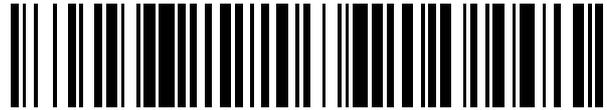


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 412**

51 Int. Cl.:

B42D 25/00 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.04.2016 PCT/NL2016/050277**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16171552**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2016 E 16733729 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3286011**

54 Título: **Documento de seguridad y método de fabricación**

30 Prioridad:

22.04.2015 NL 2014690

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

01.07.2019

73 Titular/es:

**MORPHO B.V. (100.0%)
Oudeweg 32
2031 CC Haarlem, NL**

72 Inventor/es:

**WESSELINK, WILHELMUS JOHANNES y
VAN DEN BERG, JAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 718 412 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

Documento de seguridad y método de fabricación

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un documento de seguridad que comprende una imagen de retrato (2) de un titular y un área de imagen, un patrón de imagen en el área de imagen de elementos de imagen separados mutuamente en una distancia mutua D , una capa de material plástico que se superpone al área de imagen y una serie de lentes en la capa de material plástico.

La invención también se refiere a un método de fabricación de un documento de seguridad de este tipo.

Antecedentes de la invención

10 Por el documento EP1874557 a nombre del solicitante, se conoce un documento de seguridad con una imagen de retrato en forma de un número de imágenes de líneas entrelazadas. Grupos de líneas de imagen se proporcionan cada vez debajo de una lente cilíndrica por medio de grabado con láser en una capa de base de policarbonato. La visualización de la imagen resulta en una vista estereoscópica del titular del documento de seguridad. El área de imagen en la que las líneas entrelazadas se forman por medio de grabación con láser y están cubiertas por las lentes, que pueden estar formadas en el material de policarbonato por estampado en relieve, es rectangular. Por el
15 documento PCT/NL2014/050846 a nombre del solicitante, se conoce un documento de seguridad en el que las lentes están formadas por una agrupación de lentes esféricas en el área de imagen, comprendiendo el área de imagen una agrupación de elementos de imagen que tienen un paso que es diferente del paso de las lentes, lo que resulta en una magnificación de Moire de la imagen que se ve por debajo o por encima de los elementos de imagen en el material plástico.

El documento WO 2013/167887 describe un documento de seguridad de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 provisto de un patrón de lentes que están aplicadas dentro de un contorno de las letras D, L o R y un patrón de micro - imágenes situadas debajo de las lentes.

25 Los documentos de seguridad conocidos son difíciles de duplicar ilegalmente en vista del proceso de alta precisión requerido para alinear correctamente la imagen formada en el área de imagen con la estructura de la lente. La alteración de una imagen primaria de un documento de seguridad conocido es detectable en vista del difícil acceso al patrón de imagen en el área de imagen debajo de las lentes de la imagen de autenticación. Los documentos de seguridad conocidos tienen como desventaja que la imagen primaria, que proporciona información sobre el titular del documento, debe ser aplicada en el lugar de producción del documento de seguridad. En el caso de un documento
30 de identidad, la imagen principal a menudo está formada por una imagen de retrato del titular del documento. Esto significa que la finalización del documento de seguridad tal como por la aplicación de la imagen de autenticación o los datos de personalización, requiere que la imagen del titular se envíe al lugar de producción del documento, lo que puede implicar una logística compleja.

35 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de seguridad tal como una tarjeta o documento que tenga características de seguridad mejoradas. Un objeto adicional de la invención es proporcionar un dispositivo de seguridad que pueda ser producido y completado en una localización y pueda ser autenticado y / o personalizado de una manera fácil y segura en una localización remota del lugar de producción.

Sumario de la invención

40 Con referencia a esto, el documento de seguridad de acuerdo con la invención está definido en las reivindicaciones 1 y 8 y un método está definido en la reivindicación 9.

