente, que es capaz de proporcionar una relación de transmisión estable y de permitir que el conductor arranque suavemente el vehículo según su voluntad.

30 Según la presente invención dicho objeto se logra con un vehículo que tiene las características de la reivindicación independiente 1. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

35 Consiguientemente, se facilita un vehículo que incluye un motor para generar una fuerza de accionamiento, una transmisión de variación continua de accionamiento por correa incluyendo un cuerpo de polea estacionaria y un cuerpo de polea móvil, donde el cuerpo de polea móvil mira de forma desplazable al cuerpo de polea estacionaria, una rueda motriz, donde la fuerza de accionamiento del motor es transferida a la rueda motriz mediante la transmisión de variación continua de accionamiento por correa, un accionador para mover el cuerpo de polea móvil, una unidad de control para controlar el accionador, un sensor de posición de polea para detectar una posición del cuerpo de polea móvil, y un interruptor principal. Además, la unidad de control incluye una unidad de almacenamiento para almacenar una posición de origen del cuerpo de polea móvil, una unidad de determinación de estado para detectar o estimar que la fuerza de accionamiento del motor no es transferida a la rueda motriz, una unidad de desplazamiento de posición de origen para controlar el movimiento del cuerpo de polea móvil hacia la posición de origen al detectar o estimar que el interruptor principal está apagado y la fuerza de accionamiento del motor no es transferida a la rueda motriz, y una unidad de establecimiento de posición de origen para realizar aprendizaje haciendo que la unidad de almacenamiento almacene, como una nueva posición de origen, la posición de origen corriente detectada por el sensor de posición de polea en base al control del cuerpo de polea móvil realizado por la unidad de desplazamiento de posición de origen.

40 Consiguientemente, el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil por el accionador no interfiere con el arranque del vehículo. Por lo tanto, se puede obtener una relación de transmisión estable. Además, se puede obtener un arranque suave del vehículo según la voluntad del conductor.

55 A continuación se describen realizaciones de la invención, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos.

60 La figura 1 es una vista lateral de un vehículo de motor de dos ruedas al que se aplica la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal de una unidad de potencia.

La figura 3 es una vista en sección transversal parcial que ilustra la estructura de una transmisión.

65 La figura 4 es una ilustración esquemática de un manillar de control de dirección.

La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra el control realizado por la transmisión.

La figura 6 ilustra un ejemplo de un mapa de determinación de velocidad de rotación deseada del motor.

5 La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra un control normal realizado por la transmisión.

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra un control de aprendizaje de posición de origen realizado por la transmisión según una primera realización.

10 La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra el inicio del control de aprendizaje de posición de origen realizado por la transmisión según la primera realización.

La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra el control de aprendizaje de posición de origen realizado por la transmisión.

15 La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra el control de aprendizaje de posición de origen realizado por la transmisión.

20 La figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra un control de aprendizaje de posición de origen realizado por una transmisión según una segunda realización.

La figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra el inicio del control de aprendizaje de posición de origen realizado por la transmisión según la segunda realización.

25 La figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra un control de aprendizaje de posición de origen realizado por una transmisión según una primera modificación.

Aunque la invención es susceptible de varias modificaciones y formas alternativas, se representan realizaciones específicas a modo de ejemplo en los dibujos y aquí se describen en detalle. Se deberá entender, sin embargo, que los dibujos y la descripción detallada no tienen la finalidad de limitar la invención a la forma particular descrita, sino que, por el contrario, la invención ha de cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caigan dentro del espíritu y alcance de la presente invención definida en las reivindicaciones anexas.

35 Descripción detallada

Primera realización

(Configuración del vehículo de motor de dos ruedas 1)

40 -Configuración esquemática del vehículo de motor de dos ruedas 1-

Una realización de la presente invención se describe con detalle más adelante con referencia a un vehículo de motor de dos ruedas 1 representado en la figura 1. Como se representa en la figura 1, el vehículo de motor de dos ruedas 1 incluye un bastidor de carrocería (no representado). El bastidor de carrocería incluye una unidad de potencia 2 montada encima. Una rueda trasera 3 está dispuesta en el extremo trasero de la unidad de potencia 2. Según la presente realización, la rueda trasera 3 sirve como una rueda motriz, que es movida usando una potencia de accionamiento de la unidad de potencia 2.

50 El bastidor de carrocería incluye además un tubo delantero (no representado) que se extiende desde un manillar de control de dirección 4 hacia abajo. El extremo superior del tubo delantero está cubierto por una cubierta de tubo delantero 400. La superficie de la cubierta de tubo delantero 400 sirve también como un panel de medidores 200. El panel de medidores 200 presenta información requerida para mover el vehículo de motor de dos ruedas 1. Una horquilla delantera 5 está conectada al extremo inferior del tubo delantero. Una rueda delantera 6 está montada rotativamente en la porción de extremo inferior de la horquilla delantera 5. La rueda delantera 6 no está conectada a la unidad de potencia 2. Así, la rueda delantera 6 sirve como una rueda seguidora. Obsérvese que, según la presente realización, los términos "direcciones hacia delante, hacia atrás, hacia la derecha, hacia la izquierda, hacia arriba, y hacia abajo" se refieren a las direcciones según mira el conductor del vehículo de motor de dos ruedas 1.

60 -Configuración de la unidad de potencia 2-

La configuración de la unidad de potencia 2 se describe a continuación con referencia a las figuras 2 y 3.

{Configuración del motor 10}

65 Como se representa en las figuras 2 y 3, la unidad de potencia 2 incluye un motor (un motor de combustión interna) 10 y una transmisión 20. Según la presente realización, el motor 10 es un motor de cuatro tiempos de refrigeración

forzada. Sin embargo, el motor 10 puede ser de cualquier tipo. Por ejemplo, el motor 10 puede ser un motor refrigerado por agua. Además, el motor 10 puede ser un motor de dos tiempos.

5 Como se representa en la figura 3, el motor 10 incluye un cigüeñal 11. Un manguito 12 está enchavetado con la superficie periférica exterior del cigüeñal 11. El manguito 12 es soportado rotativamente por un alojamiento 14 mediante un soporte 13. Un embrague unidireccional 31 conectado a un motor 30 está montado en la superficie periférica exterior del manguito 12. El motor 30 sirve como un accionador.

10 Como se representa en la figura 4, el manillar de control de dirección 4 del vehículo de motor de dos ruedas 1 incluye una empuñadura de acelerador 4b accionada con la mano del conductor. La empuñadura de acelerador 4b se puede controlar rotativamente entre una posición de estrangulación plena y una posición de marcha en vacío. En la presente realización, una posición rotacional de la empuñadura de acelerador 4b desde la posición de marcha en vacío, es decir, el grado de abertura del acelerador, define una cantidad operativa de la empuñadura de acelerador 4b. En general, cuando el vehículo es acelerado, el grado de abertura del acelerador se incrementa. En 15 contraposición, cuando el vehículo se decelera, el grado de abertura del acelerador se reduce.

{Configuración del mecanismo de transferencia de potencia 2a}

20 La unidad de potencia 2 incluye además un mecanismo de transferencia de potencia 2a. Como se describe más adelante, la transmisión 20 de la unidad de potencia 2 es una transmisión electrónica de variación continua de accionamiento por correa. El mecanismo de transferencia de potencia 2a es un mecanismo que transfiere una fuerza de accionamiento del motor 30 a la transmisión de variación continua de accionamiento por correa. El mecanismo de transferencia de potencia 2a incluye al menos el motor 30, el cigüeñal 11, y el embrague unidireccional 31 enlazados uno con otro. Según la presente realización, el mecanismo de transferencia de potencia 2a es un mecanismo a base 25 de engranajes. Sin embargo, el mecanismo de transferencia de potencia 2a puede operar en base a un mecanismo a base de presión hidráulica o un mecanismo de articulación distinto del mecanismo a base de engranajes. A través de la operación del mecanismo de transferencia de potencia 2a, la fuerza de accionamiento del motor 30 es transferida al cigüeñal 11. El motor 30 funciona como un accionador de la transmisión 20. Además, el motor 30 puede funcionar como un motor de arranque.

30 {Configuración de la transmisión 20}

35 Como se representa en la figura 3, la transmisión 20 incluye un mecanismo de transmisión 20a y una unidad de control 9 que controla el mecanismo de transmisión 20a. La unidad de control 9 incluye una UEC 7 que sirve como una unidad de cálculo y un circuito de accionamiento 8 que sirve como una unidad de accionamiento. Según la presente realización, el mecanismo de transmisión 20a es una ECVT de accionamiento por correa. La correa de la ECVT puede ser una correa de resina o una correa de metal. Alternativamente, la correa puede ser de cualquier tipo.

40 El mecanismo de transmisión 20a incluye una polea primaria 21, una polea secundaria 22, y una correa en V 23. La correa en V 23 está enrollada alrededor de la polea primaria 21 y la polea secundaria 22 y se extiende entremedio. La correa en V 23 tiene una forma sustancialmente en V en sección transversal.

45 La polea primaria 21 está conectada con el cigüeñal 11 que sirve como un eje de entrada 21d. La polea primaria 21 gira conjuntamente con el cigüeñal 11. La polea primaria 21 incluye un cuerpo de polea primaria estacionaria 21a y un cuerpo de polea primaria móvil 21b. El cuerpo de polea primaria estacionaria 21a está fijado a un extremo del cigüeñal 11. El cuerpo de polea primaria móvil 21b está dispuesto de manera que mire al cuerpo de polea primaria estacionaria 21a. El cuerpo de polea primaria móvil 21b es móvil a lo largo de una dirección de eje del cigüeñal 11. Una superficie del cuerpo de polea primaria estacionaria 21a y una superficie del cuerpo de polea primaria móvil 21b que miran uno a otro forman una ranura de correa 21c alrededor de la que la correa en V 23 se enrolla y se extiende. 50 La anchura de la ranura de correa 21c aumenta hacia el lado exterior en la dirección radial de la polea primaria 21.

55 Como se representa en la figura 3, el cuerpo de polea primaria móvil 21b incluye una porción saliente 21e que tiene una forma cilíndrica en la que el cigüeñal 11 está insertado y dispuesto. Una corredera 24 que tiene una forma cilíndrica está fijada a la superficie interior de la porción saliente 21e. El cuerpo de polea primaria móvil 21b acoplado con la corredera 24 es móvil en la dirección de eje del cigüeñal 11. Consiguientemente, la anchura de la ranura de correa 21c es variable.

60 El mecanismo de transmisión 20a incluye además un tope (no representado) que restringe el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b a lo largo del eje del eje de entrada 21d. El tope está situado en una posición (una posición de origen P_0) en la que la transmisión 20 está en contacto con el tope cuando se lleva a cabo el control de aprendizaje de posición de origen, como se describe más adelante. Por ejemplo, unos obstáculos sobresalientes formados en el alojamiento 14 y el mecanismo de transferencia de potencia 2a pueden funcionar como el tope cuando están en contacto uno con otro. Alternativamente, el tope puede ser activado en el caso de que se restrinja una operación mecánica realizada en el mecanismo de transferencia de potencia 2a.

65 La anchura de la ranura de correa 21c de la polea primaria 21 se puede cambiar moviendo el cuerpo de polea

primaria móvil 21b en la dirección de eje del cigüeñal 11 por medio del motor 30. Es decir, la transmisión 20 es una ECVT en la que la relación de transmisión es controlada electrónicamente. Según la presente realización, el motor 30 es movido usando modulación por anchura de pulso (PWM). Sin embargo, el método para mover el motor 30 no se limita a PWM. Se puede usar cualquier método para mover el motor 30. Por ejemplo, el motor 30 puede ser movido usando modulación de pulsos en amplitud. Además, el motor 30 puede ser un motor paso a paso. Aunque la presente realización se describe con referencia al motor 30 para un accionador, se puede usar un accionador distinto del motor 30. Por ejemplo, se puede utilizar un accionador hidráulico en lugar del motor 30.

La polea secundaria 22 está dispuesta detrás de la polea primaria 21. La polea secundaria 22 está montada en un eje de polea secundaria 27 mediante un embrague 25. Más específicamente, la polea secundaria 22 incluye un cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a y un cuerpo de polea secundaria móvil 22b. El cuerpo de polea secundaria móvil 22b mira al cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a. El cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a tiene una porción cilíndrica 22a1. Según la presente realización, la porción cilíndrica 22a1 sirve como un eje de salida 22d de la transmisión 20. El cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a está conectado al eje de polea secundaria 27 mediante el embrague 25. El cuerpo de polea secundaria móvil 22b es móvil a lo largo de la dirección de eje del eje de polea secundaria 27. Una superficie del cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a y una superficie del cuerpo de polea secundaria móvil 22b que miran una a otra forman una ranura de correa 22c alrededor de la que la correa en V 23 se enrolla y se extiende. La anchura de la ranura de correa 22c aumenta hacia el lado exterior en la dirección radial de la polea secundaria 22.

El cuerpo de polea secundaria móvil 22b es empujado por un muelle 26 en una dirección para reducir la anchura de la ranura de correa 22c. Consiguientemente, cuando el motor 30 es movido de modo que la anchura de la ranura de correa 21c de la polea primaria 21 se reduzca y el diámetro de devanado de la correa en V 23 que se extiende en la polea primaria 21 se incremente, la correa en V 23, en la polea secundaria 22, es empujada hacia el lado interior de la dirección radial de la polea secundaria 22. Por lo tanto, el cuerpo de polea secundaria móvil 22b es movido en una dirección para aumentar la ranura de correa 22c contra la fuerza de empuje del muelle 26. Así, el diámetro de devanado de la correa en V 23 que se extiende en la polea secundaria 22 se reduce. Como resultado, la relación de transmisión del mecanismo de transmisión 20a se cambia.

El embrague 25 se engancha y desengancha según la velocidad de rotación de la porción cilíndrica 22a1 que sirve como el eje de salida 22d incluido en el cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a. Es decir, cuando la velocidad de rotación del eje de salida 22d es inferior a una velocidad de rotación predeterminada, el embrague 25 se desengancha. Consiguientemente, la rotación del cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a no es transferida al eje de polea secundaria 27. En contraposición, cuando la velocidad de rotación del eje de salida 22d es más alta o igual que la velocidad de rotación predeterminada, el embrague 25 se engancha. Consiguientemente, la rotación del cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a es transferida al eje de polea secundaria 27.

