

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 275**

51 Int. Cl.:

B60L 8/00 (2006.01)

G05D 1/02 (2010.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2014 PCT/FI2014/051058**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15114200**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2014 E 14881070 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020 EP 3099522**

54 Título: **Un aparato, método y programa informático para habilitar la carga de un vehículo**

30 Prioridad:

31.01.2014 GB 201401650

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

11.03.2021

73 Titular/es:

**NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
Karakaari 7
02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

MATTILA, VILLE-VEIKKO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 811 275 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

Un aparato, método y programa informático para habilitar la carga de un vehículo

5 Campo tecnológico

Los ejemplos de la presente descripción se refieren a un aparato, método y programa informático para permitir la carga de un vehículo. En particular, se refieren a un aparato, método y programa informático para permitir la carga de un vehículo alimentado por energía solar.

10

Antecedentes

Los vehículos eléctricos, como los automóviles, son conocidos. Un vehículo eléctrico alimentado por energía solar puede comprender células fotovoltaicas que pueden configurarse para convertir la luz solar incidente en energía eléctrica.

15

Los vehículos eléctricos alimentados con energía solar pueden cargarse colocando el vehículo en un lugar en el que incidan cantidades suficientes de energía solar en las células fotovoltaicas. Es útil asegurarse de que dichos vehículos puedan obtener cantidades suficientes de energía.

20

Breve resumen

De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un aparato que comprende: circuitos de procesamiento; y circuitos de memoria que incluyen código de programa informático; el circuito de memoria y el código del programa informático configurados, con el circuito de procesamiento, para hacer que el aparato al menos realice: obtener información de un vehículo alimentado por energía solar en el que la información comprende al menos una ubicación actual del vehículo alimentado por energía solar; obtener información relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; utilizar la información obtenida para determinar una estrategia de carga de energía solar; y permitir que el vehículo alimentado por energía solar acceda a la estrategia de carga de energía solar.

25

30

En algunos ejemplos, la información obtenida del vehículo alimentado por energía solar puede comprender información relacionada con los requisitos de energía para el vehículo alimentado por energía solar.

35

En algunos ejemplos, la información relacionada con los requisitos de energía puede comprender información indicativa de los niveles de energía almacenados actuales.

En algunos ejemplos, la información relacionada con los requisitos de energía puede comprender información relacionada con el uso de la energía esperado.

40

En algunos ejemplos, se puede obtener información de una pluralidad de vehículos alimentados por energía solar.

En algunos ejemplos, la información relacionada con la distribución de energía solar puede comprender al menos una hora del día, condiciones climáticas, alturas de edificios, posiciones de sombras, niveles de luz ambiental.

45

En algunos ejemplos, el área predeterminada puede comprender la ubicación actual del vehículo alimentado por energía solar.

50

En algunos ejemplos, el área predeterminada podría no comprender la ubicación actual del vehículo alimentado por energía solar.

En algunos ejemplos, la estrategia de carga puede comprender el movimiento autónomo de un vehículo alimentado por energía solar. La estrategia de carga puede comprender un cronograma de cuándo un vehículo alimentado por energía solar debe moverse a un lugar de carga. La estrategia de carga puede comprender un cronograma de cuándo un vehículo alimentado por energía solar debe abandonar un lugar de carga.

55

En algunos ejemplos, la estrategia de carga puede determinarse para una pluralidad de vehículos.

En algunos ejemplos, el aparato puede permitir que una pluralidad de vehículos acceda a la estrategia de carga.

60

En algunos ejemplos, los circuitos de memoria y el código del programa informático pueden configurarse, con los circuitos de procesamiento, para que hagan que el aparato obtenga más información y modifique la estrategia de carga para incorporar la información adicional.

De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un servidor que comprende un aparato como se describió con anterioridad, en el que el servidor está configurado para comunicarse con un vehículo alimentado por energía solar.

5 De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un método que comprende: obtener información de un vehículo alimentado por energía solar, en el que la información comprende al menos una ubicación actual del vehículo alimentado por energía solar; obtener información relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; utilizar la información obtenida para determinar una estrategia de carga de energía solar; y permitir que el vehículo alimentado por energía solar acceda a la estrategia de carga de energía solar.

En algunos ejemplos, la información obtenida del vehículo alimentado por energía solar puede comprender información relacionada con los requisitos de energía para el vehículo alimentado por energía solar.

15 En algunos ejemplos, la información relacionada con los requisitos de energía puede comprender información indicativa de los niveles de energía almacenados actuales.

En algunos ejemplos, la información relacionada con los requisitos de energía puede comprender información relacionada con el uso de energía esperado.

20 En algunos ejemplos, el método puede comprender, además, obtener información de una pluralidad de vehículos alimentados por energía solar.

25 En algunos ejemplos, la información relacionada con la distribución de energía solar puede comprender al menos una hora del día, condiciones climáticas, alturas de los edificios, posiciones de las sombras, niveles de luz ambiental.

En algunos ejemplos, el área predeterminada puede comprender la ubicación actual del vehículo alimentado por energía solar.

30 En algunos ejemplos, el área predeterminada podría no comprender la ubicación actual del vehículo alimentado por energía solar.

35 En algunos ejemplos, la estrategia de carga puede incluir el movimiento autónomo de un vehículo alimentado por energía solar. La estrategia de carga puede comprender un cronograma de cuándo un vehículo alimentado por energía solar debe moverse a un lugar de carga. La estrategia de carga puede comprender un cronograma de cuándo un vehículo alimentado por energía solar debe abandonar un lugar de carga.

En algunos ejemplos, la estrategia de carga puede determinarse para una pluralidad de vehículos.

40 En algunos ejemplos, el método puede comprender permitir que una pluralidad de vehículos acceda a la estrategia de carga.

En algunos ejemplos, el método puede comprender obtener más información y modificar la estrategia de carga para incorporar la información adicional.

45 De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un programa informático que comprende instrucciones de programas informáticos que, cuando se ejecutan mediante circuitos de procesamiento, permiten: obtener información de un vehículo alimentado por energía solar, en el que la información comprende al menos una ubicación actual del vehículo alimentado por energía solar; obtener información relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; utilizar la información obtenida para determinar una estrategia de carga de energía solar; y permitir que el vehículo alimentado por energía solar acceda a la estrategia de carga de energía solar.

50 De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un programa informático que comprende instrucciones de programa para hacer que un ordenador realice los métodos descritos con anterioridad.

De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí una entidad física que incorpora el programa informático como se describió con anterioridad.

60 De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí una señal portadora electromagnética que transporta el programa informático como se describió con anterioridad.

65 De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un aparato que comprende: circuitos de procesamiento; y circuitos de memoria incluyendo código de programa informático;

- 5 los circuitos de memoria y el código del programa informático se configuran, con los circuitos de procesamiento, para hacer que el aparato al menos realice: proporcionar información que comprende una ubicación actual de un vehículo alimentado por energía solar; obtener una estrategia de carga de energía solar en la que la estrategia de carga de energía solar se determina utilizando la información que comprende una ubicación actual e información relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; y usar la estrategia de carga de energía solar para controlar la ubicación del vehículo alimentado por energía solar.
- 10 En algunos ejemplos, la información proporcionada puede comprender información relacionada con los requisitos de energía para el vehículo alimentado por energía solar.
- 15 En algunos ejemplos, la información relacionada con los requisitos de energía puede comprender información relacionada con el uso de energía esperado.
- 20 En algunos ejemplos, la información puede proporcionarse a un servidor remoto.
- 25 De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un vehículo alimentado por energía solar que comprende un aparato como se describió con anterioridad.
- 30 De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un método que comprende: proporcionar información que comprende una ubicación actual de un vehículo alimentado por energía solar; obtener una estrategia de carga de energía solar en la que la estrategia de carga de energía solar se determina usando la información que comprende una ubicación actual e información relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; y usar la estrategia de carga de energía solar para controlar la ubicación del vehículo alimentado por energía solar.
- 35 En algunos ejemplos, la información proporcionada puede comprender información relacionada con los requisitos de energía para el vehículo alimentado por energía solar.
- 40 En algunos ejemplos, la información relacionada con los requisitos de energía puede comprender información indicativa de los niveles de energía almacenados actuales.
- 45 En algunos ejemplos, la información relacionada con los requisitos de energía puede comprender información relacionada con el uso de energía esperado.
- 50 En algunos ejemplos, la información puede proporcionarse a un servidor remoto.
- 55 En algunos ejemplos, la estrategia de carga de energía solar se puede obtener de un servidor remoto.
- 60 De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un programa informático que comprende instrucciones de programas informáticos que, cuando se ejecutan mediante circuitos de procesamiento, permiten: proporcionar información que comprende una ubicación actual de un vehículo alimentado por energía solar; obtener una estrategia de carga de energía solar en la que la estrategia de carga de energía solar se determina usando la información que comprende una ubicación actual e información relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; y usar la estrategia de carga de energía solar para controlar la ubicación del vehículo alimentado por energía solar.
- 65 De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí un programa informático que comprende instrucciones del programa para hacer que un ordenador realice el método como se describió con anterioridad.
- De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí una entidad física que incorpora el programa informático como se describió con anterioridad.
- De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se puede proporcionar allí una señal portadora electromagnética que transporta el programa informático como se describió con anterioridad.
- De acuerdo con varios, pero no necesariamente todos los ejemplos de la descripción, se proporcionan allí ejemplos como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.
- Breve descripción

Para una mejor comprensión de diversos ejemplos que son útiles para comprender la descripción detallada, ahora se hará referencia a modo de ejemplo solo a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 la Figura 1 ilustra un aparato;
- la Figura 2 ilustra un servidor que comprende un aparato;
- la Figura 3 ilustra un vehículo que comprende un aparato;
- la Figura 4 ilustra un sistema que comprende un aparato;
- la Figura 5 ilustra un método;
- 10 la Figura 6 ilustra un método; y
- la Figura 7 ilustra un método.

