

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 174 059**

21 Número de solicitud: 201600863

51 Int. Cl.:

**G03B 19/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**21.12.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**16.01.2017**

71 Solicitantes:

**INGENIO 3000, S.L. (100.0%)  
Príncipe de Vergara, Nº 211, 1º Int. Dcha.  
28002 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**ALONSO BORRAGAN, Ignacio José**

74 Agente/Representante:

**CALCERRADA CARRIÓN, Francisco**

54 Título: **Cámara de alta velocidad**

**ES 1 174 059 U**

## DESCRIPCIÓN

Cámara de alta velocidad.

### 5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a una cámara de alta velocidad, capaz de aumentar el número de capturas varias veces respecto a las cámaras existentes.

### 10 **Antecedentes de la invención**

La electrónica mas avanzada de hoy día en cámaras con sensores de mas de 50 megapíxeles no permite almacenar fotografías en color de forma continua, a mas de una imagen por segundo. Esto supone una limitación para utilizaciones que requieren una mayor velocidad para tomar una gran cantidad de imágenes por segundo a muy alta resolución, como por ejemplo en verificación industrial de precisión. Efectivamente, el almacenamiento de los píxeles tomados, teniendo en cuenta las posibles combinaciones entre los tres colores básicos RGB, implica altas tasas de información binaria, de forma que una imagen de un sensor de 50 megapíxeles puede traducirse en hasta 100-145 megabits de información binaria en formato RAW, que es el formato principal de almacenamiento en bruto de imágenes sin perdida de calidad. Este volumen de información tan grande repercute en la velocidad de almacenamiento y es el que implica la limitación de velocidad en las cámaras actuales.

25 Por parte del solicitante no se conoce ninguna cámara o dispositivo similar al propuesto.

### **Descripción de la invención**

30 La cámara de la invención tiene una configuración que permite obtener capturas o imágenes de muy alta resolución a muy alta velocidad, superando en varias veces el límite de 50 megapíxeles/sg (100-145 megabits/sg en formato RAW) por segundo de la tecnología actual.

De acuerdo con la invención, la cámara de alta velocidad comprende:

35

- una estructura provista de un soporte giratorio,

40

- una pluralidad de sensores de imagen que se encuentran montados radialmente respecto al eje del soporte giratorio (idealmente en un mismo plano perpendicular a este),

45

- al menos, un elemento desviador de imagen que se encuentra montado en el soporte giratorio, cuyo haz incidente se encuentra alineado con el eje del soporte giratorio y dirigido hacia el exterior, y cuyo haz desviado se encuentra dirigido radialmente hacia los sensores,

50

- unos medios sincronizados de giro del soporte giratorio alrededor de su eje para hacer incidir el haz desviado secuencialmente en dos o más de los sensores, y

- unos medios de almacenamiento de las imágenes recibidas por los sensores.

De este modo el haz incidente del elemento desviador recoge las imágenes exteriores alineadas con el mismo y las desvía hacia un sensor de imagen tras otro, lo que da tiempo a cada sensor y a su electrónica asociada a procesar y almacenar la imagen capturada a su velocidad de trabajo usual - recordemos, máximo 50 Mp/sg - mientras los demás sensores siguen recogiendo imágenes secuencialmente al girar el elemento desviador. Por tanto la cámara propuesta es capaz de aumentar la velocidad de captura de las cámaras más rápidas actuales en un factor de n veces, siendo n el número de sensores montados. Igualmente, el soporte giratorio puede quedar inmovilizado y la cámara trabajará solo con uno de los sensores, para utilizaciones que no precisen alta velocidad.

En el presente documento, como nos medios sincronizados de giro del soporte giratorio alrededor de su eje para hacer incidir el haz desviado secuencialmente en dos o más de los sensores, se quiere indicar que el giro del soporte desvía secuencialmente el haz desviado hacia un sensor y consecutivamente hacia los demás de forma secuencial, quedando sincronizada la captura de imagen de cada sensor con el momento en que el haz desviado incide en el mismo.

### Descripción de los dibujos

La figura 1.- Muestra una vista exterior de una variante de la cámara de la invención con cuatro sensores.

