

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 331**

51 Int. Cl.:

G06T 11/60 (2006.01)

G06K 19/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.06.2014 PCT/EP2014/063146**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14206930**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2014 E 14732183 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020 EP 3014575**

54 Título: **Procedimiento y sistema de visualización de al menos un código matricial sobre una pantalla para la transmisión de datos a un equipo electrónico provisto de medios de lectura del o de los códigos matriciales**

30 Prioridad:

24.06.2013 FR 1355998

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

05.04.2021

73 Titular/es:

**SCHNEIDER TOSHIBA INVERTER EUROPE SAS
(100.0%)
33, rue André Blanchet
27120 Pacy sur Eure, FR**

72 Inventor/es:

**MALRAIT, FRANÇOIS y
GENEAU, MARC**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 816 331 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

Procedimiento y sistema de visualización de al menos un código matricial sobre una pantalla para la transmisión de datos a un equipo electrónico provisto de medios de lectura del o de los códigos matriciales

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de visualización de al menos un código matricial sobre una pantalla de un dispositivo electrónico de visualización, para la transmisión de datos a un equipo electrónico provisto de medios de lectura del o de los códigos matriciales. El dispositivo de visualización comprende la pantalla y medios de visualización de informaciones en la pantalla.

10 El procedimiento comprende la generación de al menos un código matricial en dos dimensiones a partir de los datos a transmitir, y la visualización del o de los códigos matriciales en la pantalla, siendo visualizados los códigos matriciales de manera sucesiva cuando se generan varios códigos matriciales.

La invención se refiere igualmente a un sistema de visualización de al menos un código matricial sobre una pantalla para la transmisión de datos a un equipo electrónico provisto de medios de lectura del o de los códigos matriciales.

15 Existen varios tipos de códigos matriciales en dos dimensiones, igualmente denominados códigos QR (del inglés *Quick Response*), y la cantidad de datos adecuados para ser codificados en forma de un código QR depende del tamaño de dicho código QR. El código QR es un código en dos dimensiones, y su tamaño se expresa en forma de un producto de dos números de píxeles, correspondiendo cada número a una dimensión respectiva. Cuanto más importante es el tamaño del código matricial, más elevada es la cantidad de datos codificados. Dicho de otra manera, cuanto más importante es el tamaño del código matricial, más grande será la cantidad de datos transmitidos, a través de la visualización de dicho código matricial, al equipo provisto de los medios de lectura del código matricial.

20

La pantalla está dispuesta en un plano que comprende una dirección horizontal y una dirección vertical, y presenta una resolución predeterminada, es decir un número máximo de píxeles que se puede visualizar según la dirección horizontal multiplicado por un número máximo de píxeles que se puede visualizar según la dirección vertical. El tamaño del código matricial está por tanto limitado por la resolución de la pantalla del dispositivo de visualización, ya que debe ser inferior a esta resolución de la pantalla para que el código matricial pueda ser visualizado en la pantalla.

25

Además, la resolución es generalmente variable de un dispositivo de visualización a otro, y cuando un mismo código matricial debe ser visualizable en diferentes dispositivos de visualización que presentan valores de resolución diversos, el tipo de código matricial elegido para la transmisión de los datos tendrá necesariamente un tamaño inferior a la resolución más reducida de entre dichos dispositivos de visualización. Por tanto será generalmente necesario visualizar sucesivamente un gran número de códigos matriciales con el fin de transmitir el conjunto de los datos al equipo provisto de los medios de lectura de los códigos matriciales.

30

Por otro lado, el documento US 2008/0122847 A1 describe la segmentación de una imagen principal en una pluralidad de imágenes secundarias para la visualización de la imagen principal en forma de varias imágenes secundarias en la pantalla de un terminal.

35

El objetivo de la invención es por tanto proponer un procedimiento de visualización de al menos un código matricial sobre una pantalla que permite optimizar, en función de la resolución de la pantalla, la cantidad de datos transmitidos al equipo a través de la visualización del o de los códigos matriciales.

40 Con este fin, la invención tiene por objeto un procedimiento de visualización según la reivindicación 1 o según la reivindicación 12.

Según otros aspectos ventajosos de la invención, el procedimiento de visualización es según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9.

La invención tiene igualmente por objeto un sistema de visualización según la reivindicación 10 o según la reivindicación 13.

45 Según otro aspecto ventajoso de la invención, el sistema de visualización es según la reivindicación 11.

Estas características y ventajas de la invención aparecerán de la lectura de la descripción siguiente, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo, y hecha con referencia los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 50 - la figura 1 es una representación esquemática de un sistema de visualización según la invención, comprendiendo el sistema de visualización varios dispositivos electrónicos de visualización y un aparato electrónico remoto, conectado a cada dispositivo de visualización por una conexión de datos respectiva, comprendiendo el aparato electrónico una memoria de almacenamiento de los datos a transmitir,
- la figura 2 es un organigrama de un procedimiento de visualización según la invención, que comprende una etapa de generación de un código matricial a partir de los datos a transmitir, una etapa de segmentación de una

imagen principal correspondiente al código matricial en varias imágenes secundarias y una etapa de visualización del código matricial bajo la forma de las imágenes secundarias,

- la figura 3 es una vista de una imagen principal de un código matricial,
- la figura 4 es una vista de las imágenes secundarias obtenidas después de la segmentación de la imagen principal de la figura 3 en dos imágenes secundarias, y
- la figura 5 es una representación esquemática que ilustra el cálculo del tamaño de las imágenes secundarias.

En la figura 1, el sistema 10 de visualización de al menos un código 12 matricial sobre una pantalla 14A, 14B respectiva comprende varios dispositivos 16A, 16B electrónicos de visualización, es decir un primer dispositivo 16A de visualización y un segundo dispositivo 16B de visualización, y un aparato 18 electrónico remoto, conectado a cada dispositivo 16A, 16B de visualización por una conexión 20 de datos respectiva.

La figura 1 representa igualmente un equipo 22 electrónico adecuado para leer el o los códigos 12 matriciales visualizado sobre la pantalla 14A, 14B, estando dispuesta cada pantalla 14A, 14B en un plano que comprende una dirección X horizontal y una dirección Y vertical.

El código 12 matricial, visible en la figura 3, es un código matricial en dos dimensiones, igualmente denominado código QR (del inglés *Quick Response*). La cantidad de datos adecuados para ser codificados en forma del código 12 QR depende del tamaño de dicho código 12 QR. El tamaño del código 12 matricial se expresa en forma de un producto de dos números de píxeles, correspondiendo cada número a una dimensión respectiva. A partir de ahora, L1x representará la dimensión del código 12 matricial según la dirección X horizontal, y L1y representará la dimensión del código 12 matricial según la dirección Y vertical.