Descripción detallada

15 Las Figuras ilustran un aparato 1 que comprende: circuitos 5 de procesamiento; y circuitos 7 de memoria que incluyen el código 11 de programa informático; los circuitos 7 de memoria y el código 11 de programa informático están configurados, con los circuitos 5 de procesamiento, para hacer que el aparato 1 al menos realice: obtener información de un vehículo 31 alimentado por energía solar, en el que la información comprende al menos una ubicación actual del vehículo 31 alimentado por energía solar; obtener información 25 relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; usar la información 25 obtenida para determinar una estrategia 27 de carga de energía solar; y permitir que el vehículo 31 alimentado por energía solar acceda a la estrategia 27 de carga de energía solar.

25 Las Figuras también ilustran un aparato 1 que comprende circuitos 5 de procesamiento; y circuitos 7 de memoria que incluyen el código 11 de programa informático; los circuitos 7 de memoria y el código 11 de programa informático están configurados, con los circuitos 5 de procesamiento, para hacer que el aparato 1 al menos realice: proporcionar información que comprende una ubicación actual de un vehículo 31 alimentado por energía solar; obtener una estrategia 27 de carga de energía solar en la que la estrategia 27 de carga de energía solar se determina usando la información que comprende una ubicación actual e información 25 relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; y usar la estrategia 27 de carga de energía solar para controlar la ubicación del vehículo 31 alimentado por energía solar.

30 Los ejemplos de la descripción proporcionan aparatos, métodos y programas informáticos para permitir que los vehículos 31 alimentados por energía solar se carguen de modo eficiente. En algunos ejemplos, la descripción puede permitir el control central de la posición de una pluralidad de vehículos 31 alimentados por energía solar para asegurar que cada vehículo 31 alimentado por energía solar obtenga suficiente energía.

35 La Figura 1 ilustra esquemáticamente un aparato de ejemplo 1 que puede usarse en implementaciones de la descripción. El aparato 1 ilustrado en la Figura 1 puede ser un chip o un conjunto de chips. El aparato 1 puede proporcionarse dentro de un dispositivo tal como un servidor que puede configurarse para comunicarse con un vehículo alimentado por energía solar. En algunos ejemplos, el aparato 1 puede proporcionarse dentro de un vehículo alimentado por energía solar que puede configurarse para comunicarse con un servidor y/u otros vehículos.

40 El aparato de ejemplo 1 comprende un circuito 3 de control. El circuito 3 de control puede proporcionar medios para determinar una estrategia 27 de carga de energía solar para uno o más vehículos 31 alimentados por energía solar. El circuito 3 de control puede comprender uno o más controladores. Los circuitos 3 de control pueden implementarse utilizando instrucciones que permiten la funcionalidad del hardware, por ejemplo, utilizando instrucciones de programa informático ejecutables en circuitos 5 de procesamiento de propósito general o especial que pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador (disco, memoria, circuitos 7 de memoria, etc.) para ejecutar por dichos circuitos 5 de procesamiento.

45 Los circuitos 5 de procesamiento pueden configurarse para leer y escribir en los circuitos 7 de memoria. Los circuitos 5 de procesamiento pueden comprender uno o más procesadores. Los circuitos 5 de procesamiento también pueden comprender una interfaz de salida a través de la cual los datos y/o comandos son emitidos por los circuitos 5 de procesamiento y una interfaz de entrada a través de la cual los datos y/o comandos ingresan en los circuitos 5 de procesamiento.

50 Los circuitos 7 de memoria pueden configurarse para almacenar un programa 9 informático que comprende instrucciones del programa informático (código 11 de programa informático) que controla el funcionamiento del aparato 1 cuando se carga en los circuitos 5 de procesamiento. Las instrucciones del programa informático, del programa 9 informático, proporcionan la lógica y las rutinas que permiten que el aparato 1 realice los métodos de ejemplo ilustrados en las Fig. 5 a 7. Los circuitos 5 de procesamiento, al leer los circuitos 7 de memoria, pueden cargar y ejecutar el programa 9 informático.

55 Por lo tanto, el aparato 1 comprende: circuitos 5 de procesamiento; y circuitos 7 de memoria que incluyen el código 11 de programa informático, los circuitos 7 de memoria y el código 11 de programa informático configurados, con los circuitos 5 de procesamiento, para hacer que el aparato 1 al menos realice: obtener información de un vehículo 31 alimentado por energía solar en el que la información comprende al menos una ubicación actual del vehículo 31 alimentado por energía solar.

solar; obtener información 25 relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; usar la información 25 obtenida para determinar una estrategia 27 de carga de energía solar; y permitir que el vehículo 31 alimentado por energía solar acceda a la estrategia 27 de carga de energía solar.

5 El aparato alternativo 1 puede comprender: circuitos 5 de procesamiento; y circuitos 7 de memoria que incluyen el código 11 de programa informático, los circuitos 7 de memoria y el código 11 de programa informático están configurados, con los circuitos 5 de procesamiento, para hacer que el aparato 1 al menos realice: proporcionar información que comprende una ubicación actual de un vehículo 31 alimentado por energía solar; obtener una estrategia 27 de carga de energía solar en la que la estrategia 27 de carga de energía solar se determina usando la información que comprende una ubicación actual e información 25 relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; y usar la estrategia 27 de carga de energía solar para controlar la ubicación del vehículo 31 alimentado por energía solar.

15 El programa 9 informático puede llegar al aparato 1 a través de cualquier mecanismo de suministro adecuado. El mecanismo de suministro puede ser, por ejemplo, un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio, un producto de programa informático, un dispositivo de memoria, un medio de grabación como una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM) o un disco versátil digital (DVD), o un artículo de fabricación que realiza tangiblemente el programa informático. El mecanismo de entrega puede ser una señal configurada para transferir confiablemente el programa 9 informático. El aparato puede propagar o transmitir el programa 9 informático como una señal de datos informáticos.

20 Aunque los circuitos 7 de memoria se ilustran como un solo componente en las Figuras, debe apreciarse que pueden implementarse como uno o más componentes separados, donde algunos o todos pueden integrarse / eliminarse y/o pueden proporcionar almacenamiento permanente / semipermanente / dinámico / en caché.

25 Aunque los circuitos 5 de procesamiento se ilustran como un único componente en las Figuras, debe apreciarse que pueden implementarse como uno o más componentes separados, donde algunos o todos pueden integrarse / eliminarse.

30 Debe entenderse que las referencias a "medio de almacenamiento legible por ordenador", "producto de programa informático", "programa informático realizado tangiblemente", etc., o "controlador", "ordenador", "procesador", etc., no solo comprenden ordenadores que tienen arquitecturas diferentes como arquitecturas de procesador único/multiprocesador y arquitecturas secuenciales (Von Neumann) / paralelas, sino también circuitos especializados como matrices de puertas programables en campo (FPGA), circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), dispositivos de procesamiento de señales y otros circuitos de procesamiento. Debe entenderse que las referencias a programas informáticos, instrucciones, códigos, etc. abarcan software para un procesador o firmware programable como, por ejemplo, el contenido programable de un dispositivo de hardware, ya sean instrucciones para un procesador o ajustes de configuración para un dispositivo de función fija, matriz de puerta o dispositivo lógico programable, etc.

Como se usa en esta solicitud, el término "circuitos" se refiere a todo lo siguiente:

40 (a) implementaciones de circuitos solo de hardware (como implementaciones solo en circuitos analógicos y/o digitales) y (b) combinaciones de circuitos y software (y/o firmware), tales como (según corresponda): (i) una combinación de procesador(es) o (ii) porciones de procesador(es)/software (incluidos los procesadores de señal digital), software y memoria(s) que trabajan juntos para hacer que un aparato, como un teléfono móvil o servidor, realice varias funciones) y (c) circuitos, como un microprocesador o microprocesadores o una parte de un microprocesador o de microprocesadores, que requieren software o firmware para funcionar, incluso si el software o el firmware no están físicamente presentes.

50 Esta definición de "circuitos" se aplica a todos los usos de este término en esta solicitud, incluso en cualquier reivindicación. Como otro ejemplo, como se usa en esta solicitud, el término "circuitos" también cubriría una implementación de simplemente un procesador (o múltiples procesadores) o una parte de un procesador y su software y/o firmware que lo acompaña. El término "circuitos" también abarcaría, por ejemplo, y si corresponde, el elemento de reivindicación particular, un circuito integrado de banda base o un circuito integrado de procesador de aplicaciones para un teléfono móvil o un circuito integrado similar en un servidor, un dispositivo de red celular u otro dispositivo de red.

55 La Fig. 2 ilustra esquemáticamente un servidor 21. El servidor 21 puede comprender un aparato 1 y un transceptor 23. Debe apreciarse que solo las características necesarias para la siguiente descripción se han ilustrado en la Fig. 2.

El aparato 1 comprendido dentro del servidor de la Fig. 2 puede ser como se ilustra en la Fig. 1 y se describió con anterioridad. Los números de referencia correspondientes se utilizan para las características correspondientes.