La figura 2.- Muestra una vista parcial de la variante mostrada en la figura 1, donde se han eliminado tres de los sensores para una mejor apreciación.

La figura 3.- Muestra una imagen similar a la de la figura 2 desde otro punto de vista.

### Realización preferente de la invención

La cámara (1) de alta velocidad de la invención comprende:

- una estructura (2) provista de un soporte giratorio (3),
- una pluralidad de sensores (4) de imagen que se encuentran montados radialmente respecto al eje (5) del soporte giratorio (3),
- al menos, un elemento desviador (6) de imagen (ver figs 2 y 3) que se encuentra montado en el soporte giratorio (3), cuyo haz incidente (7) se encuentra alineado con el eje (5) del soporte giratorio (3) y dirigido hacia el exterior y cuyo haz desviado (8) se encuentra dirigido radialmente hacia los sensores (4),
- unos medios sincronizados de giro del soporte giratorio (3) alrededor de su eje (5) para hacer incidir el haz desviado (8) secuencialmente en dos o mas de los sensores (3), y
- unos medios de almacenamiento de las imágenes recibidas por los sensores (4).

Los sensores (4) se encuentran preferentemente orientados perpendicularmente al eje (5) del soporte giratorio (3), de forma que el conjunto resulta más compacto y el haz desviado (8) más corto en comparación a si se ubicasen oblicuamente.

El elemento desviador (6) comprende idealmente, al menos, un espejo y/o prisma admitiendo por tanto configuraciones simples, con un único espejo o prisma como se muestra en las figuras, o complejas con mas de un espejo y/o prisma, en función de las necesidades de espacio u ópticas.

5

Los sensores (4) de imagen pueden comprender cámaras térmicas y/o sensores RGB y/o sensores CCD y/o cámaras multispectrales y/o cámaras termográficas, y/o cualquier tipo de sensores de imágenes o videos, en función de las necesidades de las imágenes a capturar, por lo que se he previsto que dichos sensores puedan encontrarse montados en el conjunto de la cámara a través de fijaciones (31) intercambiables, que preferentemente serán girables, lo que permite capturar las imágenes horizontales o verticales indistintamente.

10

En cuanto a los medios de almacenamiento, comprenden por ejemplo memorias (20) de formato digital y/o películas de impresión por luz.

15

También se ha previsto la posible incorporación en la cámara (1) de al menos. una óptica principal (10) dispuesta en la dirección del haz incidente (7), para ajustar el enfoque, distancia focal o cualquier parámetro usual en cámaras de captación de imágenes. Dicha óptica principal (10) puede comprender además otros elementos usuales en el sector de la técnica, no representados, tales como medios de montaje intercambiables - para intercambiar por ópticas diferentes - diafragmas, variadores de distancia focal (zoom) y/o soportes para filtros o parasoles.

20

Igualmente se ha previsto la posible disposición de ópticas adicionales (11) en las direcciones radiales de los sensores (4) si se precisa ajustar la imagen antes de su incidencia en éstos, de forma independiente a la existencia o no de una óptica principal (10).

25

En cuanto a los medios sincronizados de giro del soporte giratorio (3) comprenden idealmente, al menos, un motor (12) de pasos, con el correspondiente controlador, no representado (incluiría un encoder y una fuente de alimentación. que también podría servir para los sensores (4), zoom, medios de almacenamiento y cualquier otra parte de la cámara (1) que requiera alimentación de energía).

30

35

Se ha previsto la disposición de unos medios de ajuste y/o calibración en el soporte giratorio (3), sensores (4) y/o sus fijaciones (31), ópticas (10, 11) etc. Dichos medios de ajuste y/o calibración comprenden preferentemente tornillos, motores (50), etc para su perfecto ajuste posicional.

40

Por su parte, la estructura (2) se encuentra idealmente fijada a un montante móvil o gimbal, no representado, con movimiento, al menos, en dos ejes, idealmente perpendiculares al eje (5) del soporte giratorio (3), de forma que la toma de imágenes por los sensores (4) en cada revolución del soporte giratorio (3) se combine con el movimiento de la estructura (2), resultando tomas de diferentes encuadres adyacentes en una sola revolución, que posteriormente se pueden combinar para formar una sola imagen con los diferentes encuadres. Esta prestación resultara muy útil en planimetría o fotografía aérea, abarcando una superficie mayor.

