



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 319**

51 Int. Cl.:
G01C 21/32 (2006.01)
G07C 5/08 (2006.01)
G08G 1/0967 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04792064 .0**
96 Fecha de presentación : **05.10.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1679673**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.07.2006**

54 Título: **Procedimiento y sistema para almacenar información de conducción de motocicletas.**

30 Prioridad: **20.10.2003 JP 2003-359808**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2011

73 Titular/es:
YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP

72 Inventor/es: **Uchida, Y. y**
Sasaki, K.

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 361 319 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

Procedimiento y sistema para almacenar información de conducción de motocicletas

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento para almacenar información de conducción de motocicleta y, en particular, a un procedimiento para el almacenamiento de información de conducción para ayudar a la conducción de motocicleta. La presente invención también se refiere a un sistema para almacenar información de conducción de motocicleta y a una motocicleta que tiene el sistema.

Técnica Anterior

Para ayudar a la conducción de motocicletas, se han propuesto sistemas que proporcionan información de motocicletas que proporcionan a los conductores advertencias necesarias dependiendo de las condiciones de las carreteras y de los vehículos, uno de los cuales se describe en el documento de patente 1.

El sistema para proporcionar la información descrito en el documento de patente 1 comienza extrayendo información de la carretera adquirida a través de comunicación e información del vehículo (por ejemplo, la velocidad del vehículo V) detectada por varios sensores. La unidad de control eléctrica (ECU) calcula el ángulo de inclinación θ de un vehículo mediante la ecuación $\theta = \tan^{-1}(V^2/(g \cdot R))$ usando la velocidad del vehículo V, el radio de curvatura R, y aceleración de la gravedad g, y entonces se determina cuánto grande es el ángulo de inclinación θ adquirido.

En el caso de que $\theta < 10^\circ$, el número de la lámpara LNUM se establece en 1 (azul) para iluminar una lámpara LED azul; cuando el ángulo de inclinación θ se expresa como $10^\circ \leq \theta < 20^\circ$, el número de la lámpara LNUM se establece en 2 (amarillo) y la señal de voz VoiceN se establece en 1 ("¡blip, cuidado!"). En el caso de que $20^\circ \leq \theta$, el número de la lámpara LNUM se establece en 3 (rojo) y la señal de voz VoiceN se establece en 2 ("bip, peligro") y una lámpara de freno trasero se enciende; y cuando $10^\circ \leq \theta$, se determina la velocidad del vehículo V y, en función de la velocidad del vehículo V, se ajustan los respectivos intervalos de parpadeo de los colores (amarillo y rojo), la longitud y el volumen de las señales de voz.

Tal como se ha descrito, los conductores reciben automáticamente las advertencias necesarias en función de las condiciones de la carretera y los vehículos en un momento determinado. En consecuencia, los conductores pueden conducir vehículos correctamente en todo momento. Esto reduce la carga en la conducción de los conductores.

[Documento de Patente 1] JP-A-2002-140800

Descripción de la invención40 **Problemas que la invención resuelve**

En el documento de patente 1, se calcula el ángulo de inclinación θ , dependiendo del cual, se dan a los conductores las advertencias necesarias. Sin embargo, como los ángulos de inclinación de las motocicletas dependen en gran medida de otras condiciones (por ejemplo, la curvatura de la curva y la habilidad de los conductores), sólo la determinación del ángulo de inclinación θ a menudo puede no tener ninguna utilidad práctica. En particular, la provisión de información sobre un límite de inclinación estándar (ángulo de inclinación óptimo) puede no ser de ninguna utilidad, porque es fácil de establecer para los conductores expertos, que no provocaría una ayuda a la conducción adecuada. Un documento adicional de la técnica anterior JP 2002-353299 A describe un control de velocidad de entrada en una curva para un automóvil, en donde se proporciona un sistema de navegación para la búsqueda de la posición actual del automóvil y se calcula un ángulo de inclinación estimado para una ruta de curvas cuando el automóvil pasa por la misma. El ángulo de inclinación estimado y la información de posición de coordenadas se almacenan cuando el ángulo de inclinación estimado es un valor prescrito o más. Sobre la base del ángulo de inclinación estimado y la información de la curvatura, se calcula una velocidad de entrada en una curva de límite de superior y se utiliza cuando el automóvil pasa por la ruta de curvas la próxima vez. En este documento, el ángulo de inclinación estimado se refiere a la ruta de curvas.

La presente invención se ha hecho en consideración de los problemas anteriores. Por consiguiente, es un objeto de la invención proporcionar un procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas capaz de almacenar ángulos de inclinación apropiados para ayudar a la conducción de motocicletas. Es otro objeto de la invención proporcionar un dispositivo (o sistema) para almacenar información de conducción de motocicletas adecuada para alcanzar el procedimiento para el almacenamiento de información de conducción y una motocicleta equipada con el sistema.

De acuerdo con la presente invención, dicho objeto se resuelve mediante un procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas con las características de la reivindicación independiente 1. Realizaciones preferidas se indican en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la presente invención, dicho objeto también se resuelve mediante un dispositivo para almacenar información de conducción de motocicletas con las características de la reivindicación independiente 13. Realizaciones preferidas se indican en la reivindicación dependiente.

- 5 Un procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas según la presente invención incluye la etapa (a) de adquisición de datos de coordenadas de motocicletas, la etapa (b) de cálculo de los ángulos de inclinación izquierdo y derecho de la motocicleta, y la etapa (c) de almacenamiento de los datos de coordenadas y los ángulos de inclinación derecho e izquierdo de una manera vinculada.
- 10 Preferiblemente, la etapa (a) se realiza usando un sistema de posicionamiento global (GPS).
- En una realización preferida, la etapa (a) incluye además la etapa de producir un mapa de conducción que incluye la ruta de conducción de la motocicleta que utiliza los datos de coordenadas adquiridos, y la etapa de calcular la curvatura de la curva de la ruta de conducción a partir del mapa de conducción.
- 15 Preferiblemente, el procedimiento también incluye la etapa de clasificación de la curvatura de la curva en una pluralidad de grupos, en el que la etapa (c) incluye la etapa de almacenar los ángulos derecho e izquierdo vinculados a cada uno de los grupos de la curvatura de la curva.
- 20 En una realización preferida, la curvatura de la curva se clasifica en grupos en la unidad de una curvatura de la curva de 50 metros.
- Preferiblemente, los ángulos de curvatura derecho e izquierdo se almacenan de manera que el ángulo de inclinación izquierdo y el ángulo de inclinación derecho están vinculados por separado a cada uno de los grupos de la curvatura de la curva.
- 25 Preferiblemente, la etapa (c) incluye la etapa de almacenar la velocidad, la aceleración y la deceleración de la motocicleta vinculados a los datos de coordinación, además de los ángulos de inclinación izquierdo y derecho.
- 30 En una realización preferida, las etapas (a) a (c) se llevan a cabo para cada uno de los diferentes conductores.
- En una realización preferida, los diferentes conductores incluyen un primer único conductor y el primer conductor que corre doble en la motocicleta.
- 35 Preferiblemente, las etapas (a) a (c) se llevan a cabo para cada una de diferentes superficies de carretera.
- En una realización preferida, los datos de coordenadas y los ángulos de inclinación se almacenan en intervalos de tiempo especificados.
- 40 Los datos de imagen durante la conducción de la motocicleta pueden ser grabados utilizando un dispositivo de imágenes.
- 45 Un sistema para almacenar información de conducción de motocicletas de acuerdo con la invención incluye: una unidad de determinación de coordenadas para la adquisición de datos de coordenadas de una motocicleta; un sensor para la determinación de los ángulos de inclinación derecho e izquierdo de la motocicleta; un controlador conectado a la unidad de determinación de coordenadas y el sensor; y una sección de almacenamiento para almacenar los datos procesados por el controlador. El controlador tiene: una función de cálculo de ángulos de inclinación izquierdo y derecho sobre la base de la información del sensor; y una función de salida de los ángulos de inclinación izquierdo y derecho vinculados a los datos de coordenadas de la motocicleta adquiridos por la unidad de determinación de coordenadas a la sección de almacenamiento.
- 50 Preferiblemente, la unidad de determinación de coordenadas es un receptor GPS para recibir una señal GPS.
- 55 En una realización preferida, el controlador tiene una función de producir un mapa de conducción que incluye la ruta de conducción de la motocicleta utilizando los datos de coordinación; y una función de cálculo de la curvatura de las curvas de la ruta de conducción a partir del mapa de conducción.
- En una realización preferida, el sensor incluye un sensor de velocidad del vehículo y un sensor de yaw-rate.
- 60 Una motocicleta de acuerdo con la invención incluye el sistema de almacenamiento de información de conducción de la motocicleta mencionado anteriormente.
- 65 En una realización preferida, la motocicleta también incluye un dispositivo de imágenes conectado con el controlador.
- Un sistema para la visualización de información de conducción de motocicletas de acuerdo con una realización de la

- 5 invención incluye un sensor para detectar las condiciones de conducción de un vehículo; medios de procesamiento de datos para la adquisición de datos relacionados con los valores característicos de conducción que incluyen por lo menos uno de los ángulos de inclinación derecho e izquierdo, los valores de aceleración y deceleración, una velocidad del vehículo, y los puntos de aceleración y desaceleración del vehículo desde la salida del sensor y la grabación de forma secuencial de los valores de los datos en cada tiempo predeterminado para almacenar el historial de los datos; y medios de procesamiento de visualización para realizar el procesamiento de la información para mostrar los valores característicos de la conducción correspondientes al resultado de la conducción en medios de visualización sobre la base de los datos almacenados.
- 10 Según una realización, el resultado de la conducción es la ruta de conducción del vehículo o la curvatura de una curva de la ruta de conducción del vehículo.
- 15 Según una realización, los medios de procesamiento de visualización se construyen para mostrar los valores característicos de conducción a lo largo de la ruta de conducción.
- 20 Según una realización, los medios de procesamiento de visualización están contruidos para mostrar la ruta de conducción, de tal manera que se superpone a los datos del mapa.
- 25 Según una realización, los medios de procesamiento de visualización están contruidos para mostrar los valores característicos de conducción en estos medios de visualización que son adyacentes a los valores característicos de conducción comparativos.
- Según una realización, los valores de conducción característicos comparativos se pueden almacenar en una región de almacenamiento de los medios de procesamiento de visualización desde una base de datos externa a través de medios de comunicación.
- 30 Según una realización, los valores de conducción característicos comparativos son los valores estándar, los valores límite anteriores de conducción de un conductor idéntico, o los valores límite de conducción de otro conductor.
- 35 Según una realización, los medios de procesamiento de datos están contruidos para adquirir una ruta en conducción a partir datos coordinados correspondientes a la ruta de transporte de vehículos.
- Según una realización, los datos de coordenadas se adquieren a partir de un sistema de posicionamiento global (GPS).
- 40 Un sistema para la visualización de información de conducción de motocicletas de acuerdo con una realización de la invención incluye medios de procesamiento para transmitir información a un conductor y medios de visualización para mostrar los resultados del proceso. Los medios de procesamiento y transmisión de la información almacenan información de manera secuencial generada por un sensor en el vehículo en una memoria y produce un mapa de memoria de los ángulos de inclinación derecho e izquierdo para la ruta de conducción de un vehículo y, sobre la base de los datos del mapa, muestra el ángulo de inclinación de la ruta de conducción en medios de visualización para el conductor.
- 45 Según una realización, el ángulo de inclinación es un ángulo de inclinación límite en función de la habilidad de conducción del conductor.
- Según una realización, el mapa de memoria incluye una región de memoria para un ángulo de inclinación respecto a la curvatura de las curvas de la ruta de conducción.
- 50 Según una realización, el mapa de memoria incluye una región de memoria para un ángulo de inclinación respecto a los datos de coordenadas de la ruta de conducción.
- 55 Según una realización, los medios de procesamiento de transmisión de la información comparan el ángulo de inclinación actual del vehículo y un ángulo de inclinación correspondiente en el mapa de memoria y, a partir del resultado de la comparación, actualizan el ángulo de inclinación lateral correspondiente al último ángulo de inclinación y lo almacena.
- 60 Según una realización, cuando el último ángulo de inclinación supera el correspondiente límite del ángulo de inclinación físico dla trayectoria de desplazamiento, los medios de procesamiento de transmisión de la información no actualizan el ángulo de inclinación correspondiente en el mapa de memoria o actualizan el ángulo de inclinación correspondiente en el rango menor que el ángulo de inclinación físico.
- 65 Según una realización, cuando el último ángulo de inclinación está cercano al límite de ángulo de inclinación, los medios de procesamiento de transmisión de la información muestran una advertencia en los medios de visualización.

- Según una realización, el límite del ángulo de inclinación se corrige según por lo menos una de las condiciones de la superficie de la carretera, el estado del tiempo, y los requerimientos del conductor.
- 5 Según una realización, el límite del ángulo de inclinación se ajusta de acuerdo con los datos del mapa en el vehículo.
- Según una realización, el límite del ángulo de inclinación se ajusta en los medios de procesamiento de transmisión de la información a través de medios de comunicación desde una base de datos externa.
- 10 Según una realización, el parámetro de corrección se puede ajustar en los medios de procesamiento de transmisión de la información con un interruptor en el vehículo.
- Según una realización, el parámetro de corrección se ajusta en la base de datos y se puede ajustar en los medios de procesamiento de transmisión de la información a través de los medios de comunicación.
- 15 Según una realización, el mapa de memoria se puede ajustar en la base de datos a través de los medios de comunicación.
- 20 Según una realización, la velocidad máxima del vehículo para la trayectoria de desplazamiento transporte se ajusta en el mapa de memoria.
- Según una realización, un límite de ángulo de inclinación para cada esquina dlla trayectoria de desplazamiento se ajusta en el mapa de memoria.
- 25 Un sistema para la visualización de información de conducción de motocicletas de acuerdo con una realización de la invención incluye medios de procesamiento para transmitir información a un conductor de la motocicleta y medios de visualización para mostrar los resultados del proceso. Los medios de procesamiento de transmisión de la información almacenan de manera secuencial información generada a través de un sensor en el vehículo en una memoria y produce un mapa de memoria de los valores límite para la ruta de conducción de un vehículo y, sobre la base de los datos del mapa, muestra los valores límite de la ruta de conducción en los medios de visualización para el conductor.
- 30 Según una realización, cuando los valores medidos superan los valores límite, los valores límite se actualizan a los valores medidos y almacenados.
- 35 Según una realización, los valores límite para la ruta de conducción se almacenan para cada trayectoria de desplazamiento.
- 40 Según una realización, los valores límite para la ruta de conducción se almacenan para cada conductor.
- Según una realización, los valores límite incluyen por lo menos uno de los valores máximos de velocidad del vehículo, el ángulo de inclinación, la desaceleración y la aceleración de una carretera de curvas.
- 45 Según una realización, una pluralidad de valores límite se almacenan para la ruta de conducción idéntica en el mapa de memoria.
- Según una realización, los medios de procesamiento de transmisión de la información tienen la función de edición de datos almacenados en el mapa de memoria.
- 50 Según una realización, los datos almacenados en el mapa de memoria pueden ser editados por una unidad de procesamiento de información externa.
- Según una realización, el sistema también incluye medios capaces de la edición de una pluralidad de datos almacenados en la ruta de conducción idéntica para ajustar el valor óptimo.
- 55 Un procedimiento para proporcionar información de la motocicleta de acuerdo con la invención, durante la conducción de la motocicleta incluye: almacenar un ángulo de inclinación en una memoria de forma continua en intervalos predeterminados; determinar la habilidad de conducción a partir de los ángulos de inclinación almacenados; determinar un ángulo de inclinación en función de la habilidad de conducción; determinar el límite de velocidad en función de la habilidad de conducción a partir del radio de la curva, el ángulo de inclinación, y el límite del inclinación del vehículo; y cuando el vehículo no se desacelera hasta el límite de velocidad antes de llegar a una curva, proporcionar una advertencia al conductor.
- 60 Según una realización, el límite de velocidad se corrige según por lo menos una de las condiciones de la trayectoria de desplazamiento, el estado del vehículo, y el estado de la superficie de la carretera.
- 65

Según una realización, el estado del vehículo incluye la presión de aire de las ruedas.

