

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 857 747**

51 Int. Cl.:

H05K 5/03 (2006.01)

B63H 21/17 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2017** **PCT/CN2017/106490**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.05.2018** **WO18086442**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2017** **E 17869410 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021** **EP 3399850**

54 Título: **Tapa trasera de propulsor de ROV, propulsor de ROV y ROV**

30 Prioridad:

08.11.2016 CN 201610981903

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

29.09.2021

73 Titular/es:

**DEEPINFAR OCEAN TECHNOLOGY INC. (100.0%)
Building 7 Jinbin Development Industrial Park 45
Muning Road TEDA
Tianjin 300457, CN**

72 Inventor/es:

**WEI, JIANCANG y
CUI, CHUNHAO**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 857 747 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

Tapa trasera de propulsor de ROV, propulsor de ROV y ROV

Campo

5 La descripción se refiere de manera general a un propulsor de ROV y, más específicamente, una tapa trasera de ROV, un propulsor de ROV y un ROV.

Antecedentes

10 Un ROV (Vehículo Operado a Distancia) es un robot que se usa para la observación, inspección y construcción submarinas. Un ROV en miniatura tiene energía autónoma y puede funcionar de manera ágil. Puede llevar una cámara y un sensor en miniatura para extender el alcance de observación de un sumergible tripulado con su capacidad de acceder a lugares pequeños o peligrosos donde es inconveniente para el sumergible tripulado o incluso no puede entrar, un ROV se acciona principalmente por propulsores de ROV instalados en ambos lados y la parte trasera del ROV respectivamente. Dentro de los propulsores del ROV están instalados un motor de DC sin escobillas y una placa de circuito de control. La placa de circuito de control se usa para recibir instrucciones de control inalámbrico para controlar la velocidad y la dirección del motor de DC sin escobillas desde una unidad de control remoto inalámbrica inteligente externa.

15 Las técnicas anteriores sugieren algunas soluciones.

20 D1 ("Universal Option Card Heatsink", IBM Technical Disclosure Bulletin, International Business Machines Corp. (Thomwood), EE.UU., vol. 36, n° 8, 1 de agosto de 1993 (01-08-1993), páginas 411-412, XP000390275, ISSN: 0018-8689) describe una unidad de disipador de calor con un marco rectangular montado en una placa de circuito y una placa de metal con aletas, y en donde el marco está relleno con una grasa térmicamente conductora. No obstante, no describe ni sugiere ninguna información acerca de un ROV.

25 D2 (CN 202 156 532 U (712ND Research Institute of China Shipbuilding Industry Corporation) 3 de julio de 2012 (03-07-2012)) describe un ROV con placas de circuito y un bloque de amortiguación de radiación de calor insertado entre la placa de circuito y la pared del cilindro. No obstante, esa solución tiene una estabilidad escasa de la placa de circuito y un rendimiento de disipación de calor escaso.

D3 (US 2004/070946 A1 (Matsuo Mitsuhiro [JP] ET AL) 15 de abril de 2004 (15-04-2004)) describe el enfriamiento de un módulo de energía que tiene un disipador de calor montado en una placa de circuito y un aislante térmicamente conductor inyectado entre el placa de circuito con los componentes y el disipador de calor. No obstante, no describe nada acerca de un ROV.

30 D4 (US 5 157 587 A (Edwards William E [US]) 20 de octubre de 1992 (20-10-1992)) describe el enfriamiento de un transistor de potencia unido a una placa de circuito y a un disipador de calor y encapsulado por una capa de compuesto de sellado. No obstante, tampoco describe nada acerca de un ROV.

Compendio

35 En un aspecto, esta descripción se refiere a un tapa trasera de propulsor de ROV que comprende un cuerpo y que comprende además una placa de circuito de control, un disipador de calor, un gel de sílice de enfriamiento y un tornillo de varilla larga, en donde el disipador de calor se fija a la parte inferior de la placa de circuito de control a través de una pluralidad de módulos de accionamiento de motor y dispuesto entre la placa de circuito de control y el cuerpo; el disipador de calor y el cuerpo están dotados respectivamente con aberturas que coinciden con el tornillo de varilla larga, y el tornillo de varilla larga se usa para fijar el disipador de calor sobre el cuerpo; el gel de sílice refrigerante se proporciona entre la placa de circuito de control y el disipador de calor.

