

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 963 066**

51 Int. Cl.:

H04N 23/667 (2013.01)

H04N 23/72 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2016** **PCT/CN2016/097409**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.06.2017** **WO17092445**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2016** **E 16869756 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2023** **EP 3358823**

54 Título: **Método y dispositivo para la conmutación entre modos de funcionamiento de un aparato de videovigilancia**

30 Prioridad:

03.12.2015 CN 201510881516

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

25.03.2024

73 Titular/es:

ZHEJIANG UNIVIEW TECHNOLOGIES CO., LTD.
(100.0%)

**1-11/F South Tower, Building 10, 88 Jiangling
Road, Xixing Town, Binjiang District
Hangzhou, Zhejiang 310051, CN**

72 Inventor/es:

**YU, HENGLE;
XU, QIONG y
CHEN, XIAOLEI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 963 066 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 y dispositivo para la conmutación entre modos de funcionamiento de un aparato de videovigilancia

Campo técnico

5 La presente descripción se refiere al campo técnico de un dispositivo de videovigilancia y, en particular, se refiere a la conmutación entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia.

Antecedentes

10 La videovigilancia, que es una parte importante de un sistema de protección de seguridad, se ha utilizado ampliamente en muchas ocasiones por su visualidad, precisión, rapidez y riqueza en contenidos informativos. En los últimos años, con el rápido desarrollo de los ordenadores, las redes y las tecnologías de procesamiento y transmisión de imágenes, la tendencia a la popularización de la videovigilancia está resultando cada vez más evidente.

15 La tecnología de infrarrojos pasivos (PIR) puede aplicarse a un dispositivo de videovigilancia, y un dispositivo de videovigilancia que utiliza la tecnología PIR se denomina cámara PIR. En un entorno de baja iluminación, una cámara PIR puede conmutar a un modo blanco/negro y encender automáticamente una lámpara de infrarrojos. Cuando un mecanismo de detección de movimiento o un detector PIR de la cámara PIR detecta que un objetivo monitorizado se encuentra a una distancia de la cámara dentro de un intervalo determinado, la cámara PIR puede conmutar automáticamente a un modo de color para tomar una fotografía o grabar un vídeo.

20 Después de cambiar al modo de color, la cámara PIR necesita volver a realizar un cálculo de exposición. Cuando se vuelve a realizar el cálculo de la exposición, se puede ajustar un parámetro de exposición desde el extremo derecho o algún punto especial de una línea de exposición como punto de partida. La línea de exposición se refiere a una secuencia en la que los elementos de exposición tales como velocidad del obturador, apertura, ganancia y similares se ajustan durante un ajuste de exposición. Como se muestra en la FIG. 1, un punto Pa corresponde a un parámetro de exposición que debe utilizarse en un modo de color, y el parámetro de exposición puede ajustarse comenzando desde el extremo derecho o un punto especial Pb de la línea de exposición para aproximarse gradualmente al punto Pa a través de la medición de la luz y del cálculo de la exposición. Sin embargo, debido a que la medición de la luz y el cálculo de la exposición pueden llevar tiempo, un objetivo monitorizado puede dejar un intervalo de monitorización antes de que se complete el cálculo de la exposición, lo que da como resultado que el objetivo monitorizado no puede ser capturado en una imagen en color a tiempo.

Por lo tanto, es muy importante estimar un parámetro de exposición para ser utilizado antes de que una cámara PIR cambie a un modo de color.

30 El documento CN 101893 804 A (D1) describe una máquina de captura. La máquina de captura de D1 se aplica al campo de la vigilancia del tráfico, por ejemplo, la aplicación rápida de la luz roja de la ciudad, cruces de tráfico de la ciudad, y la entrada a una rampa, y utiliza una tecnología diferente de una tecnología PIR. En D1, los parámetros de exposición se establecen para un modo de grabación de vídeo y un modo de captura, no se establecen para un modo en blanco/negro y un modo en color; el modo de trabajo de la máquina de captura se conmuta entre el modo de grabación de vídeo y el modo de captura, no se conmuta entre el modo en blanco/negro y el modo en color.

El documento CN 201127061Y (D2) describe un dispositivo de formación de imágenes. El dispositivo de formación de imágenes no puede predecir sino ajustar los parámetros de exposición gradualmente cuando se activa el dispositivo de formación de imágenes para transferir entre el modo en blanco/negro y el modo en color, aumentando el tiempo de ajuste de la exposición.

40 El documento US20030007076A1 (D3) proporciona una cámara digital con una pluralidad de modos de captación de imágenes que incluyen los modos "retrato", "acción deportiva", "paisaje" y "retrato nocturno". La cámara digital realiza un control de exposición basado en una tabla de control de exposición. Los parámetros de exposición en la tabla de control de exposición están preestablecidos en la configuración de selección manual y la configuración de selección automática, cuando la cámara digital transfiere de un modo de captura de imagen a otro modo de captura de imagen, los parámetros de exposición en el modo de captura de imagen transferido no se predecirán basándose en los parámetros de exposición en el modo de captura de imagen actual. Además, los modos de captura de imágenes que se han de transferir no son un modo en blanco/negro y un modo en color.