Cuanto más importante es el tamaño del código 12 matricial, más elevada es la cantidad de datos codificados. Dicho de otra manera, cuanto más importante es el tamaño del código 12 matricial, más grande será la cantidad de datos transmitidos, a través de la visualización de dicho código 12 matricial, al equipo 22 electrónico.

El código 12 matriciales con preferencia conforme a la norma ISO/CEI 18004.

Cada pantalla 14A, 14B presenta una resolución predeterminada, es decir un número L2x máximo de píxeles que se pueden visualizar según la dirección X horizontal multiplicado por un número L2y máximo de píxeles que se pueden visualizar según la dirección Y vertical. Dicho de otra manera, L2x representa la dimensión de la resolución de la pantalla 14A, 14B según la dirección X horizontal, y L2y representa la dimensión de la resolución de la pantalla 14A, 14B según la dirección Y vertical.

En el ejemplo de realización de la figura 1 la primera pantalla 14A de visualización presenta una primera resolución, y la segunda pantalla 14B de visualización presenta una segunda resolución diferente de la primera resolución.

El primer dispositivo 16A de visualización comprende la primera pantalla 14A de visualización. El primer dispositivo 16A de visualización comprende igualmente una primera unidad 24A de tratamiento de información es, formada por ejemplo por un primer procesador 26A y por una primera memoria 28A asociada al primer procesador 26A.

El segundo dispositivo 16B de visualización comprende la segunda pantalla 14B de visualización. El segundo dispositivo 16B de visualización comprende una segunda unidad 24B de tratamiento de información es, formada por ejemplo por un segundo procesador 26A y por una segunda memoria 28B asociada al segundo procesador 26B.

El aparato 18 remoto comprende una tercera unidad 30 de tratamiento, formada por ejemplo de un tercer procesador 32 y de una tercera memoria 34 asociada al tercer procesador 32.

El aparato 18 remoto es, por ejemplo, un variador de velocidad. El variador de velocidad es adecuado para controlar un motor eléctrico, y se utiliza para diferentes aplicaciones, tal como el tratamiento de agua, aplicaciones eléctricas, la extracción y/o el transporte de petróleo o de gas, aplicaciones de metalurgia o en el tratamiento de mineral, o incluso para aplicaciones referentes al calentamiento, la ventilación y el acondicionamiento del aire, igualmente denominadas aplicaciones HVAC (del inglés *Heating, Ventilation and Air Conditioning*).

Las conexiones 20 de datos son, por ejemplo, conexiones radioeléctricas, y los dispositivos 16A, 16B de visualización, respectivamente el aparato 18 remoto, comprenden cada uno un emisor-receptor radioeléctrico, no representado.

El equipo 22 electrónico adecuado para leer los códigos 12 matriciales comprende una cuarta unidad 36 de tratamiento de información es, formada por ejemplo por un cuarto procesador 38 y una cuarta memoria 40 asociada al cuarto procesador 38.

La primera memoria 28A es adecuada para almacenar un software 42 de visualización de información es en la pantalla 14A y un software 44 de recepción, a través de la conexión 20 de datos, de datos emitidos por el aparato 18 remoto.

La primera memoria 28A es igualmente adecuada para almacenar un software 46 de generación de uno o de varios códigos 12 matriciales en dos dimensiones a partir de datos a transmitir al equipo 22 electrónico, siendo por ejemplo dichos datos a transmitir recibidos por el software 44 de recepción desde el aparato 18 remoto.

5 La primera memoria 28A es igualmente adecuada para almacenar un software 48 de segmentación de una imagen 50 principal correspondiente a un código 12 matricial generado (figura 3) en al menos dos imágenes 52 secundarias (figura 4), siendo iguales las dimensiones de la imagen 50 principal a las dimensiones de dicho código 12 matricial y siendo las dimensiones de cada imagen 52 secundaria inferiores o iguales a la resolución de la pantalla 14A del primer dispositivo de visualización.

10 Como alternativa, los medios 42 de visualización, los medios 44 de recepción, los medios 46 de generación y los medios 48 de segmentación se realizan en forma de componentes electrónicos programables o incluso en forma de circuitos integrados dedicados.

La segunda memoria 28B es adecuada para almacenar el software 42 de visualización, siendo adecuado el software 42 de visualización para visualizar informaciones en la pantalla 14B, y el software 44 de recepción. Por el contrario, la segunda memoria 28 no comprende ni el software 46 de generación, ni el software 48 de segmentación.

15 Dicho de otra manera, en el ejemplo de realización de la figura 1, el segundo dispositivo 16B de visualización presenta capacidades inferiores a las del primer dispositivo 16A de visualización ya que comprende solamente los medios 42 de visualización y los medios 44 de recepción, pero no comprende los medios 46 de generación y los medios 48 de segmentación, por tanto la generación del o de los códigos 12 matriciales y la segmentación de la imagen 50 principal en imágenes 52 secundarias se efectúa por el aparato 18 remoto, como se describirá a partir de
20 ahora.

La tercera memoria 34, es decir la memoria del aparato 18 remoto, es adecuada para almacenar los datos a transmitir al equipo 22 electrónico. La tercera memoria 34 es adecuada para almacenar un software 50 de emisión, a través de la conexión 20 de datos, de datos con destino a un dispositivo 16A, 16B de visualización correspondiente.

25 Como complemento, la tercera memoria 34 es adecuada para almacenar un software 52 de determinación de las capacidades del o de los dispositivos 16A, 16B de visualización conectados al aparato remoto, siendo en especial el software 52 de determinación adecuado para detectar el caso en el que las capacidades de un dispositivo 16B de visualización correspondiente son insuficientes para generar uno o los códigos 12 matriciales a partir de datos recibidos y para segmentar la imagen 50 principal correspondiente en cada código 12 matricial generado en imágenes 52 secundarias. La tercera memoria 34 es por tanto igualmente adecuada para almacenar el software 46
30 de generación y el software 48 de segmentación.

La cuarta memoria 40, es decir la memoria del equipo 22 electrónico adecuado para leer las imágenes 52 secundarias visualizadas en la pantalla 14A, 14B y correspondientes al o a los códigos 12 matriciales generados, es adecuada para almacenar un software 54 de lectura de dichas imágenes 52 secundarias.

35 El software 46 de generación es adecuado para generar uno o varios códigos 12 matriciales a partir de los datos almacenados en memoria, siendo con preferencia en los códigos 12 matriciales generados conforme a la norma ISO/CEI 18004. Dicho de otra manera, el software 46 de generación es apropiado para codificar dichos datos en uno o varios códigos QR correspondientes.