45

Indicar que en las figuras utilizadas para este ejemplo preferente de realización de la invención, se han dispuesto cuatro sensores (4), por lo que la cámara (1) será cuatro veces más rápida que la velocidad de cualquiera de los cuatro sensores (4).

- 5 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

## REIVINDICACIONES

1. Cámara (1) de alta velocidad **caracterizada** porque comprende:
- 5 - una estructura (2) provista de un soporte giratorio (3),
- una pluralidad de sensores (4) de imagen que se encuentran montados radialmente respecto al eje (5) del soporte giratorio (3),
- 10 - al menos, un elemento desviador (6) de imagen que se encuentra montado en el soporte giratorio (3), cuyo haz incidente (7) se encuentra alineado con el eje (5) del soporte giratorio (3) y dirigido hacia el exterior y cuyo haz desviado (8) se encuentra dirigido radialmente hacia los sensores (4),
- 15 - unos medios sincronizados de giro del soporte giratorio (3) alrededor de su eje (5) para hacer incidir el haz desviado (8) secuencialmente en dos o más de los sensores (3), y
- unos medios de almacenamiento de las imágenes recibidas por los sensores (4).
- 20 2. Cámara (1) de alta velocidad según reivindicación 1 **caracterizada** porque los sensores (4) se encuentran orientados perpendicularmente al eje (5) del soporte giratorio (3).
- 25 3. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque el elemento desviador (6) comprende, al menos, un espejo y/o prisma.
- 30 4. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque los sensores (4) de imagen comprenden cámaras térmicas y/o sensores RGB y/o sensores CCD y/o cámaras multiespectrales y/o cámaras termográficas y/o cualquier tipo de sensor de imágenes o videos.
- 35 5. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque los sensores (4) se encuentran montados a través de fijaciones (31) intercambiables.
- 40 6. Cámara (1) de alta velocidad según reivindicación 5 **caracterizada** porque las fijaciones (31) son girables.
- 45 7. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque los medios de almacenamiento comprenden memorias (20) de formato digital y/o películas de impresión por luz.
- 50 8. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque comprende, al menos, una óptica principal (10) dispuesta en la dirección del haz incidente (7).
9. Cámara (1) de alta velocidad según reivindicación 8 **caracterizada** porque la óptica principal (10) comprende medios intercambiables y/o diafragmas y/o variadores de distancia focal y/o soportes para filtros.

10. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque comprende ópticas adicionales (11) que se encuentran dispuestas en las direcciones radiales de los sensores (4).
- 5 11. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque los medios sincronizados de giro del soporte giratorio (3) comprenden, al menos, un motor (12) de pasos, con el correspondiente controlador.
- 10 12. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque comprende unos medios de ajuste y/o calibración que se encuentran dispuestos en el soporte giratorio (3), sensores (4) y/o ópticas (10, 11).
- 15 13. Cámara (1) de alta velocidad según reivindicación 12 **caracterizada** porque los medios de ajuste y/o calibración comprenden tornillos y/o motores.
- 15 14. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque comprende cuatro sensores (4).
- 20 15. Cámara (1) de alta velocidad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la estructura (2) se encuentra fijada a un gimbal con movimiento, al menos, en dos ejes.
- 25 16. Cámara (1) de alta velocidad según reivindicación 15 **caracterizada** porque, los ejes de movimiento del gimbal son perpendiculares al eje (5) del soporte giratorio (3).