5 Un sistema para mostrar la información de la motocicleta de acuerdo con una realización de la invención incluye medios de procesamiento para transmitir información a un conductor de la motocicleta y medios de visualización para la visualización de los resultados del proceso. Los medios de procesamiento de transmisión de la información incluyen un mapa de memoria en el que se almacenan los valores límite de la trayectoria de desplazamiento.

Según una realización, el valor límite es un límite del ángulo de inclinación.

10 Según una realización, el estado del vehículo incluye la presión de aire de las ruedas.

15 Un sistema para mostrar la información de la motocicleta de acuerdo con una realización de la invención incluye medios de procesamiento para transmitir información a un conductor de la motocicleta y medios de visualización para la visualización de los resultados del proceso. Los medios de procesamiento de transmisión de la información adquieren de manera continua el estado de conducción del vehículo en una trayectoria de desplazamiento, adquiere la característica de conducción máxima en la trayectoria de desplazamiento, y produce un mapa de memoria en el que el valor límite corresponde a la trayectoria de desplazamiento.

20 Según una realización, el valor límite es un límite del ángulo de inclinación o un límite de velocidad.

25 Un sistema para mostrar la información de la motocicleta de acuerdo con una realización de la invención incluye medios de procesamiento para transmitir información a un conductor de motocicleta y medios de visualización para la visualización de los resultados del proceso. Los medios de procesamiento de transmisión de la información ejecutan las etapas de los parámetros de lectura; leen los valores límite del conductor desde un soporte de memoria externa; y cuando los valores de medida reales superan los valores límite, reescriben los valores límite con los valores de medida reales y registran los mismos en un memoria externa.

30 Un sistema para mostrar la información de la motocicleta de acuerdo con una realización de la invención incluye medios de procesamiento para transmitir información a un conductor de motocicleta y medios de visualización para la visualización de los resultados del proceso. Los medios de procesamiento de transmisión de la información ejecutan una primera etapa de lectura de los parámetros; una segunda etapa de lectura de los valores límite del conductor a partir de un memoria externa; y cuando los valores medidos reales superan los valores límite, una tercera etapa de reescritura de los valores límite de los valores de medida reales y su registro en una memoria externa.

35 Según una realización, los medios de procesamiento de transmisión de la información leen el límite de velocidad de una esquina desde la memoria externa, en el que cuando el valor medido real es superior al límite de velocidad, ejecuta la tercera etapa.

40 Un sistema para mostrar información de la motocicleta de acuerdo con una realización de la invención incluye medios de procesamiento para transmitir información a un conductor de motocicleta y medios de visualización para la visualización de los resultados del proceso. Los medios de procesamiento de transmisión de la información leen el mapa de memoria del límite del ángulo de inclinación del conductor para la esquina de la ruta, adquieren un límite de velocidad a partir del límite del ángulo de inclinación, comparan el límite de velocidad con la velocidad medida real y muestran el resultado de la comparación en los medios de visualización.

45 Un programa de acuerdo con una realización de la invención es un programa para una microcomputadora en el vehículo para controlar una motocicleta para ejecutar los medios descritos anteriormente.

50 Un medio de almacenamiento de acuerdo con una realización de la invención es un medio de memoria en el que se almacena el programa anterior.

Ventajas de la invención

55 Mediante el procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas de acuerdo con la invención, después de que se hayan adquirido datos de coordenadas de una motocicleta y que se hayan calculado los ángulos de inclinación izquierdo y derecho de la motocicleta, los datos de coordenadas y los ángulos de inclinación derecho e izquierdo se almacenan de forma vinculada. Así, se pueden almacenar los ángulos de inclinación adecuados para ayudar a la conducción de la motocicleta.

60 Además, cuando se produce un mapa de conducción que incluye una ruta de conducción de motocicletas usando los datos de coordenadas adquiridos y calculando la curvatura de las curvas de la ruta de conducción desde el mapa de conducción, se pueden almacenar ángulos de inclinación adecuados sobre la base de una curva de las curvas adecuada para conducir la motocicleta. Además, después la curvatura de las curvas se clasifican en varios grupos (por ejemplo, grupos clasificados por la unidad de una curvatura de las curvas de 50 metros), y luego los ángulos de inclinación derecho e izquierdo se pueden almacenar en cada uno de los grupos de la curvatura de las curvas de una manera vinculada.

Breve descripción de los dibujos

[Fig. 1]

- 5 La figura 1 es un diagrama de flujo para explicar un procedimiento para almacenar información de conducción de acuerdo con una realización de la invención.

[Fig. 2]

- 10 La figura 2 es un diagrama para explicar el proceso de producción de un mapa de conducción 10 que incluye una ruta de conducción 14 de una motocicleta.

[Fig. 3]

- 15 La figura 3 es un diagrama para explicar el proceso de cálculo de una curvatura de una curva 18 de la ruta de conducción a partir del mapa de conducción 10.

[Fig. 4]

- 20 La figura 4 es un diagrama (tabla) en el que se clasifican las curvaturas de las curvas en varios grupos, en el que se almacenan los ángulos de inclinación izquierdo y derecho.

[Fig. 5]

- 25 La figura 5 es un diagrama (tabla) en el que se clasifican las curvaturas de las curvas en varios grupos, en el que se almacenan los ángulos de inclinación izquierdo y derecho.

[Fig. 6]

- 30 La figura 6 es un diagrama de bloques que muestra la configuración de un sistema para almacenar información de conducción de motocicletas de acuerdo con una realización de la invención.

[Fig. 7]

- 35 La figura 7 es una vista lateral esquemática de una motocicleta 200 que incluye el sistema para almacenar información de conducción de motocicletas de acuerdo con una realización de la invención.

[Fig. 8]

- 40 La figura 8 es un diagrama de bloques de un sistema de almacenamiento de información de conducción de motocicletas 100 según una realización de la invención.

[Fig. 9]

- 45 La figura 9 es un diagrama de bloques del sistema de almacenamiento de información de la conducción de motocicletas 100.

[Fig. 10]

- 50 La figura 10 es un diagrama de bloques del sistema de almacenamiento de información de conducción de motocicletas 100.

[Fig. 11]

- 55 La figura 11 es un diagrama que muestra un ejemplo de visualización de una integración de datos del ángulo de inclinación, los datos de aceleración, etc.

[Fig. 12]

- 60 La figura 12 es un diagrama que muestra un ejemplo de visualización en el que se combinan una ventana de cámara 66, una ventana de mapa de información 11, etc.

[Fig. 13]

- 65 La figura 13 es un diagrama estructural de la periferia de un manillar y un monitor tal como se ve desde un conductor.

[Fig. 14]

La figura 14(a) es una vista frontal que muestra la estructura de una pantalla 216, y la figura. 14(b) es una vista lateral en sección de la misma.

5

[Fig. 15]

La figura 15 es una vista en perspectiva que muestra la estructura de la pantalla 216 y su periferia.

10

[Fig. 16]

La figura 16 es un diagrama que muestra los ángulos de inclinación derecho e izquierdo superpuestos sobre la imagen de una trayectoria de desplazamiento de forma continua.

15

[Fig. 17]

La figura 17 es un diagrama de una imagen en la que la velocidad del vehículo está superpuesta en la trayectoria de desplazamiento de un vehículo.

20

[Fig. 18]

La figura 18 es un diagrama de un ejemplo de pantalla que muestra las características de conducción de un recorrido.

25

[Fig. 19]

La figura 19 es un diagrama de un ejemplo de pantalla que muestra las características de conducción de otro recorrido.

30

[Fig. 20]

La figura 20 es un diagrama para explicar la configuración de diversos parámetros para mostrar los datos.

35

[Fig. 21]

La figura 21 es un diagrama de flujo para explicar un flujo que incluye un procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas de acuerdo con una realización de la invención.

40

[Fig. 22]

La figura 22 es un diagrama de flujo para explicar el flujo que incluye un procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas de acuerdo con la realización de la invención.

45

[Fig. 23]

La figura 23 es un diagrama de flujo para explicar el flujo que incluye un procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas de acuerdo con la realización de la invención.

50

Descripción de los Números

- 11: ventana de información del mapa
- 12: datos de coordenadas
- 13: número de adquisición
- 14: ruta de conducción
- 15: marca de soporte
- 16: barra de la ventana
- 17: posición del vehículo
- 18: curvatura de la curva
- 19: información de la pendiente
- 20: controlador
- 22: unidad de determinación de coordenadas
- 24: sensor
- 26: sección de almacenamiento
- 30: procesador de datos
- 32: memoria
- 34: unidad de procesamiento de la pantalla

65

- 42: sensor
- 46: interruptor de ajuste
- 48: memoria externa
- 50: fuente de energía
- 5 54: sección de entrada cámara/micrófono
- 56: sección de salida
- 60: indicación del ángulo de inclinación
- 62: indicación de la desaceleración
- 64: icono de curva
- 10 66: ventana de la cámara
- 70: pantalla
- 100: sistema de almacenamiento de información de conducción de la motocicleta
- 122: receptor
- 200: motocicleta (motocicleta scooter)
- 15 202: rueda delantera
- 203: rueda trasera
- 204: manillar
- 205: pantalla
- 206: motor unidad de giro
- 20 207: asiento
- 208: casco
- 209: antena
- 210: antena DSRC (receptor DSRC)
- 212: detector
- 25 213: receptor DSRC
- 215: circuito audiovisual
- 215: unidad de voz
- 216: pantalla (pantalla de cristal líquido)
- 217: transmisor y receptor de voz
- 30 218: marcador del lado trasero
- 219: antena del lado de la carretera
- 220: sistema de navegación
- 222: receptor de voz
- 224: altavoz (medios de salida de voz)
- 35 230: interruptor principal
- 232: espejo lateral
- 240: unidad de medición
- 242: velocímetro
- 244: sensor de temperatura del aceite
- 40 250: cubierta
- 252: interruptor (interruptor de botón)
- 254: muelle
- 256: tapón

45 El inventor de la presente solicitud ha hecho la presente invención en consideración de que, con el fin de almacenar ángulos de inclinación apropiados para ayudar a la conducción de la motocicleta, es útil para los pilotos no solamente almacenar mecánicamente los ángulos de inclinación, sino también combinarlos con datos de coordenadas (en particular, datos sobre curvas con una curvatura especificada).

50 Realizaciones de la presente invención se describen a continuación con referencia a los dibujos. En los dibujos siguientes, los componentes que tienen substancialmente la misma función se indican con las mismas referencias numéricas para facilitar la explicación. Debe entenderse que la presente invención no se limita a las siguientes realizaciones.

55 Con referencia a la figura 1, se describirá un procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas (procedimiento de almacenamiento de información de conducción de motocicletas) de acuerdo con una realización de la invención. La figura 1 es un diagrama de flujo para explicar el procedimiento de almacenamiento de información de conducción de motocicletas de acuerdo con la realización.

60 En el procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas de acuerdo a la realización, la etapa de adquisición de los datos de coordenadas de una motocicleta (S10) y la etapa de calcular los ángulos de inclinación derecho e izquierdo de la motocicleta (S20) se ejecutan primero. La adquisición de datos de coordenadas (S10) o el cálculo de ángulos de inclinación derecho e izquierdo (S20) se pueden ejecutar en primer lugar o, alternativamente, dos de los mismos se pueden ejecutar al mismo tiempo. A continuación, los datos de coordenadas y los ángulos de inclinación derecho e izquierdo se relacionan entre sí y se almacenan (S30).

En esta realización, la etapa (S10) de adquisición de datos de coordenadas de una motocicleta se lleva a cabo mediante la adquisición de datos de la posición del vehículo mediante un sistema de posicionamiento global (GPS). El GPS es un sistema para especificar la latitud y la longitud del lugar donde el conductor está ahora desde la hora de llegada de las señales transmitidas desde los satélites que giran en órbitas alrededor de la Tierra. El sistema utiliza la triangulación de los satélites y requiere más de cuatro satélites para especificar la posición exacta. Con el fin de corregir el error del GPS para reducirlo, es preferible adquirir datos de posición de alta precisión con un servicio GPS diferencial (servicio de corrección de información de posición).

En esta realización, en la adquisición de datos de coordenadas (S10), se realizan la etapa de producir un mapa de conducción que incluye una ruta de conducción de motocicletas usando los datos de coordenadas adquiridos por el GPS y la etapa de calcular la curvatura de la curva de la ruta de conducción del mapa de conducción. La figura 2 es un diagrama para explicar el proceso de producir un mapa de conducción 10 que incluye una ruta de conducción 14 de la motocicleta. La figura 3 es un diagrama para explicar el proceso de cálculo de la curvatura de la curva 18 de la ruta de conducción del mapa de conducción 10.

Durante la conducción de una motocicleta, los datos de las coordenadas GPS 12 se adquieren a intervalos determinados (por ejemplo, cada 100 ms), y sus nodos están conectados entre sí en secuencia de tiempo (o para la adquisición del número 13 de los datos de coordenadas GPS 12), tal como se muestra en la figura 2. A continuación se adquiere la ruta de conducción de la motocicleta 14 y, como tal, se produce el mapa de conducción 10 que incluye la ruta de conducción 14.

En el ejemplo de la figura 2, los datos de coordenadas GPS 12 que dan números de adquisición especificados 13 se muestra en una pantalla de ventana 11, en la que se disponen una marca de soporte 15 y una barra de ventana 16 para la edición de imágenes.

Cuando los puntos (nodos) 12 del mapa de conducción 10 en la figura 2 son corregidos por el procesamiento de imágenes para facilitar la ruta de conducción 14, entonces se adquiere el mapa de conducción 10 que se muestra en la figura 3. La curvatura de la curva 18 se puede obtener a partir de la ruta de conducción 14 del mapa de conducción 10. La información de la pendiente (inclinación hacia abajo en este ejemplo) 19 también se puede mostrar, ya que la información sobre la pendiente ascendente y la pendiente descendente también se puede adquirir desde los datos de coordenadas GPS 12.

Como la ruta de conducción 14 es una que una motocicleta ha recorrido en realidad, la curvatura de la curva 18 de la ruta de conducción 14 es más precisa que la obtenida de un mapa electrónico utilizado en un sistema de navegación. Es de gran valor técnico por sí mismo que la curvatura de la curva se pueda obtener de forma automática mediante el procedimiento de la realización, porque muchos mapas electrónicos no incluyen datos precisos sobre la curvatura de las curvas. La curvatura de las curvas 18 basada en el mapa de conducción 10 refleja las características de conducción de motocicletas. Específicamente, para automóviles de cuatro ruedas tal como automóviles de pasajeros, la diferencia entre la curvatura de la curva que se estima aproximadamente a partir de un mapa electrónico y una curvatura de la curva real no es un problema importante en la consideración de la relación entre los diámetros de un automóvil y una carretera; para las motocicletas, la curvatura de la curva es diferente dependiendo de la ruta de conducción real. Por lo tanto, proporcionar la curvatura de la curva 18, que refleja las características de conducción de la motocicleta tiene un significado técnico significativo.