60 Como se describió con anterioridad, el aparato 1 comprende un circuito 3 de control. El circuito 3 de control comprende un circuito 7 de memoria y un circuito 5 de procesamiento. El circuito 7 de memoria puede configurarse para almacenar un programa 9 informático que comprende el código 11 de programa informático. El circuito 7 de memoria también se puede configurar para almacenar información 25 relacionada con la distribución de energía solar. Por ejemplo, el circuito 7 de memoria puede configurarse para almacenar información que representa un modelo tridimensional de una pluralidad de

pueblos y ciudades. El modelo tridimensional se puede usar entonces para calcular las posiciones de las sombras para un momento determinado del año y/o día.

5 El circuito 7 de memoria también puede configurarse para almacenar información relacionada con una estrategia 27 de carga de energía solar. La estrategia 27 de carga de energía solar puede comprender información que puede ser utilizada por uno o más vehículos alimentados por energía solar para permitir que los vehículos alimentados por energía solar obtengan suficiente energía solar. La estrategia 27 de carga de energía solar puede ser determinada por el circuito 5 de procesamiento del servidor 21. El circuito 5 de procesamiento puede usar la información 25 relacionada con la distribución de energía solar para determinar la estrategia 27 de carga de energía solar.

10 El transceptor 23 puede comprender uno o más transmisores y/o receptores. El transceptor 23 puede comprender cualquier medio que permita al servidor 21 establecer una conexión de comunicación con un aparato remoto e intercambiar información con el aparato remoto. El aparato remoto puede estar ubicado en un vehículo y/u otro servidor. La conexión de comunicación puede comprender una conexión inalámbrica.

15 En algunos ejemplos, el transceptor 23 puede permitir que el servidor 21 se conecte a una red tal como una red celular. En algunos ejemplos, el transceptor 23 puede permitir que el aparato 1 se comunique en redes de área local tales como redes inalámbricas de área local, redes Bluetooth o cualquier otra red adecuada.

20 El transceptor 23 puede configurarse para proporcionar información obtenida a través del transceptor 23 a los circuitos 3 de control. El transceptor 23 también puede configurarse para permitir que la información de los circuitos 3 de control, como la estrategia 27 de carga de energía solar, sea transmitida a través del transceptor 23.

25 La Fig. 3 ilustra esquemáticamente un vehículo 31 alimentado por energía solar. El vehículo 31 alimentado por energía solar puede ser un automóvil o una furgoneta o cualquier otro tipo de vehículo adecuado.

30 El vehículo 31 alimentado por energía solar puede comprender un aparato 1, una o más células 33 fotovoltaicas, medios 37 de almacenamiento, uno o más sensores 35 y un transceptor 23. Debe apreciarse que solo se han utilizado las características necesarias para la siguiente descripción ilustrada en la Figura 3.

El aparato 1 de la Fig. 3 puede ser como se ilustra en la Fig. 1 y como se describió con anterioridad. Los números de referencia correspondientes se utilizan para las características correspondientes.

35 Como se describió con anterioridad, el aparato 1 comprende un circuito 3 de control. El circuito 3 de control comprende un circuito 7 de memoria y un circuito 5 de procesamiento. El circuito 7 de memoria puede configurarse para almacenar un programa 9 informático que comprende el código 11 de programa informático.

40 Los circuitos 3 de control pueden configurarse para permitir el control autónomo del vehículo 31. El control autónomo del vehículo 31 puede permitir que el vehículo 31 se mueva sin entradas directas de control de un usuario.

45 El transceptor 23 puede comprender uno o más transmisores y/o receptores. El transceptor 23 puede comprender cualquier medio que permita al vehículo 31 alimentado por energía solar establecer una conexión de comunicación con un aparato remoto e intercambiar información con el aparato remoto. El aparato remoto puede estar ubicado en otro vehículo y/o servidor. La conexión de comunicación puede comprender una conexión inalámbrica.

50 En algunos ejemplos, el transceptor 23 puede permitir que el vehículo 31 alimentado por energía solar se conecte a una red tal como una red celular. En algunos ejemplos, el transceptor 23 puede permitir que el vehículo 31 alimentado por energía solar se comunique en redes de área local tales como redes inalámbricas de área local, redes Bluetooth o cualquier otra red adecuada.

El transceptor 23 puede configurarse para proporcionar información obtenida a través del transceptor 23 al circuito 3 de control. El transceptor 23 también puede configurarse para permitir que la información del circuito 3 de control se transmita a través del transceptor 23.

55 La una o más células 33 fotovoltaicas pueden comprender cualquier medio que pueda configurarse para convertir la energía solar en energía eléctrica. En algunos ejemplos, las células 33 fotovoltaicas pueden comprender uno o más paneles que comprenden semiconductores fotovoltaicos. Los semiconductores fotovoltaicos pueden configurarse para crear una corriente eléctrica a partir de la energía solar incidente.

60 Los medios 37 de almacenamiento pueden comprender cualquier medio que pueda configurarse para almacenar energía eléctrica. La energía eléctrica que es almacenada por los medios 37 de almacenamiento puede comprender energía que se obtiene de las células 33 fotovoltaicas. En algunos ejemplos, los medios 37 de almacenamiento pueden comprender una batería que puede cargarse por las células 33 fotovoltaicas.

Los medios 37 de almacenamiento pueden estar conectados a las células 33 fotovoltaicas para que la energía eléctrica pueda transferirse desde las células 33 fotovoltaicas hasta los medios 37 de almacenamiento.

5 El vehículo 31 de ejemplo de la Fig. 3 también comprende uno o más sensores 35. Los sensores 35 pueden comprender cualquier medio que pueda configurarse para detectar un parámetro físico y proporcionar una señal eléctrica indicativa del parámetro físico.

10 Los sensores 35 pueden permitir obtener información relacionada con el vehículo 31. La información que se obtiene puede comprender información relacionada con la ubicación actual del vehículo 31. Por ejemplo, el uno o más sensores 35 pueden comprender sensores de posicionamiento tales como sensores del sistema de posicionamiento global (GPS) o cualquier otro tipo de sensores de posicionamiento.

15 En algunos ejemplos, la información obtenida por los sensores 35 puede comprender información relacionada con los requisitos de energía para el vehículo 31 alimentado por energía solar. Por ejemplo, los sensores 35 pueden obtener información relacionada con los niveles de energía almacenados actuales en los medios 37 de almacenamiento o los requisitos de energía esperados del vehículo 31.

20 Los sensores 35 pueden configurarse para proporcionar la información obtenida por los sensores 35 a los circuitos 3 de control. Los circuitos 3 de control puede almacenar la información obtenida en los circuitos 7 de memoria. En algunos ejemplos, la información obtenida por el sensor 35 puede ser transmitido a través del transceptor 23.

25 En algunos ejemplos, el uno o más sensores 35 pueden configurarse para obtener información que puede usarse para permitir el control autónomo del vehículo 31. En tales ejemplos, los sensores 35 podrían configurarse para detectar la distancia entre el vehículo 31 y otros objetos alrededor del vehículo 31. Esto puede permitir que el vehículo 31 se mueva sin tocar los otros objetos.

30 La Fig. 4 ilustra un sistema 41 que comprende un servidor 21 y uno o más vehículos 31. El servidor 21 puede ser como se describió con anterioridad en relación con la Fig. 2. El uno o más vehículos pueden ser como se describieron con anterioridad en relación con la Fig. 3.

El servidor 21 puede estar ubicado en forma remota desde uno o más vehículos 31. El servidor 21 puede estar ubicado dentro de una red 43 de comunicaciones a la que puede acceder uno o más vehículos 31.

35 El servidor 21 y los vehículos 31 pueden configurarse para permitir que se establezcan enlaces 45 de comunicación entre el servidor 21 y los vehículos 31. Los enlaces 45 de comunicación pueden comprender enlaces 45 de comunicación inalámbrica. Los enlaces 45 de comunicación inalámbrica pueden ser parte de una red 43 de comunicaciones tal como una red de comunicaciones celulares 43 o una red de área local.

40 Los enlaces 45 de comunicación pueden comprender cualquier medio que permita intercambiar información entre el servidor 21 y uno o más vehículos 31. Esto puede permitir que los vehículos 31 proporcionen información al servidor 21. La información que se proporciona de los vehículos 31 al servidor 21 puede comprender información que se obtiene usando uno o más sensores 35. La información que se proporciona desde los vehículos 31 hacia el servidor 21 puede comprender información que indica una ubicación actual del vehículo 31 y/o información relacionada con requisitos de energía para el vehículo 31.

45 Los enlaces 45 de comunicación también pueden permitir que el servidor 21 proporcione información a los vehículos 31. La información que se proporciona desde el servidor 21 a los vehículos 31 puede incluir información relacionada con la estrategia 27 de carga de energía solar.

50 En el sistema 41 de ejemplo de la Fig. 4, los vehículos 31 también están configurados para permitir que se establezca un enlace 47 de comunicación entre dos vehículos 31. El enlace 47 de comunicación puede comprender cualquier medio que permita intercambiar información entre los dos vehículos 31. El enlace 47 de comunicación puede comprender un enlace 47 de comunicación inalámbrico. El enlace 47 de comunicación puede ser parte de una red tal como una red de área local. El enlace 47 de comunicación puede permitir que los vehículos 31 coordinen la implementación de una estrategia 27 de carga de energía solar.

55 Las Fig. 5 a 7 son diagramas de bloques que ilustran esquemáticamente métodos de ejemplo. Los métodos de las Fig. 5 a 7 pueden implementarse usando el aparato de ejemplo 1, el servidor 21, los vehículos 31 y el sistema 41 de las Fig. 1 a 4 y como se describió con anterioridad.

