

PLATAFORMA ROBÓTICA MÓVIL DE VIGILANCIA OMNIDIRECCIONAL TELEDIRIGIDA

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con una plataforma o vehículo robótico que integra cámaras de seguridad para el funcionamiento en interiores de hogares con desplazamiento omnidireccional.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Las medidas de seguridad para proteger un hogar, bienes e inmuebles pueden ser variados como los son las cámaras y sensores de seguridad. Instalar un sistema de seguridad con cámaras y sensores que puedan cubrir múltiples áreas puede ser una inversión grande para garantizar mayor zona protegida. Existen productos robóticos móviles que están dotados de sensores de proximidad, cámaras con detectores de
20 movimiento y transmisión inalámbrica reportando la zona. Estos productos son similares dirigiéndose a un público comercial, local, domésticos y áreas perimetrales industriales admitiendo la visualización y grabación de dichas zonas.

El funcionamiento de los productos de vigilancia se basa en la videograbación de zonas,
25 detección de objetos o individuos mediante sensores de movimiento, existen productos autónomos como vehículos robóticos móviles que se desplazan de manera plana mediante ruedas y robot con desplazamiento con patas (mecanismos cuadrúpedos, hexápodos, bípedos) y productos aéreos para cubrir una gran zona perimetral.

30 Un robot móvil está configurado para funcionar en un entorno comercial o industrial, como un edificio de oficinas o una tienda minorista. El robot puede patrullar una o más rutas dentro de un edificio y puede detectar violaciones de las políticas de seguridad por parte de objetos, infraestructura del edificio y sistemas de seguridad, o personas. En respuesta a las violaciones detectadas, el robot puede realizar una o más operaciones de seguridad.

35

En el estado de la técnica pueden hallarse ejemplos de este tipo de tecnología por ejemplo se conoce lo que se revela en la patente **CN107394516A** en donde se se divulga un robot de seguridad para el hogar. El robot de seguridad para el hogar comprende un asiento de montaje y un robot de vigilancia, y el robot de vigilancia se acopla en conexión
40 con el asiento de montaje que está dispuesto en una pared. La superficie inferior del

asiento de ensamblaje está provista de una ranura de almacenamiento con un puerto hacia abajo, la pared superior de la ranura de almacenamiento está provista de una primera ranura deslizante, los brazos de potencia izquierdo y derecho están en disposición opuesta en la primera ranura deslizante, cada potencia. El brazo comprende una primera placa deslizante y una parte saliente, cada primera placa deslizante se extiende hacia abajo en la ranura de almacenamiento, y cada parte saliente está formada en el lado exterior inferior de la primera placa deslizante correspondiente. El robot de seguridad para el hogar tiene una estructura integralmente simple y es seguro y conveniente de operar, se realiza un monitoreo de seguridad en todas las direcciones, se evitan efectivamente los accidentes por descargas eléctricas al montar, desmontar y reemplazar un robot de monitoreo, y se garantiza la seguridad, de modo que el hogar robot de seguridad es adecuado para la población.

En la patente **CN103294061A** se presenta un robot de seguridad para el hogar basado en Internet móvil. El robot de seguridad para el hogar comprende un cuerpo de robot, el cuerpo de robot comprende un procesador, un módulo de cámara, un módulo de comunicación inalámbrica, un módulo de navegación con sensor de infrarrojos, un sensor de movimiento, una batería y un módulo de gestión de carga de batería, el módulo de cámara, el inalámbrico El módulo de comunicación, el módulo de navegación con sensor de infrarrojos, el sensor de movimiento y el módulo de gestión de carga de la batería están conectados respectivamente con el procesador, y el módulo de gestión de carga de la batería está conectado con la batería. El robot de seguridad para el hogar tiene las ventajas de que el cuerpo del robot se puede controlar para moverse con la ayuda del sensor de movimiento y el módulo de navegación del sensor infrarrojo, el módulo de administración de carga de la batería se puede usar para cargar la batería, el módulo de la cámara se puede usar para monitoreo de seguridad, el módulo de comunicación inalámbrica se puede usar para la comunicación inalámbrica, el robot de seguridad del hogar se puede mover, los ángulos muertos de observación son menores y se omite una cámara montada en cada habitación que necesita monitoreo.

