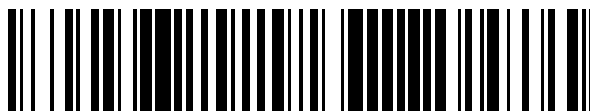


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 717**

51 Int. Cl.:

G06F 3/14 (2006.01)

G06F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2010 E 10305784 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2293181**

54 Título: **Dispositivo de verificación de la integridad de un dato representado y procedimiento asociado**

30 Prioridad:

21.07.2009 FR 0955071

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

13.09.2013

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT SA (50.0%)
3, avenue André Malraux
92300 Levallois-Perret, FR y
CENTRALP-AUTOMATISMES (50.0%)**

72 Inventor/es:

**FIFIS, JACQUES y
EUVRARD, CHRISTIAN LOUIS GEORGES HENRI**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 422 717 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

Dispositivo de verificación de la integridad de un dato representado y procedimiento asociado.

Sector técnico

5 **[0001]** La invención tiene como ámbito el de los dispositivos de verificación de la integridad de un dato representado, en la forma de una imagen, en un dispositivo de representación.

[0002] En un material rodante ferroviario, se representan en cabina diversas informaciones, con vistas a su vigilancia por el conductor.

[0003] Entre los diferentes datos representados, algunos son más especialmente sensibles porque inducen acciones de regulación por parte del conductor.

10 **[0004]** Es por ejemplo el caso de la representación de la velocidad instantánea del vehículo.

[0005] Efectivamente, el conductor considera regularmente esta información representada para corregir la velocidad del vehículo para respetar los límites de velocidad impuestos a lo largo de la vía de circulación.

[0006] Es por lo tanto primordial asegurar una representación fiable de estos datos sensibles.

Estado de la técnica

15 **[0007]** De manera general, los dispositivos de representación presentes en la cabina presentan la información en la forma de una imagen representada en una pantalla. En este caso, el dispositivo de representación está controlado por un controlador de video. Este último recibe, de un calculador principal, una serie de órdenes gráficas correspondiente a la imagen a representar; el controlador de video trata esta serie de órdenes gráficas para generar un « bit-map » o « matriz de píxeles », que es una representación punto por punto de la imagen a representar; 20 almacena este bit-map en una memoria de video dedicada; y, codifica de manera adaptada este bit-map para transmitirlo al dispositivo de representación con vistas a la representación propiamente dicha de la imagen en la pantalla.

[0008] El documento FR 2 868 193 divulga una arquitectura de representación que comprende un medio de verificación de la integridad de la representación, capaz de leer el contenido de la memoria de video del controlador de video y de comparar el contenido leído con un valor de consigna. 25

[0009] Según esta arquitectura, la verificación permite detectar eventuales disfuncionamientos aguas arriba de la memoria de video del controlador de video.

30 **[0010]** Sin embargo, muchos riesgos de error pueden afectar al propio controlador de video, en particular su manera de codificar el bit-map para transmitirlo al dispositivo de representación, así como la integridad de la conexión entre la interfaz de salida del controlador de video y la interfaz de entrada del dispositivo de representación. Se notará que en determinadas disposiciones, el controlador de video y el dispositivo de representación pueden estar a distancia uno del otro, por ejemplo 10 metros o más.

[0011] Además, los fabricantes de controladores de video no describen explícitamente la arquitectura interna de su material y la manera de acceder al contenido de la memoria.

35 **[0012]** El documento WO 20071033902 describe una arquitectura de representación en la cual, para cada valor de información a representar, se inyecta un pictograma específico en una zona particular de la imagen a representar. Mediante un análisis de esta zona particular de la imagen, se puede detectar el pictograma y deducir de este el valor de información que codifica. La comparación de este valor deducido con el valor de consigna permite detectar eventuales discordancias sintomáticas de un disfuncionamiento en la cadena de representación. Sin embargo, 40 aparte del hecho de que esta técnica sobrecarga la imagen, presenta el inconveniente mayor de que solamente verifica de manera cierta la zona en la que se representa el pictograma suplementario, sin verdaderamente verificar la zona donde se representa la información explotada.