40 Como complemento, el software 46 de generación es adecuado para seleccionar el tipo de código 12 matricial más adaptado, en especial en función de la cantidad de datos a codificar en forma de códigos 12 matriciales. El tipo de código 12 matricial, es decir la versión de símbolo en el sentido de la norma ISO/CEI 18004, es como complemento incluso determinado en función del nivel de corrección deseado. Cuanto más elevado es el nivel de corrección, menos datos contendrá el código 12 matricial para una misma versión de símbolo, es decir para un mismo tipo de código matricial. Cuando el código 12 matricial está destinado a ser visualizado en una pantalla, el nivel de corrección es generalmente inferior al del utilizado en el caso en el que el código matriciales imprimido en una
45 etiqueta.

El software 48 de segmentación es adecuado para determinar el número N de imágenes 52 secundarias necesarios para cada código 12 matricial, siendo el número N de imágenes 52 secundarias para cada código 12 matricial función de la resolución de la pantalla 14A, 14B del dispositivo de visualización correspondiente y de las dimensiones de dicho código 12 matricial. El software 48 de segmentación es a continuación adecuado para
50 segmentar la imagen 50 principal correspondiente a un código 12 matricial dado en la pluralidad de imágenes 52 secundarias, estando destinado dicho código matricial a ser visualizado en forma de dichas imágenes 52 secundarias en la pantalla 14A, 14B y siendo visualizadas las imágenes 52 secundarias de manera sucesiva en la pantalla 14A, 14B.

55 El software 54 de lectura es adecuado para leer las imágenes 52 secundarias visualizadas en la pantalla 14A, 14B, es decir para decodificar las informaciones contenidas en estas imágenes 52 secundarias y para almacenar las informaciones de codificadas en la cuarta memoria 40. Como complemento, el software 54 de lecturas adecuado para leer igualmente los códigos 12 matriciales.

El funcionamiento del sistema 10 de visualización según la invención se va a describir con más detalle con la ayuda de la figura 2 que representa un organigrama del procedimiento de visualización según la invención.

5 Durante la etapa 100 inicial, el aparato 18 remoto determina, con la ayuda de su software 52 de determinación, si las capacidades del dispositivo 16A, 16B de visualización, que es destinatario de los próximos datos a transmitir al equipo 22 (por visualización de imágenes 52 secundarias), son suficientes o no para generar el o los códigos 12 matriciales correspondientes y para segmentar la o las imágenes 50 principales en imágenes 52 secundarias.

La resolución en la pantalla 14A, 14B del dispositivo de visualización es apropiada para cada dispositivo 16A, 16B de visualización, y se proporciona para cada dispositivo 16A, 16B de visualización en el aparato 18 remoto durante los intercambios preliminares de datos entre el aparato 18 remoto y cada dispositivo 16A, 16B de visualización.

10 Como alternativa, un fichero de parametrización se almacena en la memoria 34 del aparato 18 remoto con anterioridad a la etapa 100 inicial, conteniendo el fichero de parametrización un identificador único para cada dispositivo 16A, 16B de visualización, y para cada identificador, el valor de la resolución de la pantalla del dispositivo 16A, 16B de visualización correspondiente.

15 Si las capacidades del dispositivo 16A de visualización son suficientes, como es el caso del primer dispositivo 16A de visualización en el ejemplo de realización de la figura 1, entonces el aparato 18 remoto envía al dispositivo 16A de visualización correspondiente, durante la etapa 110 y con la ayuda de su software 50 de misión, los datos a transmitir al equipo 22 en forma de imágenes 52 secundarias correspondientes a uno o varios códigos 12 matriciales.

20 El dispositivo de visualización, por ejemplo el primer dispositivo 16A de visualización, recibe durante la etapa 120 y con la ayuda de su software 44 de recepción, dichos datos a transmitir al equipo 22.

25 El primer dispositivo 16A de visualización selecciona a continuación, durante la etapa 130 y con la ayuda del software 46 de generación, el tipo de código 12 matricial más adaptado, en especial en función en la cantidad de dichos datos a transmitir al equipo 22. A título de ejemplo, la cantidad de datos a transmitir es de 3 kilobytes (Kb), y el primer dispositivo 16A de visualización elegirá por tanto por ejemplo un código QR en versión 39 que comprende 157 x 157 módulos, cada uno de tamaño de 3 x 3 píxeles, es decir un código QR de 471 x 471 píxeles. El código 12 QR es generado durante la etapa 140 siguiente por el primer dispositivo 16A de visualización y siempre con la ayuda del software 46 de generación. La generación del código 12 QR efectuada durante la etapa 140 es conocida en sí misma.

30 El primer dispositivo 16A de visualización determina a continuación, durante la etapa 150 y con la ayuda del software 48 de segmentación, el número de imágenes 52 secundarias necesarias para cada código 12 QR.

El número N de imágenes 52 secundarias para cada código 12 QR es función de la resolución de la pantalla 14A del dispositivo de visualización y de las dimensiones de dicho código 12 QR. El número N de imágenes 52 secundarias para cada código 12 QR verifica la ecuación siguiente:

$$N = N_x \times N_y \tag{1}$$

35 donde N_x representa el número de imágenes 52 secundarias según la dirección X horizontal y N_y representa el número de imágenes 52 secundarias según la dirección Y vertical.

El número N_x de imágenes 52 secundarias según la dirección X horizontal verifica, por ejemplo, la ecuación siguiente:

$$N_x = \begin{cases} E\left(\frac{L1x}{L2x}\right), & \text{si } \frac{L1x}{L2x} - E\left(\frac{L1x}{L2x}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1x}{L2x}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1x}{L2x} - E\left(\frac{L1x}{L2x}\right) > 0 \end{cases} \tag{2}$$

40 donde $L1x$ representa la dimensión del código 12 QR según la dirección X horizontal y $L2x$ representa la dimensión de la resolución de la pantalla 14A según la dirección X horizontal, y E designa la parte entera en el sentido matemático.

El número N_y de imágenes secundarias según la dirección Y vertical verifica, por ejemplo, la ecuación siguiente:

$$N_y = \begin{cases} E\left(\frac{L1y}{L2y}\right), & \text{si } \frac{L1y}{L2y} - E\left(\frac{L1y}{L2y}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1y}{L2y}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1y}{L2y} - E\left(\frac{L1y}{L2y}\right) > 0 \end{cases} \quad (3)$$

donde L1y representa la dimensión del código 12 QR según la dirección Y vertical y L2y representa la dimensión de la resolución de la pantalla 14A según la dirección Y vertical, y E designa la parte entera.

5 A título de ejemplo, la resolución de la pantalla 14A del primer dispositivo es de 240 píxeles según la dirección X horizontal y de 160 píxeles según la dirección Y vertical. Dicho de otra manera, L2x es igual a 240 y L2y es igual a 160. Con el código QR de 471 x 471 píxeles citado anteriormente, es decir siendo L1x y L1y ambos iguales a 471, por tanto Nx es igual a 2 de acuerdo con la ecuación (2) y Ny es igual a 3 de acuerdo con la ecuación (3). En este ejemplo, el número N de imágenes secundarias es por tanto igual a 6.

