

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 774**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2017** **E 17153332 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020** **EP 3199725**

54 Título: **Método para operar un robot de limpieza de piscinas interactivo**

30 Prioridad:

26.01.2016 US 201662287006 P

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

03.12.2020

73 Titular/es:

MAYTRONICS LTD. (100.0%)

Kibbutz Yizrael

1935000 Kibbutz Yizrael, IL

72 Inventor/es:

**HADARI, YAIR y
WITELSON, SHAY**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 797 774 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

Método para operar un robot de limpieza de piscinas interactivo

Referencia cruzada

- 5 Esta solicitud de patente reivindica prioridad con respecto a la patente provisional de EE.UU. con número de serie 62/287.006 con fecha de presentación 26 de enero de 2016, y con respecto a la solicitud de patente de EE.UU. con número de serie 15/415892 con fecha de presentación 26 de enero de 2017.

Antecedentes

- 10 Es bien sabido que generalmente los robots de limpieza de piscinas se sumergen en una piscina y se inicia su operación. Después de eso, el movimiento y el escaneo de los robots de limpieza de piscinas se gobiernan mediante diversas opciones de navegación. El documento US 5.569.371 describe un sistema de navegación y control subacuático para un robot de limpieza de piscinas.

Existe una necesidad creciente de reducir la intervención humana y mejorar la eficiencia de los robots de limpieza de piscinas en las piscinas optimizando sus prestaciones de escaneo y de limpieza.

Breve descripción de los dibujos

- 15 La materia considerada como la invención se señala particularmente y se reivindica con claridad en las reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, la invención, tanto en lo que respecta a su organización como al método de operación, junto con los objetos, rasgos y ventajas de la misma, se puede entender mejor por referencia a la siguiente descripción detallada cuando se lee ésta con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 ilustra un robot de limpieza de piscinas, de acuerdo con una realización de la invención;

- 20 La figura 2 ilustra una piscina que representa diferentes obstáculos para las actuaciones del limpiapiscinas;

La figura 3 ilustra un usuario u operador que opera un dispositivo de control inalámbrico, un robot de limpieza de piscinas, una unidad de suministro de energía y una piscina de acuerdo con realizaciones de la invención;

- 25 La figura 4 ilustra una captura de pantalla del dispositivo de control, la captura de la pantalla táctil ilustra una representación gráfica de una parte de la piscina, un menú de la pantalla táctil, con obstáculos de la piscina dibujados en él, de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 5 ilustra una captura de pantalla del dispositivo de control, la captura de pantalla ilustra una representación gráfica de una parte de la piscina, una línea de área de demarcación virtual y un específico pellizcar para expandir una o más formas geométricas electrónicas virtuales alrededor de la zona objetivo virtualmente demarcada de acuerdo con una realización de la invención;

- 30 La figura 6 ilustra una captura de pantalla del dispositivo de control, la captura de pantalla ilustra una representación gráfica de una parte de la piscina, y una ruta de limpieza dibujada a mano alzada solicitada que debe ser seguida por el robot de limpieza de piscinas de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 7 ilustra una captura de pantalla del dispositivo de control, la captura de pantalla ilustra una representación gráfica de una parte de la piscina que es tridimensional de acuerdo con una realización de la invención;

- 35 La figura 8 ilustra una captura de pantalla del dispositivo de control, la captura de pantalla es un menú del dispositivo de control e incluye una barra de herramientas de sonido ejemplar y una barra de herramientas de opciones, cámara y cámara de vídeo de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 9 ilustra un método de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 10 ilustra un método de acuerdo con una realización de la invención; y

- 40 La figura 11 ilustra un método de acuerdo con una realización de la invención.

Se apreciará que, por simplicidad y claridad de ilustración, los elementos mostrados en las figuras no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden estar exageradas con relación a otros elementos para mayor claridad. Además, allí donde se ha considerado apropiado, se pueden repetir números de referencia entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

- 45 **Descripción de las realizaciones preferidas**

En la siguiente descripción detallada, se describen numerosos detalles específicos a fin de proporcionar una comprensión profunda de la invención. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán que la presente invención

se puede llevar a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, los métodos, procedimientos y componentes bien conocidos no se han descrito en detalle para no oscurecer la presente invención.

La materia considerada como la invención se señala particularmente y se reivindica con claridad en el Compendio de la invención de la especificación.

- 5 Sin embargo, la invención, tanto en lo que respecta a su organización como al método de operación, junto con los objetos, rasgos y ventajas de la misma, se puede entender mejor por referencia a la siguiente descripción detallada cuando se lee ésta con los dibujos adjuntos.

- 10 Se apreciará que, por simplicidad y claridad de ilustración, los elementos mostrados en las figuras no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden estar exageradas con relación a otros elementos para mayor claridad. Además, allí donde se ha considerado apropiado, se pueden repetir números de referencia entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

El término "y/o" es de forma adicional o de forma alternativa.

- 15 Las opciones de navegación generalmente pueden incluir movimientos aleatorios en los que el robot escala paredes, se mueve hacia adelante y hacia atrás sin ninguna ruta preplanificada o preprogramada. Dichas opciones de navegación se pueden preprogramar, por lo que la ruta o las rutas de desplazamiento del limpiapiscinas incluyen toda la superficie no demarcada de la piscina, el suelo y las paredes. Cualquier movimiento de desplazamiento puede ser propenso a encontrar obstáculos sin capacidad de responder de una manera efectiva si el robot se queda atascado. Por ejemplo, si ha escalado una pared, ha superado la línea de la superficie del agua y ha aspirado aire a su interior, de modo que el robot está ahora flotando inútilmente en la superficie del agua. La incapacidad para liberar al robot de un obstáculo consume mucho tiempo debido a la limpieza ineficaz de la piscina y también puede provocar daños irreparables a un robot de limpieza de piscinas.
- 20

- 25 Los robots más avanzados pueden llevar medios para permitir que el robot pueda identificar obstáculos o paredes de la piscina. Por ejemplo, dichos medios pueden ser sensores de impacto mecánicos que pueden identificar un encuentro con una pared que implementarán automáticamente un programa de escape. Esto se puede traducir en una detención de la trayectoria hacia adelante y una inversión del movimiento hacia adelante.

Los sensores pueden aumentar en sofisticación. Por ejemplo, se pueden utilizar sensores de movimiento inerciales en conjunto con algoritmos de control embebidos. Se pueden iniciar diferentes respuestas a diferentes encuentros con obstáculos. Un encuentro de impacto con una pared se puede reconocer por medio de un sensor de impacto tal como un dispositivo acelerómetro.

- 30 En la gama superior de los robots de limpieza de piscinas programados, la navegación utiliza cámaras, cámaras infrarrojas, cámaras de video, rayos láser, transductores acústicos, brújulas, giróscopos y brújulas giroscópicas, sensores de turbidez, sensores de identificación de suciedad y más.

En un robot de limpieza de piscinas robótico se puede emplear una combinación de sensores, sondas y medios de comunicación, desde menos sofisticados hasta algunos muy avanzados.

- 35 La preprogramación de respuestas a eventos de encuentro con obstáculos y de trayectorias preplanificadas se puede lograr mediante programas software que son integrados en fábrica en microprocesadores a bordo de la caja de control del robot de limpieza de piscinas para que pasen a formar parte del marco operativo del limpiapiscinas.

- 40 Los dispositivos de sensores multinivel y polifacéticos de a bordo forman unos medios de identificación de constituyentes de elementos de la piscina de niveles múltiples en el sentido amplio. Dicho de otra manera, si un sensor no es suficiente o está deshabilitado, entonces otro sensor puede funcionar como un sistema de respaldo para llenar el vacío de datos para un escaneo óptimo en la piscina. Cuantos más sensores deshabilitados haya, más pasará el limpiador de un escaneo totalmente controlado a un escaneo caracterizado incrementalmente aleatorio de la piscina.

- 45 Algunos sensores, especialmente los sensores ópticos, son más sensibles a factores ambientales tales como la falta de iluminación, o las aguas lechosas. Otros sensores, tal vez sensores de segundo nivel, como por ejemplo los sensores de inercia, son menos sensibles y pueden seguir operando en condiciones adversas.

Para otro ejemplo, un sensor de turbidez puede ordenar a unos medios de detección óptica de navegación de a bordo o una cámara que se apaguen debido a una mala visibilidad confirmada y verificada debido a un estado de alta turbidez del agua. A continuación, la navegación puede hacer hincapié en continuar el escaneo por medio de un sistema de sensor de segundo nivel.

- 50 Sensores y sondas adicionales del limpiapiscinas analizan las propiedades químicas del agua de la piscina. Cualquier deterioro puede tener un efecto adverso en el escaneo y el movimiento de un limpiapiscinas. Por ejemplo: la falta de cloro puede provocar el crecimiento de algas lo que provoca rutas de escaneo resbaladizas.

Esta invención también prevé que cualquier deterioro de una condición de escaneo totalmente controlada a un escaneo de movimiento aleatorio emitirá automáticamente una señal inalámbrica, u otra señal eléctrica de estado,

como por ejemplo una luz intermitente, para alertar al propietario de la piscina o al operador del limpiapiscinas acerca de dichas condiciones adversas.

5 Se pueden poner a disposición del usuario final programas adicionales, donde él o ella puede elegir manualmente ciertos parámetros. Por lo tanto, los robots de limpieza de piscinas se pueden gobernar mediante dispositivos de comunicación por control remoto. Dichos dispositivos se pueden utilizar para anular trayectorias de navegación automática preprogramadas o procedimientos de evitación de obstáculos para un control direccional manual actualizado del robot de limpieza de piscinas dentro de la piscina o, de forma alternativa, para la selección de otros programas de limpieza actualizados o de escaneo automático.

10 Dichos dispositivos de control remoto también pueden contener menús con una variedad de parámetros adicionales entre los que elegir. Por ejemplo, tiempos de operación preprogramados, modos especiales de limpieza, tiempos de ciclo de limpieza, longitud y/o anchura de la piscina, forma de la piscina, ajustes del temporizador, velocidades de movimiento y más. Es importante destacar que la demarcación de un área/zona o de áreas/zonas o las rutas de desplazamiento se pueden definir y focalizar.

15 En esta especificación, demarcación es un término relacionado con cualquier inclusión o exclusión específica de un lugar dentro de la piscina por el que el limpiapiscinas debería desplazarse o no, estar o no en dicho lugar, ya sea una ruta de desplazamiento o un área específicamente definida. Esto incluye áreas de demarcación de las paredes de la piscina o rutas de limpieza de paredes. Se debería señalar que las anchuras del limpiapiscinas pueden variar en tamaño entre unas pocas décimas de centímetros hasta un metro o más. Por lo tanto, una ruta o área demarcada específica puede ser acorde al tipo y tamaños del limpiapiscinas.

20 Con el mayor avance tecnológico, los ordenadores, los teléfonos inteligentes, las agendas electrónicas o las tabletas pueden emplear aplicaciones de programa de actualización que operan en lugar de las unidades de control remoto suministradas de fábrica. Además, estos avances permiten comunicaciones inalámbricas o parcialmente inalámbricas bidireccionales entre el robot de limpieza de piscinas y el propietario de la piscina.

25 Las industrias de la informática y de la telefonía ofrecen también una variedad de interfaces gráficas que permiten que los usuarios puedan enviar comandos de manera interactiva a los robots de limpieza de piscinas específicamente o a cualquier dispositivo controlado electrónicamente que pueda tener capacidad para tales comunicaciones.

30 Comunicándose con los robots de limpieza de piscinas, los usuarios pueden interactuar con estas interfaces añadiendo o dibujando o arrastrando en una pantalla táctil elementos tales como la forma del contorno de la piscina, rasgos u obstáculos principales de la piscina tales como, por ejemplo: un desagüe principal, rutas de movimiento necesarias y trayectorias de escaneo virtuales en una piscina, las zonas de demarcación de limpieza virtuales o las zonas o áreas o rutas de demarcación virtuales que no son de limpieza, dibujar y establecer ubicaciones de obstáculos y más.

35 Dichas aplicaciones de interfaz gráfica pueden ser preprogramadas principalmente por el fabricante del robot de limpieza de piscinas para que sean instaladas en fábrica en dispositivos de control del OEM (fabricante original del equipo) o descargadas en dispositivos informáticos o de telefonía.

Se intenta por defecto que la forma de la piscina y los obstáculos de la piscina sean identificados y registrados de forma autónoma por los sensores del limpiapiscinas y la lógica de control principal.

40 Cualquier comando o entrada de datos enviado a los medios de procesamiento de a bordo del robot de limpieza de piscinas que llega procedente de interfaces gráficas de transmisión de dispositivos externos puede ser verificado y memorizado a continuación por los sensores de a bordo y los medios de control computarizados que forman en conjunto el sistema global de navegación, escaneo y gestión de obstáculos de la piscina.

45 Es evidente que la citada interactividad de comunicación puede funcionar como un programa de actualización con anulación adicional cuando el usuario final desea tomar el control del robot de limpieza de piscinas de manera interactiva imponiendo nuevas trayectorias virtuales o comandos de anulación durante un ciclo de limpieza. El nuevo conjunto interactivo de comandos puede proporcionar a un usuario final un método para improvisar e imponer, de forma independiente, programas o rasgos de limpieza de piscinas nuevos y actualizados que no están incluidos en el programa del OEM suministrado de fábrica por defecto, o cuando el programa del OEM se enfrenta a una dificultad y no puede, por ejemplo, escanear la piscina de acuerdo con el plan debido a algún obstáculo imprevisto o a condiciones adversas en la piscina, como por ejemplo desequilibrio químico del agua, superficies resbaladizas debidas a algas y similares.

La presente invención también puede proporcionar al usuario final u operador un robot de limpieza de piscinas herramientas novedosas para interactuar con su robot de limpieza de piscinas que, además de proporcionar soluciones técnicas, también puede añadir rasgos divertidos para el usuario o los miembros de la familia, incluidos los jóvenes.

