

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 998 538**

51 Int. Cl.:

G06T 7/00 (2007.01)

G06V 20/58 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2016** **PCT/EP2016/074826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017** **WO17076613**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2016** **E 16788646 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 3347858**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para procesar una representación de imagen que representa al menos una información**

30 Prioridad:

06.11.2015 DE 102015221823

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2025

73 Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.00%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE

72 Inventor/es:

BECKER, STEPHAN;
BEUTEL, WILHELM;
BUNTROCK, THOMAS;
EULER, HELMUTH y
VORWERK, PETER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 998 538 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 y procedimiento para procesar una representación de imagen que representa al menos una información

Un control automático de datos de imagen se describe por ejemplo en la solicitud US 2009/290757 A1 (MIAN ZAHID F [US] ET AL) del 26 de noviembre de 2009 (2009-11-26), en la solicitud EP 1 395 059 A2 (FUJI HEAVY IND LTD [JP]) del 3 de marzo de 2004 (2004-03-03), en la solicitud JP 2004 094640 A (FUJI HEAVY IND LTD) del 25 de marzo de 2004 (2004-03-25), en la solicitud WO 2012/016374 A1 (EMPIRE TECHNOLOGY DEV LLC [US]; WANG ZHANJIE [CN]) del 9 de febrero de 2012 (2012-02-09), en la solicitud US 2010/177963 A1 (YOKOMITSU SUMIO [JP] ET AL) del 15 de julio de 2010 (2010-07-15), así como en M. A. MCHUTCHON ET AL: "Signal Processing for Remote Condition Monitoring of Railway Points", STRAIN., tomo 41, N° 2, del 1 de mayo de 2005, páginas 71-85.

En muchas áreas de la técnica, por ejemplo en la técnica ferroviaria, por razones de seguridad deben controlarse visualizaciones representadas de forma gráfica, las así llamadas representaciones de imagen. Esa representación de imagen, por ejemplo, se representa en un monitor y, por ejemplo, reproduce el estado de proceso o los estados de proceso de una instalación técnica, en particular de una instalación ferroviaria. En el espacio de mando de un puesto de enclavamiento de la instalación ferroviaria, por razones de seguridad, deben controlarse en cuanto a su corrección representaciones de imagen que son emitidas desde una tarjeta gráfica y que se refieren a partes relevantes para la seguridad. Debe asegurarse que efectivamente se muestre lo que debe mostrarse y que se revelen alteraciones de la representación. La posición de un aparato de vía, por ejemplo, debe representarse tal como realmente es. Ese control, por ejemplo, puede tener lugar mediante una representación de imagen redundante, en dos sistemas independientes. Para ello, la representación de imagen de los dos sistemas independientes se prepara y visualiza al mismo tiempo. De este modo, los dos sistemas leen la representación de imagen representada desde una memoria de una tarjeta gráfica. Desde las dos representaciones de imagen, por ejemplo, se calcula a continuación respectivamente la suma de verificación, que pueden compararse entre sí. En el caso de sumas de verificación desiguales, la representación de imagen se clasifica como alterada y, con ello, como no fiable. La inversión para la representación de imagen redundante, sin embargo, es relativamente elevada. Además, ese control reacciona con gran sensibilidad frente a toda clase de desviaciones, porque ya una desviación de un píxel de la imagen individual en cualquier posición, que habitualmente no sería problemática, puede conducir a un aviso de error.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento y un dispositivo con los que una representación de imagen pueda controlarse de manera sencilla y del modo menos sensible posible con respecto a desviaciones no significativas.

Dicho objeto se soluciona mediante un procedimiento según la reivindicación 1 para procesar una representación de imagen que representa al menos una información, en el que se determina una coincidencia de al menos una parte de la representación de imagen con al menos una parte de un patrón de comparación conocido, y en el que una información asignada al patrón de comparación se determina como al menos la información representada por la representación de imagen.