Compendio

50 El propósito de esta descripción es proporcionar un método para conmutar entre los modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia y, el dispositivo de videovigilancia, lo que puede impedir el problema de la incapacidad de capturar una escena que se ha de grabar a tiempo causado por el nuevo cálculo de los parámetros de exposición del dispositivo de videovigilancia, y puede ajustar los parámetros de exposición rápidamente.

Para lograr el propósito anterior, un aspecto de esta descripción proporciona un método de conmutación entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia según la reivindicación 1.

Según un segundo aspecto de la presente descripción, se proporciona un método de conmutación entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia según la reivindicación 2.

Según un tercer aspecto de la presente descripción, se proporciona un dispositivo de videovigilancia según la reivindicación 5.

- 5 Según un cuarto aspecto de la presente descripción, se proporciona un dispositivo de videovigilancia según la reivindicación 6.

Según el método de conmutación entre modos de funcionamiento del dispositivo de videovigilancia, el parámetro de exposición del modo de funcionamiento del objetivo se puede estimar basándose en el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual sin medición de luz y ajustándolo gradualmente basándose en la línea de exposición, por lo tanto, la velocidad de conmutación se puede mejorar para tomar una fotografía o grabar un vídeo a tiempo cuando se detecta que un objetivo monitorizado entra en un intervalo.

10

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama esquemático que ilustra el ajuste de un parámetro de exposición.

15

La FIG. 2 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un método de conmutación entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia según la presente descripción.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de hardware de un dispositivo para conmutar entre modos de funcionamiento según la presente descripción.

La FIG. 4 es un diagrama esquemático que ilustra módulos de función de una lógica para conmutar entre modos de funcionamiento correspondientes al método de conmutación mostrado en la FIG. 2.

20

Descripción detallada de las realizaciones

A continuación se describirán más detalladamente las soluciones técnicas de la presente descripción en combinación con los dibujos y ejemplos adjuntos, y estos ejemplos no son limitativos de la presente descripción.

25

Según un ejemplo, se proporciona un método de conmutación entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia, que es aplicable a un dispositivo de videovigilancia tal como una cámara PIR. Tomando una cámara PIR como ejemplo, la cámara PIR puede conmutar un modo de funcionamiento cuando detecta un cambio en la cantidad de iluminación o cuando un objetivo monitorizado está a una distancia de la cámara dentro de un intervalo particular. El método puede estimar un parámetro de exposición de un modo de funcionamiento objetivo al que se ha de conmutar según el parámetro de exposición de un modo de funcionamiento actual, logrando así el propósito de ajustar un parámetro de exposición rápidamente.

30

Como se muestra en la FIG. 2, un método de conmutación entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia según el ejemplo puede incluir los bloques S1-S3.

En el bloque S1: se lee un modo de funcionamiento actual del dispositivo de videovigilancia, y se registra un parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual.

35

Tomando aún una cámara PIR como ejemplo, los modos de funcionamiento de la cámara PIR pueden incluir un modo blanco/negro y un modo color. Generalmente, la cámara PIR puede conmutar al modo blanco/negro cuando una cantidad de iluminación ambiental está por debajo de un umbral particular y al modo color cuando la cantidad de iluminación ambiental está por encima del umbral particular. El modo blanco/negro es adaptable para uso nocturno, y en el modo blanco/negro, la cámara PIR puede apagar una lámpara de luz blanca y encender una lámpara de infrarrojos para recoger una imagen de vídeo en blanco/negro para garantizar un efecto de imagen. El modo en color se utiliza durante el día, y en el modo en color, la cámara puede apagar la lámpara de infrarrojos y encender la lámpara de luz blanca para recoger un vídeo en color para garantizar un efecto de imagen.

40

Mientras tanto, cuando la cámara funciona en el modo blanco/negro, si la cámara detecta que un objetivo monitorizado se encuentra a una distancia de la cámara dentro de un intervalo particular, la cámara puede conmutar automáticamente al modo color para tomar una fotografía o grabar un vídeo para obtener una imagen de vídeo en color del objetivo monitorizado. Además, la cámara puede volver al modo blanco/negro después de que el objetivo monitorizado deje el intervalo.

45

De este modo, el dispositivo de videovigilancia puede alternar entre diferentes modos de funcionamiento. El dispositivo de videovigilancia puede conmutar automáticamente desde el modo blanco/negro al modo color cuando detecta que un objetivo monitorizado se encuentra a una distancia de la cámara dentro de un intervalo particular. En este momento, si el parámetro de exposición se ajusta rápidamente, puede garantizarse que se tome a tiempo una imagen en color del objetivo vigilado. En el ejemplo, el parámetro de exposición de un modo de funcionamiento del objetivo puede estimarse de acuerdo con los de un modo de funcionamiento actual y, a continuación, la conmutación puede realizarse directamente utilizando los parámetros de exposición estimados sin necesidad de medición de luz y ajuste gradual.

50

En el bloque S2: se determina si se va a realizar la conmutación del modo de funcionamiento. Si se ha de realizar la conmutación, se ejecuta el bloque S3; de lo contrario, el dispositivo de videovigilancia puede seguir funcionando en el modo de funcionamiento actual.