No obstante lo anterior mostrado por el estado de la técnica, existe la necesidad de mejorar este tipo de dispositivos haciéndolos más versátiles y eficientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 presenta la vista del esquema general de la plataforma de seguridad de la presente invención.

La figura 2 presenta una vista en despiece de la plataforma.

La figura 3 presenta el detalle de la base de la plataforma

La figura 4 muestra el detalle de las ruedas de la plataforma

5

La figura 5 muestra detalles de los elementos de la plataforma

La figura 6 muestra detalles del circuito impreso de la plataforma

10

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la invención está relacionado con una plataforma robótica de vigilancia y seguridad la cual es del tipo omnidireccional y que puede mantener los entornos vigilados en continuo monitoreo e inspección en forma de 360 grados en horizontal.

15

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

La plataforma robótica móvil omnidireccional tiene una estructura versátil para ser teledirigida desde un dispositivo celular, desplazándose a todas las direcciones en un plano, cubriendo zonas muertas con la cámara 360° que integra y sus medios de desplazamiento que facilitan el movimiento.

20

El producto tiene distintas partes que lo conforman a simple vista: Tiene 4 ruedas Mecanum distintas unas de otras, estas ruedas tienen sistemas de rodillos con una configuración de 45° respecto al plano de la rueda. Asimismo, estos rodillos tienen una forma redondeada curva, mejorando la presencia de fricción y un mejor agarre a la superficie; el chasis tiene una forma que destaca para ser mejor visualizado, 350 mm de largo, 250 mm de ancho y 82 mm de alto sin incluir las ruedas; Integra 4 motores de Corriente directa (DC), estos motores son de estructura metálica de buena calidad con sistemas de engranajes metálicos para incrementar el torque al momento de girar a 200 RPM (Revoluciones por minuto) estando a 12 voltios; Cada motor tiene un soporte para acoplarlo en la estructura del chasis de manera atornillada.

25

En la parte superior incorpora una cámara Pan/Tilt 360° Wi-Fi conectada al interior de la carcasa, esta conexión suministra el voltaje de manera simétrica. Internamente contiene material de circuitos electrónicos PCB conectados al sistema electrónico principal encargado del control todas de las partes móviles, el diseño del circuito PCB es una tarjeta electrónica conformada de una Node MCU 32s Lua, 2 Drivers L6205PD controladoras de potencia, velocidad y sentido de giro para el control independiente de 4

30

35

40

motores DC de 12 voltios; un circuito capaz de cargar las baterías para suministrar energía a los demás componentes y un circuito electrónico que se encargara de distribuir de manera eficiente la cantidad de energía a todos los dispositivos conectados; 4 baterías recargables de tipo 18650 que están acopladas a una base plástica para mayor fijación

5

Todo el conjunto de piezas del producto se divide en distintas partes para un fácil cambio de piezas de repuesto en caso falla específica. Cada uno de los componentes mencionados está conectado al circuito principal encargado del control total de la plataforma robótica omnidireccional teledirigida en el interior de la estructura, contando con un sistema de carga cuando se haya agotado la energía.

10

De acuerdo con las figuras presentadas pasamos a explicar el detalle de los elementos que conforman la plataforma de seguridad:

15 Al explotar el conjunto de partes de la plataforma, se dividen en 9 elementos principales que lo conforman:

1- Base: Esta estructura de base se agregan componentes de electrónica, circuito de batería y soporte a la carcasa exterior. En esta base, estarán fijados la mayoría de componentes de la plataforma: Circuito principal electrónico, orificios para la entrada de cableados provenientes de los 4 motores eléctricos DC, orificios para sujetar con tornillos cada soporte de motores y apoya a la carcasa exterior de la plataforma.