{Configuración del embrague 25}

Como se representa en la figura 3, el embrague 25 es un embrague centrífugo. El embrague 25 incluye una placa centrífuga 25a, un lastre centrífugo 25b, y un alojamiento de embrague 25c. La placa centrífuga 25a gira conjuntamente con el cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a. Es decir, la placa centrífuga 25a gira conjuntamente con el eje de salida 22d. El lastre centrífugo 25b es soportado por la placa centrífuga 25a de forma móvil en la dirección radial de la placa centrífuga 25a. El alojamiento de embrague 25c está fijado a un extremo del eje de polea secundaria 27. Un mecanismo de reducción de velocidad 28 está conectado al eje de polea secundaria 27. El eje de polea secundaria 27 está conectado a un eje 29 mediante el mecanismo de reducción de velocidad 28. El mecanismo de reducción de velocidad 28 cambia la velocidad de rotación del eje de salida 22d a una velocidad de rotación predeterminada. La rotación del eje de salida 22d es transferida al eje 29 mediante el mecanismo de reducción de velocidad 28. La rueda trasera 3 está montada en el eje 29. De esta forma, el alojamiento de embrague 25c está conectado a la rueda trasera 3 que sirve como una rueda motriz mediante el eje de polea secundaria 27, el mecanismo de reducción de velocidad 28, y el eje 29.

El alojamiento de embrague 25c se engancha y desengancha con la placa centrífuga 25a según la velocidad de rotación del eje de salida 22d. Más específicamente, cuando la velocidad de rotación del eje de salida 22d es más alta o igual que una velocidad de rotación predeterminada, el lastre centrífugo 25b es movido hacia el lado exterior en la dirección radial de la placa centrífuga 25a por una fuerza centrífuga y se pone en contacto con el alojamiento de embrague 25c. Consiguientemente, la placa centrífuga 25a se engancha con el alojamiento de embrague 25c. Cuando la placa centrífuga 25a engancha con el alojamiento de embrague 25c, la rotación del eje de salida 22d es transferida a la rueda trasera 3 mediante el alojamiento de embrague 25c, el eje de polea secundaria 27, el mecanismo de reducción de velocidad 28, y el eje 29. Sin embargo, cuando la velocidad de rotación del eje de salida 22d es inferior a la velocidad de rotación predeterminada, la fuerza centrífuga aplicada al lastre centrífugo 25b se reduce. Así, el lastre centrífugo 25b se aleja del alojamiento de embrague 25c. Por lo tanto, la rotación del eje de salida 22d no es transferida al alojamiento de embrague 25c. Como resultado, la rueda trasera 3 no gira.

Obsérvese que el embrague 25 no se limita a un embrague centrífugo. Por ejemplo, el embrague 25 puede ser un embrague de rozamiento distinto de un embrague centrífugo. Además, el embrague 25 puede ser un embrague

manual. En tal caso, por ejemplo, como se representa en la figura 4, una palanca 4e dispuesta en el manillar de control de dirección 4 funciona como una palanca de embrague. En este caso, el enganche y desenganche del embrague se lleva a cabo usando la palanca de embrague 4e.

5 (Sistema de control de vehículo de motor de dos ruedas 1)

Un sistema de control del vehículo de motor de dos ruedas 1 se describe con detalle a continuación con referencia a la figura 5.

10 -Esbozo del sistema de control de vehículo de motor de dos ruedas 1-

Como se representa en la figura 5, un sensor de posición de polea 40 está conectado a la UEC 7. El sensor de posición de polea 40 detecta la posición del cuerpo de polea primaria móvil 21b de la polea primaria 21 en el eje de entrada 21d. El sensor de posición de polea 40 envía la posición detectada del cuerpo de polea primaria móvil 21b a la UEC 7 en forma de una señal de detección de posición de polea. Obsérvese que el sensor de posición de polea 40 puede estar formado, por ejemplo, por un potenciómetro.

Además, un sensor de rotación de polea primaria 43 que sirve como un sensor de velocidad de rotación de eje de entrada, un sensor de rotación de polea secundaria 41 que sirve como un sensor de velocidad de rotación de eje de salida, y un sensor de velocidad del vehículo 42 están conectados a la UEC 7. El sensor de rotación de polea primaria 43 detecta la velocidad de rotación de la polea primaria 21, es decir, la velocidad de rotación del eje de entrada 21d. El sensor de rotación de polea primaria 43 envía la velocidad de rotación detectada del eje de entrada 21d a la UEC 7 en forma de una señal de velocidad de rotación real de eje de entrada. El sensor de rotación de polea secundaria 41 detecta la velocidad de rotación de la polea secundaria 22, es decir, la velocidad de rotación del eje de salida 22d. El sensor de rotación de polea secundaria 41 envía la velocidad de rotación detectada del eje de salida 22d a la UEC 7 en forma de una señal de velocidad de rotación real de eje de salida. El sensor de velocidad del vehículo 42 detecta la velocidad de rotación de la rueda trasera 3. El sensor de velocidad del vehículo 42 envía una señal de velocidad del vehículo en base a la velocidad de rotación detectada a la UEC 7.

La UEC 7 está conectada a un interruptor de manillar dispuesto en el manillar de control de dirección 4. Cuando es pulsado por un motorista, el interruptor de manillar envía una señal de SW de manillar. Un interruptor de dispositivo de arranque 34 está montado en el manillar de control de dirección 4 (consúltese la figura 4). Cuando se efectúa una operación de entrada en el interruptor de dispositivo de arranque 34, se envía una señal de dispositivo de arranque desde el interruptor de dispositivo de arranque 34 en forma de la señal de SW de manillar. Después de efectuar una operación de entrada en un interruptor principal 33, el motor 10 entra en un estado en el que está preparado para arrancar. Entonces, si se pulsa el interruptor de dispositivo de arranque 34, la UEC 7 controla el circuito de accionamiento 8 de modo que el motor 30 opere. La operación del motor 30 arranca el motor 10.

Además, cuando el motorista enciende o apaga el interruptor principal 33, la UEC 7 recibe una señal de SW principal.

Además, como se ha indicado anteriormente, un sensor de posición del estrangulador 18a envía una señal de posición de estrangulador a la UEC 7.

La UEC 7 incluye una CPU (unidad central de proceso) 7a que sirve como una unidad de cálculo y una memoria 7b conectada a la CPU 7a. La memoria 7b guarda varios parámetros, tales como un mapa de velocidad de rotación deseada del motor 70 y la posición de origen P_0 , que se describen con más detalle más adelante.

50 -Circuito de relé-

La UEC 7 incluye además un circuito de autoconservación 7c. El circuito de autoconservación 7c es un circuito usado para conservar el suministro de potencia proporcionado a la UEC 7 incluso cuando el conductor apaga el interruptor principal 33 mientras conduce el vehículo.

Se suministra potencia eléctrica a la UEC 7 desde un suministro principal de potencia 32 mediante una línea 81. La línea 81 es independiente del interruptor principal 33 y suministra potencia eléctrica desde el suministro principal de potencia 32 a la UEC 7.

La línea 81 incluye un circuito de relé 36 que tiene una función de autoconservación. El circuito de relé 36 incluye un interruptor de relé 35 que controla el suministro de potencia desde el suministro principal de potencia 32 a la UEC 7 y un dispositivo de control de interruptor 37 que controla el encendido o apagado del interruptor de relé 35. Una línea 82 conectada al interruptor principal 33 está dispuesta entre el suministro principal de potencia 32 y el dispositivo de control de interruptor 37. Una salida de voltaje del suministro principal de potencia 32 es aplicada al dispositivo de control de interruptor 37 mediante la línea 82 en respuesta a la operación realizada en el interruptor principal 33.

Además, una línea 83 está dispuesta entre el dispositivo de control de interruptor 37 y el circuito de

5 autoconservación 7c. En la línea 83 se aplica voltaje al dispositivo de control de interruptor 37 incluso después de apagar el interruptor principal 33. Así, el interruptor de relé 35 permanece en un estado cerrado (encendido). Cuando se recibe potencia eléctrica del suministro principal de potencia 32 mediante la línea 81, el circuito de autoconservación 7c aplica un voltaje al dispositivo de control de interruptor 37 mediante la línea 83. Es decir, el voltaje es aplicado al dispositivo de control de interruptor 37 mediante las dos líneas siguientes: la línea 82 a través del interruptor principal 33 y la línea 83 a través del circuito de autoconservación 7c.

10 La línea 83 incluye un diodo 38. El diodo 38 evita el reflujo de una corriente eléctrica al circuito de autoconservación 7c. Además, el diodo 38 evita el reflujo de una corriente eléctrica al circuito de autoconservación 7c mediante la línea 83 cuando el interruptor principal 33 se enciende o apaga. Además, se ha dispuesto un diodo 39 en una porción de la línea 82 situada entre el interruptor principal 33 y el dispositivo de control de interruptor 37. El diodo 39 evita el reflujo de una corriente eléctrica desde la línea 83 al interruptor principal 33 cuando el interruptor principal 33 está apagado.

15 Además, el dispositivo de control de interruptor 37 mantiene el interruptor de relé 35 en un estado cerrado (encendido) cuando se aplica un voltaje de una de las líneas 82 y 83. Sin embargo, el dispositivo de control de interruptor 37 mantiene el interruptor de relé 35 en un estado abierto (apagado) cuando no se aplica voltaje desde ninguna de las líneas 82 y 83.

20 -Control de transmisión 20-

25 A continuación se describe un método para controlar la transmisión 20 según la presente realización. La transmisión 20 realiza el control usando al menos los dos métodos siguientes: control normal y control de aprendizaje de posición de origen descritos más adelante. El control normal se realiza cuando el vehículo de motor de dos ruedas 1 se mueve. En contraposición, el control de aprendizaje de posición de origen se realiza cuando el interruptor principal 33 se conmuta de encendido a apagado y se detecta o estima que la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3.

30 En primer lugar se describe un ejemplo de un método para determinar la relación de transmisión de la transmisión 20 en el control normal. Como se representa en la figura 7, la memoria 7b guarda el mapa de velocidad de rotación deseada del motor 70 y un mapa de posición deseada de polea 71. Por ejemplo, como se representa en la figura 6, el mapa de velocidad de rotación deseada del motor 70 define una relación entre una velocidad del vehículo y una velocidad de rotación deseada del motor en cada posición del estrangulador. El mapa de posición deseada de polea 71 define una relación entre una relación de transmisión y una posición de polea deseada del cuerpo de polea primaria móvil 21b.

35 La velocidad de rotación deseada del motor se determina por una posición del estrangulador del motor 10 detectada por el sensor de posición del estrangulador 18a y una velocidad del vehículo detectada por el sensor de velocidad del vehículo 42. En primer lugar, una posición del estrangulador 50 es enviada desde el sensor de posición del estrangulador 18a a una unidad de establecimiento de velocidad de rotación deseada del motor 100 dispuesta en la CPU 7a. Una velocidad del vehículo 51 es enviada desde el sensor de velocidad del vehículo 42 a la unidad de establecimiento de velocidad de rotación deseada del motor 100. La unidad de establecimiento de velocidad de rotación deseada del motor 100 lee el mapa de velocidad de rotación deseada del motor 70 de la memoria 7b. Por ejemplo, como se representa en la figura 6, si la posición del estrangulador es 0% y la velocidad del vehículo es r_1 , entonces se determina que una velocidad de rotación deseada del motor 52 es R_1 . La unidad de establecimiento de velocidad de rotación deseada del motor 100 envía la velocidad de rotación deseada del motor determinada 52 a una unidad de establecimiento de velocidad deseada de eje de entrada 101.

50 Para facilidad de descripción, en la figura 6, solamente se ilustran las relaciones cuando las posiciones del estrangulador (posiciones Th) son 0%, 15%, 50% y 100%.

55 La unidad de establecimiento de velocidad deseada de eje de entrada 101 calcula una velocidad de rotación deseada de eje de entrada 53 a partir de la velocidad de rotación de motor deseada introducida 52. Es decir, la unidad de establecimiento de velocidad deseada de eje de entrada 101 calcula una velocidad de rotación deseada del eje de entrada 21d a partir de la velocidad de rotación de motor deseada introducida 52. La unidad de establecimiento de velocidad deseada de eje de entrada 101 envía entonces la velocidad de rotación deseada de eje de entrada calculada 53 a una unidad divisora 110. Según la presente realización, el cigüeñal 11 del motor 10 sirve como el eje de entrada 21d, la velocidad de rotación deseada del motor 52 es igual a la velocidad de rotación deseada de eje de entrada 53. Es decir, la unidad de establecimiento de velocidad deseada de eje de entrada 101 envía directamente la velocidad de rotación deseada del motor 52 como la velocidad de rotación deseada de eje de entrada 53.

60 La unidad divisora 110 divide la velocidad de rotación deseada de eje de entrada 53 introducida desde la unidad de establecimiento de velocidad deseada de eje de entrada 101 por una velocidad de rotación real de eje de salida 54 salida del sensor de rotación de polea secundaria 41 con el fin de calcular una relación de transmisión deseada 56. La unidad divisora 110 envía entonces la relación de transmisión deseada calculada 56 a una unidad de conversión

de posición de polea deseada 111.

5 La unidad de conversión de posición de polea deseada 111A determina una posición de polea deseada 57 en base a la relación de transmisión deseada 56 enviada desde la unidad divisora 110. La unidad de conversión de posición de polea deseada 111 lee el mapa de posición deseada de polea 71 de la memoria 7b. El mapa de posición deseada de polea 71 define una relación entre la relación de transmisión deseada 56 y la posición de polea deseada 57. La unidad de conversión de posición de polea deseada 111 envía la posición de polea deseada determinada 57 a una unidad sustractora 102.

10 La unidad sustractora 102 resta una posición de polea real 68 de la posición de polea deseada 57 con el fin de obtener una diferencia de posición de polea 58. La unidad sustractora 102 envía la diferencia de posición de polea calculada 58 a una unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103.

15 La unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103 calcula una velocidad de polea deseada 69 correspondiente a la diferencia de posición de polea introducida 58. La unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103 envía entonces la velocidad de polea deseada calculada 69 a una unidad sustractora 112. Aquí, la velocidad de polea deseada 69 representa una velocidad de movimiento cuando el cuerpo de polea primaria móvil 21b se mueve una distancia definida por la diferencia de posición de polea 58.

20 Por otra parte, una unidad de cálculo de velocidad real de polea 108 dispuesta en la CPU 7a calcula una velocidad de polea real 72 usando la posición de polea real 68 enviada desde el sensor de posición de polea 40. La unidad de cálculo de velocidad real de polea 108 envía entonces la velocidad de polea real calculada 72 a la unidad sustractora 112. Aquí, la velocidad de polea real 72 representa la velocidad de movimiento corriente del cuerpo de polea primaria móvil 21b.

25 La unidad sustractora 112 resta la velocidad de polea real 72 de la velocidad de polea deseada 69 con el fin de obtener una diferencia de velocidad de polea 73. La unidad sustractora 112 envía entonces la diferencia de velocidad de polea 73 a una unidad de cálculo de señal de accionamiento de motor 104.