5 En un ejemplo, se determina si se ha de realizar la conmutación entre los modos de funcionamiento del dispositivo de videovigilancia según la cantidad de iluminación ambiental, donde el dispositivo de videovigilancia conmuta al modo en blanco/negro cuando la cantidad de iluminación ambiental es inferior a un umbral particular y al modo en color cuando la cantidad de iluminación ambiental es superior al umbral determinado.

10 En otro ejemplo, se determina si se ha de realizar la conmutación entre los modos de funcionamiento del dispositivo de videovigilancia determinando una distancia entre el objetivo monitorizado y la cámara. Un método para determinar la distancia incluye un método de detección de movimiento o un método de detección PIR. El dispositivo de videovigilancia conmuta automáticamente al modo en color cuando se determina que la distancia entre un objetivo monitorizado y la cámara se encuentra dentro de un intervalo particular y vuelve a conmutar al modo de funcionamiento anterior en función de la cantidad de iluminación después de que el objetivo monitorizado deje el intervalo.

15 En el bloque S3: se establece un valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo, se calcula el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el valor de exposición objetivo en combinación con el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual y, a continuación, se conmuta el modo de funcionamiento actual del dispositivo de videovigilancia al modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el parámetro de exposición calculado.

20 En el ejemplo, cuando se determina en el bloque S2 que se ha de realizar la conmutación del modo de funcionamiento del dispositivo de videovigilancia, el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo puede calcularse de acuerdo con los del modo de funcionamiento actual.

25 Por ejemplo, el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual puede incluir: un valor de exposición, una ganancia, una velocidad del obturador, una apertura, la potencia de un compensador de luz y la transmitancia de un filtro de luz. El parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo puede calcularse estableciendo un valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo.

El proceso de cálculo es el siguiente:

Supóngase que en el modo en color, el valor de exposición objetivo es T1, la ganancia es G1, la velocidad del obturador es S1, la apertura es R1, la potencia de un compensador de luz blanca es P1 y la transmitancia de un filtro de luz es K1.

30 Supóngase que en el modo en blanco/negro, el valor de exposición objetivo es T2, la ganancia es G2, la velocidad del obturador es S2, la apertura es R2, la potencia del compensador de luz blanca es P2 y la transmitancia del filtro de luz es K2.

Según el principio de equivalencia de exposición, existen las dos fórmulas siguientes:

$$T1 = \lambda * G1 * S1 * R1 * P1 * K1 \quad (1)$$

$$T2 = \lambda * G2 * S2 * R2 * P2 * K2 \quad (2)$$

35 donde λ es una constante.

Cuando se conmuta el modo en blanco/negro al modo en color, T1, T2, R1, P1, K1, G2, S2, R2, P2 y K2 son conocidos, mientras que G1 y S1 son desconocidos.

Como T1 y T2 no son 0, se puede obtener la siguiente fórmula a partir de las fórmulas (1) y (2):

$$G1 * S1 = \frac{G2 * S2 * R2 * P2 * K2 * T1}{R1 * P1 * K1 * T2}$$

40 Así, puede calcularse G1 ajustando S1, o puede calcularse S1 ajustando G1. El modo de funcionamiento actual del dispositivo de videovigilancia puede conmutarse al modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el parámetro de exposición obtenido mediante cálculo. Por ejemplo, cuando se conmuta al modo en color, la cámara PIR puede apagar una lámpara infrarroja y encender una lámpara de luz blanca para realizar la exposición con el parámetro de exposición calculado del modo en color, tomando así una fotografía o grabando un vídeo.

45 En el ejemplo, la velocidad S1 del obturador del modo de funcionamiento objetivo puede ajustarse a uno en una frecuencia de imagen de la cámara. Si la frecuencia de imagen de la cámara es f, $S1=1/f$. La ganancia de la cámara

PIR puede ajustarse de acuerdo con la ganancia calculada G1 del modo de funcionamiento objetivo, completando así la conmutación.

Del mismo modo, cuando el modo en color se conmuta al modo en blanco/negro, se puede realizar un cálculo basado en el mismo principio, que no se describe aquí de forma redundante.

5 Cabe señalar que los parámetros de exposición de los distintos dispositivos de videovigilancia son diferentes. Por ejemplo, algunos dispositivos no están provistos de compensadores de luz. En este caso, la potencia del compensador de luz no se incluye en las fórmulas del principio de equivalencia de exposición para estos dispositivos. Es decir, los elementos de parámetros específicos incluidos en las fórmulas utilizadas para calcular el parámetro de exposición en la presente memoria pueden aumentarse o disminuirse sin causar ninguna influencia en el efecto técnico de la presente descripción.

Se puede ver que el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo se puede calcular basándose en las fórmulas anteriores siempre que el valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo esté preestablecido, independientemente del hecho de que el modo en blanco/negro se conmute al modo en color o el modo en color se conmute al modo en blanco/negro.

15 Se puede apreciar fácilmente que en el ejemplo, cuando se realiza la conmutación de los modos de funcionamiento, el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo se puede calcular directamente de acuerdo con los del modo de funcionamiento actual, sin necesidad de ajustarlos gradualmente a través de la medición de la luz y del cálculo de exposición basado en una línea de exposición, por lo tanto, se puede mejorar la velocidad de conmutación para tomar una fotografía o grabar un vídeo a tiempo cuando se detecta que un objetivo monitorizado entra en un intervalo.