En el cálculo de ángulos de inclinación derecho e izquierdo (S20), el ángulo de inclinación θ del vehículo puede determinarse mediante la ecuación $\theta = \tan^{-1}(V^2/(g \cdot R))$, donde V es una velocidad del vehículo determinada por un sensor de velocidad del vehículo, R es una curva de un radio determinado por un sensor de índice de viraje, y g es la aceleración gravitacional. El ángulo de inclinación θ también puede determinarse a partir de la ecuación $\theta = \tan^{-1}(V \cdot \omega/g)$, donde ω es el índice de viraje. El ángulo de inclinación θ también puede determinarse mediante un primer sensor de aceleración con la dirección de detección como el izquierdo y el derecha, en cuyo caso el ángulo de inclinación θ puede determinarse a partir de la ecuación $G = g \cdot \cos \theta$, donde G es la aceleración determinada por el primer sensor de aceleración.

En esta realización, las curvaturas de la curva 18 determinadas a partir de los datos de coordenadas 12 se clasifican en varios grupos, cuyos ángulos de inclinación derecho e izquierdo calculados en la etapa S20 se vinculan y se almacenan para cada grupo. Específicamente, las curvaturas de la curva 18 pueden clasificarse mediante un grupo en la unidad de una curvatura de la curva de 50 m.

Es por la siguiente razón que la curvatura de la curva de esta realización está clasificada mediante el grupo en la unidad de 50 metros. Cuando tres puntos que constituyen una curva salen de la posición en diez metros, la curvatura cambia mucho, por lo que la clasificación fina de la curvatura de la curva puede no tener ningún significado importante en la consideración de la presente precisión del GPS de unos diez metros. Es conocido empíricamente que los conductores no pueden reconocer la curvatura clasificada finamente en vista de la capacidad de reconocimiento de los conductores durante la conducción, por lo que la clasificación fina de curvatura no tiene ningún sentido significativo. Por lo tanto la clasificación en aproximadamente 50 metros puede ser apropiada.

La figura 4 muestra un ejemplo en el que la curvatura de la curva se clasifica en varios grupos, en los que los ángulos de inclinación izquierda y derecho son almacenados. La figura 4 es un ejemplo de la presentación de los datos en el que el grupo con curvaturas especificadas y los ángulos de inclinación θ están vinculados entre sí. El grupo de curvatura y curva se clasifica en $< R50$ (menor de R50 m), $< R100$ (R50 m o más y menos de R100 m), $< R150$ (R100 m o más y menos de R150 m), $< R200$ (R150 m o más y menos de R200 m), $< R300$ (R200 m o más y menos de R300 m), y $R300 \leq$ (R300m o más), en cada uno de los cuales el ángulo de inclinación θ está vinculado y se almacena. El grupo de R200 o más tiene varias unidades de 50 metros (50 x 2 en este ejemplo), y el grupo de R300 o más es un grupo de todas las unidades de 50 metros.

En el ejemplo de presentación de la figura 4, el ángulo de inclinación máximo θ se muestra en cada grupo de curvatura. A partir de los datos almacenados, se puede comprender cuánto se puede inclinar una motocicleta en una curva con una curvatura especificada. En esta realización, además de la curvatura de la curva y el ángulo de inclinación θ , la velocidad (V) de la motocicleta, la desaceleración (α_1), y la aceleración (α_2) también están vinculados a la misma. Estos elementos indican los valores máximos de cada grupo de curvatura.

El ángulo de inclinación θ y otros objetos (la velocidad del vehículo V, etc.) se pueden almacenar para cada una de las diferentes superficies de carretera. En el ejemplo de la figura 4, los objetos se pueden almacenar en cada una de una superficie de carretera A y una superficie de carretera B. Por ejemplo, la superficie de carretera A puede ser seca, mientras que la superficie de carretera puede estar mojada. La superficie de la carretera se puede clasificar con más precisión en, por ejemplo, una carretera asfaltada, una carretera de tierra, una carretera con lluvia, una carretera cubierta de nieve, y una carretera helada.

Además, los objetos se pueden almacenar para cada uno de los diferentes conductores. En el ejemplo de la figura 4, se almacenan para el conductor 1 y para el conductor 2. El conductor 1 y el conductor 2 son típicamente personas diferentes; sin embargo, aun cuando el conductor de la motocicleta es la misma persona, los objetos se pueden almacenar para el conductor 1 y para el conductor 2. Por ejemplo, los objetos se pueden almacenar para un conductor en solitario y para un conductor que conduce con otra persona en una motocicleta.

Además, el ángulo de inclinación θ puede ser almacenado de tal manera que se divida en el ángulo de inclinación izquierdo y el ángulo de inclinación derecho. La figura 5 muestra un ejemplo en el que el ángulo de inclinación θ es divide en el ángulo de inclinación izquierdo L y el ángulo de inclinación derecho R. Esto se debe a que algunos conductores son buenos o malos entre la inclinación izquierda y la inclinación derecha y así, los ángulos de inclinación izquierdo y derecho se almacenan de forma individual.

Con referencia a la figura 6, se describe un sistema para almacenar la información de conducción de la motocicleta descrita anteriormente. La figura 6 es un diagrama de bloques que muestra la configuración del sistema para almacenar información de conducción de motocicletas de acuerdo con esta realización.

El sistema de almacenamiento de información de conducción de la motocicleta 100 que se muestra en la figura 6 incluye una unidad de determinación de coordenadas 22 para la adquisición de los datos de coordenadas de una motocicleta, un sensor 24 para la determinación del ángulo de inclinación izquierdo y derecho θ de la motocicleta, y un controlador 20 conectado a la unidad de determinación de coordenadas 22 y el sensor 24. El controlador 20 se conecta a una sección de almacenamiento 26. La sección de almacenamiento de 26 puede almacenar los datos procesados por el controlador 20.

El controlador 20 tiene la función de cálculo de los ángulos de inclinación derecho e izquierdo θ a partir de la información del sensor 24. El controlador 20 también tiene la función de vincular los datos de las coordenadas adquiridas por la unidad de la determinación de coordenadas 22 y los ángulos de inclinación derecho e izquierdo θ y enviarlos a la sección de almacenamiento 26. Los datos de coordenadas pueden ser datos sobre los puntos de una curva con una curvatura especificada.

En consideración del ambiente de la infraestructura, es deseable y conveniente utilizar un receptor GPS que recibe las señales del GPS como la unidad de determinación de coordenadas 22 para la adquisición de datos de coordenadas. Además del receptor GPS, la unidad de determinación de coordenadas 22 para la adquisición de datos de coordenadas puede ser diferente. Por ejemplo, los receptores de comunicación de teléfonos celulares, comunicación LAN inalámbrica, y comunicación de automóvil en carretera pueden ser utilizadas para determinar las coordenadas de posición, si la infraestructura se ha construido bien.

Además, una unidad de reconocimiento de imagen se puede utilizar como la unidad de determinación de coordenadas 22. Por ejemplo, recorridos o puntos se pueden identificar con líneas blancas o edificios circundantes y, como tal, se pueden determinar las coordenadas. La presencia de un signo o marca que actúa como punto de base facilitará aún más la identificación. Para una carretera directa, sólo cuando se determina la posición de partida, la posición en el mapa puede ser determinada aproximadamente por estimación aproximada. Además, se puede estimar fácilmente la posición de la esquina el vehículo a partir de un índice de viraje. La posición de coordenadas también se puede determinar de modo que un conductor introduce la posición de base con el interruptor por sí mismo.

El sensor 24 para determinar el ángulo de inclinación θ de acuerdo con la realización incluye un sensor del índice de viraje para determinar la velocidad a la que vira la motocicleta (índice de viraje) y un sensor de velocidad para medir la velocidad de la motocicleta (velocidad del vehículo). A partir del índice de viraje y de la velocidad del vehículo, el controlador 20 calcula el ángulo de inclinación θ . Tal como se ha descrito, el ángulo de inclinación θ también puede determinarse a partir de los valores de otros sensores (por ejemplo, el sensor de aceleración).

Los datos de coordenadas y el ángulo de inclinación θ se adquieren a intervalos determinados y se almacenan en la sección de almacenamiento 26. La conexión de una sección de presentación de imagen (no representada) al controlador 20 permite que se muestren los datos almacenados. Cuando la sección de almacenamiento 26 es un dispositivo de memoria externa (por ejemplo, una memoria flash) (o cuando un dispositivo de memoria externa se monta en el controlador 20 junto con la sección de almacenamiento 26), el dispositivo de memoria externa que almacena los datos se pueden conectar a un ordenador (por ejemplo, PC) para permitir que los datos se muestren en el monitor del ordenador. Cuando el controlador 20 tiene una función de comunicación, los datos en la sección de almacenamiento 26 pueden ser extraídos a través de una línea de comunicación.

El controlador 20 está constituido por una unidad de control electrónico (en adelante, indicado como un ECU). El controlador 20 según la realización también tiene la función de producir el mapa de conducción 10, incluyendo la ruta de conducción de la motocicleta 14 con los datos de coordenadas 12 y la función de cálculo de la curvatura de la curva 18 de la ruta de conducción a partir del mapa de conducción 10 para ejecutar el proceso que se muestra en las figuras 2 y 3.

Puesto que, en esta realización, los datos del ángulo de inclinación θ y otros datos (por ejemplo, la velocidad del vehículo V) están vinculados a los datos de coordenadas 12, se pueden extraer los datos sobre los puntos de los datos de coordenadas 12 se muestra en las figuras 2 y 3. Además, también es preferible que el controlador 20 tenga la función de clasificación de la curvatura de la curva en varios grupos y el almacenamiento de los ángulos de inclinación izquierdo y derecho y otros datos (por ejemplo, la velocidad del vehículo V) para cada grupo, tal como se muestra en las figuras 4 y 5. Cuando se pueden producir los datos en los que el ángulo de inclinación θ está vinculado a los datos de coordenadas 12, el siguiente proceso arbitrario se puede realizar mediante otra unidad de procesamiento de datos (por ejemplo, PC). En consecuencia, el controlador 20 puede tener sólo las funciones necesarias.

De acuerdo con el procedimiento de almacenamiento de información de conducción de motocicletas de esta realización, se adquieren los datos de coordenadas de una motocicleta (S10), entonces se calculan los ángulos de inclinación derecho e izquierdo θ de la motocicleta (S20) y, a continuación los datos de coordenadas y los ángulos de inclinación izquierdo y derecho θ se relacionan y se almacenan (S30). En consecuencia, se pueden almacenar los ángulos de inclinación adecuados para ayudar a la conducción de la motocicleta. En otras palabras, ya que no sólo los ángulos de inclinación θ se almacenan, sino que son almacenados los datos de coordenadas vinculados y los ángulos de inclinación θ , los datos que incluyen otras condiciones tales como la curvatura de la curva se pueden almacenar fácilmente. Esto permite la adquisición de datos sobre ángulos de inclinación apropiados a la habilidad del conductor y suministrarlos al conductor.

Además, cuando se produce el mapa de conducción 10 que incluye la ruta de conducción de la motocicleta 14 utilizando los datos de coordenadas 12 adquiridos por la unidad de la determinación de coordenadas 22, y la curvatura de la curva 18 de la ruta de conducción se calcula a partir del mapa de conducción 10, los ángulos de inclinación apropiados se pueden almacenar sobre la base de la curvatura de la curva apropiada para la conducción de motocicletas. Por esta razón, no sólo se puede adquirir una curvatura más precisa para las motocicletas que la calculada a partir de datos de los mapas existentes, sino también se pueden calcular datos útiles sobre la curvatura de la curva para motocicletas y almacenarlos para áreas que no tienen datos de los mapas (por ejemplo, caminos de montaña, lechos de ríos, pequeños circuitos de carreras).

En esta realización, también la información de la pendiente 19 (véase la figura 3) pueden vincularse con los datos de coordenadas 12. En particular, la información de la pendiente descendente es una información útil para los conductores (específicamente, una pendiente hacia abajo aumenta la velocidad para hacer una curva difícil), de modo que el vínculo entre la información de la pendiente hacia abajo y los datos de coordenadas 12 tiene un significado técnico significativo.

Con referencia ahora a las figuras 7 y 8, la estructura de la realización será descrita específicamente. La figura 7 es un diagrama esquemático de un ejemplo de una motocicleta 200 que incluye un sistema de almacenamiento de información de conducción de motocicletas de acuerdo a la realización. La figura 8 es un diagrama de bloques de un ejemplo de un sistema de almacenamiento de información de conducción de motocicletas 100 según la realización.

La motocicleta 200 que se muestra en la figura 7 es una motocicleta scooter, e incluye una rueda delantera 202, una rueda trasera 203, un manillar 204, una pantalla 205, un motor de oscilación de unidad 206 que actúa como accionamiento primario, y un asiento 207. Un conductor que lleva un casco 208 pilota sobre el asiento 207. En esta realización, una motocicleta scooter se utiliza como la motocicleta 200 a modo de ejemplo. Sin embargo, no se limita a motocicletas de tipo scooter, sino también pueden utilizarse otras. La "motocicleta" en esta memoria significa un

vehículo que puede girar mientras inclina el cuerpo del vehículo. En consecuencia, vehículos en los que al menos una de la rueda delantera y la rueda trasera tiene dos o más ruedas, vehículos de tres ruedas o cuatro ruedas (o más) en el número de neumáticos también se incluyen en "motocicleta" y su ángulo de inclinación θ se puede determinar o calcular.

5 La motocicleta 200 incluye una unidad de control electrónico (ECU) 120 que actúa como controlador 20 del sistema de almacenamiento de información de conducción de motocicletas 100 de esta realización y un receptor GPS 122 que sirve como unidad de determinación de coordenadas 22.

10 La motocicleta 200 también incluye una antena 209, una antena de comunicación de corto alcance dedicada (DSRC) 210, un detector 212, un receptor DSRC 213, un circuito audio visual 215, una pantalla 216, y un transmisor 217.

15 La antena 209 recibe la señal desde un marcador del lado de la carretera 218 colocado en una carretera y está conectado eléctricamente con el receptor DSRC 213 a través del detector 212 montado en la parte trasera del cuerpo del vehículo. La antena DSRC 210 recibe una señal de una antena en el lado de la camino DSRC 219 montada en un poste, etc. y está conectada al receptor DSRC 213.

20 El receptor DSRC 213 y el receptor GPS 122 están conectados eléctricamente al ECU 120. Tal como se ha descrito anteriormente, el controlador 20 del sistema de almacenamiento de información de conducción de la motocicleta 100 de la realización puede ser operado por el ECU 120. El ECU 120 se conecta también al circuito audio visual 215 montado en la parte delantera del cuerpo del vehículo. El ECU 120 se conecta a sensores en el vehículo para detectar las condiciones de conducción de la motocicleta 200 (por ejemplo, un sensor de velocidad para la detección de las revoluciones del motor, un sensor de posición del acelerador para determinar la apertura de una válvula del acelerador, un sensor de freno para la detección de la apertura de una palanca de freno, y un sensor del índice de viraje para detectar el ángulo de inclinación del cuerpo del vehículo), y un sistema de navegación del vehículo 220.

25 El circuito audio visual 215 se conecta a la pantalla 216 y al transmisor 217 que está dispuesto en la parte delantera del vehículo junto con varios detectores. El casco 208 incluye un receptor de voz 222 y altavoces incorporados izquierdo y derecho 224 conectados con el receptor de voz 222.

30 Tal como se ha descrito, el ECU 120 pueden adquirir la información de posición sobre la motocicleta 200 con el receptor GPS 122. En la estructura de la figura 7, la motocicleta 200 también tiene la función de DSRC y así, también puede adquirir información sobre las carreteras. Una breve descripción del mismo se dará aquí.