Además, esto objeto se soluciona mediante un dispositivo según la reivindicación 12 para procesar una representación de imagen que representa al menos una información, con al menos un dispositivo de almacenamiento que está diseñado para almacenar al menos un patrón de comparación conocido y al menos una información asignada al patrón de comparación, y con al menos un dispositivo de evaluación que está diseñado para determinar una coincidencia de al menos una parte de la representación de imagen con al menos una parte de al menos un patrón de comparación almacenado en el dispositivo de almacenamiento, y que está diseñado para determinar la información asociada al patrón de comparación y almacenada en el dispositivo de almacenamiento, como al menos una información representada por la representación de imagen.

La solución según la invención presenta la ventaja de que mediante la coincidencia establecida con el patrón de comparación conocido, la información representada por la representación de imagen puede determinarse de forma sencilla. De este modo, la información representada puede controlarse sin que deba tener lugar un control de todos los píxeles de la representación de imagen. De este modo es posible el control de una representación de imagen y pueden tolerarse pequeñas desviaciones, en tanto sean posibles una identificación unívoca e indudable del respectivo patrón de comparación y la asociación de la información correspondiente, que por ejemplo es un estado de proceso determinado de la instalación ferroviaria. De este modo, la evaluación real, de la evaluación de píxel por píxel, propensa a errores, de la representación de imagen, se desplaza a una determinación menos susceptible de la información representada. Esa modificación del proceso de evaluación aumenta la seguridad frente a fallos y simplifica la automatización.

En el procedimiento según la invención, la información determinada, representada por la representación de imagen, se compara con una información que debe representarse como verdaderamente conocida por la representación de imagen. Esa información verdadera, por ejemplo la posición de un aparato de vía o de una señal de la instalación ferroviaria, se proporciona del lado del puesto de enclavamiento. Esto ofrece la ventaja de que independientemente de la representación gráfica, precisa en cuanto a los píxeles, de la representación de imagen, la información representada se controla con respecto a la información que debe representarse. De este modo se excluyen fallos debido a errores de píxeles irrelevantes.

La solución según la invención puede perfeccionarse mediante configuraciones ventajosas que se describen a continuación.

Para realizar un control sencillo, al determinarse la coincidencia, la representación de imagen y el patrón de comparación pueden compararse mediante correlación, esencialmente píxel por píxel. Éste es un procedimiento sencillo y que ha dado buenos resultados, para poder estimar una coincidencia. Para evitar una tendencia a fallos, al determinarse la coincidencia puede admitirse una desviación entre la representación de imagen y el patrón de comparación en un alcance predeterminado. De este modo, por ejemplo, puede excluirse que debido a errores de píxeles mínimos en la representación, que no afectan la técnica de seguridad, se inicie una reacción de error que conduce a medidas complejas innecesarias.

En una configuración ventajosa, al menos un patrón de comparación puede aprenderse. Lo mencionado ofrece la ventaja de que la información que debe presentarse nuevamente, por ejemplo nuevas señales, pueden incorporarse con facilidad en un sistema existente y, gracias a ello, el procedimiento según la invención es particularmente flexible. También el primer aprendizaje de los patrones de comparación puede realizarse rápidamente.

Para poder aprovechar la solución según la invención de forma especialmente conveniente, la información, según la invención, respectivamente comprende al menos un estado de proceso de una instalación ferroviaria.

Además, al determinarse la coincidencia puede detectarse una forma y/o un color de la representación de imagen y se los puede comparar con una forma y/o color conocidos del patrón de comparación. Esto ofrece la ventaja de que el color y la forma pueden compararse independientemente uno de otro, por ejemplo con distintos criterios de control. Además, la forma y/o el color se detectan y comparan respectivamente en áreas separadas, en particular en un primer plano y/o en un plano de fondo. Áreas del patrón de comparación pueden excluirse de la comparación. Por ejemplo, para cada patrón de comparación se controla primero la forma, en una primera etapa de control. En este caso, las formas de los patrones de comparación se consideran por ejemplo en tres partes: En primer lugar, píxeles que se consideran como primer plano del patrón de comparación y que deben coincidir con el primer plano de la representación de imagen. A continuación, se controlan píxeles que se consideran como plano de fondo del patrón de comparación. Éstos deben coincidir con el plano de fondo de la representación de imagen. Por último, pueden controlarse píxeles que se encuentran en el área que fue excluida de la comparación y que no puede considerarse como primer plano, ni como plano de fondo. Los mismos, para el patrón de comparación observado, no deben coincidir con la representación de imagen. Por ejemplo, otro elemento puede proyectarse en esa área, el cual, en un ciclo de control separado, se compara con otro patrón de comparación. Por ejemplo, después de que fue detectada la forma de un patrón de comparación, se determinan y controlan colores del primer plano y colores del plano de fondo.