El patrón de imagen debajo del material plástico puede consistir en un patrón de líneas paralelas o puede estar formado por una agrupación bidimensional regular de elementos de imagen repetitivos, tales como puntos, formas geométricas o micro imágenes, tales como micro retratos. Este patrón forma una estructura regular sin características distintivas para el observador. En el lugar de finalización del documento de seguridad, que puede ser
45 un ayuntamiento u otro lugar de emisión, el documento puede ser colocado en una estación de procesamiento para interactuar con el material plástico y para formar en él una agrupación de lentes sobre el patrón de imagen, estando situada la agrupación de lentes por ejemplo dentro de un contorno de caracteres alfa - numéricos, formas geométricas u otras imágenes. El contorno también puede formar indicios que se refieren al usuario, tales como la fecha y / o lugar de nacimiento, altura, color de ojos u otra información. El contorno también puede formar indicios relacionados con la autoridad emisora que proporciona el documento de seguridad, tales como la fecha de emisión o la fecha de caducidad del documento de identidad, el número de serie u otros indicios de autenticación. La autoridad emisora puede ser un departamento gubernamental, una empresa o una organización de seguridad.

50 Solo debajo de las lentes que están formadas en el material plástico, el patrón de imagen se vuelve visible al usuario de una manera que es distinta de la parte del patrón de imagen que no está cubierta por ninguna lente y da como resultado, por ejemplo, una imagen magnificada de Moire situada por debajo o por encima del plano del material

plástico, o en un patrón de interferencia de Moire. El patrón de imagen no necesita alinearse con precisión con la agrupación de lentes que está formada, ya que el efecto óptico de las lentes en el patrón de imagen depende solo de la diferencia entre la separación de los elementos de imagen repetidos D y la separación de las lentes L, de modo que el posicionamiento inicial del documento en la estación de procesamiento no es crítico para producir una imagen visible bien definida y una gran libertad en los tipos que se consiguen de patrones de imagen subyacentes.

Para un patrón de imagen constante, se pueden aplicar diferentes contornos de lentes para personalizar y / o autenticar el documento de seguridad.

El documento de seguridad puede comprender una tarjeta de plástico o laminada o puede ser parte de un librito tal como un pasaporte, y otros similares.

El patrón de imagen puede imprimirse sobre una capa de papel o plástico debajo del material plástico en un patrón de tinta o puede proporcionarse mediante grabado con láser en la capa de material plástico o en una capa debajo de las capas de material plástico, o combinaciones de las mismas.

Las lentes pueden estar formadas en el material plástico mediante ablación con láser del material plástico. La ablación con láser tiene como ventaja que al patrón de lente se le puede dar una forma única para cada documento de seguridad al determinar la forma específica del contorno. El controlador de láser puede ser programado, por ejemplo, con datos que se refieren a un titular del dispositivo de seguridad, tales como el nombre, la fecha de nacimiento y otros similares, o puede proporcionar el patrón de la lente dentro de un contorno que representa una fecha de emisión o de caducidad.

En el caso de que las lentes se formen por ablación con láser, es posible en una realización que la distancia L entre las lentes sea igual a la distancia D entre los elementos de imagen. Los elementos de imagen en este caso pueden estar formados por pistas de píxeles de imágenes entrelazadas. Cada grupo de líneas está situado debajo de una lente lenticular respectiva, de modo que varias imágenes se hacen visibles debajo de las lentes lenticulares dependiendo del ángulo de visión, tal como se describe en el documento EP1 874 557. Debido a que el contorno de los elementos de la lente puede ser moldeado por el láser de acuerdo con los datos que se refieren a un soporte del dispositivo de seguridad, la combinación del contorno y la imagen se hace visible debajo de los elementos de la lente.