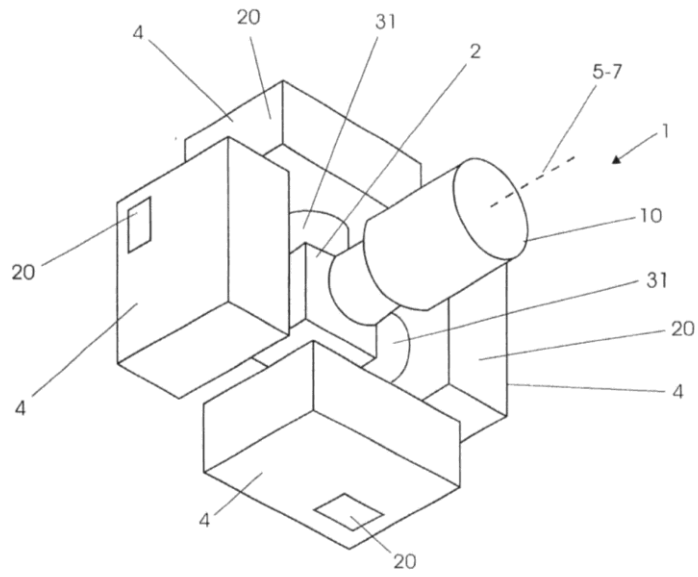


FIGURA 1

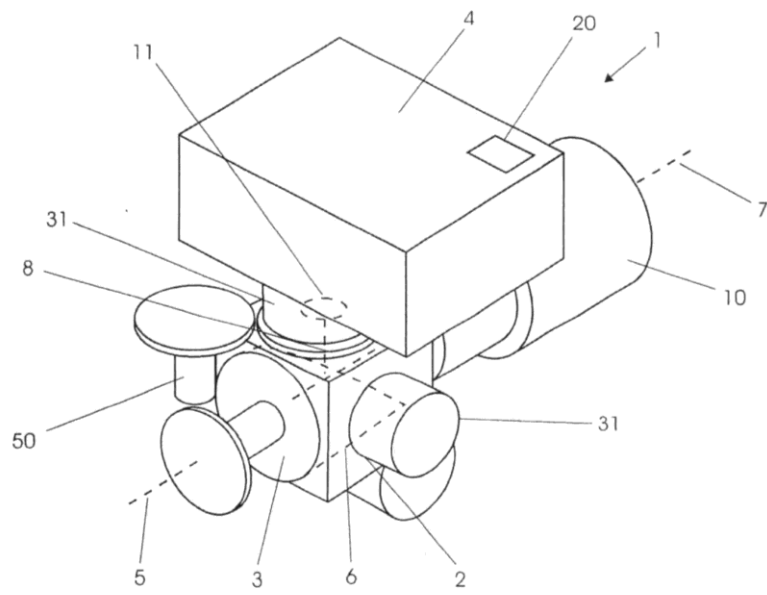


FIGURA 2



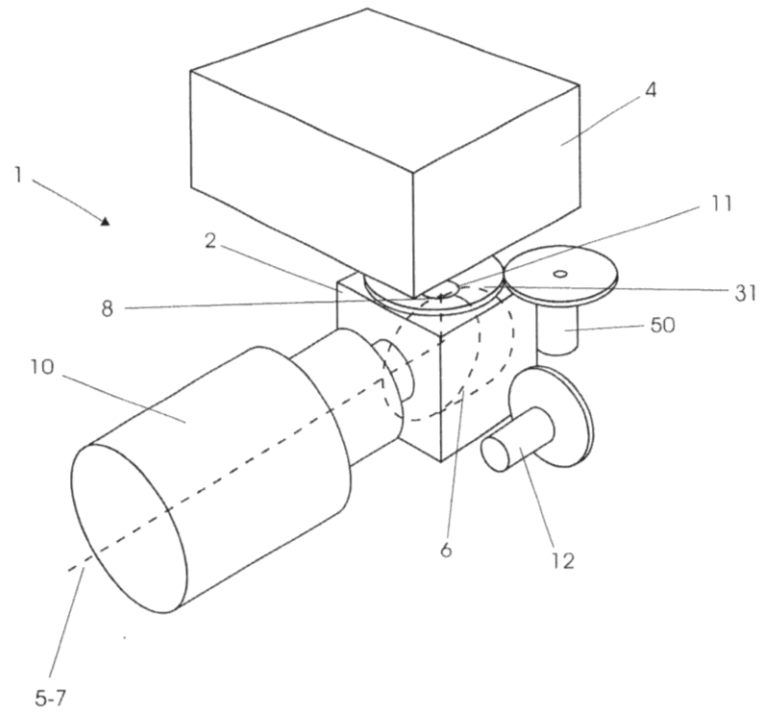


FIGURA 3