

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 267**

51 Int. Cl.:  
**G08B 25/10** (2006.01)  
**G08G 1/123** (2006.01)  
**G08B 25/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09175804 .5**  
96 Fecha de presentación: **12.11.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2187368**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Sistema de supervisión para vehículo , en particular una silla de ruedas motorizada**

30 Prioridad:  
**14.11.2008 JP 2008292614**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.06.2012**

73 Titular/es:  
**HONDA MOTOR CO., LTD.**  
**1-1, MINAMI-AOYAMA 2-CHOME MINATO-KU**  
**TOKYO 107-8556, JP**

72 Inventor/es:  
**Yamamura, Makoto;**  
**Masubuchi, Yoshinori y**  
**Kanke, Hiroo**

74 Agente/Representante:  
**Ungría López, Javier**

ES 2 383 267 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**

Sistema de supervisión para vehículo, en particular una silla de ruedas motorizada

**5 Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

10 Esta invención se refiere a un sistema de supervisión para un vehículo, en particular a un sistema de supervisión para un vehículo de movilidad a baja velocidad tal como una silla de ruedas motorizada.

**Descripción de la técnica relacionada**

15 Los últimos años han visto la difusión de vehículos de movilidad a baja velocidad tales como sillas de ruedas motorizadas que avanzan a velocidades muy bajas en comparación con la velocidad a la que camina una persona y que son adecuadas para uso por ancianos y otras personas con dificultades de caminar. Se puede ver un ejemplo en la Solicitud de Patente japonesa publicada número JP 2007-112363, que se considera el documento más relevante de la técnica anterior.

20 El vehículo de movilidad a baja velocidad de dicho tipo puede quedar atascado durante la marcha (por ejemplo, cuando una rueda cae a una cuneta o el vehículo choca con un objeto (obstáculo)). En tal situación, el operador debe buscar ayuda poniéndose en contacto con un concesionario de vehículos, centro de servicio, un miembro de la familia u otra fuente de asistencia adecuada, o pedir ayuda a una persona que pase por allí. Por lo tanto, el operador sufre el inconveniente del largo tiempo que tarda en obtener asistencia después de que el vehículo de movilidad a  
25 baja velocidad ha quedado atascado.

Este inconveniente puede ser eliminado proporcionando al vehículo de movilidad a baja velocidad un dispositivo de supervisión remoto con capacidad de comunicación en una configuración donde el dispositivo de supervisión remoto  
30 contacta una fuente adecuada de asistencia tan pronto como el vehículo de movilidad a baja velocidad queda atascado. La referencia es nada dice con respecto a este punto.

US 6397133 describe un sistema para supervisar un estado de atasco de un vehículo de movilidad a baja velocidad. El sistema incluye un sensor de aceleración instalado en el vehículo para producir una salida indicativa de  
35 aceleración, un determinador de atasco de vehículo instalado en el vehículo y que determina si el vehículo está atascado en base a la aceleración detectada, un transmisor de señal de vehículo atascado instalado en el vehículo y transmitir una señal de vehículo atascado que indica que el vehículo está atascado a un dispositivo de supervisión remoto.

US 2005/0037730 propone un procedimiento automático donde se analiza la información contenida en mensajes de  
40 notificación de emergencia recibidos de vehículos que piden asistencia, y en base a ello, los servicios relevantes son informados.

US 5311197 describe un sistema a bordo de un vehículo que está equipado con sensores, por ejemplo  
45 acelerómetros, capaces de detectar condiciones anormales. En base a las señales suministradas por los sensores, el sistema puede iniciar la transmisión automática de una señal de socorro a un Centro de Comunicación de Anomalías (AERF), incluyendo la causa del problema, la gravedad y la posición del vehículo.

**Resumen de la invención**

50 Por lo tanto, el objeto de esta invención es superar dicho inconveniente proporcionando un sistema de supervisión para un vehículo, en particular para un vehículo de movilidad a baja velocidad que tiene un dispositivo de supervisión remoto y capaz de responder rápida y apropiadamente cuando el vehículo de movilidad a baja velocidad está atascado.

55 Con el fin de lograr el objeto, esta invención proporciona, en un primer aspecto, un sistema para supervisar un vehículo de movilidad a baja velocidad y que tiene un dispositivo de supervisión remoto adaptado para conectarse al vehículo de movilidad a baja velocidad a través de una red de comunicaciones, incluyendo: un sensor de aceleración que está instalado en el vehículo para producir una salida indicativa de la aceleración que actúa en el vehículo; un determinador de atasco de vehículo que está instalado en el vehículo y determina si el vehículo está atascado en  
60 base a la aceleración detectada del vehículo; un transmisor de señal de vehículo atascado que está instalado en el vehículo y transmite una señal de vehículo atascado que indica que el vehículo está atascado al dispositivo de supervisión remoto a través de la red de comunicaciones; un dispositivo de información que está instalado en el dispositivo de supervisión remoto como un componente del mismo e informa a un destinatario de información predesignado en respuesta a la señal de que el vehículo está atascado, y un contador que cuenta un número de  
65 veces que una salida del sensor de aceleración es igual o mayor que un valor predeterminado durante un período de tiempo preestablecido, donde el determinador de atasco de vehículo determina que el vehículo está atascado

cuando el número de veces contado es igual o menor que un valor umbral.

Con el fin de lograr el objeto, esta invención proporciona, en un segundo aspecto, un método de supervisar un vehículo de movilidad a baja velocidad usando un dispositivo de supervisión remoto adaptado para conectarse al vehículo de movilidad a baja velocidad a través de una red de comunicaciones, incluyendo los pasos de: detectar la aceleración que actúa en el vehículo; determinar si el vehículo está atascado en base a la aceleración detectada del vehículo; transmitir una señal de atasco de vehículo que indica que el vehículo está atascado al dispositivo de supervisión remoto a través de la red de comunicaciones; e informar a un destinatario de información predesignado en respuesta a la señal de que el vehículo está atascado usando un dispositivo de información que está instalado en el dispositivo de supervisión remoto como un componente del mismo, y contar un número de veces que la aceleración es igual o mayor que un valor predeterminado durante un período de tiempo preestablecido, donde el paso de determinar el atasco de vehículo determina que el vehículo está atascado cuando el número de veces contado es igual o menor que un valor umbral.

### 15 Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetos y ventajas de la invención serán más evidentes por la descripción siguiente y los dibujos en los que:

20 La figura 1 es un diagrama de bloques que representa la configuración general de un sistema de supervisión para un vehículo según una realización de esta invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un vehículo de movilidad a baja velocidad representado en la figura 1.

25 La figura 3 es una vista frontal ampliada de una unidad operativa del vehículo de movilidad a baja velocidad representado en la figura 2.

La figura 4 es un diagrama de flujo que representa la operación del sistema de supervisión representado en la figura 1, específicamente de su UEC de comunicación.

30 La figura 5 es un gráfico de tiempo para explicar el procesado del diagrama de flujo de la figura 4.

La figura 6 es un gráfico de tiempo similar a la figura 5, pero para explicar el procesado del diagrama de flujo de la figura 4.

35 Y la figura 7 es un diagrama de flujo que representa la operación del dispositivo de supervisión remoto representado en la figura 1.

### 40 Descripción detallada de la realización preferida

La figura 1 es un diagrama de bloques que representa la configuración general de un sistema de supervisión para un vehículo según una realización de esta invención.