En una realización alternativa, las lentes se forman por impresión. La impresión se realiza aplicando como capa superior de plástico un material de curado de UV, tal como una resina en estado blando o líquido, y poniéndolo en contacto con un miembro de impresión con patrón, que es transparente y flexible para imprimir el patrón de la lente en la resina suavizada o líquida. La resina se endurece por transmisión de radiación óptica (tal como UV) a través del miembro de impresión transparente mientras está en contacto con la capa de resina, retirándose el miembro de impresión de la capa protectora después del endurecimiento de la capa de resina. Al mantener el miembro de impresión flexible y transparente en contacto con la capa de resina blanda o líquida y curar la capa de resina irradiando radiación óptica sobre la capa de resina a través del miembro de impresión, la capa de resina puede endurecerse a un grado suficiente de tal manera que la eliminación del miembro de impresión flexible deja estructuras a pequeña escala bien definidas. Esto permite que se forme un patrón de lente definido con precisión con dimensiones definidas con precisión más pequeñas que 100 μm , en el área de imagen contorneada. A través del patrón de la lente se puede ver una característica de seguridad del patrón de interferencia o magnificación de Moire.

El miembro de impresión flexible se puede aplicar en un lugar que está alejado del lugar en el que el dispositivo de seguridad se fabrica con características de seguridad generales, de modo que se puede llevar a cabo un paso de personalización o autenticación, incluyendo el suministro de una imagen de autenticación (por ejemplo, un mini retrato) de un titular en el dispositivo de seguridad debajo del sistema de lentes impresas.

Se hace notar que la Litografía de Impresión Conforme al Sustrato (SCIL) es una tecnología conocida para proporcionar patrones de gran área en sustratos de silicio utilizando un sello de trabajo de material compuesto suave soportado por un portador de vidrio rígido. Por medio de un vacío entre el sello y el soporte de vidrio, el sello con patrón se puede poner progresivamente en contacto con una capa de fotorresistencia. Después de curar la capa de fotorresistencia por el impacto de la luz a través del sello transparente, el sello puede ser liberado progresivamente del sustrato, dejando estructuras bien definidas con dimensiones menores a 100 nm.

En el documento de Mingato Li, et al., Fabricación de estructuras ópticas circulares con un tamaño mínimo de 20 nm utilizando litografía por nano - impresión, Cartas de física aplicada, volumen 76, número 6 página 673-675, se describe que una máquina de impresión de placas paralelas se puede utilizar para fabricar placas de Zona de Fresnel.

El documento WO 2009/078881 describe un sello de litografía de impresión que tiene un patrón regular de sub - características, estando hecho el sello de silicio o materiales polímeros.

En una realización de un dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención, la agrupación de lentes es una agrupación de lentes cilíndricas alargadas, estando compuesto el patrón de imagen de grupos de líneas de imagen paralelas. De esta manera, las lentes alargadas pueden interferir con el patrón de imagen subyacente cuando las lentes se colocan en ángulo con las líneas de imagen subyacentes para generar un patrón de Moire de bandas oscuras y claras desplazables que se desplazan a través de la imagen cuando el dispositivo de seguridad está inclinado. en

relación con el observador. Esta tecnología se describe en el documento EP 1 894 169 a nombre del solicitante.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de un dispositivo de seguridad y el método de fabricación se explicarán a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan. En los dibujos:

- 5 la figura 1a y la figura 1b muestran, respectivamente, una vista en planta superior y una vista en sección transversal de una tarjeta de seguridad que tiene un patrón de imagen antes de la formación de las lentes,
- la figura 2a y la figura 2b muestran, respectivamente, una vista en planta desde arriba y una vista en sección transversal de la tarjeta de seguridad de las figuras 1a y 1b después de la formación de las lentes dentro de un contorno,
- 10 las figuras 3a-3c muestran un patrón de lente dentro de un contorno circular, una imagen aumentada bidimensional de los elementos de imagen y una vista en perspectiva de una imagen compuesta tridimensional, respectivamente,
- las figuras 4a y 4b muestran, respectivamente, un patrón de línea y con un contorno un patrón de lente alargada interferente,
- 15 la figura 5 muestra una vista esquemática de un método para proporcionar las lentes mediante ablación con láser, y
- la figura 6 muestra una vista esquemática de un método para proporcionar las lentes mediante impresión.