45 **[0013]** El documento FR2788365 describe un dispositivo de representación de cristal líquido, que comprende una pluralidad de elementos controlados independientemente, de tipo «7 segmentos ». Comprende también medios de relectura del estado de cada elemento, lo cual permite verificar que cada elemento está correctamente en el estado correspondiente a la consigna de control que se le aplica. Por supuesto, esta técnica no se puede trasponer a representaciones de matrices de píxeles de tamaños elevados, porque necesitaría circuitos de control para cada píxel, lo cual haría demasiado complejo y costoso el dispositivo global.

50 **[0014]** El documento US 2005/276514 divulga un dispositivo de verificación concebido para verificar la integridad de la cadena de representación hasta el controlador de video de la pantalla matricial.

[0015] Por lo tanto, la invención tiene como objeto dar remedio a los problemas precitados, proponiendo un dispositivo mejorado con respecto al estado de la técnica que permite verificar la integridad de la imagen a representar en la totalidad de la vía de representación, permitiendo a la vez la utilización de componentes « listos para utilizar » tales como los suministrados por los fabricantes.

5 [0016] La invención tiene por lo tanto por objeto un dispositivo y un procedimiento tales como los definidos por las reivindicaciones.

[0017] Dicho de otro modo, la invención consiste en reconstruir en un sistema dedicado, la parte de la imagen sobre la cual figura la información correspondiente a el dato representado, y en deducir de esta imagen reconstruida el valor del dato que se representa. Este valor se compara con la consigna que se supone que se se representa, de manera que una discordancia es el signo de una alteración del funcionamiento de la cadena de representación. Se notará que es en la zona útil para el usuario, o más concretamente en la señal que controla la representación de esta zona, sobre la que se hace el análisis, de manera que la verificación es de fiabilidad elevada. Efectivamente, solamente fallos que pueden intervenir en el interior de la losa video no se detectan por la invención. Sin embargo, también hay que destacar que los disfuncionamientos que intervienen en el interior de la losa video son la mayoría de las veces detectables visualmente por el usuario, de manera que el nivel de verificación proporcionado por la invención puede ser considerado como muy satisfactorio.

Breve descripción de las figuras

[0018] Otras características y ventajas de la invención aparecerán más claramente en la descripción detallada siguiente, ofrecida a título indicativo y en ningún caso limitativo, y hecha haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es un esquema de bloque de una arquitectura de representación de un dato, que comprende un dispositivo de verificación de la integridad de la representación según la invención; y,

- la figura 2 es un algoritmo que representa las diferentes etapas del procedimiento de verificación de la integridad de la representación, empleado por la arquitectura de la figura 1.

Ejemplo de realización de la invención

[0019] La arquitectura de representación de un dato sensible, tal como la velocidad de un vehículo ferroviario, comprende una vía de representación y una vía de verificación de la integridad de la representación.

[0020] De manera conocida por sí misma, la vía de representación comprende un calculador principal 10, un controlador de video 12 y un dispositivo de representación 14.

30 [0021] El calculador principal 10 está conectado a un sensor 16 que permite la adquisición de un dato correspondiente al valor instantáneo de la velocidad. Esta conexión puede ser directa o indirecta, es decir que la información de velocidad puede transitar por un enlace con uno o varios otros ordenadores conectados en red por ejemplo.

[0022] El calculador principal 10 comprende medios capaces, a partir del valor instantáneo de la velocidad, de elaborar, en cada periodo de muestreo de la arquitectura, una serie de órdenes gráficas representativas de este valor con vistas a su representación en la forma de una imagen en una pantalla. Estas órdenes gráficas pueden ser más o menos elaboradas: pueden, por ejemplo, comprender referencias a unos objetos elementales, tales como líneas, triángulos, círculos, etc., asociadas respectivamente a una lista de atributos, tales como la posición de los vértices, el color, etc. Se pueden citar a título de ejemplo tres tipos de representación de una información cuantitativa. Así, el valor puede representarse mediante un conjunto de cifras que forman un número que representa este valor. El valor puede también representarse mediante un trazo que simula la aguja de un cuadrante, cuyo ángulo formado con una dirección de referencia está ligado al valor a representar. Este mismo valor puede representarse mediante un cursor que se desplaza por una zona rectilínea, y cuya posición en el interior de esta zona es representativa del valor. Como variante, esta zona puede comprender dos regiones variables, de colores diferentes, y la frontera entre estas dos regiones se desplaza en función del valor a representar.