55 Se proporciona un limpiapiscinas autopropulsado que, para fines de navegación cuando está sumergido en el agua de la piscina, emplea sensores y una computadora preprogramada de a bordo para determinar los datos del entorno o de los constituyentes subacuáticos de una piscina que ayudan a los parámetros de los marcos operativos de escaneo

y limpieza de toda la superficie de la piscina; y es capaz de transmitir y recibir de forma interactiva ilustraciones visuales y datos, respectivamente, hacia y desde dicho operador del limpiapiscinas que controla de forma remota el limpiapiscinas usando un dispositivo de procesamiento computarizado portátil que comprende una pantalla táctil; caracterizado por la capacidad del operador de la piscina de modificar dichos datos recibidos de los alrededores de la piscina o de los constituyentes de la piscina; y para reprogramar y actualizar los comandos de los parámetros de control establecidos por defecto usando iconografías e ilustraciones gráficas seleccionadas del menú de la pantalla; y gestos de arrastre de dibujos sobre la pantalla táctil; y transmitir dichas modificaciones del programa de limpieza al limpiapiscinas para reprogramar y actualizar la citada computadora del limpiapiscinas; e incorporar nuevos marcos operativos en la computadora del limpiapiscinas; mediante lo cual dichos nuevos marcos operativos incluyen la permanencia dentro o la exclusión de dichas áreas de demarcación virtuales de dentro de la piscina.

El citado limpiapiscinas está caracterizado además por la capacidad del operador de la piscina de modificar dichos datos del entorno o de los constituyentes de la piscina recibidos y los parámetros de control de parámetros de programa establecidos por defecto y los marcos operativos utilizando iconografías e ilustraciones gráficas seleccionadas en el menú de la pantalla y de transmitir dichas modificaciones del programa al limpiapiscinas para reprogramar la citada computadora del limpiapiscinas; e incorporar nuevos marcos operativos en la memoria de la computadora del limpiapiscinas; mediante lo cual dichas nuevas modificaciones de los marcos operativos incluyen el uso o el empleo de gestos de arrastre de dibujos en la pantalla táctil; por lo que el dibujo puede comprender rutas y trayectorias de limpieza virtuales dibujadas a mano alzada o rutas de escaneo establecidas por defecto almacenadas; para ser adoptadas por el robot de limpieza de piscinas después de que los nuevos datos se transmitan a la lógica de control del limpiapiscinas para fines de navegación cuando está sumergido en el agua de la piscina.

El citado limpiapiscinas está caracterizado además por la capacidad del operador de la piscina de dibujar un punto de 'home' en la pantalla que representa el diagrama de la piscina, por lo cual este citado punto representará una programación del punto de final de ciclo, donde el limpiapiscinas terminará su ciclo de limpieza.

El robot de limpieza de piscinas puede comprender uno de los siguientes elementos de a bordo:

- a. Un cuerpo hueco,
- b. Una abertura de entrada de agua,
- c. Una abertura de salida de agua,
- d. Una ruta hidráulica que se extiende entre las citadas entrada y salida,
- e. Un elemento de filtrado y/o tamizado posicionado dentro de dicha ruta hidráulica,
- f. Al menos un motor de bombeo posicionado en la ruta hidráulica,
- g. Al menos un motor de impulsión y un conjunto de engranajes de reducción,
- h. Ruedas de desplazamiento,
- i. Ejes de conexión de las ruedas,
- j. Cepillos o rascadores de suciedad de las superficies de la piscina,
- k. Elemento auxiliar de cepillado o rascado,
- l. Orugas,
- m. Cable de suministro de energía eléctrica por conexión con cable,
- n. Una batería recargable,
- o. Un paquete de suministro de energía eléctrica (externo a la piscina),
- p. Una unidad de comunicación para comunicarse (de manera inalámbrica o por cable o ambas) con una unidad de control computarizada,
- q. Una cámara, una videocámara o sensor óptico diurno y/o nocturno de a bordo,
- r. Un dispositivo de vídeo que captura, memoriza ubicaciones de rasgos u obstáculos de la piscina y calcula el ángulo relativo y la distancia del robot con respecto a estos rasgos para calcular con mayor precisión la ubicación del robot en la piscina,
- s. Un dispositivo de iluminación de ayuda al reconocimiento óptico en horario nocturno y/o para condiciones de alta turbidez que también puede emplear un dispositivo de luz infrarroja,

t. Uno o más sensores de movimiento adicionales, tales como un acelerómetro y/o un giroscopio y/o una unidad de medida inercial (IMU),

u. Un sensor de turbidez,

5 v. Un sensor de medición de la dirección del rumbo, tal como un magnetómetro, una brújula y/o una brújula giroscópica,

w. Sensores de impacto y/o sensores de presión,

X. Sensores de velocidad/corriente del motor de la bomba,

y. Sensores de estado del filtro.

10 El robot de limpieza de piscinas se puede comunicar con un dispositivo de control, tal como un ordenador portátil o una tableta o un dispositivo de teléfono inteligente, que incluya un sistema operativo para teléfonos IOS, Android o Windows adecuado con internet y/o capacidades de comunicación inalámbrica, incluyendo cada uno de ellos, pero no de manera exclusiva, una pantalla táctil o similar, capaz de aceptar arrastre interactivo o dibujo gráfico por medio de, por ejemplo, un gesto con el dedo o un dispositivo de lápiz adecuado y que comprende además una aplicación adecuada que habilite menús de barra de herramientas para pintar o dibujar en la citada pantalla por medio de un
15 procedimiento de aplicación que convertirá el dibujo final o los comandos en señales electrónicas digitalizadas.

El dispositivo de control puede ejecutar un programa, código y similares que harán que el dispositivo de control visualice un menú de aplicación de dibujo que comprende elementos de barra de herramientas tales como: plantillas de formas de piscinas, diferentes rasgos o elementos de la piscina tales como obstáculos, diferentes formas y líneas, punta de pincel para líneas dibujadas a mano alzada, punta de borrador, etc.

20 El dispositivo de control proporcionará al usuario final u operador la capacidad de anulación manual sobre una preprogramación del OEM para reprogramar el robot de limpieza de piscinas al cargar el dibujo electrónico digitalizado de la piscina en la computadora principal de a bordo del robot de limpieza de piscinas para que se procese y se convierta, en conjunto con los citados sensores, en un ciclo de desplazamiento de escaneo de navegación y de evitación de obstáculos.

25 El dispositivo de control proporcionará al usuario la capacidad de dibujar de forma interactiva una ruta de limpieza virtual en la pantalla táctil y programar el robot de limpieza de piscinas en consecuencia.

El robot de limpieza de piscinas se puede propagar a lo largo de una ruta (determinada y demarcada por el usuario o no determinada por el usuario), realizar reconocimientos de rasgos/obstáculos de la piscina y enviar la información del dispositivo de control que permitirá que el dispositivo de control presente al usuario esquemas gráficos del contorno de la piscina, los extremos poco profundos y profundos, desagüe principal, paredes, escalones, escalerillas, chorros a contracorriente para nadar, chorros de limpieza elevables, rutas atravesadas o áreas ya limpiadas por el robot de limpieza de piscinas, muestre el reloj con tiempo real restante para la finalización del ciclo de limpieza de acuerdo con el cumplimiento de la tarea programada, icono de anuncio de filtro lleno, barras de herramientas de sonido, número de serie del robot de limpieza de piscinas y otros mensajes de estado general y técnicos relacionados con el limpiador y similares.
30
35

Es importante destacar que un rasgo principal de esta invención es que el dispositivo de control permitirá al usuario u operador añadir rasgos en la pantalla táctil y dibujar líneas o rutas de demarcación de escaneo virtuales para zonas o rutas de limpieza en la piscina, marcar áreas especiales de la piscina que puedan necesitar una atención especial focalizada demarcando al menos un área o zona o una ruta de desplazamiento demarcada, marcar el punto final 'home' al que llegar al final del ciclo de limpieza, la capacidad de anular el tiempo de ciclo preestablecido y similares.
40

Dichas áreas o zonas de demarcación virtuales en la piscina pueden comprender comandos de elección que pueden significar no entrar en la zona demarcada. A saber, comando de evitar la limpieza en dicha zona o, de forma alternativa, pasar el tiempo de escaneo y limpieza focalizados sólo dentro de esa zona demarcada.

45 Por defecto, el dispositivo de control se puede beneficiar de la información obtenida por el robot de limpieza de piscinas y, opcionalmente, de la información obtenida en otros lugares para generar una representación gráfica tridimensional (o cualquier otro tipo de representación) de la piscina. Según lo explicado anteriormente, la capacidad adicional del robot de limpieza de piscinas de escanear, memorizar, dibujar y presentar al usuario final representando los esquemas anteriores también en un formato de dibujo en 3D de la piscina que se puede girar o moverse de forma panorámica.

50 Usando el dispositivo de control y la comunicación entre el dispositivo de control y el robot de limpieza de piscinas, el usuario puede controlar el funcionamiento de la cámara o vídeo de a bordo de manera interactiva para tomar fotos o películas de vídeo subacuáticas que se almacenarán en el dispositivo inteligente o computadora.

El robot de limpieza de piscinas puede estar equipado con altavoces interactivos de la plataforma o altavoces añadidos que se pueden alimentar (bajo el control del usuario y/o sin intervención del usuario) para proporcionar diferentes sonidos, tales como:

- a. Sonidos de "comer" o de ingesta de residuos, hojas y suciedad
- b. Sonidos de limpieza y lavado en la línea de la superficie del agua.
- c. Sonidos del obturador de la cámara o de rodaje de película para tomas de fotos o grabación de vídeo.
- d. Sonidos especiales para indicación de filtro lleno.
- 5 e. Sonido especial para acompañar al escaneo o para finalización de la limpieza.
- f. Sonido para choque con paredes u obstáculos.
- g. Utilizar sonidos de delfines o ballenas y similares siempre que sea adecuado.

De forma adicional o alternativa, dichos sonidos y/u otros sonidos también pueden ser generados por el dispositivo de control y/o por otros altavoces internos o externos. Todos los altavoces pueden ser controlados por el dispositivo de control.

La generación de sonidos puede ir acompañada por un rasgo de vibración para mejorar la experiencia de escaneo del robot de limpieza de piscinas (por ejemplo: hacer vibrar el dispositivo de control cuando el robot de limpieza de piscinas choca contra una pared).

Sonidos tales como música reproducida en el dispositivo de control pueden activar y controlar un espectáculo de luces láser en las superficies de la piscina, incluidas pulsaciones láser emitidas por el robot de limpieza de piscinas según el ritmo de la música. Diferentes formas / colores / vibraciones o pulsaciones / giros o remolinos / ritmos preprogramados se pueden conectar a la música externa para la visualización/ritmo de aumento-disminución del láser del espectáculo de luces con pulsaciones del láser.

El dispositivo de control puede comprender una característica de comandos de anulación activados por voz.

El robot de limpieza de piscinas puede incluir un sensor de intrusos opcional en el robot de limpieza de piscinas para que se active automáticamente, por ejemplo, para los ciclos de limpieza de la piscina en horario nocturno o cuando los usuarios o los bañistas están fuera. Cada vez que un ser humano o una mascota entra en la piscina sin autorización, el robot de limpieza de piscinas puede apagarse por sí mismo y/o enviar un mensaje inalámbrico a los sistemas informáticos o a un dispositivo telefónico equipado con una aplicación adecuada que puede informar o alertar al propietario de la piscina de dicho evento de intrusión. La alerta puede venir en cualquiera de las formas habituales disponibles u ofrecidas en la aplicación.

Descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un robot de limpieza de piscinas, de acuerdo con una realización de la invención. El robot 10 de limpieza de piscinas incluye una rueda de cepillo 12, orugas 13 y 14, rueda delantera 15, rueda trasera 16, carcasa 20, salida 40 para expulsar fluido, entrada (no mostrada) para recibir fluidos, asa 30, controlador 70, unidad de comunicación 75 que puede incluir un receptor y un transmisor, y compartimento de sensores 60 que puede albergar uno o más sensores como, pero no limitado a, giróscopo 61, sensor de turbidez 62, acelerómetro 63, cámara 64. Un compartimento 65 de fuente de luz LED/láser de entretenimiento que puede ser combinado con el compartimento de sensores 60 o puede incluirse en un compartimento separado. En el robot 10 de limpieza de piscinas se puede incluir cualquier combinación de sensores. Cualquier sensor o fuente de luz se puede ubicar en cualquier posición sobre el robot 10 de limpieza de piscinas o dentro del mismo.

El robot de limpieza de piscinas puede incluir cualquier tipo de sistema de propulsión, cualquier tipo de unidad de filtrado, y similares. El sistema de propulsión está representado en la figura 1 por orugas 13 y 14 y ruedas 15 y 16, pero puede incluir otros elementos tales como, pero no limitados a, un motor de impulsión y un engranaje.

La figura 2 ilustra una parte de la piscina 100. La piscina tiene fondo 110, paredes laterales 112 y 114, así como otras dos paredes laterales que no se muestran. La piscina 100 incluye diferentes obstáculos, tales como desagüe principal/desagües principales o chorros de limpieza del suelo 101, 102 y 103, escaleras 140, escalerilla 120, skimmer 106 y 107, chorro de la piscina 104, elemento de iluminación de la piscina 105. La piscina está rodeada por un desagüe de desbordamiento y una superficie externa o plataforma de la piscina 132. Este es sólo un ejemplo no limitativo de una piscina.

La figura 3 ilustra al usuario 200 que opera una computadora móvil, tal como una tableta 210, un robot 10 de limpieza de piscinas, una unidad de suministro de energía 230 conectada por un cable 240 al robot 10 de limpieza de piscinas, por lo que la fuente de energía comprende un módulo de comunicación de recepción/transmisión inalámbrica controlado a distancia que puede convertir datos a un formato digital, y una piscina de acuerdo con una realización de la invención. En otra realización que se ve en la figura 3, el módulo de comunicación puede estar ubicada debajo de la plataforma de la piscina en un hueco prefabricado en el suelo mediante el cual, una caja de conexiones inalámbricas de control remoto y una antena son alimentadas por la fuente de alimentación 230 (de 230 A) que está posicionada lejos del borde de la piscina.

El robot 10 de limpieza de piscinas puede no estar conectado a una unidad de suministro de energía externa. Puede ser alimentado por baterías de a bordo y una estación de carga sumergida, puede salir de la piscina para ser cargado por un sistema de carga externo, puede ser alimentado por fluido presurizado e incluir una turbina para generar energía, y similares.

- 5 La tableta 210 es simplemente un ejemplo no limitativo de la unidad de control. La tableta 210 puede estar acoplada de forma inalámbrica al robot de limpieza de piscinas y/o se puede comunicar con un relé intermedio o con un módulo de comunicación que a su vez se comunica con el robot de limpieza de piscinas.