45 En la figura 1, el número de referencia 10 designa el sistema de supervisión para un vehículo, en particular para un vehículo de movilidad a baja velocidad 12. El sistema de supervisión 10 incluye equipamientos montados en el vehículo de movilidad a baja velocidad 12 y un dispositivo de supervisión remoto 14 conectado con comunicación a los equipamientos montados en el vehículo de movilidad a baja velocidad 12.

La figura 2 es una vista en perspectiva del vehículo de movilidad a baja velocidad 12.

50 Como se representa en la figura 2, el vehículo de movilidad a baja velocidad 12 incluye un bastidor de carrocería de vehículo 20 soportado por cuatro ruedas 16 (una de las cuales no se representa en la figura 2), un asiento 22 dispuesto en el bastidor de carrocería 20 para que se siente un operador (operador/usuario) no representado en el dibujo, y una unidad operativa 24 prevista para operación manual por el operador. El vehículo de movilidad a baja velocidad 12 está diseñado para uso, por ejemplo, por una persona anciana. Es un vehículo eléctrico, de pasaje único, relativamente pequeño que avanza a una velocidad muy baja comparable a la velocidad a la que camina una persona. Dado que en esencia es una silla de ruedas motorizada, el vehículo de movilidad a baja velocidad 12 se denominará a continuación la "silla de ruedas motorizada 12".

60 Debajo del asiento 22 están instalados un motor eléctrico 26 para mover las ruedas (traseras) 16 y una batería 30 para suministrar potencia operativa al motor 26 o análogos. El motor 26 es un motor CC sin escobillas.

65 Entre el asiento 22 y el bastidor de carrocería 20 se ha instalado un sensor de aceleración 32 que produce una salida o señal indicativa de la aceleración G que actúa en la silla de ruedas motorizada (vehículo en cuestión) 12, un receptor de señal GPS (localizador de posición) 34 para recibir señales GPS (sistema de posicionamiento global) y una unidad de comunicaciones 36 conectada con comunicación al dispositivo de supervisión remoto 14.

El único sensor de aceleración 32 está instalado debajo del asiento 22 cerca del centro de gravedad de la silla de ruedas motorizada 12 y produce salidas o señales indicativas de los componentes de aceleración Gx, Gy y Gz que actúan en la silla de ruedas motorizada 12 en las direcciones de los ejes X, Y y Z (triaxiales). Como se representa en la figura 2, el eje X está en la dirección delantera-trasera (longitudinal) de la silla de ruedas motorizada 12, el eje Y en su dirección lateral, y el eje Z en su dirección vertical. El receptor de señal GPS 34 produce una salida que representa datos de posición y análogos relativos a la silla de ruedas motorizada 12 adquiridos a partir de las señales GPS.

La figura 3 es una vista frontal ampliada de la unidad operativa 24 de la silla de ruedas motorizada 12 representada en la figura 2.

Como se representa en la figura 3, la unidad operativa 24 está equipada con un manillar 24b que sobresale a la izquierda y derecha de un salpicadero 24a, palancas de accionamiento 24c que también sobresalen a la izquierda y derecha para que el operador pueda introducir órdenes de accionamiento y parada, un botón de establecimiento de velocidad 24d situado en el salpicadero 24a para que el operador pueda poner la velocidad continua, por ejemplo, entre 1 km/h y 6 km/h, un conmutador de marcha hacia delante/hacia atrás 24e para que el operador pueda introducir órdenes de dirección de marcha de la silla de ruedas motorizada 12 (órdenes de marcha hacia delante y atrás) para conmutar la dirección de marcha entre hacia delante y hacia atrás, una pantalla 24f que visualiza un resultado de comunicación con el dispositivo de supervisión remoto 14 (explicado más adelante), etc.

Conmutadores de accionamiento 24g están instalados cerca de las palancas de accionamiento 24c para enviar señales que indican órdenes de accionamiento y órdenes de parada introducidas por el operador a través de las palancas de accionamiento 24c. Un sensor de botón de establecimiento de velocidad 24h está instalado cerca del botón de establecimiento de velocidad 24d para producir una salida o señal proporcional a la velocidad establecida por el operador a través del botón de establecimiento de velocidad 24d.

La unidad operativa 24 también está provista de un puerto de llave electrónica 24i. Cuando el operador pone una llave electrónica sin contacto (tarjeta CI, no representada) cerca o junto al puerto de llave electrónica 24i, el puerto de llave electrónica 24i lee datos de autenticación de la memoria de la llave electrónica, usa los datos de autenticación para autenticar si la llave electrónica es válida, y cuando es válida, permite que la silla de ruedas motorizada 12 arranque. Esta configuración se realiza para evitar el robo de la silla de ruedas motorizada 12, proporcionando un elemento de inmovilidad que permite el suministro de corriente de arranque desde la batería 30 al motor 26 solamente cuando una llave electrónica válida se pone cerca del puerto de llave electrónica 24i. Sin embargo, dado que esta característica no está directamente relacionada con esta invención, no se explicará mejor aquí.

La explicación de la silla de ruedas motorizada 12 continuará con referencia a la figura 1. La unidad de comunicaciones 36 de la silla de ruedas motorizada 12 está equipada con una unidad electrónica de control (UEC) 40 para control de comunicación (UEC de comunicación), equipo de comunicación 42 conectado a la UEC de comunicación 40, y otros componentes. La UEC de comunicación 40 incluye un microordenador que tiene una CPU 40a, una memoria 40b para almacenar IDs de comunicación únicas (es decir, datos de identificación (ID de usuario) que identifican al propietario (operador) de la silla de ruedas motorizada 12 y datos de identificación (ID de producto) que identifican el modelo o análogos de la silla de ruedas motorizada 12) y otra información, un contador (no representado), etc. Las salidas del sensor de aceleración 32, el receptor de señal GPS 34 (datos de posición de silla de ruedas motorizada 12) y análogos son introducidas en la UEC de comunicación 40.

El equipo de comunicación 42 tiene una antena transceptora 42a. En respuesta a instrucciones de la UEC de comunicación 40, transmite señales de atasco de silla de ruedas (explicadas más tarde) y análogos a través de una red de comunicaciones inalámbricas de largo alcance (comunicador) 44 a un dispositivo de supervisión remoto 14 que está instalado en una posición apropiada (por ejemplo, la compañía que fabrica o comercializa la silla de ruedas motorizada 12) e incluye un servidor de gestión de silla de ruedas motorizada (ordenador). También recibe a través de la red de comunicaciones inalámbricas de largo alcance 44 señales de reconocimiento (explicadas más tarde) transmitidas por el dispositivo de supervisión remoto 14. La red de comunicaciones inalámbricas de largo alcance 44 es una red de comunicaciones inalámbricas que usa una frecuencia de telefonía móvil cerca de 800 MHz y tiene excelente fiabilidad de comunicación.

La silla de ruedas motorizada 12 también está equipada con una UEC 46 para control del motor (UEC de motor) y una UEC 48 para control de pantalla (UEC de pantalla), cada una de las cuales incluye un microordenador que tiene una CPU, ROM, RAM y análogos (no representadas). Las UECs 46 y 48 están conectadas con comunicación con la UEC de comunicación 40 a través de una red de área de controlador (CAN).