30 La unidad de cálculo de señal de accionamiento de motor 104 calcula una señal PWM 60 y envía la señal PWM calculada 60 al circuito de accionamiento 8. El circuito de accionamiento 8 aplica, al motor 30, un voltaje de pulso 61 según la señal PWM introducida 60. Así, el cuerpo de polea primaria móvil 21b es movido, y por lo tanto, se cambia la relación de transmisión de la transmisión 20.

35 Como se ha indicado anteriormente, el cuerpo de polea primaria móvil 21b es movido a lo largo del eje de entrada 21d en base a la posición de polea deseada 57 calculada por la unidad de conversión de posición de polea deseada 111 y la velocidad de polea deseada 69 calculada por la unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103. El sensor de posición de polea 40 detecta la posición del cuerpo de polea primaria móvil 21b a lo largo de la dirección de eje del cigüeñal 11. Entonces, en términos de la posición del cuerpo de polea primaria móvil 21b en el cigüeñal 11 detectada por el sensor de posición de polea 40, la posición detectada por el sensor de posición de polea 40 puede ser desplazada de la posición real del cuerpo de polea primaria móvil 21b debido a una variación de un año al otro en el sensor. Si tiene lugar dicho desplazamiento, la relación de transmisión de la transmisión 20 no puede determinar exactamente la relación de transmisión al calcular la relación de transmisión usando la posición de polea deseada calculada 57. Cuando aumenta la variación de un año a otro en el sensor, la relación de transmisión de la transmisión 20 es desplazada más significativamente de la relación de transmisión requerida. En tal caso, el accionamiento del vehículo de motor de dos ruedas 1 disminuye. En el sentido en que se usa aquí, el término "variación de un año a otro" se usa en sentido amplio para describir cualquier variación de un año a otro, tal como el desgaste y la rotura de un engranaje usado en un sensor y el deterioro de un sistema eléctrico de un sensor.

50 Por lo tanto, según la presente realización, cuando el interruptor principal 33 se conmuta de encendido a apagado y se detecta o estima que la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3, la transmisión 20 realiza un control en el que la posición de origen P_0 del cuerpo de polea primaria móvil 21b es examinada y establecida. En esta realización, este control en el que se examina y establece la posición de origen P_0 del cuerpo de polea primaria móvil 21b, se denomina "control de aprendizaje de posición de origen".

55 Como se representa en la figura 8, la memoria 7b guarda la posición de origen P_0 del cuerpo de polea primaria móvil 21b en el eje de entrada 21d a un valor establecido inicial. El establecimiento inicial de la posición de origen P_0 para la transmisión 20 se lleva a cabo cuando el vehículo de motor de dos ruedas 1 sale de fábrica, un sensor incluyendo el sensor de posición de polea 40 es sustituido por otro nuevo, y la correa en V 23 es sustituida por otra nueva. La posición de origen P_0 se establece cuando el cuerpo de polea primaria móvil 21b es movido mecánicamente en el eje de entrada 21d y el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b es restringido por el tope antes descrito. Es decir, la posición de origen es una posición en la que el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b es restringido por el tope antes descrito. Además, cada vez que se lleva a cabo el control de aprendizaje de posición de origen, la memoria 7b guarda la posición de origen P_0 detectada a través del control de aprendizaje de posición de origen como una posición de origen actualizada P_0' . En el control de aprendizaje de posición de origen siguiente, la memoria 7b envía la posición de origen P_0' almacenada en el control de aprendizaje de posición de origen previo a

una unidad de establecimiento de posición de origen 122 como la posición de origen P_0 .

Según la presente realización, mientras la fuerza de accionamiento del motor 10 está siendo transferida a la rueda trasera 3, que es una rueda motriz, el control de aprendizaje de posición de origen no se lleva a cabo. Es decir, según la presente realización, si la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3 en el caso en el que el interruptor principal 33 se conmuta de apagado a encendido, la transmisión 20 empieza el control de aprendizaje de posición de origen.

Un ejemplo del caso donde la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3 es el caso donde la velocidad de rotación de eje de entrada real detectada por el sensor de rotación de polea primaria 43 no es más alta o igual que una velocidad de rotación de eje de entrada predeterminada (una velocidad de rotación predeterminada del motor) R_p . Cuando la velocidad de rotación de eje de entrada real detectada por el sensor de rotación de polea primaria 43 no es más alta o igual que la velocidad de rotación predeterminada del motor R_p , se puede considerar que la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3. Según la presente realización, la UEC 7 incluye una unidad de determinación de estado de marcha 131. La unidad de determinación de estado de marcha 131 recibe una velocidad de rotación de eje de entrada real 55 del sensor de rotación de polea primaria 43. Por otra parte, la velocidad de rotación predeterminada del motor R_p se almacena en la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de marcha 131 recibe la velocidad de rotación predeterminada del motor R_p de la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de marcha 131 compara la velocidad de rotación de eje de entrada real 55 con la velocidad de rotación predeterminada del motor R_p .

Además, otro ejemplo del caso donde la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3 es el caso donde la velocidad de rotación de la rueda trasera 3 detectada por el sensor de velocidad del vehículo 42 no es más alta o igual que una velocidad de rotación predeterminada V_p . Si una velocidad de rotación V de la rueda trasera 3 detectado por el sensor de velocidad del vehículo 42 no es más alta o igual que la velocidad de rotación predeterminada V_p , se considera que la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3. La unidad de determinación de estado de marcha 131 recibe una velocidad del vehículo 51 del sensor de velocidad del vehículo 42. Por otra parte, la velocidad de rotación predeterminada V_p se almacena en la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de marcha 131 recibe la velocidad de rotación predeterminada V_p de la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de marcha 131 compara posteriormente la velocidad del vehículo 51 con la velocidad de rotación predeterminada V_p .

Además, otro ejemplo del caso donde la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3 es el caso donde un sensor de embrague 49 detecta un estado de desenganche del embrague 25. Cuando el estado de desenganche del embrague 25 es detectado, la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3. La unidad de determinación de estado de marcha 131 recibe una señal en base al enganche y desenganche del embrague 25 (una señal de enganche y desenganche de embrague) del sensor de embrague 49.

La unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103 envía la velocidad de polea deseada 69 a la unidad sustractora 112 en base a los resultados de la comparación antes descrita o la señal de enganche y desenganche de embrague. La velocidad de polea deseada 69 usada cuando se efectúa el control de aprendizaje de posición de origen. Se almacena en la memoria 7b. Entonces, la velocidad de polea deseada 69 se pone de modo que el cuerpo de polea primaria móvil 21b pueda ser movido a una velocidad predeterminada. En la figura 8, la unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103 recibe, de la memoria 7b, la velocidad de polea deseada 69 de dicho tiempo como la velocidad predeterminada.

Según la presente realización, el tipo de señal usada para la comparación realizada por la unidad de determinación de estado de marcha 131 puede ser cualquier tipo. La unidad de determinación de estado de marcha 131 puede usar una de la velocidad del vehículo 51 y la velocidad de rotación de eje de entrada real 55 para comparación. Alternativamente, la unidad de determinación de estado de marcha 131 puede tener una configuración tal que no reciba la señal de enganche y desenganche de embrague. También alternativamente, la unidad de determinación de estado de marcha 131 puede tener una configuración tal que use la velocidad del vehículo 51 y la velocidad de rotación de eje de entrada real 55 para comparación y también reciba la señal de enganche y desenganche de embrague.

Además, según la presente realización, el control de aprendizaje de posición de origen se lleva a cabo si el interruptor principal 33 se conmuta de encendido a apagado después de que la distancia de recorrido del vehículo de motor de dos ruedas 1 medida desde la última operación del control de aprendizaje de posición de origen o la posición inicial de la posición de origen P_0 excede de una distancia de recorrido predeterminada. Alternativamente, el control de aprendizaje de posición de origen se lleva a cabo si el interruptor principal 33 se conmuta de encendido a apagado después de transcurrir un tiempo predeterminado desde la última operación del control de aprendizaje de posición de origen o la posición inicial de la posición de origen P_0 .

La UEC 7 incluye una unidad de cálculo de distancia de recorrido 128. La unidad de cálculo de distancia de recorrido 128 calcula la distancia de recorrido J , por ejemplo, en base a la velocidad del vehículo detectada por el sensor de velocidad del vehículo 42. Como se describe más adelante, si la distancia de recorrido J calculada por la unidad de

cálculo de distancia de recorrido 128 excede de una distancia de recorrido predeterminada J_p y si, posteriormente, el interruptor principal 33 se conmuta de encendido a apagado, la transmisión 20 realiza el control de aprendizaje de posición de origen.

5 Una distancia de recorrido J calculada por la unidad de cálculo de distancia de recorrido 128 es introducida en la unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103. Si la distancia de recorrido J introducida desde la unidad de cálculo de distancia de recorrido 128 es menor que la distancia de recorrido predeterminada J_p , la unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103 no envía la velocidad de polea deseada 69 a la unidad de cálculo de señal de accionamiento de motor 104. La distancia de recorrido J calculada por una unidad de cálculo de distancia de recorrido 128 también se introduce en la unidad de establecimiento de posición de origen 122. Si la distancia de recorrido J introducida desde la unidad de cálculo de distancia de recorrido 128 es menor que la distancia de recorrido predeterminada J_p , la unidad de establecimiento de posición de origen 122 no establece la posición de origen P_0 . De esta forma, si la distancia de recorrido J excede de la distancia de recorrido predeterminada J_p , se lleva a cabo el control de aprendizaje de posición de origen. Obsérvese que la distancia de recorrido predeterminada J_p se almacena, por ejemplo, en la memoria 7b.

La UEC 7 también incluye una unidad de cálculo de período de tiempo 127. La unidad de cálculo de período de tiempo 127 tiene una función de reloj. La unidad de cálculo de período de tiempo 127 calcula un período de tiempo S cuando el suministro de potencia del suministro principal de potencia 32 permanece encendido y apagado. Por ejemplo, como se describe más adelante, el control de aprendizaje de posición de origen se lleva a cabo cuando el período de tiempo S calculado por la unidad de cálculo de período de tiempo 127 excede de un período de tiempo predeterminado S_p y si, posteriormente, el interruptor principal 33 se conmuta de encendido a apagado. Obsérvese que el período de tiempo S calculado por la unidad de cálculo de período de tiempo 127 se representa por horas, días, semanas y meses. Alternativamente, el período de tiempo S calculado por la unidad de cálculo de período de tiempo 127 puede ser representado por una combinación de horas, días, semanas y meses. Por ejemplo, se puede usar una combinación de un mes y dos semanas.

El período de tiempo S calculado por la unidad de cálculo de período de tiempo 127 se introduce en la unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103. Si el período de tiempo S calculado por la unidad de cálculo de período de tiempo 127 es más corto que el período de tiempo predeterminado S_p , la unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103 no envía la velocidad de polea deseada 69 a la unidad de cálculo de señal de accionamiento de motor 104. El período de tiempo S calculado por la unidad de cálculo de período de tiempo 127 también se introduce en la unidad de establecimiento de posición de origen 122. Si el período de tiempo S calculado por la unidad de cálculo de período de tiempo 127 es más corto que el período de tiempo predeterminado S_p , la unidad de establecimiento de posición de origen 122 no establece la posición de origen P_0 . De esta forma, por ejemplo, si el período de tiempo S excede del período de tiempo predeterminado S_p , se lleva a cabo el control de aprendizaje de posición de origen. Obsérvese que el período de tiempo predeterminado S_p se almacena, por ejemplo, en la memoria 7b.

40 A continuación se describe con referencia a los dibujos acompañantes un control ejemplar en el que el control de aprendizaje de posición de origen se inicia y lleva a cabo.

La figura 9 ilustra un flujo de control en el que el control de aprendizaje de posición de origen se inicia y ejecuta cuando el interruptor principal 33 pasa de apagado a encendido en el caso donde la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3.

En primer lugar, en el paso S11, el interruptor principal 33 del vehículo de motor de dos ruedas 1 se apaga mediante la operación realizada por un motorista. Por ejemplo, el interruptor principal 33 se coloca en la porción inferior del manillar de control de dirección 4 del vehículo de motor de dos ruedas 1.

50 Posteriormente, en el paso S12, se determina si el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha recorrido la distancia de recorrido predeterminada J_p desde que se realizó el control de aprendizaje de posición de origen anterior o la posición de origen P_0 se puso inicialmente. Si, en el paso S12, se determina que el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha recorrido la distancia de recorrido predeterminada J_p , el procesado pasa al paso S13. Sin embargo, si, en el paso S12, se determina que el vehículo de motor de dos ruedas 1 no ha recorrido la distancia de recorrido predeterminada J_p , el procesado pasa al paso S16.

60 Posteriormente, en el paso S13, se determina si el período de tiempo predeterminado S_p ha transcurrido desde que se realizó el control de aprendizaje de posición de origen anterior o se puso inicialmente la posición de origen P_0 . Si, en el paso S13, se determina que ha transcurrido el período de tiempo predeterminado S_p , el procesado pasa al paso S14. Sin embargo, si, en el paso S13, se determina que el período de tiempo predeterminado S_p todavía no ha transcurrido, el procesado pasa al paso S16.

65 Obsérvese que el paso S12 y el paso S13 se pueden invertir. Alternativamente, el paso S12 y el paso S13 se pueden realizar simultáneamente. También alternativamente, se puede llevar a cabo solamente uno de los pasos S12 y S13.

Posteriormente, en el paso S14, se determina si la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3. Si la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3 se determina en base a las señales recibidas por la unidad de determinación de estado de marcha 131, como se ha descrito anteriormente.

5 Si, en el paso S14, se determina que la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3, el procesado pasa al paso S15. Sin embargo, si, en el paso S14, se determina que la fuerza de accionamiento del motor 10 es transferida a la rueda trasera 3, el procesado vuelve al paso S14. Es decir, mientras la transferencia de la fuerza de accionamiento del motor 10 a la rueda trasera 3 está siendo detectada o estimada, el procesado en el paso S14 se repite varias veces, y por lo tanto, el control de aprendizaje de posición de origen no se inicia.

10 En el paso S15 se realiza el control de aprendizaje de posición de origen. Después de realizar el control de aprendizaje de posición de origen y de poner una posición de origen actualizada P_0' descrita más adelante, el control de aprendizaje de posición de origen se completa. Si se completa el control de aprendizaje de posición de origen realizado en el paso S15, el procesado pasa al paso S16.

15 En el paso S16, el suministro de potencia eléctrica del suministro principal de potencia 32 se cambia de encendido a apagado. El suministro de potencia eléctrica del suministro principal de potencia 32 se cambia de encendido a apagado a través de la operación del circuito de relé 36 después de encender o apagar el interruptor principal 33.

20 Como se ha descrito anteriormente, el control de aprendizaje de posición de origen se lleva a cabo cuando el interruptor principal 33 se cambia de encendido a apagado y se detecta o estima que la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3. Un flujo de control detallado del control de aprendizaje de posición de origen realizado cuando se detecta o estima que la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3 se describe a continuación con referencia a las figuras 10 y 11. Obsérvese que las figuras 10 y 11

25 ilustran un flujo de control del control de aprendizaje de posición de origen.

