



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 301 475**

51 Int. Cl.:
H04N 7/18 (2006.01)
D21G 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00660009 .2**
86 Fecha de presentación : **19.01.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1022906**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2000**

54 Título: **Sistema para monitorizar un procedimiento.**

30 Prioridad: **22.01.1999 FI 990120**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2008

73 Titular/es: **Honeywell Oy**
P.O. Box 1001, Viestikatu 1-3
70601 Kuopio, FI

72 Inventor/es: **Valkonen, Mika;**
Snellman, Jorma y
Toivonen, Juha

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 301 475 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

Sistema para monitorizar un procedimiento.

5 La presente invención se refiere a un sistema para monitorizar un procedimiento, comprendiendo el citado sistema

- un número de cámaras para tomar imágenes de varias posiciones en un procedimiento monitorizado actual;
- 10 - procesadores de imágenes digitales para almacenar la información de las imágenes digitales recibida de las cámaras y para analizar la información de imágenes específica de cada cámara para proporcionar datos de variación de imágenes basados en el nivel de variación en varias imágenes secuenciales;
- 15 - una pantalla que puede ser utilizada para seleccionar imágenes almacenadas de varias posiciones de cámaras para el análisis, al mismo tiempo que se utiliza la pantalla para mostrar un gráfico de variación de imagen que representa los datos de variación de imagen de las imágenes anteriores y posteriores a la imagen que se va a analizar;
- dispositivos de estandarización para estandarizar los niveles de salida de los datos de variación de imagen de varias posiciones de cámaras para que sean comparables mutuamente; y
- 20 - elementos de comparación para la comparación mutua entre los niveles de variación de imagen estandarizados de varias posiciones de cámaras.

25 En una aplicación determinada de la invención, el procedimiento comprende la fabricación de papel y el objeto monitorizado comprende una banda continua de papel que se desplaza en una máquina de papel.

30 El documento WO 98/46826 muestra un sistema para monitorizar la condición de un rollo en una máquina de papel. La superficie del rollo está monitorizada por cámaras electrónicas, cada una de las cuales almacena en su memoria una imagen de múltiples píxeles de escaneado por líneas de la superficie del rollo en la dirección axial del rollo. En el caso de una situación de funcionamiento defectuoso, indicada por un cambio repentino en el perfil de brillo en el escaneado por línea, el procesador de control de la cámara dispara una alarma. No hay ninguna disposición para seleccionar la posición de cámara que tiene el nivel más alto de variación de imagen. No se pretende que este sistema de la técnica anterior se utilice para mostrar imágenes al usuario.

35 Sin embargo, en muchas aplicaciones, es un problema si el usuario tiene que examinar varias posiciones diferentes de la cámara y compararlas entre sí antes de poder localizar los datos de imagen que representan la variación de más alto nivel y un gráfico de variación de imagen consistente con la misma.

40 Es un objetivo de la invención proporcionar un sistema mejorado, en el que el gráfico de variación de imagen que representa la variación de nivel más alto y los datos de imagen de una posición de cámara consistente con los mismos, puede ser seleccionado automáticamente para mostrarse en una ventana de análisis. La invención consigue este objetivo en base a las características distintivas que se exponen en la reivindicación 1 adjunta. Una realización ejemplar de la invención será descrita a continuación en más detalle, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales

45 la figura 1 muestra un sistema de la invención en un diagrama de bloques, y

la figura 2 muestra una ventana de análisis presente en una pantalla de ordenador en el sistema, con lo cual el usuario puede analizar un incidente de variación de procedimiento.

50 Una fuente de imágenes en el diagrama de bloques de la figura 1 comprende una cámara de vídeo 1, la cual produce continuamente una imagen de vídeo de un objeto monitorizado en curso. Se procesa la información de imagen en un procesador 2 de señales digitales o en un procesador DSP (procesador de señales digitales). Los procesadores de señales son como microprocesadores ordinarios, pero contienen, entre otras cosas, el servicio de tecnología de números de punto flotante y formatos de dirección para una localización más fácil de los datos. Además, el DSP es sustancialmente distinto del procesador normal en lo que se refiere a su arquitectura, habiendo sido diseñado para tareas relacionadas con grandes cantidades de datos, y en las cuales la multiplicación por números enteros y las transferencias de datos son operaciones estadísticamente significativas. Los procesadores DSP son capaces de realizar una pluralidad de rutinas de cálculo simultáneas y diferentes asociadas al análisis de imagen, cuyos resultados pueden ser aplicados automáticamente a los cambios de monitorización o a las variaciones que se producen en la información de imágenes.