[0023] A la salida, el calculador principal 10 emite una señal correspondiente a esta serie de órdenes gráficas representativas de la velocidad instantánea en un bus 18 dedicado que conecta el controlador principal 10 y el controlador de video.

50 [0024] El controlador de video 12 comprende una interfaz de entrada/ salida 20 que permite conectar el controlador de video en el bus 18, un microprocesador 22, una memoria de video 24, medios de pilotaje 26 del dispositivo de representación 14 y una interfaz de salida 28 que permite la conexión entre el controlador de video 12 y el dispositivo de representación 14 mediante un enlace 30 dedicado.

[0025] La serie de órdenes gráficas, recibida a la entrada del controlador de video 12, se trata por el microprocesador 22 para generar un bit-map que representa punto por punto la imagen a representar. Por ejemplo,

el microprocesador interpreta la orden gráfica que designa el objeto elemental « línea » y crear el bit-map para que la imagen correspondiente comprenda efectivamente una línea.

[0026] El bit-map construido se almacena en la memoria 24 del controlador de video.

5 **[0027]** Para la representación del bit-map como imagen representada, el procesador 22 extrae el bit-map de la memoria 24 y lo dirige a los medios de pilotaje 26.

[0028] Estos medios de pilotaje 26 tratan las informaciones del bit-map para generar una señal de video. Este señal de video se emite a la salida del controlador 12, en el enlace 30, con destino al dispositivo de representación 14. Preferentemente, la señal de video respeta el protocolo LVDS («Low Voltage Differential Signaling» en inglés).

10 **[0029]** El dispositivo de representación 14 comprende una losa 32 compuesta por píxeles sin remanencia. Preferentemente, la losa 32 es una losa de cristales líquidos según la tecnología TFT («Thin Film Transistor»). En este caso, está dotada de un sistema de retroiluminación 34.

15 **[0030]** Por otro lado, el dispositivo de representación 14 comprende una interfaz de entrada 35 que permite la conexión del dispositivo de representación 14 al controlador de video 12 mediante el enlace 30. El dispositivo de representación 14 comprende también unos medios de control 36 que permiten modificar el estado de los transistores asociados a cada uno de los píxeles de la losa, en función de la señal de video recibida.

[0031] La vía de verificación de la integridad de la representación comprende un dispositivo dedicado 40.

[0032] El dispositivo de verificación de la integridad de la representación 40 comprende un microprocesador 42 y una memoria 44.

20 **[0033]** El dispositivo 40 comprende una interfaz de entrada/ salida red 56 que permite conectar el dispositivo 40 a una red local 58 que respeta por ejemplo el protocolo ETHERNET.

[0034] El dispositivo de verificación 40 comprende una interfaz de entrada 46. El enlace 30 comprende una derivación 30', dispuesta a proximidad del dispositivo de representación 14 y conectada a la entrada 46 del dispositivo 40. Este montaje permite extraer, sin perturbarla, la señal de video aplicada a la entrada del dispositivo de representación 14, para aplicarla también a la entrada del dispositivo de verificación 40.

25 **[0035]** El dispositivo de verificación 40 comprende un medio de reconstrucción 48 que permite, a partir de la señal de video aplicada a la entrada 46, reconstruir una imagen correspondiente a la fracción de la imagen representada donde figura el dato a vigilar. En el modo de realización actualmente preferido, el medio de reconstrucción 48 se implementa en forma de un circuito electrónico. Puede tratarse por ejemplo de un componente programable, de tipo FPGA o análogo. El medio de reconstrucción 48 está adaptado para producir, a partir de la señal de video en formato LVDS, un bit-map reconstruido. El medio de reconstrucción 48 efectúa un tratamiento sensiblemente inverso a la codificación efectuada por el medio de pilotaje 26 del controlador de video. Por tratamiento « sensiblemente inverso », se entiende que la reconstrucción analiza las tramas de la señal LVDS utilizando su sintaxis predefinida, para identificar las coordenadas de los puntos del bit-map analizado para conservar en el bit-map reconstruido solamente los puntos pertinentes, y por lo tanto limitar el tamaño de este último para conservar únicamente la zona
30
35 donde se encuentra la información a verificar.

[0036] El formato del bit-map reconstruido puede ser diferente del formato del bit-map contenido en la memoria 24 del controlador de video.