35 Cuando la motocicleta de scooter 200 pasa por el marcador del lado de la carretera 218, la antena 209 recibe una señal desde el marcador del lado de la carretera 218 y lo transmite al receptor DSRC 213 a través del detector 212. El receptor DSRC 213 luego envía la señal al ECU 120. La señal transmitida desde el marcador del lado de la carretera 218 notifica al ECU 120 las posiciones de inicio y fin para proporcionar información sobre la carretera. Al detectar el inicio de la provisión de información, el ECU 120 recibe diversa información de la carretera transmitida desde la antena del lado de la carretera DSRC 219. Las señales indicativas de la presencia de cruces, curvas, pendientes, etc., que se transmiten desde la antena del lado de la carretera DSRC 219, son recibidas por la antena DSRC 210 y se envían al receptor DSRC 213, y entonces las diversas informaciones de la carretera se proporcionan desde el receptor DSRC 213 al ECU 120.

40 El ECU 120 adquiere las características de conducción del vehículo que corresponden a los progresos de la conducción a partir de la información (información posicional) suministrada desde el receptor GPS, la información de la carretera proporcionada desde el receptor DSRC 213, o la condición de conducción del vehículo detectada por el sistema de navegación 220 para producir un mapa de memoria y se establecen y almacenan en la memoria del ECU.

45 En el ejemplo de la figura 8, el ECU 120 incluye un procesador de datos 30, una memoria 32, y una unidad de procesamiento de presentación 34. Al procesador de datos 30, en el ECU 120 se proporcionan señales de detección desde un sensor 42 y las señales de la ruta, de la carretera, y la posición desde el GPS o DSRC 44. Los resultados de procesamiento mediante el procesador de datos 30 se establecen y se almacenan en la memoria del 32 como un mapa de memoria. El sensor 42 y el GPS 44 en la figura 8 corresponden al sensor 24 y la unidad de determinación de coordenadas 22 en la figura 6, respectivamente, mientras que el procesador de datos 30 y la memoria 32 en el ECU 120 corresponden al controlador 20 y la sección de almacenamiento 26 en la figura 6, respectivamente.

50 Los datos en la memoria 32 se procesan mediante la unidad de procesamiento de presentación 34 y se muestran en la pantalla 216 o se somete a procesamiento de voz y se envían a los medios de salida de voz 224 del casco 208. Las figuras 2 a 5 muestran ejemplos de presentación los datos en la memoria 32. El procesador de datos 30 puede tener la función de procesamiento de presentación o procesamiento de voz.

55 El procesador de datos 30 se puede conectar varios interruptores de ajuste 46. El procesador de datos 30 también se puede conectar con memorias externas 48 (un CD-ROM, un CD-RW, una memoria flash, Compact Flash (marca registrada), un servidor o base de datos que se puede conectar a través de los medios de comunicación).

El sistema que incluye el ECU 120 puede producir una librería de datos. En otras palabras, el sistema puede almacenar información de conducción de motocicletas. El procesador de datos 30 toma muestras de diversos datos desde el sensor 42 en cada unidad de tiempo (por ejemplo, cada 100 ms) y, a partir de los valores de la muestra, el procesador de datos 30 adquiere características de conducción de vehículos incluyendo los ángulos de inclinación, la velocidad del vehículo, los puntos de aceleración y de desaceleración en tiempo real o después de conducir y los almacena en la memoria 32. El ángulo de inclinación, el punto de aceleración o desaceleración, la velocidad del vehículo, el valor de la aceleración, y el valor de la desaceleración se almacenan en todos los intervalos predeterminados de la trayectoria de movimiento (coordenadas) de la ruta de conducción del vehículo. La información de la posición en el vehículo se adquiere desde el GPS 44 (122). Mediante su superposición en el mapa de datos del sistema de navegación 220, se puede adquirir un mapa de memoria (librería) en el que se registran las características de conducción del vehículo correspondientes a la ruta.

En esta realización, las características de conducción del vehículo se determinarán para cada curvatura de la esquina de la ruta. En concreto, el límite del ángulo de inclinación (ángulo de inclinación óptimo), los valores de la aceleración y la desaceleración, el límite de velocidad (velocidad óptima), y la posición de aceleración y deceleración en una esquina ($R < 100$) en la dirección XXX de la expresa YYY se ajustan en el mapa de memoria. El límite de inclinación se define en el supuesto de que los conductores de motocicletas intentar doblar una esquina con su mejor técnica de conducción. Por lo tanto, puede expresarse mediante un ángulo de inclinación óptimo. Lo mismo ocurre con el límite de velocidad.

El mapa de memoria se almacena en la memoria 32 del ECU 120 o en una memoria externa 48. Cuando los resultados de la conducción adicional través de la ruta idéntica, tales como el límite del ángulo de inclinación (ángulo de inclinación óptimo), son superiores a los valores de conducción anteriores, los valores almacenados pueden ser actualizados con los valores de la conducción siguientes. Cuando la memoria externa 48 es un centro de ayuda a la conducción equipada con un servidor, el límite del valor de conducción (valor óptimo) de cada uno de los conductores múltiples puede registrarse en la misma. El centro de ayuda a la conducción puede proporcionar a los conductores diversos servicios. Por ejemplo, el centro de ayuda a la conducción puede proporcionar a los conductores los valores límite (valores óptimos) de un conductor de un nivel más alto. El centro de ayuda a la conducción también puede corregir los valores límite (valores óptimos) de acuerdo con el clima, la condición de la superficie de la carretera, y el estado de atasco de tráfico, y transmitir los valores corregidos a los conductores. El centro de ayuda a la conducción también puede transmitir los valores físicos límite (valores óptimos) a los conductores, que se determinan a partir de la curvatura de las esquinas de la ruta o la estructura de la motocicleta.

La figura 9 es un diagrama de bloques de la estructura de la realización en las figuras 7 y 8. El ejemplo de estructura de la figura 9 incluye un interruptor de registro de datos del GPS 46a, un interruptor de escritura de información del vehículo 46b, y un interruptor de cambio de ajustes 46c como interruptor de ajuste 46 e incluye un sensor del índice de viraje 42a y varios sensores 42b, tales como un sensor de velocidad del vehículo tal como el sensor de 42. La figura 9 también muestra una fuente de alimentación 50, una cámara CCD (dispositivo de imágenes)/sección de entrada de micrófono 54, y una sección de salida audio visual (AV) 56. El circuito audio visual 215 y la unidad de procesamiento de presentación 34 en la figura 8 puede ser una unidad idéntica.

La estructura de la figura 9 puede ser sustituida por la estructura de la figura 10, ya que la antena DSRC 210 no es especialmente necesaria para establecer el vínculo entre el ángulo de inclinación θ y los datos de coordenadas. Además, la cámara CCD (u otro dispositivo de imagen, tal como un sensor de imagen CMOS) 54, la sección de entrada de micrófono 54, y el transmisor y el receptor de voz 217 y 222 están disponibles como opciones. El transmisor y el receptor de voz 217 y 222 pueden ser bidireccionales para permitir que la voz de los conductores se almacene como datos.

Los datos que se muestran en la figura 3, los datos del ángulo de inclinación lateral, y los datos de aceleración también se pueden almacenar de una manera integrada. La figura 11 muestra un ejemplo de presentación de los datos integrados. El ejemplo de presentación de la figura 11 muestra una ventana de información del mapa 11 en la cual se muestran la posición del vehículo 17, la ruta de conducción 14, la marca de soporte, etc., una indicación de ángulo de inclinación 60, y una indicación de aceleración y desaceleración 62. Además, también se indica un icono de curva 64. Por supuesto, también se puede mostrar la velocidad del vehículo.

Cuando los datos de medición se almacenan de forma integrada en forma de valor numérico, gráfico o un diagrama, la relación entre la información se puede ver de un vistazo. Por lo tanto, los conductores pueden recibir información adecuada para ayudar a la conducción de motocicletas.

Una combinación de los datos que se muestran en la figura 11 y datos de la imagen (datos de imagen) durante la conducción pueden almacenarse. La figura 12 muestra un ejemplo de visualización en el que se combinan una ventana de la cámara 66 que muestra datos de la imagen durante la conducción, reflejados por la cámara CCD 54 en las figuras 9 y 10, y la ventana de información del mapa 11, etc. Los datos de imagen durante la conducción no se limitan a los datos de imágenes en movimiento, sino que pueden ser incluso datos de la imagen. En el ejemplo de la figura 12, la indicación del ángulo de inclinación 60 y la indicación de la aceleración y la desaceleración 62, además de mostrar la velocidad, se expresan en una notación simplificada 68.

5 Cuando los datos de la imagen (66) durante la conducción están ligados a los datos coordinados (o los datos de coordenadas procesados) y el ángulo de inclinación (e información tal como la velocidad del vehículo), tal como se ha descrito anteriormente, una combinación de una imagen durante la conducción y los valores numéricos, gráficos, y la tabla de datos de medición, se puede proporcionar a los conductores, mejorando así la calidad de la información para ayudar la conducción de la motocicleta. La provisión de la imagen durante la conducción da a los conductores una información más intuitiva y útil que sólo los valores, etc.

10 Los datos almacenados que se muestran en las figuras 11 y 12 pueden ser distribuidos a Internet a través de medios de comunicación en tiempo real. En particular, cuando las imágenes de conducción se distribuyen en tiempo real, se pueden proporcionar datos almacenados con sensaciones más realistas.

15 Los interruptores del sistema de almacenamiento de información de conducción de la motocicleta (o el sistema de adquisición de información de conducción de motocicletas) se pueden organizar como se muestra en la figura 13. La figura 13 es un diagrama estructural de la periferia de un manillar y un monitor tal como lo ve un conductor. En el ejemplo de la figura 13, una pantalla (monitor) 216 se dispone en la parte posterior del manillar 204. Alrededor de la pantalla 216, se montan una pantalla (pantalla cortavientos) 205 y espejos laterales 232. Debajo de la pantalla 216, se proporcionan el interruptor de registro de los datos del GPS 46 y el interruptor de escritura de información del vehículo (interruptor de adquisición de datos de información del vehículo para encender/apagar la función de grabación de conducción) 46b, alrededor del cual también se coloca un interruptor principal 230 para encender/apagar un motor.

20 La pantalla (monitor) 216 puede tener la estructura que se muestra en la figura 14 (a). La pantalla 216 se construye como una unidad de medición 240, que incluye una pantalla de cristal líquido 216, un velocímetro 242, y un indicador de combustible y sensor de la temperatura del aceite 244. La pantalla de cristal líquido 216 puede ser otra pantalla de imágenes, tal como una pantalla orgánica EL. Un interruptor de botón 252 se coloca alrededor de la pantalla de cristal líquido 216. El interruptor 252 puede incluir, por ejemplo, un interruptor de menú de desplazamiento 252a, un interruptor de selección del conductor 1/2 de encendido/apagado del servicio de curva 252b, un interruptor de cambio modo de audio-252c, un interruptor de selección de superficie de carretera 252d, un interruptor de visualización de datos/decisión 252e.

25 El ejemplo de la figura 14 (a) incluye una cubierta 250 que cubre la pantalla de cristal líquido 216. La figura 15 la muestra en una vista esquemática en perspectiva. La cubierta 250 es desplazable, tal como se muestra en la figura 14 (b); cuando la cubierta 250 se empuja en la dirección de una flecha 251, gira en torno a un centro de rotación 258 para cubrir la pantalla de visualización de la pantalla de cristal líquido 216. La cubierta 250 se fija o se abre con una muesca 253a, un resorte 254, y un tope 256. Una muesca 253b se utiliza para mantener la cubierta 250 en un punto medio.

30 Como la pantalla de medición de las motocicletas está expuesta directamente, el punto de vista varía dependiendo de la altura del conductor y, con una cubierta de medición general (cubierta del medidor), el rango que bloquea la luz del sol es estrecho, haciendo que a menudo sea difícil ver el contenido de la pantalla en la pantalla de cristal líquido cuando la luz cae sobre la superficie. La pantalla de cristal líquido 216 de esta realización tiene la cubierta 250 alrededor de la misma, lo que reduce la dificultad en la visión. La cubierta (protección de la pantalla) 250 de esta realización puede prevenir con eficacia la incidencia lateral de la luz del sol.

35 El tope 256 de esta realización tiene la función de bloquear la cubierta 250 cuando se cierra la cubierta 250 y, por ejemplo, asociando operativamente la cubierta 250 con el cambio del interruptor principal 230. En pocas palabras, la cubierta 250 puede bloquearse y desbloquearse con el mismo mecanismo que una cerradura del asiento. La vinculación de la cubierta 250 con el interruptor principal 230 también ofrece la función de proteger contra la manipulación de la pantalla de cristal líquido.

40 Los datos obtenidos por el procedimiento de almacenamiento de información de conducción de la realización se pueden proporcionar a los pasajeros, tal como se muestra en las figuras. 16 a 19, por ejemplo.

45 La figura 16 es un diagrama en el que los ángulos de inclinación izquierdo y derecho superpuestos a la imagen de una trayectoria de desplazamiento se muestran de forma continua. Una línea 150 es la ruta de conducción (trayectoria de desplazamiento) de la motocicleta, una línea 152 indica un cambio en el ángulo de inclinación del conductor 1, y la línea 154 indica un cambio en el ángulo de inclinación del conductor 2. La diferencia de coordenadas entre la curva de cambio del ángulo de inclinación y la dirección de la ruta de conducción se corresponde con el tamaño del ángulo de inclinación. La orientación del ángulo de inclinación se determina en función de en qué lado izquierdo y derecho de la anchura se encuentra.

50 Esta pantalla puede ofrecer a los conductores información fácil de ver sobre los ángulos de inclinación y la curva (ruta de conducción), teniendo así un significado técnico significativo. Cuando el vehículo se conduce a través de una trayectoria de desplazamiento idéntica, los datos sobre los ángulos de inclinación se pueden actualizar de forma secuencial en la memoria o, alternativamente, los datos sobre los ángulos de inclinación en cada fecha de conducción y tiempo se pueden fijar en la memoria.

La figura 17 muestra una imagen en la que la velocidad del vehículo se superpone en la trayectoria de desplazamiento de un vehículo, en lugar de los ángulos de inclinación. En la imagen de la figura 17, la diferencia entre un gráfico de cambio de velocidad 156 y una ruta de conducción 150 se corresponde con la velocidad del vehículo. Asimismo, la pantalla puede ofrecer a los conductores información fácil de consultar sobre la velocidad del vehículo y la ruta de conducción, teniendo por lo tanto un significado importante desde un punto de vista técnico.

Los conductores pueden ver los resultados de la conducción actual incluyendo la precisión de la conducción, el nivel de habilidad, o las características de la pantalla después de conducir, colocando la pantalla en un modo de visualización del resultado de la conducción (la pantalla de las figuras 16 y/o 17). En ese momento, cuando los resultados de conducción pasados se muestran de manera que se superponen sobre los resultados de la conducción activa, puede reconocerse el grado de mejora en la conducción. Cuando la trayectoria de desplazamiento se superpone a los datos del mapa, los resultados de la conducción se pueden mostrar de manera que se superponen en la pantalla de un sistema de navegación. Además, los datos del valor límite (los datos de valor óptimo) de la ruta se pueden comprobar antes de conducir.

La figura 18 muestra otro patrón de visualización, en el que se especifica una ruta y las características de conducción (valores límite de la conducción) de la ruta se expresan en cifras. El conductor 1 y el conductor 2 se pueden mostrar en colores diferentes para facilitar la discriminación. El conductor 1 y el conductor 2 pueden ser diferentes o idénticos. Las cifras bien pueden ser leídas desde una memoria en el vehículo o desde una memoria externa. La figura 19 compara los valores estándar (los valores máximos) y los datos sobre el conductor 1. Esto permite comparar los valores límite del conductor con los valores estándar.

