



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 716**

51 Int. Cl.:
H04N 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04292502 .4**

96 Fecha de presentación : **21.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1526733**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.04.2005**

54 Título: **Procedimiento de gobierno automático de la dirección del eje óptico y del campo angular de una cámara electrónica especialmente para videovigilancia mediante seguimiento automático.**

30 Prioridad: **21.10.2003 FR 03 12298**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.05.2011

73 Titular/es: **EGREGORE II
12, rue Victor Legendre
91070 Bondoufle, FR
Rénald Ankri y
Philippe Giraud**

72 Inventor/es: **Ankri, Rénald**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 359 716 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

La presente invención hace referencia, de forma general, a las técnicas de videovigilancia y, más precisamente, se refiere al gobierno automático de la dirección del eje óptico y del campo angular de una cámara electrónica susceptible de ser orientada y de campo angular variable, que proporciona una imagen que puede ser visualmente presentada en una pantalla.

El documento US 2001/028395 se refiere a un sistema de videoconferencia en el cual el operador dirige una cámara hacia la persona que habla, y regula el campo angular. El ajuste de la dirección del eje óptico y el ajuste del campo angular de la cámara se llevan a cabo siempre en dos operaciones sucesivas.

El documento EP-1 107 584 se refiere a un dispositivo que sigue desplazamientos definidos a partir de posiciones y ajustes determinados con antelación, sin relación general entre la dirección y el campo angular.

En el campo técnico de la vigilancia por vídeo, o videovigilancia, se conocen ya instalaciones que poseen cámaras fijas, las cuales detectan un movimiento con la ayuda de un captador que lleva a cabo un análisis de la imagen. Esta detección de movimiento está destinada, por ejemplo, a desencadenar o disparar una grabación o registro de la imagen visualmente presentada.

Se conocen también instalaciones que comprenden cámaras electrónicas susceptibles de ser orientadas, las cuales siguen, en general, dos ejes perpendiculares el uno al otro, bajo el gobierno de una palanca de mando ("joystick"). Una persona a cargo de una vigilancia, que dispone de una o varias palancas y de una o varias pantallas cada una de las cuales presenta visualmente una o varias imágenes, puede gobernar la dirección y el campo angular de cada cámara. Más precisamente, con la ayuda de una palanca que es desplazada en las direcciones de derecha a izquierda y de delante atrás, esta persona modifica la dirección del eje óptico de la cámara. Apretando más o menos el botón de la palanca, modifica el campo angular de la cámara por regulación del zum de esta.

Se conocen, además, cámaras gobernadas por un «joystick» o palanca de mando en las cuales la orden de desplazamiento del eje óptico se efectúa de acuerdo con una relación tal, que la velocidad de desplazamiento del eje óptico es más pequeña cuando el campo angular es pequeño, tal y como se describe en el documento EP-0 966 155.

Estas instalaciones presentan ventajas importantes, pero tienen el inconveniente de someter al personal a una tensión importante.

Más precisamente, el usuario de una palanca de mando está obligado a desempeñar simultáneamente la función de un operador muy experimentado para la maniobra de la palanca (dirección y aumento) y la función de un observador de la imagen de encuadre variable visualmente presentada en la pantalla única asociada. Si el manejo de la palanca es excesivamente rápido, el usuario puede perder la sensación de continuidad del desplazamiento de la imagen, y ya no sabe qué parte de los locales vigilados está viendo en la pantalla. Debe gobernar la palanca de manera progresiva, adaptada a la imagen concreta que se está presentando visualmente. Como su función de operador está subordinada a su función de observador, no le es posible observar simultáneamente imágenes en otras pantallas. Esta ignorancia de estas otras imágenes y, por tanto, de los otros acontecimientos o sucesos, y esta subordinación le someten a una situación de estrés.

Otro inconveniente es que el usuario tan solo puede gobernar una única palanca de mando a la vez, y, por tanto, únicamente puede vigilar un solo emplazamiento a la vez (una sola imagen) cuando desplaza la palanca de mando.

La invención tiene como propósito remediar los inconvenientes de estas instalaciones conocidas de palanca de mando, que requieren una gran experiencia por parte de sus usuarios.