Descripción detallada de la invención

20 La figura 1a muestra una tarjeta de seguridad 1 tal como una tarjeta bancaria, tarjeta de crédito, pase de identificación, licencia de conducción y otras similares, con una fotografía de retrato 2 y en un área de imagen 3 un patrón 4 de elementos de imagen 5, 6. Los elementos de imagen 5, 6 pueden comprender pequeñas formas geométricas, tales como líneas, puntos, figuras poligonales, pequeñas imágenes de retrato correspondientes a la fotografía de retrato principal 2, tal como se describe en el documento PCT/NL2014/050846 y otros similares, teniendo el patrón 4 una apariencia uniforme cuando es visto por un usuario. Las estructuras ópticas 5, 6 están separadas por una distancia mutua D.

25 Como se muestra en la figura 1b, la tarjeta de seguridad 1 comprende una o más capas de base 9 que pueden estar formadas por PVC, PE, policarbonato y similares, o cualquiera de sus combinaciones. La imagen de retrato primaria 2 está formada por una capa de tinta 7 que se imprimió por serigrafía o por chorro de tinta sobre la capa de base 9. Alternativamente, el retrato 2 puede formarse por grabado con láser en la capa de base 9, que puede estar formada por policarbonato provisto de material sensible al láser para causar un ennegrecimiento selectivo. Los elementos de imagen 5, 6 se pueden imprimir en la capa de base 9 o se pueden proporcionar mediante grabado con láser, o combinaciones de los mismos en el área de imagen 3. Cubriendo al menos el área de imagen 3 hay una capa superior de plástico 8. En la figura 1b, la capa superior 8 también se extiende sobre la capa de tinta 7 para formar una superficie protectora de altura uniforme.

30 La figura 2a muestra la tarjeta de seguridad 1 en la que, en la capa superior 8, se ha formado una agrupación de lentes 11, 12 (véase la figura 2b) dentro de un contorno de imagen 10, que en este ejemplo representa el año de prioridad de la presente solicitud. El contorno de imagen 10 puede representar datos que se refieren a la autoridad emisora de la tarjeta de seguridad 1, tales como la fecha de caducidad o la fecha de emisión, pero también puede relacionarse con el titular de la tarjeta 1 del cual se presenta el retrato 2, así como la edad o datos biométrica tales como el color de los ojos o la altura.

35 Como se puede ver en la figura 2b, las lentes 11, 12 son de forma esférica y forman una agrupación regular con una distancia L entre las lentes. La distancia L puede ser mayor, por ejemplo, un 1 % mayor que la distancia D y, como resultado, el observador observa los elementos de imagen 5, 6 que se encuentran debajo de las lentes 11, 12 en una manera de Moire aumentada como flotando debajo de la capa de base 9. Cuando la distancia L entre las lentes es mayor, por ejemplo, un 1 % mayor que la distancia D entre los elementos de imagen, a continuación el observador observa una imagen magnificada de Moire de los elementos de imagen 5, 6 flotando sobre la capa superior 8. La imagen observada puede corresponder a versiones ampliadas de los elementos de imagen individuales 5, 6 o puede formar una imagen compuesta en la que se combinan múltiples elementos de imagen para mostrar un objeto ampliado, por ejemplo, un único retrato ampliado 2 (que puede servir como imagen de autenticación para la imagen primaria 2) o un objeto tridimensional. Esta vista magnificada es visible solo dentro del contorno en el que se han formado las lentes 11, 12, y dicho contorno por sí mismo puede proporcionar información. El contorno 10 puede estar compuesto de caracteres alfa - numéricos que indiquen la fecha de nacimiento del usuario, la fecha de emisión o de caducidad de la tarjeta de seguridad 1 y otros similares. Alternativamente, el contorno 10 puede tener cualquier forma deseada adecuada para ser aplicada en una tarjeta de seguridad, y transmitir al usuario información de autenticación significativa.

La figura 3a muestra un ejemplo de la posición de las lentes 11, 12 dentro de un contorno circular 10, sin que se haya ilustrado el efecto óptico de las lentes. En la figura 3b, se muestra la imagen 13 que es observada por el usuario en el plano del dibujo, en este ejemplo un cuadrado. Esta imagen 13 puede ser una versión ampliada de los elementos de imagen 5, 6, que en este caso están formados por cuadrados de tamaño pequeño que aparecen a simple vista cuando un patrón más o menos uniforme en la imagen está 3 fuera del contorno 10. El contorno circular 10 forma una característica de autenticación visual relacionada con la autoridad emisora del documento de seguridad, pero puede tener una forma más compleja. También es posible variar el contorno 10 para cada tarjeta de seguridad individual o documento o conjunto de tarjetas de seguridad o documentos, mientras que el patrón de elementos de imagen 5, 6 no es alterado.