20

2- Llantas Mecanum: Conjunto de 4 ruedas (2 Izquierda, 2 Derecha) con rodillos alrededor de cada rueda de forma redondeada. Cada rueda tiene 97 mm de diámetro y 45mm de grosor, en el centro del eje integra un soporte para acoplar ejes de motores de hasta 6mm.

25

3- Soporte motor: Conjunto de 4 soportes con orificio para fijar de manera asegurada a cada motor en la parte inferior de la base.

30

4- Arduino: Este circuito es el principal componente encargado de ejecutar los procesos asignados remotamente y consta de un chip Node MCU 32s Lua, 2 controladores L6205PD de potencia, velocidad y sentido de giro; un circuito capaz de cargar las baterías para suministrar energía a los demás componentes y un circuito electrónico que se encargara de distribuir de manera eficiente la cantidad de energía a todos los dispositivos conectados. Este chip de código abierto programable a través de sus conexiones de entradas y salidas de datos, dispuesto a ser reescrito su programación, recibirá las señales de mando a través de Wi-Fi, los sensores de proximidad se encargaran de detectar objetos próximos evitando el choque en los obstáculos, en el circuito electrónico

35

40

principal PCB, están soldados con el metal Estaño los demás módulos encargados de funciones específicas, el módulo de carga simétrica para las baterías de referencia 18650, un módulo de distribución precisa de energía para el circuito principal, un módulo de control de potencia para los 4 motores eléctricos de corriente directa a 12 voltios y el aporte energético para la cámara Tapo c200 que se alimenta a 9 voltios. La porta baterías está destinado a ensamblarse un conjunto de 4 baterías de referencia 18650 recargables que están acopladas a una base plástica para mayor fijación y una tapa para cubrir a las baterías.

5- Circuito batería: Diseñado para distribuir energía a todos los componentes incorporados en el circuito principal proveniente de las baterías.

6- Carcasa: Chasis superior para cubrir los componentes internos apoyados en la base y en la parte superior para incorporar la cámara 360° Pan/Tilt.

7- Tapa batería: Cubierta para mantener aseguradas las baterías en el interior del soporte acoplado en la base.

8- Cámara 360° Pan/tilt: El modelo de cámara Wi-Fi a incorporar es la Tapo c200 de Tp-link, tiene un control remoto a través de aplicación móvil por medio de señal inalámbrica Wi-Fi que puede girar a unos 360° en horizontal y 114° vertical.

9- Batería portátil: Conjunto de 4 baterías recargables de tipo 18650 que están acopladas a una base plástica para mayor fijación y una tapa para cubrir a las baterías.

Aunque la presente invención ha quedado descrita con las realizaciones preferentes mostradas, queda entendido que las modificaciones y variaciones que conserven el espíritu y el alcance de esta invención se entienden dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