La UEC de motor 46 recibe las salidas del conmutador de marcha hacia delante/atrás 24e, el conmutador de accionamiento 24g, el sensor de botón de establecimiento de velocidad 24h, etc, y controla la operación del motor 26 y el movimiento de la silla de ruedas motorizada 12 en base a estas salidas. Además de controlar la operación del motor 26, la UEC de motor 46 envía una señal conteniendo datos históricos de operación (por ejemplo, tiempo de

operación y/o distancia recorrida de la silla de ruedas motorizada 12) a la UEC de comunicación 40 a través de comunicación CAN. La UEC de comunicación 40 guarda (acumula) en su memoria 40b los datos históricos de operación recibidos.

5 La UEC de pantalla 48 está conectada a la pantalla 24f para controlar su operación al objeto de presentar los resultados de comunicación entre la silla de ruedas motorizada 12 y el dispositivo de supervisión remoto 14.

10 El dispositivo de supervisión remoto 14 está equipado con una CPU 14a, una base de datos (DB) 14b, una antena transceptora 14c para intercambiar señales con la antena transceptora 42a del equipo de comunicación 42, y otros componentes.

15 Los datos que definen un número de destinatarios de información predesignados 50 se almacenan en la base de datos 14b en base al vehículo individual. Para ser más específicos, la base de datos 14b guarda datos relativos a un número de destinatarios de información predesignados 50 a contactar cuando una silla de ruedas motorizada dada 12 esté atascada, designados con anterioridad para cada vehículo, más exactamente cada ID de comunicación única.

20 Los destinatarios de información 50 incluyen, por ejemplo, un concesionario 50a que vendió la silla de ruedas motorizada 12, un terminal de datos 50b propiedad de la familia del operador (conductor) (es decir, un ordenador personal en el domicilio de la familia o un teléfono móvil), y un centro de ayuda 50c que contacta con proveedores de asistencia en emergencia tales como la policía o un hospital. Por lo tanto, los datos relativos a los destinatarios de información 50 incluyen los números de teléfono, direcciones de correo electrónico y análogos de los destinatarios de información 50.

25 El dispositivo de supervisión remoto 14 y los destinatarios de información 50 están conectados de manera que sean capaces de comunicar mediante, por ejemplo, Internet 52 (la web mundial o una red pública de telecomunicaciones) 52.

30 Ahora se explicará la operación del sistema de supervisión de vehículo 10 configurado como se ha explicado anteriormente.

35 La figura 4 es un diagrama de flujo que representa la operación de la silla de ruedas motorizada 12 que es un constituyente del sistema de supervisión de vehículo 10, específicamente la operación de la UEC de comunicación 40 de la silla de ruedas motorizada 12.

40 En primer lugar, en S10, la aceleración G que actúa en la silla de ruedas motorizada 12, es decir, los componentes de aceleración Gx, Gy y Gz en las direcciones de los ejes X, Y y Z son detectados (calculados) a partir de las salidas del sensor de aceleración 32. A continuación, en S12, se determina si al menos uno de los valores absolutos de los componentes de aceleración detectados Gx, Gy y Gz es igual o mayor que un valor predeterminado correspondiente (valor umbral) Gxa, Gya o Gza.

45 Los valores predeterminados Gxa, Gya y Gza se definen como valores que, cuando se exceden, permiten determinar que la silla de ruedas motorizada 12 probablemente está atascada. Por ejemplo, el valor predeterminado Gxa se define como 1,0 [G], el valor predeterminado Gya como 1,0 [G], y el valor predeterminado Gza como 1,2 [G].

50 Cuando el resultado en S12 es NO, se salta el resto del procesado, y cuando es SÍ, el programa pasa a S14, en el que se pone en marcha un temporizador (contador ascendente). A continuación, en S16, los componentes de aceleración Gx, Gy y Gz que actúan en la silla de ruedas motorizada 12 son detectados (calculados) de nuevo, y luego, en S18, se determina, igual que en S12, si al menos uno de los valores absolutos de los componentes de aceleración Gx, Gy y Gz detectados en S16 es igual o mayor que el valor predeterminado correspondiente (valor umbral) Gxa, Gya o Gza.

55 El resultado en la primera ejecución del procesado de S18 es SÍ porque el resultado en S12 era SÍ, de modo que el programa pasa a S20, en el que un valor de un contador CNT (valor inicial 0) se incrementa en 1. A continuación, en S22, se determina si el valor del temporizador excede de un valor preestablecido (período de tiempo preestablecido  $t$ ), es decir, se determina si el período de tiempo preestablecido  $t$  ha pasado desde que se determinó en S12 que la silla de ruedas motorizada 12 probablemente estaba atascada. El valor preestablecido, es decir, el período de tiempo preestablecido  $t$ , se define, por ejemplo, como 1,0 segundo.

60 Dado que la primera ejecución de S22 viene inmediatamente después de que el temporizador se pusiese en marcha en S14, el resultado en este paso es normalmente NO, de modo que el programa vuelve a S16 para repetir el procesado de S16 a S22. Cuando el resultado en S18 es NO durante una repetición, se salta el procesado de S20, es decir, el valor del contador CNT no se incrementa.

65 Así, en el transcurso del procesado de S16 a S22, las salidas del sensor de aceleración 32 (los componentes de aceleración Gx, Gy y Gz) son comparadas con los valores predeterminados Gxa, Gya y Gza y el contador CNT

cuenta el número de veces que al menos una salida del sensor de aceleración 32 es igual o mayor que el valor predeterminado correspondiente durante el período de tiempo preestablecido  $t$ .

5 Cuando el resultado en S22 es SÍ después del paso del período de tiempo preestablecido  $t$ , el programa pasa a S24, en el que se determina si el recuento (número de veces contado) del contador CNT es igual o menor que un valor umbral (número predeterminado de veces, por ejemplo, 5 veces). Cuando el resultado en S24 es SÍ, se determina que la silla de ruedas motorizada 12 está atascada y el procesado se continúa desde S26 en adelante, mientras que cuando es NO, el programa se termina.

10 En otros términos, se determina en S24 si la silla de ruedas motorizada 12 está atascada cuando el número de veces contado por el contador CNT es igual o menor que el valor umbral, mientras que no se efectúa ninguna determinación de si está atascada cuando el número de veces contado excede del valor umbral.

15 Las figuras 5 y 6 son gráficos de tiempo para explicar el procesado de S10 a S24. La figura 5 representa las salidas del sensor de aceleración 32 y análogos en un caso donde el recuento del contador CNT es menor que el valor umbral durante el período de tiempo preestablecido  $t$ . La figura 6 representa las salidas del sensor de aceleración 32 y análogos en un caso donde el recuento del contador CNT es mayor que el valor umbral durante el período de tiempo preestablecido  $t$ . Aunque el sensor de aceleración 32 envía los componentes de aceleración Gx, Gy y Gz en las tres direcciones axiales, las figuras 5 y 6 se han simplificado para una comprensión más fácil al representar  
20 solamente el componente de aceleración Gz en la dirección del eje Z.

Como se representa en las figuras 5 y 6, cuando la salida del sensor de aceleración 32 (componente de aceleración Gz) en el tiempo  $t_1$  es igual o mayor que el valor predeterminado Gza (S10 y S12), el temporizador se pone en  
25 marcha (S14) y el valor del contador CNT se incrementa en 1 (S20). El procesado de S16 a S22 se ejecuta entonces repetidas veces desde el tiempo  $t_1$  hasta que expira el período de tiempo preestablecido  $t$  en el tiempo  $t_2$ . Como resultado, el contador CNT cuenta el número de veces que la salida Gz del sensor de aceleración 32 es igual o excede del valor predeterminado Gza durante el período de tiempo preestablecido  $t$ .