En los ejemplos anteriores, se describe un método de conmutación entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia según un ejemplo de la presente descripción tomando como ejemplo una cámara PIR. Sin embargo, el método no se limita a la cámara PIR y también puede aplicarse a otros dispositivos de formación de imágenes óptica.

25 La presente descripción puede proporcionar un dispositivo para conmutar entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia. Como se muestra en la FIG. 3, el dispositivo 300 de conmutación incluye un procesador 310 y un medio 320 de almacenamiento legible por máquina, donde el procesador 310 y el medio 320 de almacenamiento legible por máquina pueden estar conectados entre sí a través de un bus interno 330. En otras posibles implementaciones, el dispositivo 300 de conmutación puede incluir además una interfaz externa 340 para comunicarse con otro dispositivo o componente.

En diferentes ejemplos, el medio 320 de almacenamiento legible por máquina puede ser: una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria volátil, una memoria no volátil, una memoria flash, una unidad de memoria (por ejemplo, una unidad de disco duro), un disco duro de estado sólido, cualquier tipo de discos de almacenamiento (por ejemplo, un disco compacto, un DVD o similares), o un medio de almacenamiento similar, o una combinación de los mismos.

35 Además, en el medio 320 de almacenamiento legible por máquina se almacenan instrucciones ejecutables por máquina correspondientes a una lógica 400 para conmutar entre modos de funcionamiento. La lógica 400 para conmutar entre los modos de funcionamiento puede incluir funcionalmente los siguientes módulos:

un módulo 410 de grabación configurado para leer un modo de funcionamiento actual de un dispositivo de videovigilancia y grabar un parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual;

40 un módulo 420 de detección configurado para determinar si se debe conmutar entre los modos de funcionamiento según el modo de funcionamiento actual y una cantidad de iluminación ambiental o según una distancia entre un objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia; y

un módulo 430 de conmutación configurado para establecer un valor de exposición objetivo de un modo de funcionamiento objetivo al que se ha de conmutar y calcular un parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el valor de exposición objetivo en combinación con el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual en caso de que se vaya a conmutar el modo de funcionamiento.

Según un ejemplo, el modo de funcionamiento puede incluir un modo en blanco/negro y un modo en color.

Según un ejemplo, el módulo 420 de detección está configurado para realizar las siguientes operaciones cuando se determina si se debe conmutar de modo de funcionamiento de acuerdo con el modo de funcionamiento actual y la cantidad de iluminación ambiental:

determinar que el modo de funcionamiento actual ha de ser conmutado al modo en color cuando la cantidad de iluminación ambiental supere un umbral particular en el caso de que el modo de funcionamiento actual sea el modo en blanco/negro; y

determinar que el modo de funcionamiento actual ha de ser conmutado al modo en blanco/negro cuando la cantidad

de iluminación ambiental está por debajo de un umbral particular en el caso de que el modo de funcionamiento actual sea el modo en color.

Según un ejemplo, el módulo 420 de detección está configurado para realizar las siguientes operaciones cuando se determina si se debe conmutar de modo de funcionamiento en función de la distancia entre el objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia:

detectar la distancia entre el objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia mediante una detección de movimiento o una detección PIR; y

determinar que el funcionamiento actual debe conmutarse al modo en color cuando la distancia detectada se encuentra dentro de un intervalo determinado.

Según un ejemplo, el módulo 430 de conmutación está configurado para realizar las siguientes operaciones:

calcular el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo según la siguiente fórmula:

$$G1 * S1 = \frac{G2 * S2 * R2 * P2 * K2 * T1}{R1 * P1 * K1 * T2}$$

donde T2 es el valor de exposición del modo de funcionamiento actual, G2 es la ganancia del modo de funcionamiento actual, S2 es la velocidad del obturador del modo de funcionamiento actual, R2 es la apertura del modo de funcionamiento actual, P2 es la potencia de un compensador de luz blanca en el modo de funcionamiento actual, K2 es la transmitancia de un filtro de luz en el modo de funcionamiento actual, T1 es el valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo, G1 es la ganancia del modo de funcionamiento objetivo, S1 es la velocidad del obturador del modo de funcionamiento objetivo, R1 es la apertura del modo de funcionamiento objetivo, P1 es la potencia del compensador de luz blanca en el modo de funcionamiento objetivo y K1 es la transmitancia del filtro de luz en el modo de funcionamiento objetivo.

Según un ejemplo, el módulo 430 de conmutación está configurado además para realizar las siguientes operaciones:

ajustar la velocidad S1 del obturador del modo de funcionamiento objetivo a uno en una frecuencia de imagen del dispositivo de videovigilancia, y

ajustar la ganancia del dispositivo de videovigilancia según la ganancia calculada G1 del modo de funcionamiento objetivo.