En otra configuración ventajosa de la invención, al determinarse la coincidencia, la representación de imagen o una parte de la representación de imagen pueden compararse con varios patrones de comparación conocidos. De este modo, la representación de imagen se compara con una pluralidad de patrones de comparación que respectivamente están asociados a una información determinada. Debido a esto se determina la información representada por la representación de imagen, que después, a continuación, puede controlarse en cuanto a su corrección. De manera alternativa a ello, sería posible un procedimiento en el que primero, mediante la información verdadera, por ejemplo del estado de proceso verdadero, se busque el patrón de comparación correspondiente a esa información verdadera. A continuación, se controla si ese "patrón de comparación objetivo" coincide con la representación de imagen.

Si se compara con varios patrones de comparación, pueden formarse varios grupos de patrones de comparación con al menos una característica en común y, al determinarse la coincidencia, primero puede determinarse una pertenencia a un grupo de los patrones de comparación. Esto ofrece la ventaja de que mediante la formación de grupos puede hallarse más rápido un patrón de comparación coincidente en menos etapas de control y, gracias a ello, se reduce el tiempo de procesamiento necesario.

Para poder procesar los patrones de comparación de forma especialmente sencilla, a por lo menos un patrón de comparación puede estar asociada la información en forma de texto, en particular en un metalenguaje. Una información que se encuentra presente en forma de texto puede procesarse posteriormente de manera sencilla y, debido a ello, es ventajosa. Por metalenguaje se entiende aquí un lenguaje que, por ejemplo, habla sobre objetos asociados. Por ejemplo, en una instalación ferroviaria, éste sería el texto "Aparato de vía N° 15 en la posición 1". Además, la información determinada, representada por la representación de imagen, puede estandarizarse, en particular mediante un cálculo de suma de verificación. Una estandarización es de utilidad, por ejemplo, para simplificar aún más la forma del texto y, de ese modo, tener que transmitir y procesar la menor cantidad de datos posible.

- 10 Para poder detectar la representación de imagen del modo más sencillo posible, la misma puede leerse de forma digital, en particular desde una memoria de una tarjeta gráfica.

Por último, la invención también hace referencia a un dispositivo de control para una representación de imagen de una instalación ferroviaria, con el dispositivo según la invención para procesar una representación de imagen que representa al menos una información, y con un dispositivo de comparación que está diseñado para comparar la información determinada por el dispositivo de evaluación con una información que debe ser representada como verdaderamente conocida por la representación de imagen. El dispositivo de control según la invención se utiliza en combinación con un puesto de enclavamiento de una instalación ferroviaria, para controlar representaciones de imagen relevantes para la seguridad. A continuación, la invención se explica con relación a la forma de ejecución a modo de ejemplo, en el dibujo que se adjunta. La única figura muestra una representación esquemática de una forma de ejecución a modo de ejemplo de un dispositivo de control según la invención.

La forma de ejecución a modo de ejemplo del dispositivo de control 1 según la invención comprende un dispositivo de procesamiento 2 y un dispositivo de comparación 3. En la forma de ejecución representada, el dispositivo de control 1 está dispuesto relacionado con un puesto de enclavamiento 4 de una instalación ferroviaria 5.

La instalación ferroviaria 5 es controlada y dirigida mediante el puesto de enclavamiento 4. Para ello, en el puesto de enclavamiento 4 se representan los más diversos estados de proceso, como por ejemplo el estado de proceso 6 de una señal 7. Ese estado de proceso 6, en una representación de imagen 8, se representa por ejemplo en un monitor. La representación de imagen 8 en este caso es una visualización dinámica, representada de forma gráfica, del estado de proceso 6 de la instalación ferroviaria 5. De este modo, el estado de proceso 6 representa una información representada por la representación de imagen 8. Naturalmente, la representación de imagen 8 puede representar una pluralidad de estados de proceso 6, incluso cuando en la figura, para una mayor claridad, sólo está representado un estado de proceso 6.