En algunas realizaciones, la abertura en el disipador de calor se proporciona en el medio del disipador de calor y la abertura en el cuerpo se proporciona en el medio de la superficie del extremo del cuerpo.

45 En algunas realizaciones, un área de la superficie superior del disipador de calor es más pequeña que el área inferior de la placa de circuito de control, y el área de la superficie inferior del disipador de calor es más pequeña que un área de la superficie de una superficie de extremo del cuerpo.

En algunas realizaciones, un extremo de cada módulo de accionamiento de motor se fija a la parte inferior de la placa de circuito de control y el otro extremo que se fija a la pared lateral del disipador de calor.

50 En algunas realizaciones, un extremo de cada módulo de accionamiento de motor se fija a la parte inferior de la placa de circuito de control a través de una columna de enfriamiento y el otro extremo se fija a la pared lateral del disipador de calor a través de un tornillo de varilla corta.

En algunas realizaciones, múltiples módulos de accionamiento de motor se dividen por igual en dos grupos que se proporcionan en las paredes laterales opuestas del disipador de calor, respectivamente.

En algunas realizaciones, hay una distancia preestablecida entre dos módulos de accionamiento de motor adyacentes en cada grupo de módulos de accionamiento de motor.

- 5 En otro aspecto, esta descripción se refiere a un propulsor de ROV que comprende una tapa trasera de propulsor de ROV como se ha mencionado anteriormente, en donde se proporciona un papel aislante en la pared interna de una cavidad formada por la tapa trasera del propulsor de ROV y una cubierta delantera del propulsor.

En algunas realizaciones, el papel aislante es un papel de cebada de zona montañosa.

En un aspecto adicional, esta descripción se refiere a un ROV que comprende el propulsor de ROV como se ha mencionado anteriormente.

- 10 La tapa trasera del propulsor de ROV proporcionada por la descripción dispone de un disipador de calor, que está fijo a la parte inferior de la placa de circuito de control entre la placa de circuito de control y el cuerpo. Se disponen aberturas correspondientes respectivamente a los tornillos de varilla larga en el disipador de calor y el cuerpo. Los tornillos de varilla larga se usan para fijar el disipador de calor en el cuerpo, fijando por ello la placa de circuito de control en el cuerpo, lo que proporciona una disposición estable en el proceso de ajuste de postura del ROV y garantiza la estabilidad del circuito de control en la placa de circuito de control.

- 15 Además, debido a la adición de un disipador de calor sobre la base del gel de sílice de disipación de calor, se mejora el rendimiento de disipación de calor, lo que puede asegurar una disipación de calor eficiente para la placa de circuito de control durante el funcionamiento prolongado del ROV.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en sección de la tapa trasera de propulsor según una realización de esta descripción;

- 20 La FIG. 2 es un diagrama estructural de una tapa trasera de propulsor de ROV antes de ensamblar según una realización de esta descripción;

La FIG. 3 es un diagrama estructural de una tapa trasera de propulsor de ROV ensamblada después según una realización de esta descripción.

Descripción detallada de la invención

- 25 Se proporciona en lo sucesivo una descripción detallada de la solución técnica a través de los dibujos que se acompañan y las realizaciones.

Con referencia a las Figs. 1 a 3, una tapa trasera de propulsor de ROV según una realización de la descripción comprende un cuerpo 1, y comprende además una placa de circuito de control 2, un disipador de calor 3, un gel de sílice térmico (no mostrado en los dibujos que se acompañan) y unos tornillos de varilla larga 4.

- 30 El disipador de calor 3 está fijado a la parte inferior de la placa de circuito de control 2 y dispuesto entre la placa de circuito de control 2 y el cuerpo 1. Las aberturas 6 que coinciden con los tornillos de varilla larga 4 se proporcionan respectivamente en el disipador de calor 3 y el cuerpo 1. Los tornillos de varilla larga 4 se usan para fijar el disipador de calor 3 en el cuerpo de la tapa trasera 1. El gel de sílice de enfriamiento se llena en un espacio entre la placa de circuito de control 2 y el disipador de calor 3.