40 **[0037]** El dispositivo de verificación 40 comprende, además, un medio de análisis de imágenes 50, un medio de comparación 52 y un medio de alarma 54. En el modo de realización actualmente preferido, los medios de análisis 50, de comparación 52 y de alarma 54 se implementan respectivamente mediante la ejecución de programas informáticos, cuyas instrucciones se almacenan en la memoria 44 del dispositivo de verificación 40.

[0038] El medio de análisis de imágenes 50 permite extraer del bit-map reconstruido por el medio de reconstrucción 48, un dato reconstruido.

45 **[0039]** Entre otras informaciones, el controlador principal 10 transmite al dispositivo de verificación 40 un valor de consigna de la velocidad instantánea. Este valor de consigna puede ser el valor de la velocidad instantánea a partir de la cual se ha elaborado la imagen representada, es decir el valor medido por el sensor 16. Preferentemente, el valor de consigna es el valor de la velocidad instantánea medida mediante otros medios de adquisición de la velocidad, para ofrecer una verificación no solamente de la integridad de la representación del dato, sino también de la adquisición de este dato. En este caso, el valor de consigna se transmite en la red local 58 respetando por
50 ejemplo el protocolo ETHERNET, mediante otro calculador distinto del calculador principal 10. Dicho de otro modo, la verificación se hace ventajosamente comparando el dato reconstruido no con la consigna que ha sido utilizada para elaborar la representación, sino con una consigna análoga proveniente de una fuente paralela, independiente del calculador principal 10, y sobre todo del controlador de video.

[0040] El medio de comparación 52 del dispositivo 40 compara el dato reconstruido con el valor de consigna de este dato.

[0041] El medio de alarma 54 genera una alarma en función del resultado obtenido a la salida del medio de comparación 52.

5 [0042] El dispositivo 40 comprende un interruptor controlado 60 dispuesto en serie en una línea de alimentación 62 del sistema de retroiluminación 34 de la losa 32. El medio de alarma 54 es capaz de controlar la abertura del interruptor 60 en caso de separación entre el dato reconstruido y el valor de consigna. Estando entonces el sistema de retroiluminación 34 de la losa sin tensión, las informaciones representadas son ilegibles para el conductor, puesto que el dispositivo de representación aparece totalmente negro. Efectivamente, incluso un fallo parcial de la losa es
10 inmediatamente identificable visualmente por el usuario, que adoptará entonces las disposiciones apropiadas para dar remedio a este fallo.

[0043] El procedimiento de verificación de la integridad de la representación llevado a cabo por el dispositivo de verificación 40 se describirá a continuación con referencia a la figura 2.

15 [0044] En esta figura, un dato sensible Data, debe representarse en la cabina, en tiempo real. Se trata, por ejemplo, de la velocidad instantánea del vehículo ferroviario. Este dato se mide mediante una primera cadena de adquisición. El valor medido en un instante determinado por esta primera cadena se denomina Data1.

[0045] La vía de representación se representada en la parte derecha de la figura 2. Permite representar el valor medido Data1 en el interior de una imagen representada Imagen en la losa del dispositivo de representación 14.

20 [0046] Para ello, en la etapa 100, se genera una serie de órdenes gráficas G-Imagen por el calculador principal 10, a partir del valor medido Data1.

[0047] La serie de órdenes gráficas G-Imagen se transmite al controlador de video 12.

[0048] En la etapa 110, el controlador de video 12 trata la serie de órdenes gráficas G-Imagen para generar un bit-map Bit-Map que almacena en sus medios de memorización 24.

25 [0049] Utilizando los medios de pilotaje 26 adaptados, el controlador de video 12 genera (etapa 115) una señal de video Sianal-Video LVDS a partir del bit-map Bit-Map. Transmite esta señal a lo largo del enlace 30, en dirección del dispositivo de representación 14.

[0050] Finalmente, en la etapa 125, el dispositivo de representación 14 representa la imagen en la losa 32 en función de la señal Sianal- Video recibida.

30 [0051] En la parte izquierda de la figura 1, la vía de verificación de la integridad de la representación consiste en primer lugar en adquirir la señal de video Sianal-Video, extrayéndola por derivación del enlace 30 entre el controlador de video 12 y el dispositivo de representación 14 (etapa 120).