La experiencia demuestra que, cuando una persona contempla un paisaje a través de unos gemelos de muchos aumentos, si realiza un desplazamiento rápido, ya no es capaz de reconocer el emplazamiento al que son dirigidos sus gemelos. Para que la persona se dé cuenta del emplazamiento que está viendo, es necesario que desplace sus gemelos a una velocidad lo suficientemente reducida como para que su cerebro pueda apreciar la continuidad de las imágenes sucesivamente observadas durante el desplazamiento. Cuanto mayor es el aumento de los gemelos, más pequeño es su campo y más debe reducirse la velocidad de desplazamiento.

La invención aplica este fenómeno a la automatización del gobierno de instalaciones de vigilancia.

Más precisamente, la invención se refiere al gobierno automático, sin palanca, de la dirección del eje óptico y del campo angular de una cámara electrónica. De esta forma, tras la detección de un movimiento, el procedimiento de la invención permite, por un lado, un encuadre progresivo y, por otro lado, un aumento conveniente de la imagen, tales que se obtiene automáticamente una sensación de continuidad por parte del observador, gracias al uso de una velocidad de desplazamiento que está ligada al campo angular de la cámara. Cuanto más pequeño es

el campo angular, es decir, cuanto más pequeña es la región vista en la imagen de la cámara, menor es la velocidad de desplazamiento del eje óptico de la cámara.

5 Más precisamente, la invención se refiere a un procedimiento de gobierno automático de la dirección del eje óptico y del campo angular de una cámara electrónica susceptible de ser orientada y de campo angular variable, que proporciona una imagen que puede ser presentada visualmente en una pantalla, del tipo que comprende la determinación de una dirección de objetivo, el gobierno de la dirección del eje óptico de la cámara con el fin de que se aproxime a la dirección de objetivo, y el ajuste del campo angular de la cámara; de acuerdo con la invención, el gobierno de la dirección del eje óptico hacia la dirección de objetivo y el ajuste del campo angular de la cámara se efectúan de acuerdo con una relación tal, que la velocidad de variación del gobierno de dirección es más pequeña cuando el campo angular es pequeño, y el procedimiento de gobierno se empieza a ejecutar cuando se produce un acontecimiento dentro del campo angular de la cámara.

10 De preferencia, la relación entre la velocidad de variación del gobierno de dirección y el campo angular se determina por selección por parte del usuario. Por ejemplo, la relación se determina por la selección de una velocidad máxima para al menos un campo angular determinado. En una variante, la relación depende de un parámetro suplementario global o extendido de la imagen, tal como su luminosidad.

En un modo de realización, la regulación del campo angular de la cámara se lleva a cabo por variación de la distancia focal de un objetivo de la cámara.

En otro modo de realización, la regulación del campo angular se efectúa por tratamiento numérico de la señal de la cámara.

20 En un ejemplo de realización, la cámara posee un zum de gobierno automático, y el acontecimiento desencadena o dispara el procedimiento de gobierno y el funcionamiento de zum de gobierno automático. En otro ejemplo, el acontecimiento que desencadena el procedimiento de gobierno es la variación de la señal de luminancia o de crominancia, al menos, de la cámara electrónica.

25 En otro modo de realización, el procedimiento de gobierno se empieza a llevar a cabo en el momento en que se determina una nueva dirección de objetivo.

En un modo de realización, la determinación de la dirección de objetivo se efectúa por indicación de un emplazamiento en la pantalla. De esta forma, la indicación de un emplazamiento en la pantalla puede llevarse a cabo por apuntamiento, por ejemplo, mediante un ratón o sobre una pantalla táctil.

30 En otro modo de realización, la determinación de la dirección de objetivo se efectúa por indicación de coordenadas de un emplazamiento sobre la pantalla.

En otro modo de realización, la determinación de la dirección de objetivo se lleva a cabo por análisis de la imagen de la cámara en relación con la variación de una componente de luminancia o de crominancia, al menos, de una parte al menos de la imagen de la cámara. Preferiblemente, el análisis comprende la determinación de la variación más grande de entre las variaciones determinadas en al menos cuatro regiones dispuestas alrededor del centro de la imagen, y la orientación de la dirección de objetivo hacia la región de la variación más grande. Por ejemplo, la determinación de la variación más grande puede efectuarse por medio de la determinación de la variación en varios puntos alienados sobre una parrilla.

40 En este modo de realización, resulta ventajoso que la cámara proporcione una imagen en color y que el análisis se efectúe sobre un solo canal de color de la señal de cámara. Por ejemplo, el análisis se lleva a cabo sobre el canal del color verde.

En un modo de realización muy ventajoso, el procedimiento se lleva a cabo, al menos parcialmente, por un módulo lógico que tiene una función de "multiprotocolo" o protocolo múltiple.