60 El método de la Fig. 5 puede ser implementado por un servidor 21 como el servidor 21 de ejemplo de la Fig. 2. El servidor 21 puede configurarse para comunicarse con uno o más vehículos 31 remotos. El método de ejemplo de la Fig. 5 comprende, en el bloque 51, obtener información de un vehículo 31 alimentado por energía solar. La información que se obtiene puede comprender al menos una ubicación actual del vehículo 31 alimentado por energía solar.

65

El método también comprende, en el bloque 53, obtener información 25 relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada.

5 En el bloque 55, la información obtenida se utiliza para determinar una estrategia 27 de carga de energía solar y, en el bloque 57, el acceso a la estrategia 27 de carga de energía solar está habilitado para el vehículo 31 alimentado por energía solar.

10 El método de la Fig. 6 puede ser implementado por un vehículo 31 alimentado por energía solar tal como los vehículos 31 alimentados por energía solar de la Fig. 3. El vehículo 31 alimentado por energía solar puede estar configurado para comunicarse con un servidor 21 remoto y/o uno o más vehículos 31 remotos. El método de ejemplo de la Fig. 6 comprende, en el bloque 61, proporcionar información que comprende una ubicación actual del vehículo 31 alimentado por energía solar.

15 El método también comprende, en el bloque 63, obtener una estrategia 27 de carga de energía solar. La estrategia 27 de carga puede determinarse usando la información que comprende una ubicación actual e información 25 relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada.

20 En el bloque 65, la estrategia 27 de carga de energía solar se utiliza para controlar la ubicación del vehículo 31 alimentado por energía solar.

25 El método de la Fig. 7 puede implementarse mediante un sistema 41 tal como el sistema de la Fig. 4. Los bloques 71, 73, 75, 85 y 87 pueden implementarse mediante uno o más de los vehículos 31 alimentados por energía solar. Los bloques 77 a 83 pueden implementarse mediante el servidor 21. Debe apreciarse que los bloques pueden implementarse mediante diferentes aparatos 1 en distintos ejemplos de la descripción.

30 En el bloque 71, un vehículo 31 obtiene información de ubicación. La información de ubicación puede comprender la ubicación actual del vehículo 31. La información de ubicación puede obtenerse mediante un sensor 35 tal como un sensor de posicionamiento. El sensor 35 puede comprender un sensor GPS o cualquier otro tipo adecuado de sensor.

35 En algunos ejemplos, el conductor del vehículo 31 podría ingresar manualmente la ubicación actual del vehículo 31. Por ejemplo, cuando el usuario estaciona el vehículo 31 puede indicar dónde ha estacionado el vehículo.

40 En el bloque 73, el vehículo 31 obtiene información relacionada con los requisitos de energía del vehículo 31 alimentado por energía solar. La información relacionada con los requisitos de energía puede incluir información indicativa de los niveles de energía almacenados actuales en los medios 37 de almacenamiento del vehículo 31. En tales ejemplos, uno o más sensores 35 pueden configurarse para determinar los niveles de energía almacenados actuales en los medios 37 de almacenamiento.

45 En algunos ejemplos, la información relacionada con los requisitos de energía puede incluir información relacionada con el uso de energía esperado del vehículo 31. La información relacionada con el uso de energía esperado puede comprender información relacionada con los viajes esperados. La información relacionada con los viajes esperados podría incluir la distancia del viaje, el tiempo esperado tomado para el viaje, los niveles de tráfico esperados para el viaje, la hora de inicio esperada para el viaje y cualquier otro tipo de información adecuada.

50 El viaje esperado puede determinarse utilizando cualquier medio adecuado. En algunos ejemplos, el viaje esperado puede determinarse en función del comportamiento supervisado del conductor. Por ejemplo, si el usuario ha conducido el vehículo 31 a su lugar de trabajo, entonces se puede esperar que el próximo viaje sea conducir el vehículo 31 de regreso a casa al final del día. En algunos ejemplos, el conductor puede ingresar información que indique su próximo viaje. Por ejemplo, pueden indicar que, después del trabajo, conducirán directamente a casa o que deseen visitar otro lugar, como el gimnasio o algunas tiendas, camino a casa.

55 En algunos ejemplos, el viaje esperado puede determinarse en función del acceso a la información almacenada relacionada con el conductor. Por ejemplo, el conductor puede tener un calendario o diario almacenado en una ubicación accesible. El próximo viaje esperado puede determinarse en función de las citas enumeradas en el diario o calendario. En algunos ejemplos, la información relacionada con el controlador puede ser almacenada en un servidor 21.

60 En algunos ejemplos, la información relacionada con el uso de energía esperado puede comprender información relacionada con los requisitos de calefacción del vehículo. En tales ejemplos, uno o más de los sensores 35 pueden determinar la temperatura en la ubicación actual del vehículo. Esto se puede usar para determinar cuánta energía es probable que necesiten los sistemas de calefacción y/o aire acondicionado del vehículo 31. En otros ejemplos, la información de temperatura se puede obtener de la información como un pronóstico del tiempo.

En algunos ejemplos, la información relacionada con los requisitos de energía puede incluir información relacionada con la disponibilidad de instalaciones de carga en la siguiente ubicación del vehículo 31. Por ejemplo, si las únicas instalaciones

ES 2 811 275 T3

de estacionamiento en la siguiente ubicación están dentro o bajo tierra, entonces se puede determinar que no habría una instalación de carga para un vehículo 31 alimentado por energía solar.

5 La información obtenida en los bloques 71 y 73 puede almacenarse en los circuitos 7 de memoria del vehículo 31 alimentado por energía solar. En el bloque 75, la información obtenida se proporciona al servidor 21. La información obtenida puede recuperarse de los circuitos 7 de memoria y transmitirse a un servidor remoto 21 a través del transceptor 23.

10 En el bloque 77, el servidor 21 obtiene la información del vehículo 31 alimentado por energía solar. La información que se obtiene puede comprender información relacionada con la ubicación actual del vehículo 31. En algunos ejemplos, la información que se obtiene puede comprender información relacionada con requisitos de energía para el vehículo 31 alimentado por energía solar.

15 En el bloque 79, el servidor 21 obtiene información 25 relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada. La información 25 relacionada con la distribución de energía solar puede proporcionar una indicación de posiciones que tienen un nivel de energía solar incidente que está por encima de un umbral dado. Esto puede permitir determinar las posiciones que podrían usarse para cargar un vehículo 31 alimentado por energía solar.

20 El área predeterminada puede comprender la ubicación actual del vehículo 31. En otros ejemplos, el área predeterminada puede no comprender la ubicación actual del vehículo 31 alimentado por energía solar. En tales ejemplos, el área predeterminada puede estar cerca de la ubicación actual del vehículo 31 alimentado por energía solar y/o dentro de una distancia predefinida de la ubicación actual del vehículo 31 alimentado por energía solar.

25 El área predeterminada puede comprender cualquier área adecuada. En algunos ejemplos, el área predeterminada puede comprender un pueblo o una ciudad o una parte de un pueblo o ciudad. En algunos ejemplos, el área predeterminada puede comprender una pequeña región, como una calle o un aparcamiento.

30 La información 25 relacionada con la distribución de energía solar puede comprender información relacionada con la hora del día, las condiciones climáticas, la altura de los edificios, las posiciones de las sombras, los niveles de luz ambiental o cualquier otra información adecuada.

35 En algunos ejemplos, la información 25 relacionada con la distribución de energía solar puede comprender información almacenada en los circuitos 7 de memoria del servidor 21. Por ejemplo, los circuitos 7 de memoria pueden configurarse para almacenar información que representa un modelo tridimensional de una o más ubicaciones como pueblos y ciudades. El modelo tridimensional puede incluir información como el tamaño y la forma de edificios y árboles y cualquier otro objeto que pueda proyectar sombras sobre vehículos estacionados 31. Esta información puede usarse para calcular las posiciones de las sombras para una época del año y/o día determinados.

40 En algunos ejemplos, la información 25 relacionada con la distribución de energía solar puede comprender información que se obtiene de uno o más servidores 21. Por ejemplo, la información 25 puede comprender información como el pronóstico del tiempo o las horas esperadas de amanecer o atardecer o cualquier otra información adecuada.

45 En algunos ejemplos, la información 25 relacionada con la distribución de energía solar puede comprender información que se obtiene de uno o más de los vehículos 31 alimentados por energía solar. Por ejemplo, uno o más de los sensores 35 en un vehículo 31 alimentado por energía solar pueden comprender un detector de luz ambiental. El detector de luz ambiental puede comprender cualquier medio que pueda configurarse para detectar los niveles de luz ambiental alrededor del vehículo 31 alimentado por energía solar y proporcionar una señal indicativa de los niveles de luz ambiental detectados. El detector de luz ambiental puede comprender uno o más fotosensores o cualquier otro medio adecuado que pueda configurarse para convertir la luz incidente en una señal eléctrica. El detector de luz ambiental puede permitir determinar la información actual sobre los niveles de luz y la capa de nubes en la ubicación del vehículo 31. Esta información se puede proporcionar al servidor 21.

50 En el bloque 81, el servidor 21 determina la estrategia 27 de carga de energía solar. La estrategia 27 de carga de energía solar puede comprender un programa de posiciones para uno o más vehículos 31 alimentados por energía solar e instrucciones para permitir que los vehículos 31 se muevan en forma autónoma a la ubicación programada a la hora correcta. La estrategia 27 de carga de energía solar puede permitir que una pluralidad de vehículos 31 coordine sus posiciones para garantizar que todos los vehículos 31 estén adecuadamente cargados.