35 [0052] La primera etapa 130 consiste, gracias a los medios de reconstrucción 46, en reconstruir, a partir de la señal de video Sianal-Video extraída, un bit-map reconstruido, Bit-Map-Reco, que se almacena en la memoria 44 del dispositivo 40. hay que destacar que esta reconstrucción puede intervenir sobre una parte solamente de la imagen representada. Así, una parametrización apropiada permite extraer de la señal de video Señal-Video únicamente los datos correspondiente a la zona donde se encuentra localizada la información a verificar, de tal manera que pueda aligerar el tratamiento. Esta parametrización puede ser adaptada o programada en función de la ergonomía de la representación. El bit-map reconstruido Bit-Map-Reco se almacena durante una duración suficiente para permitir el tratamiento de reconocimiento descrito a continuación.

40 [0053] Luego, en la etapa 140, ejecutando el medio de análisis 50 que emplea, por ejemplo, programas de reconocimiento de formas, se analiza el bit-map reconstruido Bit-Map-Reco para extraer de este un dato reconstruido Data-Reco, correspondiente al dato contenido en la imagen representada imagen.

45 [0054] Más concretamente, esta extracción puede hacerse según un algoritmo que depende de la manera en que se representa la información. Así, en el caso en que la información se representa en forma de un conjunto de caracteres alfanuméricos, y en particular de cifras, la extracción se hace mediante un procedimiento de reconocimiento de caracteres, y por ejemplo mediante una serie de comparaciones matriciales con imágenes de referencia de caracteres memorizados. Esto es aún más fácil cuando las posiciones de los diferentes caracteres pueden redefinirse. En el caso en que la información se presenta en la forma de un « bargraph », es decir de una zona alargada sensiblemente rectangular que presenta dos regiones de colores distintos, la extracción consiste en
50 detectar en esta zona la línea de cambio de color para medir a partir de esta la posición relativa en el interior de dicha zona. En el caso en que la información se representa mediante una figura análoga a un cuadrante de aguja, la extracción puede consistir en detectar la intersección de la línea que simula la guja con un arco de círculo centrado en el punto de pivotamiento de la guja. Puede obtenerse un resultado de mejor fiabilidad multiplicando los arcos de círculo concéntricos y combinando las intersecciones detectadas.