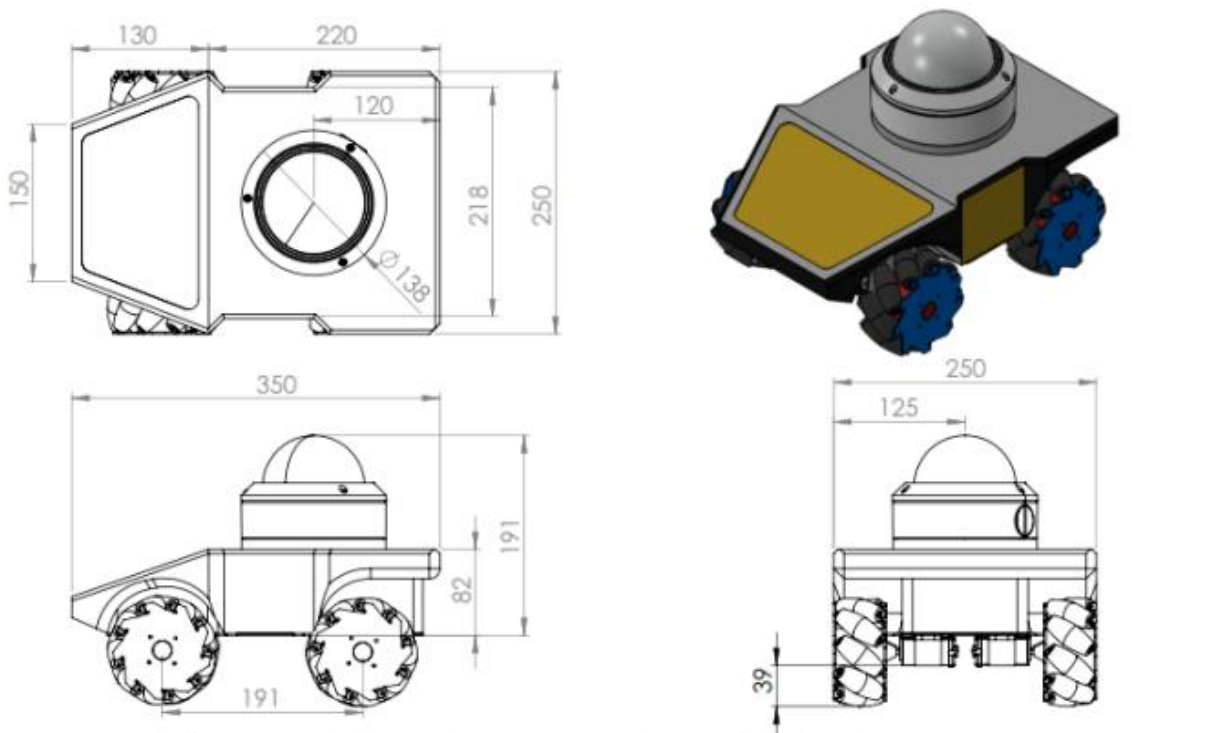


FIGURA 1

5

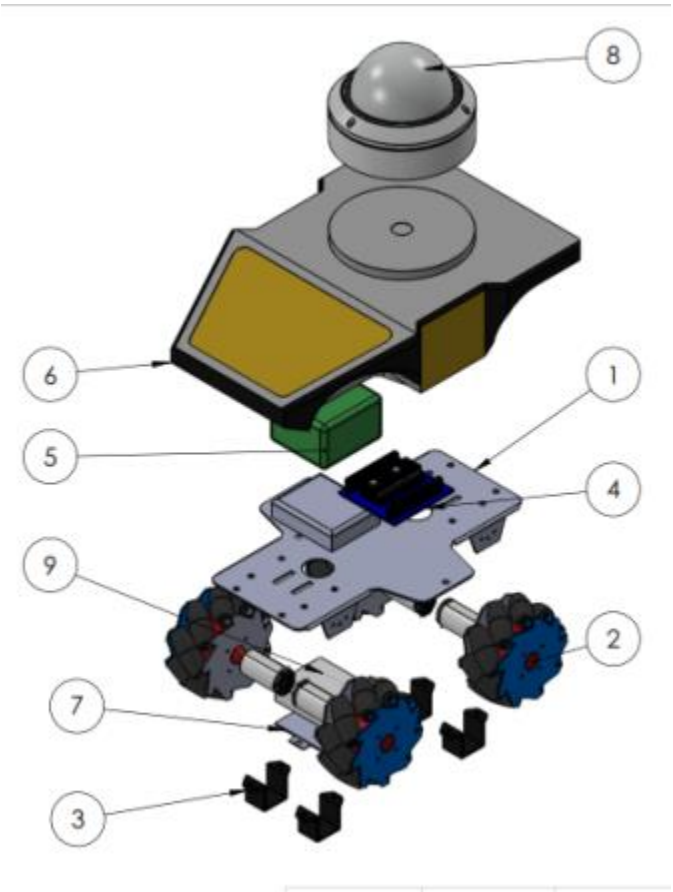