- 10 La figura 4 ilustra una captura de pantalla 300 del dispositivo de control de la computadora móvil. La captura de pantalla ilustra una representación gráfica 320 de una piscina completa o de una parte de la piscina que fue identificada por el limpiapiscinas en su modo de OEM establecido por defecto, con obstáculos de la piscina dibujados en ella 1101, 1102, 1103, 1104, 1106, 1107, 1120 y 1140 correspondientes a los obstáculos 101, 102, 103, 104, 106, 107, 120 y 140 de la figura 2 que también se pueden añadir o se pueden añadir arrastrando y pegando con anulación en diferentes lugares de la captura de pantalla de la piscina representada.

La captura de pantalla también incluye:

- 15 a. Una leyenda o iconografías e ilustraciones gráficas 311 que proporciona una definición de los diferentes elementos gráficos que representan a los obstáculos.
- b. Iconos o iconografías de control y/o nombres de acción de comandos 313 y 342 y 340 para controlar la edición de la imagen mostrada en la captura de pantalla y/o a efectos de control del robot de limpieza de piscinas.
- 20 c. Reloj de información de temporización 330 que también puede indicar un tiempo transcurrido desde un comienzo de una determinada operación del robot de limpieza de piscinas (tal como una sesión de limpieza) y/o el tiempo restante hasta el final de la determinada operación.

- 25 La figura 5 ilustra una captura de pantalla del dispositivo de control que incluye iconografías e ilustraciones de comandos gráficos. La captura de pantalla ilustra una representación gráfica de una parte de la piscina, una línea de demarcación virtual 420 y un específico pellizcar para expandir una forma geométrica alrededor de la zona de limpieza demarcada objetivo deseada 410 (puede ser un cuadrado o un rectángulo o un círculo) – estos dos límites de demarcación virtual pueden ser introducidos y transmitidos al limpiapiscinas por el usuario de acuerdo con una realización de la invención. El robot de limpieza de piscinas, una vez que realiza una sesión de limpieza controlada por esta captura de pantalla, no pasará de la línea de demarcación virtual 420 y limpiará, barrerá y aspirará la zona de limpieza 410 o se mantendrá fuera de dichas áreas/zonas.

- 30 Dichas áreas de demarcación virtuales pueden duplicarse electrónicamente en dos o más áreas de este tipo dentro de la piscina virtual, por lo que el programa puede permitir límites de temporización de la permanencia dentro de cada área demarcada antes de moverse a la siguiente área.

De forma alternativa, el comando de demarcación puede significar que el limpiapiscinas debería pasar y concentrar la permanencia de su ciclo de limpieza sólo dentro de los límites de dicha ruta, área o zona demarcada.

- 35 La figura 5 también representa el icono 'home' o el punto de final del ciclo que se puede programar tocando la pantalla táctil.

- 40 La figura 6 ilustra una captura de pantalla del dispositivo de control, la captura de pantalla ilustra una representación gráfica de una piscina completa o de una parte de la piscina, y una ruta de demarcación de limpieza dibujada a mano alzada solicitada de anulación 510 dibujada por el usuario para ser programada y seguida por el robot de limpieza de piscinas de acuerdo con una realización de la invención. Además de la opción de dibujo de la ruta de demarcación dibujada a mano alzada, rutas de demarcación de escaneo virtuales establecidas por defecto se pueden pegar en el área de la piscina en la pantalla táctil. Por ejemplo, patrones en zig-zag virtuales, curvas, rutas en espiral, círculos, rutas o trayectorias de ida y vuelta repetitivas y similares.

- 45 La figura 7 ilustra una captura de pantalla del dispositivo de control; la captura de pantalla ilustra una representación gráfica 322 de una parte de la piscina que es una representación tridimensional de acuerdo con una realización de la invención. La representación en 3D se puede girar o moverse de forma panorámica.

- 50 La figura 8 ilustra una captura de pantalla del dispositivo de control de la computadora móvil. La captura de pantalla representa menús y plantillas, iconografías e ilustraciones de comandos gráficos del dispositivo de control e incluye una barra de herramientas de sonido y opciones de sonido de acuerdo con una realización de la invención. Se pueden descargar, bajo demanda, nuevas iconografías e ilustraciones de comandos gráficos desde el sitio web del OEM. La captura de pantalla incluye:

- a. Un submenú de dibujo 610 y diferentes iconos de dibujo 611 que pertenecen al submenú de dibujo 610.

- b. Un submenú de dibujo de la ruta o área de demarcación de escaneo de la piscina 612 y diversas plantillas de iconos 613 de dibujo de líneas que pertenecen al submenú de dibujo de líneas 612 que pueden arrastrarse y pegarse/posicionarse en la piscina dibujada.
- 5 c. Un submenú de sonido 614 y diversos iconos de plantilla de sonido 615 que pertenecen al submenú de sonido 614. Los iconos de sonido pueden enviar instrucciones al robot de limpieza de piscinas para que provoque generación de sonidos de chillidos y silbidos de delfín, sonidos de ballenas, sonidos de ingestión de residuos o de mordedura, sonidos de choque con una pared o con un obstáculo en el dispositivo de control de la computadora móvil que también pueden incluir una función de vibración de la tableta (no mostrada), sonidos de fricción de cepillado, opción de activación por voz del dispositivo de control y similares.
- 10 d. Un submenú de constituyentes de obstáculos 616 y diversas plantillas de iconos de obstáculos 617 que pertenecen al submenú de obstáculos 616 que pueden arrastrarse y pegarse/posicionarse en la piscina dibujada.
- e. Un submenú de obtención de imágenes 620 y diversos iconos de obtención de imágenes 621 que pertenecen al submenú de obtención de imágenes 620. Imágenes fijas, video, funciones de acercar, alejar, guardar en, enviar y similares.
- 15 f. Un submenú de espectáculo de luces de entretenimiento con láser u otro tipo de iluminación 622 y diversos iconos de espectáculo de iluminación 623 opcionales que incluyen conexión del espectáculo de luces con la música reproducida y el uso del ritmo de la música para activar el espectáculo de luces láser que pertenecen al submenú 622.
- 20 g. Un submenú de demarcación virtual 624 y diversos iconos de plantillas de dibujo y herramientas de dibujo 625 tales como cuadrados, líneas de ruta, círculos y un pincel que pertenecen al submenú de demarcación virtual 624. También se pueden utilizar herramientas y plantillas del submenú de dibujo 610 tales como el patrón de escaneo dibujado a mano alzada.
- h. Diversas opciones para la representación de un reloj, incluida una opción de temporizador en la que el operador puede preestablecer la hora a la que la piscina se debe limpiar completamente.
- 25 Se observa que el robot de limpieza de piscinas puede transmitir información para que sea representada en una captura de pantalla acerca de las lecturas 626 de los sensores acerca de los constituyentes de la piscina (por ejemplo, temperatura del agua leída por un sensor de temperatura, propiedades químicas del agua como por ejemplo el nivel de PH, de cloro (CH) o cualquier otra lectura de propiedades químicas 627, leída por un sensor de propiedades químicas del agua, y similares) y el dispositivo de control puede visualizar información acerca de las lecturas.
- 30 La figura 9 ilustra un método 700 de acuerdo con una realización de la invención.
- El método 700 puede comenzar por el paso de inicialización 710.
- El paso 710 puede incluir al menos uno de los siguientes:
- a. Generación de información mediante una computadora móvil que está bajo control del usuario y transmisión de la información al robot de limpieza de piscinas. La información puede ser información de demarcación.
- 35 b. Mapeo de la piscina mediante el robot de limpieza de piscinas, utilizando al menos un sensor del robot de limpieza de piscinas; y en base al mapeo, generación por parte del robot de limpieza de piscinas de un nuevo programa de limpieza o modificación de un programa de limpieza.
- Bajo el control del usuario significa que el usuario puede introducir instrucciones/comandos/información en la computadora móvil.
- 40 La generación de la información puede incluir al menos uno de:
- a. Definición de una ruta de limpieza por parte del usuario de la computadora móvil mediante una ruta de demarcación de limpieza virtual dibujada a mano alzada.
- b. Definición de una limpieza de la piscina mediante un área de demarcación de la ruta de limpieza virtual dibujada geométricamente.
- 45 c. Interacción con una pantalla táctil de la computadora móvil.
- d. Dibujo de gestos de arrastrar o pellizcar para ampliar en una pantalla táctil de la computadora móvil.
- e. Dibujo de constituyentes de la piscina. Los constituyentes de la piscina se pueden representar mediante iconografías e ilustraciones gráficas dibujadas.
- El paso 710 puede ir seguido por el paso 720 de recepción, por parte del robot de limpieza de piscinas, de información y/o comandos tales como, pero no limitado a, información de demarcación. La información de demarcación puede
- 50

definir zonas de la piscina y parámetros operativos del robot de limpieza de piscinas relacionados con las zonas de la piscina.

El paso 720 puede ir seguido por el paso 730 de realización de una operación de limpieza, mediante robot de limpieza de piscinas, en base a la información de demarcación.

- 5 Las operaciones de limpieza pueden incluir la limpieza de una o más de las zonas de la piscina y/o evitar la limpieza de una o más de las zonas de la piscina.

El paso 720 puede ir seguido por el paso 725 de alteración o actualización de un programa de limpieza del robot de limpieza de piscinas para reflejar la información de demarcación. El paso 725 puede ir seguido por el paso 730.

Las zonas de la piscina pueden estar definidas por constituyentes de la piscina.

- 10 La información de demarcación puede definir una primera zona de la piscina que no debería ser limpiada por el robot de limpieza de piscinas y una segunda zona de la piscina que debería ser limpiada por el robot de limpieza de piscinas, y en donde el método puede incluir evitar la limpieza de la primera zona de la piscina y realizar una limpieza focalizada de la segunda zona de la piscina.

- 15 La información de demarcación puede definir una primera zona de la piscina que no debería ser visitada por el robot de limpieza de piscinas.

La información de demarcación puede definir una ruta de limpieza para el robot de limpieza de piscinas, en donde la ruta de limpieza representa una o más de las zonas de la piscina.

La recepción de la información de demarcación puede incluir la recepción de la demarcación a través de un enlace inalámbrico.

- 20 El paso 720 también puede incluir la recepción, por parte del robot de limpieza de piscinas, de ilustraciones visuales y datos correspondientes a los constituyentes de la piscina.

El paso 720 puede incluir la recepción de comandos relacionados con la creación/toma y la transmisión de al menos uno de fotos de cámara y clips de video.

- 25 El paso 720 también puede ir seguido por el paso 740 de transmisión, por parte del robot de limpieza de piscinas, de al menos uno de fotos de cámara y clips de video.

El paso 720 puede incluir la recepción por parte de la computadora móvil de una definición de sonidos a generar por el robot de limpieza de piscinas.

El paso 720 puede ir seguido por el paso 750 de generación del rango de sonidos en base a la definición recibida.

- 30 El paso 720 puede incluir la recepción por parte del robot de limpieza de piscinas de comandos para realizar una escalada de pared o una maniobra de demarcación de la línea de la superficie del agua. Durante al menos una parte de la maniobra de la línea de la superficie del agua demarcada, el robot de limpieza de piscinas está posicionado en la pared o en la línea de la superficie del agua.

El paso 720 puede ir seguido por el paso 760 de realizar la maniobra de la línea de la superficie del agua demarcada.

- 35 El paso 720 puede incluir la recepción, por parte del robot de limpieza de piscinas, de información de la ruta de limpieza que puede definir una ruta de limpieza demarcada que debe ser seguida por el robot de limpieza de piscinas cuando el robot de limpieza de piscinas limpia una piscina.

El paso 725 puede incluir la actualización de un programa de limpieza del robot de limpieza de piscinas, en base a la información de la ruta de limpieza.

- 40 El paso 725 puede ir seguido por el paso 770 de limpieza de forma autónoma de la piscina por parte del robot de limpieza de piscinas siguiendo la ruta de limpieza. El paso 770 puede estar incluido o no en el paso 730.

Se debería observar que cada uno de los pasos 740, 750 y 760 puede seguir al paso 725.

La figura 10 ilustra el método 800 de acuerdo con una realización de la invención.

El método 800 puede comenzar por el paso 810 de recepción de información y/o comandos mediante una interfaz hombre máquina de un dispositivo móvil.

- 45 El paso 810 puede incluir la recepción de al menos una instrucción de demarcación. La al menos una instrucción de demarcación puede ser, por ejemplo, la línea de demarcación virtual 420 de la figura 5, un específico pellizcar para expandir una forma geométrica alrededor de la zona de limpieza demarcada objetivo deseada 410 de la figura 5, y/o la ruta de limpieza dibujada a mano alzada 510 de la figura 6.