- 5 **[0055]** Tras la etapa de análisis, la etapa 150 de comparación permite comparar una separación e con respecto a una separación umbral e_0 . La separación e se obtiene por diferencia entre el dato reconstruido Data-Reco y un valor de consigna Data2, en el instante considerado. Como se ha indicado anteriormente, el valor de consigna proviene, preferentemente, de una segunda cadena de adquisición que permite medir el valor instantáneo Data2 del dato Data de manera totalmente independiente de la primera cadena de adquisición.
- [0056]** Cuando la separación e instantánea permanece inferior a la separación umbral e_0 , significa que no hay disfuncionamiento alguno a lo largo de la vía de representación de la información.
- [0057]** En cambio, cuando la separación e instantánea es superior a la separación umbral e_0 , se dispara una alarma (etapa 160).
- 10 **[0058]** En el modo de realización actualmente previsto, esta alarma consiste en activar el interruptor controlado 60 para que bascule de la posición cerrada a la posición abierta, para quitarle la tensión al sistema de retroiluminación 34 de la losa 32.
- [0059]** Se pueden prever otros algoritmos más complejos que una simple comparación de una separación con un umbral para decidir el disparo de una alarma.
- 15 **[0060]** Como variante, el dispositivo y el procedimiento que se acaban de describir están adaptados al tratamiento de una señal de video que respeta otros protocolos numéricos distintos del protocolo LVDS. También se prevé que la señal de video sea analógica y no numérica.
- [0061]** Como variante, el medio de reconstrucción solamente reconstruye una porción de la imagen representada, correspondiente a la porción significativa de esta imagen.
- 20 **[0062]** El dispositivo de verificación de la integridad de la representación evita leer el contenido de la memoria del controlador de video. Permite verificar la integridad de la representación aguas abajo del controlador de video, hasta la proximidad inmediata del dispositivo de representación.
- [0063]** Puesto que el dispositivo de representación comprende píxeles sin remanencia, si un disfuncionamiento afecta al dispositivo de representación como tal, la imagen errónea representada en un momento dado, dejará de representarse en el instante siguiente. Consecuentemente no hay riesgo de disfuncionamiento del tipo que lleva a una fijación de la imagen representada.
- 25 **[0064]** Consecuentemente, el dispositivo según la invención, mediante la verificación de la señal de video aplicada a la entrada del dispositivo de representación, permite una verificación de la integridad de la representación en la totalidad de la vía de representación.
- 30 **[0065]** De este modo, el dispositivo según la invención aumenta significativamente el nivel de seguridad de la representación.
- [0066]** Por otro lado, en la arquitectura propuesta, cada medio pertenece o bien a la vía de representación, o a la vía de verificación. No hay medios comunes a estas dos vías, contrariamente al estado de la técnica en que la memoria de video se leía a la vez por el procesador del controlador de video y por el procesador utilizado para la verificación.
- 35 Gracias a esto, la homologación de la arquitectura propuesta, y más especialmente del dispositivo de verificación, es de obtención más simple.
- [0067]** Ventajosamente, el dispositivo de verificación que se acaba de presentar está integrado en el dispositivo de representación, realizándose la derivación de la señal de video inmediatamente tras una interfaz de entrada común a los dispositivos de representación y de verificación.
- 40 **[0068]** Se pueden prever otras variantes, como por ejemplo llevar las funciones de comparación y de alarma a distancia de las funciones de reconstrucción de la imagen.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Dispositivo (40) de verificación de la integridad de un dato representado en una zona de una imagen (imagen), en un dispositivo de representación (14) del tipo que comprende una losa de píxeles, pilotado por un controlador de video (12), estando el controlador de video conectado al dispositivo de representación por un enlace (30) adaptado y que le transmite una señal de video (Señal-Video) en un formato predeterminado, que comprende
- una interfaz de entrada (46) que permite conectar el dispositivo de verificación en derivación del enlace entre el controlador de video y el dispositivo de representación para aplicar dicha señal de video a la entrada del dispositivo de verificación,
- 10 - un medio de reconstrucción (48) capaz, a partir de la señal de video aplicada a la interfaz de entrada del dispositivo de verificación, de reconstruir una imagen (Bit-Map-Reco) correspondiente a dicha zona de la imagen representada en el dispositivo de representación;
- un medio de análisis (50) capaz, a partir de la imagen reconstruida, de extraer un dato reconstruido (Data-Reco);
 - un comparador (52) capaz de comparar el dato reconstruido (Data-Reco) con un valor de consigna (Data2) del dato a representar (Data),
- 15 **caracterizado por el hecho de que** comprende, además, un medio de alarma (54) capaz de activar una señal o una alarma de disfuncionamiento en función del resultado a la salida del comparador y adaptado para controlar un interruptor (60) dispuesto en una línea de alimentación con potencia eléctrica del dispositivo de representación (14).
- 2.** Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicho dispositivo de representación (14) comprende una losa TFT (12).
- 20 **3.** Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la señal de video (Señal-Video) es una señal numérica, preferentemente del tipo LVDS.
- 4.** Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el medio de análisis (52) de la imagen reconstruida (Bit-Map- Reco) comprende medios de reconocimiento de formas.
- 25 **5.** Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** dicha zona cubre solamente una porción de la imagen representada.
- 6.** Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** comprende una interfaz de entrada/salida (56) capaz de recibir una señal correspondiente a un valor de consigna (Data2) del dato a representar (Data).
- 30 **7.** Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** dicha interfaz de entrada/salida (56) es capaz de permitir una conexión a una red local (18), preferentemente que soporta el protocolo Ethernet.
- 8.** Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** dicho medio de reconstrucción (48) está adaptado para realizar un tratamiento de la señal de video sensiblemente inverso a la codificación efectuada por un medio de pilotaje (26) del que está provisto el controlador de video (12) para pilotar el dispositivo de representación (14).
- 35 **9.** Procedimiento de verificación de la integridad de un dato representado en una zona de una imagen (Imagen) por un dispositivo de representación (14) pilotado por un controlador de video (12), estando el controlador de video conectado al dispositivo de representación por un enlace (30) adaptado y que le transmite una señal de video (Señal-Video) en un formato predeterminado, que comprende las etapas consistentes en:
- 40 - adquirir (125) dicha, señal de video (Señal-Video) transmitida a lo largo del enlace que conecta el controlador de video al dispositivo de representación;
- reconstruir (130), a partir de dicha señal de video, una imagen reconstruida (Bit-Map-Reco) correspondiente a dicha zona de la imagen representada (Imagen) por el dispositivo de representación;
 - analizar (140) la imagen reconstruida para extraer de ella un dato reconstruido (Data-Reco); y,
 - comparar (150) el dato reconstruido (Data- Reco) con un valor de consigna (Data2) del dato a representar (Data),
- 45 **caracterizado por el hecho de que** comprende, además, una etapa consistente en activar una alarma (160) adaptada en función del resultado de la etapa de comparación y en controlar un interruptor (60) dispuesto en una línea de alimentación con potencia eléctrica del dispositivo de representación (14).