FIGURA 2

10

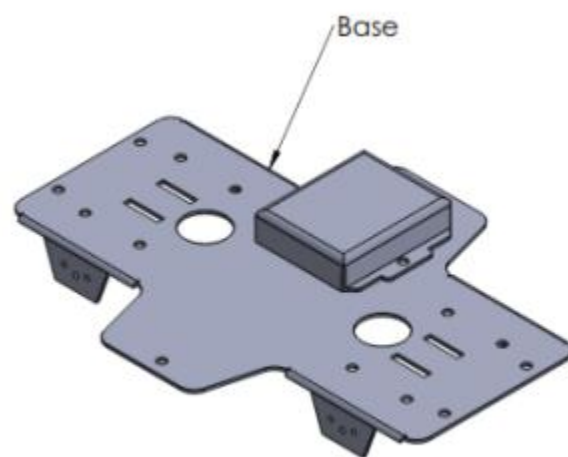
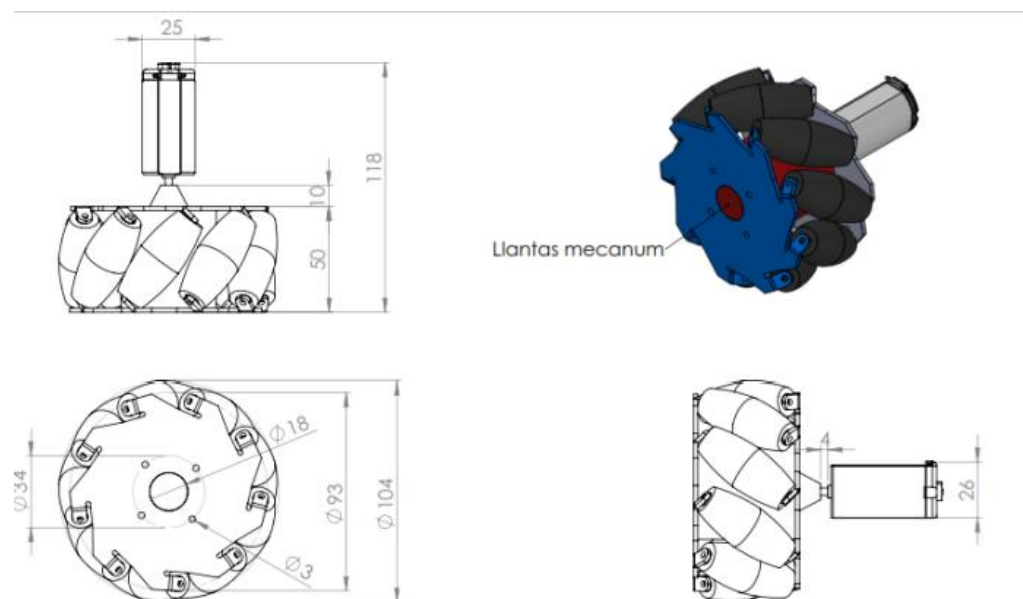