La representación de imagen 8 se genera en base a la información del puesto de enclavamiento 4, en un dispositivo de tratamiento 9 y, por ejemplo, se almacena en una memoria de una tarjeta gráfica 10. Desde la memoria de tarjeta gráfica 10, el medio de presentación visual 11, por ejemplo un monitor, lee la representación de imagen 8 y la representa gráficamente. Los operadores controlan la instalación ferroviaria 5 debido a la información representada en el medio de presentación visual 11, por medio de la representación de imagen 8. La información representada, en el caso presentado a modo de ejemplo de la instalación ferroviaria 5, es el proceso de estado 6. En otras instalaciones podría representarse otra información para un operador. La corrección de la información representada, por tanto, en este caso del estado de proceso 6, es de máxima importancia para el funcionamiento de la instalación ferroviaria 5 y para los pasajeros transportados con la misma. Por lo tanto, mediante el dispositivo de control 1 según la invención se controla la corrección de la información emitida por el medio de presentación visual 11, de manera que se revelen alteraciones de la representación de imagen.

El dispositivo de procesamiento 2 del dispositivo de control 1 comprende un dispositivo de almacenamiento 12 y un dispositivo de evaluación 13. La representación de imagen 8 generada en el dispositivo de tratamiento 9 es leída por el dispositivo de control 1 en forma digital, desde la memoria de tarjeta gráfica 10. El dispositivo de evaluación 13 compara la representación de imagen 8 o al menos una parte de la representación de imagen 8 con patrones de comparación 14 que están almacenados en el dispositivo de almacenamiento 12. Los patrones de comparación 14 previamente han sido establecidos y aprendidos o proyectados. Los patrones de comparación 14 representan todas las representaciones válidas de los distintos estados de proceso 6 de la instalación ferroviaria 5. Por ejemplo, la señal 7 representada de forma ilustrativa en la figura, puede indicar el estado de proceso representado de la posición de señal de "circulación libre" o el estado de proceso de la posición de señal "detención". Por tanto, el dispositivo de almacenamiento 12 presenta tanto un patrón de comparación 14 para el estado de proceso de la posición de señal de "circulación libre", como también un patrón de comparación para el estado de proceso de la posición de señal "detención". A cada patrón de comparación 14 en el dispositivo de almacenamiento 12 está asociado un texto

15 en un metalenguaje, que reproduce el estado de proceso correspondiente. En la forma de ejecución a modo de ejemplo en la figura, éste es por ejemplo el texto "detención" y "circulación libre".

El dispositivo de evaluación 13 compara una parte de la representación de imagen 8 con los patrones de comparación 14 y determina una coincidencia de la representación de imagen 8 con uno de los patrones de comparación 14. De este modo, el dispositivo de evaluación 13 y el dispositivo de procesamiento 2 han determinado que la representación de imagen 8 representa un estado de proceso que está asociado a uno de los patrones de comparación 14 almacenados en el dispositivo de almacenamiento 12. A continuación, el texto 15, que está asociado al patrón de comparación 14 determinado, se almacena como resultado intermedio. Para realizar una reducción de los datos, en base al texto 15 se realiza una suma de verificación, y la misma se transmite al dispositivo de comparación 3.

El dispositivo de comparación 3 controla si el estado de proceso 6 mostrado en la representación de imagen y determinado, corresponde al estado de proceso 6 verdadero de la instalación ferroviaria 5. Para ello, el estado de proceso 6 verdadero, del lado del puesto de enclavamiento, se transmite al dispositivo de comparación 3. De este modo, el estado de proceso 6, igualmente en forma de texto, se traduce en un metalenguaje y, para la reducción de datos, se forma la suma de verificación. Por ejemplo, esto puede suceder en el dispositivo de comparación 3. En todo caso, el dispositivo de comparación 3, de ese modo, puede comparar una con otra las dos sumas de verificación y determinar si el estado de proceso 6 representado por la representación de imagen 8 corresponde al estado de proceso 6 verdadero. El estado de proceso 6 verdadero se transmite al dispositivo de comparación 3, por ejemplo en forma de un mensaje.