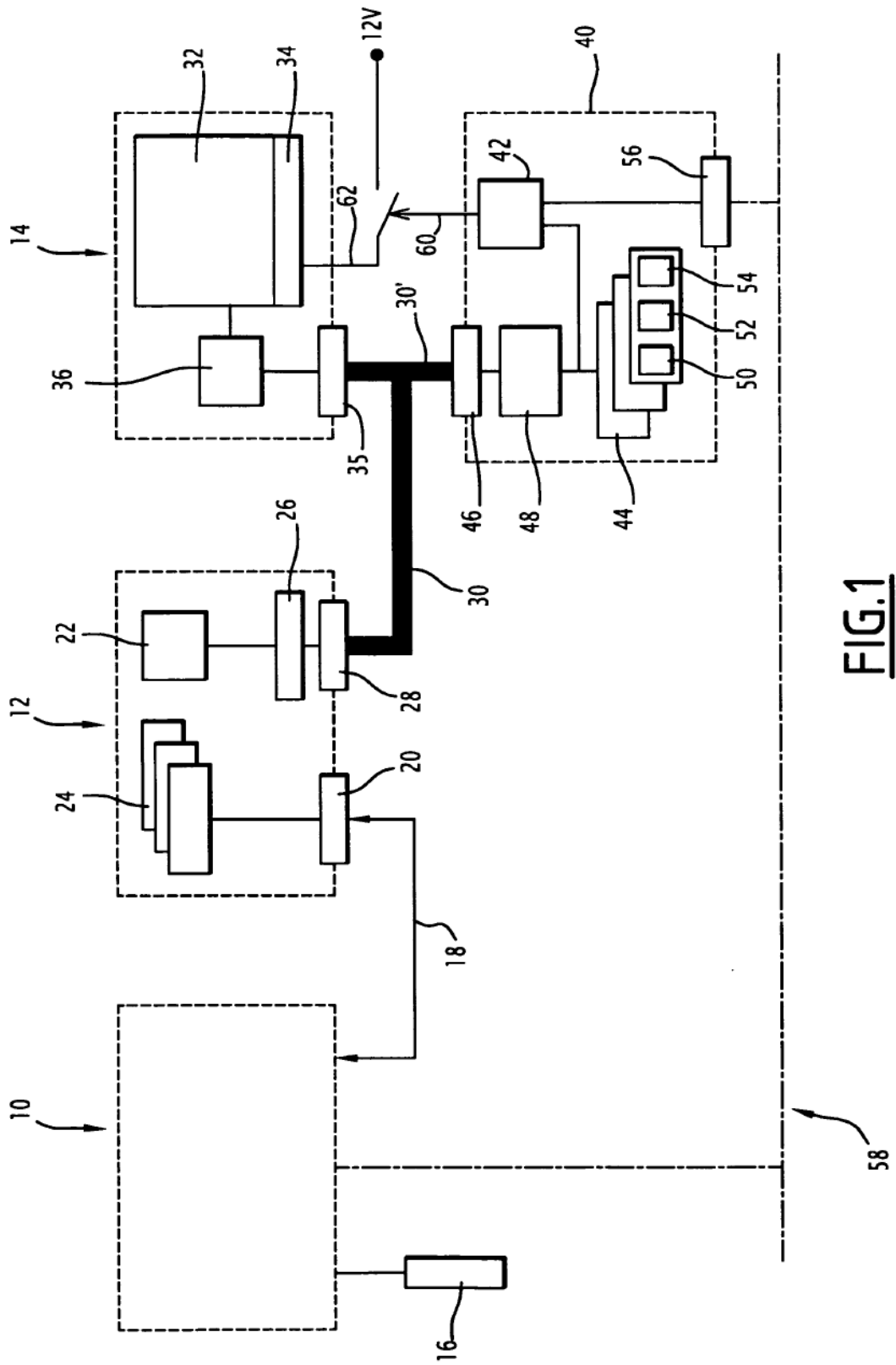


FIG. 1