Las figuras 4 y 5 muestran otros patrones de visualización. El procesador de datos (por ejemplo, véase el número 30 en la figura 8) lee los valores límite de cada conductor y la curvatura de esquina a partir de un mapa de memoria y los muestra en una pantalla de visualización a través de un procesador de datos. Los ángulos de inclinación se calculan utilizando la curvatura de la curva R a partir de la expresión característica anterior. La aceleración y la deceleración se calculan a partir de la velocidad del vehículo. La curvatura de la curva también se puede calcular a partir de un mapa de datos de navegación GPS.

Varios parámetros en los datos de visualización se pueden configurar tal como se muestra en la figura 20, por ejemplo. Una pantalla 70 es un ejemplo de un panel táctil. La "visualización" en la pantalla 70 es un botón para la visualización de los datos (correspondientes a la figura 18, por ejemplo) y el "ajuste" es un botón para establecer los parámetros para la corrección de los valores límite (valores óptimos) registrados en el mapa de memoria.

Cuando el botón de visualización se presiona, una pantalla de visualización 71, por ejemplo, se muestra en la pantalla. Por otra parte, cuando el botón de ajuste se presiona, una pantalla 72 se muestra por primera vez, en la que se determina si solamente se selecciona un sonido "bip" o una voz "una curva a la izquierda está presente".

Cuando se pulsa el botón "siguiente", se muestra una pantalla 74 en que se permite el ajuste de los dos conductores, donde el "conductor 2" también se puede establecer en tándem. A continuación, se muestra una pantalla 76, en la que se puede seleccionar el parámetro de la superficie de la carretera. Por ejemplo, el parámetro se puede ajustar en función de las condiciones de la carretera, tal como para carretera/montaña o seco/húmedo. Los parámetros también incluyen elementos de tiempo tal como día/noche y crepúsculo.

Una pantalla 78 se muestra a continuación, en la que se selecciona si los datos se vuelven a escribir a los valores límite corregidos por medio de los parámetros o se borran. Los parámetros de corrección incluyen la profundidad de una curva, la presión de aire de los neumáticos, la temperatura, el desgaste, y la presencia de congelación, etc.

El mapa de memoria se actualiza como sigue:

Cuando se conduce una motocicleta, el conductor muestra la pantalla que se describe anteriormente en la pantalla. Entonces, el conductor realiza los ajustes necesarios y arranca la motocicleta. A continuación, se muestra una pantalla de navegación, en la que se calculan los ángulos de inclinación presentes y los ángulos de inclinación izquierdos y derechos se muestran en la pantalla del mapa. La figura 11 muestra un ejemplo de pantalla en ese momento, en la que la posición de conducción, los ángulos de inclinación, el radio de curvatura, la pendiente, la dirección de una curva (icono de la curva), la aceleración/deceleración, etc. se muestran junto con la información del mapa.

Cuando la posición de conducción de la motocicleta presente está cerca de la del mapa del valor límite, se muestra el mapa, en el que se muestran los valores actuales. Se calculan la hora de llegada y la distancia al punto de partida de una curva más cercana a la situación actual en el sentido de la marcha a partir de la curva en el mapa, en donde cuando el tiempo de llegada es en cuestión de segundos, el icono de la curva se muestra en la pantalla para notificar al conductor la llegada de la curva. Un límite de velocidad (valor óptimo) se lee en el mapa, que se multiplica por un factor de corrección, tal como la profundidad de la curva, según sea necesario.

El límite de velocidad y el valor medido real se comparan, en donde cuando el valor medido excede el límite de

velocidad, el conductor es notificado de ello mediante el parpadeo del icono o mediante información de voz. Los medios de procesamiento de los datos leen los valores límite (ángulos de inclinación, etc.) en el radio de curvatura R de la carretera a partir de los datos del mapa en la RAM de trabajo de la memoria, en donde cuando los valores medidos superan los valores límite, se actualiza la tabla de valores límite en la RAM de trabajo.

5 Cuando el vehículo llega al final del mapa, los medios de procesamiento de datos escriben los datos en la memoria de trabajo del ECU en la tabla de una memoria externa. Cuando se cumple una condición que el vehículo ha sido detenido durante más de varios minutos o una condición que el vehículo ha pasado del final en diez metros o más, se realiza la operación de escritura. Por otro lado, la condición no se cumple, la medición de los valores límite continúa. Esto evita que la toma de muestras se termine en mitad de una curva.

10 Cuando la medida real de velocidad del vehículo es inferior al límite de velocidad, la memoria externa no se actualiza, porque la velocidad medida del vehículo no excede el límite de velocidad. Incluso si la velocidad real medida ha excedido el límite de velocidad, la memoria externa no se actualiza, a menos que el ángulo de inclinación haya superado el límite de ángulo de inclinación.

15 Los medios de procesamiento de datos pueden ejecutar procesos para dar a un conductor varias advertencias y avisos previos mediante el uso de valores límite en el mapa de memoria. Por ejemplo, compara el límite de los valores registrados para la ruta con los valores de medición real y da un aviso de que los valores medidos se aproximan a los valores límite y, cuando los valores límites son inferiores a los valores límite teóricos, se notifica al conductor del hecho de que es posible la conducción en un ángulo de inclinación y a una velocidad superior a los valores medidos. Para una ruta no realizada, también es posible obtener la curvatura de una esquina a partir del mapa de datos de navegación y ajustar temporalmente los valores límite con la misma curvatura en el mapa de datos para la ruta no realizada.

20 Los datos del mapa también pueden ser editados con un ordenador personal, etc. y registrarse en una memoria externa. Además, un mapa de memoria necesaria se puede descargar en el controlador de una motocicleta mediante acceso a la página principal del centro de ayuda de conducción a través de Internet.

25 Con referencia a las figuras 21 a 23, se describe un flujo que incluye el procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas de la realización.

30 La figura 21 es un diagrama de flujo para explicar el esquema del flujo. Las figuras 22 y 23 son los detalles del diagrama de flujo de la figura 21.

35 Después de iniciar el flujo (INICIO), en primer lugar se establecen los parámetros (S100). En el ajuste de parámetros, los parámetros del conductor, la superficie de la carretera, etc. se establecen mediante el panel táctil o el interruptor de botón, tal como se describe anteriormente. Para escribir los datos del vehículo (S110), se adquieren los valores de medición de los distintos sensores montados en el vehículo y los datos adquiridos se escriben (S111). Para adquirir los datos del mapa (S120), se adquieren los datos para el servicio de las curvas del GPS para producir los datos del mapa base en los datos del GPS (S121). Por último, para realizar el servicio de curvas (S130), se proporciona el anterior servicio de ayuda a las curvas (S131). Después de que se haya completado la conducción o el servicio se haya detenido a voluntad, el flujo se completa (FINAL).

40 Se describirá a continuación el ejemplo detallado de las figuras 22 y 23.

45 Tal como se muestra en la figura 22, después de iniciar el flujo (INICIO), en primer lugar se leen los parámetros (S200), donde se leen los parámetros del conductor, la superficie de la carretera, el tipo de voz. Entonces, los valores límite (valores óptimos) del conductor se leen a partir de un medio de memoria externa (S210). Por ejemplo, se leen las tablas que se muestran en las figuras 4 y 5. La tabla también incluye datos del límite de velocidad (Vmax). La lectura desde el medio de memoria externa se puede realizar a través de comunicación.

50 A continuación, se determinan la presión/temperatura del aire de los neumáticos y la temperatura del aire (S220), mediante los cuales se determina un factor de corrección de los neumáticos y un factor de corrección de la temperatura del aire. Por ejemplo, en el caso de la presión de aire de los neumáticos $P1 < 90$ kPa, o la temperatura $t1 < 20^{\circ}\text{C}$ o $t1 \geq 80^{\circ}\text{C}$, se determina un factor de corrección de los neumáticos de un 90 por ciento (por lo general, un 100 por ciento). Alternativamente, se determina el estado de congelación, en donde a 0°C o menos, se ajusta el 80 por ciento (generalmente el 100 por ciento) como datos de corrección de la temperatura de congelación.

55 Además, se determina la velocidad del vehículo presente V1 (S221) y, a continuación se determinan longitud x y la latitud y GPS (S222). Se extrae un mapa de ruta lineal más cercana a la situación actual (S223) y se calculan y se muestran el ángulo de inclinación lateral y la aceleración (S230). Entonces se determina si la posición actual está cerca de una región en el mapa en función de si la posición actual se encuentra dentro de una distancia específica (por ejemplo, de diez metros) desde una línea que conecta los nodos en el mapa o desde la curva (S240), donde cuando se está cerca de la región en el mapa, el mapa se muestra para mostrar la posición actual (S241).

60

65

Se calculan la hora de llegada y la distancia desde las curvas R1 a Rn en el mapa hasta el punto de partida de una curva más cercana a la situación actual en la dirección de conducción (S242), donde se determina si el tiempo de llegada es dentro de un tiempo determinado (por ejemplo, antes de cinco segundos) (S250), en donde cuando se hace una determinación positiva, se muestra un icono de la curva (5260). A continuación, se calcula V2 multiplicando Vmax por un factor de corrección (S270). El factor de corrección incluye, por ejemplo, una corrección de la profundidad de la curva (C2), la corrección de los neumáticos (C3), la corrección de inclinación hacia abajo (C4), y la corrección de la temperatura del aire (C5). Para la corrección de la profundidad de la curva (C2), diferente de la corrección de los neumáticos (C3) y la corrección de la temperatura del aire (C4), cuando la profundidad de la curva es $\leq 45^\circ$, el factor de corrección se puede establecer en un 100 por ciento, cuando la profundidad de la curva es $\leq 90^\circ$, $\leq 135^\circ$ y $135^\circ <$, el factor de corrección se puede establecer en un 95 por ciento, 90 por ciento, y 80 por ciento, respectivamente. Por otra parte, para la corrección de la pendiente hacia abajo (C4), cuando la pendiente hacia abajo es del cinco por ciento o más, el factor de corrección se puede establecer en un 95 por ciento (generalmente el 100 por ciento).

Entonces, tal como se muestra en la figura 23, se comparan el límite de velocidad corregido V2 y el límite de velocidad actual V1 (S300). Cuando $V2 < V1$, el conductor es notificado de ello mediante el parpadeo de un icono o información de voz (S310). A continuación, se extraen los valores límite (valores óptimos) en el servicio que están presentes en una memoria temporal (S320). A continuación se determina si los valores límite son superiores a los valores medidos (S330), en donde si se superan (sí), se actualiza la tabla del valor límite en la memoria temporal (S340). La memoria temporal denota una memoria que se reescribe como sea apropiada.

Después de que el valor límite de la tabla haya sido actualizado (5340) y cuando se toma una decisión negativa en S300 y S330, se determina si el vehículo ha llegado a la terminal del mapa (S350). Cuando no ha llegado, se determina si se detiene el vehículo a una velocidad de cero durante más de cinco minutos o se aparta diez metros o más en el mapa (S360). Si la determinación es "Sí" en S350 y S360, el dato del valor límite adquirido se escribe en la tabla de la memoria externa (S370). Después de la etapa S370 y cuando la determinación es "No" en S360, la rutina se puede iniciar de nuevo desde la posición "B" en la figura 22. Los símbolos "A", "B", y "C" en las figuras 22 y 23 pueden saltar entre sí.

30 **Aplicación industrial**

La presente invención puede proporcionar un procedimiento para almacenar información de conducción de motocicletas capaz de almacenar ángulos de inclinación apropiados para ayudar en la conducción de motocicletas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas, que comprende las etapas de
- 5 (a) adquirir datos de coordenadas de la motocicleta;
 (b) calcular de ángulos de inclinación izquierdo y derecho de un cuerpo de vehículo de la motocicleta; y
 (c) vincular los datos de coordenadas con los ángulos de inclinación izquierdo y derecho del cuerpo del
 10 vehículo y almacenar de los datos vinculados.
2. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según la reivindicación 1, en el que la etapa (a) se realiza usando un sistema de posicionamiento global (GPS).
3. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según la reivindicación 1 ó
 15 2, en el que la etapa (a) también comprende una etapa de producir un mapa de conducción que incluye una ruta de conducción de la motocicleta usando los datos de coordenadas adquiridos; y una etapa de cálculo de una curvatura de curva de la ruta de conducción a partir del mapa de conducción.
4. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según la reivindicación 3, que también comprende una etapa adicional de clasificación de la curvatura de la curva en una pluralidad de grupos, en el que la etapa (c) comprende la etapa de almacenar los ángulos de inclinación izquierdo y derecho vinculados a cada uno de los grupos de la curvatura de la curva.
- 20 5. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según la reivindicación 4, en el que la curvatura de la curva se clasifica en grupos en una unidad de una curvatura de la curva de 50 metros.
6. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según la reivindicación 4 ó
 30 5, en el que los ángulos de inclinación izquierdo y derecho se almacenan de manera que el ángulo de inclinación izquierdo y el ángulo de inclinación derecho están vinculados por separado a cada uno de los grupos de la curvatura de la curva.
7. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la etapa (c) comprende la etapa adicional de vincular la velocidad del vehículo, y/o la aceleración de la motocicleta y/o la desaceleración de la motocicleta, y/o una pendiente de la ruta de conducción, con datos de coordenadas y almacenar estos datos vinculados, además de los ángulos de inclinación izquierdo y derecho.
- 35 8. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que las etapas (a) a (c) se realizan de forma independiente para cada uno de los diferentes conductores.
- 40 9. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas la según la reivindicación 8, en el que los diferentes conductores incluyen un primer conductor único y el primer conductor que monta en la motocicleta con otra persona.
- 45 10. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que las etapas (a) a (c) se realizan para cada una de diferentes superficies de carretera.
- 50 11. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que los datos de coordenadas y los ángulos de inclinación se almacenan en intervalos de tiempo especificados.
- 55 12. Procedimiento para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según una de las reivindicaciones 1 a 11, que también comprende la etapa de almacenar datos de imágenes durante la conducción de la motocicleta mediante un dispositivo de imágenes.
13. Dispositivo para almacenar información de conducción de motocicletas, que comprende:
- 60 una unidad de determinación de coordenadas para la adquisición de datos de coordenadas de una motocicleta;
 un sensor para determinar los ángulos de inclinación izquierdo y derecho de un cuerpo de vehículo de la motocicleta;
 un controlador conectado a la unidad de determinación de coordenadas y el sensor; y
 una sección de almacenamiento para almacenar los datos procesados mediante el controlador,
 65 en el que el regulador tiene:
 una función de cálculo de ángulos de inclinación izquierdo y derecho de un cuerpo de vehículo sobre la base

de los datos del sensor; y
una función de salida de los ángulos de inclinación izquierdo y derecho del cuerpo de vehículo vinculados a los datos de coordenadas de la motocicleta adquiridos por la unidad de determinación de coordenadas a la sección de almacenamiento.

- 5
14. Dispositivo para almacenar información de conducción de motocicletas según la reivindicación 13, en el que la unidad de determinación de coordenadas es un receptor GPS para recibir una señal GPS.
- 10
15. Dispositivo para almacenar información de conducción de motocicletas según la reivindicación 13 ó 14, en el que el controlador comprende una función de producir un mapa de conducción que incluye la ruta de conducción de la motocicleta usando los datos de coordenadas, y una función de cálculo de la curvatura de la curva de la ruta de conducción del mapa de conducción.
- 15
16. Dispositivo para almacenar información de conducción de motocicletas según una de las reivindicaciones 13 a 15, en el que el sensor incluye un sensor de la velocidad del vehículo y un sensor del índice de viraje.
17. Motocicleta que comprende el dispositivo para el almacenamiento de información de conducción de motocicletas según una de las reivindicaciones 13 a 16.
- 20
18. Motocicleta según la reivindicación 17, que también comprende un dispositivo de imágenes conectado con el controlador.