- El paso 820 puede incluir la conversión de la al menos una instrucción de demarcación en información de demarcación que pueda definir zonas de la piscina y parámetros operativos del robot de limpieza de piscinas relacionados con las zonas de piscina. La conversión puede incluir representar la al menos una instrucción de demarcación en un formato que es reconocido por el robot de limpieza de piscinas. Por ejemplo, traducir la demarcación de la zona de limpieza 420 a una instrucción de no limpiar (o incluso de no visitar) la zona de la piscina que está ubicada a la derecha de la demarcación de la zona de limpieza 420 y a instrucciones para fregar, barrer y aspirar la zona de limpieza 410 o mantenerse fuera de dichas áreas/zonas.
- El paso 820 puede ir seguido por el paso 830 de transmisión de la información de demarcación mediante un transmisor de la computadora móvil y al robot de limpieza de piscinas.
- El paso 810 también puede incluir la recepción de comandos para activar una transmisión de al menos uno de fotos de cámara y clips de vídeo generados por el robot de limpieza de piscinas.
- El paso 810 puede ir seguido por el paso 840 de recepción, por parte de un receptor de la computadora móvil, de al menos uno de fotos de cámara y clips de vídeo generados por el robot de limpieza de piscinas.
- El paso 810 puede incluir la recepción mediante la interfaz hombre máquina de la computadora móvil de una definición de sonidos a generar por la computadora móvil. Los sonidos pueden incluir al menos uno de un sonido de delfín, un sonido de ballena, chillidos y silbidos. Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de ingestión de residuos o de mordedura. Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de choque con una pared o con un obstáculo. La definición puede incluir información de temporización sobre el momento en el que se deberían generar los sonidos. La definición incluye información de activación por eventos que definirá un evento que activará la generación de los sonidos. El evento puede ser, por ejemplo, la emergencia del robot de limpieza de piscinas en la línea de la superficie del agua o en cualquier otra posición predefinida, la llegada a una pared lateral o a un obstáculo por parte del robot de limpieza de piscinas (el robot de limpieza de piscinas puede enviar a la computadora móvil información sobre la llegada a la ubicación predefinida, la llegada a la pared lateral o a un obstáculo y similares).
- El paso 810 puede ir seguido por el paso 850 de generación de los sonidos por parte del dispositivo móvil en base a la definición.
- El paso 810 puede incluir la recepción de la definición de las vibraciones que deben ser generadas por la computadora móvil.
- El paso 810 puede ir seguido por el paso 860 de hacer vibrar el dispositivo móvil en base a la definición. El paso 860 puede incluir hacer vibrar la computadora móvil en sincronía con la generación de los sonidos de choque con la pared o con el obstáculo.
- El paso 810 puede incluir la recepción de una definición de sonidos a generar por el robot de limpieza de piscinas.
- El paso 810 puede ir seguido por el paso 870 de transmisión de la definición al robot de limpieza de piscinas.
- El paso 810 puede incluir la recepción de comandos para la realización de una maniobra de la línea de la superficie del agua por parte del robot de limpieza de piscinas.
- El paso 810 puede ir seguido por el paso 880 de transmisión de los comandos relacionados con la maniobra de la línea de la superficie del agua al robot de limpieza de piscinas.
- El paso 810 puede incluir al menos uno de:
- Recepción de una ruta de limpieza virtual dibujada a mano alzada.
 - Recepción de una demarcación de ruta de limpieza virtual dibujada geométricamente.
 - Detección de gestos de arrastre de dibujos en la pantalla táctil.
 - Recepción de información acerca de los constituyentes de la piscina. Los constituyentes de la piscina se pueden representar mediante iconografías e ilustraciones gráficas dibujadas.
- La figura 11 ilustra el método 900 de acuerdo con una realización de la invención.
- El método 900 puede comenzar por el paso 910 de inicialización.
- El paso 910 de inicialización puede ir seguido por el paso 920 de detección por parte de un robot de limpieza de piscinas de una ocurrencia de un evento que está asociado con una generación de las señales perceptibles por los humanos. Las señales perceptibles por los seres humanos pueden ser ondas de sonido, vibraciones y similares.
- Las señales perceptibles por los seres humanos pueden incluir al menos uno de un sonido de delfín, un sonido de ballena, chillidos y silbidos. Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de ingestión de residuos o de mordedura. Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de choque con una pared o con un obstáculo.

El paso 920 puede ir seguido por al menos uno de los pasos 930 y 940. Ambos son ejecutados por el robot de limpieza de piscinas.

El paso 930 puede incluir la generación de al menos algunas de las señales perceptibles por los humanos por parte del robot de limpieza de piscinas.

- 5 El paso 940 puede incluir solicitar a otro dispositivo que genere una o más de las señales perceptibles por los seres humanos.

Se puede proporcionar cualquier combinación de los pasos 930 y 940.

- 10 Por ejemplo, todas las señales perceptibles por los seres humanos pueden ser generadas por el robot de limpieza de piscinas, todas las señales perceptibles por los seres humanos pueden ser generadas por el otro dispositivo, o algunas de las señales perceptibles por los seres humanos pueden ser generadas por el robot de limpieza de piscinas y la generación de una o más de las señales perceptibles por los seres humanos puede ser realizada por los otros dispositivos.

- 15 El paso 910 puede incluir la recepción, por parte del robot de limpieza de piscinas, de una asociación entre el evento y la generación de las señales perceptibles por los seres humanos. La asociación define qué evento producirá como resultado la generación de señales perceptibles por los seres humanos y qué señales perceptibles por los seres humanos se deberían generar.

Se debería observar que la asociación se puede programar en el robot de limpieza de piscinas durante el proceso de fabricación o durante cualquier punto en el tiempo y que el paso 910 de recepción de la asociación puede actualizar/reemplazar o borrar una asociación anterior.

- 20 La asociación se puede recibir desde un dispositivo móvil bajo el control de un usuario. Por ejemplo, véase el submenú de sonido 614.

El dispositivo móvil u otro dispositivo que sea diferente al dispositivo móvil puede generar las señales perceptibles por los seres humanos durante el paso 940. El otro dispositivo puede ser un altavoz estacionario o no estacionario, un altavoz sobre el agua o subacuático, un generador de vibración, y similares.

- 25 El evento puede ser cualquier evento que es detectado por el robot de limpieza de piscinas. Por ejemplo: escalada del robot de limpieza de piscinas por una pared lateral de la piscina; llegada a (hacer contacto con o estar cerca, por ejemplo a 1-10 centímetros de) un obstáculo por parte del robot de limpieza de piscinas; llegada, por parte del robot de limpieza de piscinas, a una protuberancia; llegada, por parte del robot de limpieza de piscinas, a una línea de la superficie del agua; una operación de limpieza ejecutada por el robot de limpieza de piscinas.

- 30 Se puede proporcionar un método que incluya la detección mediante un sensor de la computadora móvil de un evento (por ejemplo, una cierta inclinación del dispositivo móvil o cualquier sensor de la computadora móvil que detecte un evento que no incluya introducción de información por parte del usuario) y esta detección activará la computadora móvil para enviar instrucciones al robot de limpieza de piscinas para que genere señales perceptibles por los seres humanos (ya sea únicamente esas o además de las señales perceptibles por los seres humanos generadas por la computadora móvil).

- 35 Se puede proporcionar un método para operar un robot de limpieza de piscinas, el método puede incluir la recepción, por parte del robot de limpieza de piscinas, de información de demarcación que define zonas de la piscina y parámetros operativos del robot de limpieza de piscinas relacionados con las zonas de la piscina; en donde la información de demarcación puede ser generada mediante una computadora móvil y bajo el control de un usuario; y la realización de una operación de limpieza, mediante el robot de limpieza de piscinas, en base a la información de demarcación.

- 40 La recepción puede ir seguida por la alteración de un programa de limpieza del robot de limpieza de piscinas para reflejar la información de demarcación.

- 45 La recepción de la información de demarcación puede ir precedida por un mapeo de la piscina mediante el robot de limpieza de piscinas, utilizando al menos un sensor del robot de limpieza de piscinas; y en base al mapeo, la generación por parte del robot de limpieza de piscinas de un nuevo programa de limpieza o la modificación del programa de limpieza.

El método puede incluir la verificación, por parte del robot de limpieza de piscinas, de ubicaciones de las zonas de la piscina en base a ubicaciones de los constituyentes de la piscina.

- 50 La información de demarcación define una primera zona de la piscina que no debería ser limpiada por el robot de limpieza de piscinas y una segunda zona de la piscina que debería ser limpiada por el robot de limpieza de piscinas y en donde el método puede incluir evitar la limpieza de la primera zona de la piscina y realizar una limpieza focalizada de la segunda zona de la piscina.

La segunda zona de la piscina puede incluir al menos una parte de una pared lateral de la piscina.

La primera zona de la piscina puede incluir al menos una parte de una pared lateral de la piscina.

La información de demarcación define una primera zona de la piscina que no debería ser visitada por el robot de limpieza de piscinas.

La primera zona de la piscina puede incluir al menos una parte de una pared lateral de la piscina.

- 5 La información de demarcación define una ruta de limpieza para el robot de limpieza de piscinas, en donde la ruta de limpieza representa una o más de las zonas de la piscina.

La ruta de limpieza se puede definir mediante una ruta de limpieza virtual dibujada a mano alzada.

La ruta de limpieza de la piscina se puede definir mediante una demarcación de ruta de limpieza virtual dibujada geométricamente.

- 10 La recepción de la información de demarcación puede ir precedida por la generación de la información de demarcación por interacción con una pantalla táctil de la computadora móvil.

La recepción de la información de demarcación puede ir precedida por la generación de la información de demarcación mediante el dibujo de gestos de arrastre de pellizcar para expandir en una pantalla táctil.

- 15 La recepción de la información de demarcación puede ir precedida por la generación de la información de demarcación mediante el dibujo de los constituyentes de la piscina

Los constituyentes de la piscina se pueden representar mediante iconografías e ilustraciones gráficas dibujadas.

Las ilustraciones gráficas de la piscina se pueden representar en representaciones tridimensionales.

La recepción de la información de demarcación puede incluir la recepción de la demarcación a través de un enlace inalámbrico.

- 20 El método puede incluir la recepción, por parte del robot de limpieza de piscinas, de ilustraciones visuales y datos correspondientes a los constituyentes de la piscina.

El método puede incluir la transmisión, por parte del robot de limpieza de piscinas, de al menos uno de fotos de la cámara y clips de vídeo.

- 25 La transmisión del al menos uno de fotos de la cámara y clips de vídeo puede responder a comandos enviados desde la computadora móvil.

El método puede incluir la recepción por parte de la computadora móvil de una definición de sonidos a generar por la computadora móvil.

Los sonidos pueden incluir al menos uno de un sonido de delfín, un sonido de ballena, chillidos y silbidos.

- 30 Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de ingestión de residuos, sonidos de mordedura y sonidos de fricción de cepillado,

Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de choque con una pared o con un obstáculo.

El método puede incluir hacer vibrar la computadora móvil en sincronía con la generación de los sonidos de choque con una pared o con un obstáculo.

- 35 El método puede incluir la recepción por parte del robot de limpieza de piscinas de una definición de sonidos a generar por el robot de limpieza de piscinas.

El método puede incluir la recepción por parte del robot de limpieza de piscinas de comandos para realizar maniobra de la línea de la superficie del agua.

El método puede incluir la generación mediante la computadora móvil de sonidos predefinidos en sincronía con la maniobra de la línea de la superficie del agua.

- 40 Se puede proporcionar un método para operar un robot de limpieza de piscinas, el método puede incluir la recepción, por parte del robot de limpieza de piscinas, de información de la ruta de limpieza que define una ruta de limpieza que debe ser seguida por el robot de limpieza de piscinas cuando el robot de limpieza de piscinas limpia una piscina; en donde la información de la ruta de limpieza puede ser generada por una computadora móvil y bajo el control de un usuario; la actualización de un programa de limpieza del robot de limpieza de piscinas, en base a la información de la ruta de limpieza; y la limpieza de forma autónoma de la piscina por parte del robot de limpieza de piscinas siguiendo la ruta de limpieza.
- 45

- Se puede proporcionar un método para controlar un robot de limpieza de piscinas, el método puede incluir la recepción, mediante una interfaz hombre máquina de una computadora móvil, de al menos una instrucción de demarcación; la conversión de la al menos una instrucción de demarcación en información de demarcación que defina zonas de la piscina y parámetros operativos del robot de limpieza de piscinas relacionados con las zonas de la piscina; y la transmisión de la información de demarcación mediante un transmisor de la computadora móvil y al robot de limpieza de piscinas.
- El método puede incluir la recepción, por parte de un receptor de la computadora móvil, de al menos uno de fotos de cámara y clips de vídeo generados por el robot de limpieza de piscinas.
- La recepción de al menos uno de fotos de cámara y clips de vídeo se puede activar mediante comandos que se pueden enviar al robot de limpieza de piscinas desde la computadora móvil.
- El método puede incluir la recepción mediante la interfaz hombre máquina de la computadora móvil de una definición de sonidos a generar por la computadora móvil.
- Los sonidos pueden incluir al menos uno de un sonido de delfín, un sonido de ballena, chillidos y silbidos.
- Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de ingestión de residuos o sonidos de mordedura.
- Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de choque con la pared o con un obstáculo.
- El método puede incluir hacer vibrar la computadora móvil en sincronía con la generación de los sonidos de choque con una pared o con un obstáculo.
- El método puede incluir enviar al robot de limpieza de piscinas una definición de sonidos a generar por el robot de limpieza de piscinas.
- El método puede incluir enviar al robot de limpieza de piscinas comandos para realizar una maniobra de la línea de la superficie del agua.
- El método puede incluir la generación mediante la computadora móvil de sonidos predefinidos en sincronía con la maniobra de la línea de la superficie del agua.
- La información de demarcación define una ruta de limpieza para el robot de limpieza de piscinas, en donde la ruta de limpieza representa una o más de las zonas de la piscina.
- La ruta de limpieza se puede definir mediante una ruta de limpieza virtual dibujada a mano alzada.
- La ruta de limpieza de la piscina se puede definir mediante una demarcación de ruta de limpieza virtual dibujada geoméricamente.
- La interfaz hombre máquina puede ser una pantalla táctil.
- La recepción de la al menos una instrucción de demarcación puede incluir la detección del dibujo de gestos de arrastre de pellizcar para expandir en la pantalla táctil.
- La recepción de la al menos una instrucción de demarcación puede incluir la recepción de información sobre los constituyentes de la piscina.
- Los constituyentes de la piscina se pueden representar mediante iconografías e ilustraciones gráficas dibujadas.
- Las ilustraciones gráficas de la piscina se pueden representar en representaciones tridimensionales.
- Se puede proporcionar un robot de limpieza de piscinas que puede incluir una carcasa; una salida para expulsar fluido filtrado; una entrada para recibir fluido no filtrado; un controlador; una unidad de filtrado; un sistema de propulsión; uno o más sensores; y un receptor; en donde el receptor puede estar configurado para recibir información de demarcación que define zonas de la piscina y parámetros operativos del robot de limpieza de piscinas relacionados con las zonas de piscina; en donde la información de demarcación puede ser generada por una computadora móvil y bajo el control de un usuario; y en donde el controlador puede estar configurado para controlar una operación de limpieza del robot de limpieza de piscinas, en base a la información de demarcación; en donde la operación de limpieza puede incluir hacer pasar el fluido no filtrado a través de la unidad de filtrado para proporcionar el fluido filtrado mientras se mueve el robot de limpieza de piscinas mediante el sistema de propagación.
- El robot de limpieza de piscinas puede estar configurado para ejecutar al menos uno de los siguientes:
- Modificar un programa de limpieza del robot de limpieza de piscinas para reflejar la información de demarcación.
 - Mapear la piscina utilizando al menos un sensor del robot de limpieza de piscinas.