10 La imagen 50 principal correspondiente al código 12 QR se segmenta a continuación, durante la etapa 160 y con la ayuda del software 48 de segmentación en la pluralidad de imágenes 52 secundarias en función de los números Nx y Ny de imágenes 52 secundarias según la dirección X horizontal, y respectivamente según la dirección Y vertical.

A título de ejemplo, el tamaño de las imágenes 52 secundarias se calcula de la manera siguiente.

Los parámetros lx, ly y rx, ry se definen tal como verifican las igualdades siguientes:

$$l_x = E\left(\frac{L1x}{N_x}\right) \quad (4)$$

$$l_y = E\left(\frac{L1y}{N_y}\right) \quad (5)$$

$$15 \quad r_x = L1x - N_x \times l_x \quad (6)$$

$$r_y = L1y - N_y \times l_y \quad (7)$$

20 En una línea horizontal imágenes secundarias, Nx-rx imágenes 52 secundarias serán por tanto elegidas con una dimensión según la dirección X horizontal igual a lx, y otras rx imágenes 52 secundarias serán elegidas con una dimensión según la dirección X horizontal igual a lx+1, como se representa en las figura 5.

En una columna vertical de imágenes secundarias, Ny-ry imágenes 52 secundarias serán por tanto elegidas con una dimensión según la dirección Y vertical igual a ly y otras ry imágenes 52 secundarias serán elegidos con una dimensión según la dirección Y vertical igual a ly+1, como se representa igualmente en la figura 5.

25 Como complemento, no representado, durante la etapa 160 y a continuación de la segmentación de la imagen 50 principal en varios trozos, los trozos son rodeados cada uno por un cuadro para generar las imágenes 52 secundarias. Dicho de otra manera, cada imagen 52 secundaria comprende por tanto un trozo de la imagen 50 principal, rodeado de dicho cuadro. El cuadro es, por ejemplo, en forma de una línea negra, o incluso en forma de un conjunto de líneas que contienen una información codificada, permitiendo a información codificada por tanto facilitar la decodificación posterior de los datos transmitidos a través de dichas imágenes 52 secundarias.

30 Cuando cada imagen 52 secundaria comprende el cuadro que rodea el trozo de la imagen 50 principal, se define ep como el grosor del cuadro, y el número Nx de imágenes 52 secundarias según la dirección X horizontal verifica por tanto, por ejemplo, la ecuación siguiente:

$$N_x = \begin{cases} E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right), & \text{si } \frac{L1x}{L2x - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1x}{L2x - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right) > 0 \end{cases} \quad (8)$$

35 donde ep representa además el grosor del cuadro con respecto a las magnitudes definidas anteriormente para la ecuación (2).

El número Ny de imágenes secundarias según la dirección Y vertical verifica, por ejemplo, la ecuación siguiente:

$$N_y = \begin{cases} E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right), & \text{si } \frac{L1y}{L2y - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1y}{L2y - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right) > 0 \end{cases} \quad (9)$$

donde ep representa además el grosor del cuadro con respecto a las magnitudes definidas anteriormente para la ecuación (3).

El número N de imágenes 52 secundarias para cada código 12 QR verifica igualmente la ecuación (1).

5 Los parámetros lx, ly y rx, ry se definen verificando las igualdades siguientes:

$$lx = E\left(\frac{L1x}{Nx}\right) \quad (10)$$

$$ly = E\left(\frac{L1y}{Ny}\right) \quad (11)$$

$$rx = L1x - Nx \times lx \quad (12)$$

$$ry = L1y - Ny \times ly \quad (13)$$

10 Según este complemento, el tamaño de las imágenes 52 secundarias se calcula como sigue. Nx-rx imágenes 52 secundarias serán por tanto elegidas con una dimensión según la dirección X horizontal igual a lx+(2*ep), y otras rx imágenes 52 secundarias serán elegidas con una dimensión según la dirección X horizontal igual a lx+(2*ep)+1. Ny-ry imágenes 52 secundarias serán por tanto elegidas con una dimensión según la dirección Y vertical igual a ly+(2*ep), y otras ry imágenes 52 secundarias serán elegidas con una dimensión según la dirección Y vertical igual a ly+(2*ep)+1.

15 Finalmente, durante la etapa 170, las imágenes 52 secundarias por tanto obtenidas son visualizadas de manera sucesiva en la pantalla 14A del primer dispositivo de visualización con la ayuda del software 42 de visualización, estando destinadas estas imágenes 52 secundarias a ser leídas por el equipo 22 electrónico con la ayuda de sus medios 54 de lectura.

20 Si, durante la etapa 100 inicial, las capacidades del dispositivo 16A de visualización no son suficientes, como es el caso del segundo dispositivo 16B de visualización en el ejemplo de realización de la figura 1, entonces el aparato 18 remoto efectúa por sí mismo, sucesivamente, la etapa 230 de selección del tipo de código 12 matricial, la etapa 240 de generación del o de los códigos 12 matriciales, la etapa 250 de determinación del número N de imágenes 52 secundarias en la etapa 260 y la segmentación de la imagen 50 principal correspondiente a cada código 12 matricial en la pluralidad de imágenes 52 secundarias.

Las etapas de selección 230 y de generación 240, efectuadas con la ayuda del software 46 de generación, son idénticas a las etapas 130 y 140 descritas anteriormente, y no se describen de nuevo. De manera análoga, las etapas de determinación 250 y de segmentación 260, efectuadas con la ayuda del software 48 de segmentación, son idénticas a las etapas 150 y 160 descritas anteriormente, y no se describen de nuevo.

30 Suponiendo, a título de ejemplo, que la resolución en la pantalla 14B del segundo dispositivo es de 150 píxeles según la dirección X horizontal y de 100 píxeles según la dirección Y vertical, se obtiene con el código QR de 471 x 471 píxeles, un número Nx igual a 4 de acuerdo con la ecuación (2) y un número Ny igual a 5 de acuerdo con la ecuación (3). En este ejemplo, el número N de imágenes 52 secundarias es por tanto igual a 20 para la pantalla 14B del segundo dispositivo.

35 Al final de la etapa 260 de segmentación, el aparato 18 remoto envía las imágenes 52 secundarias con destino al dispositivo de visualización correspondiente, por ejemplo al segundo dispositivo 16B de visualización, y con la ayuda de su software 50 de emisión.

40 El segundo dispositivo 16B de visualización recibe por tanto, durante la etapa 280 y con la ayuda de su software 44 de recepción, las imágenes 52 secundarias transmitidas por el aparato 18 remoto, y las visualiza durante la etapa 290 sobre su pantalla 14B con la ayuda de su software 42 de visualización.