- 35 En la tapa trasera de propulsor de ROV de la descripción, se fija un disipador de calor en la parte inferior de la placa de circuito de control entre la placa de circuito de control y el cuerpo. Las aberturas 6 están dispuestas respectivamente en el disipador de calor y el cuerpo para coincidir con los tornillos de varilla larga. Los tornillos de varilla larga se usan para fijar el disipador de calor sobre el cuerpo, fijando por ello la placa de circuito de control sobre el cuerpo, lo que proporciona una disposición estable durante el ajuste de postura del ROV y garantiza la estabilidad del circuito de control en la placa de circuito de control.

- 40

Además, debido a la adición del disipador de calor sobre la base del gel de sílice de disipación de calor, se mejora el rendimiento de disipación de calor, lo que puede asegurar una disipación de calor eficiente para la placa de circuito de control durante el funcionamiento prolongado del ROV.

- 45 En algunas realizaciones, las aberturas 6 se proporcionan en el medio del disipador de calor 3 y en el medio de la superficie de extremo del cuerpo 1, respectivamente.

Se apreciará que tal disposición de las aberturas puede asegurar una instalación estable del disipador de calor en la superficie de extremo del cuerpo.

- 50 En algunas realizaciones, el área superficial superior del disipador de calor 3 es más pequeña que el área inferior de la placa de circuito de control 2. El área superficial inferior del disipador de calor 3 es más pequeña que el área superficial de la superficie de extremo del cuerpo 1.

Se apreciará que tal disposición puede asegurar que el borde del disipador de calor no exceda los bordes de la placa de circuito de control y del cuerpo, lo que proporciona un volumen pequeño del disipador de calor, mientras que se evita el ruido causado por la fricción de contacto del disipador de calor con otros componentes.

- 5 La tapa trasera de propulsor de ROV también comprende una pluralidad de módulos de accionamiento de motor 5. Un extremo de cada módulo de accionamiento de motor 5 está fijado al extremo de la placa de circuito de control 2 con el otro extremo del mismo que está fijado a la pared lateral del disipador de calor 3.

Se apreciaría que tal disposición permite que el disipador de calor conduzca la disipación de calor no solamente para la placa de circuito de control sino también para el módulo de accionamiento de motor.

- 10 En algunas realizaciones, un extremo de cada módulo de accionamiento del motor 5 se fija a la parte inferior de la placa de circuito de control 2 a través de una columna de refrigeración con el otro extremo de la misma que está fijado a la pared lateral del disipador de calor 3 a través de tornillos de varilla corta.

Se apreciaría que tal disposición asegura una relación de posición estable entre los módulos de accionamiento de motor, la placa de circuito de control y el disipador de calor y, por tanto, un buen efecto de disipación de calor.

- 15 En algunas realizaciones, una pluralidad de módulos de accionamiento de motor 5 se divide por igual en dos grupos que se proporcionan en las paredes laterales opuestas del disipador de calor 3, respectivamente.

Se apreciaría que tal disposición asegura un equilibrio de fuerzas en la placa de circuito de control, haciendo que la placa de circuito de control sea paralela al disipador de calor y manteniendo una disipación de calor uniforme para todas las partes de la placa de circuito de control.

- 20 En algunas realizaciones, hay una distancia preestablecida entre dos módulos de accionamiento de motor 5 adyacentes en cada grupo de módulos de accionamiento de motor.

Se apreciaría que tal disposición asegura que la disipación de calor de cada módulo de accionamiento de motor no se verá afectada por su módulo de accionamiento de motor adyacente, y no hay transferencia de calor entre los dos módulos de accionamiento de motor adyacentes, lo que asegura un buen efecto de enfriamiento.

- 25 En otro aspecto, esta descripción se refiere a un propulsor de ROV que comprende una tapa trasera de ROV como se ha mencionado anteriormente, en donde se proporciona un papel aislante en la pared interior de una cavidad formada por la tapa trasera de ROV y una cubierta delantera del propulsor.

Se apreciaría que tal disposición evita la conducción eléctrica a otras partes del propulsor de ROV para evitar fugas eléctricas cuando ocurre un cortocircuito en la placa de circuito de control.

En algunas realizaciones, el papel aislante 7 es un papel de cebada de zona montañosa.

- 30 En un aspecto adicional, esta descripción se refiere a un ROV que comprende el propulsor de ROV como se ha mencionado anteriormente.