- c. En base al mapeo, generar un nuevo programa de limpieza o modificación del programa de limpieza.
 - d. Verificar las ubicaciones de las zonas de piscina en base a ubicaciones de los constituyentes de la piscina.
 - e. Evitar la limpieza de una primera zona de la piscina y realizar una limpieza focalizada de una segunda zona de la piscina.
 - 5 f. Evitar visitar una determinada zona de la piscina.
 - g. Seguir una ruta de limpieza definida por la información de demarcación.
 - h. Recibir la información de demarcación a través de cualquier tipo de enlace, tal como un enlace inalámbrico.
 - i. Recibir ilustraciones visuales y datos relacionados con los constituyentes de la piscina.
 - j. Transmitir al menos uno de fotos de cámara y clips de vídeo.
 - 10 k. Recibir comandos que activen la transmisión del al menos uno de fotos de cámara y clips de vídeo.
 - l. Recibir una definición de sonidos a generar por el robot de limpieza de piscinas.
 - m. Recibir comandos para realizar maniobra de la línea de la superficie del agua.
 - n. Ejecutar una maniobra de la línea de la superficie del agua.
- Se puede proporcionar un método para operar un robot de limpieza de piscinas, el método puede incluir la recepción, por parte del robot de limpieza de piscinas, de información de la ruta de limpieza que define una ruta de limpieza que debe ser seguida por el robot de limpieza de piscinas cuando el robot de limpieza de piscinas limpia una piscina; en donde la información de la ruta de limpieza puede ser generada por una computadora móvil y bajo el control de un usuario; actualización de un programa de limpieza del robot de limpieza de piscinas, en base a la información de la ruta de limpieza; y limpieza de forma autónoma de la piscina por parte del robot de limpieza de piscinas siguiendo la
- 15 Se puede proporcionar un método para controlar un robot de limpieza de piscinas, el método puede incluir la recepción, mediante una interfaz hombre máquina de una computadora móvil, de al menos una instrucción de demarcación; la conversión de la al menos una instrucción de demarcación en información de demarcación que defina zonas de la piscina y parámetros operativos del robot de limpieza de piscinas relacionados con las zonas de la piscina; y la
- 20 transmisión de la información de demarcación mediante un transmisor de la computadora móvil y al robot de limpieza de piscinas.
- 25 El método puede incluir la recepción, por parte de un receptor de la computadora móvil, de al menos uno de las fotos de cámara y clips de vídeo generados por el robot de limpieza de piscinas.
- 30 La recepción de al menos uno de fotos de cámara y clips de vídeo se puede activar mediante comandos que se pueden enviar al robot de limpieza de piscinas desde la computadora móvil.
- El método puede incluir la recepción mediante la interfaz hombre máquina de la computadora móvil de una definición de sonidos a generar por la computadora móvil.
- Los sonidos pueden incluir al menos uno de un sonido de delfín, un sonido de ballena, chillidos y silbidos.
- Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de ingestión de residuos o sonidos de mordedura.
- 35 Los sonidos pueden incluir al menos uno de sonidos de choque con una pared o con un obstáculo.
- El método puede incluir hacer vibrar la computadora móvil en sincronía con la generación de los sonidos de choque con una pared o con un obstáculo.
- El método puede incluir enviar al robot de limpieza de piscinas una definición de sonidos a generar por el robot de limpieza de piscinas.
- 40 El método puede incluir enviar al robot de limpieza de piscinas comandos para realizar una maniobra de la línea de la superficie del agua.
- El método puede incluir la generación mediante la computadora móvil de sonidos predefinidos en sincronía con la maniobra de la línea de la superficie del agua.
- 45 La información de demarcación puede definir una ruta de limpieza para el robot de limpieza de piscinas, en donde la ruta de limpieza representa una o más de las zonas de la piscina.

La ruta de limpieza se puede definir mediante una ruta de limpieza virtual dibujada a mano alzada.

La ruta de limpieza de la piscina se puede definir mediante una demarcación de ruta de limpieza virtual dibujada geométricamente.

La interfaz hombre máquina puede ser una pantalla táctil.

- 5 La recepción de al menos una instrucción de demarcación puede incluir la detección del dibujo de gestos de arrastre de pellizcar para expandir en la pantalla táctil.

La recepción de la al menos una instrucción de demarcación puede incluir la recepción de información acerca de los constituyentes de la piscina.

Los constituyentes de la piscina se pueden representar mediante iconografías e ilustraciones gráficas dibujadas.

- 10 Las ilustraciones gráficas de la piscina se pueden representar en representaciones tridimensionales.

Se puede proporcionar un medio legible por ordenador no transitorio que almacena instrucciones que, una vez ejecutadas por un robot de limpieza de piscinas, hacen que el robot de limpieza de piscinas realice los pasos de recepción de información de demarcación que define zonas de la piscina y parámetros operativos del robot de limpieza de piscinas relacionados con las zonas de la piscina; en donde la información de demarcación puede ser generada por una computadora móvil y bajo el control de un usuario; y de realización de una operación de limpieza en base a la información de demarcación.

- 20 Se puede proporcionar un medio legible por ordenador no transitorio que almacena instrucciones que, una vez ejecutadas por un robot de limpieza de piscinas, hacen que el robot de limpieza de piscinas realice los pasos de recepción de información de la ruta de limpieza que define una ruta de limpieza que debe ser seguida por el robot de limpieza de piscinas cuando el robot de limpieza de piscinas limpia una piscina; en donde la información de la ruta de limpieza puede ser generada por una computadora móvil y bajo el control de un usuario; actualización de un programa de limpieza del robot de limpieza de piscinas, en base a la información de la ruta de limpieza; y limpieza de forma autónoma de la piscina por parte del robot de limpieza de piscinas siguiendo la ruta de limpieza.

- 25 Se puede proporcionar un medio legible por ordenador no transitorio que almacena instrucciones que, una vez ejecutadas por una computadora móvil, hacen que la computadora móvil realice los pasos de recepción de al menos una instrucción de demarcación; conversión de la al menos una instrucción de demarcación en información de demarcación que defina zonas de la piscina y parámetros operativos del robot de limpieza de piscinas relacionados con las zonas de la piscina; y transmisión de la información de demarcación al robot de limpieza de piscinas.

- 30 Se puede proporcionar un método para generar señales perceptibles por los seres humanos, el método puede incluir la detección por parte de un robot de limpieza de piscinas de una ocurrencia de un evento que puede estar asociado con una generación de las señales perceptibles por los seres humanos; y la ejecución por parte del robot de limpieza de piscinas y en base a la detección de al menos uno de generación de al menos algunas de las señales perceptibles por los seres humanos por parte del robot de limpieza de piscinas; y solicitud enviada desde otro dispositivo, de la generación de una o más de las señales perceptibles por los seres humanos.

- 35 El método puede incluir la recepción, por parte del robot de limpieza de piscinas, de una asociación entre el evento y la generación de señales perceptibles por los seres humanos.

El método puede incluir la recepción de la asociación enviada desde un dispositivo móvil bajo el control de un usuario.

El otro dispositivo puede ser el dispositivo móvil.

El otro dispositivo es diferente al dispositivo móvil.

- 40 El método puede incluir la generación de todas las señales perceptibles por los seres humanos por parte del robot de limpieza de piscinas.

El método puede incluir la generación de todas las señales perceptibles por los seres humanos por parte del otro dispositivo.

- 45 El método puede incluir la generación de algunas de las señales perceptibles por los seres humanos por el robot de limpieza de piscinas y la generación de una o más de las señales perceptibles por los seres humanos por los otros dispositivos.

El evento puede ser una escalada del robot de limpieza de piscinas por una pared lateral de la piscina.

El evento puede ser la llegada, por parte del robot de limpieza de piscinas, a un obstáculo.

El evento puede ser la llegada, por parte del robot de limpieza de piscinas, a un choque.

El evento puede ser la llegada, por parte del robot de limpieza de piscinas, a una línea de la superficie del agua.

El evento puede ser una operación de limpieza ejecutada por el robot de limpieza de piscinas.

Las señales perceptibles por los seres humanos pueden incluir vibraciones.

Las señales perceptibles por los seres humanos pueden incluir señales de sonido.

- 5 Las señales perceptibles por los seres humanos pueden incluir sonidos de al menos uno de un sonido de delfín, un sonido de ballena, chillidos y silbidos.

Las señales perceptibles por los seres humanos pueden incluir sonidos de al menos uno de sonidos de ingestión de residuos, sonidos de mordeduras y sonidos de fricción de cepillado.

- 10 Se puede proporcionar un medio legible por ordenador no transitorio que almacena instrucciones que, una vez ejecutadas por un robot de limpieza de piscinas, hacen que el robot de limpieza de piscinas realice los pasos de detección por parte de un robot de limpieza de piscinas de una ocurrencia de un evento que puede estar asociado con un generación de señales perceptibles por los seres humanos; y la ejecución por parte del robot de limpieza de piscinas y en base a la detección de al menos uno de generación de al menos algunas de las señales perceptibles por los seres humanos por parte del robot de limpieza de piscinas; y solicitud enviada desde otro dispositivo, de la generación de una o más de las señales perceptibles por los seres humanos.

- 15 Se puede proporcionar un robot de limpieza de piscinas que comprende al menos un sensor para detectar la ocurrencia de un evento que puede estar asociado con una generación de las señales perceptibles por los seres humanos; y al menos uno de un transmisor y un generador de señales perceptibles por los seres humanos (como por ejemplo uno o más altavoces u otros generadores de sonido). El generador de señales perceptibles por los seres humanos puede estar configurado para generar, en base a la detección, al menos algunas de las señales perceptibles por los seres humanos. El transmisor está configurado para transmitir una solicitud, en base a la detección, para que otro dispositivo genere una o más de las señales perceptibles por los seres humanos.

- 20 Los términos "que incluye", "que comprende", "que tiene", "que consiste" y "que consiste esencialmente en" se usan de manera intercambiable. Por ejemplo, cualquier método puede incluir al menos los pasos incluidos en las figuras y/o en la especificación, sólo los pasos incluidos en las figuras y/o en la especificación. Lo mismo aplica al robot de limpieza de piscinas y a la computadora móvil.

- 25 Se apreciará que, por simplicidad y claridad de ilustración, los elementos mostrados en las figuras no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden estar exageradas con relación a otros elementos para mayor claridad. Además, allí donde se ha considerado apropiado, se pueden repetir números de referencia entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

- 30 En la especificación anterior, la invención se ha descrito con referencia a ejemplos específicos de realizaciones de la invención. Sin embargo, será evidente que se pueden realizar diversas modificaciones y cambios en los mismos sin apartarse del alcance más amplio de la invención como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

- 35 Además, los términos "delantero", "trasero", "arriba", "abajo", "por encima", "por debajo" y similares en la descripción y en las reivindicaciones, si existen, se utilizan con fines descriptivos y no necesariamente para describiendo posiciones relativas permanentes. Se entiende que los términos así utilizados son intercambiables en circunstancias apropiadas de tal manera que las realizaciones de la invención descritas en el presente documento son, por ejemplo, capaces de operar en otras orientaciones que las ilustradas o descritas en el presente documento.

- 40 Los expertos en la técnica reconocerán que los límites entre los bloques lógicos son meramente ilustrativos y que las realizaciones alternativas pueden fusionar bloques lógicos o elementos de circuito o imponer una descomposición alternativa de la funcionalidad sobre varios bloques lógicos o elementos de circuito. Por lo tanto, se debe entender que las arquitecturas representadas en el presente documento son meramente ejemplares, y que de hecho se pueden implementar muchas otras arquitecturas que logran la misma funcionalidad.

- 45 Cualquier disposición de constituyentes para lograr la misma funcionalidad está efectivamente "asociada" de tal manera que se logra la funcionalidad deseada. Por lo tanto, cualesquiera dos constituyentes combinados en el presente documento para lograr una funcionalidad particular pueden verse como "asociados entre sí" de tal manera que se logre la funcionalidad deseada, con independencia de las arquitecturas o constituyentes intermedios. Igualmente, cualesquiera dos constituyentes así asociados también pueden verse como "conectados de manera operable" o "acoplados de manera operable" entre sí para lograr la funcionalidad deseada.

- 50 Además, los expertos en la técnica reconocerán que los límites entre las operaciones descritas anteriormente son meramente ilustrativos. Las múltiples operaciones se pueden combinar en una única operación, una única operación se puede distribuir en operaciones adicionales y las operaciones se pueden ejecutar al menos parcialmente solapadas en el tiempo. Además, realizaciones alternativas pueden incluir múltiples ejemplos de una operación particular, y el orden de las operaciones se puede alterar en otras diferentes realizaciones.

Asimismo, por ejemplo, en una realización, los ejemplos ilustrados se pueden implementar como circuitos ubicados en un único circuito integrado o dentro de un mismo dispositivo. De forma alternativa, los ejemplos se pueden implementar como cualquier número de circuitos integrados independientes o dispositivos independientes interconectados entre sí de una manera adecuada.

- 5 Asimismo, por ejemplo, los ejemplos, o partes de los mismos, se pueden implementar como representaciones software o en código de circuitos físicos o de representaciones lógicas convertibles en circuitos físicos, como por ejemplo en un lenguaje de descripción de hardware de cualquier tipo apropiado.

- 10 Asimismo, la invención no está limitada a dispositivos o unidades físicas implementadas en hardware no programable, sino que también se puede aplicar en dispositivos o unidades programables capaces de realizar las funciones del dispositivo deseadas operando en conformidad con el código de programa adecuado, tales como ordenadores mainframe, miniordenadores, servidores, estaciones de trabajo, ordenadores personales, agendas electrónicas, asistentes digitales personales, juegos electrónicos, sistemas automotrices y otros sistemas embebidos, teléfonos celulares y otros diferentes dispositivos inalámbricos, comúnmente denotados en esta solicitud de patente como 'sistemas informáticos'.

- 15 Sin embargo, también son posibles otras modificaciones, variaciones y alternativas. Por consiguiente, las especificaciones y los dibujos se deben considerar en un sentido ilustrativo más que restrictivo.

- 20 En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia situado entre paréntesis no deberá ser interpretado como limitativo de la reivindicación. La expresión "que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o pasos diferentes a los enumerados en una reivindicación. Además, los términos "un" o "una", tal como se utilizan en el presente documento, se definen como uno o más de uno. Asimismo, no se debería interpretar que el uso de frases introductorias tales como "al menos uno" y "uno o más" en las reivindicaciones implique que la introducción de otro elemento de reivindicación mediante los artículos indefinidos "un" o "una" limite cualquier reivindicación particular que contiene dicho elemento de reivindicación introducido a invenciones que contienen sólo uno de esos elementos, incluso cuando la misma reivindicación incluye las frases introductorias "uno o más" o "al menos uno" y artículos indefinidos como "un" o "una". Lo mismo sigue siendo aplicable para el uso de artículos definidos. A menos que se indique lo contrario, términos tales como "primero" y "segundo" se utilizan para distinguir de manera arbitraria entre los elementos que dichos términos describen. Por lo tanto, estos términos no tienen necesariamente la intención de indicar una priorización temporal o de otro tipo de elementos de este tipo. El simple hecho de que ciertas medidas se mencionen en reivindicaciones diferentes entre sí no indica que una combinación de estas medidas no se pueda utilizar de modo ventajoso.