El sistema 10 de visualización y el procedimiento de visualización según la invención permiten, por tanto, adaptar la visualización de los códigos 12 matriciales a la resolución de las pantallas 14A, 14B de los diferentes dispositivos 16A, 16B de visualización, siendo esta resolución susceptible de variar de un dispositivo 16A de visualización al otro 16B. De hecho, las imágenes 50 principales correspondientes a los códigos 12 matriciales son, según la invención,

5 segmentadas en imágenes 52 secundarias que se pueden visualizar sobre las pantallas 14A, 14B siendo inferiores o iguales las dimensiones de cada imagen 52 secundaria a la resolución de la pantalla 14A, 14B del dispositivo de visualización correspondiente. El número N de imágenes 52 secundarias varía por tanto en función de la resolución en la pantalla 14A, 14B y cuanto más reducida sea la resolución de la pantalla 14A, 14B más elevado será el número N de imágenes 52 secundarias.

El sistema 10 de visualización y el procedimiento de visualización según la invención permiten, igualmente, acelerar la transmisión de los datos con destino al equipo 22 en comparación con el procedimiento de visualización del estado de la técnica en el que la imagen 50 principal correspondiente al código 12 QR se visualiza directamente en la pantalla 14A, 14B sin ser segmentada con anterioridad en imágenes 52 secundarias.

- 10 De hecho, a título de ejemplo, con la resolución de la pantalla 14A del primer dispositivo de 240 píxeles según la dirección X horizontal y de 160 píxeles según la dirección Y vertical, el tipo de código 12 QR que se puede visualizar directamente sobre esta pantalla será un código QR en versión 5 que comprende 37 x 37 módulos, cada uno de tamaño de 4 x 4 píxeles, es decir un código QR de 148 x 148 píxeles. Dicho código QR permite codificar 154 bites, y con el procedimiento de visualización del Estado de la técnica habría por tanto que visualizar sucesivamente 20
- 15 códigos QR de este tipo sobre la pantalla 14A del primer dispositivo para transmitir 3 Kb de datos. Con la pantalla 14A del primer dispositivo los 3 Kb de datos se transmiten a través de la visualización de solamente 6 imágenes 52 secundarias según el procedimiento de visualización según la invención. Dicho de otra manera, en este ejemplo, la transmisión de los datos al equipo 22 es aproximadamente 3,3 veces más rápida con el procedimiento de visualización según la invención que con el procedimiento de visualización del estado de la técnica.
- 20 Por tanto es así como el sistema 10 de visualización y el procedimiento de visualización según la invención permiten optimizar, en función de la resolución de la pantalla 14A, 14B, la cantidad de datos transmitidos al equipo 22 a través de la visualización de código 12 matricial en forma de imágenes 52 secundarias, resultando estas imágenes 52 secundarias de la segmentación de la imagen 50 principal correspondiente al código 12 matricial.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de visualización de al menos un código (12) matricial sobre una pantalla (14A, 14B) de un dispositivo (16A, 16B) electrónico de visualización, para la transmisión de datos a un equipo (22) electrónico provisto de medios (54) de lectura del o de los códigos (12) matriciales, comprendiendo el dispositivo (16A, 16B) de visualización la pantalla (14A, 14B) y medios (42) de visualización de información en la pantalla,

el procedimiento que comprende las etapas siguientes:

- la generación (140; 240) de al menos un código (12) matricial en dos dimensiones a partir de los datos a transmitir, y
- la visualización (170; 290) del o de los códigos matriciales en la pantalla (14A, 14B), siendo visualizados los códigos (12) matriciales de manera sucesiva cuando se generan varios códigos (12) matriciales,

estando el procedimiento **caracterizado porque** comprende además la etapa siguiente:

- la segmentación (160; 260) de una imagen (50) principal correspondiente a un código (12) matricial generado en al menos dos imágenes (52) secundarias, siendo iguales las dimensiones de la imagen (50) principal a las dimensiones de dicho código (12) matricial y siendo inferiores o iguales las dimensiones de cada imagen (52) secundaria a la resolución de la pantalla (14A, 14B) del dispositivo de visualización,

siendo visualizados el o los códigos (12) matriciales correspondientes en forma de imágenes (52) secundarias durante la etapa (170; 290) de visualización, y siendo visualizadas las imágenes (52) secundarias de manera sucesiva en la pantalla (14A, 14B),

presentando la resolución de la pantalla (14A, 14B) y el código (12) matricial, cada uno, una dimensión según una dirección (X) horizontal, y verificando el número N_x de imágenes (52) secundarias según la dirección (X) horizontal la ecuación siguiente:

$$N_x = \begin{cases} E\left(\frac{L1x}{L2x}\right), & \text{si } \frac{L1x}{L2x} - E\left(\frac{L1x}{L2x}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1x}{L2x}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1x}{L2x} - E\left(\frac{L1x}{L2x}\right) > 0 \end{cases}$$

donde $L1x$ representa la dimensión del código (12) matricial según la dirección (X) horizontal y $L2x$ representa la dimensión de la resolución de la pantalla (14A, 14B) según la dirección (X) horizontal, y E designa la parte entera,

presentando la resolución de la pantalla (14A, 14B) y el código (12) matricial, cada uno, una dimensión según una dirección (Y) vertical, y el número N_y de imágenes (52) secundarias según la dirección (Y) vertical verifica la ecuación siguiente:

$$N_y = \begin{cases} E\left(\frac{L1y}{L2y}\right), & \text{si } \frac{L1y}{L2y} - E\left(\frac{L1y}{L2y}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1y}{L2y}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1y}{L2y} - E\left(\frac{L1y}{L2y}\right) > 0 \end{cases}$$

donde $L1y$ representa la dimensión del código (12) matricial según la dirección (Y) vertical y $L2y$ representa la dimensión de la resolución de la pantalla (14A, 14B) según la dirección (Y) vertical, y E designa la parte entera,

verificando el número N de imágenes (52) secundarias para cada código (12) matricial la ecuación siguiente:

$$N = N_x \times N_y$$

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual el número (N) de imágenes (52) secundarias para cada código (12) matricial es función de la resolución ($L2x$, $L2y$) de la pantalla (14A, 14B) del dispositivo de visualización y de las dimensiones ($L1x$, $L1y$) de dicho código (12) matricial.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el cual el o cada código (12) matriciales cumple con la norma ISO/CEI 18004.

4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual los datos a transmitir se reciben de un aparato (18) electrónico remoto, distinto al dispositivo (16A, 16B) de visualización y conectado al dispositivo (16A, 16B) de visualización por una conexión (20) de datos.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el cual el aparato (18) electrónico remoto comprende medios (46) de generación de al menos un código (12) matricial en dos dimensiones a partir de datos a transmitir y de medios (48) de segmentación de una imagen (50) principal correspondiente a un código (12) matricial generado en al menos dos imágenes (52) secundarias, y en el cual las etapas de generación (240) y de segmentación (260) son, respectivamente, efectuadas por dichos medios (46) de generación y por dichos medios (48) de segmentación.

