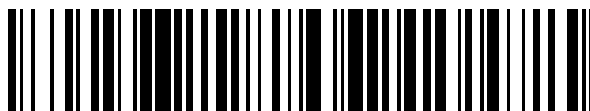


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 963**

51 Int. Cl.:

C09D 11/00 (2014.01)

B42D 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.06.2010** **PCT/US2010/037476**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.12.2010** **WO10141869**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2010** **E 10784184 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018** **EP 2438125**

54 Título: **Respuesta ultravioleta mate en marcadores de seguridad**

30 Prioridad:

05.06.2009 US 184586 P

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

12.04.2019

73 Titular/es:

SPECTRA SYSTEMS CORPORATION (100.0%)
321 South Main Street
Providence, RI 02903, US

72 Inventor/es:

LAWANDY, NABIL, M.

74 Agente/Representante:

CAMPELLO ESTEBARANZ, Reyes

ES 2 708 963 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

Respuesta ultravioleta mate en marcadores de seguridad.

5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud provisional de los Estados Unidos No. 61/184,586, presentada el 5 de junio de 2009.

10 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a artículos de seguridad y, más específicamente, a artículos de seguridad que tienen un sustrato construido con materiales que exhiben una fluorescencia ultravioleta o una emisión de fosforescencia.

15

ANTECEDENTES

La falsificación de documentos como pasaportes, certificados de acciones y billetes es un grave problema de las economías modernas. La falsificación a gran escala a menudo es financiada por organizaciones sólidas, como gobiernos extranjeros y organizaciones terroristas. La actividad de falsificación representa una amenaza tanto para la estabilidad económica como para la seguridad nacional.

Los elementos de seguridad pública suelen estar dirigidos a prevenir falsificaciones a pequeña escala y menos sofisticadas, mientras que las características leíbles de forma encubierta por máquinas, conocidas solo por los bancos centrales o las autoridades de control de fronteras, son el principal factor disuasorio para los esfuerzos sofisticados a gran escala. Normalmente, estas características deben ser indetectables y extremadamente difíciles de reproducir.

El documento de patente US 2009/0101837 A1 describe un sustrato que comprende un primer material absorbente de UV y un marcador emisor excitable visible por luz UV, dispuesto en el sustrato.

Lo que se necesita, por lo tanto, es un artículo de seguridad como un billete de banco u otro documento seguro que tenga un sustrato construido de forma que permita el uso de materiales que exhiban una fluorescencia ultravioleta o fosforescencia, para ser empleados sin que esta emisión sea detectable por los medios normales o convencionales, sino más bien por simple inspección visual solamente bajo una fuente apropiada de iluminación ultravioleta.

RESUMEN

La invención se refiere a un artículo de seguridad, de acuerdo con la reivindicación 1 y a un método para fabricar un artículo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 11. Los materiales absorbentes de luz ultravioleta, dispuestos por encima y por debajo de un marcador de seguridad emisor, impiden la excitación del propio marcador a ciertas longitudes de onda de luz ultravioleta más cortas, lo que hace que el documento esté protegido frente la detección por medios normales o convencionales.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, un artículo de seguridad incluye un primer sustrato que comprende un material absorbente de luz ultravioleta y un marcador emisor excitable por radiación de luz ultravioleta. El marcador puede estar dispuesto en el sustrato y estar bloqueado por al menos una porción del material absorbente de luz ultravioleta. El material absorbente de luz ultravioleta evita la emisión del marcador al aplicar longitudes de onda de luz ultravioleta sustancialmente cortas.

50

Otra forma de realización de la invención incluye un método para la fabricación de un artículo de seguridad en el que un primer sustrato está incrustado con un material absorbente de luz ultravioleta. Un marcador emisor excitable por radiación de luz ultravioleta también está incrustado dentro del sustrato. El marcador está bloqueado por al menos una porción del material absorbente de luz ultravioleta. El material absorbente de luz ultravioleta evita la emisión del marcador al aplicar longitudes de onda de luz ultravioleta sustancialmente cortas.