- 30 Cualquier sistema, aparato o dispositivo al que se haga referencia en esta solicitud de patente incluye al menos un componente hardware.

- 35 Aunque ciertos rasgos de la invención se han ilustrado y descrito en este documento, muchas modificaciones, sustituciones, cambios y equivalentes se les ocurrirán ahora a las personas de experiencia ordinaria en la técnica. Por lo tanto, se debe entender que las reivindicaciones adjuntas están destinadas a cubrir todas las modificaciones y cambios que entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método (700, 800) para operar un robot de limpieza de piscinas, el método comprende:
recibir, procedente de un usuario y mediante una computadora móvil que está bajo el control del usuario, una línea de demarcación;
- 5 convertir, por parte de la computadora móvil, la línea de demarcación en información de demarcación;
recibir (720), por parte del robot de limpieza de piscinas, de la información de demarcación, en donde la información de demarcación define zonas de la piscina y parámetros operativos del robot de limpieza de piscinas relacionados con las zonas de piscina; y
- 10 realizar (730) una operación de limpieza, mediante el robot de limpieza de piscinas, en base a la información de demarcación.
2. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la recepción va seguida por la alteración (725) de un programa de limpieza del robot de limpieza de piscinas para reflejar la información de demarcación.
3. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la recepción de la información de demarcación va precedida por:
- 15 mapeo de la piscina mediante el robot de limpieza de piscinas, utilizando al menos un sensor del robot de limpieza de piscinas; y
en base al mapeo, generación por parte del robot de limpieza de piscinas de un nuevo programa de limpieza o modificación del programa de limpieza.
- 20 4. El método (700, 800) de acuerdo con cualquier reivindicación de las reivindicaciones 1-3, que comprende además la verificación, por parte del robot de limpieza de piscinas, de las ubicaciones de las zonas de la piscina en base a las ubicaciones de los constituyentes de la piscina.
5. El método (700, 800) de acuerdo con cualquier reivindicación de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la información de demarcación define una primera zona de la piscina que no debería ser limpiada por el robot de limpieza de piscinas y una segunda zona de la piscina que debería ser limpiada por el robot de limpieza de piscinas, y en donde el método
- 25 comprende evitar la limpieza de la primera zona de la piscina y realizar una limpieza focalizada de la segunda zona de la piscina.
6. El método (700, 800) de acuerdo con cualquier reivindicación de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la información de demarcación define una primera zona de la piscina que no debería ser visitada por el robot de limpieza de piscinas y una segunda zona de la piscina que debería ser limpiada por el robot de limpieza de piscinas.
- 30 7. El método (700, 800) de acuerdo con cualquier reivindicación de las reivindicaciones 5-6, en donde al menos una de la primera zona de la piscina y la segunda zona de la piscina comprende al menos una parte de una pared lateral de la piscina.
8. El método (700, 800) de acuerdo con cualquier reivindicación de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la información de demarcación define una ruta de limpieza para el robot de limpieza de piscinas, en donde la ruta de limpieza
- 35 representa una o más de las zonas de la piscina.
9. El método (700, 800) de acuerdo con cualquier reivindicación de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la recepción de la información de demarcación va precedida por la generación de la información de demarcación mediante el dibujo de los constituyentes de la piscina.
- 40 10. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde los constituyentes de la piscina están representados por iconografías e ilustraciones gráficas dibujadas.
11. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde las ilustraciones gráficas de la piscina se representan en representaciones tridimensionales.
12. El método (700, 800) de acuerdo con cualquier reivindicación de las reivindicaciones 1-11, que comprende la transmisión (740), por parte del robot de limpieza de piscinas, de al menos una de fotos de cámara y clips de vídeo.
- 45 13. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la transmisión de la al menos una de fotos de cámara y clips de vídeo responde a los comandos enviados desde la computadora móvil.
14. El método (700, 800) de acuerdo con cualquier reivindicación de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende la recepción por parte de la computadora móvil de una definición de sonidos a generar por la computadora móvil.

15. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende además hacer vibrar la computadora móvil en sincronía con la generación de los sonidos de choque con una pared o con un obstáculo.
- 5 16. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende la recepción por parte del robot de limpieza de piscinas de instrucciones procedentes del dispositivo móvil para generar sonidos; y la generación por parte del robot de limpieza de piscinas de los sonidos dentro de una gama de sonidos en base a una definición de sonidos a generar por la computadora móvil.
- 10 17. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende la recepción por parte del robot de limpieza de piscinas y procedentes de la computadora móvil de comandos para realizar una maniobra de la línea de la superficie del agua y la ejecución por el robot de limpieza de piscinas de la maniobra de la línea de la superficie del agua.
- 15 18. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además la recepción (910), por parte del robot de limpieza de piscinas, de una asociación entre un evento y una generación de señales perceptibles por los seres humanos; la detección (920) por parte del robot de limpieza de piscinas de la ocurrencia del evento; y la generación (930) de al menos algunas de las señales perceptibles por los seres humanos por parte del robot de limpieza de piscinas.
19. El método (700, 800) de acuerdo con la reivindicación 18, que comprende solicitar a otro dispositivo que genere una o más de las señales perceptibles por los seres humanos.