30 Si la silla de ruedas motorizada 12 se atascase entonces porque, por ejemplo, una rueda cae a una cuneta o el vehículo choca con un objeto (obstáculo), la salida Gz del sensor de aceleración 32, como se representa en la figura 5, será igual o excederá del valor predeterminado Gza en el tiempo  $t_1$  pero a continuación disminuirá en el tiempo convergiendo eventualmente a un valor menor que el valor predeterminado Gza. Por lo tanto, el recuento del contador CNT no llega a exceder del valor umbral cuando la silla de ruedas motorizada 12 está atascada.

35 En contraposición, cuando la silla de ruedas motorizada 12 avanza por una superficie no pavimentada, por ejemplo, la superficie desigual produce vibraciones relativamente fuertes en la silla de ruedas motorizada 12 que pueden hacer que la salida Gz del sensor de aceleración 32 sea igual o mayor que el valor predeterminado Gza. En otros términos, puede suceder que la salida Gz del sensor de aceleración 32 sea igual o mayor que el valor predeterminado Gza incluso aunque la silla de ruedas motorizada 12 no esté atascada, sino que solamente  
40 experimenta vibración y sigue siendo capaz de moverse. En tal caso, el recuento del contador CNT puede llegar a exceder del valor umbral, como se representa en la figura 6, la salida Gz del sensor de aceleración 32 se eleva repetidas veces por encima del valor predeterminado Gza.

45 Por lo tanto, cuando el número de veces que la salida Gz del sensor de aceleración 32 es igual o excede del valor predeterminado Gza durante el período de tiempo preestablecido se cuenta  $t$  (S16 a S22) y se determina que es igual o menor que el valor umbral, se determina si la silla de ruedas motorizada 12 está atascada, mientras que no se lleva a cabo ninguna decisión sobre si está atascada cuando el número de veces contado excede del valor umbral (S24). Esto hace posible evitar que la mera vibración de la silla de ruedas motorizada 12 sea malinterpretada como indicación de que la silla de ruedas motorizada 12 está atascada, permitiendo por ello una detección más exacta del  
50 atasco de la silla de ruedas motorizada 12.

Prosigue la explicación de la figura 4. Cuando el resultado en S24 es SÍ, el programa pasa a S26, en el que los datos de posición de la silla de ruedas motorizada 12 son adquiridos (detectados) a partir de la salida del receptor de señal GPS 34, y a S28, en el que los datos históricos de operación almacenados (acumulados) en la memoria 40b son  
55 adquiridos (detectados).

A continuación, en S30, en base a las salidas del sensor de aceleración 32 (componentes de aceleración Gx, Gy y Gz), se lleva a cabo una determinación o discriminación de la gravedad del atasco de la silla de ruedas motorizada (vehículo en cuestión) 12, a saber, el grado en que la silla de ruedas motorizada 12 está afectada por el contacto o  
60 análogos que la atascó. Específicamente, se determina o discrimina que la silla de ruedas motorizada 12 ha quedado atascada por un contacto menor o análogos cuando los componentes de aceleración Gx, Gy y Gz son relativamente pequeños y que ha quedado atascada por un contacto bastante serio cuando los componentes de aceleración Gx, Gy y Gz son grandes.

65 Así, la gravedad del atasco de la silla de ruedas motorizada 12 (cuánto queda afectada) se clasifica o discrimina en niveles basados en las salidas del sensor de aceleración 32.

5 A continuación, en S32, la señal de atasco de silla de ruedas que indica que la silla de ruedas motorizada (vehículo en cuestión) 12 está atascada, la señal de gravedad de atasco de silla de ruedas que indica la gravedad del atasco de la silla de ruedas motorizada, su ID de comunicación única, y los datos adquiridos en S26 a S30 relativos a la posición de la silla de ruedas motorizada 12, la historia operativa y la gravedad del atasco son transmitidos al dispositivo de supervisión remoto 14 mediante el equipo de comunicación 42.

10 A continuación, en S34, se determina si la transmisión de la señal de atasco de silla de ruedas, etc, tuvo éxito. Esto se lleva a cabo determinando si el dispositivo de supervisión remoto 14 devolvió una señal de reconocimiento confirmando la recepción de la señal de atasco de silla de ruedas y otras señales de datos.

15 Cuando el resultado en S34 es SÍ, el programa pasa a S36, en el que la UEC de pantalla 48 controla la presentación de un mensaje tal como "Transmisión completada" en la pantalla 24f, informando por ello al operador que la señal de atasco de silla de ruedas y otras señales de datos fueron transmitidas al dispositivo de supervisión remoto 14.

20 Por otra parte, cuando el resultado en S34 es NO, el programa pasa a S38, en el que el recuento de un contador de errores errCNT se incrementa en 1, y a S40, en el que se determina si el número de errores contado por el contador de errores errCNT es igual o mayor que un número de errores predeterminado (por ejemplo, 5 veces). Dado que el recuento del contador de errores errCNT es inicialmente 0, el resultado en la primera ejecución de S40 es NO y el programa vuelve a S32 para volver a enviar la señal de atasco de silla de ruedas, etc.

25 Cuando el resultado en S40 es SÍ, es decir, cuando la transmisión de la señal de atasco de silla de ruedas y otras señales de datos falló 5 veces, el programa pasa a S42, en el que se envía un mensaje tal como "Falló la transmisión" a través del control de pantalla UEC 48 de manera que aparezca en la pantalla 24f, informando por ello al operador de que falló la transmisión de la señal de atasco de silla de ruedas y otras señales de datos, después de lo que se termina el programa. Esto permite que el operador conozca ciertamente si la transmisión de la señal de atasco de silla de ruedas y otras señales de datos al dispositivo de supervisión remoto 14 se completó (tuvo éxito) o falló.

30 A continuación se explicará la operación del dispositivo de supervisión remoto 14 que es un constituyente del sistema de supervisión de vehículo 10.

35 La figura 7 es un diagrama de flujo que representa la operación del dispositivo de supervisión remoto 14. El programa de este diagrama de flujo se lleva a cabo repetidas veces a intervalos regulares (por ejemplo, cada 10 milisegundos).

40 En primer lugar, en S100, se determina si el dispositivo de supervisión remoto 14 ha recibido de la UEC de comunicación 40 de la silla de ruedas motorizada 12 la señal de atasco de silla de ruedas, la señal de gravedad de atasco de silla de ruedas, la ID de comunicación única, y señales incluyendo datos sobre la posición de la silla de ruedas motorizada 12, historia operativa y la gravedad del atasco de la silla de ruedas motorizada 12. Cuando el resultado en S100 es NO, se saltan los pasos restantes del procesado, y cuando es SÍ, el programa pasa a S102, en el que la señal de reconocimiento es transmitida a la UEC de comunicación 40 de la silla de ruedas motorizada 12.

45 A continuación, en S104, la ID de comunicación única, los datos históricos de operación y otros datos son almacenados en la base de datos 14b, después de lo que el programa pasa a S106, en el que en base a la ID de comunicación única, se leen uno o varios de los destinatarios de información asociados 50 almacenados en la base de datos 14b.