- 35 La descripción no se limita a las realizaciones ilustradas anteriormente. Las variaciones hechas por los expertos en la técnica bajo el esclarecimiento de la descripción, que sean idénticas o equivalentes a las soluciones en esta descripción ya sea que se hagan cambios en su forma o estructura, caerán dentro del alcance de protección como se define por las reivindicaciones de esta solicitud. Los términos "primero", "segundo" y "tercero" se aplican solamente con propósitos descriptivos y no se pretende que se interpreten como que indican o que implican importancia relativa. El término "una pluralidad de" significa dos o más, a menos que se especifique de otro modo.

REIVINDICACIONES

1. Una tapa trasera de propulsor de ROV, que comprende un cuerpo (1) y que comprende además una placa de circuito de control (2), un disipador de calor (3), un gel de sílice refrigerante y un tornillo de varilla larga (4), caracterizada por que
- 5 el disipador de calor (3) está fijado a la parte inferior de la placa de circuito de control (2) a través de una pluralidad de módulos de accionamiento de motor (5) y está dispuesto entre la placa de circuito de control (2) y el cuerpo (1); el disipador de calor (3) y el cuerpo (1) están dotados respectivamente de aberturas (6) que coinciden con el tornillo de varilla larga (4), y el tornillo de varilla larga (4) se usa para fijar el disipador de calor (3) sobre el
- 10 cuerpo (1); el gel de sílice refrigerante se proporciona entre la placa de circuito de control (2) y el disipador de calor (3).
2. La tapa trasera de propulsor de ROV según la reivindicación 1, en donde la abertura (6) en el disipador de calor (3) se proporciona en el medio del disipador de calor (3), y la abertura (6) en el cuerpo (1) se proporciona en el medio de una superficie de extremo del cuerpo.
3. La tapa trasera de propulsor de ROV según la reivindicación 2, en donde un área de superficie superior del
- 15 disipador de calor (3) es más pequeña que el área inferior de la placa de circuito de control (2), y el área de superficie inferior del disipador de calor (3) es menor que un área de superficie de una superficie de extremo del cuerpo (1).
4. La tapa trasera de propulsor de ROV según la reivindicación 1, 2 o 3, en donde un extremo de cada módulo de accionamiento de motor (5) está fijado a la parte inferior de la placa de circuito de control (2), con el otro extremo
- 20 que está fijado a la pared lateral del disipador de calor (3).
5. La tapa trasera de propulsor de ROV según la reivindicación 4, en donde un extremo de cada uno de los módulos de accionamiento de motor (5) se fija a la parte inferior de la placa de circuito de control (2) a través de una columna de refrigeración con el otro extremo que está fijado a la pared lateral del disipador de calor (3) a través de un tornillo de varilla corta.
6. La tapa trasera de propulsor de ROV según la reivindicación 5, en donde una pluralidad de módulos de accionamiento de motor (5) se divide por igual en dos grupos que se proporcionan respectivamente a las paredes
- 25 laterales opuestas del disipador de calor (3).
7. La tapa trasera de propulsor de ROV según la reivindicación 6, en donde hay una distancia preestablecida entre los dos módulos de accionamiento de motor (5) adyacentes en cada grupo de módulos de accionamiento de motor
- 30 (5).
8. Un propulsor de ROV que comprende una tapa trasera de propulsor de ROV según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde se proporciona un papel aislante (7) en la pared interna de una cavidad formada por la tapa trasera de propulsor de ROV y una cubierta delantera del propulsor.
9. El propulsor de ROV según la reivindicación 8, en donde el papel aislante (7) es un papel de cebada de zona
- 35 montañosa.
10. Un ROV que comprende un propulsor de ROV según la reivindicación 8 o la reivindicación 9.