60 La estrategia 27 de carga de energía solar puede comprender un programa de cuándo un vehículo 31 alimentado por energía solar debería moverse a un lugar de carga. La ubicación de carga puede comprender cualquier ubicación que tenga suficiente energía solar incidente para permitir la carga del vehículo 31. El vehículo 31 puede moverse en forma autónoma a la ubicación de carga. Se puede proporcionar una notificación al usuario del vehículo 31 para proporcionar una indicación de la ubicación a la que se ha movido el vehículo 31.

- 5 En algunos ejemplos, el vehículo 31 puede moverse distancias pequeñas. Por ejemplo, el vehículo 31 puede moverse unos pocos metros para salir de la sombra y pasar a la luz solar directa. En otros ejemplos, el vehículo se puede mover distancias más largas, como cientos de metros o más, por ejemplo, si el vehículo 31 está estacionado en un entorno muy complejo, puede ser necesario recorrer una distancia más larga para encontrar una ubicación que no esté la sombra. Al determinar la estrategia 27 de carga de energía solar, se pueden tener en cuenta los requisitos de energía para moverse hacia y desde la ubicación de carga.
- 10 La estrategia 27 de carga de energía solar puede comprender un cronograma de cuándo un vehículo 31 alimentado por energía solar debería abandonar un lugar de carga. Por ejemplo, se puede indicar al vehículo 31 que abandone la ubicación de carga y regrese a su ubicación original a tiempo para que el usuario comience su próximo viaje esperado. En otros ejemplos, se puede indicar al vehículo 31 que abandone la ubicación de carga para permitir que uno o más de otros vehículos 31 alimentados por energía solar accedan a la ubicación de carga.
- 15 En algunos ejemplos, el vehículo 31 alimentado por energía solar puede programarse para abandonar una ubicación si ya no obtiene suficiente energía solar. Debe apreciarse que la distribución de energía solar depende de parámetros tales como las posiciones de las sombras y las condiciones climáticas actuales que cambiarán con el tiempo. Por lo tanto, un vehículo 31 alimentado por energía solar puede programarse para moverse desde una primera posición a una segunda posición una vez que la primera posición deja de recibir suficiente energía solar.
- 20 En algunos ejemplos, el servidor 21 puede configurarse para obtener información relacionada con la velocidad de carga o la energía solar obtenida en su ubicación actual. Esto podría lograrse obteniendo información relacionada con los niveles de energía almacenados en función del tiempo. Esta información podría usarse para determinar y/o actualizar una estrategia 27 de carga.
- 25 En el bloque 83, el servidor 21 permite que los vehículos 31 alimentados por energía solar accedan a la estrategia 27 de carga. El servidor 21 puede transmitir la estrategia 27 de carga de energía solar a uno o más de los vehículos 31 a través de un enlace 45 de comunicación. En algunos ejemplos, el servidor 21 puede transmitir la estrategia 27 de carga de energía solar a un primer vehículo 31. El primer vehículo 31 puede configurarse para enviar la estrategia 27 de carga de energía solar a otros vehículos 31 cercanos. Por ejemplo, el primer vehículo 31 puede configurarse para envíe la estrategia 27 de carga de energía solar a otros vehículos cercanos 31 a través de un enlace 47 de comunicación de baja energía. Esto puede reducir los requisitos de energía para acceder a la estrategia 27 de carga de energía solar.
- 30 En el bloque 85, el uno o más vehículos 31 alimentados por energía solar obtienen acceso a la estrategia 27 de carga. La estrategia 27 de carga de energía solar puede ser recibida por el transceptor 23 y almacenada en los circuitos 7 de memoria del vehículo 31 alimentado por energía solar.
- 35 En el bloque 87, se implementa la estrategia 27 de carga de energía solar y la posición del vehículo 31 se controla de acuerdo con las instrucciones dentro de la estrategia 27 de carga de energía solar.
- 40 Los bloques ilustrados en las Fig. 5 a 7 pueden representar pasos en un método y/o secciones de código en el programa 9 informático. La ilustración de un orden particular para los bloques no implica necesariamente que haya un orden requerido o preferido para los bloques, y el orden y la disposición del bloque pueden ser variados. Además, es posible que se omitan algunos bloques.
- 45 Por ejemplo, en el método de la Fig. 7, el vehículo 31 alimentado por energía solar obtiene la información relativa a los requisitos de energía esperados del vehículo 31 y luego la envía al servidor 21. Debe apreciarse que, en otros ejemplos, el servidor 21 podría obtener información directamente. Por ejemplo, el servidor 21 puede configurarse para acceder a la información de calendario y diario del usuario o para acceder a información tal como actualizaciones de tráfico. En otros ejemplos, el vehículo 31 puede obtener parte de la información y el servidor 21 puede obtener parte de la información directamente.
- 50 Debe apreciarse que algunos bloques de los métodos pueden repetirse según sea necesario. Por ejemplo, si la situación en la ubicación de un vehículo 31 cambia, entonces se puede proporcionar más información al servidor 21. Por ejemplo, el clima puede cambiar de manera impredecible, de modo que la capa de nubes puede aumentar o disminuir, vehículos 31 nuevos, que pueden necesitar ser cargados, pueden colocarse cerca del vehículo 31, u otros vehículos 31 pueden moverse de un lugar de carga. En tales ejemplos, el servidor 21 puede usar la información adicional para modificar la estrategia de carga para incorporar la información adicional.
- 55 En algunos ejemplos, el usuario del vehículo 31 puede aplicar restricciones a la estrategia 27 de carga. Por ejemplo, el usuario puede definir cuándo y/o dónde le gustaría recoger el vehículo 31. En algunos ejemplos, el usuario puede definir las ubicaciones y/o el alcance en que el vehículo 31 se puede mover durante la carga.
- 60 La descripción descrita con anterioridad proporciona aparatos, métodos y programas informáticos que permiten que una pluralidad de vehículos 31 alimentados por energía solar se cargue de modo eficiente.
- 65

Los ejemplos permiten determinar una estrategia 27 de carga de energía solar que puede incorporar instrucciones para una pluralidad de vehículos 31. Esto puede asegurar que cada uno de los vehículos 31 obtenga una carga adecuada y que los lugares de carga no sean ocupados innecesariamente por vehículos que no necesitan obtener más energía.

5 Los ejemplos también permiten acceder a una pluralidad de diferentes tipos de información para garantizar que la estrategia de carga tenga información precisa y actualizada. Esto puede comprender información obtenida de los sensores 35 en el vehículo 31, así como información a la que se accede desde uno o más servidores 21. Esto puede garantizar que todos los vehículos 31 incorporados a la estrategia reciban niveles suficientes de energía.

10 Los ejemplos también están configurados para tener en cuenta la información que puede cambiar con el tiempo. Debe apreciarse que las posiciones de carga para los vehículos serán diferentes en diferentes momentos del día y los ejemplos descritos con anterioridad permiten tener esto en cuenta.

15 El término “comprender” se utiliza en este documento con un significado inclusivo y no exclusivo. Es decir, cualquier referencia a X que comprenda Y indica que X puede comprender solo un Y o puede comprender más de un Y. Si se pretende usar “comprender” con un significado exclusivo, entonces se aclarará en el contexto haciendo referencia a “que comprende solo uno...” o mediante el uso de “que consiste en”.

20 En esta breve descripción, se ha hecho referencia a varios ejemplos. La descripción de características o funciones en relación con un ejemplo indica que esas características o funciones están presentes en ese ejemplo. El uso del término “ejemplo” o “por ejemplo” o “puede” en el texto denota, ya sea explícitamente o no, que tales características o funciones están presentes en al menos el ejemplo descrito, ya sea descrito como un ejemplo o no, y que pueden estar presentes, pero no necesariamente, en algunos o en todos los demás ejemplos. Así, “ejemplo”, “por ejemplo” o “puede” se refiere a una instancia particular en una clase de ejemplos. Una propiedad de la instancia puede ser una propiedad de solo esa instancia o una propiedad de la clase o una propiedad de una subclase de la clase que incluye algunas pero no todas las instancias de la clase.

25 Aunque las realizaciones de la presente invención se han descrito en los párrafos anteriores con referencia a diversos ejemplos, debe apreciarse que se pueden hacer modificaciones a los ejemplos dados sin apartarse del alcance de la invención como se reivindica. Por ejemplo, en los ejemplos descritos con anterioridad, todos los vehículos 31 son vehículos 31 alimentados por energía solar. Debe apreciarse que el sistema 41 también puede usarse para controlar la posición de los vehículos no alimentados por energía solar. Por ejemplo, si se detecta que un vehículo no alimentado por energía solar está estacionado en una ubicación soleada que tiene altos niveles de energía solar incidente, entonces el vehículo no alimentado por energía solar podría trasladarse a una ubicación diferente para garantizar que la ubicación soleada esté disponible para un vehículo alimentado por energía solar.