60 El sistema incluye un número de cámaras de vídeo 1 para tomar imágenes en varias posiciones de un procedimiento monitorizado en curso. Cada cámara está provista de su propio procesador 2 separado de imágenes para almacenar información de imágenes digitales de la cámara. Los procesadores 2 de señales se utilizan para analizar la información de imágenes específica de cada cámara para proporcionar datos de variación de imágenes basados en el nivel de variación en una pluralidad de imágenes secuenciales. Desde los procesadores 2 de señales, los citados datos de imágenes y los citados datos de variación de imagen se transmiten a un ordenador analizador, que tiene una visualización o pantalla 11 que se muestra más específicamente en la figura 2.

ES 2 301 475 T3

Los iconos 7 visualizados en la figura 2 pueden ser utilizados para elegir imágenes almacenadas en varias posiciones de cámara para el análisis. El gráfico 8 de variación de imagen consistente con los datos de variación de imagen de las imágenes anteriores y posteriores a la imagen que se va a analizar se muestra a pie de pantalla. Una flecha flotante designada por el número de referencia 9 indica el punto a lo largo del gráfico 8 en que se sitúa una imagen mostrada 10. Se puede utilizar la flecha flotante 9 para mostrar selectivamente cualquier imagen presente a lo largo del gráfico 8. Los datos de imágenes almacenados en cada posición de la cámara pueden incluir varios cientos de imágenes. Dependiendo del procedimiento, los datos de imágenes almacenados en cualquier momento dado pueden tener una duración que se extiende desde unos pocos segundos hasta varios minutos, y el almacenamiento puede funcionar según el principio FIFO (primero en entrar, primero en salir).

Puesto que es el material de imágenes de todas las posiciones de cámara lo que se utiliza para componer el gráfico 8 de variación de imagen visible a pie de la figura 2, los gráficos de variación de imagen de varias posiciones de cámara pueden hacerse comparables por estandarización y ser comparados entre sí, con lo cual el gráfico de variación de imagen que representa la variación de máximo nivel y los datos de imagen de una posición de cámara consistente con la misma pueden ser automáticamente seleccionados para ser mostrados en la ventana de análisis de la pantalla 11. Para los fines de esta automatización, el sistema está provisto de dispositivos 3 de estandarización para estandarizar los niveles de salida de los datos de variación de imagen de varias posiciones de cámara para que sean comparables mutuamente. Una comparación entre los niveles de variación de imagen de varias posiciones de cámara se realiza por medio de elementos comparadores 4. Los elementos selectores 5 reciben datos de imagen de varias posiciones de cámara y eligen, bajo el control de los elementos comparadores 4, los datos 6 de imagen que representan la variación de máximo nivel y el correspondiente gráfico 8 de variación de imagen que va a ser mostrado en la pantalla 11. Una imagen 10 es una de una pluralidad de imágenes incluidas en los datos de imagen. El gráfico 8 y el indicador flotante 9 pueden ser utilizados para examinar aquellas mismas imágenes 10 asociadas con el lugar del nivel más alto de variación de imagen. En el caso ejemplar de la figura 2, la imagen 10 en la pantalla 11 representa un agujero desarrollado en una banda continua de papel.

Naturalmente, la selección automatizada de la invención es de tal que el usuario, de acuerdo con sus deseos, puede elegir datos de imagen de cualquier posición de cámara para el análisis. Sin embargo, a menudo es beneficioso que el usuario tenga conocimiento al mismo comienzo del análisis con respecto a cual posición de cámara produjo la máxima variación de imagen, con lo cual se puede iniciar el análisis desde esta posición determinada de cámara.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para monitorizar un procedimiento, comprendiendo el citado sistema

- 5
- un número de cámaras (1) para tomar imágenes de varias posiciones en un procedimiento monitorizado en curso;
 - procesadores (2) de imágenes digitales para almacenar información de imágenes digitales recibida de las cámaras y para analizar la información de imagen específica de cada cámara para proporcionar datos de variación de imagen basados en el nivel de variación en varias secuencias de imágenes;
 - una pantalla (11) que puede ser utilizada para seleccionar imágenes (10) almacenadas de varias posiciones de cámara para el análisis, al mismo tiempo que se utiliza la pantalla (11) para mostrar un gráfico (8) de variación de imagen que representa los datos de variación de imagen de las imágenes anteriores y posteriores a la imagen (10) que va a ser analizada.
 - dispositivos de estandarización (3) para estandarizar los niveles de salida de los datos de variación de imagen de las distintas posiciones de cámara para que sean mutuamente comparables; y
 - elementos comparadores (4) para una comparación mutua entre los niveles de variación de imagen estandarizada de varias posiciones de la cámara