En primer lugar, en el paso S1, el interruptor principal 33 se pasa de encendido a apagado. La operación del interruptor principal 33 de encendido a apagado se realiza de la misma manera que en el paso S11 representado en la figura 9. Incluso después de pasar el interruptor principal 33 de encendido a apagado, el suministro de potencia a la UEC 7 es mantenido por el circuito de autoconservación 7c.

30

En el paso S2, se determina si el cuerpo de polea primaria móvil 21b está situado en una posición predeterminada o está más próximo a la posición de origen P_0 que la posición predeterminada en el eje del eje de entrada 21d. La posición predeterminada se define como una posición relativamente cerca de una posición en la que la relación de transmisión se maximiza dentro del rango de uso del cuerpo de polea primaria móvil 21b durante la marcha. Según

35 la presente realización, para facilitar la descripción, la posición predeterminada se denomina una "posición inicial móvil Ps". La posición inicial móvil Ps está situada en el eje de entrada 21d entre una posición en la que la relación de transmisión de la transmisión 20 se minimiza y una posición en la que la relación de transmisión se maximiza dentro del rango de uso del cuerpo de polea primaria móvil 21b durante la marcha. Además, la posición en la que la relación de transmisión se minimiza y la posición en que la relación de transmisión se maximiza, varían ligeramente

40 en el eje del eje de entrada 21d según la posición de origen establecida P_0 . Consiguientemente, la posición inicial móvil Ps varía ligeramente en el eje del eje de entrada 21d según la posición de origen establecida P_0 . Si, en el paso S2, el cuerpo de polea primaria móvil 21b está situado en la posición inicial móvil Ps o está más próximo a la posición de origen P_0 que la posición inicial móvil Ps, el procesado pasa al paso S3. Sin embargo, si, en el paso S2, ni el cuerpo de polea primaria móvil 21b está situado en la posición inicial móvil Ps ni más próximo a la posición de origen P_0 que la posición inicial móvil Ps, el procesado vuelve al paso S2. Obsérvese que la posición inicial móvil Ps se almacena, por ejemplo, en la memoria 7b según la posición de origen P_0 .

45

Posteriormente, en el paso S3, después de pasar el interruptor principal 33 de encendido a apagado, el motor 30 empieza a operar. En el paso S3, por ejemplo, el motor 30 opera de la siguiente manera. Se introduce en la UEC 7 una señal de SW principal en base a la operación del interruptor principal 33 de encendido a apagado. Después de que la UEC 7 recibe la señal de SW principal, la velocidad de polea deseada 69 es enviada desde la unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103 a la unidad sustractora 112 de modo que el cuerpo de polea primaria móvil 21b se mueva a una velocidad predeterminada. Como se ha descrito anteriormente, en el control de aprendizaje de posición de origen, la velocidad predeterminada del cuerpo de polea primaria móvil 21b se determina con anterioridad y se almacena en la memoria 7b. La unidad de cálculo de señal de accionamiento de motor 104 envía la señal PWM 60 al circuito de accionamiento 8 en base a la velocidad de polea deseada 69 establecida como la velocidad predeterminada. El circuito de accionamiento 8 aplica, al motor 30, el voltaje de pulso 61 según la señal PWM introducida 60. El motor 30 opera en base a la señal PWM 60 recibida de la unidad de cálculo de señal de accionamiento de motor 104.

50

55

60

En el paso S4, el motor 30 mueve el cuerpo de polea primaria móvil 21b a lo largo del eje del cuerpo de polea primaria móvil 21b en una dirección de alejamiento del cuerpo de polea primaria estacionaria 21a. Esta dirección de movimiento indica una dirección en la que la correa en V 23 se mueve hacia el lado interior en la dirección radial de la polea primaria 21. Obsérvese que la UEC 7 funciona como una unidad de desplazamiento de posición de origen 121 cuando se lleva a cabo el procesado en el paso S13. En este ejemplo, la unidad de desplazamiento de posición

65

de origen 121 incluye la unidad de cálculo de señal de accionamiento de motor 104, la unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103, y la memoria 7b. En el paso S4, el cuerpo de polea primaria móvil 21b empieza a moverse desde la posición inicial móvil Ps en el eje del eje de entrada 21d.

5 En el paso S5, se determina si el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b ha sido restringido por el tope antes descrito. Si el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b ha sido restringido por el tope antes descrito se determina por la unidad de establecimiento de posición de origen 122 en base a la posición de polea real 68 detectada por el sensor de posición de polea 40. Por ejemplo, si el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 10 21b ha sido restringido por el tope antes descrito se determina si la posición de polea real 68 no ha cambiado con respecto a la velocidad de polea deseada establecida 69. Además, la unidad de establecimiento de posición de origen 122 establece la posición de origen P_0 en base a la posición de polea real detectada 68. Si, en el paso S5, el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b no ha sido restringido por el tope antes descrito, el procesado pasa al paso S31. Sin embargo, si, en el paso S5, el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b ha sido restringido por el tope antes descrito, el procesado pasa al paso S51.

15 En el paso S31, se determina si la distancia de movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b que se mueve en el eje del eje de entrada 21d desde la posición inicial móvil Ps, está dentro de un rango predeterminado. Es decir, se determina si la posición de origen P_0 se ha desplazado más o igual que una distancia predeterminada desde la posición de origen P_0 establecida en el control de aprendizaje de posición de origen anterior o desde la posición de origen establecida inicialmente P_0 . Más específicamente, la posición de origen P_0 almacenada en la memoria 7b se compara con la posición actual del cuerpo de polea primaria móvil 21b. De esta forma, si la distancia entre la posición de origen P_0 y una posición de origen actualizada P_0' descrita más adelante es menos que un rango predeterminado, el procesado vuelve al paso S3. Sin embargo, si la distancia entre la posición de origen P_0 y una posición de origen actualizada P_0' es mayor o igual que el rango predeterminado, el procesado pasa al paso S41.

25 Se deberá indicar que, en el paso S31, un método para determinar si la posición de origen P_0 se ha desplazado más o igual que una distancia predeterminada desde la posición de origen P_0 establecida en el control de aprendizaje de posición de origen anterior o desde la posición de origen establecida inicialmente P_0 no se limita al método antes descrito. La determinación antes descrita de si la posición de origen P_0 se ha desplazado más o igual que la distancia predeterminada se puede hacer determinando si un período de tiempo transcurrido durante el que el cuerpo de polea primaria móvil 21b se mueve hacia la posición de origen P_0 , ha llegado a un período de tiempo predeterminado. El tiempo transcurrido durante el que el cuerpo de polea primaria móvil 21b se mueve hacia la posición de origen P_0 , puede ser calculado por la unidad de cálculo de período de tiempo 127. El período de tiempo predeterminado se almacena en la memoria 7b.

30 En el paso S41 se para la operación del motor 30, y se para el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b en el eje del eje de entrada 21d. Después de que el motor 30 se ha parado en el paso S41, el procesado pasa al paso S6. El paso S6 se ilustra en la figura 11.

40 En el paso S51, la unidad de establecimiento de posición de origen 122 compara la posición de origen en el control de aprendizaje de posición de origen corriente (denominada a continuación una "posición de origen actualizada P_0 ") y la posición de origen P_0 en el control de aprendizaje de posición de origen anterior. Si, en el paso S51, la posición de origen P_0 es la misma que la posición de origen actualizada P_0' , el procesado pasa al paso S52. Sin embargo, si, en el paso S51, la posición de origen P_0 no es la misma que la posición de origen actualizada P_0' , el procesado pasa al paso S53.

45 En los pasos S52 y S53, la posición de origen actualizada P_0' establecida en el paso S51 se almacena en la memoria 7b. En el paso S52, la posición de origen actualizada P_0' establecida en el paso S51 es enviada desde la unidad de establecimiento de posición de origen 122 a la memoria 7b. La memoria 7b guarda la posición de origen actualizada P_0' mientras considera que la posición de origen actualizada P_0' es la misma que la posición de origen P_0 almacenada en el control de aprendizaje de posición de origen anterior. Además, en el paso S53, la posición de origen actualizada P_0' establecida en el paso S51 es enviada desde la unidad de establecimiento de posición de origen 122 a la memoria 7b. La memoria 7b guarda la posición de origen actualizada P_0' mientras sustituye la posición de origen P_0 por la posición de origen actualizada P_0' almacenada en el control de aprendizaje de posición de origen anterior. En el control de aprendizaje de posición de origen siguiente, la posición de origen actualizada P_0' almacenada en la memoria 7b es enviada a la unidad de establecimiento de posición de origen 122 como la posición de origen P_0 . Después de que la posición de origen P_0' ha sido almacenada en la memoria 7b en el paso S52 o S53, el procesado pasa al paso S6.

60 En el paso S6, el motor 30 se pone en funcionamiento de modo que el cuerpo de polea primaria móvil 21b vuelva a la posición en la que el cuerpo de polea primaria móvil 21b estaba situado cuando se inició el control de aprendizaje de posición de origen.

65 En el paso S7, el motor 30 opera de modo que el cuerpo de polea primaria móvil 21b se mueva hacia el cuerpo de polea primaria estacionaria 21a en el eje del eje de entrada 21d.

5 En el paso S8, se determina si el cuerpo de polea primaria móvil 21b está situado en la posición inicial móvil Ps. La posición del cuerpo de polea primaria móvil 21b es detectada por el sensor de posición de polea 40. El sensor de posición de polea 40 envía la posición de polea real 68 a la unidad de establecimiento de posición de origen 122. La unidad de establecimiento de posición de origen 122 determina si el cuerpo de polea primaria móvil 21b está situado en la posición inicial móvil Ps en base a la posición de polea real 68. Cuando la unidad de establecimiento de posición de origen 122 determina que el cuerpo de polea primaria móvil 21b está situado en la posición inicial móvil Ps, la transmisión 20 completa el control de aprendizaje de posición de origen.

10 En el paso S9, dado que el control de aprendizaje de posición de origen se ha completado, el suministro de potencia del suministro principal de potencia 32 se apaga. Consiguientemente, el vehículo de motor de dos ruedas 1 no tiene suministro de potencia procedente del suministro principal de potencia 32.

15 Como se representa en las figuras 9 y 10, el paso S6 se lleva a cabo después del paso S52 o S53. Sin embargo, el paso S6 puede ser iniciado al mismo tiempo que se inicia el paso S51. Es decir, el procesado comenzando en el paso S6 hasta el paso S8 puede ser realizado simultáneamente con el paso S51 y uno de los pasos S52 y S53.

(Operación y ventajas)

20 Como se ha descrito anteriormente, la transmisión 20 realiza el control de aprendizaje de posición de origen en términos de la posición de origen P_0 del cuerpo de polea primaria móvil 21b. Realizando el control de aprendizaje de posición de origen, la transmisión 20 puede calcular una relación de transmisión exacta durante el control normal. Sin embargo, con el fin de realizar de forma óptima el control de aprendizaje de posición de origen y el control normal, estos dos controles se tienen que realizar independientemente. Por lo tanto, según la presente realización, la transmisión 20 no inicia el control de aprendizaje de posición de origen si el vehículo de motor de dos ruedas 1 está en un estado de marcha normal y la fuerza de accionamiento del motor 10 es transferida a la rueda trasera 3. Así, la transmisión 20 no evita que el vehículo de motor de dos ruedas 1 se mueva cuando lo desee el motorista. Como resultado, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede realizar fiablemente el control de aprendizaje de posición de origen. Además, el vehículo de motor de dos ruedas 1 se puede mover suavemente cuando lo desee el motorista.

30 Además, según la presente realización, el control de aprendizaje de posición de origen no se realiza antes de que el motor 10 arranque. Por lo tanto, la transmisión 20 no evita que el vehículo de motor de dos ruedas 1 arranque cuando lo desee el motorista. Consiguientemente, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede realizar fiablemente el control de aprendizaje de posición de origen. Además, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede arrancar suavemente cuando lo desee el motorista. Dado que el control de aprendizaje de posición de origen se realiza fiablemente, el rango de control de la relación de transmisión de la transmisión 20 puede ser corregido. Como resultado, la transmisión 20 puede calcular una relación de transmisión exacta en todo momento.

40 El vehículo de motor de dos ruedas 1 tiene el circuito de relé 36 incluyendo el interruptor de relé 35. El interruptor de relé 35 se enciende cuando se enciende el interruptor principal 33. En contraposición, después de apagar el interruptor principal 33, el interruptor de relé 35 mantiene el estado encendido mientras la unidad de desplazamiento de posición de origen 121 está moviendo el cuerpo de polea primaria móvil 21b. Por lo tanto, incluso después de apagar el interruptor principal 33, el cuerpo de polea primaria móvil 21b puede moverse a la posición de origen P_0 a través de la operación de accionamiento del motor 30. Como resultado, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede realizar fiablemente el control de aprendizaje de posición de origen.

45 Además, según la presente realización, la UEC 7 incluye la unidad de determinación de estado de marcha 131. La unidad de determinación de estado de marcha 131 determina si la fuerza de accionamiento del motor 10 es transferida a la rueda trasera 3 usando la velocidad del vehículo 51, la velocidad de rotación de eje de entrada real 55, o una señal de enganche y desenganche de embrague. Consiguientemente, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede arrancar y realizar fiablemente el control de aprendizaje de posición de origen.

50 Como se ha indicado anteriormente, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede incluir la unidad de cálculo de distancia de recorrido 128 que calcula la distancia de recorrido. En tal caso, el control de aprendizaje de posición de origen se realiza después de que el vehículo de motor de dos ruedas 1 recorre la distancia de recorrido predeterminada J_p y, posteriormente, el interruptor principal 33 se pasa de encendido a apagado. Cuando el interruptor principal 33 se pasa de encendido a apagado, el suministro principal de potencia 32 no se carga. Por lo tanto, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede reducir el consumo de potencia del suministro principal de potencia 32, en comparación con el caso donde el control de aprendizaje de posición de origen se realiza cada vez que el interruptor principal 33 se pasa de encendido a apagado. La distancia de recorrido predeterminada J_p se define como una distancia en la que se asegura una operación apropiada de la transmisión 20. Consiguientemente, incluso en un período durante el que el control de aprendizaje de posición de origen no se realiza, la transmisión 20 no pierde su función, tal como una función de cambiar una relación de transmisión.