FIGURA 3



5

FIGURA 4

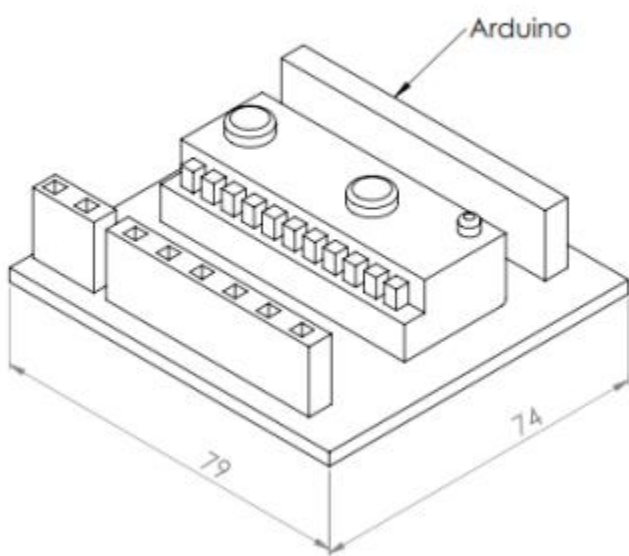
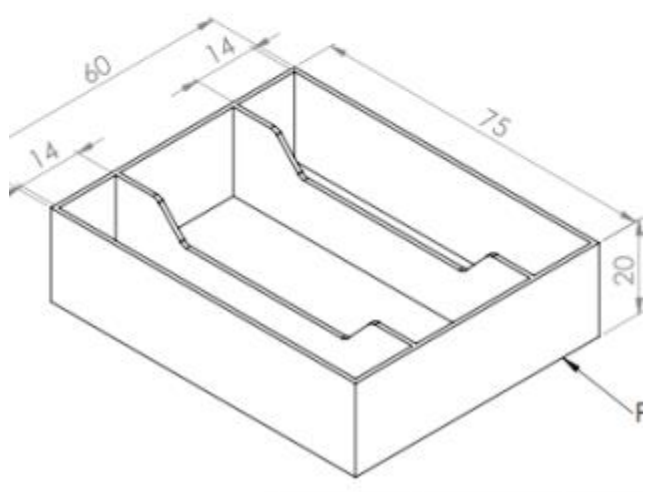
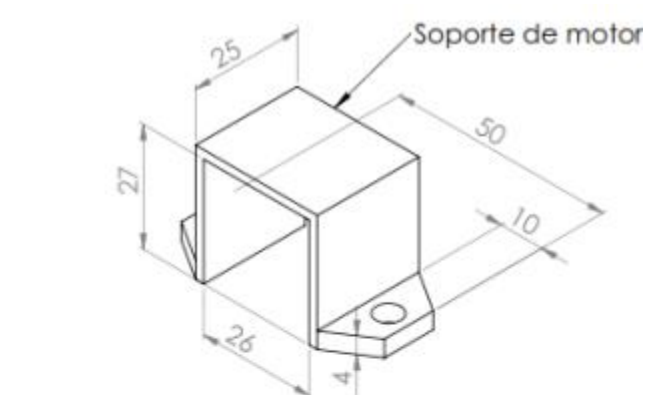


FIGURA 5



5

FIGURA 6

10

REIVINDICACIONES

1. Una plataforma robótica móvil de vigilancia teledirigida caracterizada porque comprende los siguientes elementos:

- 5 a) Una estructura base, dicha estructura de base se agregan componentes de electrónica, circuito de batería y soporte a la cascara exterior.
- 10 b) Elementos de desplazamiento con rodillos alrededor de cada elemento de forma redondeada que están unidos a dicha estructura base en la parte inferior.
- c) Elementos motores eléctricos dispuestos entre dichos elementos de desplazamiento.
- 15 d) Un circuito principal es el principal componente encargado de ejecutar los procesos asignados remotamente y consta de un chip Node MCU 32s Lua, 2 controladores L6205PD de potencia, velocidad y sentido de giro; un circuito capaz de cargar las baterías para suministrar energía a los demás componentes y un circuito electrónico que se encarga de distribuir de manera eficiente la cantidad de energía a todos los dispositivos conectados
- 20 e) Un circuito de batería que está sobre dicha estructura base y que conecta dicho circuito principal para abastecerlo de la energía necesaria para su funcionamiento;
- f) Un elemento de carcasa o chasis superior que cubre los elementos que se encuentran sobre dicha estructura base.
- 25 g) Un elemento de cámara que se encuentra encima del elemento de carcasa que es del tipo 360 grados de visión en horizontal y 114 grados en vertical.
- h) Unos elementos de baterías portátiles que están conectado al circuito de batería y que se encuentran en la parte inferior de dicho elemento base y se disponen en la estructura de dichos elementos de desplazamiento.

Resumen

La presente invención se relaciona con una plataforma o vehículo robótico que integra
5 cámaras de seguridad para el funcionamiento en interiores de hogares con desplazamiento omnidireccional.