50 A continuación, en S108, se hace una selección entre los destinatarios de información 50a, 50b y 50c adecuados a la luz de la señal de gravedad de atasco de silla de ruedas. Específicamente, cuando la señal de gravedad indica que la silla de ruedas motorizada 12 quedó atascado por un contacto menor o análogos, solamente el concesionario 50a y el terminal de datos 50b de la familia del operador son seleccionados de entre los destinatarios de información 50. Por otra parte, cuando la señal de gravedad de atasco de silla de ruedas indica que la silla de ruedas motorizada 12 quedó atascada por un contacto bastante serio o análogos, todos los destinatarios de información 50 son seleccionados, a saber, se selecciona el centro de ayuda 50c además del concesionario 50a y el terminal de datos 50b.

60 A continuación, en S110, los destinatarios de información seleccionados en S108 son informados de que la silla de ruedas motorizada 12 está atascada y también son informados de la gravedad del atasco, sus datos de posición y análogos, después de lo cual el programa se termina. Así, el dispositivo de supervisión remoto 14 responde a la señal de atasco de silla de ruedas informando a los destinatarios de información predesignados 50 de que la silla de ruedas motorizada 12 está atascada.

65 Un técnico en reparación de sillas de ruedas motorizada 12 (personal de servicio) del concesionario 50a que recibió la comunicación en cuestión y/o un miembro de la familia que la recibió a través del terminal de datos 50b se desplaza al lugar de la silla de ruedas motorizada atascada 12 indicado por los datos de posición y análogos para

prestar la asistencia apropiada. Además, cuando el centro de ayuda 50c recibe la comunicación, dado que esto significa que la silla de ruedas motorizada 12 está atascada a causa de un contacto bastante serio, la urgencia de la situación es grande. Por lo tanto, el centro de ayuda 50c lo comunica a la policía, un hospital u otro destinatario de información adecuado para asegurar que se tome rápidamente la acción adecuada.

Como se ha indicado en lo anterior, esta realización está configurada de manera que tenga un sistema y método de supervisar un vehículo de movilidad a baja velocidad (silla de ruedas motorizada 12) y un dispositivo de supervisión remoto (14) adaptado para conexión al vehículo de movilidad a baja velocidad a través de un comunicador (red de comunicaciones inalámbricas de largo alcance 44), incluyendo: un sensor de aceleración (32, unidad de comunicaciones 36, UEC de comunicación 40, equipo de comunicación 42, S10, S16) que está instalado en el vehículo (12) para producir una salida indicativa de aceleración que actúa en el vehículo; un determinador de atasco de vehículo (unidad de comunicaciones 36, UEC de comunicación 40, S12-S30) que está instalada en el vehículo (12) y determina si el vehículo está atascado en base a la aceleración detectada del vehículo; un transmisor de señal de vehículo atascado (36, 40, 42, S32-S42) que está instalado en el vehículo (12) y transmite una señal de vehículo atascado que indica que el vehículo está atascado al dispositivo de supervisión remoto (14) a través del comunicador; y un informador (CPU 14a, base de datos 14b, antena transceptora 14c, S100-S110) que está instalado en el dispositivo de supervisión remoto (14) e informa a un destinatario de información predesignado (50) en respuesta a la señal de que el vehículo está atascado. Con esto, es posible responder rápida y apropiadamente cuando el vehículo de movilidad a baja velocidad 12 se encuentra en una situación de atasco.

El sistema y método incluye además: un discriminador de gravedad de atasco de vehículo (unidad de comunicaciones 36, UEC de comunicación 40, S30) que está instalado en el vehículo (12) y discrimina la gravedad del atasco del vehículo en base a la aceleración detectada del vehículo cuando se determina que el vehículo está atascado y genera una señal de gravedad de atasco de vehículo que indica la gravedad del atasco del vehículo a transmitir por el transmisor de señal de vehículo atascado (44) al dispositivo de supervisión remoto (14); y el informador selecciona uno de los destinatarios de información predesignados a la luz de la señal de gravedad de atasco de vehículo (S102-S110). Los destinatarios de información predesignados incluyen al menos uno de un concesionario (50a) que vendió el vehículo, un terminal de datos (50b) propiedad de un operador del vehículo y proveedores de asistencia en emergencia (50c).

Como resultado, es posible una configuración en la que, cuando el vehículo de movilidad a baja velocidad 12 está atascado de forma relativamente grave, todos los destinatarios de información 50a, 50b y 50c son informados o notificados, pero cuando la gravedad del atasco es relativamente baja, es decir, cuando el vehículo de movilidad a baja velocidad no está atascado tan gravemente, solamente algunos de entre los destinatarios de información 50a, 50b y 50c (los destinatarios de información 50a y 50b) son seleccionados y notificados. Por lo tanto, el atasco del vehículo de movilidad a baja velocidad puede ser tratado de la forma más apropiada a la gravedad de la situación.

El sistema y método también incluye: un contador (unidad de comunicaciones 36, UEC de comunicación 40, S16-S22) que cuenta un número de veces que una salida del sensor de aceleración es igual o mayor que un valor predeterminado durante un período de tiempo preestablecido; y el determinador de atasco de vehículo determina que el vehículo está atascado cuando el número de veces contado es igual o menor que un valor umbral (S24). El sensor de aceleración (32) produce la salida indicativa del componente de aceleración en la dirección de los ejes X, Y, Z (Gx, Gy, Gz), y el contador cuenta el número de veces que la salida de al menos un componente de aceleración excede de un valor correspondiente del valor predeterminado (Gxa, Gya, Gza).

En otros términos, cuando el número de veces contado es igual o menor que el valor umbral (número predeterminado), se determina si el vehículo de movilidad a baja velocidad 12 está atascado, mientras que no se lleva a cabo ninguna determinación sobre si está atascado cuando el número de veces contado excede del valor umbral (número predeterminado) (S24). Esta configuración hace posible evitar que la mera vibración del vehículo de movilidad a baja velocidad 12 sea malinterpretada como indicación de que el vehículo de movilidad a baja velocidad 12 está atascado, permitiendo por ello una detección más exacta del atasco del vehículo de movilidad a baja velocidad 12.

El sistema también incluye: un localizador de posición (receptor de señal GPS 34, S26) que encuentra una posición del vehículo; y el transmisor de señal de atasco de vehículo produce una señal que indica la posición del vehículo a transmitir al dispositivo de supervisión remoto y es informado por el informador (S32).

Aunque en la configuración explicada anteriormente, los equipamientos incluyendo la UEC de comunicación 40 montados en la silla de ruedas motorizada 12 están conectados con comunicación al dispositivo de supervisión remoto 14 a través del equipo de comunicación 42, esto no es una limitación y es posible adoptar en cambio una configuración que use teléfonos móviles propiedad de los operadores (conductores) en lugar del equipo de comunicación 42. Específicamente, los teléfonos móviles pueden estar conectados a la UEC de comunicación 40 de la unidad de comunicaciones 36 a través de comunicación inalámbrica de corto alcance o análogos y transmitir la señal de atasco de silla de ruedas, etc, desde el teléfono móvil asociado al dispositivo de supervisión remoto 14.