Fig. 1

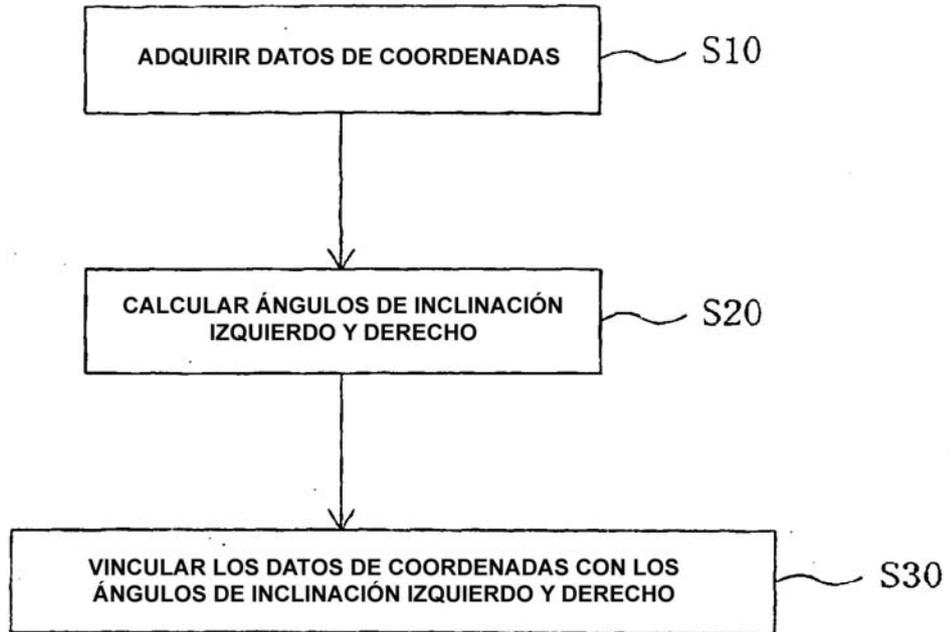


Fig. 2

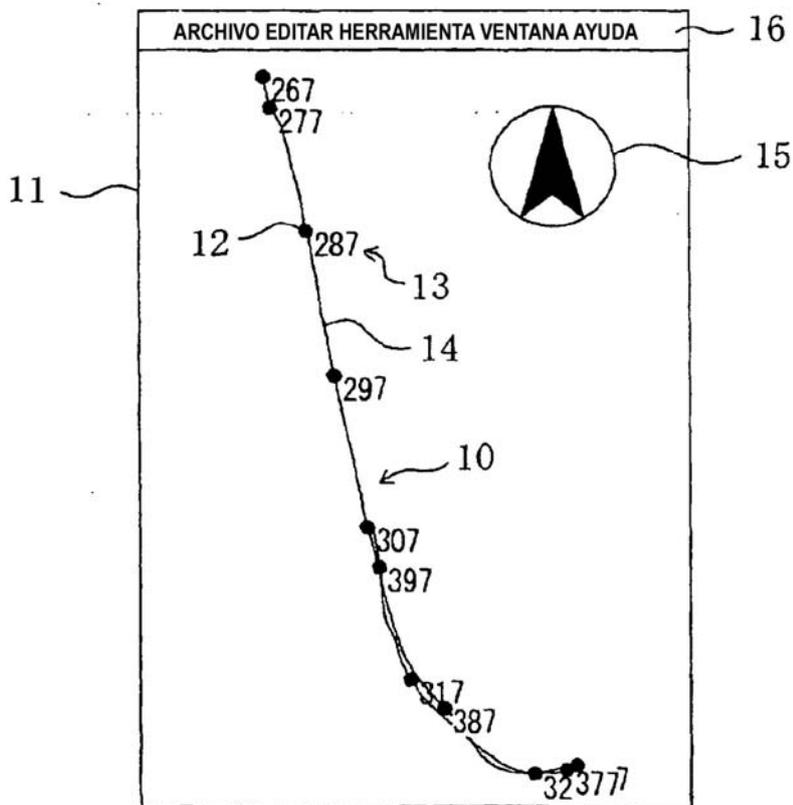


Fig. 3

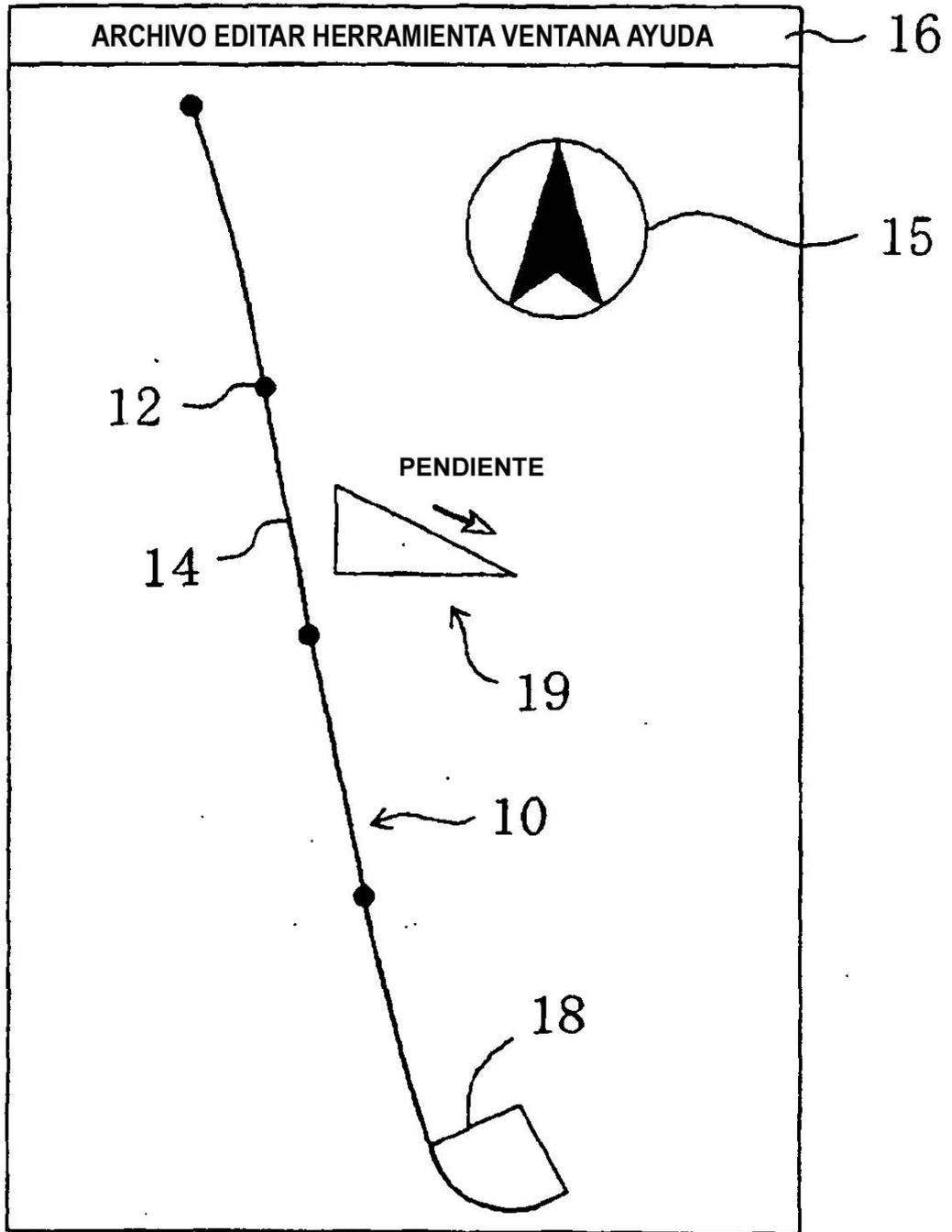


Fig. 4

	CONDUCTOR 1				CONDUCTOR 2			
	SUPERFICIE CARRETERA A		SUPERFICIE CARRETERA B		SUPERFICIE CARRETERA A		SUPERFICIE CARRETERA B	
	VELOCIDAD VEHÍCULO V	ÁNGULO INCLINACIÓN θ	DESACELERACIÓN α_1	ACELERACIÓN α_2	VELOCIDAD VEHÍCULO	ÁNGULO INCLINACIÓN	DESACELERACIÓN	ACELERACIÓN
<R50	30	23	0.2	0.1				
<R100	45	18	0.1	0.1	VALOR MÁXIMO DE LOS DATOS ADQUIRIDOS ASIGNADOS COMO A LA IZQUIERDA			
<R150	60	15	0.2	0.2				
<R200	78	12	0.3	0.1				
<R300	90	10	0.4	0.1				
R300 ≤	85	5	0.6	0.3				

Fig. 5

	CONDUCTOR 1				CONDUCTOR 2					
	SUPERFICIE CARRETERA A		SUPERFICIE CARRETERA B		SUPERFICIE CARRETERA A		SUPERFICIE CARRETERA B			
	VELOCIDAD VEHÍCULO V	ÁNGULO INCLINACIÓN L θ	ÁNGULO INCLINACIÓN R θ	DESACELERACIÓN α_1	ACELERACIÓN α_2	VELOCIDAD VEHÍCULO	ÁNGULO INCLINACIÓN L	ÁNGULO INCLINACIÓN R	DESACELERACIÓN	ACELERACIÓN
<R50	30	23	-21	0.2	0.1					
<R100	45	18	-18	0.1	0.1	VALOR MÁXIMO DE LOS DATOS ADQUIRIDOS ASIGNADOS COMO A LA IZQUIERDA				
<R150	60	15	-13	0.2	0.2					
<R200	78	12	-12	0.3	0.1					
<R300	90	10	-9	0.4	0.1					
R300 ≤	85	5	-5	0.6	0.3					