En los diversos modos de realización, resulta ventajoso que la cámara sea susceptible de orientarse por rotación alrededor de dos ejes longitudinales.

45 Otras características y ventajas de la invención se comprenderán mejor por la lectura de la descripción que sigue de ejemplos de realización, realizada con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 representa una imagen que tiene una parrilla de puntos de muestreo, la cual se utiliza en un ejemplo de puesta en práctica de la invención;

50 la Figura 2 representa un ejemplo de división de una imagen para la determinación de la dirección de objetivo de una cámara electrónica; y

la Figura 3 representa un ejemplo de curva representativa de la variación de la velocidad de desplazamiento en función de la distancia focal del objetivo de la cámara.

La invención hace referencia al campo de la vigilancia por vídeo, o videovigilancia, mediante la

utilización de un procedimiento de gobierno automático destinado a permitir la observación y/o la grabación o registro de imágenes que representan todos los movimientos dentro de una región extensa vigilada. Esta permite, por tanto, un seguimiento automático de todos los movimientos dentro de esta zona.

5 Más precisamente, el propósito de la videovigilancia comprende, en primer lugar, la detección de la presencia de un sujeto móvil en una zona vigilada y, a continuación, el seguimiento automático del sujeto dentro de esta zona, con su observación y/o registro. Para que esta observación y/o este registro sean óptimos, es primordial que el encuadre y el aumento se hayan optimizado.

La invención se refiere a un procedimiento de gobierno automático, en particular de seguimiento, que garantiza a la vez dicho encuadre optimizado y la obtención de un aumento optimizado.

10 En un modo de realización, la vigilancia comienza con la detección de un movimiento dentro de la zona vigilada, es decir, en la imagen de la cámara.

Las Figuras 1 y 2 ilustran un ejemplo de determinación de un movimiento. La Figura 1 representa una parilla de muestreo; se promedia, por ejemplo, en cada uno de los puntos de muestreo indicados en la Figura 1 un parámetro extraído de una señal de luminancia y/o de crominancia de la cámara. En un caso particular que se explica en lo que sigue se utilizan, por ejemplo, los ocho bits de peso inferior de la señal numérica de la cámara.

El movimiento puede ser detectado mediante el tratamiento de las muestras de los puntos de la parrilla contenidos en cada una de las regiones ubicadas en los cuadro vértices o esquinas del marco de la imagen indicada en la Figura 2. En cada región, puede introducirse una ponderación en el valor de cada punto. En este ejemplo, no se tiene en cuenta una parte central o "zona muerta", lo que permite limitar los desplazamientos no significativos de las cámaras.

Esta simple disposición en cuatro regiones permite determinar cuál de estas cuatro zonas es en la que la variación de la señal tratada es la más grande. Esta determinación se utiliza para gobernar un desplazamiento del eje óptico de la cámara hacia la región que indica el desplazamiento más grande.

25 Esta operación de desplazamiento puede llevarse a cabo hasta que, teniendo en cuenta un cierto valor de umbral, exista un equilibrio entre las cuatro regiones.

Se admite que semejante tratamiento numérico de las señales de la cámara pueda requerir una potencia de cálculo relativamente elevada. En la Figura 1, tan solo se ha representado un número reducido de puntos de muestreo, pudiendo el número utilizado en realidad ser mucho más elevado. Para que este cálculo pueda ser más rápido, tan solo se utiliza, de preferencia, un único canal de color de la señal de la cámara. Se sabe que, incluso si la cámara es en blanco y negro, comprende en realidad tres canales. Cuando esta proporciona una imagen en color, los canales corresponden a los colores azul, rojo y verde.

En el caso particular de la señal de vídeo más corriente, la señal comprende veinticuatro bits, de tal modo que los bits de orden superior están reservados para el azul, los ocho bits intermedios, al rojo, y los ocho bits inferiores, al verde. Si el canal tratado es el canal azul o rojo, es necesario un desfase o desplazamiento de la señal de vídeo para la selección de los bits adecuados. Si el canal que se trata es el canal verde, no es necesario desfase alguno y basta con conservar los ocho bits de orden inferior. Se constata que el tratamiento numérico puede, así, ser acelerado, es decir, que la potencia de cálculo necesaria puede ser reducida.

En el ejemplo que se acaba de describir, la cámara está dispuesta en una "cúpula" de tipo bien conocido en la técnica, en la cual la cámara puede ser orientada según dos ejes perpendiculares, en general, un eje horizontal y un eje vertical. La cámara comprende, con frecuencia, una óptica de foco variable de forma continua, denominado zum, provisto de una orden automática de enfoque.