65 Además, la transmisión 20 incluye la unidad de cálculo de período de tiempo 127 que opera cuando el suministro de potencia del suministro principal de potencia 32 se enciende y apaga. La unidad de cálculo de período de tiempo 127 calcula un período de tiempo predeterminado. En la transmisión 20, el control de aprendizaje de posición de origen

se realiza después de que el período de tiempo predeterminado S_p ha transcurrido y, posteriormente, el interruptor principal 33 se pasa de encendido a apagado. Por lo tanto, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede reducir el consumo de potencia del suministro principal de potencia 32, en comparación con el caso donde el control de aprendizaje de posición de origen se realiza cada vez que el interruptor principal 33 se pasa de encendido a apagado. El período de tiempo predeterminado se define como un período de tiempo durante el que se asegura una buena operación de la transmisión 20. Consiguientemente, incluso en un período durante el que el control de aprendizaje de posición de origen no se realiza, la transmisión 20 no pierde su función, tal como una función de cambiar una relación de transmisión.

Además, el control de aprendizaje de posición de origen se inicia y realiza cuando el cuerpo de polea primaria móvil 21b está situado en la posición inicial móvil P_s o está más próximo a la posición de origen P_0 que la posición inicial móvil P_s . Consiguientemente, la distancia de movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b movido por el motor 30 es limitada. Por lo tanto, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede reducir el consumo de potencia del suministro principal de potencia 32. La posición inicial móvil P_s se define como una posición en la que el cuerpo de polea primaria móvil 21b está relativamente cerca de una posición en la que la relación de transmisión se maximiza. Consiguientemente, cuando el cuerpo de polea primaria móvil 21b está situado en la posición inicial móvil P_s o está más próximo a la posición de origen P_0 que la posición inicial móvil P_s , el vehículo de motor de dos ruedas 1 no realiza excesivo frenado motor aunque el motor 30 opere con el fin de mover el cuerpo de polea primaria móvil 21b.

Además, según la presente realización, si la distancia de movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b a la posición de origen P_0 excede de una distancia de movimiento predeterminada, la unidad de desplazamiento de posición de origen 121 para el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b a la posición de origen P_0 . Además, si el tiempo de movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b a la posición de origen P_0 excede de un tiempo de movimiento predeterminado, la unidad de desplazamiento de posición de origen 121 puede parar el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b a la posición de origen P_0 . Es decir, en tal caso, la operación del motor 30 se para. Consiguientemente, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede reducir el consumo de potencia del suministro principal de potencia 32.

Además, según la presente realización, el vehículo de motor de dos ruedas 1 se usa como un ejemplo del vehículo. En vehículos del tipo de montar a horcajadas incluyendo el vehículo de motor de dos ruedas 1, la operación de encendido/apagado de un acelerador es engorrosa, en comparación con el caso de vehículos de motor de cuatro ruedas. Es decir, la velocidad de rotación del motor 10 se cambia frecuentemente, en comparación con el caso de los vehículos de motor de cuatro ruedas. Con los cambios frecuentes de la velocidad de rotación, la potencia del motor 10 se cambia frecuentemente. Consiguientemente, incluyendo la transmisión 20, los vehículos del tipo de montar a horcajadas se pueden mover usando una transmisión que puede cambiar exactamente la relación de transmisión. Por lo tanto, los vehículos del tipo de montar a horcajadas se puede mover establemente con una relación de transmisión apropiada.

Segunda realización

Como se ha indicado anteriormente, la transmisión 20 empieza y realiza el control de aprendizaje de posición de origen cuando el interruptor principal 33 pasa de apagado a encendido y si la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3. Sin embargo, la transmisión 20 puede realizar el control de aprendizaje de posición de origen cuando el vehículo de motor de dos ruedas 1 está en un estado de accionamiento predeterminado entre el tiempo en que el interruptor principal 33 se pasa de apagado a encendido y el tiempo en el que el interruptor principal 33 se pasa de encendido a apagado además del caso donde el interruptor principal 33 se pasa de apagado a encendido y la fuerza de accionamiento del motor 10 no es transferida a la rueda trasera 3. Un ejemplo del control para iniciar y realizar el control de aprendizaje de posición de origen según la presente realización se describe a continuación con referencia a las figuras 12 y 13.

Al describir la segunda realización se usará la misma numeración que la utilizada anteriormente al describir la primera realización cuando la operación de la segunda realización es la misma que la de la primera realización, y las descripciones no se repiten. Según la presente realización, el paso S21 representado en la figura 13 es similar al paso S11. Además, el paso S22, el paso S23, el paso S25, el paso S26 y el paso S27 representados en la figura 13 son similares al paso S12, el paso S13, el paso S14, el paso S15 y el paso S16 representados en la figura 9, respectivamente. Por lo tanto, no se repiten las descripciones del paso S21, el paso S22, el paso S23, el paso S25, el paso S26 y el paso S27.

Después del paso S21, se realizan los pasos S22 y S23, en el paso S24 se determina si el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha estado en un estado de movimiento predeterminado entre el tiempo en el que el interruptor principal 33 pasó de apagado a encendido y el tiempo en el que el interruptor principal 33 se pasó de encendido a apagado. Si, en el paso S24, se determina que el vehículo de motor de dos ruedas 1 no ha estado en un estado de accionamiento predeterminado entre el tiempo en el que el interruptor principal 33 pasó de apagado a encendido y el tiempo en el que el interruptor principal 33 pasó de encendido a apagado, el procesado pasa al paso S27. Sin embargo, si, en el paso S24, se determina que el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha estado en un estado de accionamiento predeterminado entre el tiempo en el que el interruptor principal 33 pasó de apagado a encendido y el tiempo en el

que el interruptor principal 33 pasó de encendido a apagado, el procesado pasa al paso S26.

Por ejemplo, si el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha estado en un estado de accionamiento predeterminado se determina determinando si una velocidad del motor de rotación R más alta o igual que una velocidad de rotación predeterminada del motor (una velocidad de rotación de eje de entrada real) Rr es detectada por el sensor de rotación de polea primaria 43. Si la velocidad del motor de rotación R más alta o igual que una velocidad de rotación predeterminada del motor (una velocidad de rotación de eje de entrada real) Rr no es detectada por el sensor de rotación de polea primaria 43, se determina que el vehículo de motor de dos ruedas 1 no ha estado en un estado de accionamiento predeterminado. Como se representa en la figura 12, la UEC 7 incluye una unidad de determinación de estado de accionamiento 132. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 recibe la velocidad de rotación de eje de entrada real 55 del sensor de rotación de polea primaria 43. Por otra parte, la velocidad de rotación predeterminada del motor Rr se almacena en la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 recibe la velocidad de rotación predeterminada del motor Rr de la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 compara posteriormente la velocidad de rotación de eje de entrada real 55 con la velocidad de rotación predeterminada del motor Rr.

Alternativamente, por ejemplo, si el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha estado en un estado de accionamiento predeterminado se determina determinando si la velocidad de rotación V más alta o igual que una velocidad de rotación predeterminada Vr de la rueda trasera 3 es detectada por el sensor de velocidad del vehículo 42. Si la velocidad de rotación V más alta o igual que una velocidad de rotación predeterminada Vr de la rueda trasera 3 no es detectada por el sensor de velocidad del vehículo 42, se determina que el vehículo de motor de dos ruedas 1 no ha estado en un estado de accionamiento predeterminado. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 recibe la velocidad del vehículo 51 del sensor de velocidad del vehículo 42. Por otra parte, la velocidad de rotación predeterminada Vr se almacena en la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 recibe la velocidad de rotación predeterminada Vr de la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 compara posteriormente la velocidad del vehículo 51 con la velocidad de rotación predeterminada Vr.

También alternativamente, por ejemplo, si el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha estado en un estado de accionamiento predeterminado se determina determinando si el cuerpo de polea primaria móvil 21b se ha movido a o se ha movido más allá de una posición predeterminada (una posición de referencia) Pr en el eje del eje de entrada 21d. La posición del cuerpo de polea primaria móvil 21b en el eje del eje de entrada 21d es detectada por el sensor de posición de polea 40. Si el cuerpo de polea primaria móvil 21b no ha llegado a la posición de referencia Pr, se determina que el vehículo de motor de dos ruedas 1 no ha estado en un estado de accionamiento predeterminado. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 recibe la posición de polea real 68 del sensor de posición de polea 40. Por otra parte, la posición de referencia Pr se almacena en la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 recibe la posición de referencia Pr de la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 compara posteriormente la posición de polea real 68 con la posición de referencia Pr.

También alternativamente, por ejemplo, si el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha estado en un estado de accionamiento predeterminado se determina determinando si el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha recorrido al menos una distancia de recorrido predeterminada Jr. La distancia de recorrido J del vehículo de motor de dos ruedas 1 es detectada por la unidad de cálculo de distancia de recorrido 128. Si el vehículo de motor de dos ruedas 1 no ha recorrido al menos la distancia de recorrido predeterminada Jr, se determina que el vehículo de motor de dos ruedas 1 no ha estado en un estado de accionamiento predeterminado. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 recibe una señal (una señal de distancia de recorrido) en base a la distancia de recorrido J de la unidad de cálculo de distancia de recorrido 128. Por otra parte, la distancia de recorrido predeterminada Jr se almacena en la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 recibe una señal (una señal de distancia de recorrido predeterminada) en base a la distancia de recorrido predeterminada Jr de la memoria 7b. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 compara posteriormente la señal de distancia de recorrido con la señal de distancia de recorrido predeterminada.

Obsérvese que, según la presente realización, la señal usada para la comparación realizada por la unidad de determinación de estado de accionamiento 132 puede ser una señal de cualquier tipo. La unidad de determinación de estado de accionamiento 132 puede usar una de la velocidad del vehículo 51, la velocidad de rotación de eje de entrada real 55, la posición de polea real 68, y la distancia de recorrido J para comparación. Alternativamente, la unidad de determinación de estado de accionamiento 132 puede usar la velocidad del vehículo 51, la velocidad de rotación de eje de entrada real 55, la posición de polea real 68, y la distancia de recorrido J para comparación. También alternativamente, la unidad de determinación de estado de marcha 131 puede usar combinaciones de la velocidad del vehículo 51, la velocidad de rotación de eje de entrada real 55, la posición de polea real 68, y la distancia de recorrido J para comparación. La unidad de establecimiento de velocidad de polea deseada 103 envía la velocidad de polea deseada 69 a la unidad sustractora 112 en base a uno de los resultados de la comparación antes descrita o las señales.

(Operación y ventajas)

De esta forma, la transmisión 20 puede determinar si el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha estado en un estado de accionamiento predeterminado desde que el suministro principal de potencia pasó de apagado a encendido. Si la UEC 7 determina que el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha estado en un estado de accionamiento predeterminado, la unidad de desplazamiento de posición de origen 121 controla el movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b en una dirección hacia la posición de origen P_0 . A través del movimiento del cuerpo de polea primaria móvil 21b, la unidad de establecimiento de posición de origen 122 guarda, en la memoria 7b, la posición de origen corriente P_0 detectada por el sensor de posición de polea 40 como una nueva posición de origen P_0' . Como se ha descrito anteriormente, cuando el interruptor principal 33 se pasa de encendido a apagado, el suministro principal de potencia 32 no se carga. Por lo tanto, según la presente realización, si el vehículo de motor de dos ruedas 1 ha estado en un estado de accionamiento predeterminado desde que el suministro principal de potencia pasó de apagado a encendido, el control de aprendizaje de posición de origen puede ser realizado. Como resultado, el vehículo de motor de dos ruedas 1 puede reducir el consumo de potencia del suministro principal de potencia 32.

15 **Primera modificación**

Por ejemplo, como se representa en la figura 14, en lugar de la transmisión 20 usada en las realizaciones antes descritas, se puede emplear una transmisión (denominada a continuación una "CVT de accionamiento por correa") 260 que cambia automáticamente la anchura de una ranura de la polea primaria 21 o la polea secundaria 22. Obsérvese que se usará la misma numeración al describir la figura 14 que la utilizada anteriormente al describir la figura 5 si los elementos y partes realizan la misma operación.

La CVT de accionamiento por correa 260 incluye un embrague 250, un sensor de rotación de polea primaria 43, cilindros hidráulicos 267A y 267B, y una válvula hidráulica de control 267C.

El embrague 250 está dispuesto entre un eje de salida (un cigüeñal) 11 de un motor 10 y un eje de entrada 21d de la CVT de accionamiento por correa 260. El embrague 250 inicia y detiene la transferencia de potencia entre el cigüeñal 11 del motor 10 y el eje de entrada 21d de la CVT de accionamiento por correa 260. Según la presente realización, el embrague 250 es un embrague de placas múltiples controlado electrónicamente. Consiguientemente, la operación de enganche/desenganche del embrague 250 es controlada electrónica y automáticamente. Cuando el embrague 250 está enganchado, la fuerza de accionamiento del motor 10 es transferida a la polea primaria 21 mediante el embrague 250. La fuerza de accionamiento transferida a la polea primaria 21 es transferida también a la polea secundaria 22 mediante una correa en V 23.

El sensor de rotación de polea primaria 43 detecta la velocidad de rotación de la polea primaria 21. El sensor de rotación de polea primaria 43 envía entonces la velocidad de rotación detectada de la polea primaria 21 a la UEC 7 en forma de una señal de velocidad de rotación de polea.

La polea primaria 21 incluye un cuerpo de polea primaria estacionaria 21a y un cuerpo de polea primaria móvil 21b. La polea secundaria 22 incluye un cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a y un cuerpo de polea secundaria móvil 22b. El cuerpo de polea primaria móvil 21b está configurado de manera que sea móvil en una dirección de eje del eje de entrada 21d de la correa en V 23. El cuerpo de polea secundaria móvil 22b está configurado de manera que sea móvil en una dirección de eje del eje de salida 22d de la CVT de accionamiento por correa 260.

El sensor de rotación de polea primaria 43 detecta la velocidad de rotación de la polea primaria 21. Según la presente modificación, la UEC 7 calcula la relación de transmisión de la CVT de accionamiento por correa 260 usando una relación entre una velocidad de rotación (una velocidad de rotación de eje de entrada real) de la polea primaria 21 detectada por el sensor de rotación de polea primaria 43 y la velocidad del vehículo del vehículo detectada por el sensor de velocidad del vehículo 42. Más específicamente, la relación de transmisión de la CVT de accionamiento por correa 260 es calculada por la UEC 7 usando la relación entre una señal de velocidad de rotación real de eje de entrada y una señal de velocidad del vehículo. Obsérvese que la relación de transmisión de la CVT de accionamiento por correa 260 puede ser calculada usando la relación entre la velocidad de rotación de la polea primaria 21 detectada por el sensor de rotación de polea primaria 43 y la velocidad de rotación (una velocidad de rotación real de eje de salida) de la polea secundaria 22 detectada por el sensor de rotación de polea secundaria 41. Es decir, la relación de transmisión de la CVT de accionamiento por correa 260 puede ser calculada por la UEC 7 usando la relación entre la señal de velocidad de rotación real de eje de entrada y la señal de velocidad de rotación real de eje de salida.