5
10 Alternativamente, como se ilustra en la vista en perspectiva de acuerdo con la figura 3c, el observador 14 puede ver la imagen 13, por ejemplo, como un cubo de alambre tridimensional, en cuyo caso los elementos de imagen 5, 6 están formados por diferentes estructuras bidimensionales que, cuando se combinan de forma ampliada por las lentes 11, 12 dentro del contorno 10, constituyen visualmente la imagen tridimensional 13.

La figura 4a muestra una realización en la que las imágenes 5, 6 están formadas por líneas impresas o grabadas con láser 15, 16 que se extienden en una dirección de longitud 1. Las lentes 17, 18 están situadas dentro de un contorno triangular 19 e incluyen un ángulo pequeño ángulo α , por ejemplo 1-3 grados, con las líneas 15, 16. Las lentes 12 son lentes cilíndricas en forma de línea. Dentro del contorno 19, como se muestra en la figura 4b, el usuario observa un patrón de Moire de bandas claras y oscuras 20, 21 que se mueven dentro del contorno 19 cuando el plano de la tarjeta de seguridad 1 está inclinado con relación al observador.

15
20 La figura 5 muestra un método para formar una tarjeta de seguridad 1 mediante ablación por láser de la capa superior 8 para formar las lentes 11, 12. Un generador de haz de láser 23 escanea un haz de láser, enfocado por el sistema óptico 25, a través de la capa superior 8, controlado por un controlador 22. En el controlador 22, se proporciona una memoria en la que se almacena información sobre el contorno dentro del cual se deben formar las lentes.. Por ejemplo, el controlador 22 puede recibir y almacenar información alfa - numérica sobre el titular del documento de seguridad, tal como la fecha de nacimiento, nombre, dirección u otras características, y proporcionar el patrón de lente dentro de un contorno que representa esta información alfa - numérica. Este sistema permite proporcionar una tarjeta de seguridad casi completa que incluye la imagen 7 y la capa superior protectora 8 en una localización y transportar esta tarjeta a un lugar de emisión en el que la tarjeta sea activada y / o autenticada por una entidad autorizada en una activación final / paso de autenticación en el que se aplican las lentes 11, 12, por ejemplo, en un ayuntamiento o en una oficina postal.

25
30 El controlador 22 se puede conectar a una mesa de soporte 26 sobre la que se coloca la tarjeta 1. La mesa de soporte 26 se puede trasladar en una dirección x-y, y / o se puede inclinar a lo largo de un eje perpendicular al plano del dibujo.

35 En la figura 6 se muestra una realización en la que las lentes 11, 12 están formadas en la capa superior 8 por un miembro de impresión 27. La capa 8 en este caso comprende una resina transparente curable por UV, que se aplica a través de la capa de base 9 para cubrir la imagen 7 y los elementos de imagen 5, 6. A continuación, un elemento de impresión de silicona transparente a los rayos UV 27 que forma un molde para el patrón de las lentes dentro de un contorno específico, se presiona en la resina líquida de la capa superior 8 que posteriormente se cura por medio de una fuente de UV 28, 28' que irradia la capa superior 8 a través del elemento de impresión transparente a la luz ultravioleta 27. Después del endurecimiento de la resina, el miembro de impresión 27 se retira de la capa superior 8, de la manera descrita en la solicitud de patente holandesa número 2014520, presentado por el solicitante el 25 de marzo de 2015.