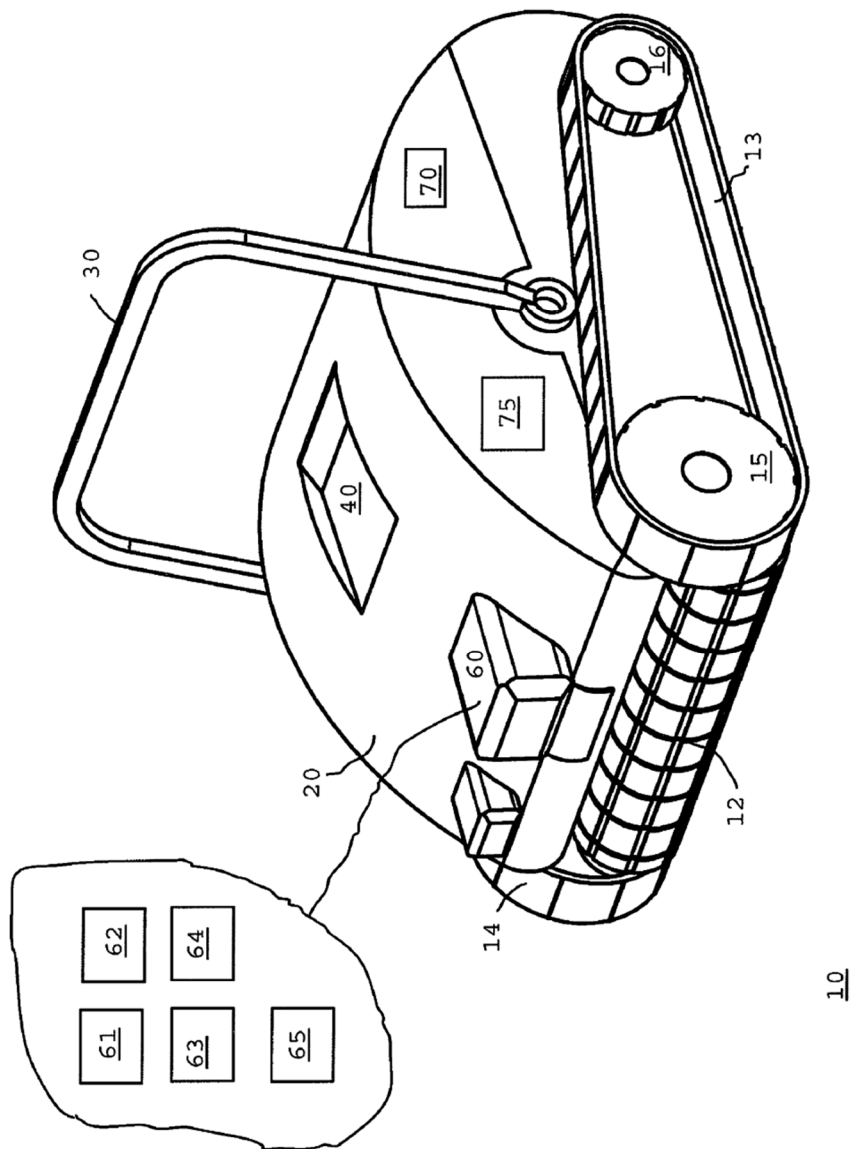


FIG. 1

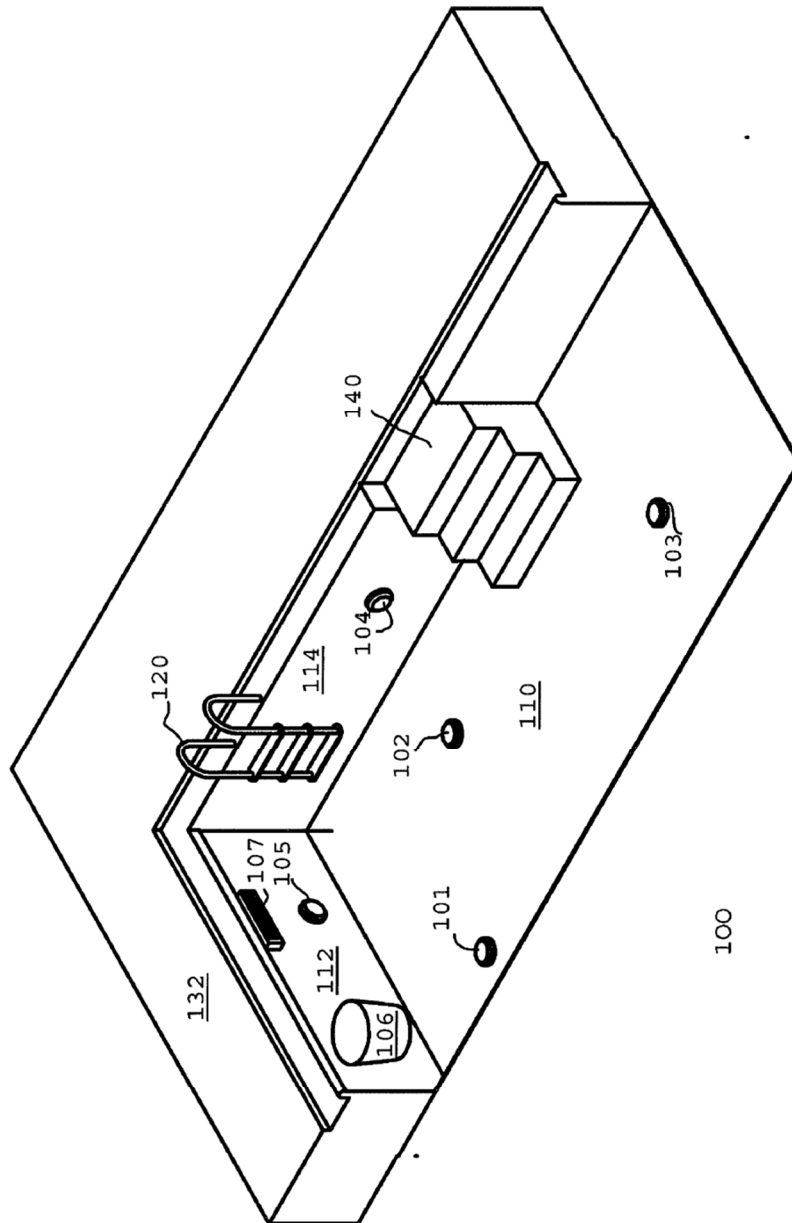


FIG. 2

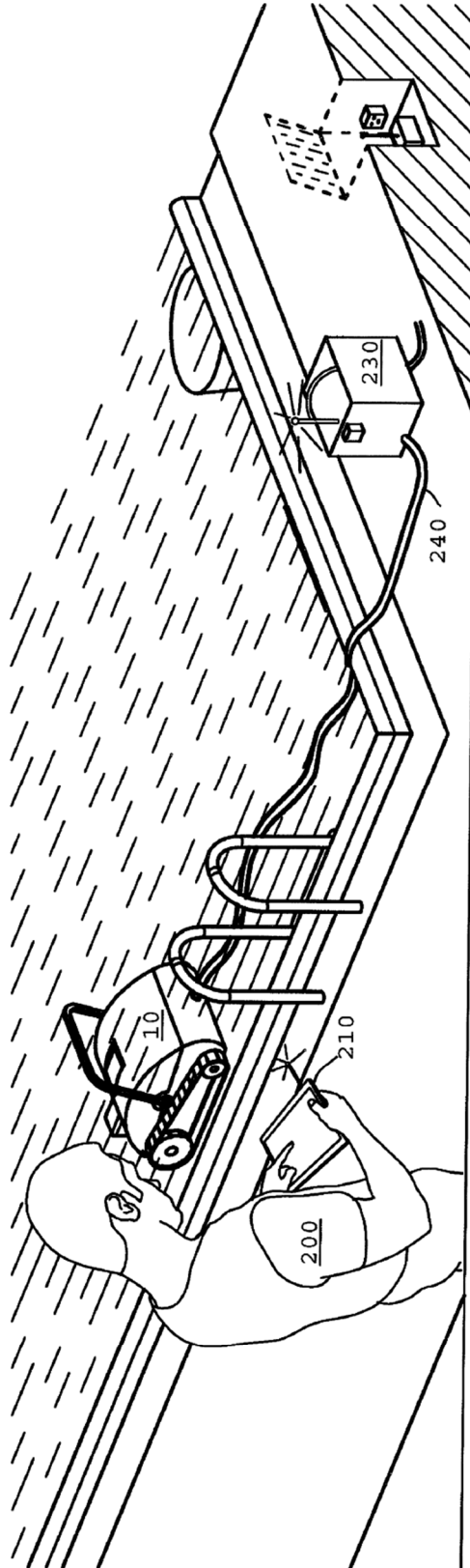


FIG. 3

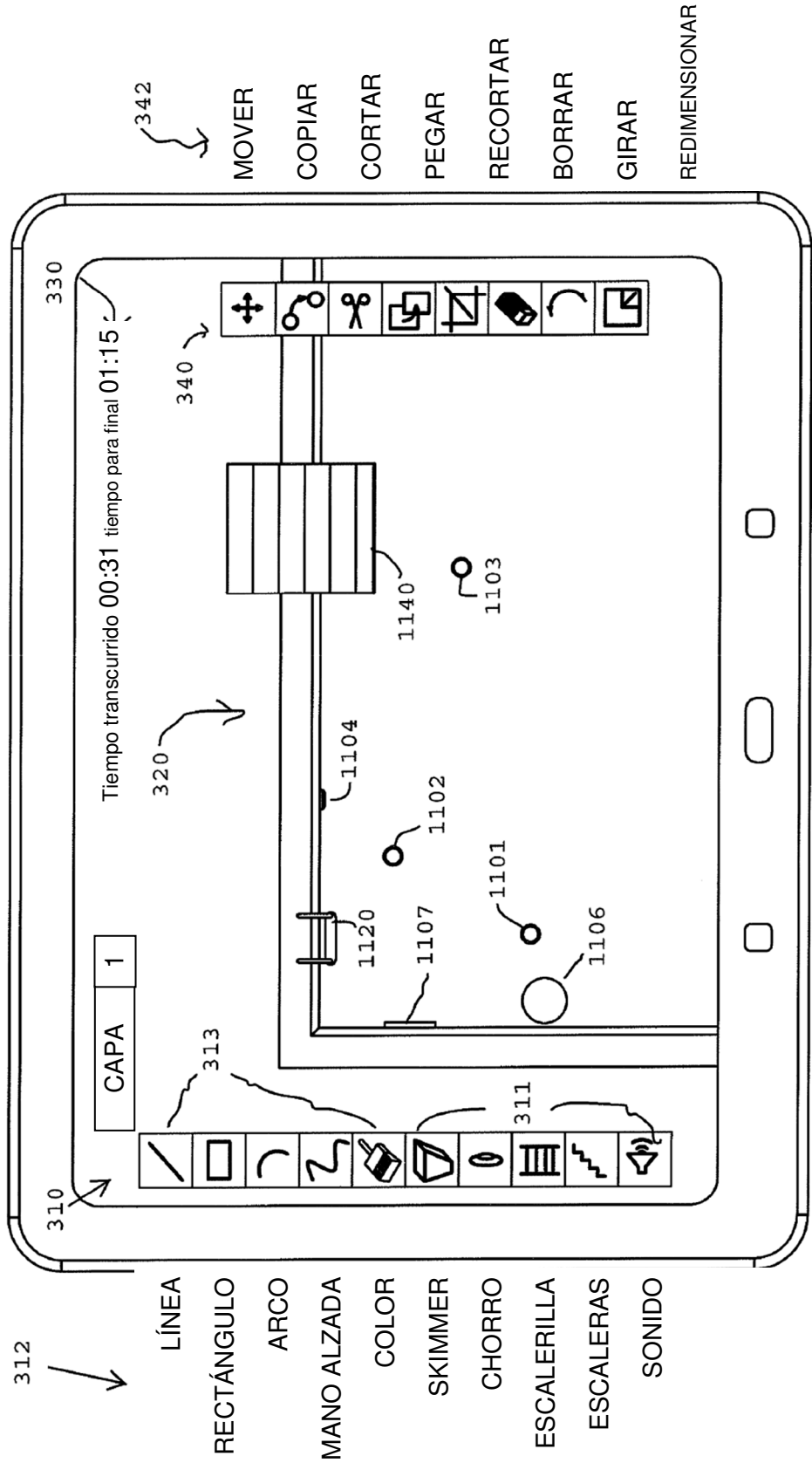


FIG. 4

300

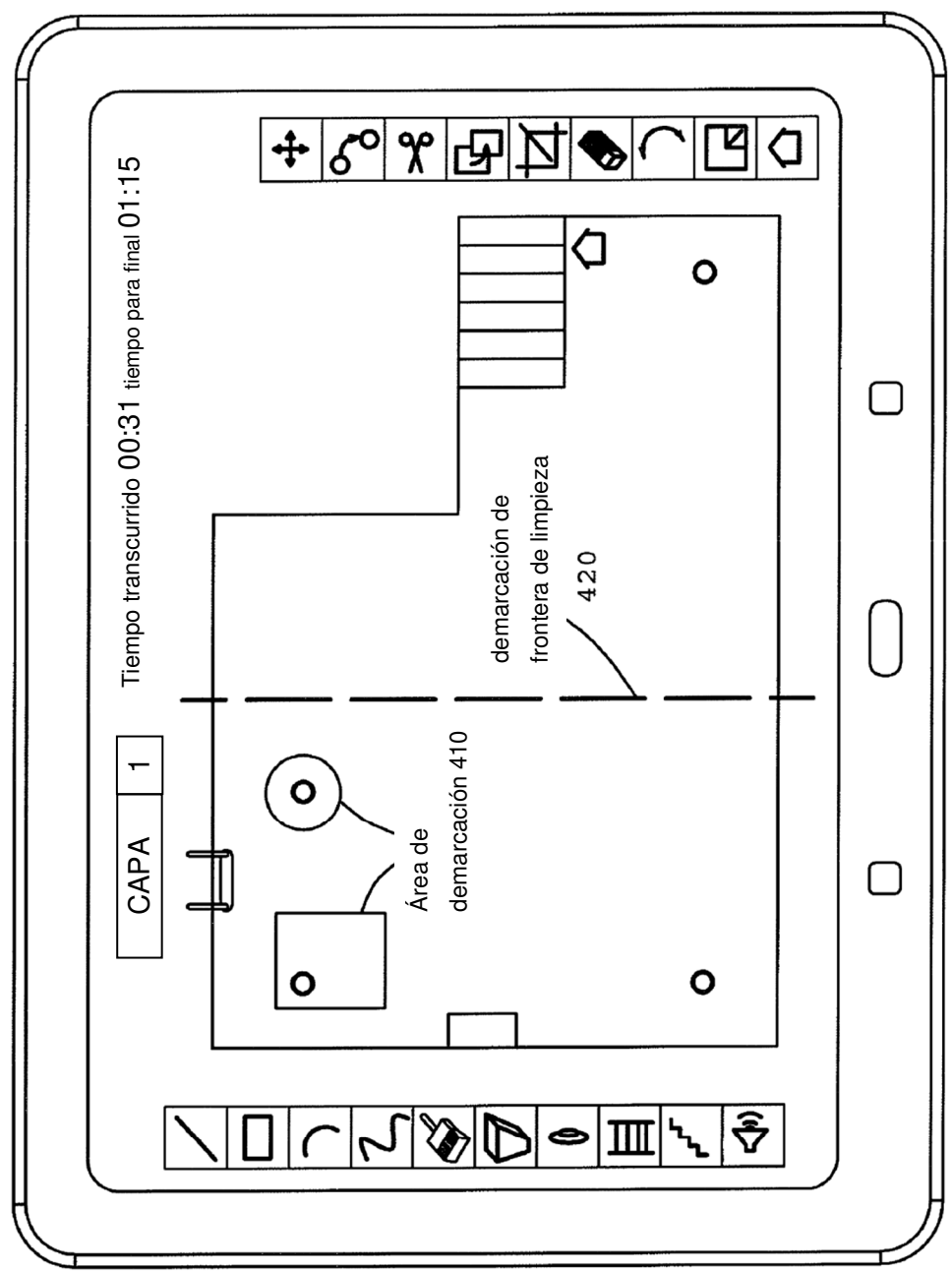


FIG. 5

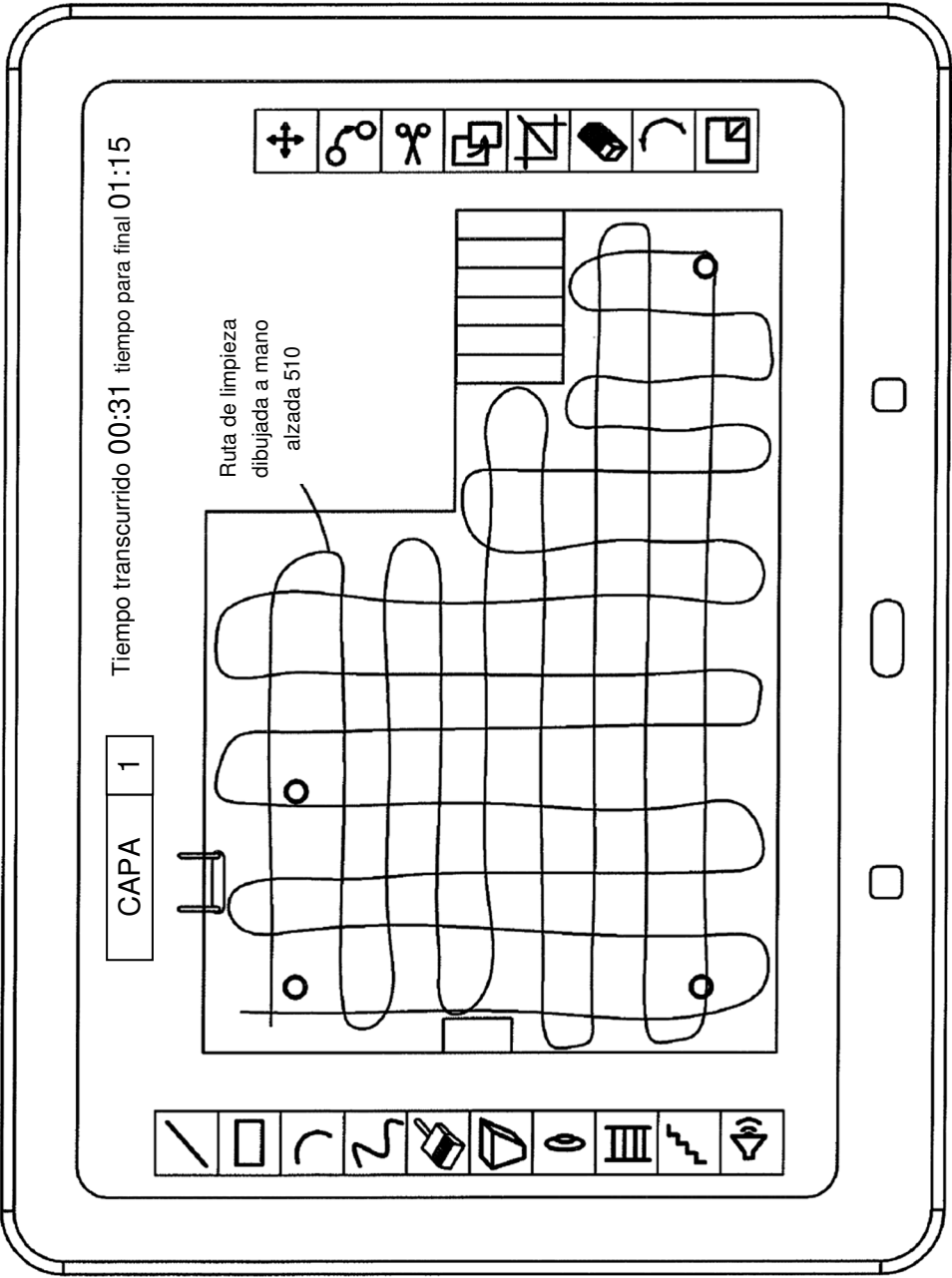