El cilindro hidráulico 267A controla la anchura de la ranura de la polea primaria 21 (la distancia entre el cuerpo de polea primaria móvil 21b y el cuerpo de polea primaria estacionaria 21a representado en la figura 2). En la presente modificación, el cilindro hidráulico 267A aplica una fuerza de presión al cuerpo de polea primaria móvil 21b de la polea primaria 21 de modo que la anchura de la ranura de la polea primaria 21 sea controlada. El cilindro hidráulico 267B controla la anchura de la ranura de la polea secundaria 22 (la distancia entre el cuerpo de polea secundaria móvil 22b y el cuerpo de polea secundaria estacionaria 22a representado en la figura 2). En la presente modificación, el cilindro hidráulico 267B aplica una fuerza de presión al cuerpo de polea secundaria móvil 22b de la polea secundaria 22 de modo que la anchura de la ranura de la polea secundaria 22 sea controlada. La válvula de control

5 hidráulica 267C es una válvula usada para controlar la presión hidráulica aplicada a los cilindros hidráulicos 267A y 267B. La válvula de control hidráulica 267C controla la presión hidráulica de modo que, cuando la válvula de control hidráulica 267C incrementa la presión hidráulica del cilindro hidráulico 267A (267B), que es uno de los cilindros hidráulicos 267A y 267B, la válvula de control hidráulica 267C disminuya la presión hidráulica del otro cilindro hidráulico 267B (267A). La válvula de control hidráulica 267C es controlada por la UEC 7.

10 En la CVT de accionamiento por correa 260, operando la válvula de control hidráulica 267C usando la UEC 7, se puede cambiar la relación de transmisión de la CVT de accionamiento por correa 260. El control realizado por la UEC 7 es similar a los de las realizaciones antes descritas. Obsérvese que, en la CVT de accionamiento por correa 260 de la presente modificación, la UEC 7 puede usar la velocidad de rotación de la polea primaria 21 como un valor de control deseado, en lugar de la velocidad de rotación del motor 10.

Otras modificaciones

15 En el control de aprendizaje de posición de origen realizado en las realizaciones antes descritas, como se representa en la figura 10, si, en el paso S31, la distancia entre la posición de origen P_0 y la posición de origen actualizada P_0' es menos que un rango predeterminado, el procesado vuelve al paso S3. Sin embargo, si, en el paso S31, la distancia entre la posición de origen P_0 y la posición de origen actualizada P_0' es mayor o igual que el rango predeterminado, el procesado pasa al paso S41. Sin embargo, incluso cuando, en el paso S31, la distancia entre la posición de origen P_0 y la posición de origen actualizada P_0' es mayor o igual que el rango predeterminado, el procesado puede volver al paso S3, donde el control de aprendizaje de posición de origen puede ser efectuado de forma continua.

Definiciones de términos usados en la presente memoria descriptiva

25 En el sentido en que se usa aquí, el término “correa en V 23” designa una correa formada de un material de cualquier tipo. Por ejemplo, la correa en V 23 se puede formar de un material elástico, tal como caucho. Alternativamente, la correa en V 23 se puede formar de un metal.

30 En el sentido en que se usa aquí, el término “vehículo” designa el vehículo de motor de dos ruedas 1, por ejemplo. Sin embargo, el término “vehículo” no se limita al vehículo de motor de dos ruedas 1. Un vehículo puede ser un vehículo del tipo de montar a horcajadas, tal como un ATV o una motonieve. Alternativamente, un vehículo puede ser un vehículo de motor de cuatro ruedas. Según la presente invención, el término “vehículo” se refiere a cualquier vehículo incluyendo una transmisión de variación continua controlada electrónicamente, tal como la transmisión 20.

Aplicabilidad industrial

40 La presente invención es aplicable a vehículos incluyendo una transmisión de variación continua controlada electrónicamente.

Números de referencia

45 1: vehículo de motor de dos ruedas (vehículo), 3: rueda trasera (rueda motriz), 7: UEC (unidad de control), 10: motor, 20: transmisión (transmisión de variación continua de accionamiento por correa), 21: polea primaria, 21a: cuerpo de polea primaria estacionaria (cuerpo de polea estacionaria), 21b: cuerpo de polea primaria móvil (cuerpo de polea móvil), 25: embrague, 30: motor (accionador), 32: suministro principal de potencia, 33: interruptor principal, 35: interruptor de relé, 40: sensor de posición de polea, 42: sensor de velocidad del vehículo, 43: sensor de rotación de polea primaria (sensor de velocidad de rotación del motor), 121: unidad de desplazamiento de posición de origen, 122: unidad de establecimiento de posición de origen, 127: unidad de cálculo de período de tiempo (medios de cálculo de período de tiempo) (unidad de medición de tiempo), 128: unidad de cálculo de distancia de recorrido (medios de cálculo de distancia de recorrido), 131: unidad de determinación de estado de marcha (unidad de determinación de estado), 132: unidad de determinación de estado de accionamiento, P_0 : posición de origen, P_0' : posición de origen actualizada (nueva posición de origen).

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo incluyendo:

5 un motor (10) para generar una fuerza de accionamiento;

una transmisión de variación continua de accionamiento por correa (20, 260) incluyendo un cuerpo de polea estacionaria (21a) y un cuerpo de polea móvil (21b), mirando el cuerpo de polea móvil (21b) de forma desplazable al cuerpo de polea estacionaria (21 a);

10 una rueda motriz (3), estando destinada la fuerza de accionamiento del motor (10) a ser transferida a la rueda motriz (3) mediante la transmisión de variación continua de accionamiento por correa (20, 260);

15 un accionador (30) para mover el cuerpo de polea móvil (21b);

una unidad de control (9) para controlar el accionador (30);

un sensor de posición de polea (40) para detectar una posición del cuerpo de polea móvil (21b); y

20 un interruptor principal (33);

donde la unidad de control (9) incluye una unidad de almacenamiento (7b) para almacenar una posición de origen (P_0) del cuerpo de polea móvil (21b), una unidad de determinación de estado (131, 132) para detectar o estimar que la fuerza de accionamiento del motor (10) no es transferida a la rueda motriz (3), una unidad de desplazamiento de posición de origen (121) para controlar el movimiento del cuerpo de polea móvil (21b) hacia la posición de origen (P_0) al detectar o estimar que el interruptor principal (33) está apagado y la fuerza de accionamiento del motor (10) no es transferida a la rueda motriz (3), **caracterizado** por una unidad de establecimiento de posición de origen (122) para realizar aprendizaje haciendo que la unidad de almacenamiento (7b) almacene, como una nueva posición de origen (P_0'), la posición de origen corriente (P_0) detectada por el sensor de posición de polea (40) en base al control del cuerpo de polea móvil (21b) realizado por la unidad de desplazamiento de posición de origen (121).

2. Un vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** por un suministro principal de potencia (32) para suministrar potencia eléctrica al accionador (30) y la unidad de control (9); y un interruptor de relé (35), estando dispuesto el interruptor de relé (35) para encenderse en respuesta al encendido del interruptor principal (33) y para mantener el estado encendido mientras la unidad de desplazamiento de posición de origen (121) está moviendo el cuerpo de polea móvil (21b) después de que el interruptor principal (33) se haya apagado.

3. Un vehículo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por un sensor de velocidad de rotación del motor (43) para detectar una velocidad de rotación (55, R) del motor (10); donde la unidad de determinación de estado (131, 132) está dispuesta para estimar que la fuerza de accionamiento del motor (10) no es transferida a la rueda motriz (3) en base a la velocidad del motor de rotación (55, R) detectada por el sensor de velocidad de rotación del motor (43).

4. Un vehículo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por un embrague (25, 250) dispuesto entre la transmisión de variación continua de accionamiento por correa (20, 260) y la rueda motriz (3), estando dispuesto el embrague (25, 250) para enganchar y desenganchar la rotación de la transmisión de variación continua de accionamiento por correa (20, 260) con la rueda motriz (3);

50 donde la unidad de determinación de estado (131, 132) está dispuesta para estimar que la fuerza de accionamiento del motor (10) no es transferida a la rueda motriz (3) en base al desenganche del embrague (25, 250).

5. Un vehículo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por un sensor de velocidad del vehículo (42) para detectar una velocidad (51, V) del vehículo;

55 donde la unidad de determinación de estado (131, 132) está dispuesta para estimar que la fuerza de accionamiento del motor (10) no es transferida a la rueda motriz (3) en base a una velocidad del vehículo (51, V) detectada por el sensor de velocidad del vehículo (42).

6. Un vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la unidad de control (9) incluye además una unidad de cálculo de distancia de recorrido (128) para calcular una distancia de recorrido (J), y donde la unidad de desplazamiento de posición de origen (121) está dispuesta para realizar el control si la distancia de recorrido excede de una distancia de recorrido predeterminada (J_p , J_r) desde el aprendizaje previamente realizado.

65 7. Un vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la unidad de control (9) incluye además una unidad de cálculo de período de tiempo (127) para calcular un tiempo transcurrido (S), y donde la unidad de desplazamiento de posición de origen (121) está dispuesta para realizar el control si ha transcurrido un tiempo

predeterminado (Sp) desde el aprendizaje previamente realizado.

- 5 8. Un vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la unidad de desplazamiento de posición de origen (121) está dispuesta para mover el cuerpo de polea móvil (21b) si una posición del cuerpo de polea móvil (21b) detectada por el sensor de posición de polea (40) es una posición predeterminada (Ps, Pr) situada entre una primera posición y una segunda posición o está más próxima a la posición de origen (Po) que la posición predeterminada (Ps, Pr), donde una posición del cuerpo de polea móvil (21b) en la que se maximiza una relación de transmisión de la transmisión de variación continua de accionamiento por correa (20, 260), se define como la primera posición, y la posición en la que se minimiza la relación de transmisión de la transmisión de variación continua de accionamiento por correa (20, 260), se define como segunda posición dentro de un rango de movimiento del cuerpo de polea móvil (21b) durante un tiempo de marcha, la posición de origen (Po) está en el lado opuesto de la primera posición con respecto a la segunda posición.
- 10 9. Un vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** por un suministro principal de potencia (32) para suministrar potencia eléctrica al accionador (30) y la unidad de control (9); donde la unidad de control (9) incluye además una unidad de determinación de estado de accionamiento (131, 132) para determinar si el vehículo ha estado en un estado de accionamiento predeterminado, y donde la unidad de desplazamiento de posición de origen (121) está dispuesta para realizar el control si el vehículo ha estado en el estado de accionamiento predeterminado desde que el suministro de potencia del suministro principal de potencia (32) pasó de apagado a encendido.
- 15 10. Un vehículo según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la unidad de control (9) incluye además una unidad de cálculo de distancia de recorrido (128) para calcular una distancia de recorrido, y donde el estado de accionamiento predeterminado es un estado en el que la distancia de recorrido del vehículo excede de una distancia de recorrido predeterminada.
- 20 11. Un vehículo según la reivindicación 9, **caracterizado** por un sensor de velocidad del vehículo (42) para detectar una velocidad (51, V) del vehículo;
- 25 donde el estado de accionamiento predeterminado es un estado en el que la velocidad (51, V) del vehículo excede de una velocidad predeterminada del vehículo (Vp, Vr).
- 30 12. Un vehículo según la reivindicación 9, **caracterizado** por un sensor de velocidad de rotación del motor (43) para detectar una velocidad de rotación (55, R) del motor (10);
- 35 donde el estado de accionamiento predeterminado es un estado en el que la velocidad del motor de rotación (55, R) excede de una velocidad de rotación predeterminada del motor (Rp, Rr).
- 40 13. Un vehículo según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el estado de accionamiento predeterminado es un estado en el que el cuerpo de polea móvil (21b) se mueve más allá de una posición predeterminada.
- 45 14. Un vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque la unidad de desplazamiento de posición de origen (121) está dispuesta para parar el movimiento del cuerpo de polea móvil (21b) hacia la posición de origen (Po) si una distancia de movimiento del cuerpo de polea móvil (21b) que se mueve hacia la posición de origen (Po) excede de una distancia de movimiento predeterminada.
- 50 15. Un vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque la unidad de control (9) incluye además una unidad de medición de tiempo para medir un tiempo, y la unidad de desplazamiento de posición de origen (121) está dispuesta para parar el movimiento del cuerpo de polea móvil (21b) hacia la posición de origen (Po) si un tiempo de recorrido del cuerpo de polea móvil (21b) que se mueve hacia la posición de origen (Po) excede de un tiempo predeterminado.
16. Un vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado** porque el vehículo es del tipo de montar a horcajadas.