Se ha descrito un ejemplo en el cual la primera operación de la puesta en práctica del procedimiento, es decir, la determinación de la dirección de objetivo, se lleva a cabo en función de la detección de un movimiento, es decir, un caso en el que la determinación de la dirección de objetivo se lleva a cabo progresivamente por la determinación de la zona de variación más grande dentro de la imagen de la cámara.

50 Sin embargo, esta determinación de la dirección de objetivo puede ser realizada de manera diferente. Por ejemplo, en un caso simple, es posible indicar un emplazamiento en la pantalla. Este emplazamiento puede ser designado por un órgano de apuntamiento, por ejemplo, un ratón, o por un contacto con una pantalla táctil que presenta visualmente la imagen de la cámara. Es también posible determinar la dirección de objetivo por medio de la indicación de las coordenadas de un emplazamiento de la pantalla por cualquier medio, incluso por captación a través de un teclado.

Si bien estos modos de realización pueden presentar un cierto interés en diversas aplicaciones de vigilancia, por separado o de forma complementaria, el primer modo de realización que se ha descrito es más interesante porque es automático: la determinación de la dirección de objetivo se efectúa por análisis de la imagen de la cámara, mediante la determinación de las variaciones de una componente de luminancia o de crominancia.

Se considerarán ahora las ventajas consideradas por este automatismo integral.

Según la técnica anterior, el gobierno de la dirección y del campo angular de una cámara, desde la detección de un movimiento, eventualmente con una grabación o registro automático, no ha podido ser realizada de forma automática: debe, por tanto, llevarse a cabo con la ayuda de palancas de mando en los sistemas más sofisticados. Como se ha indicado, este gobierno de una palanca de mando por parte del usuario obliga a este a desempeñar simultáneamente las tareas de un operador muy experimentado en el manejo de la palanca y de un observador de la imagen variable que se presenta visualmente en la pantalla única asociada: su función de operador está subordinada a su función de observador y no le es posible observar independientemente otras imágenes.

De acuerdo con la invención, el automatismo es integral, ya que no es necesaria ninguna función de operador: el vigilante puede dedicarse enteramente a la sola tarea de la observación, que puede hacerse entonces sobre varias pantallas sin encontrarse en una situación de estrés.

La invención presenta, por tanto, las importantes ventajas de reducir la tensión de los vigilantes de un sistema de videovigilancia y de aumentar sus posibilidades de vigilancia.

Es, por tanto, posible ya sea efectuar una vigilancia más importante con un mismo número de personas, ya sea reducir el personal de vigilancia.

Se ha indicado en el ejemplo anterior que el desencadenamiento del procedimiento de gobierno automático se efectuaba por un análisis permanente de la imagen y por la determinación de un desequilibrio entre las diferentes regiones de la imagen. Sin embargo, el procedimiento de gobierno o mando puede ser desencadenado por otro acontecimiento o suceso.

Preferiblemente, este suceso se produce en el campo angular de la cámara. Existen, a este efecto, un gran número de procedimientos conocidos de análisis de la imagen que permiten determinar un acontecimiento. El suceso no consiste siempre en la determinación de un movimiento dentro de una parte descentrada de la imagen, ya que puede ser simplemente el cambio de un parámetro global de la imagen, por ejemplo, de su luminosidad.

El desencadenamiento del gobierno puede ser también el resultado de un suceso que no está ligado al contenido de la imagen, sino a su forma. Así, las cúpulas de vigilancia comprenden, de la forma más habitual, un zum de gobierno automático de enfoque. El acontecimiento de desencadena el procedimiento de gobierno puede ser el funcionamiento de este zum, es decir, un cambio en su ajuste.

Es necesario apreciar también que, en el caso de la utilización de semejante zum de gobierno automático del enfoque, existe, tras cada cambio automático, un corto periodo de tiempo en el que la imagen obtenida está perturbada. Es, por tanto, ventajoso no utilizar las imágenes obtenidas durante este corto periodo de tiempo, por ejemplo, de 300 ms, tras cada ajuste de enfoque del zum de gobierno automático.

Una característica esencial de la invención es la relación entre la velocidad de desplazamiento del eje óptico de la cámara y la dimensión del campo angular. No todos los individuos son sensibles de la misma manera a la velocidad de variación de la dirección del eje óptico cuando el campo angular varía. Es, por tanto, deseable que la relación pueda ser adaptada al usuario concreto, de preferencia, por el propio usuario.