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:
- 5 obtener información de un vehículo (31) alimentado por energía solar, en el que la información comprende al menos una ubicación actual del vehículo (31) alimentado por energía solar;
 obtener información relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada;
 utilizar la información obtenida para determinar una estrategia (27) de carga de energía solar; y
 10 permitir que el vehículo (31) alimentado por energía solar acceda a la estrategia (27) de carga de energía solar, en donde la estrategia (27) de carga comprende un programa de cuándo un vehículo (31) alimentado por energía solar debe moverse a un lugar de carga, caracterizado porque
 los requisitos de energía del vehículo (31) alimentado por energía solar para moverse hacia y desde la ubicación de carga se tienen en cuenta para determinar la estrategia (27) de carga de energía solar, y
 15 en donde la estrategia (27) de carga de energía solar permite mover en forma autónoma el vehículo (31) alimentado por energía solar.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la información obtenida del vehículo (31) alimentado por energía solar comprende información relacionada con los requisitos de energía para el vehículo alimentado por energía solar.
- 20 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la información relacionada con los requisitos de energía comprende información indicativa de los niveles de energía almacenados actuales.
4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, en el que la información relacionada con los requisitos de energía comprende información relacionada con el uso de energía esperado.
- 25 5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además, obtener información de una pluralidad de vehículos (31) alimentados por energía solar.
- 30 6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la información relacionada con la distribución de energía solar comprende al menos una hora del día, condiciones climáticas, alturas de edificios, posiciones de sombras, niveles de luz ambiental.
7. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la estrategia (27) de carga se determina para una pluralidad de vehículos.
- 35 8. Un producto de programa informático que comprende instrucciones de programa para hacer que un ordenador realice el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
- 40 9. Un aparato que comprende:
 circuitos de procesamiento; y
 circuitos de memoria incluyendo un código de programa informático;
 los circuitos de memoria y el código del programa informático están configurados, con los circuitos de procesamiento, para
 45 hacer que el aparato al menos realice el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Un aparato que comprende:
 circuitos de procesamiento; y
 50 circuitos de memoria incluyendo un código de programa informático;
 los circuitos de memoria y el código del programa informático están configurados, con los circuitos de procesamiento, para hacer que el aparato al menos realice:
 proporcionar información que comprende una ubicación actual de un vehículo (31) alimentado por energía solar;
 55 obtener una estrategia (27) de carga de energía solar en la que la estrategia (27) de carga de energía solar se determina utilizando la información que comprende una ubicación actual e información relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; y
 usar la estrategia (27) de carga de energía solar para controlar la ubicación del vehículo (31) alimentado por energía solar, en donde la estrategia (27) de carga comprende un cronograma de cuándo un vehículo (31) alimentado por energía solar debe moverse a un lugar de carga,
 60 caracterizado porque
 la estrategia (27) de carga de energía solar se determina adicionalmente utilizando información que comprende los requisitos de energía del vehículo (31) alimentado por energía solar para moverse hacia y desde el lugar de carga, y en donde la estrategia (27) de carga de energía solar permite mover en forma autónoma el vehículo (31) alimentado por
 65 energía solar.

11. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la información proporcionada comprende información relacionada con los requisitos de energía para el vehículo (31) alimentado por energía solar.
- 5 12. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la información relacionada con los requisitos de energía comprende información indicativa de los niveles de energía almacenados actuales.
13. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, en el que la información relacionada con los requisitos de energía comprende información relacionada con el uso de energía esperado.
- 10 14. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que la información se proporciona a un servidor remoto (21).
- 15 15. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que la estrategia de carga de energía solar se obtiene de un servidor remoto (21).
16. Un vehículo (31) alimentado por energía solar que comprende un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15.
- 20 17. Un método que comprende:
- proporcionar información que comprende una ubicación actual de un vehículo (31) alimentado por energía solar;
obtener una estrategia (27) de carga de energía solar en la que la estrategia (27) de carga de energía solar se determina usando la información que comprende una ubicación actual e información relacionada con la distribución de energía solar en un área predeterminada; y
25 usar la estrategia (27) de carga de energía solar para controlar la ubicación del vehículo (31) alimentado por energía solar, en donde la estrategia (27) de carga comprende un programa de cuándo un vehículo (31) alimentado por energía solar debe moverse a una ubicación de carga,
caracterizado porque
30 la estrategia (27) de carga de energía solar se determina adicionalmente utilizando información que comprende los requisitos de energía del vehículo (31) alimentado por energía solar para moverse hacia y desde la ubicación de carga, y en donde la estrategia (27) de carga de energía solar permite mover en forma autónoma el vehículo (31) alimentado por energía solar.
- 35 18. Un producto de programa informático que comprende instrucciones de programa para hacer que un ordenador realice el método de acuerdo con la reivindicación 17.