El proceso por el que el dispositivo 300 de conmutación ejecuta la lógica 400 para conmutar entre modos de funcionamiento se describe más adelante tomando como ejemplo la implementación de software. En el ejemplo, la lógica 400 para conmutar entre modos de funcionamiento en la presente descripción puede entenderse como instrucciones ejecutables por máquina almacenadas en el medio 320 de almacenamiento legible por máquina. Cuando se ejecuta la lógica 400 para conmutar entre modos de funcionamiento, el procesador 310 del dispositivo 300 de conmutación descrito en la presente memoria puede ejecutar las siguientes operaciones invocando las instrucciones ejecutables por máquina correspondientes a la lógica 400 para conmutar entre modos de funcionamiento y almacenadas en el medio 320 de almacenamiento legible por máquina:

leer el modo de funcionamiento actual del dispositivo de videovigilancia, y registrar el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual; y

establecer el valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo al que se ha de conmutar y calcular el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el valor de exposición objetivo en combinación con el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual en el caso de que se haya de conmutar de modo de funcionamiento.

Según un ejemplo, el modo de funcionamiento puede incluir un modo en blanco/negro y un modo en color.

Según un ejemplo, las instrucciones ejecutables por máquina también pueden hacer que el procesador:

determine si se ha de conmutar entre los modos de funcionamiento según el modo de funcionamiento actual y la cantidad de iluminación ambiental.

Según un ejemplo, cuando se determina si se ha de conmutar entre los modos de funcionamiento de acuerdo con el modo de funcionamiento actual y la cantidad de iluminación ambiental, las instrucciones ejecutables por máquina pueden hacer que el procesador:

determine que el modo de funcionamiento actual ha de ser conmutado al modo en color cuando la cantidad de iluminación ambiental supere un umbral particular en el caso de que el modo de funcionamiento actual sea el modo

en blanco/negro; y

determine que el modo de funcionamiento actual ha de ser conmutado al modo en blanco/negro cuando la cantidad de iluminación ambiental esté por debajo de un umbral particular en el caso de que el modo de funcionamiento actual sea el modo en color.

5 Según un ejemplo, las instrucciones ejecutables por máquina también pueden hacer que el procesador:

determine si se ha de conmutar entre los modos de funcionamiento en función de la distancia entre el objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia.

Según un ejemplo, cuando se determina si se ha de conmutar entre los modos de funcionamiento en función de la distancia entre el objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia, las instrucciones ejecutables por máquina pueden hacer que el procesador:

10

detecte la distancia entre el objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia mediante una detección de movimiento o una detección PIR; y

determine que el modo de funcionamiento actual se ha de conmutar al modo color cuando la distancia detectada se encuentre dentro de un intervalo particular.

15 Según un ejemplo, cuando se establece el valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo que se ha de conmutar y se calcula el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el valor de exposición objetivo en combinación con los parámetros de exposición del modo de funcionamiento actual, las instrucciones ejecutables por máquina pueden hacer que el procesador:

calcule el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$G1 * S1 = \frac{G2 * S2 * R2 * P2 * K2 * T1}{R1 * P1 * K1 * T2}$$

20

donde T2 es el valor de exposición del modo de funcionamiento actual,

G2 es la ganancia del modo de funcionamiento actual,

S2 es la velocidad del obturador del modo de funcionamiento actual,

R2 es la apertura del modo de funcionamiento actual,

25 P2 es la potencia del compensador de luz blanca en el modo de funcionamiento actual,

K2 es la transmitancia de un filtro de luz en el modo de funcionamiento actual,

T1 es el valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo,

G1 es la ganancia del modo de funcionamiento objetivo,

S1 es la velocidad del obturador del modo de funcionamiento objetivo,

30 R1 es la apertura del modo de funcionamiento objetivo,

P1 es la potencia del compensador de luz blanca en el modo de funcionamiento objetivo, y

K1 es la transmitancia del filtro de luz en el modo de funcionamiento objetivo.

Según un ejemplo, las instrucciones ejecutables por máquina también pueden hacer que el procesador:

ajuste la velocidad S1 de obturación del modo de funcionamiento objetivo a uno en la frecuencia de imagen del dispositivo de videovigilancia, y

35

ajuste la ganancia del dispositivo de videovigilancia de acuerdo con la ganancia calculada G1 del modo de funcionamiento objetivo.

REIVINDICACIONES

1. Un método de conmutación entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia, que comprende:

(S1) leer un modo de funcionamiento actual del dispositivo de videovigilancia y registrar un parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual; y

5 (S2) determinar si se ha de realizar una conmutación entre los modos de funcionamiento que comprenden un modo en blanco/negro y un modo en color en función del modo de funcionamiento actual y de una cantidad de iluminación ambiental;

en caso de que se haya de realizar (S2) la conmutación entre los modos de funcionamiento, el método se caracteriza además por

10 establecer un valor de exposición objetivo de un modo de funcionamiento objetivo al que se ha de conmutar, y

(S3) calcular un parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el valor de exposición objetivo en combinación con el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual, y

ajustar el dispositivo de videovigilancia con el parámetro de exposición calculado;

15 en donde la determinación (S2) de si se ha de realizar la conmutación entre los modos de funcionamiento según el modo de funcionamiento actual y la cantidad de iluminación ambiental comprende:

en caso de que el modo de funcionamiento actual sea el modo en blanco/negro, determinar que el modo de funcionamiento actual se ha de conmutar al modo en color cuando la cantidad de iluminación ambiental supere un umbral particular; y

20 en caso de que el modo de funcionamiento actual sea el modo en color, determinar que el modo de funcionamiento actual se ha de conmutar al modo en blanco/negro cuando la cantidad de iluminación ambiental sea inferior a un umbral particular.