En la comparación de la representación de imagen 8 con los patrones de comparación 14, todos los patrones de comparación 14, píxel por píxel, se comparan con la representación de imagen 8. Para poder reducir a un mínimo el número de comparaciones, los patrones de comparación 14 pueden agruparse. Los patrones de comparación 14 representados en la figura a modo de ejemplo, por ejemplo, forman parte de un grupo de patrones de comparación 14 que se refieren todos a las señales. Otros grupos de patrones de comparación, por ejemplo, pueden referirse a aparatos de vía o a vías. Mediante la agrupación de los patrones de comparación 14, puede acelerarse el proceso de comparación de la representación de imagen 8 con los patrones de comparación 14, porque no deben controlarse todos los patrones de comparación 14. Tan pronto como ha sido detectado el tipo del grupo de patrones de comparación correspondiente, tan sólo debe controlarse dentro de ese grupo de patrones de comparación 14.

Los patrones de comparación 14, en la forma de ejecución a modo de ejemplo de la figura, por una parte, se definen y comparan con respecto a la forma y, por otra parte, con respecto al color del primer plano y al color del plano de fondo utilizados. Aquí, para cada patrón de comparación 14 se controla primero la forma. En este caso, las formas de los patrones de comparación consisten por ejemplo en tres partes. Primero, en píxeles que se consideran como primer plano del dibujo representado en la representación de imagen 8. Estos píxeles deben coincidir con el primer plano de la representación de imagen. Además, aquellos píxeles que se consideran como plano de fondo del patrón de comparación 14. Estos píxeles deben coincidir con el plano de fondo de la representación de imagen 8. Por último, hay píxeles que se encuentran en un área que fue excluida de la comparación y que no pueden evaluarse como primer plano, ni como plano de fondo. Los mismos, para el patrón de comparación 14 observado, no deben coincidir con la representación de imagen 8. Por ejemplo, aquí otro elemento puede proyectarse en el área observada de la representación de imagen, que se considera en otro ciclo de control. Después de que ha sido detectada la forma del patrón de comparación 14, se determinan y almacenan los colores del primer plano y los colores del plano de fondo.

En la forma de ejecución representada en la figura a modo de ejemplo, áreas limitadas y relativamente reducidas o partes de la representación de imagen 8 se controlan por etapas y se comparan con los patrones de comparación 14. Por ejemplo, en una etapa se controla un área de aproximadamente 20 x 20 píxeles. Ese tamaño representa por ejemplo la típica información de iluminación de un elemento individual o de partes de un elemento que corresponden a un estado de proceso representado. Las desviaciones de píxeles individuales entre la representación de imagen 8 y los patrones de comparación 14 pueden tolerarse, en tanto sea posible una identificación unívoca e indudable del respectivo patrón de comparación 14 en la representación de imagen 8. Puesto que mediante el procedimiento según la invención habitualmente se controlan áreas reducidas de la representación de imagen 8, etapa por etapa, se excluye una suma inadmisibles de desviaciones en la representación de imagen 8 total, ya que para cada subárea de la representación de imagen 8 se identifica un patrón de comparación 14. De manera gradual, mediante el control de las subáreas, se controla la totalidad de la representación de imagen 8.

Las desviaciones mínimas en las subáreas son tolerables, porque no conducen a un error total considerable. Por ejemplo, en una subárea de 20 x 20 píxeles, una desviación del 1 % sería como máximo de 4 píxeles. Esa desviación de 4 píxeles es tolerable, ya que ésta no puede ser percibida por un observador y, con ello, no provoca una información incorrecta sobre el estado de proceso de la instalación ferroviaria 5. A diferencia de ello, en el caso de una comparación de una pantalla completa de por ejemplo 1280 x 1024 píxeles, como