que se **caracteriza** porque el sistema comprende

- 25
- elementos selectores para seleccionar la posición de cámara que tiene el más alto nivel de variación para la visualización automatizada;

estando los citados elementos selectores (5) en comunicación con los procesadores (2) de imágenes digitales para recibir datos de imagen de varias posiciones de cámara, y estando adaptados los citados elementos comparadores (4) para controlar los elementos selectores (5) de tal manera que los datos de imágenes que representan la variación de más alto nivel y el gráfico (8) de variación de imagen consistente con la misma están seleccionados para una visualización automatizado en la pantalla (11).

2. Un sistema como se ha establecido en la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque el procedimiento monitorizado consiste en la fabricación de papel y el objeto de la monitorización consiste en que una banda continua de papel que se desplaza por una máquina de papel.

40

45

50

55

60

65

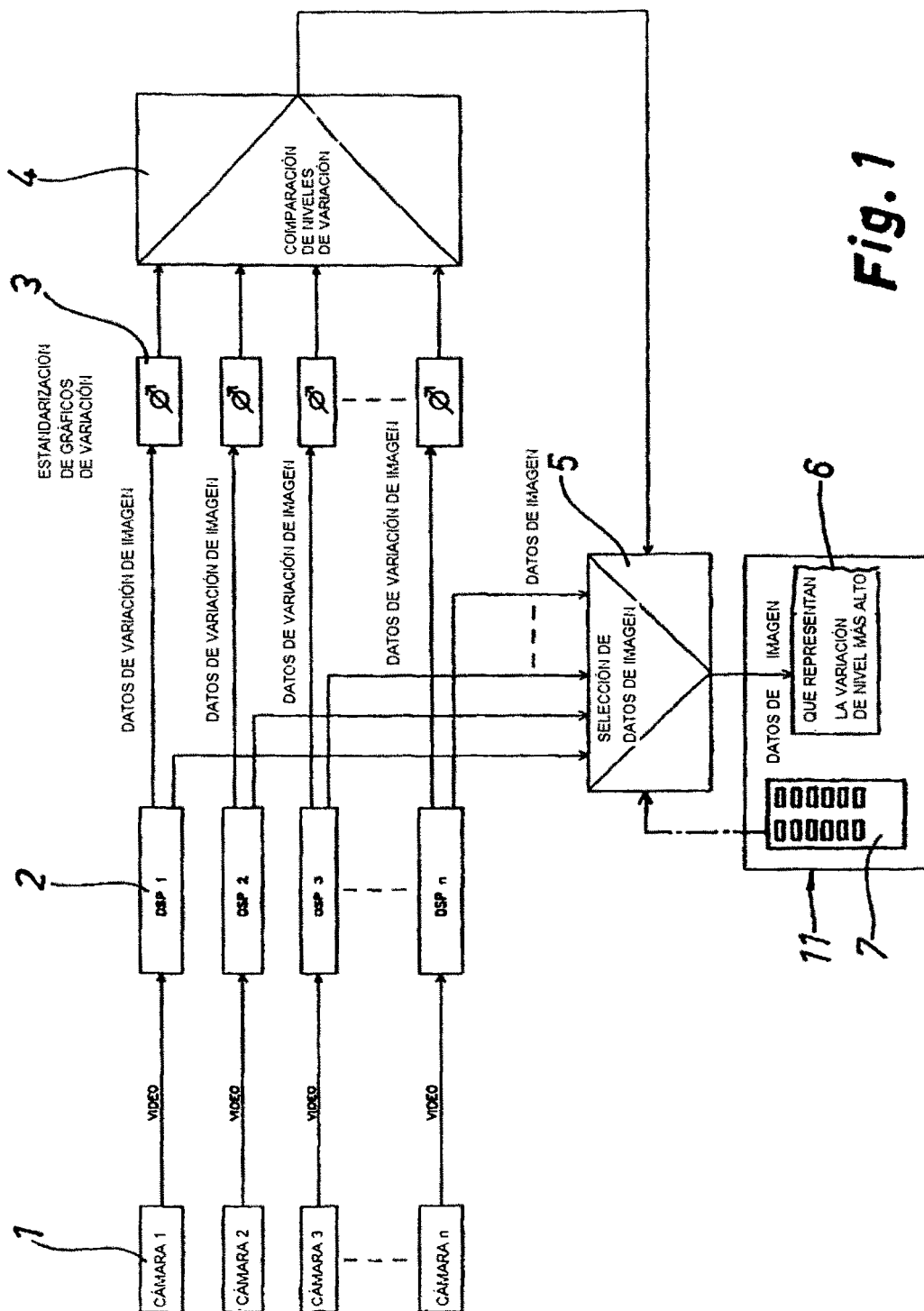


Fig. 1

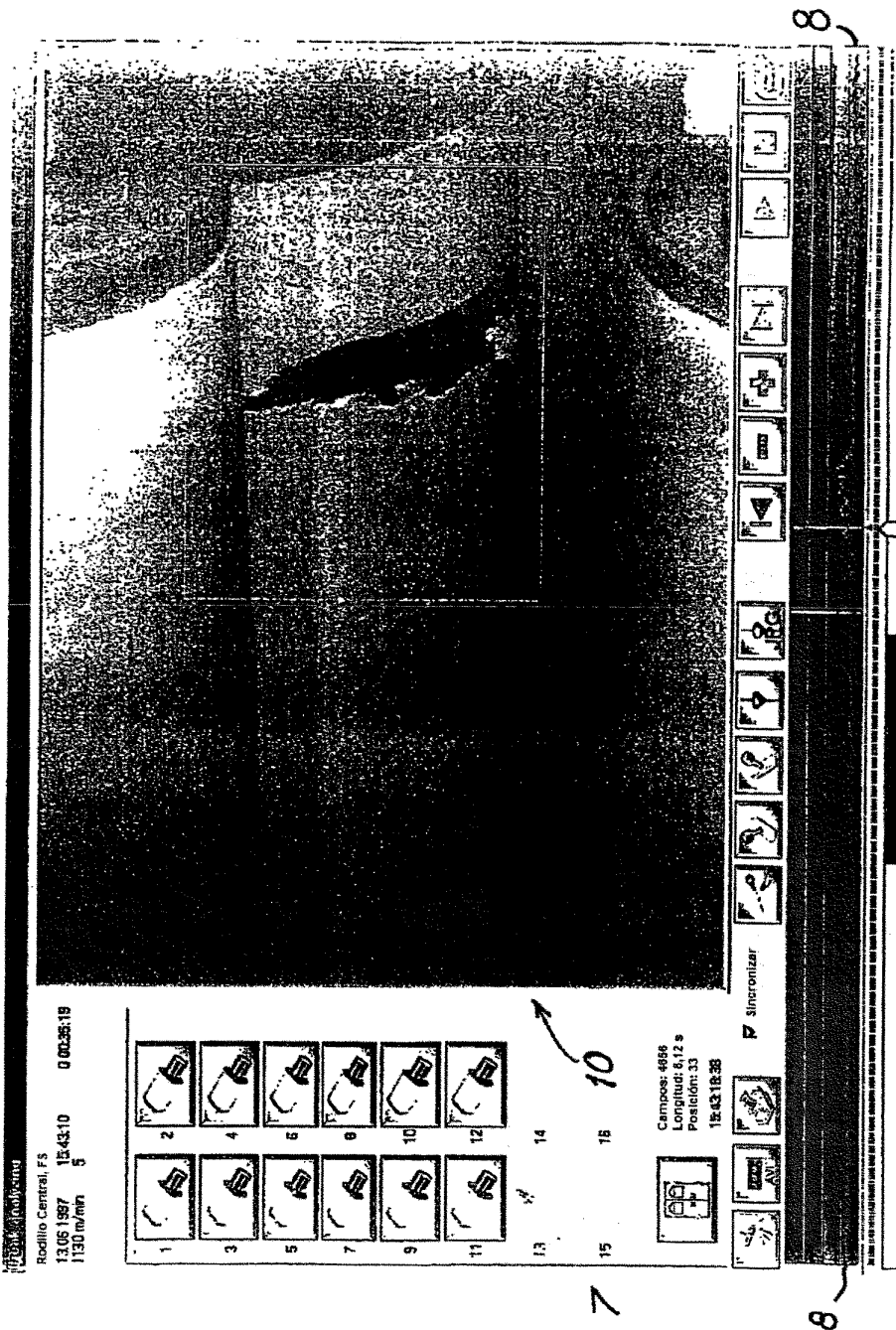


Fig. 2