6. Sistema (10) de visualización de al menos un código (12) matricial sobre una pantalla (14A, 14B) para la transmisión de datos a un equipo (22) electrónico provisto de medios (54) de lectura de o de los códigos (12) matriciales, el sistema (10) que comprende:

- al menos un dispositivo (16A, 16B) electrónico de visualización que comprende la pantalla (14A, 14B) y medios (42) de visualización de informaciones en la pantalla (14A, 14B),
- medios (46) de generación de al menos un código (12) matricial en dos dimensiones a partir de los datos a transmitir, y

siendo los medios (42) de visualización apropiados para visualizar el o los códigos (12) matriciales en la pantalla (14A, 14B), siendo visualizados los códigos (12) matriciales de manera sucesiva cuando se generan varios códigos (12) matriciales,

caracterizado porque comprende además medios (48) de segmentación de una imagen (50) principal correspondiente a un código (12) matricial generado en al menos dos imágenes (52) secundarias, siendo iguales las dimensiones de la imagen (50) principal a las dimensiones de dicho código (12) matricial y siendo inferiores o iguales las dimensiones de cada imagen (52) secundarias a la resolución de la pantalla (14A, 14B) del dispositivo de visualización correspondiente,

siendo visualizados el o los códigos (12) correspondientes en forma de las imágenes (52) secundarias por los medios (42) de visualización, y siendo visualizadas las imágenes (52) secundarias de manera sucesiva en la pantalla (14A, 14B) correspondiente,

presentando la resolución de la pantalla (14A, 14B) y el código (12), cada uno, una dimensión según una dirección (X) horizontal, y verificando el número N_x de imágenes (52) secundarias según la dirección (X) horizontal la ecuación siguiente:

$$N_x = \begin{cases} E\left(\frac{L1x}{L2x}\right), & \text{si } \frac{L1x}{L2x} - E\left(\frac{L1x}{L2x}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1x}{L2x}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1x}{L2x} - E\left(\frac{L1x}{L2x}\right) > 0 \end{cases}$$

donde $L1x$ representa la dimensión del código (12) matricial según la dirección (X) horizontal y $L2x$ representa la dimensión de la resolución de la pantalla (14A, 14B) según la dirección (X) horizontal, y E designa la parte entera,

presentando la resolución en la pantalla (14A, 14B) y el código (12) matricial, cada uno, una dimensión según una dirección (Y) vertical, y el número N_y de imágenes (52) secundarias según la dirección (Y) vertical verifica la ecuación siguiente:

$$N_y = \begin{cases} E\left(\frac{L1y}{L2y}\right), & \text{si } \frac{L1y}{L2y} - E\left(\frac{L1y}{L2y}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1y}{L2y}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1y}{L2y} - E\left(\frac{L1y}{L2y}\right) > 0 \end{cases}$$

donde $L1y$ representa la dimensión del código (12) matricial según la dirección (Y) vertical y $L2y$ representa la dimensión de la resolución de la pantalla (14A, 41B) según la dirección (Y) vertical, y E designa la parte entera, verificando el número N de imágenes (52) secundarias para cada código (12) matricial la ecuación siguiente:

$$N = N_x \times N_y$$

7. Sistema (10) según la reivindicación 6, en el cual el sistema (10) comprende además un aparato (18) electrónico remoto, distinto del dispositivo (16A, 16B) de visualización y conectado al o a cada dispositivo (16A, 16B) de visualización por una conexión (20) de datos, comprendiendo el aparato (18) electrónico una memoria (34) de almacenamiento de datos a transmitir, siendo recibidos los datos a transmitir por los medios (46) de generación desde la memoria (34) de almacenamiento.

8. Procedimiento de visualización de al menos un código (12) matricial sobre una pantalla (14A, 14B) de un dispositivo (16A, 16B) de visualización, para la transmisión de datos a un equipo (22) electrónico provisto de medios (54) de lectura del o de los códigos (12) matriciales, comprendiendo el dispositivo (16A, 16B) la pantalla (14A, 14B) y medios (42) de visualización de informaciones en la pantalla,

el procedimiento que comprende las etapas siguientes:

- la generación (140; 240) de al menos un código (12) matricial en dos dimensiones a partir de los datos a transmitir, y
- la visualización (170; 290) del o de los códigos matriciales en la pantalla (14A, 14B) siendo visualizados los códigos (12) matriciales de manera sucesiva cuando se generan varios códigos (12) matriciales,

estando el procedimiento **caracterizado porque** comprende además la etapa siguiente:

- la segmentación (160; 260) de una imagen (50) principal correspondiente a un código (12) matricial generado en al menos dos imágenes (52) secundarias, siendo iguales las dimensiones de la imagen (50) principal a las dimensiones de dicho código (12) matricial, y siendo inferiores o iguales las dimensiones de cada imagen (52) secundaria a la resolución a la pantalla (14A, 14B) del dispositivo de visualización, siendo segmentada la imagen (50) principal en varios trozos y siendo los trozos rodeados cada uno por un cuadro, comprendiendo cada imagen (52) secundaria por tanto un trozo correspondiente de la imagen (50) principal, rodeado de dicho cuadro,

siendo visualizados el o los códigos (12) matriciales correspondientes en forma de las imágenes (52) secundarias durante la etapa (170; 290) de visualización, y siendo visualizadas las imágenes (52) secundarias de manera sucesiva en la pantalla (14A, 14B),

presentando la resolución de la pantalla (14A, 14B) y el código (12) matricial, cada uno, una dimensión según una dirección (X) horizontal, y verificando el número N_x de imágenes (52) secundarias según la dirección (X) horizontal la ecuación siguiente:

$$N_x = \begin{cases} E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right), & \text{si } \frac{L1x}{L2x - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1x}{L2x - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right) > 0 \end{cases}$$

donde L1x representa la dimensión del código (12) matricial según la dirección (X) horizontal y L2x representa la dimensión de la resolución de la pantalla (14A, 14B) según la dirección (X) horizontal, ep representa además el grosor del cuadro, y E designa la parte entera,

presentando la resolución de la pantalla (14A, 14B) y el código (12) matricial, cada uno, una dimensión según una dirección (Y) vertical, y el número N_y de imágenes (52) secundarias según la dirección (Y) vertical verifica la ecuación siguiente:

$$N_y = \begin{cases} E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right), & \text{si } \frac{L1y}{L2y - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1y}{L2y - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right) > 0 \end{cases}$$

donde L1y representa la dimensión del código (12) matricial según la dirección (Y) vertical y L2y representa la dimensión de la resolución de la pantalla (14A, 14B) según la dirección (Y) vertical, ep representa además el grosor del cuadro, y E designa la parte entera,

verificando el número N de imágenes (52) secundarias para cada código (12) matricial la ecuación siguiente:

$$N = N_x \times N_y$$

9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el cual cada cuadro es en forma de un conjunto de líneas que contienen una información codificada.