La Figura 3 ilustra una posibilidad de tal adaptación de la relación entre la velocidad de variación de la dirección del eje óptico y del campo angular. La Figura 3 es un gráfico de velocidad-distancia focal del zum. Este indica mediante la recta en trazo continuo, un ejemplo de relación entre la velocidad de desplazamiento del eje óptico y el ajuste del zum, es decir, la distancia focal de este. El intervalo o dominio indicado representa los límites de variación de la distancia focal.

Con el fin de definir esta relación lineal, el usuario puede, por ejemplo, determinar los dos puntos A y B, o bien los dos puntos C y D, de forma que el sistema determina entonces la recta que los une.

Sin embargo, es también posible determinar una variación más adaptada, correspondiente a una variación preferiblemente monótona entre la velocidad y la distancia focal, tal como se ha indicado, por ejemplo, por la curva en línea discontinua entre los puntos A y B.

Se constata que existen otras muchas relaciones que pueden determinarse, de formas más o menos elaboradas, por parte del usuario, ya sea por cálculo de una variación a partir de puntos definidos, ya sea por selección en una tabla de consulta.

En una variante, la relación depende de un parámetro suplementario global o extendido de la imagen, por ejemplo, de su luminosidad, a fin de esté bien adaptada a las reacciones fisiológicas del ojo y del sistema de la vista.

En un modo de realización ventajoso, el procedimiento de la invención se lleva a cabo, parcialmente, por un módulo lógico programable y adaptable a numerosos protocolos de gestión de cúpulas de vigilancia de diferentes proveedores. De este modo, un mismo módulo es adecuado para numerosas cúpulas diferentes, de las que solo pueden utilizarse las funciones de base de gobierno de orientación y de ajuste de campo. La transmisión de los datos intercambiados con una cúpula se lleva a cabo, ventajosamente, por telemetría, por ejemplo, mediante un bus RS485. La información necesaria puede ser transmitida a la cúpula por medio de una

5 comunicación símplex (de dos hilos). Gracias a este módulo lógico, el tiempo que transcurre entre el análisis de imagen y la acción de la cúpula es extremadamente corto. Esta función de protocolo múltiple o "multiprotocolo" del módulo lógico es extremadamente útil, puesto que permite una evolución simple y progresiva de la instalación utilizada, por ejemplo, a la hora del intercambio o del reemplazo de una o varias cúpulas del mismo tipo o de tipos diferentes, y a la hora del aumento o de la reducción de la extensión de la zona vigilada.

El experto de la técnica, al disponer de la presente memoria, puede fácilmente poner en práctica la invención en instalaciones existentes que comprenden cámaras de videovigilancia, ordenadores así como diversos dispositivos de alarma, de grabación o registro, etc., mediante el uso de técnicas conocidas de tratamiento de imágenes.

10 Por supuesto, pueden aportarse diversas modificaciones por parte del experto de la técnica en los procedimientos que se acaban de describir, únicamente a título de ejemplo no limitativo, sin apartarse del ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de gobierno automático de la dirección del eje óptico y del campo angular de una cámara electrónica susceptible de ser orientada y de campo angular variable, que proporciona una imagen que puede ser presentada visualmente en una pantalla, del tipo que comprende:

- 5 el inicio de la ejecución del procedimiento de gobierno o mando,
la determinación de una dirección de objetivo,
el gobierno de la dirección del eje óptico de la cámara con el fin de que se aproxime a la dirección de objetivo, y
el ajuste del campo angular de la cámara,
10 de tal modo que el gobierno de la dirección del eje óptico hacia la dirección de objetivo se efectúa de acuerdo con una relación (A, B, C, D) tal, que la velocidad de variación del gobierno de dirección es más pequeña cuando el campo angular es pequeño,

caracterizado por que

- 15 el comienzo de la ejecución del procedimiento de gobierno se realiza automáticamente cuando se produce un acontecimiento o suceso en el campo angular de la cámara,
el gobierno automático de la dirección del eje óptico hacia la dirección de objetivo y el ajuste del campo angular de la cámara se llevan a cabo de acuerdo con una relación (A, B, C, D) tal, que la velocidad de variación del gobierno de dirección es más pequeña cuando el campo angular es pequeño, siendo esta relación adaptable al usuario de tal manera que se obtiene, por un lado, un encuadre progresivo y, por otro lado, un aumento de la imagen tales,
20 que se obtiene automáticamente, por parte del observador, una sensación de continuidad.