- 5 en el estado de la técnica, incluso una desviación porcentual de sólo el 0,1 % presentaría más de 1000 píxeles. Si esos 1000 píxeles están concentrados en un área reducida, en la imagen estaría presente un fallo no tolerable, que representaría un riesgo de seguridad considerable. De manera correspondiente, en el estado de la técnica también deben revelarse desviaciones mínimas. En el procedimiento según la invención, en cambio, pueden tolerarse desviaciones de hasta un porcentaje determinado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para procesar una representación de imagen (8) que representa al menos una información en al menos un medio de presentación visual (11) y para controlar una corrección de esa información emitida por el medio de presentación visual (11),

- 5 de manera que se revelan alteraciones de la representación de imagen (8),
- en el que se determina una coincidencia de al menos una parte de la representación de imagen (8) con al menos una parte de un patrón de comparación (14) conocido,
- donde la representación de imagen (8) se basa en información de un puesto de enclavamiento (4) de una instalación ferroviaria (5), y
- 10 en el que mediante la coincidencia establecida, una información asignada al patrón de comparación (14) se determina como al menos la información representada por la representación de imagen,
- en el que la información determinada, representada por la representación de imagen (8), se compara con una información que debe representarse como verdaderamente conocida por la representación de imagen (8), que se proporciona del lado del puesto de enclavamiento, y
- 15 la información respectivamente comprende al menos un estado de proceso (6) de la instalación ferroviaria.

2. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque al determinarse la coincidencia, la representación de imagen (8) y el patrón de comparación (14) se comparan píxel por píxel.

- 20 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque al determinarse la coincidencia se admite una desviación entre la representación de imagen (8) y el patrón de comparación (14) en un alcance predeterminado.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque se aprende al menos un patrón de comparación (14).

- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque al determinarse la coincidencia se detecta una forma y/o un color de la representación de imagen (8) y se los compara con una forma y/o color conocidos del patrón de comparación (14).

6. Procedimiento según la reivindicación 5,

- 30 caracterizado porque tanto la forma, como también el color, se detectan y comparan respectivamente en áreas separadas, en particular en un primer plano y/o en un plano de fondo.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque al determinarse la coincidencia, la representación de imagen (8) o una parte de la representación de imagen se compara con varios patrones de comparación (14) conocidos.

8. Procedimiento según la reivindicación 7,

- 35 caracterizado porque se forman varios grupos de patrones de comparación (14) con al menos una característica en común y, al determinarse la coincidencia, primero se determina una pertenencia a un grupo de los patrones de comparación (14).

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque la información en forma de texto está asociada a por lo menos un patrón de comparación (14).

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

5 caracterizado porque la información determinada, representada por la representación de imagen (8), se estandariza, en particular mediante un cálculo de suma de verificación.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque la representación de imagen (8) se lee de forma digital, en particular desde una memoria de una tarjeta gráfica.

10 12. Dispositivo de control (1) para una representación de imagen (8) que representa al menos una información en al menos un medio de presentación visual (11) y para controlar una corrección de esa información emitida por el medio de presentación visual (11),

de manera que se revelan alteraciones de la representación de imagen (8),

15 con un dispositivo de procesamiento (2) para procesar una representación de imagen (8) que debe representar al menos una información, donde el dispositivo de procesamiento (2) comprende lo siguiente:

al menos un dispositivo de almacenamiento (12) que está diseñado para almacenar al menos un patrón de comparación (14) conocido y al menos una información asignada al patrón de comparación (14),

20 donde la representación de imagen (8) se basa en información de un puesto de enclavamiento (4) de la instalación ferroviaria (5),

y

25 al menos un dispositivo de evaluación (13) que está diseñado para determinar una coincidencia de al menos una parte de la representación de imagen (8) con al menos una parte de al menos un patrón de comparación (14) almacenado en el dispositivo de almacenamiento (12) y que, mediante la coincidencia establecida, está diseñado para determinar la información asociada al patrón de comparación (14) y almacenada en el dispositivo de almacenamiento (12), como al menos la información representada por la representación de imagen (8),

y

30 con un dispositivo de comparación (3) que está diseñado para comparar la información determinada por el dispositivo de evaluación (13) con una información que debe ser representada como verdaderamente conocida por la representación de imagen (8), que es proporcionada del lado del puesto de enclavamiento,

donde la información respectivamente comprende al menos un estado de proceso (6) de una instalación ferroviaria.

DIBUJOS