Fig. 8

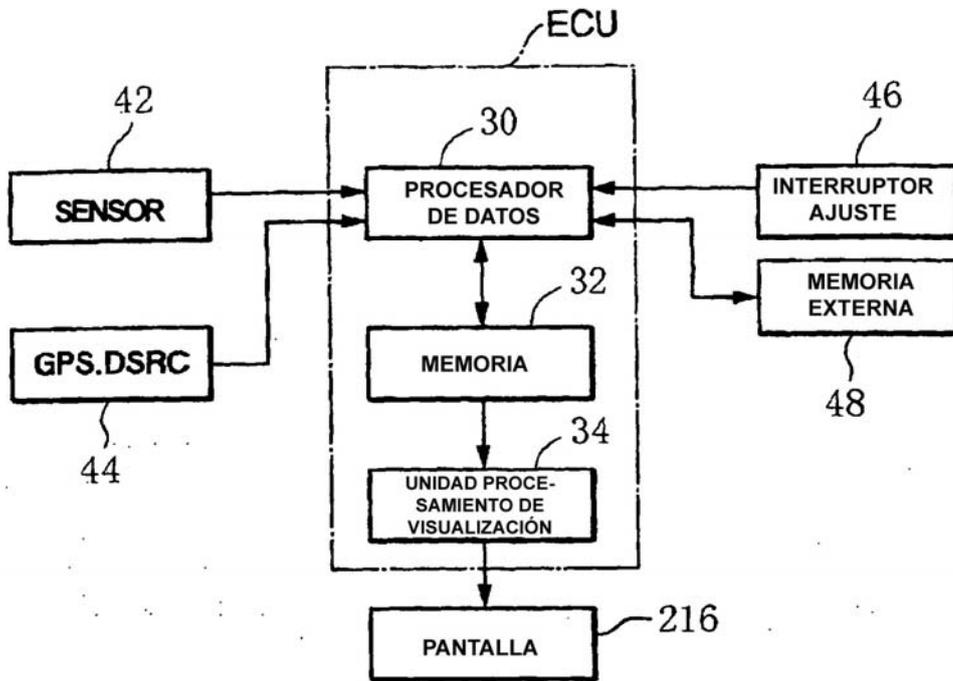


Fig. 9

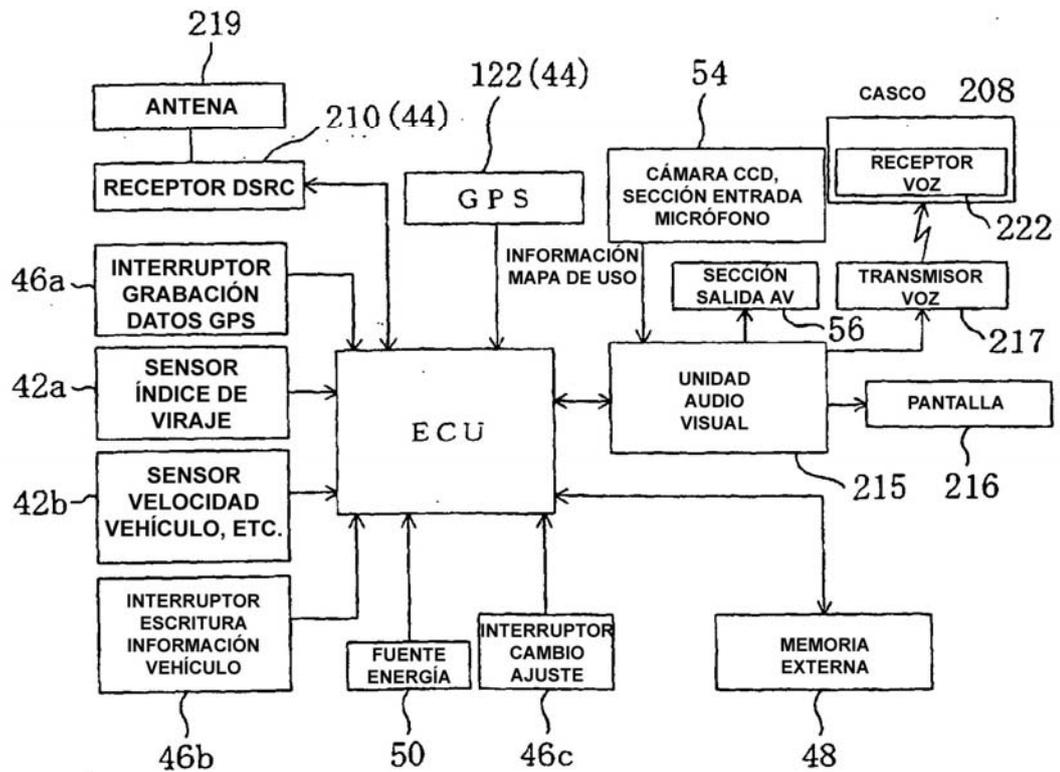


Fig. 10

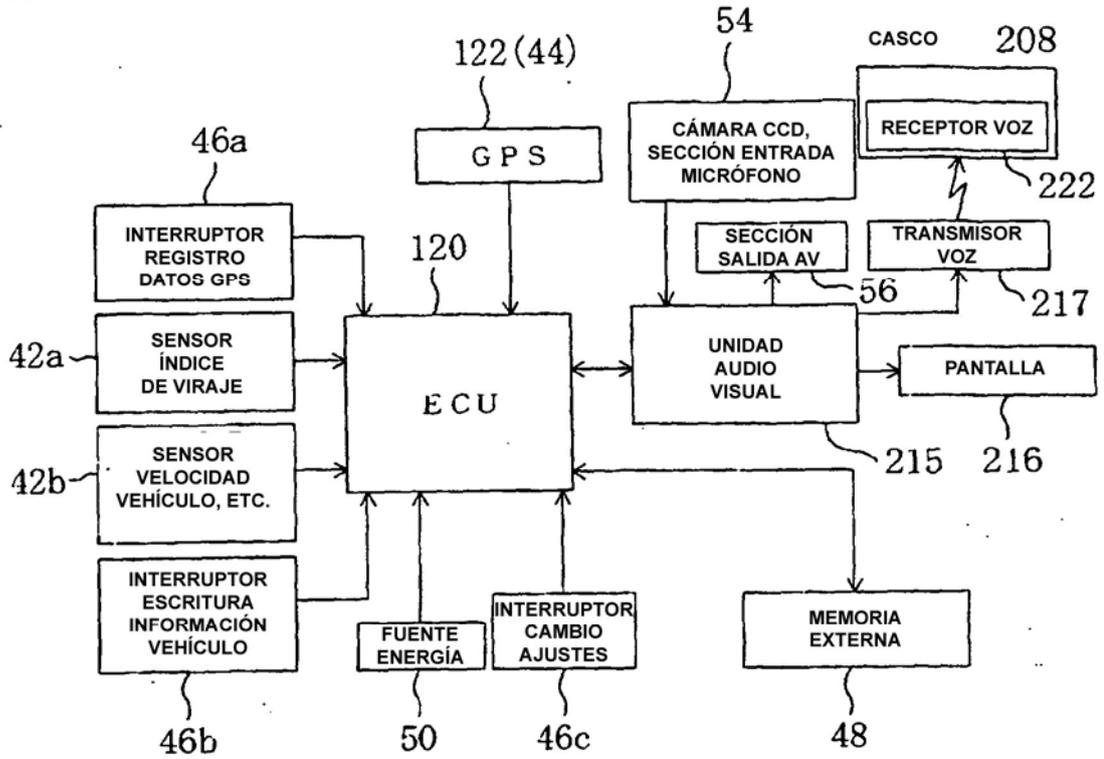


Fig. 11

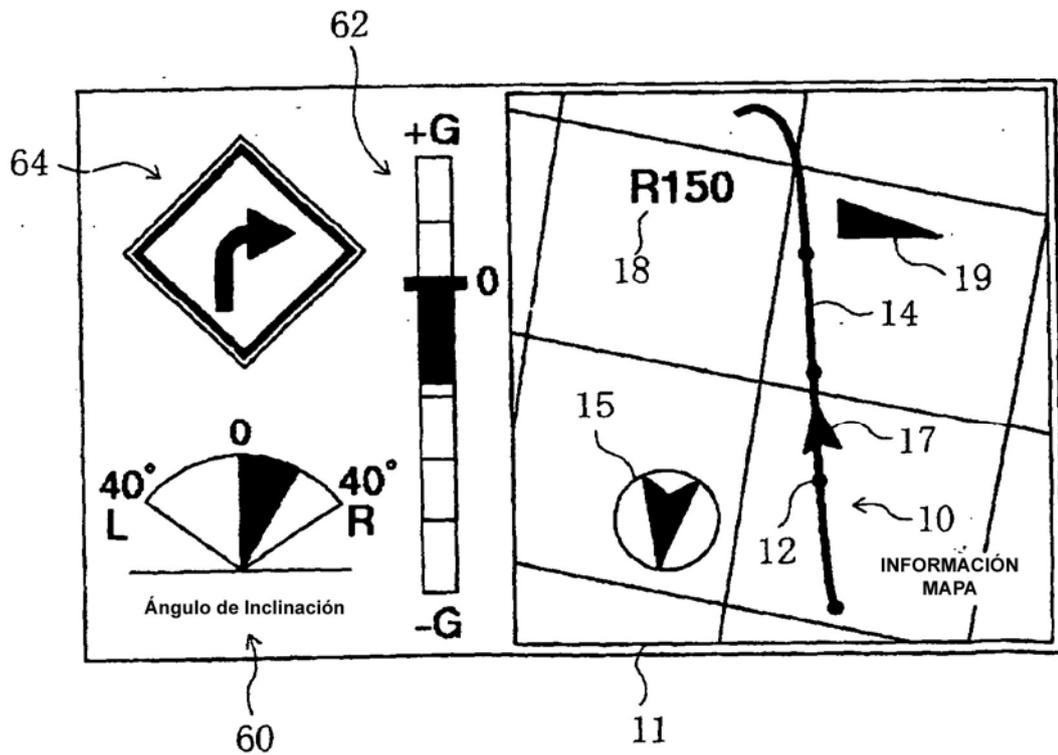


Fig. 12

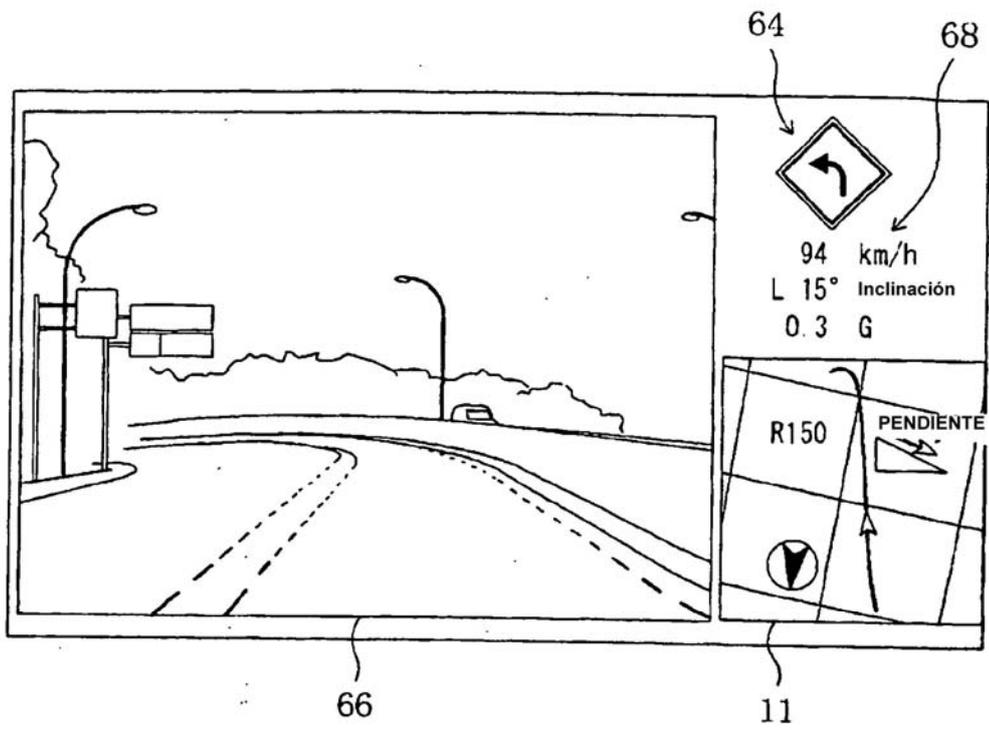


Fig. 13

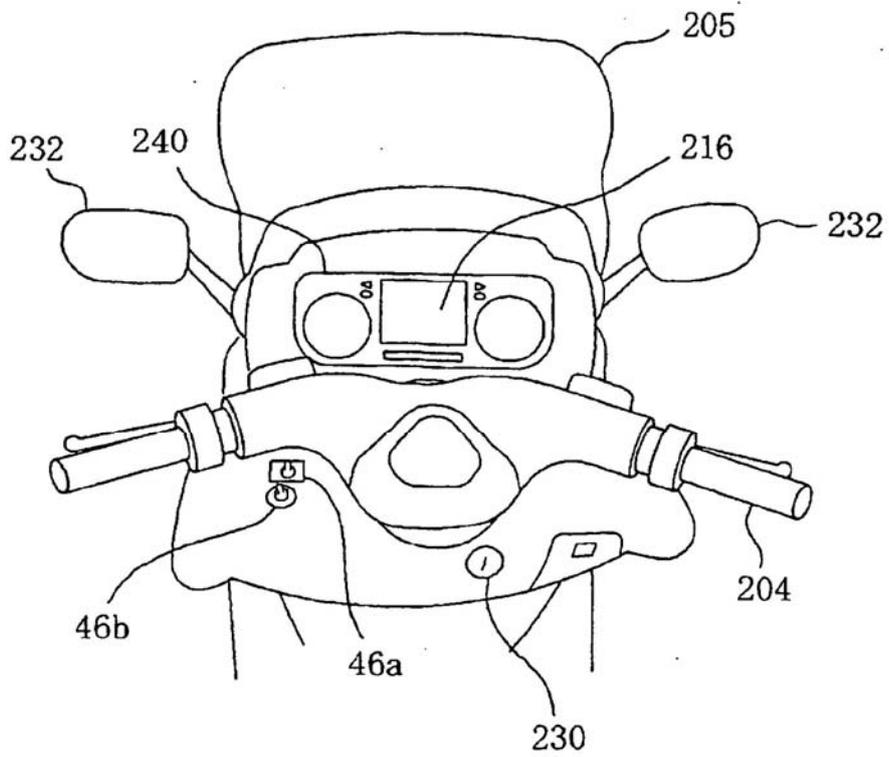


Fig. 14

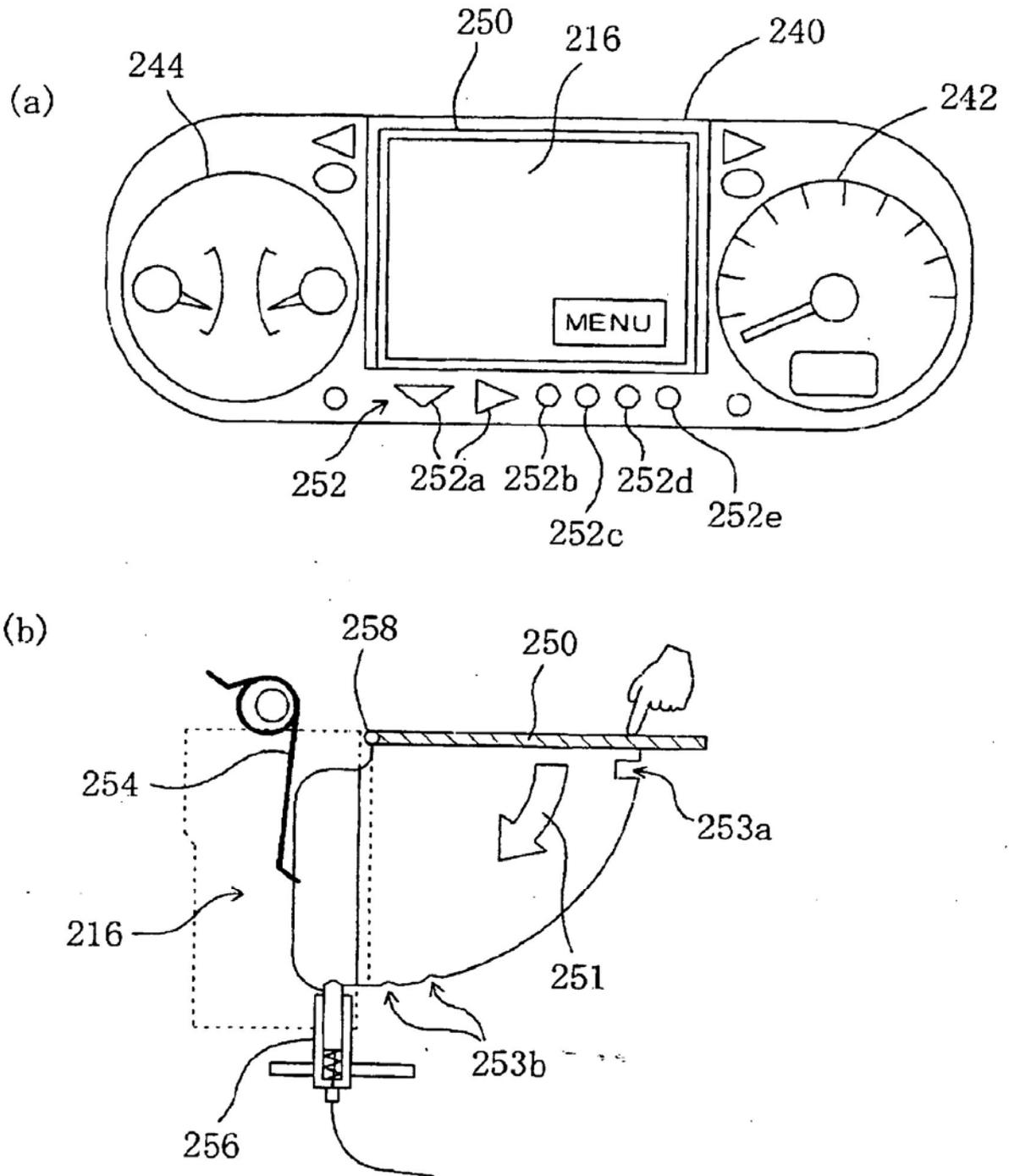


Fig. 15

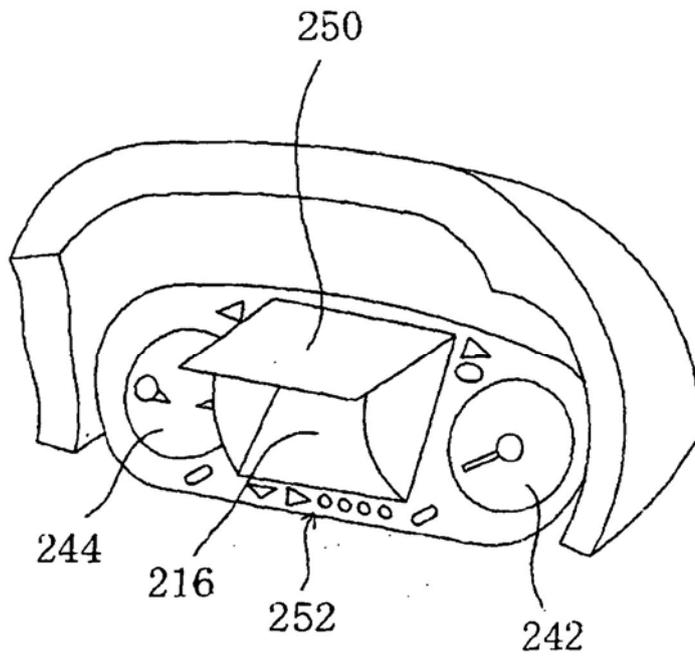


Fig. 16

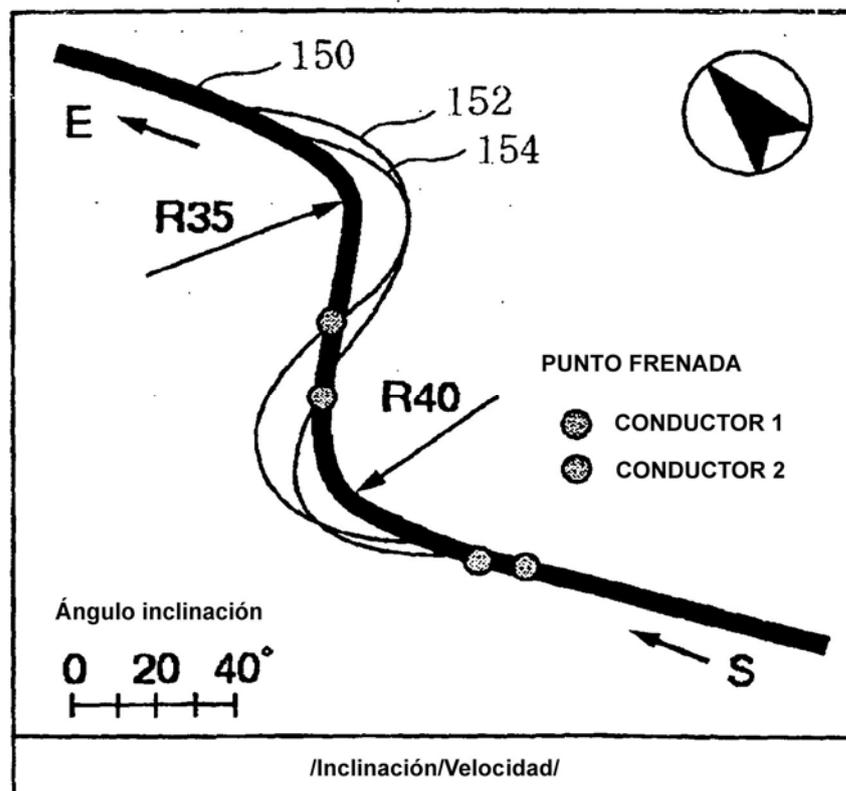


Fig. 17

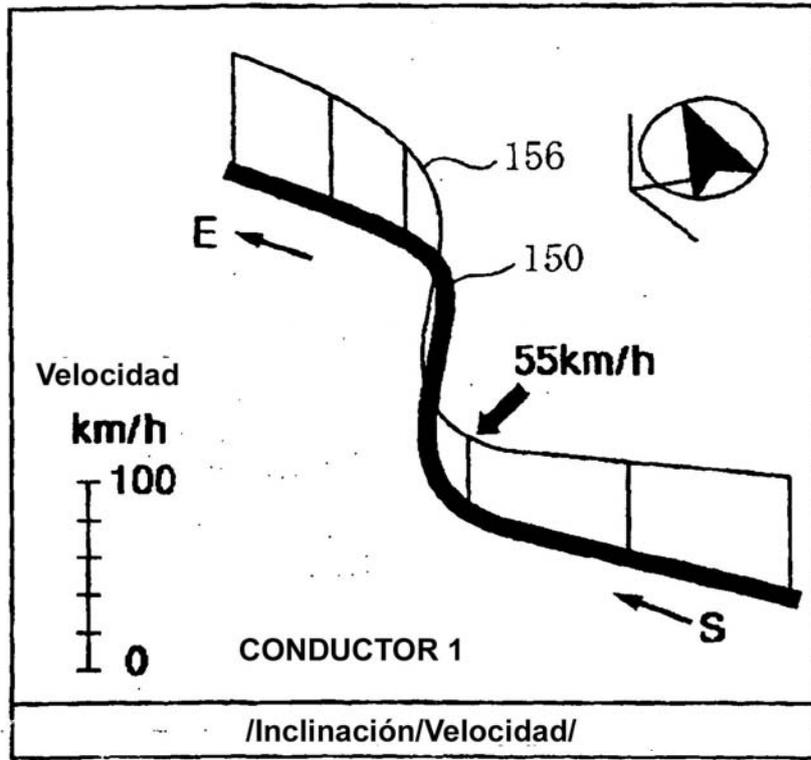


Fig. 18

PANTALLA DATOS RUTA N°. A023		
VALOR MÁXIMO		
SUPERFICIE CARRETERA 1/	CONDUCTOR 1	CONDUCTOR 2
ACELERACIÓN	0.6	0.5 m/s ²