2. Un método de conmutación entre modos de funcionamiento de un dispositivo de videovigilancia, que comprende:

(S1) leer un modo de funcionamiento actual del dispositivo de videovigilancia y registrar un parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual; y caracterizado por

25 (S2) determinar si se ha de realizar una conmutación entre modos de funcionamiento que comprenden un modo en blanco/negro y un modo en color según el modo de funcionamiento actual y una distancia entre un objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia;

en caso de que se haya de realizar (S2) la conmutación entre los modos de funcionamiento,

establecer un valor de exposición objetivo de un modo de funcionamiento objetivo que se ha de conmutar, y

30 (S3) calcular un parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el valor de exposición objetivo en combinación con el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual, y

ajustar el dispositivo de videovigilancia con el parámetro de exposición calculado;

en donde la determinación (S2) de si se ha de realizar la conmutación entre los modos de funcionamiento según la distancia entre un objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia comprende:

35 detectar la distancia entre el objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia mediante una detección de movimiento y una detección de infrarrojos pasiva (PIR); y

determinar que el modo de funcionamiento actual ha de ser conmutado al modo en color cuando la distancia detectada se encuentre dentro de un intervalo particular.

40 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que (S3) establecer el valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo al que se ha de conmutar, y calcular el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el valor de exposición objetivo en combinación con el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual, comprenden:

calcular el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$G1 * S1 = \frac{G2 * S2 * R2 * P2 * K2 * T1}{R1 * P1 * K1 * T2}$$

donde T2 es el valor de exposición del modo de funcionamiento actual,

G2 es una ganancia del modo de funcionamiento actual,

S2 es una velocidad de obturación del modo de funcionamiento actual,

R2 es una apertura del modo de funcionamiento actual,

5 P2 es la potencia de un compensador de luz blanca en el modo de funcionamiento actual,

K2 es una transmitancia de un filtro de luz en el modo de funcionamiento actual,

T1 es un valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo,

G1 es una ganancia del modo de funcionamiento objetivo,

S1 es una velocidad de obturación del modo de funcionamiento objetivo,

10 R1 es una apertura del modo de funcionamiento objetivo,

P1 es la potencia del compensador de luz blanca en el modo de funcionamiento objetivo, y

K1 es una transmitancia del filtro de luz en el modo de funcionamiento objetivo.

4. El método según la reivindicación 3, que comprende además:

15 (S1) establecer la velocidad del obturador del modo de funcionamiento objetivo a uno en una frecuencia de imagen del dispositivo de videovigilancia, y

ajustar la ganancia del dispositivo de videovigilancia de acuerdo con la ganancia G1 calculada del modo de funcionamiento objetivo.

5. Un dispositivo (300) de videovigilancia, que comprende:

un procesador (310); y

20 un medio de almacenamiento legible por máquina que almacena instrucciones ejecutables por máquina correspondientes a una lógica para conmutar entre modos (400) de funcionamiento,

en donde, leyendo y ejecutando las instrucciones ejecutables por máquina, el procesador (310) realiza la siguiente operación:

25 leer un modo de funcionamiento actual del dispositivo de videovigilancia y registrar un parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual; y

(S2) determinar si se ha de realizar una conmutación entre los modos de funcionamiento que comprenden un modo en blanco/negro y un modo en color de acuerdo con el modo de funcionamiento actual y la cantidad de iluminación ambiental;

en caso (S2) de que se ha de realizar la conmutación entre los modos de funcionamiento, caracterizado además por

30 establecer un valor de exposición objetivo de un modo de funcionamiento objetivo al que se ha de conmutar, y

calcular un parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el valor de exposición objetivo en combinación con el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual, y

ajustar el dispositivo de videovigilancia con el parámetro de exposición calculado;

35 en donde determinar si se ha de realizar la conmutación entre los modos de funcionamiento según el modo de funcionamiento actual y la cantidad de iluminación ambiental comprende:

en caso de que el modo de funcionamiento actual sea el modo en blanco y negro, determinar que el modo de funcionamiento actual se ha de conmutar al modo en color cuando la cantidad de iluminación ambiental esté por encima de un umbral particular; y

40 en caso de que el modo de funcionamiento actual sea el modo en color, determinar que el modo de funcionamiento actual se ha de conmutar al modo en blanco/negro cuando la cantidad de iluminación ambiental esté por debajo de un umbral particular.