FIG. 1

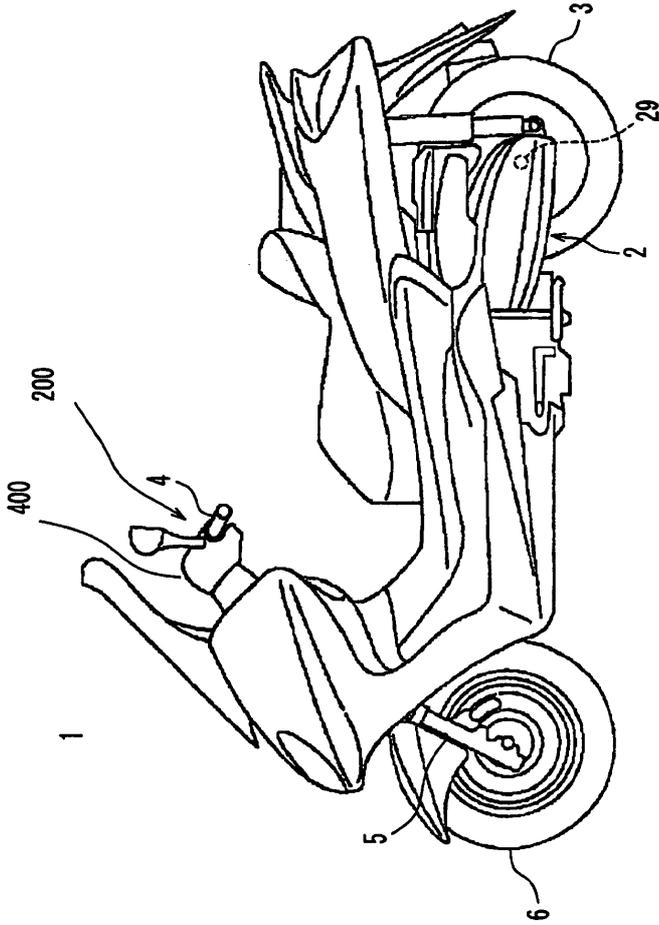


FIG. 2

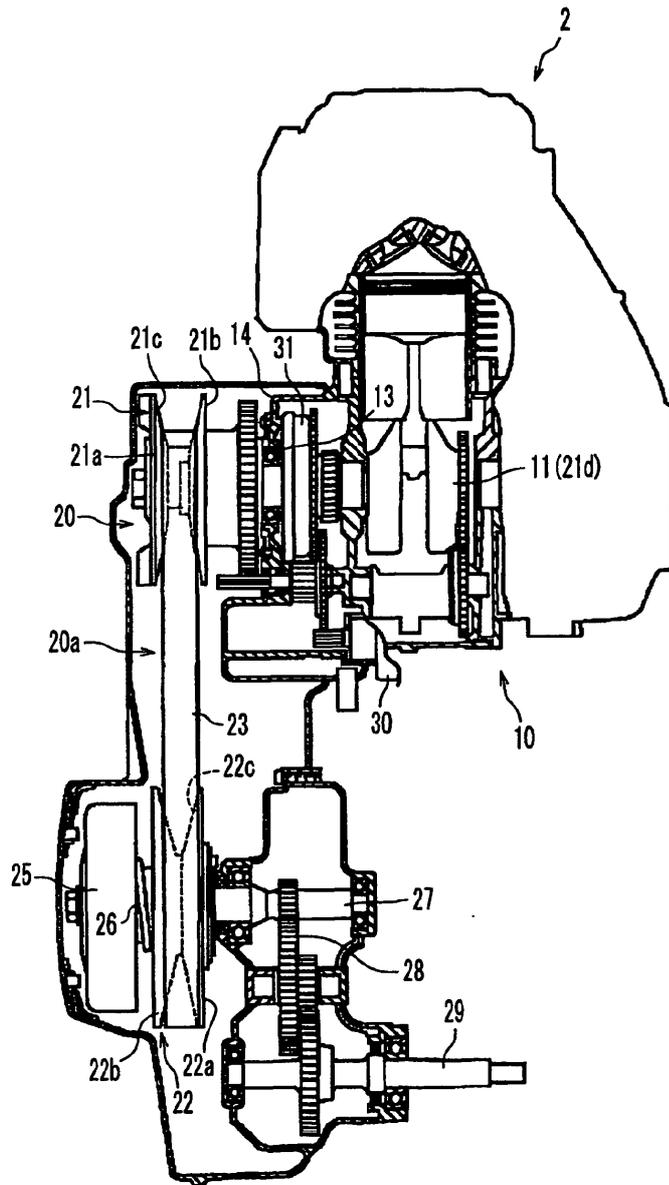


FIG. 3

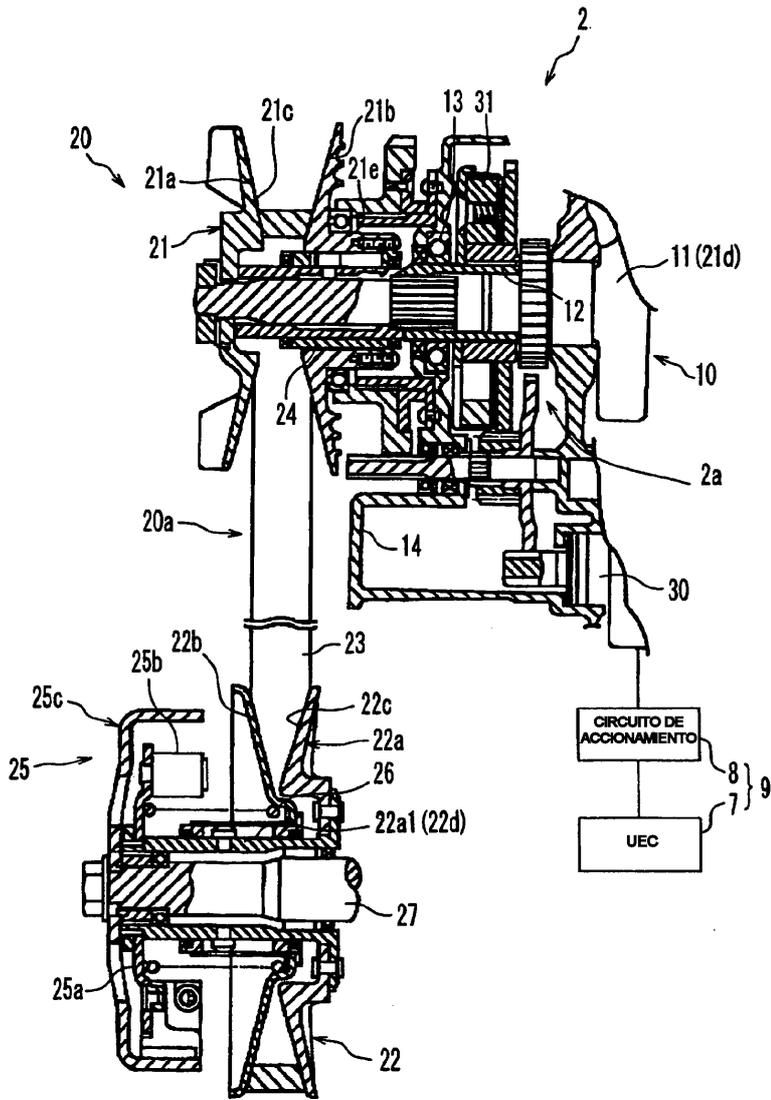


FIG. 4

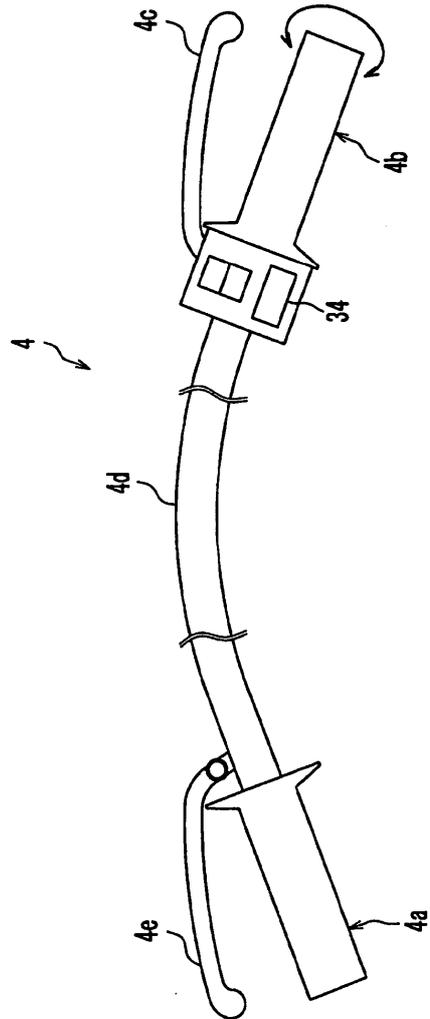


FIG 5

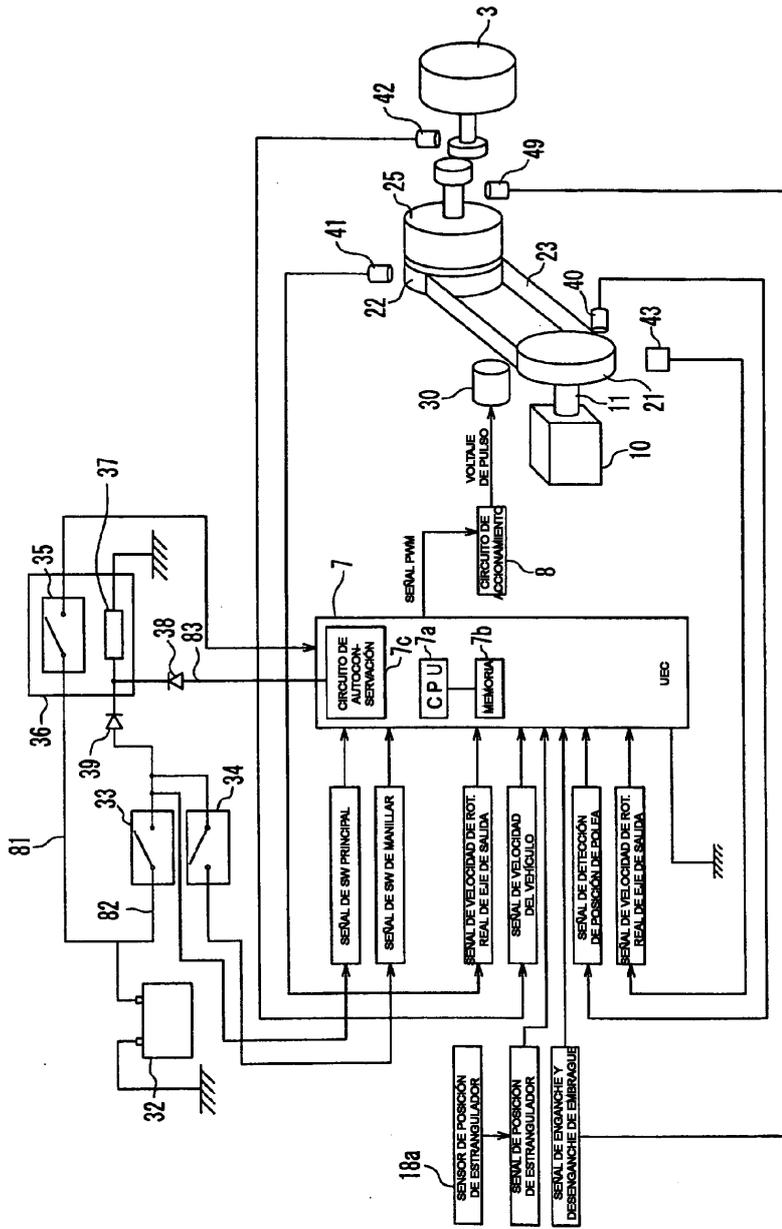


FIG. 6

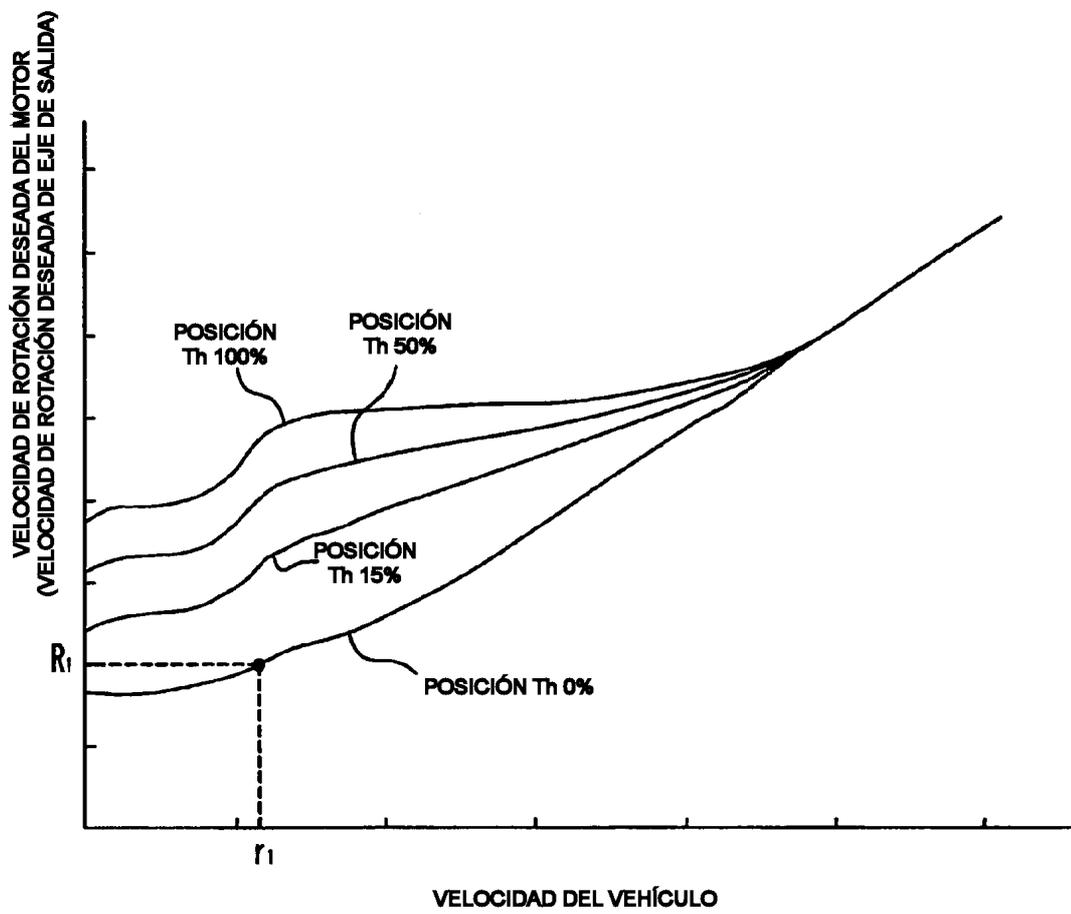


FIG. 7

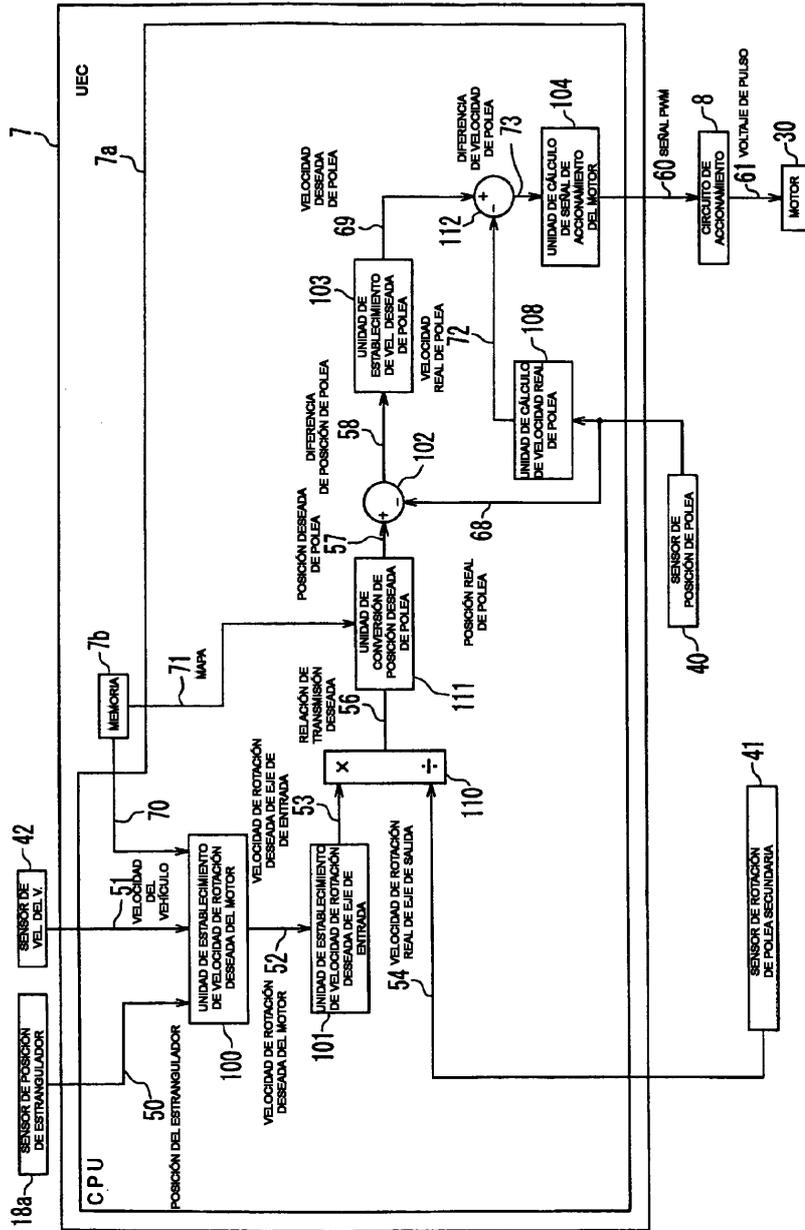