2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que**, al utilizarse una parrilla de muestreo de la cámara, no se tiene en cuenta una parte central de esta parrilla y ello permite limitar los desplazamientos no significativos de la cámara.

- 25 3. Un procedimiento de gobierno automático de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** la relación (A, B, C, D) se determina por selección por parte del usuario.

4. Un procedimiento de gobierno automático de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el ajuste del campo angular de la cámara se realiza por variación de la distancia focal de un objetivo de la cámara.

- 30 5. Un procedimiento de gobierno automático de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el procedimiento se lleva a cabo, al menos parcialmente, por un módulo lógico que tiene una función de múltiples protocolos o "multiprotocolo".

- 35 6. Un procedimiento de gobierno automático de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el suceso que desencadena el gobierno es la variación de una señal, al menos, escogida de entre las señales de luminancia y las señales de crominancia de la cámara electrónica.

7. Un procedimiento de gobierno automático de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la determinación de la dirección de objetivo se realiza por análisis de la imagen de la cámara con respecto a la variación de una componente de luminancia o de crominancia, al menos, de una parte, al menos, de la imagen de la cámara.

- 40 8. Un procedimiento de gobierno automático de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el análisis comprende la determinación de la variación más grande de entre las variaciones determinadas dentro de al menos cuatro regiones dispuestas en torno al centro de la imagen, y la orientación de la dirección de objetivo hacia una región de variación más grande.

- 45 9. Un procedimiento de gobierno automático de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la determinación de la variación más grande se lleva a cabo mediante la determinación de la variación en varios puntos alineados sobre una parrilla.

10. Un procedimiento de gobierno automático de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por que** la cámara proporciona una imagen en color y el análisis se lleva a cabo en un solo canal de color de la señal de la cámara.

5 11. Un procedimiento de gobierno automático de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el análisis se efectúa en el canal del color verde.

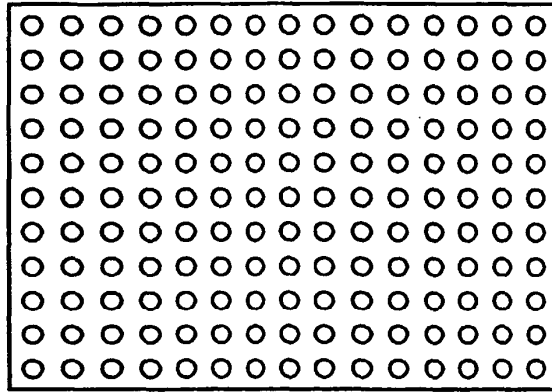


FIG.1

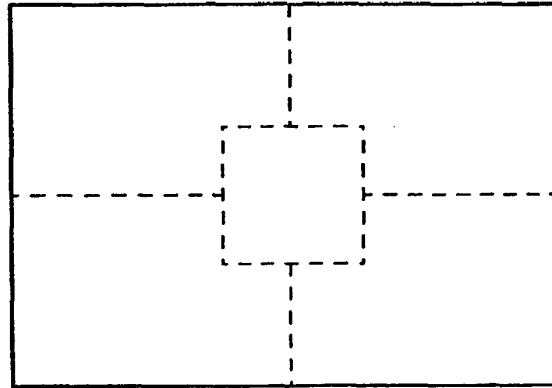


FIG.2

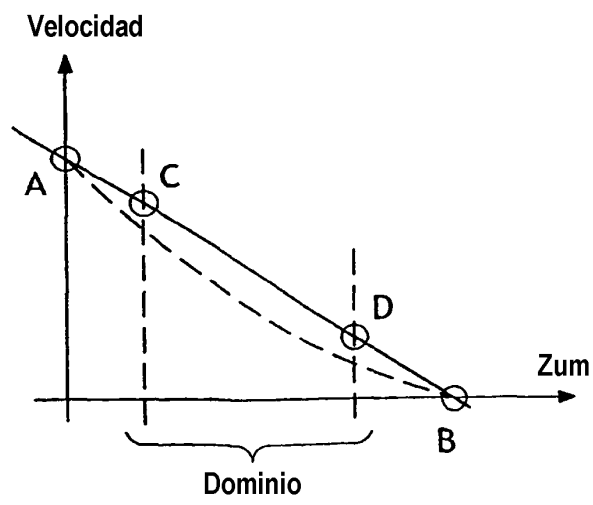


FIG.3