6. Un dispositivo (300) de videovigilancia, que comprende:

un procesador (310); y

un medio de almacenamiento legible por máquina que almacena instrucciones ejecutables por máquina correspondientes a una lógica para conmutación entre modos (400) de funcionamiento,

en donde, leyendo y ejecutando las instrucciones ejecutables por máquina, el procesador (310) realiza la siguiente operación:

(S1) leer un modo de funcionamiento actual del dispositivo de videovigilancia y registrar un parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual; y caracterizado por

(S2) determinar si se ha de realizar una conmutación entre los modos de funcionamiento que comprenden un modo en blanco y negro y un modo en color de acuerdo con el modo de funcionamiento actual y la distancia entre un objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia;

(S2) en caso de que se haya de realizar la conmutación entre los modos de funcionamiento,

establecer un valor de exposición objetivo de un modo de funcionamiento objetivo, y

(S3) calcular un parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo según el valor de exposición objetivo en combinación con el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual, y

ajustar el dispositivo de videovigilancia con el parámetro de exposición calculado;

en donde (S2) determinar si se ha de realizar la conmutación entre los modos de funcionamiento de acuerdo con la distancia entre un objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia comprende:

detectar la distancia entre el objetivo monitorizado y el dispositivo de videovigilancia a través de una detección de movimiento y una detección de infrarrojos pasiva (PIR); y

determinar que el modo de funcionamiento actual se ha de conmutar al modo en color cuando la distancia detectada está dentro de un intervalo particular.

7. El dispositivo (300) según la reivindicación 5 o 6, en donde cuando se establece el valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo al que se ha de conmutar, y se calcula el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con el valor de exposición objetivo en combinación con el parámetro de exposición del modo de funcionamiento actual, el procesador (310) es provocado por las instrucciones ejecutables por máquina para:

calcular el parámetro de exposición del modo de funcionamiento objetivo de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$G1 * S1 = \frac{G2 * S2 * R2 * P2 * K2 * T1}{R1 * P1 * K1 * T2}$$

donde T2 es el valor de exposición del modo de funcionamiento actual,

G2 es una ganancia del modo de funcionamiento actual,

S2 es una velocidad de obturación del modo de funcionamiento actual,

R2 es una apertura del modo de funcionamiento actual,

P2 es la potencia de un compensador de luz blanca en el modo de funcionamiento actual,

K2 es una transmitancia de un filtro de luz en el modo de funcionamiento actual,

T1 es un valor de exposición objetivo del modo de funcionamiento objetivo,

G1 es una ganancia del modo de funcionamiento objetivo,

S1 es una velocidad de obturación del modo de funcionamiento objetivo,

R1 es una apertura del modo de funcionamiento objetivo,

P1 es la potencia del compensador de luz blanca en el modo de funcionamiento objetivo, y

K1 es una transmitancia del filtro de luz en el modo de funcionamiento objetivo.