Además, aunque un sensor de aceleración 32 está instalado en el vehículo de movilidad a baja velocidad 12, pueden



ser múltiples. Además, se puede aplicar un sensor de inclinación en lugar del sensor de aceleración 32 para determinar si el vehículo 12 está atascado en base a una salida del sensor de inclinación.

5 Además, en base a las salidas del sensor de aceleración 32, el atasco del vehículo de movilidad a baja velocidad 12 se clasifica en dos niveles de gravedad: atasco debido a un contacto menor o análogos y atasco debido a un contacto relativamente grave o análogos. Sin embargo, esta configuración no es una limitación y es posible clasificar en cambio el atasco en tres o más niveles de gravedad. En tal configuración, el dispositivo de supervisión remoto 14 está configurado naturalmente para seleccionar los apropiados de entre los destinatarios de información 50a, 50b y 10 50c según los tres o más niveles de gravedad.

10 Además, los equipamientos montados incluyendo la UEC de comunicación 40 del vehículo de movilidad a baja velocidad 12 y dispositivo de supervisión remoto 14 están conectados con comunicación a través de la red de comunicaciones inalámbricas de largo alcance 44, mientras que el dispositivo de supervisión remoto 14 y los destinatarios de información 50 están conectados con comunicación a través de Internet 52. Sin embargo, esta 15 configuración no es una limitación y es posible establecer en cambio las conexiones a través de otros medios inalámbricos de comunicación o medios de comunicación por cable.

20 Además, aunque los valores predeterminados Gxa, Gya o Gza, valor umbral (número de veces predeterminado), etc, se indican anteriormente con valores específicos, son solamente ejemplos y no se limitan a ellos.

25 En un sistema de supervisión para una silla de ruedas motorizada (vehículo de movilidad a baja velocidad 12) y que tiene un dispositivo de supervisión remoto (14) conectado a la silla de ruedas a través de un comunicador (44), se determina si la silla de ruedas está atascada en base a la aceleración detectada, y cuando lo está, se transmite una señal de atasco de vehículo que indica que el vehículo está atascado al dispositivo de supervisión remoto (14) a través del comunicador (44), y los destinatarios de información predesignados, incluyendo un concesionario (50a), un terminal de datos propiedad de la familia del operador (50b) y proveedores de asistencia en emergencia tal como la policía o un hospital (50c), son informados en respuesta a la señal de que el vehículo está atascado, permitiendo por ello responder rápida y apropiadamente cuando la silla de ruedas está atascada.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema para supervisar un vehículo de movilidad a baja velocidad (12), incluyendo

5 un dispositivo de supervisión remoto (14) adaptado para conexión al vehículo de movilidad a baja velocidad a través de una red de comunicaciones (44), incluyendo:

un sensor de aceleración (32, 36, 40, 42, S10, S16) que está instalado en el vehículo (12) para producir una salida indicativa de la aceleración que actúa en el vehículo;

10 un determinador de atasco de vehículo (36, 40, S12-S30) que está instalado en el vehículo (12) y determina si el vehículo está atascado en base a la aceleración detectada del vehículo;

15 un transmisor de señal de vehículo atascado (36, 40, 42, S32-S42) que está instalado en el vehículo (12) y transmite una señal de vehículo atascado que indica que el vehículo está atascado al dispositivo de supervisión remoto (14) a través de la red de comunicaciones (44);

20 un dispositivo de información (14a, 14b, 14c, S100-S110) que está instalado en el dispositivo de supervisión remoto (14) como un componente del mismo e informa a un destinatario de información predesignado (50) en respuesta a la señal de que el vehículo está atascado; y **caracterizado** por un contador (36, 40, S16-S22) que cuenta un número de veces que una salida del sensor de aceleración es igual o mayor que un valor predeterminado durante un periodo de tiempo preestablecido,

25 donde el determinador de atasco de vehículo determina que el vehículo está atascado cuando el número de veces contado es igual o menor que un valor umbral (S24).

2. El sistema según la reivindicación 1, incluyendo además:

30 un discriminador de gravedad de atasco de vehículo (36, 40, S30) que está instalado en el vehículo (12) y discrimina la gravedad del atasco del vehículo en base a la aceleración detectada del vehículo cuando se determina que el vehículo está atascado y genera una señal de gravedad de atasco de vehículo que indica la gravedad del atasco del vehículo a transmitir por el transmisor de señal de vehículo atascado (44) al dispositivo de supervisión remoto (14),

35 y el dispositivo de información selecciona uno de los destinatarios de información predesignados a la luz de la señal de gravedad de atasco de vehículo (S102-S110).

40 3. El sistema según la reivindicación 2, donde los destinatarios de información predesignados incluyen al menos uno de un concesionario (50a) que vendió el vehículo, un terminal de datos (50b) propiedad de un operador del vehículo y proveedores de asistencia en emergencia (50c).

45 4. El sistema según la reivindicación 1, donde el sensor de aceleración (32) produce la salida indicativa de componente de aceleración en la dirección de los ejes X, Y, Z (Gx, Gy, Gz), y el contador cuenta el número de veces que la salida de al menos un componente de aceleración excede de un valor correspondiente del valor predeterminado (Gxa, Gya, Gza).

5. El sistema según la reivindicación 1, incluyendo además:

50 un localizador de posición (34, S26) que encuentra la posición del vehículo, y el transmisor de señal de atasco de vehículo produce una señal que indica la posición del vehículo a transmitir al dispositivo de supervisión remoto y de la que informar por el dispositivo de información (S32).

6. Un método de supervisar un vehículo de movilidad a baja velocidad (12), incluyendo los pasos de:

55 usar un dispositivo de supervisión remoto (14) adaptado para conexión al vehículo de movilidad a baja velocidad a través de una red de comunicaciones (44),

detectar la aceleración que actúa en el vehículo (S10, S16);

60 determinar si el vehículo está atascado en base a la aceleración detectada del vehículo (S12-S30);

transmitir una señal de vehículo atascado que indica que el vehículo está atascado al dispositivo de supervisión remoto a través de la red de comunicaciones (S32-S42); y

65 informar a un destinatario de información predesignado en respuesta a la señal de que el vehículo está atascado (S100-S110) usando un dispositivo de información (14a, 14b, 14c, S100-S110) que está instalado en el dispositivo de supervisión remoto (14) como un componente del mismo; y **caracterizado** por contar un número de veces que la

aceleración es igual o mayor que un valor predeterminado durante un período de tiempo preestablecido (S16-S22),  
donde el paso de determinación de atasco de vehículo determina que el vehículo está atascado cuando el número  
de veces contado es igual o menor que un valor umbral (S24).

5 7. El método según la reivindicación 6, incluyendo además el paso de:  
discriminar la gravedad del atasco del vehículo en base a la aceleración detectada del vehículo cuando se determina  
que el vehículo está atascado y generar una señal de gravedad de atasco de vehículo que indica la gravedad del  
10 atasco del vehículo a transmitir al dispositivo de supervisión remoto (S30),

y el paso de informar selecciona uno de los destinatarios de información predesignados a la luz de la señal de  
gravedad de atasco de vehículo (S102-S110).