Glosario

- 45
1. tarjeta de seguridad
 2. fotografía
 3. área de imagen
 4. patrón de imagen
 5. elemento de imagen
 6. elemento de imagen
 - 50 7. capa de tinta
 8. capa superior
 9. capa de base
 10. contorno

- 11. lente
- 12. lente
- 13. imagen
- 14. observador
- 5 15. línea
- 16. línea
- 17. lente
- 18. lente
- 19. contorno
- 10 20. banda
- 21. banda
- 22. controlador
- 23. generador de rayo laser
- 24. rayo laser
- 15 25. sistema óptico
- 26. mesa de soporte
- 27. miembro de impresión
- 28. fuente de luz UV

REIVINDICACIONES

1. Documento de seguridad (1) que comprende una imagen de retrato (2) de un titular y un área de imagen (3), un patrón de imagen en el área de imagen de elementos de imagen mutuamente separados (5, 6) a una distancia mutua D, una capa (8) de un material plástico que se superpone al área de la imagen y una serie de lentes (11, 12; 17, 18) en la capa (8) en el que las lentes (11, 12) están separadas por una distancia mutua L que difiere de D, en el que la agrupación de lentes se superpone solo a una parte del patrón de imagen (4) y está formada en la capa (8) de material plástico dentro de un contorno de imagen (10, 19), dicho contorno de imagen forma marcas que muestran información que se refiere al titular y / o a una autoridad emisora del documento (1), caracterizado por que
 - una parte del patrón de imagen debajo de la capa (8) no está cubierta por ninguna lente.
2. Documento de seguridad (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las lentes (11, 12; 17, 18) están formadas por ablación con láser de la capa (8) de material plástico.
3. Documento de seguridad (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las lentes (11, 12; 17, 18) están formadas por impresión.
4. Documento de seguridad (1) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que los elementos de imagen (4, 6) están formados por una agrupación de microestructuras.
5. Documento de seguridad (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la agrupación de lentes es una agrupación de lentes cilíndricas alargadas (17, 18), comprendiendo los elementos de imagen líneas de imagen paralelas (15, 16) que tienen una dirección longitudinal (1) que se extiende en un ángulo (α) con respecto a las lentes alargadas (17, 18).
6. Documento de seguridad (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de imagen (5, 6) se inscriben en el material plástico o en una capa debajo del material plástico, por medio de un láser.
7. Documento de seguridad (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que se imprimen los elementos de imagen (5, 6).
8. Documento de seguridad (1) que comprende una imagen de retrato (2) de un titular y un área de imagen (3), un patrón de imagen en el área de imagen de elementos de imagen mutuamente separados (5, 6) una distancia mutua D, una capa (8) de un material plástico que se superpone al área de la imagen y una agrupación de lentes (11, 12; 17, 18) en la capa (8) en la que la agrupación de lentes solo se superpone a una parte del patrón de imagen (4) y está formada en la capa de material plástico (8) dentro de un contorno de imagen (10, 19) mediante la ablación con láser del material plástico de tal manera que una parte del patrón de imagen debajo de la capa (8) no esté cubierta por ninguna lente, dicho contorno de imagen forma marcas que muestran información que se refiere al titular y / o a la autoridad emisora del documento.
9. Método de formación de un documento de seguridad (1) que comprende los pasos de:
 - proporcionar una capa (9) que comprende un área de imagen (3), un patrón de imagen (5, 6) en el área de imagen y una capa (8) de un material plástico que cubre el área de imagen (3),
 - proporcionar una imagen de retrato de un titular en o sobre la citada capa (9),
 - formar una serie de lentes (11, 12; 17, 18) en la capa de material plástico dentro de un contorno de imagen, superponiéndose solo las lentes a una parte del patrón de imagen (5, 6) y dejan la parte del patrón de imagen por debajo de la capa (8) fuera del contorno no cubierto por ninguna lente, dicho contorno forma marcas que muestran información que se refiere al titular y / o a una autoridad emisora del documento.
10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el conjunto de lentes (11, 12; 17, 18) está formado por medio de ablación con láser de la capa (8) de material plástico.
11. Método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el conjunto de lentes (11, 12; 17, 18) está formado por medio de impresión de la capa (8) de material plástico.
12. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que el patrón de imagen (5, 6) comprende una matriz de imágenes separadas por una distancia mutua D, comprendiendo el conjunto de lentes (11, 12; 17, 18) elementos de lente que están separados por una distancia mutua L que difiere de D.
13. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que el patrón de imagen (5, 6) está compuesto por grupos de líneas de imagen (15, 16), comprendiendo el conjunto de lentes, lentes cilíndricas alargadas (17, 18) que están formadas con un ángulo (α) con las líneas de imagen (15, 16).