FIG. 6

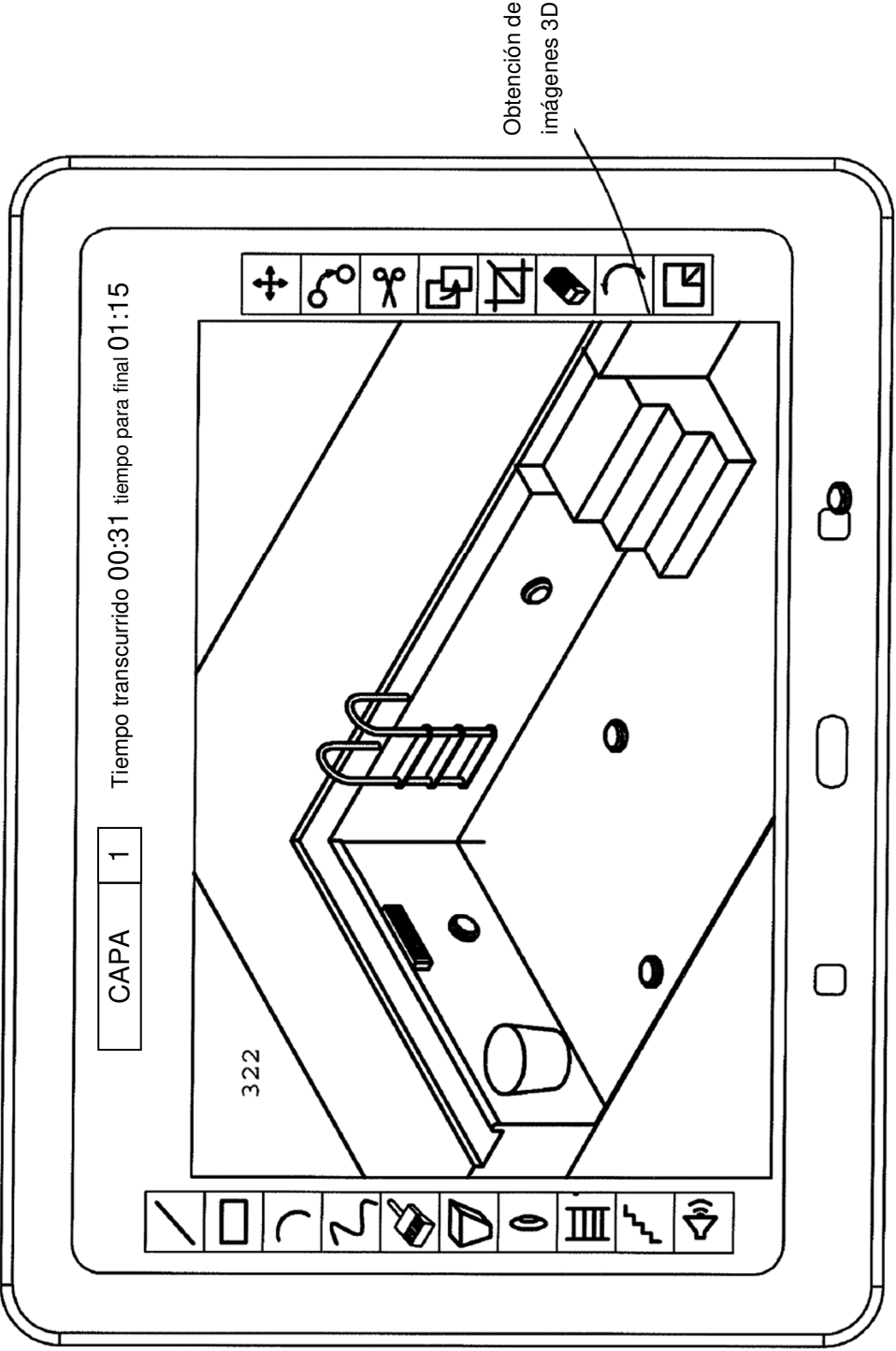


FIG. 7

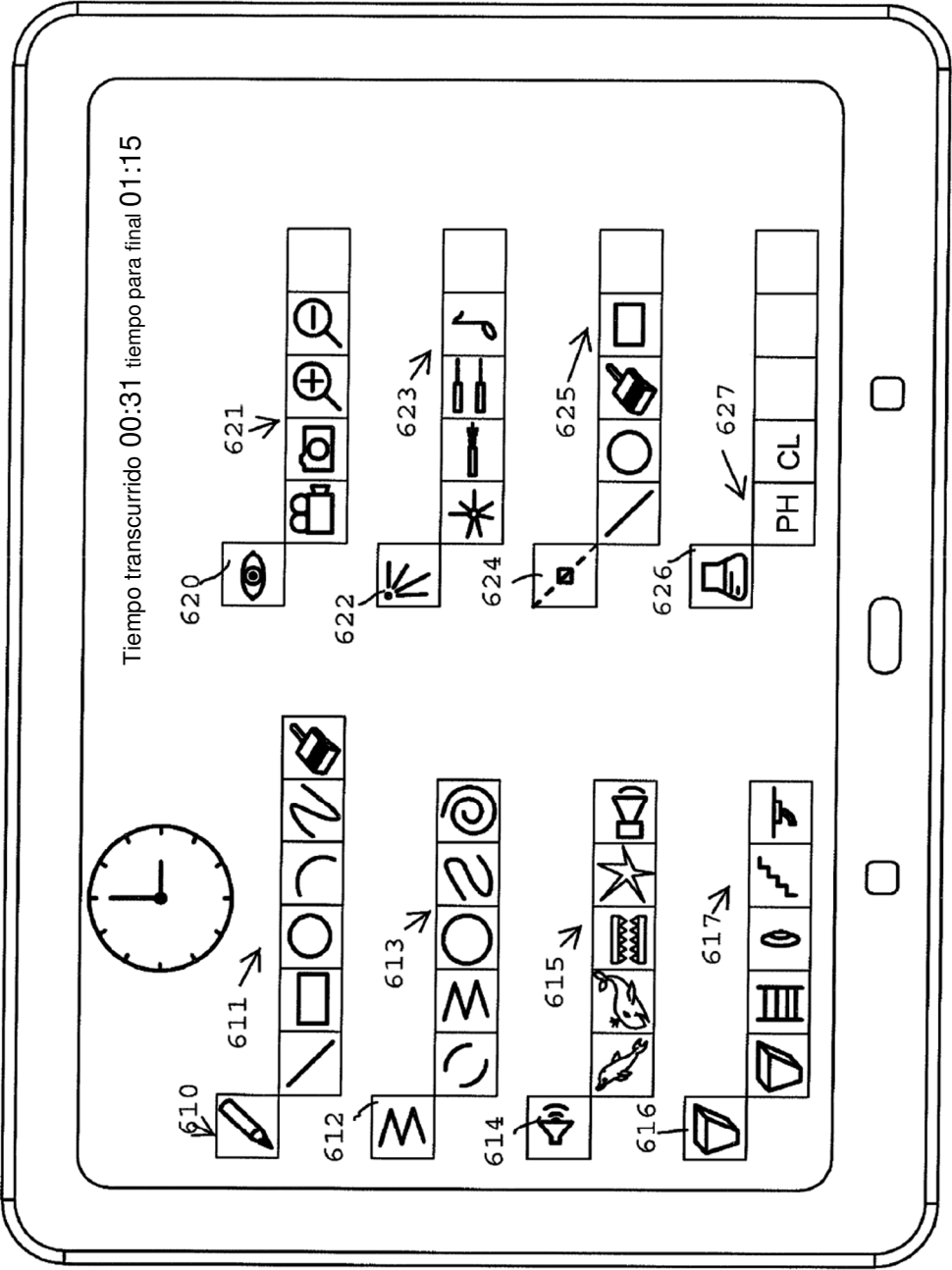


FIG. 8

300

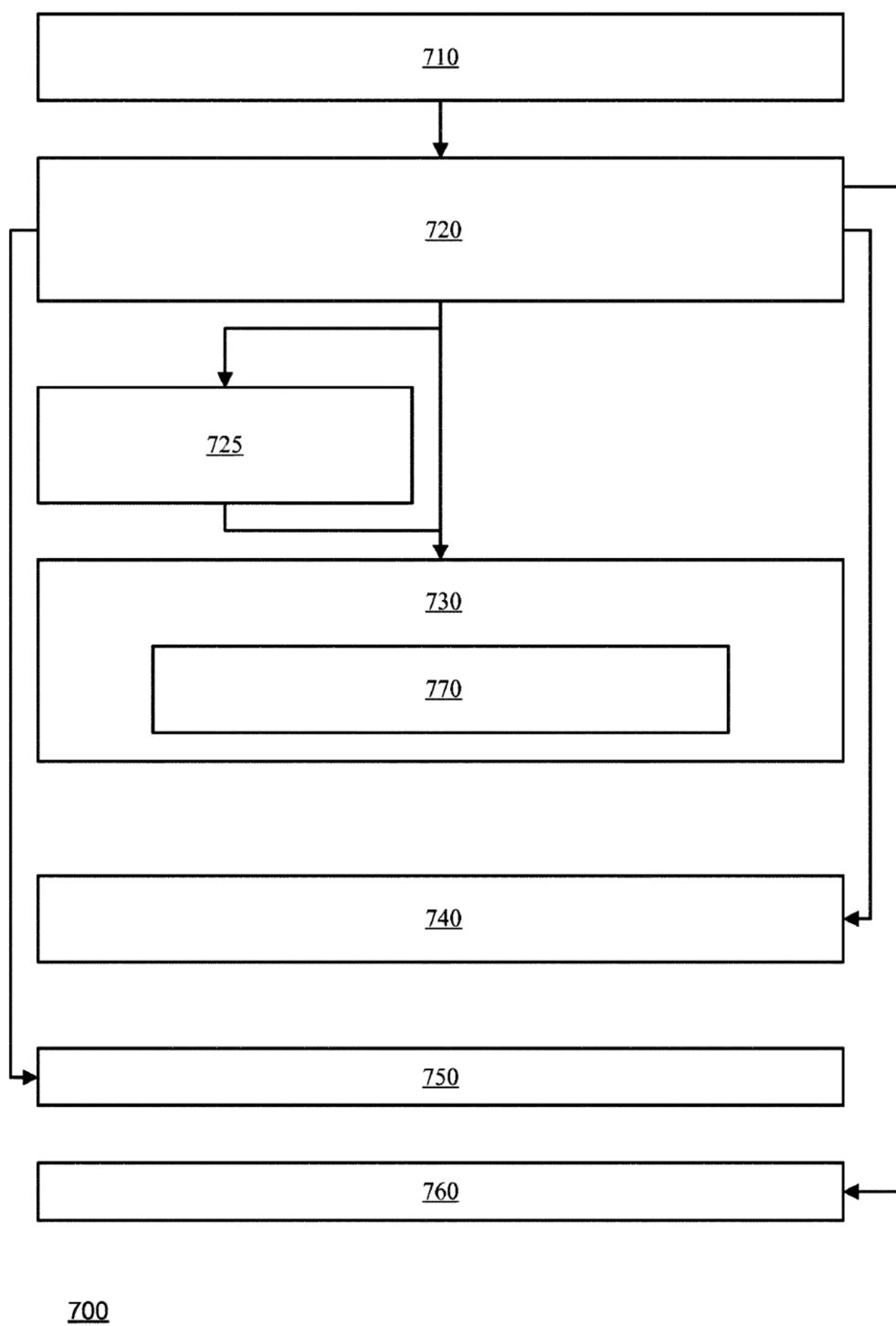


FIG. 9

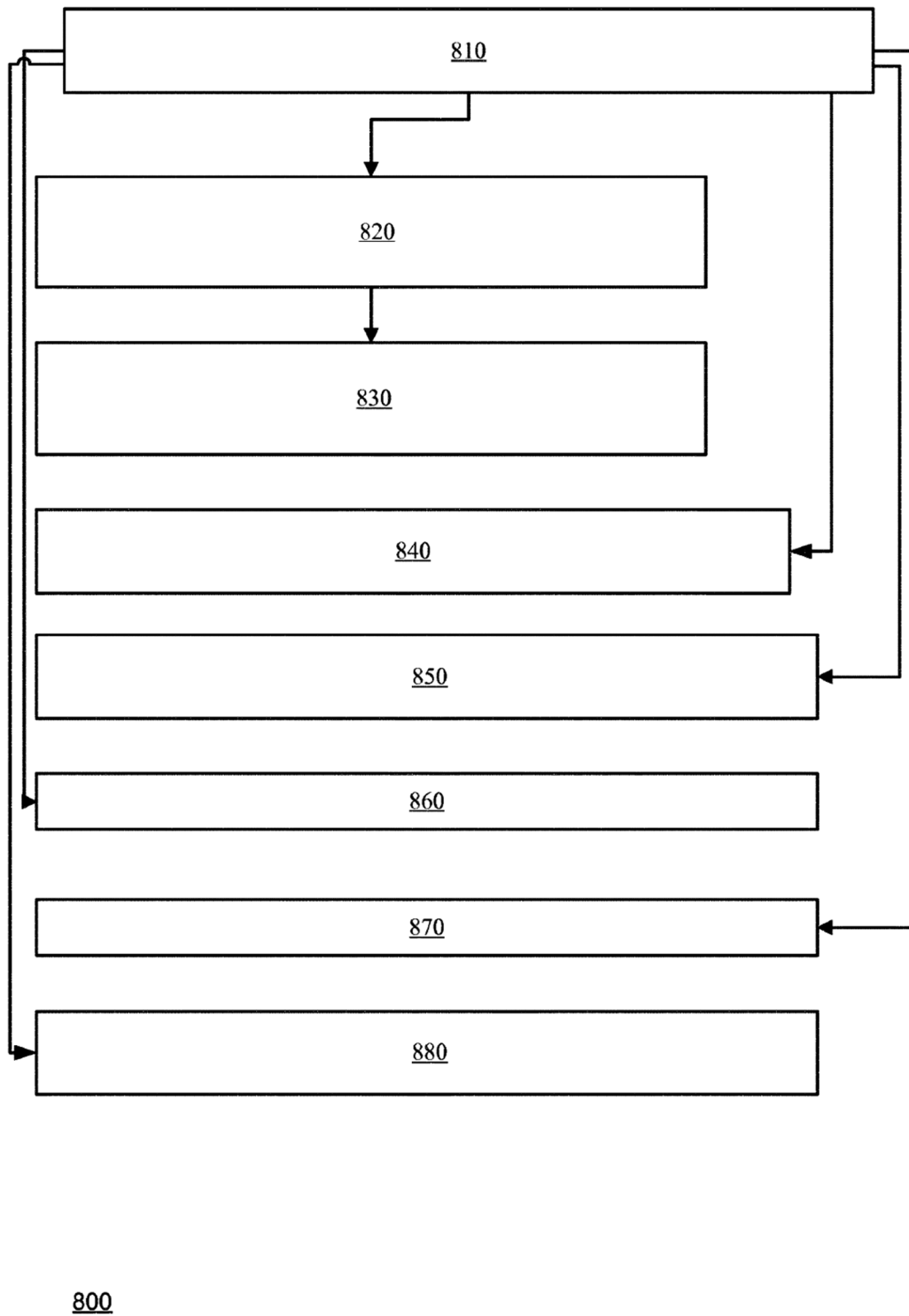
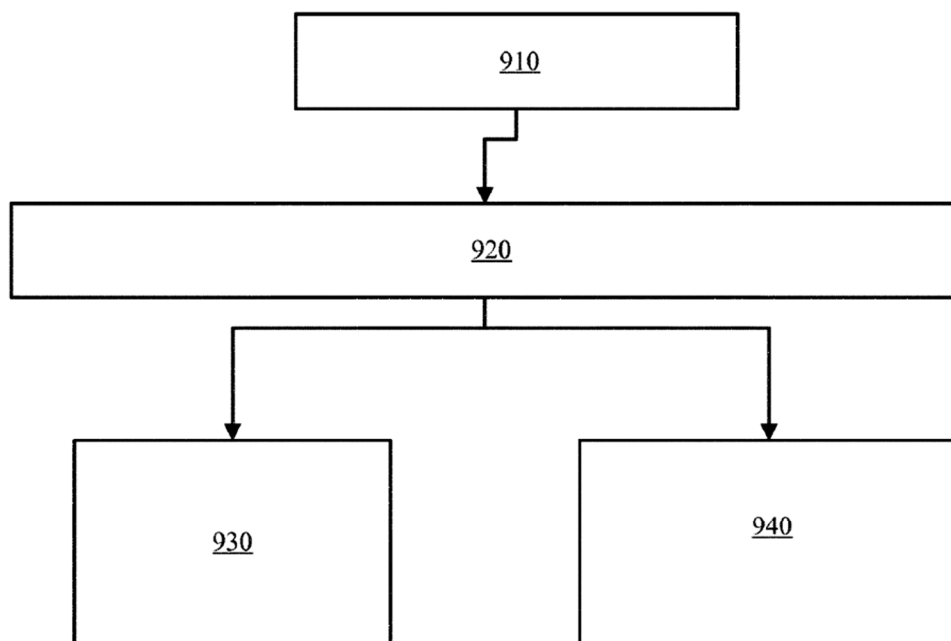


FIG. 10



900

FIG. 11