DESACELERACIÓN	4.3	3.2 m/s ²
R MÍNIMO	36	49 m
VELOCIDAD MÁXIMA	56	54 km/h
ÁNGULO DE INCLINACIÓN		
IZQUIERDO/DERECHO	37/28	25/22°
TIEMPO REQUERIDO	1'25"6	1'22"8

Fig. 19

PANTALLA DATOS RUTA N°. A017		
VALOR MÁXIMO		VALOR ESTÁNDAR
SUPERFICIE CARRETERA 1/	CONDUCTOR 1	(MÁXIMO)
ACELERACIÓN	0.6	0.6 m/s²
DESACELERACIÓN	4.3	5.1 m/s²
R MÍNIMO	36	50 m
VELOCIDAD MÁXIMA	56	60 km/h
ÁNGULO DE INCLINACIÓN		
IZQUIERDO/DERECHO	37/28	22/22°
TIEMPO REQUERIDO	1'25"6	1'22"8

Fig. 20

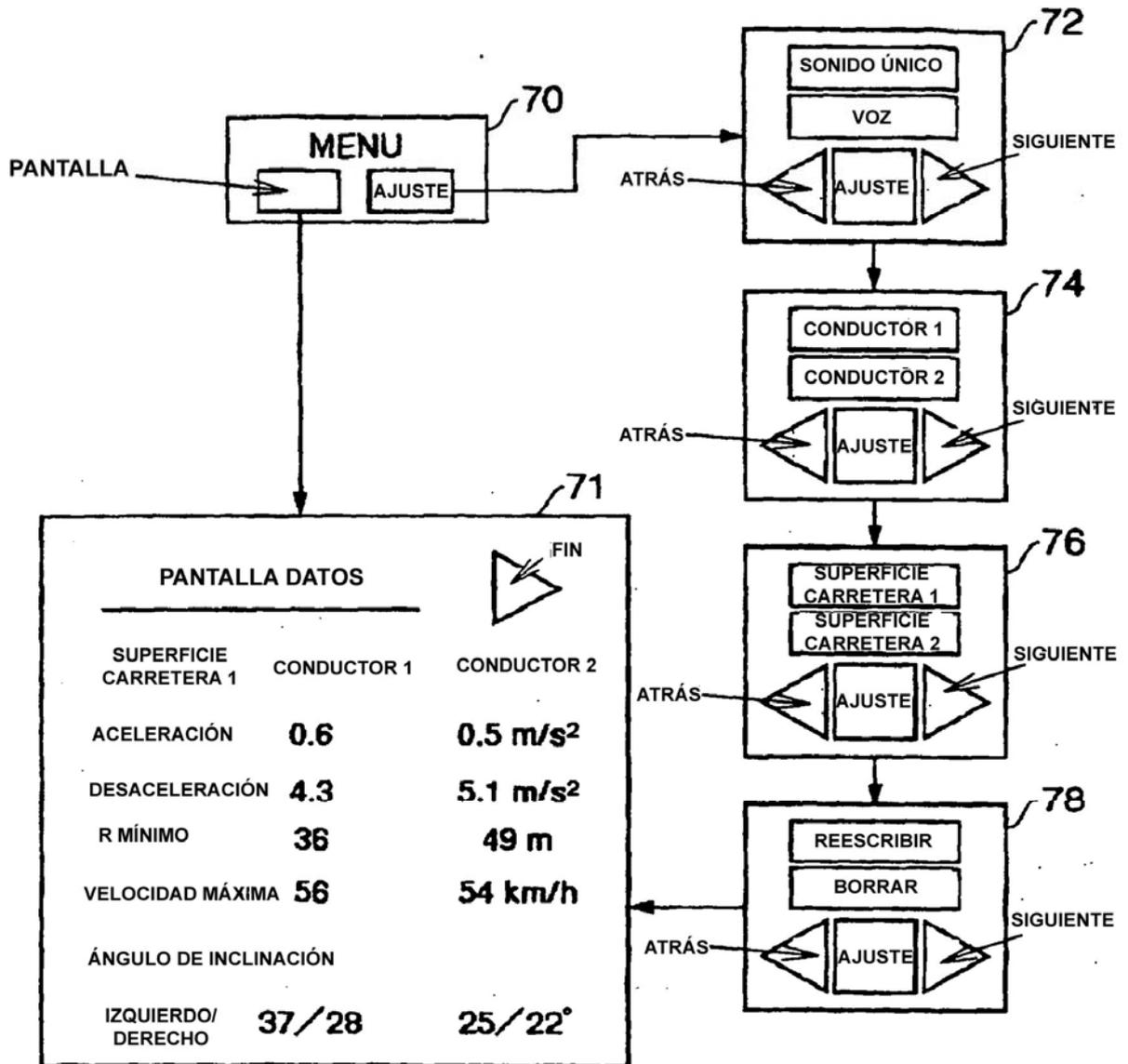


Fig. 21

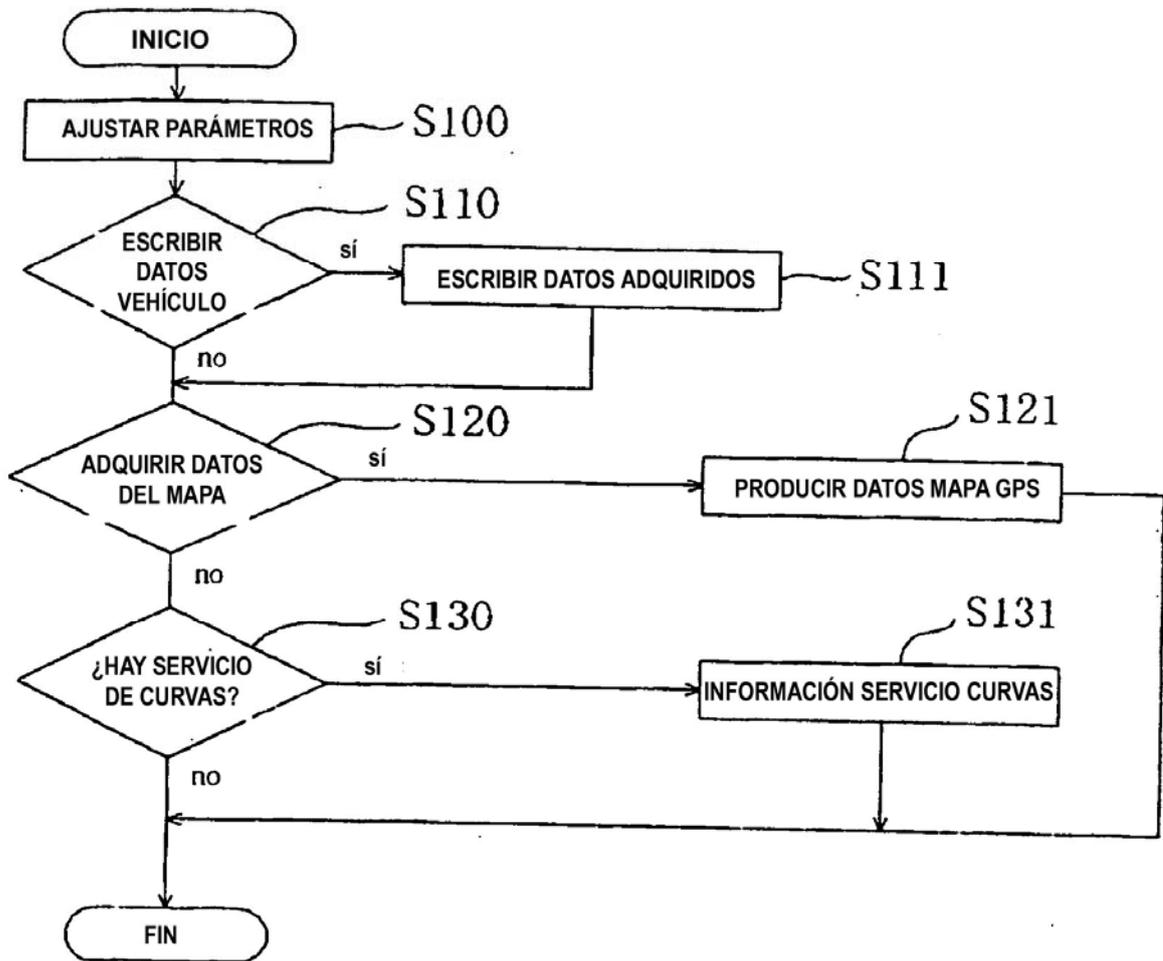


Fig. 22

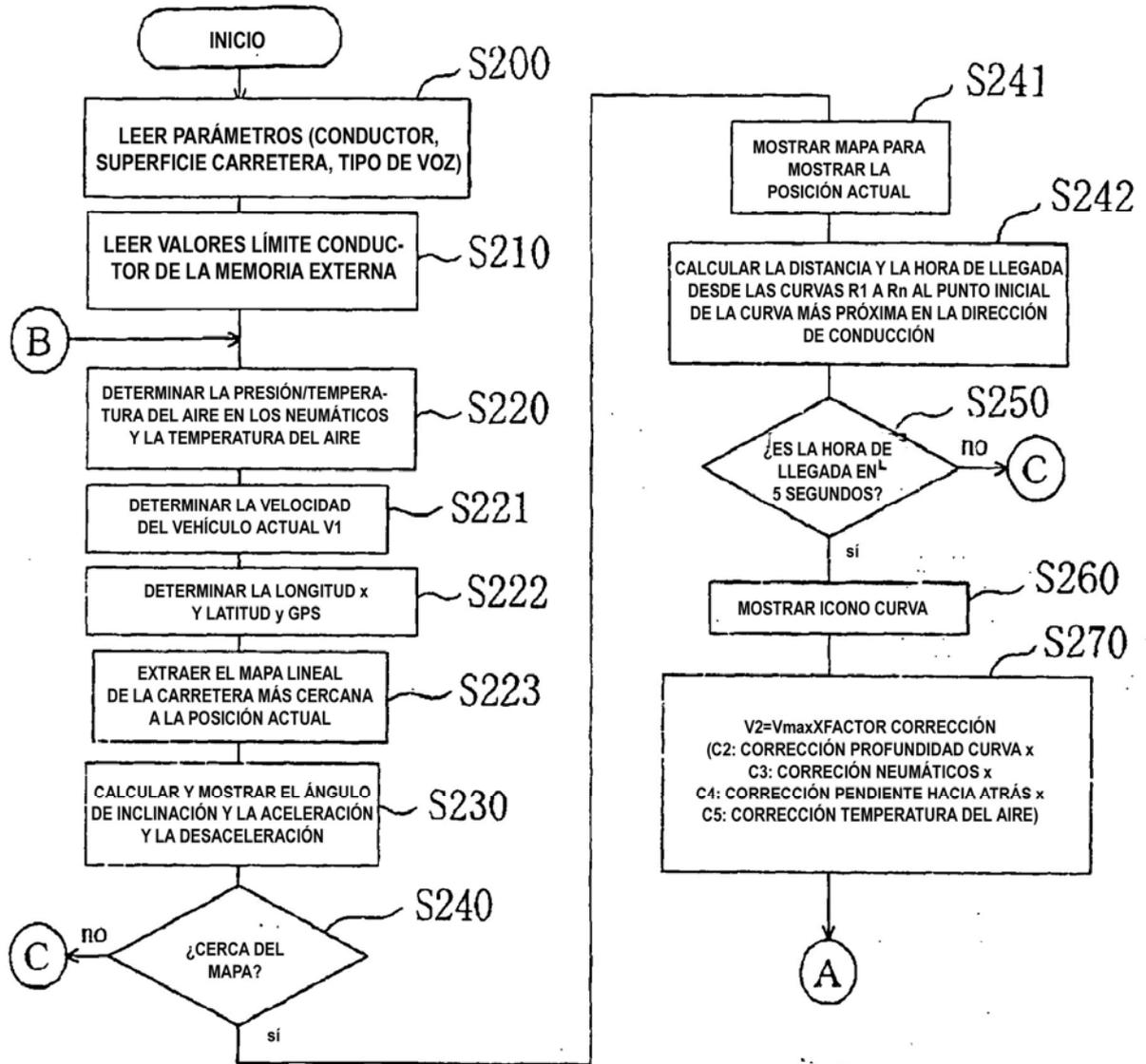


Fig. 23