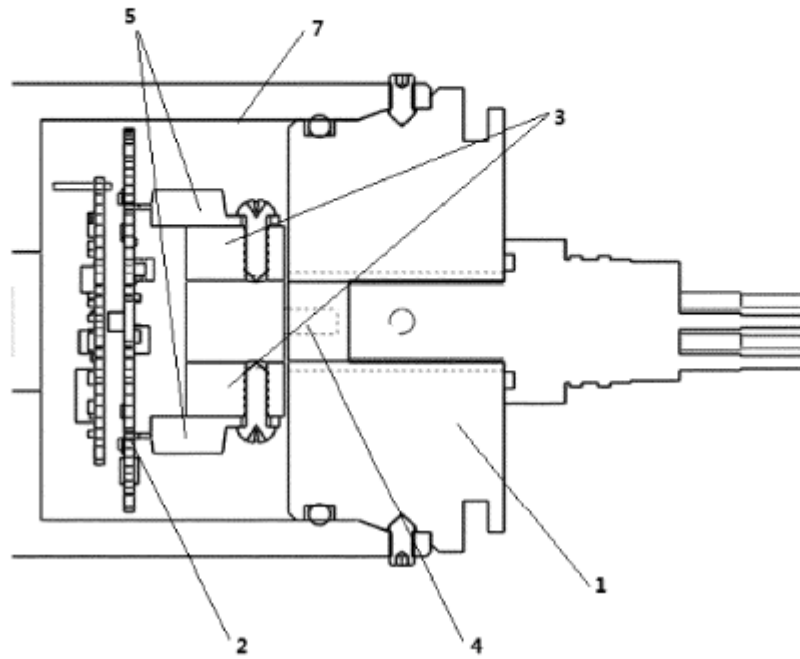


FIG. 1

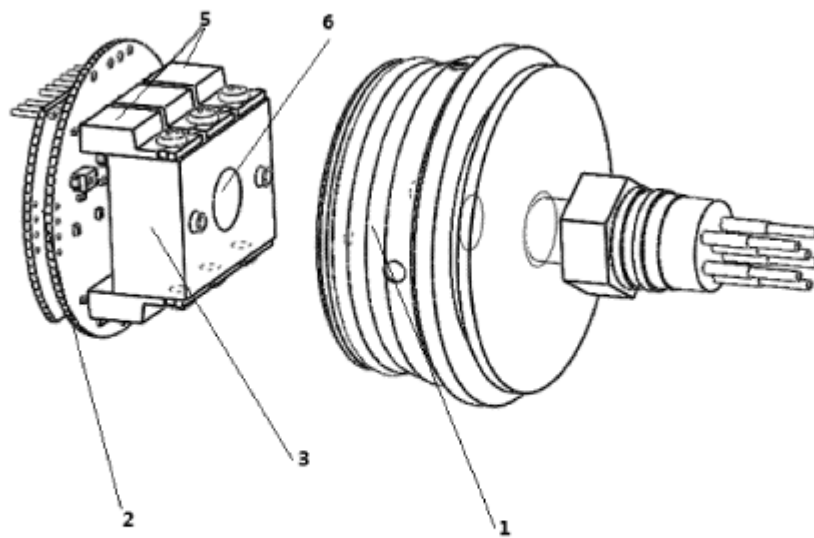


FIG. 2

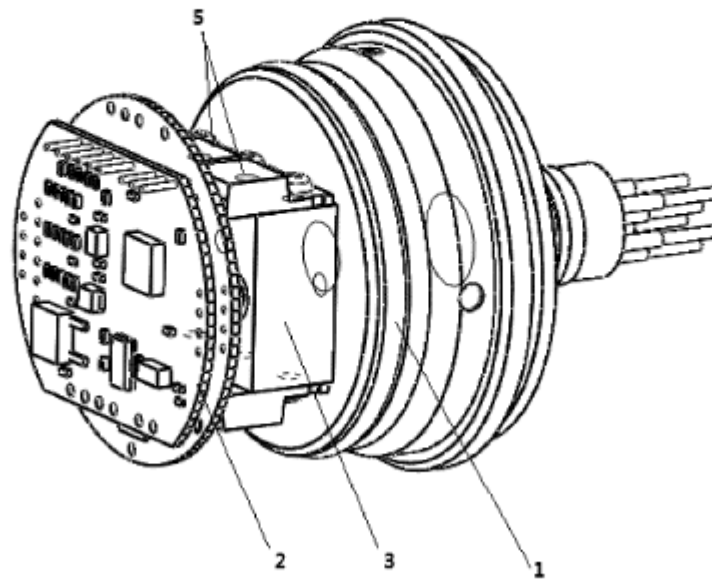


FIG. 3