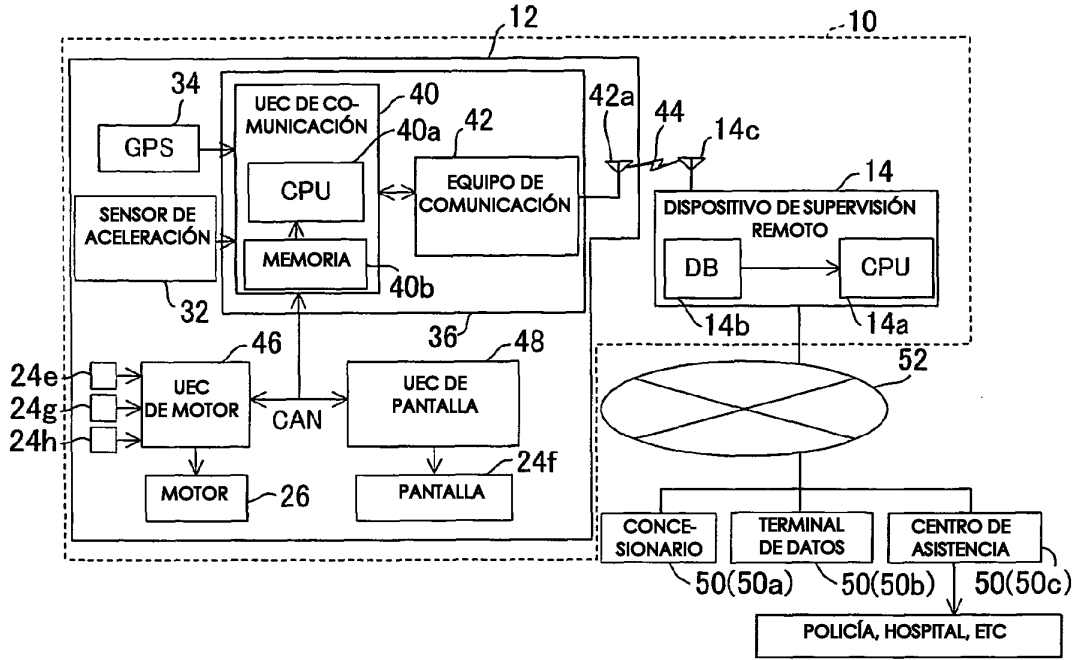
15 8. El método según la reivindicación 7, donde los destinatarios de información predesignados incluyen al menos uno  
de un concesionario que vendió el vehículo, un terminal de datos propiedad de un operador del vehículo y  
proveedores de asistencia en emergencia.

20 9. El método según la reivindicación 6, donde el paso de detectar la aceleración incluye detectar componentes de  
aceleración en las direcciones de los ejes X, Y, Z (Gx, Gy, Gz), y el paso de contar cuenta el número de veces que al  
menos uno de los componentes de aceleración excede de un valor correspondiente del valor predeterminado (Gxa,  
Gya, Gza).

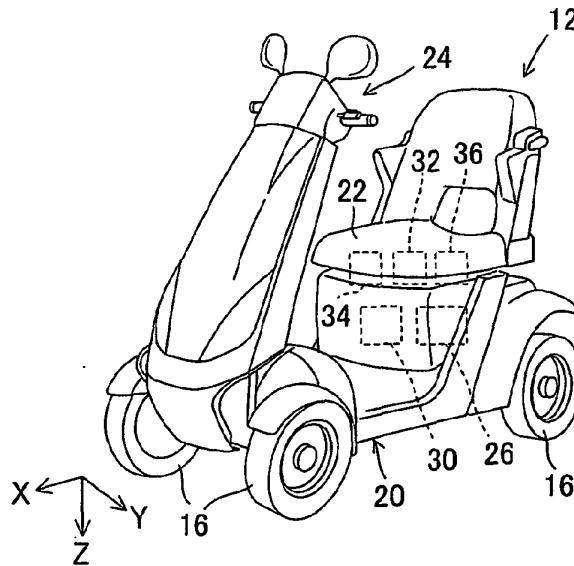
25 10. El método según la reivindicación 6, incluyendo además el paso de:  
hallar una posición del vehículo (34, S26),

y el paso de transmitir la señal de atasco de vehículo produce una señal que indica la posición del vehículo a  
transmitir al dispositivo de supervisión remoto y de la que informar por el dispositivo de información (S32).  
30