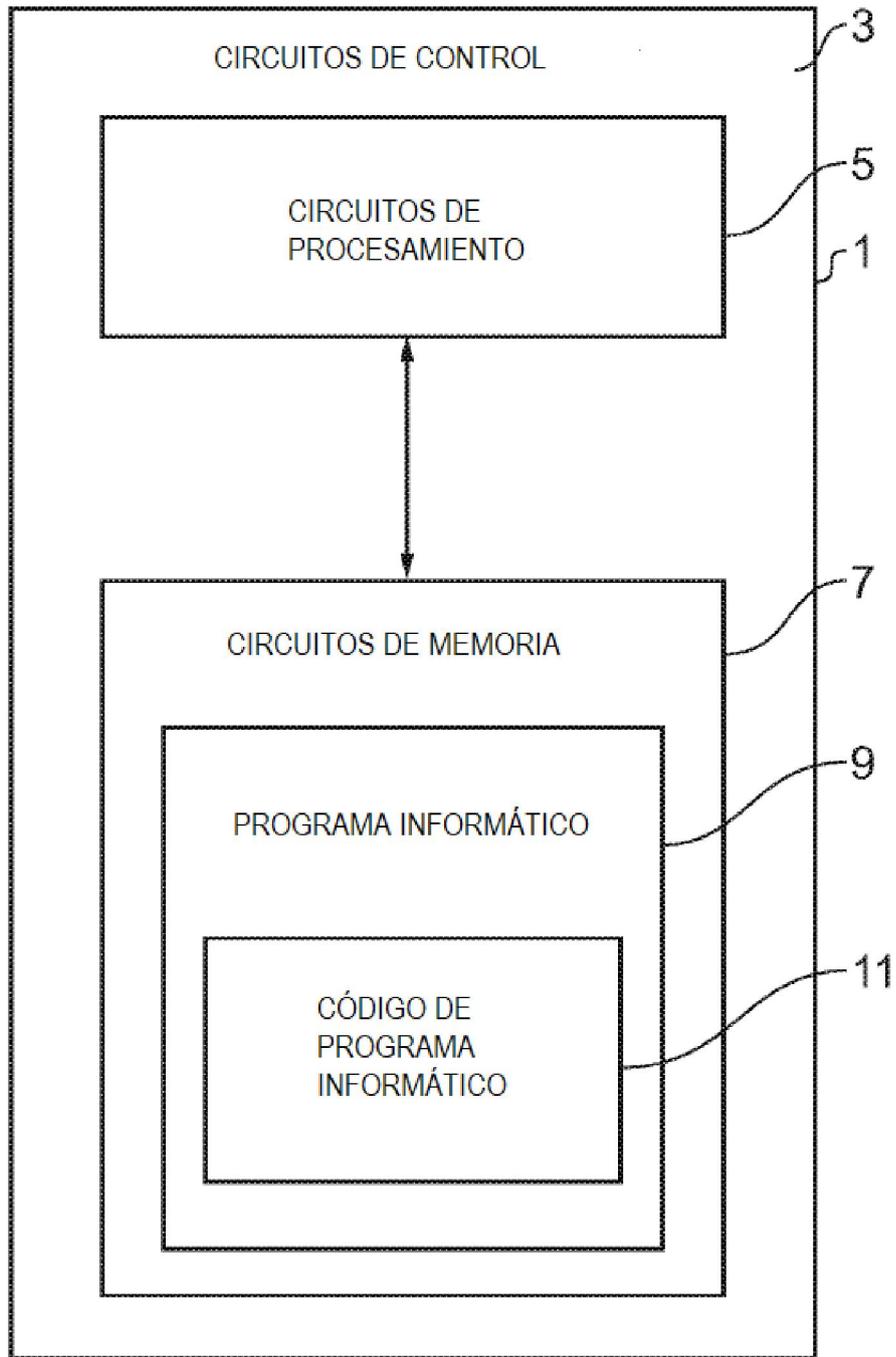


FIG. 1

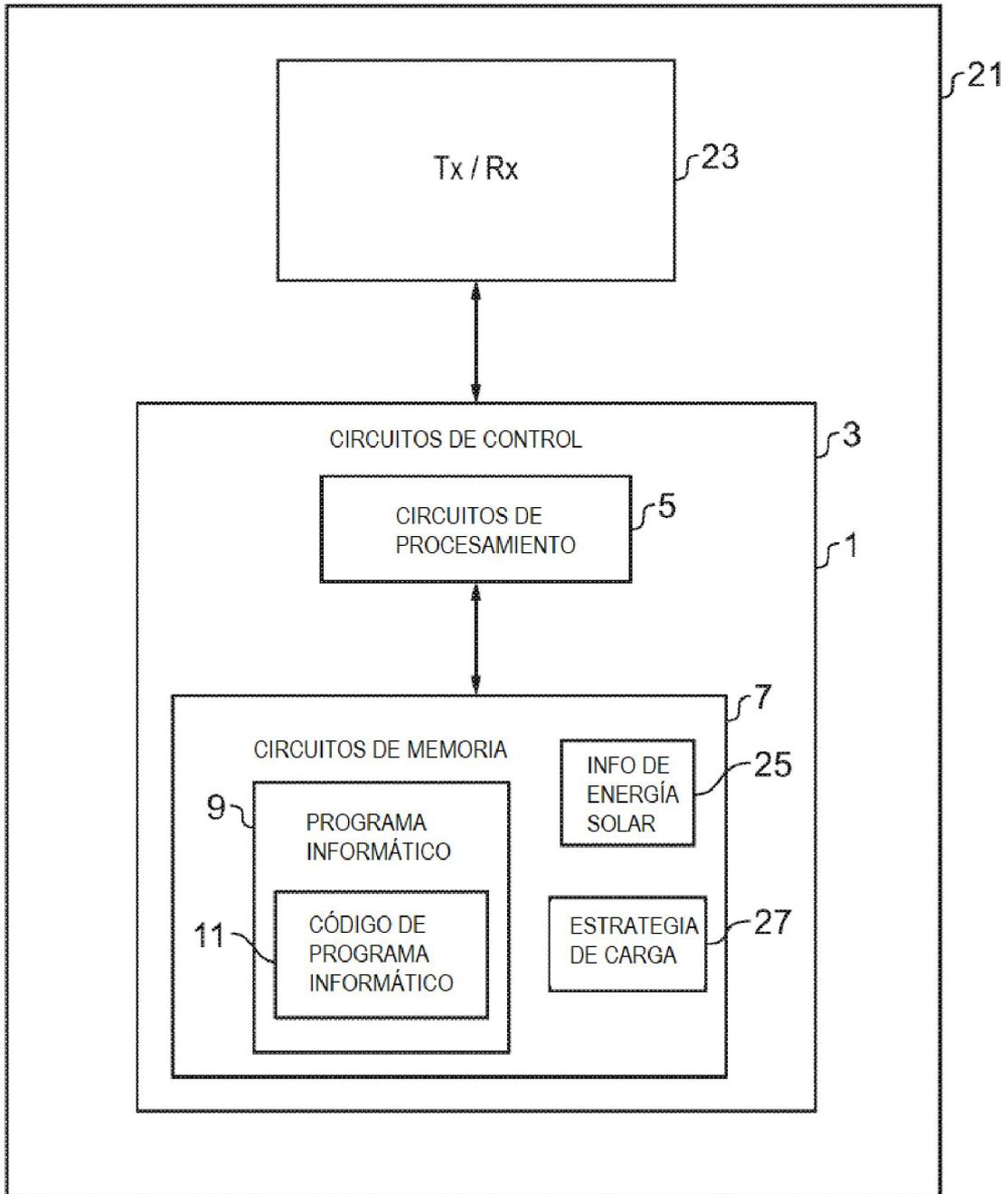


FIG. 2

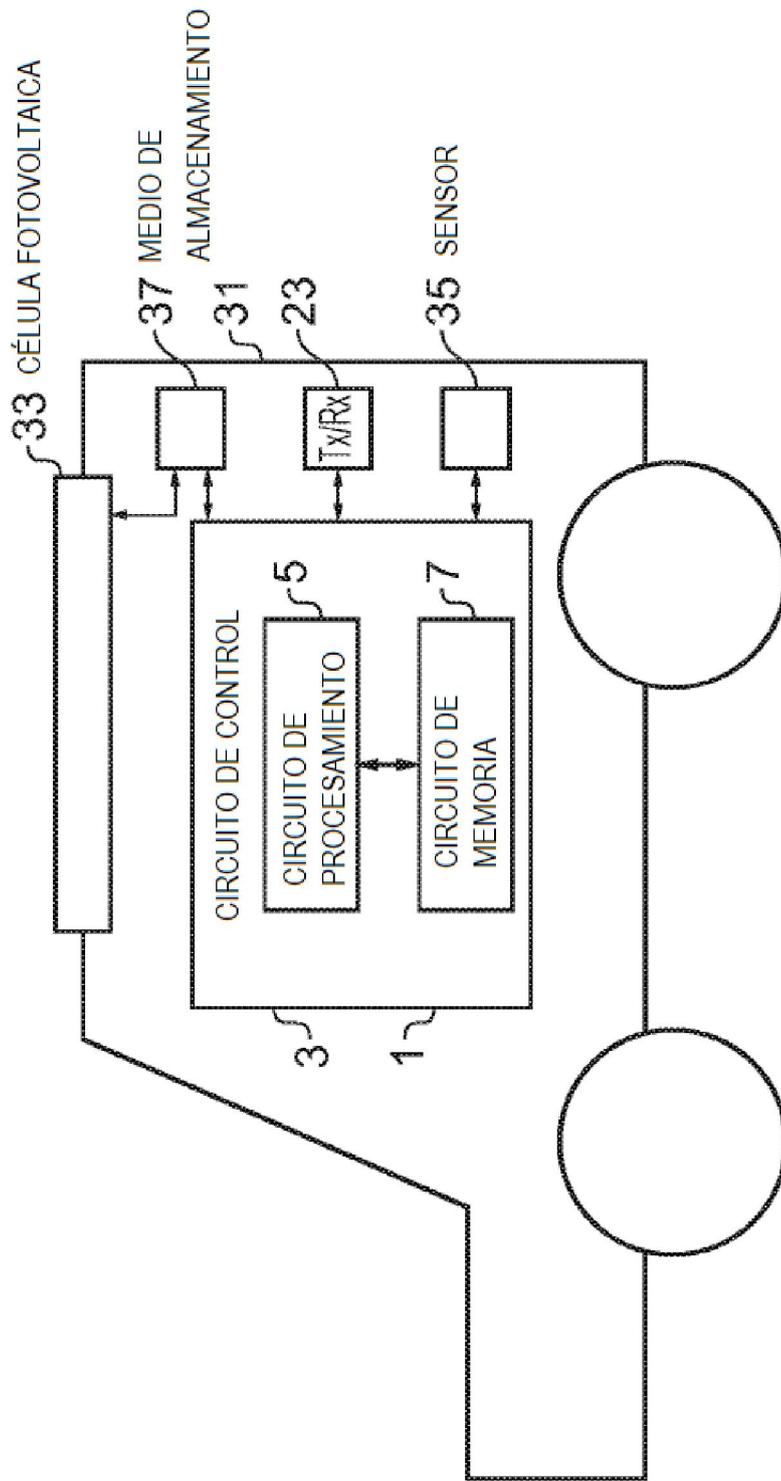


FIG. 3

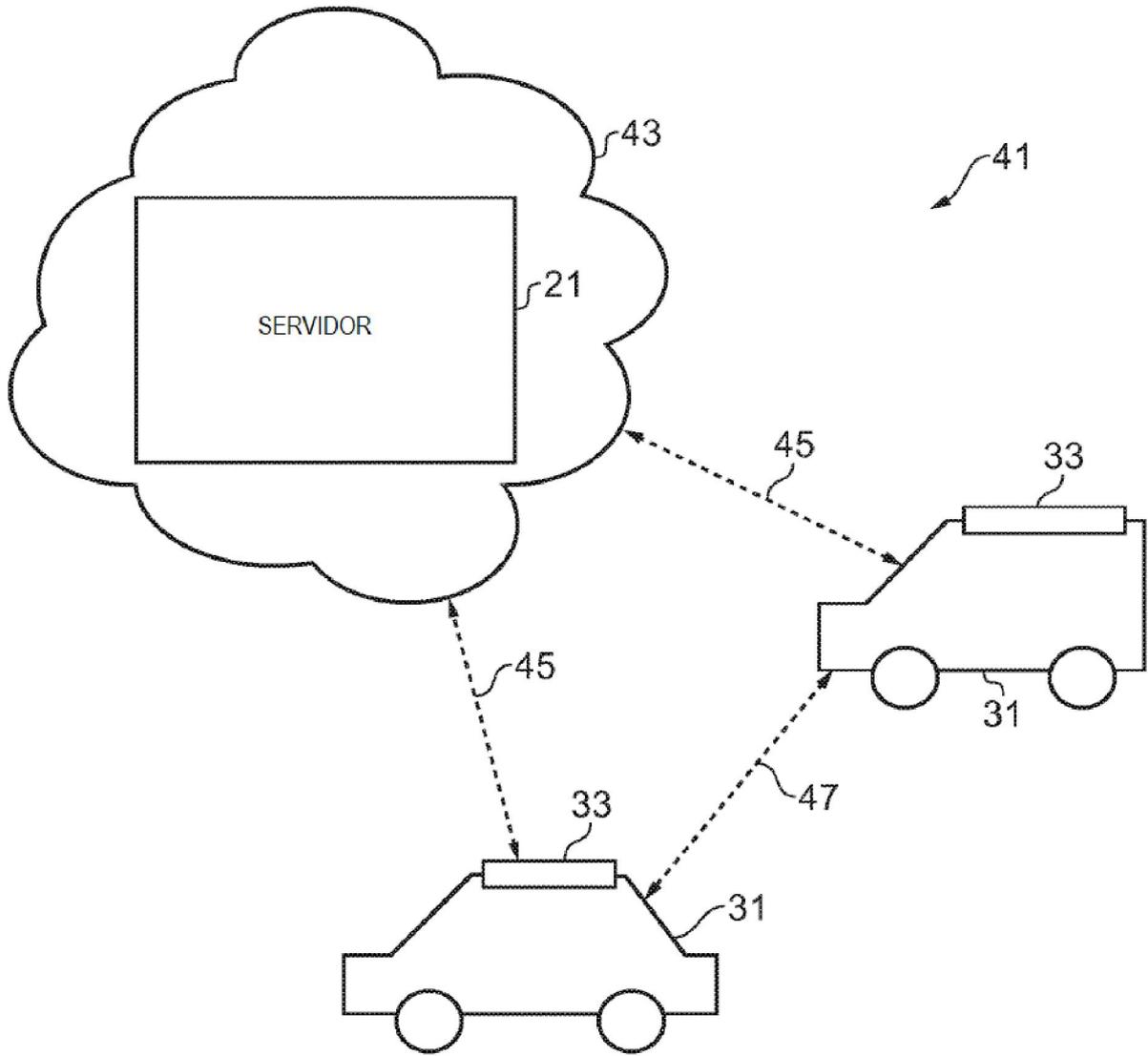