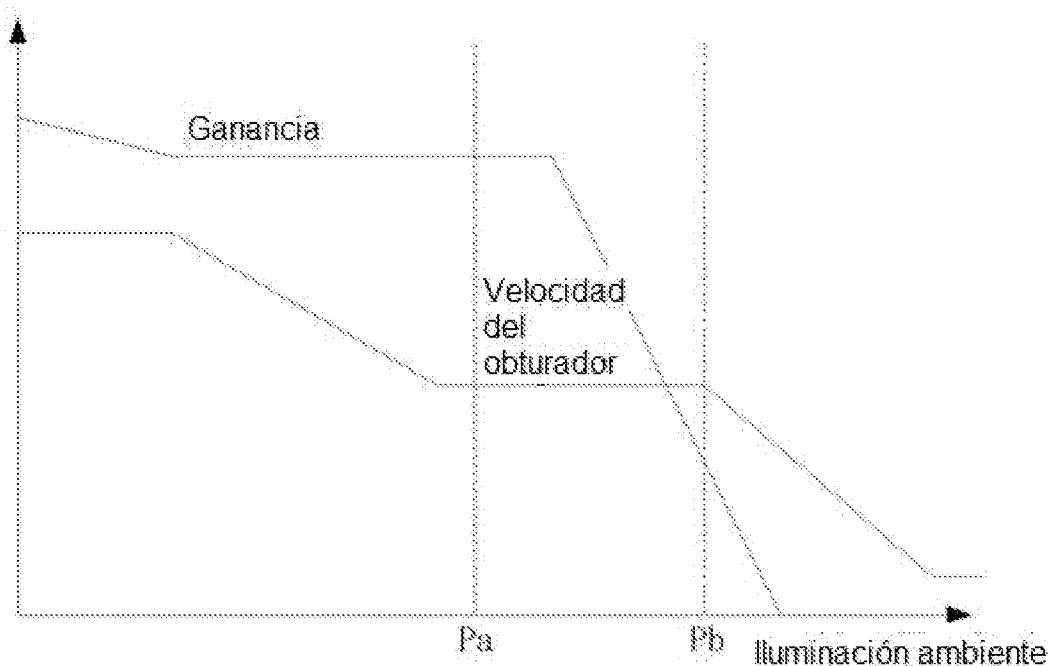


FIG. 1

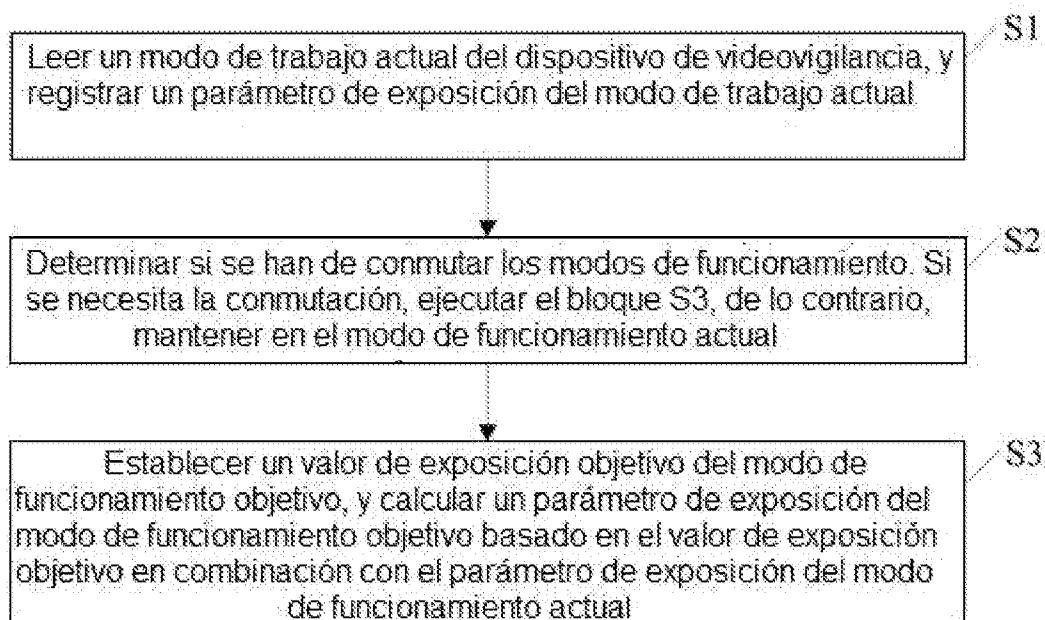


FIG. 2

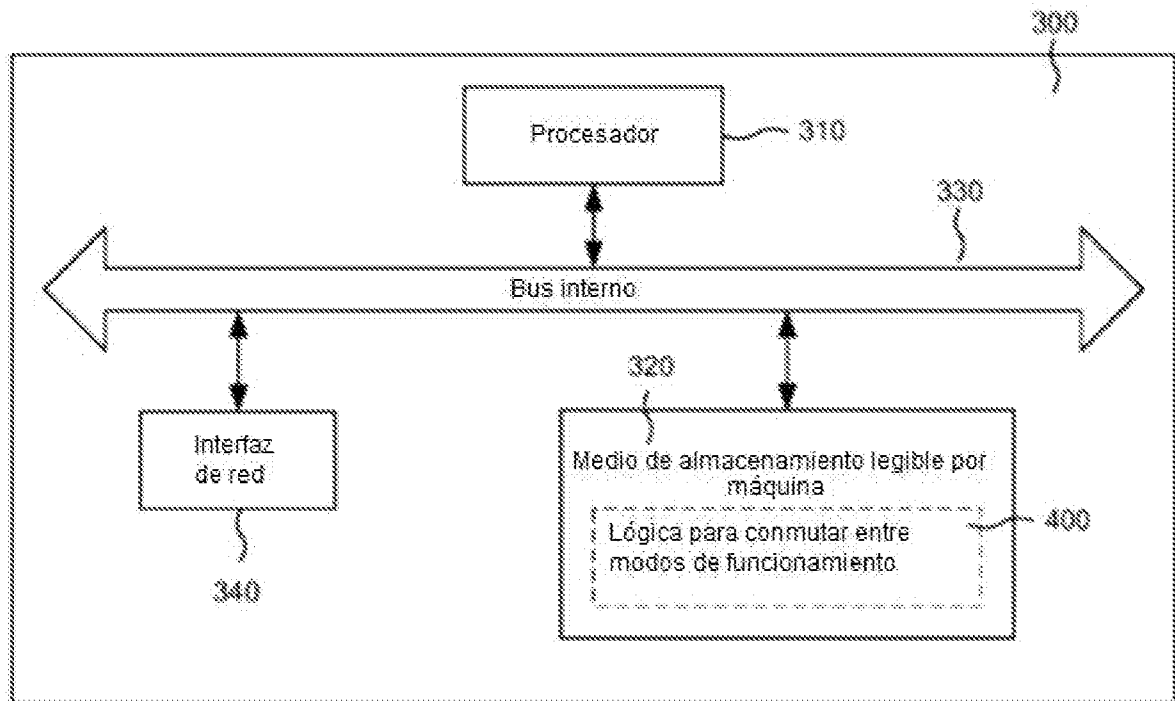


FIG. 3

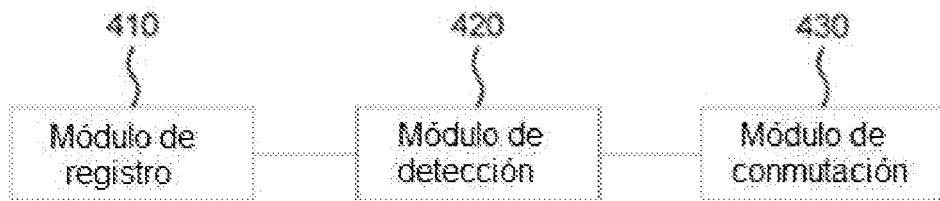


FIG. 4