**FIG.1**



**FIG.2**



**FIG.3**

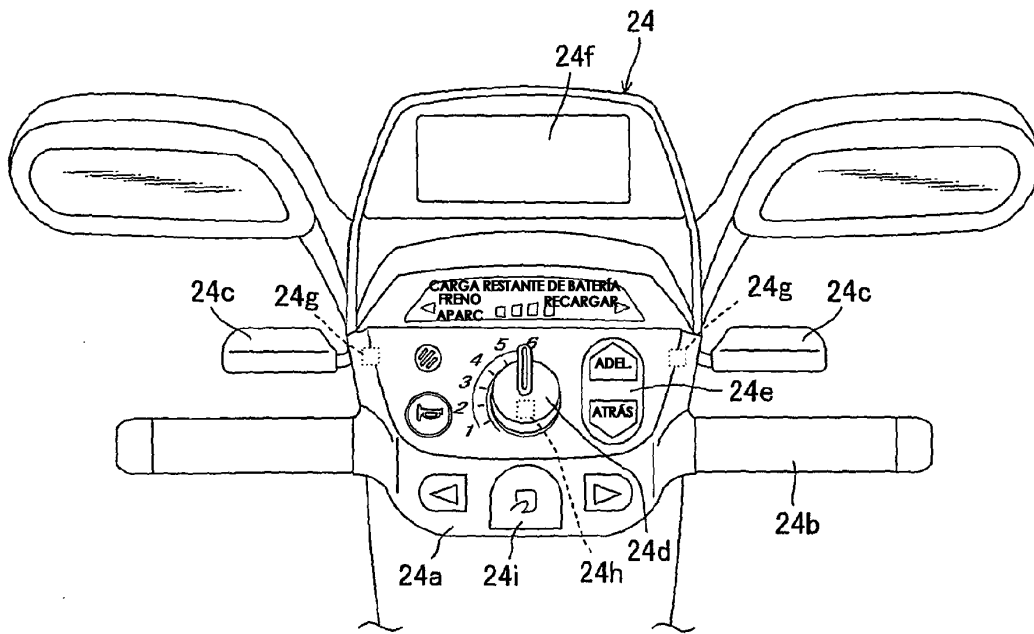
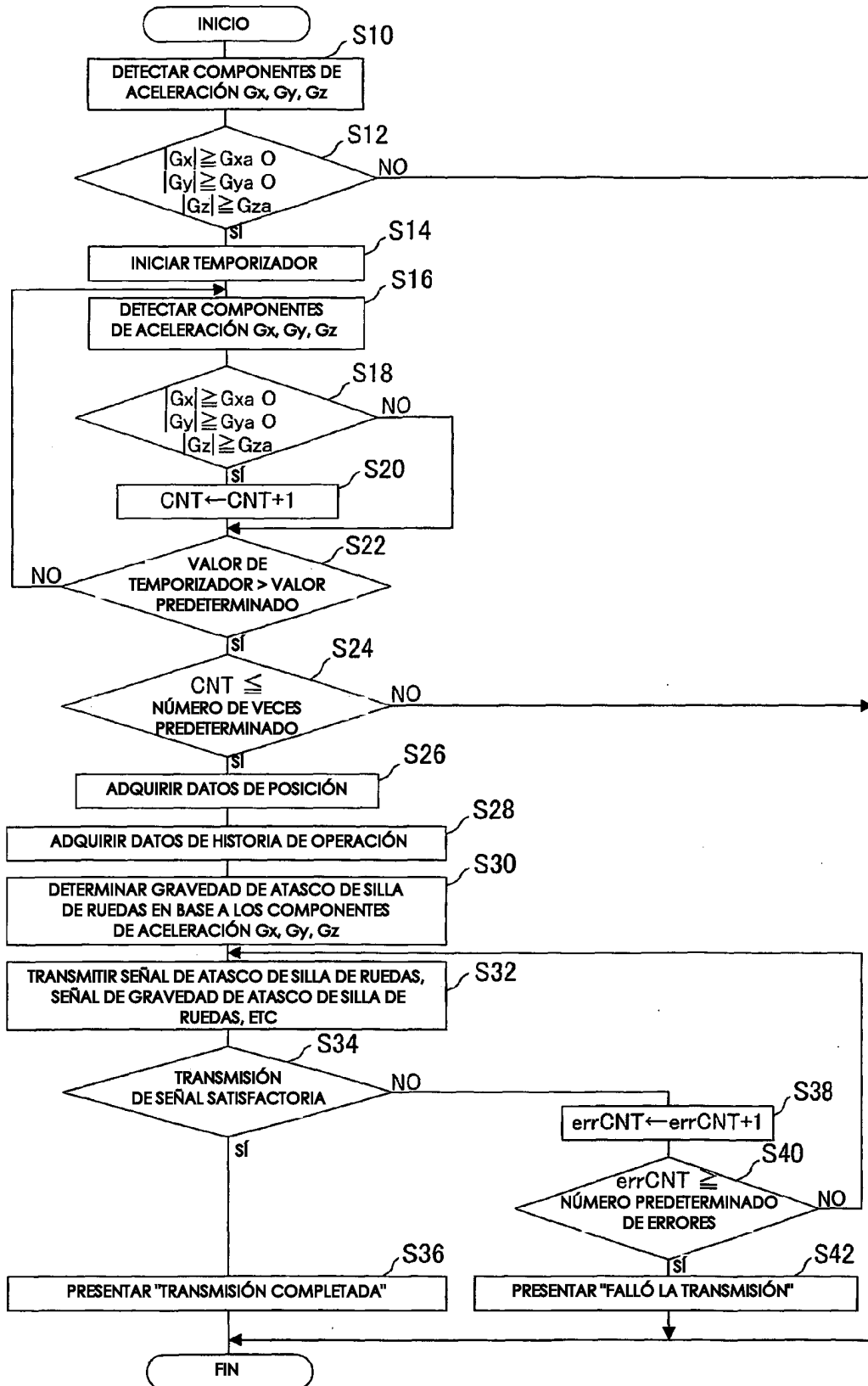
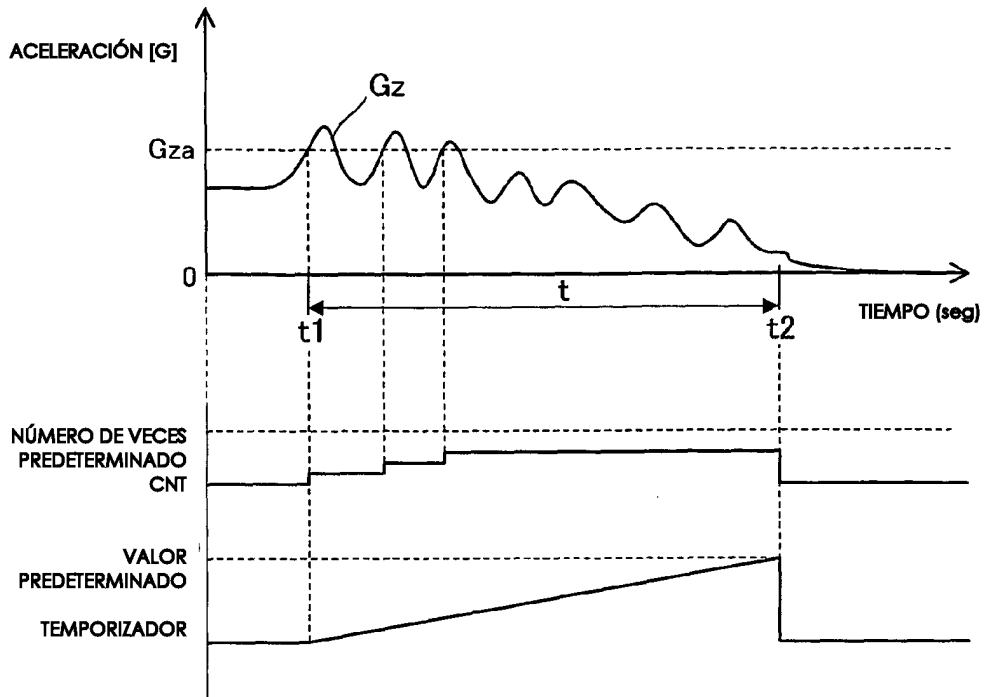


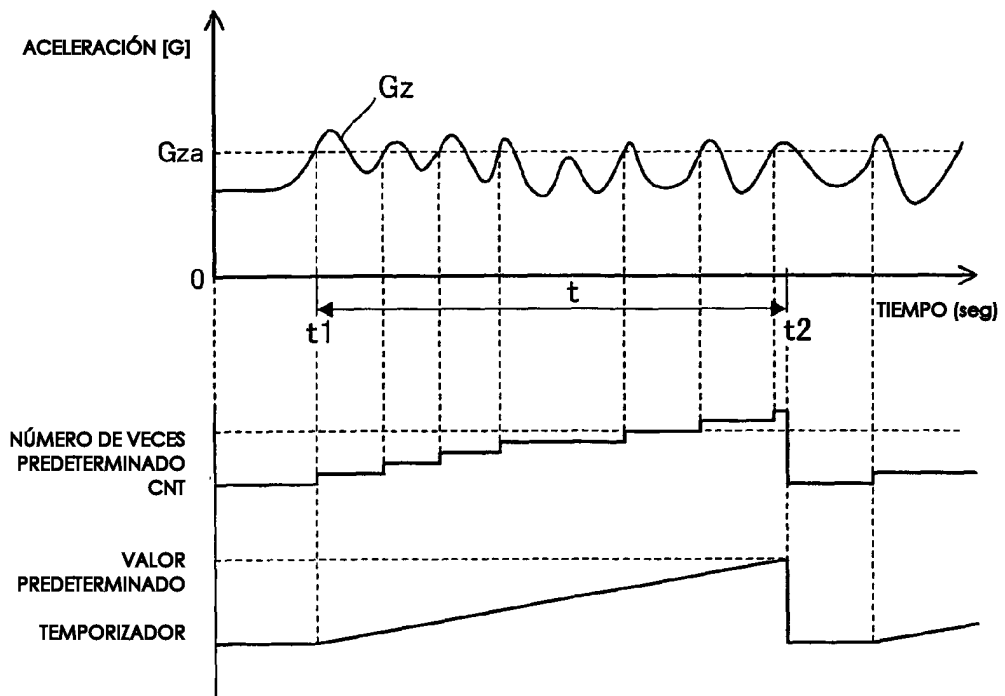
FIG.4



**FIG.5**



**FIG.6**



**FIG. 7**