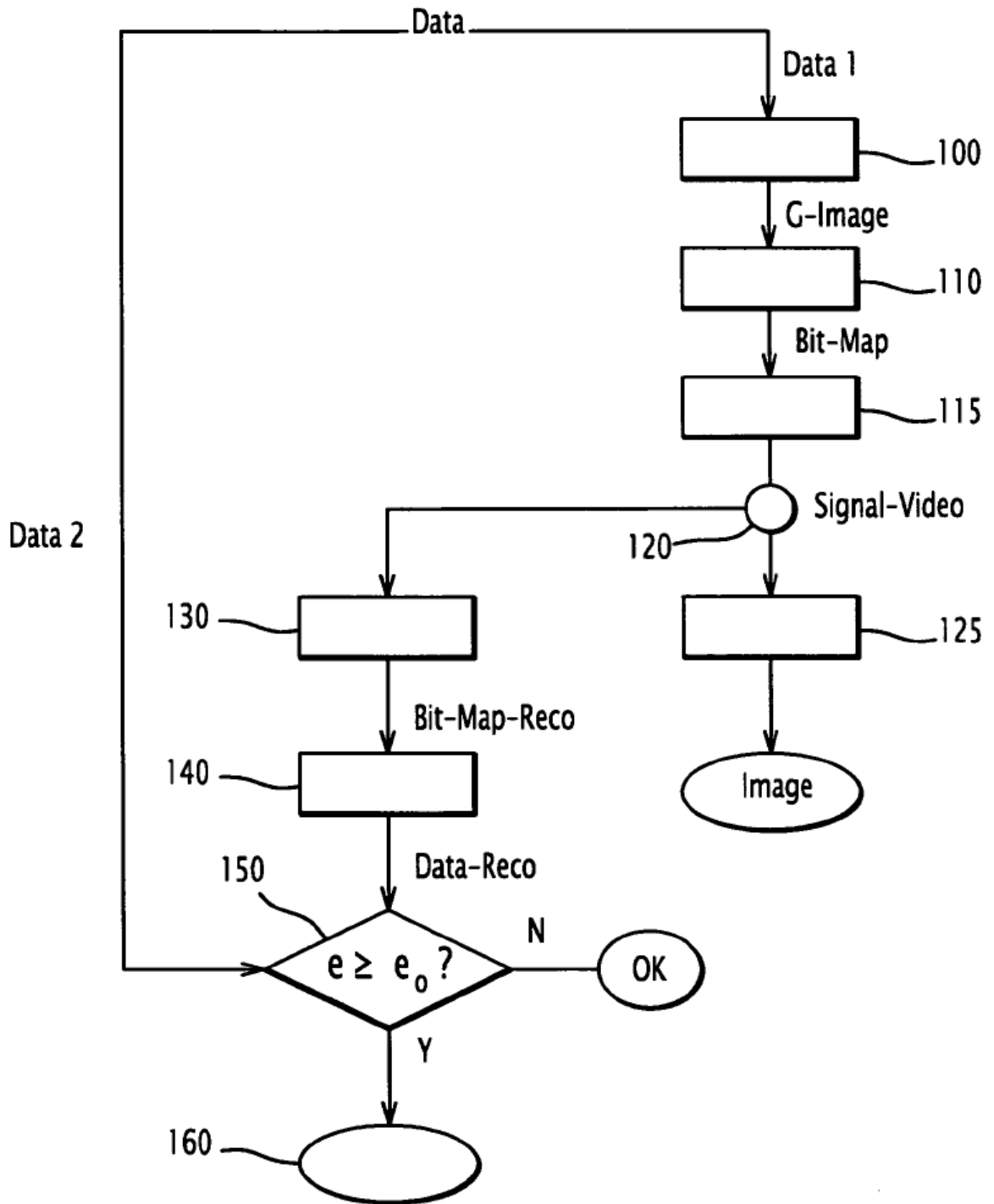


FIG. 2