Fig. 1a

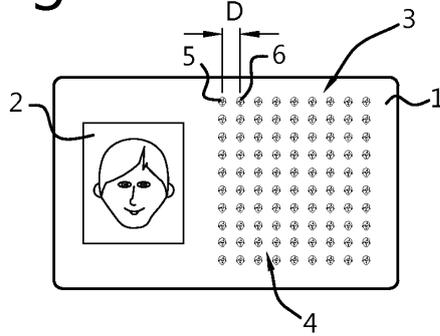


Fig. 1b

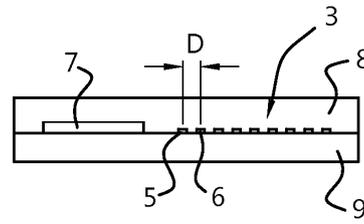


Fig. 2a

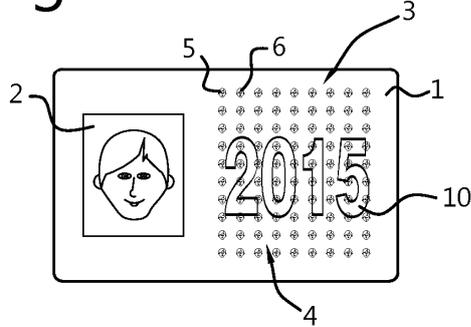


Fig. 2b

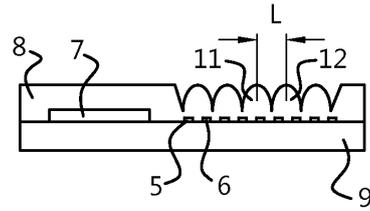


Fig. 3a

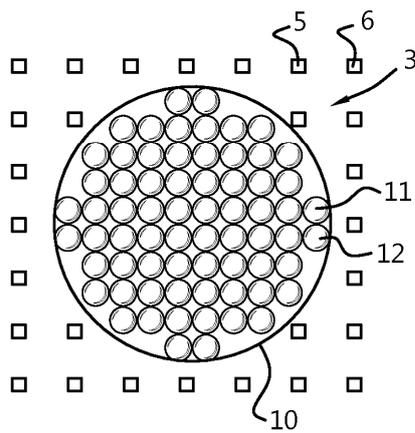