10. Sistema (10) de visualización de al menos un código (12) matricial sobre una pantalla (14A, 14B) para la transmisión de datos a un equipo (22) electrónico provisto de medios (54) de lectura de o de los códigos (12) matriciales, el sistema (10) que comprende:

- al menos un dispositivo (16A, 16B) electrónico de visualización que comprende la pantalla (14A, 14B) y medios (42) de visualización de informaciones en la pantalla (14A, 14B),
- medios (46) de generación de al menos un código (12) matricial en dos dimensiones a partir de los datos a transmitir, y

10 siendo los medios (42) de visualización apropiados para visualizar el o los códigos (12) matriciales en la pantalla (14A, 14B), siendo visualizados los códigos (12) matriciales de manera sucesiva cuando se generan varios códigos (12) matriciales,

15 **caracterizado porque** comprende además medios (48) de segmentación de una imagen (50) principal correspondiente a un código (12) matricial generado en al menos dos imágenes (52) secundarias, siendo iguales las dimensiones de la imagen (50) principal a las dimensiones de dicho código (12) matricial y siendo inferiores o iguales las dimensiones de cada imagen (52) secundarias a la resolución de la pantalla (14A, 14B) del dispositivo de visualización correspondiente, siendo segmentada la imagen (50) principal en varios trozos y siendo los trozos rodeados cada uno por un cuadro, comprendiendo cada imagen (52) secundaria por tanto un trozo correspondiente de la imagen (50) principal, rodeado de dicho cuadro,

20 siendo visualizados el o los códigos (12) matriciales correspondientes en forma de las imágenes (52) secundarias por los medios (42) de visualización, y siendo visualizadas las imágenes (52) secundarias de manera sucesiva en la pantalla (14A, 14B) correspondiente,

25 presentando la resolución de la pantalla (14A, 14B) y el código (12) matricial, cada uno, una dimensión según una dirección (X) horizontal, y verificando el número N_x de imágenes (52) secundarias según la dirección (X) horizontal la ecuación siguiente:

$$N_x = \begin{cases} E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right), & \text{si } \frac{L1x}{L2x - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1x}{L2x - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1x}{L2x - 2 \times ep}\right) > 0 \end{cases}$$

30 donde L1x representa la dimensión del código (12) matricial según la dirección (X) horizontal y L2x representa la dimensión de la resolución de la pantalla (14A, 14B) según la dirección (X) horizontal, ep representa además el grosor del cuadro, y E designa la parte entera,

presentando la resolución de la pantalla (14A, 14B) y el código (12) matricial, cada uno, una dimensión según una dirección (Y) vertical, y el número N_y de imágenes (52) secundarias según la dirección (Y) vertical verifica la ecuación siguiente:

$$N_y = \begin{cases} E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right), & \text{si } \frac{L1y}{L2y - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right) = 0 \\ E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right) + 1, & \text{si } \frac{L1y}{L2y - 2 \times ep} - E\left(\frac{L1y}{L2y - 2 \times ep}\right) > 0 \end{cases}$$

35 donde L1y representa la dimensión del código (12) matricial según la dirección (Y) vertical y L2y representa la dimensión de la resolución de la pantalla (14A, 14B) según la dirección (Y) vertical, ep representa además el grosor del cuadro, y E designa la parte entera,

verificando el número N de imágenes (52) secundarias para cada código (12) matricial la ecuación siguiente:

40
$$N = N_x \times N_y$$

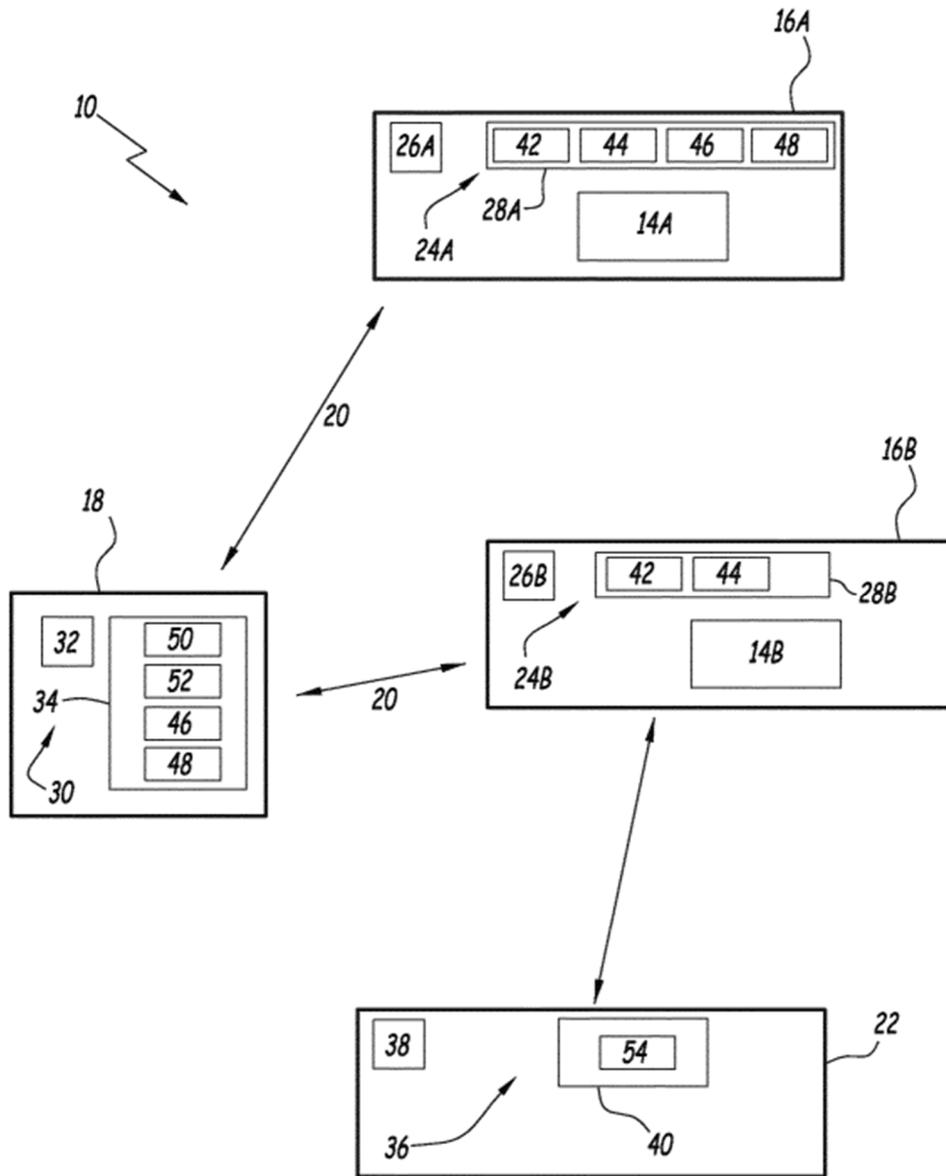


Fig.1

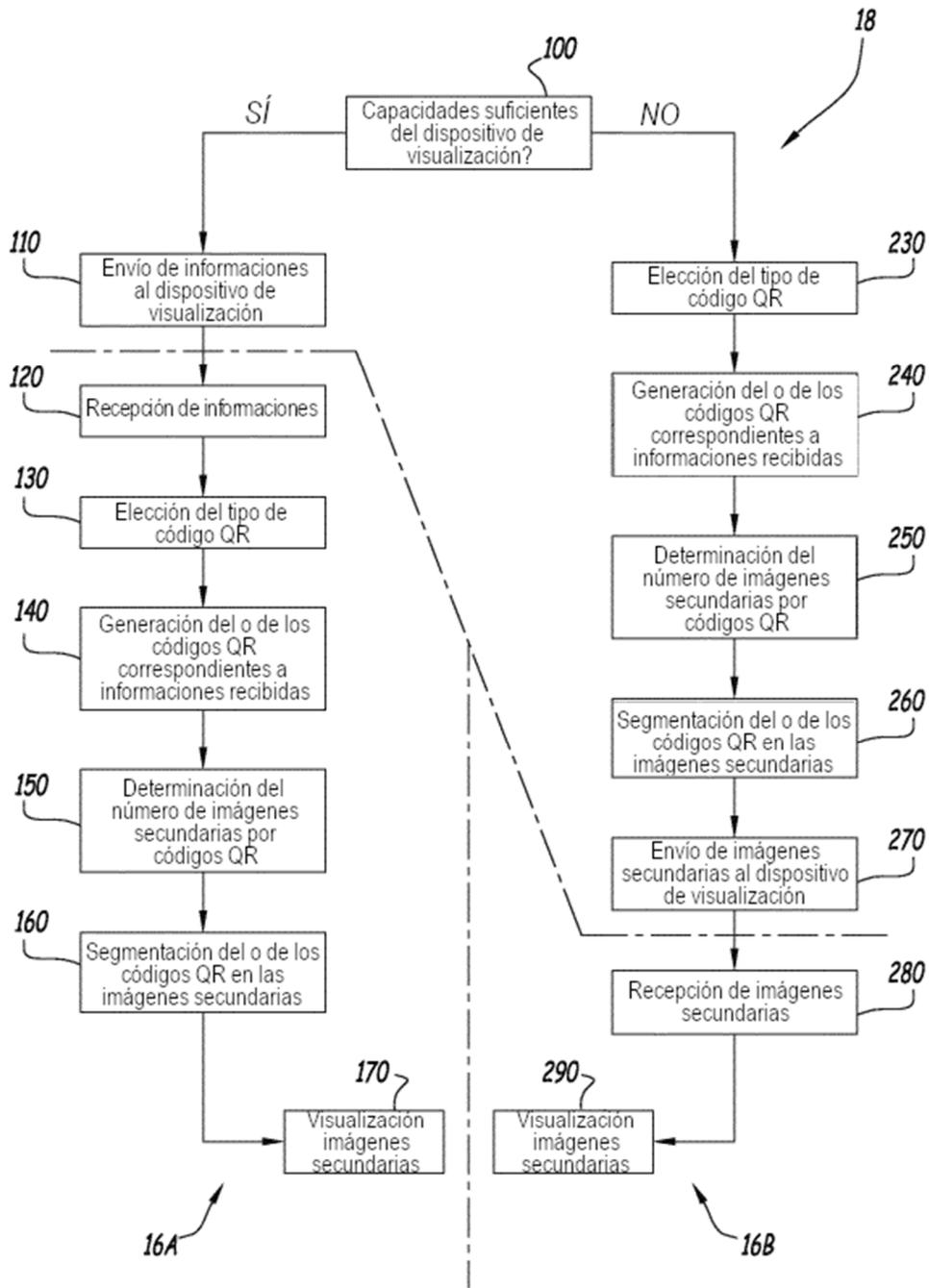


Fig.2

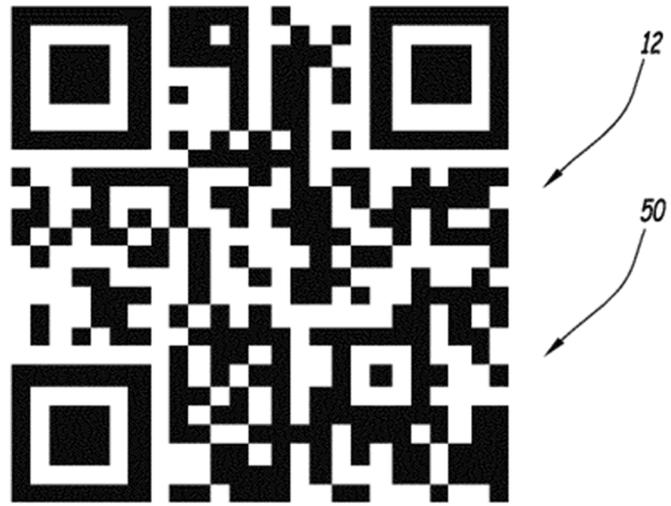


Fig.3

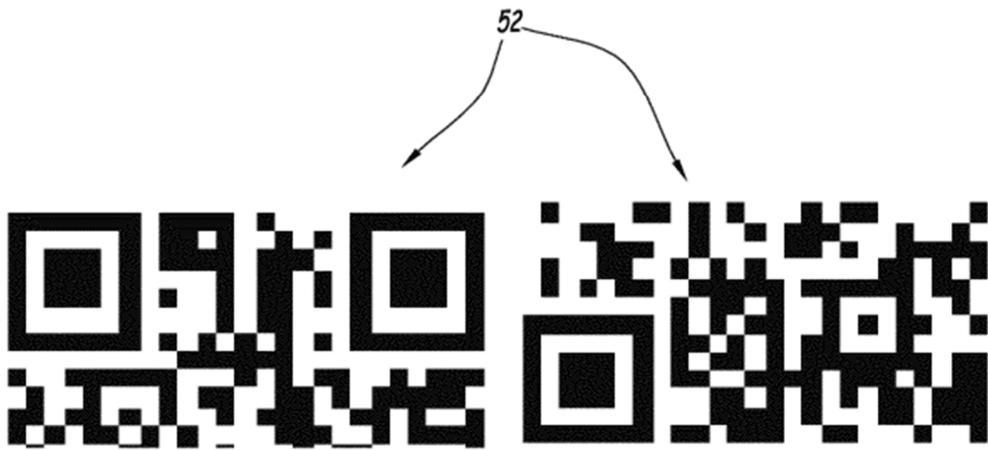


Fig.4