FIG. 4

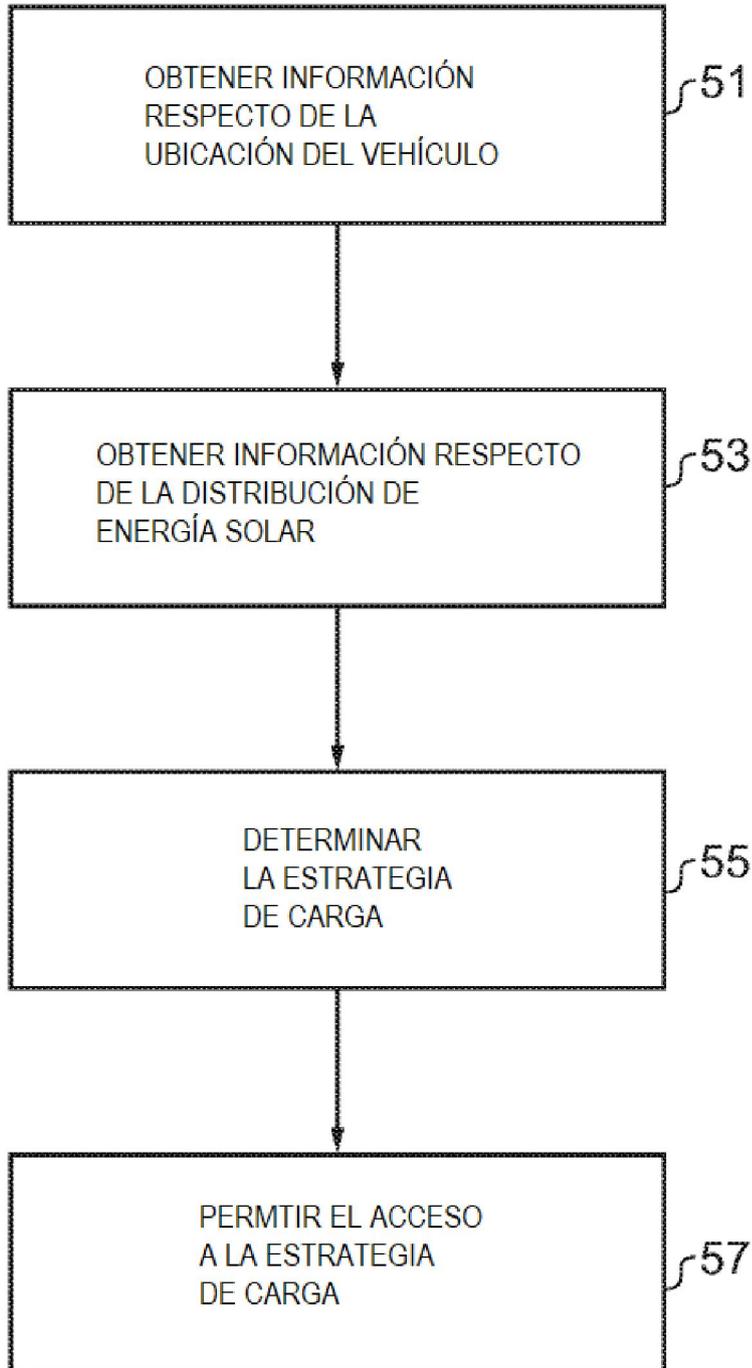


FIG. 5

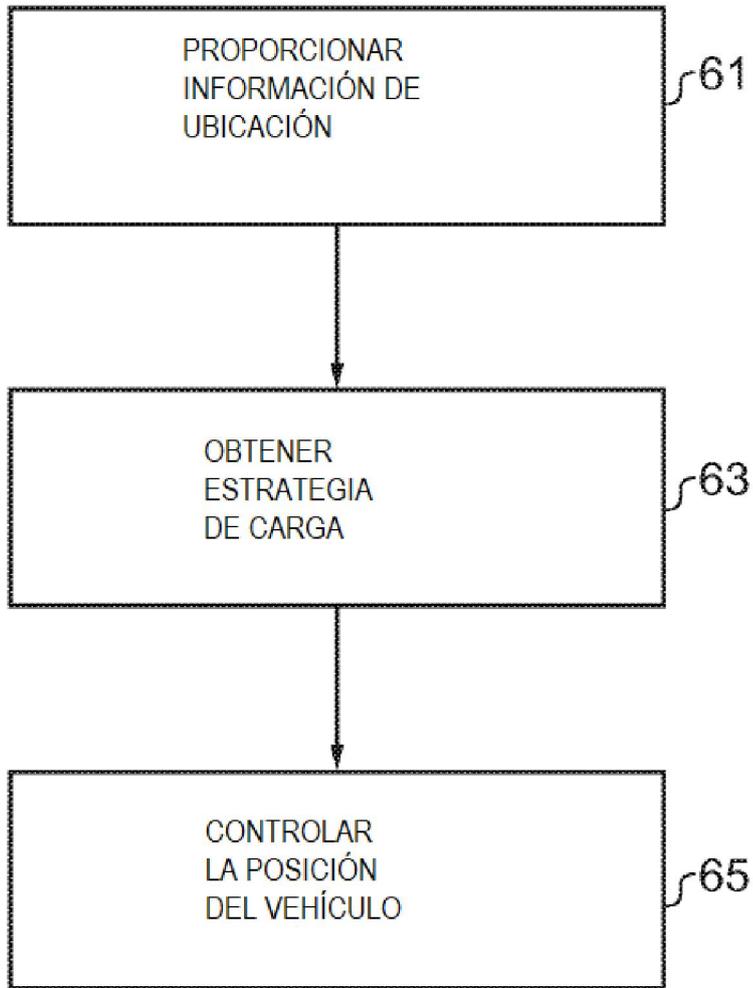


FIG. 6

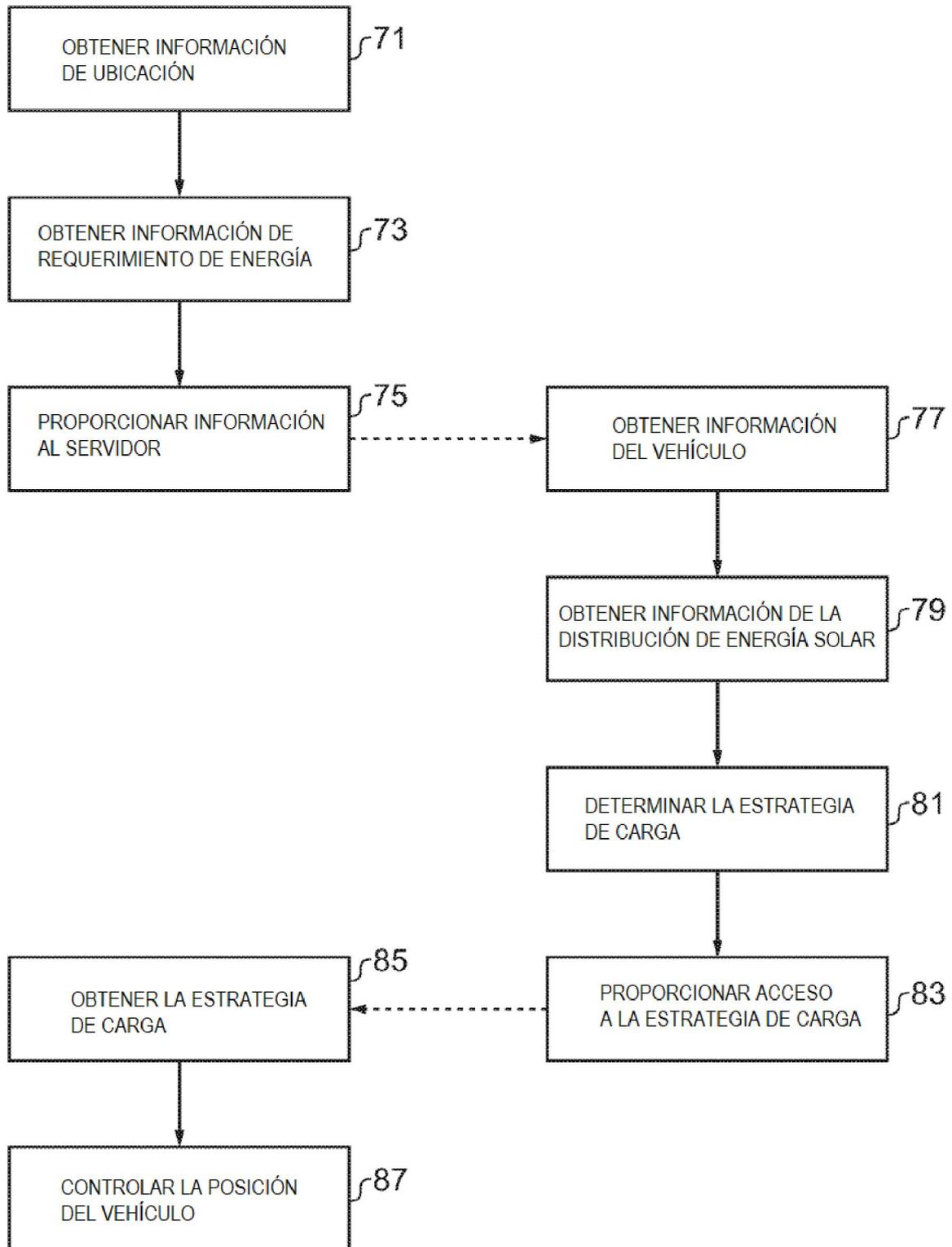


FIG. 7