Fig. 3b

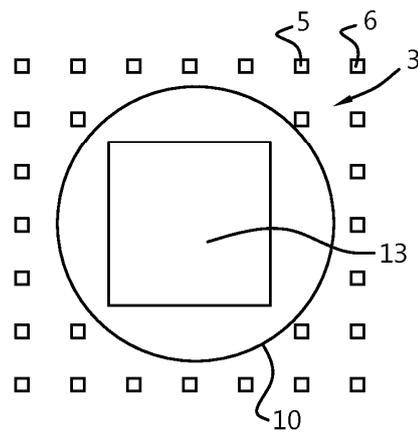


Fig. 3c

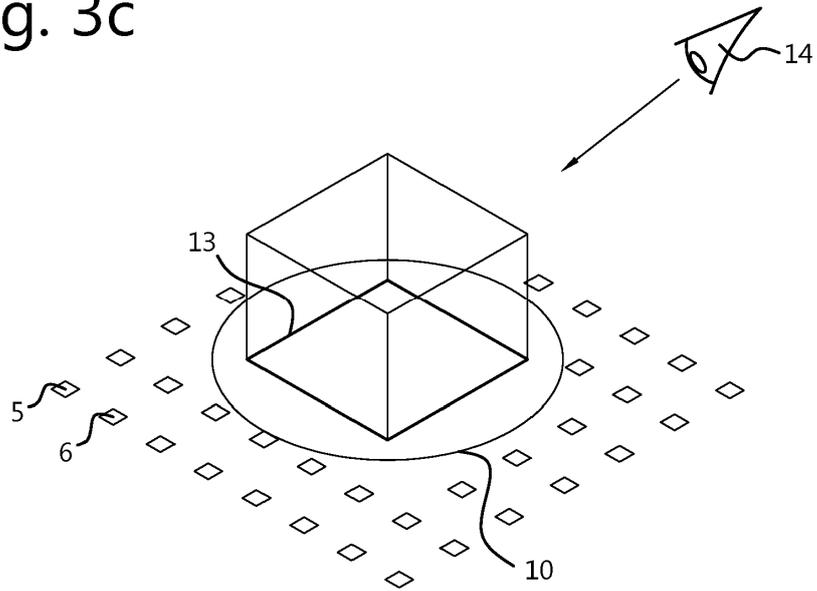


Fig. 4a

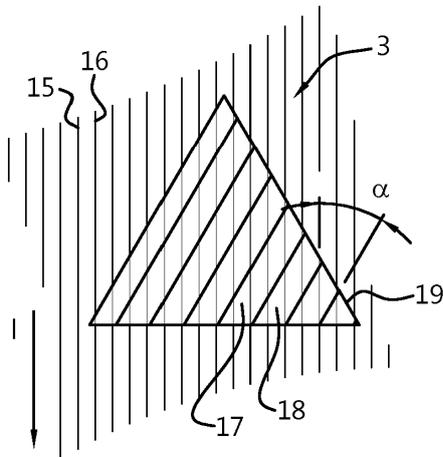


Fig. 4b

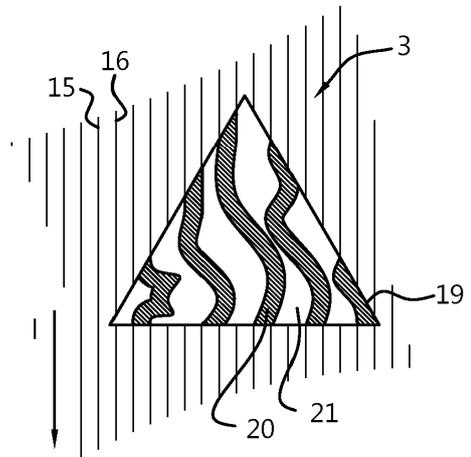


Fig. 5

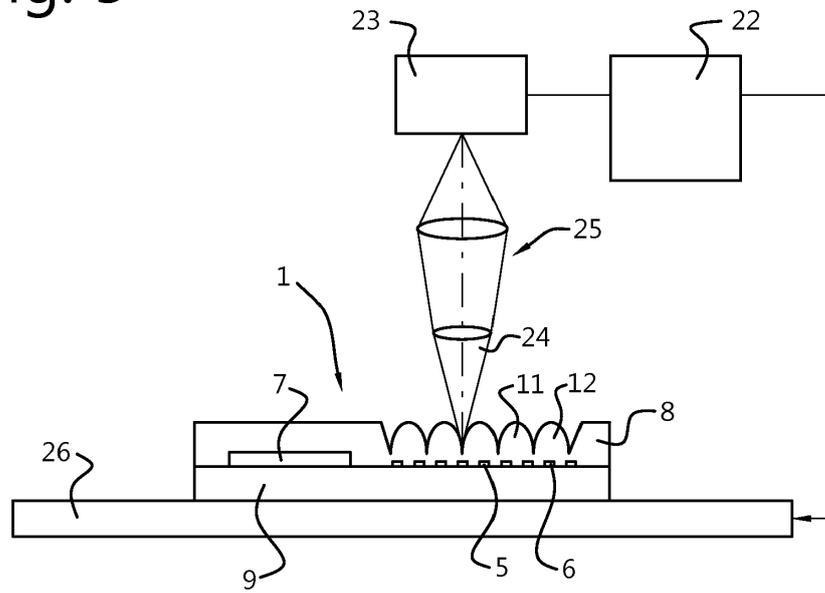


Fig. 6