FIG. 8

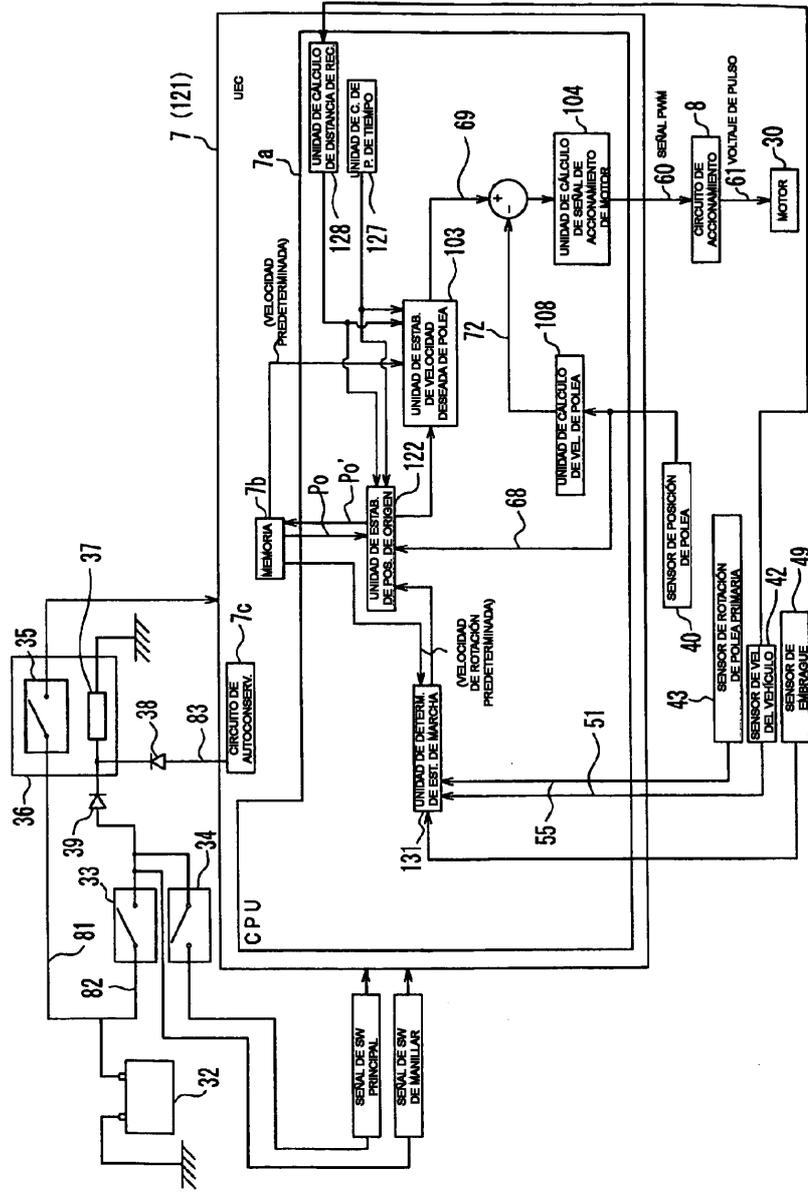


FIG. 9

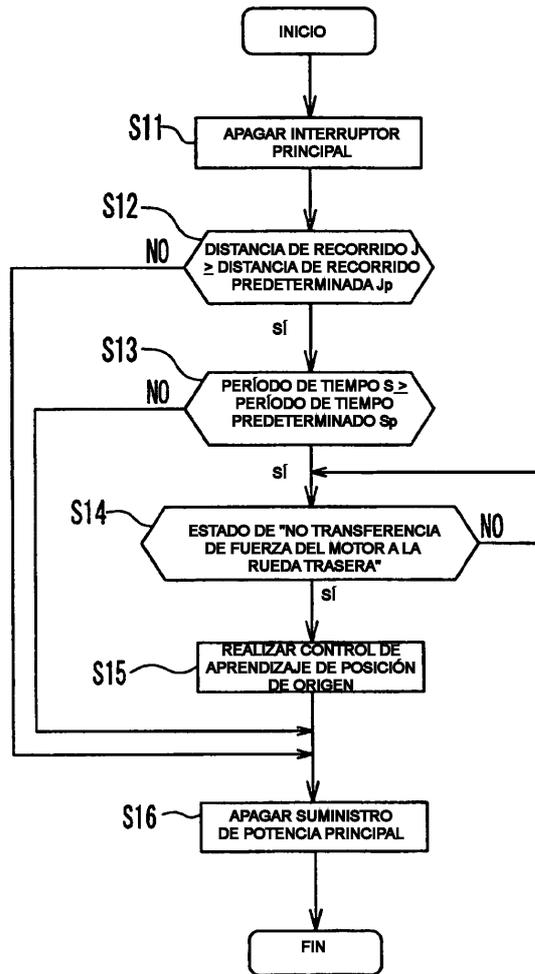


FIG. 10

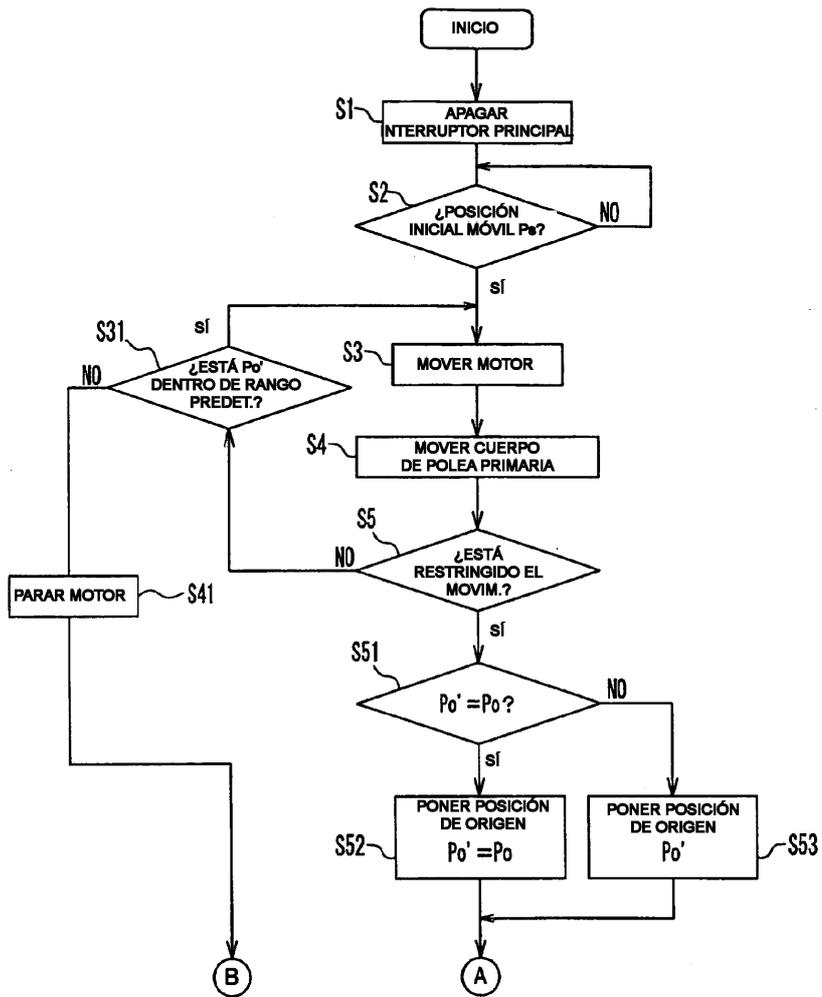


FIG. 11

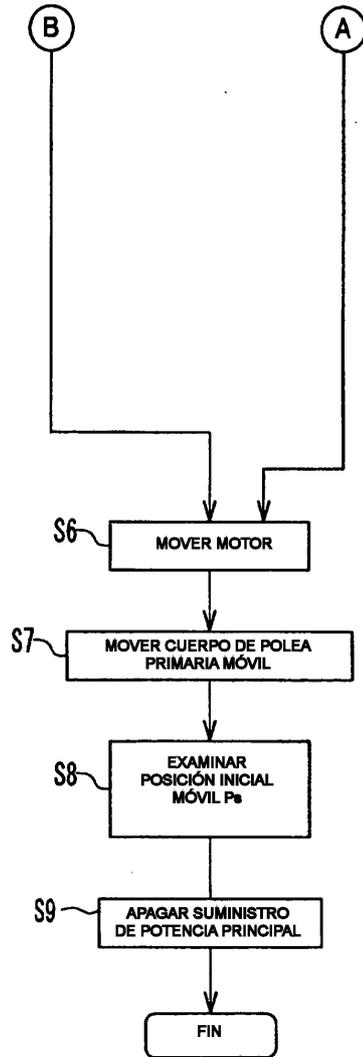


FIG. 12

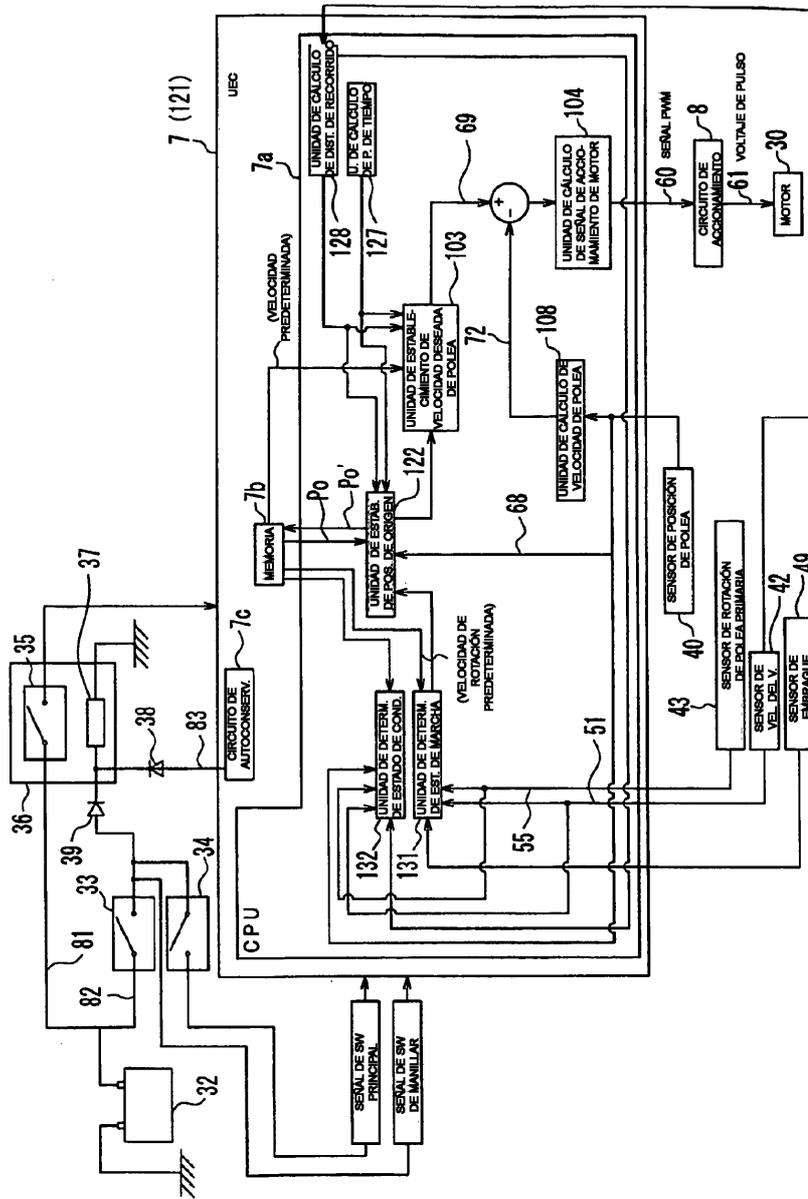


FIG. 13

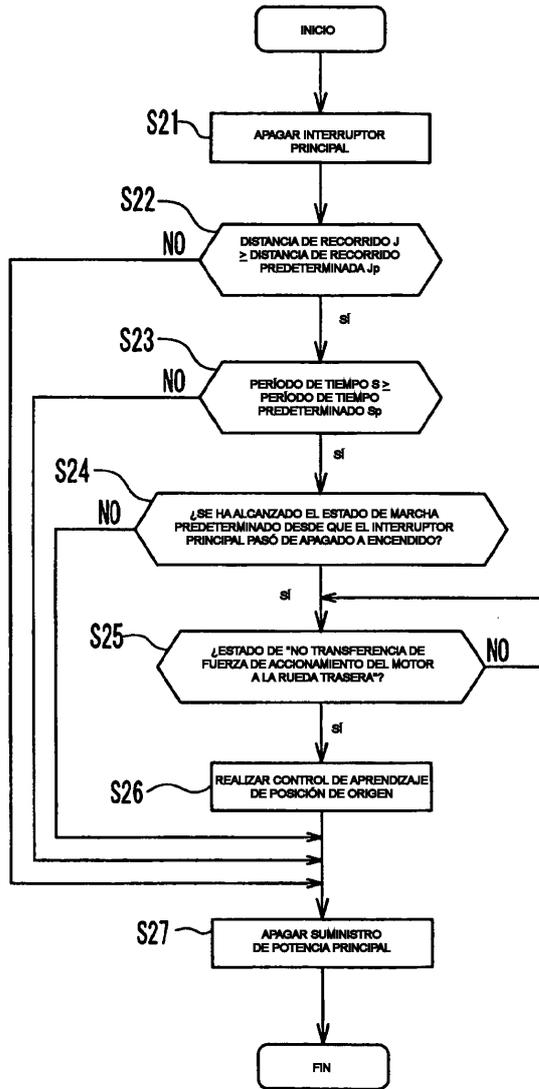


FIG. 14