55

Otra forma de realización más de la invención incluye una estructura de respuesta mate a la luz ultravioleta, de acuerdo con la reivindicación 15, que tiene un primer sustrato y un segundo sustrato. Cada uno de los sustratos incluye un material absorbente de luz ultravioleta. Un marcador emisor excitable por radiación de luz ultravioleta está

dispuesto entre el primer sustrato y el segundo sustrato. El material absorbente de luz ultravioleta evita la emisión del marcador cuando se aplican longitudes de onda de luz ultravioleta inferiores a aproximadamente 400 nm.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5

La presente invención se entenderá más fácilmente a partir de una descripción detallada de las formas de realización preferentes tomadas junto con las siguientes figuras:

10

La Figura 1 representa una vista en sección transversal de un documento de seguridad de acuerdo con una forma de realización de la presente invención; y

La Figura 2 ilustra un método para crear un documento seguro de acuerdo con una forma de realización de la invención.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA

En toda la solicitud, cuando las composiciones se describen como que tienen, incluyen o comprenden componentes específicos, o cuando los procesos se describen como que tienen, que incluyen o comprenden etapas de proceso específicas, se contempla que las composiciones de las presentes enseñanzas también consisten esencialmente en, o consisten en, los componentes enumerados, y que los procesos de las presentes enseñanzas también consisten esencialmente en, o consisten en, los pasos del proceso enumerados.

En la solicitud, cuando se dice que un elemento o componente se incluye y/o se selecciona de entre una lista de elementos o componentes enumerados, debe entenderse que el elemento o componente puede ser cualquiera de los elementos o componentes enumerados y puede ser seleccionado de entre un grupo que consiste en dos o más de los elementos o componentes enumerados. Además, debe entenderse que los elementos y/o características de una composición, un aparato o un método descrito en el presente documento se pueden combinar en una variedad de formas sin apartarse del espíritu y alcance de las presentes enseñanzas, ya sea de forma explícita o implícita, a partir del presente documento.

30

El uso de los términos "incluir", "incluye", "incluyendo", "tener", "tiene" o "teniendo" debe entenderse en general de modo abierto y no limitativo, a menos que se indique específicamente lo contrario.

El uso del singular en el presente documento incluye el plural (y viceversa) a menos que se indique específicamente lo contrario. Además, las formas singulares "un", "uno" y "el" incluyen formas plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Además, cuando el uso del término "aproximadamente" es anterior a un valor cuantitativo, las presentes enseñanzas también incluyen el propio valor cuantitativo específico, a menos que se indique lo contrario.

40 Debe entenderse que el orden de los pasos o el orden para realizar ciertas acciones es irrelevante siempre que las presentes enseñanzas sigan siendo realizables. Además, dos o más pasos o acciones pueden llevarse a cabo simultáneamente.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, la excitación óptica o de luz ultravioleta de marcadores tales como fibras y otros elementos de seguridad, que exhiben emisiones bajo excitación por luz ultravioleta u otras longitudes de onda, pueden suprimirse colocando los marcadores dentro de una zona que se encuentra dentro o en el interior de otras, una o dos (para la supresión de doble cara) regiones sin estos materiales. Estas regiones vacías evitan que la excitación de la luz en longitudes de onda más cortas alcance los materiales emisores mediante una combinación de dispersión y absorción. La dispersión es preferencial a las longitudes de onda más cortas, y, en el caso de la dispersión de Rayleigh, muestra una dependencia de λ^{-4} , donde λ es la longitud de onda. Se espera que las longitudes de onda más cortas, inferiores a aproximadamente 400 nanómetros (nm), experimenten un aumento de seis veces (6x) en la dispersión, en comparación con las longitudes de onda en el rango de 600 nm. Esto permite que los sensores de respuesta de longitud de onda más larga, desde aproximadamente 400 nm hasta aproximadamente una micra, sean interrogados por sensores mientras permanecen apagados a la excitación de luz ultravioleta. Esta fuerte dependencia de la longitud de onda favorece la transmisión de longitudes de onda más largas, permitiendo la interacción de otras longitudes de onda con los materiales del marcador dentro de la zona de supresión. Además, según una forma de realización, la fabricación de un documento puede utilizar materiales o partículas adicionales, que absorben longitudes de onda de excitación indeseables, como la excitación de luz ultravioleta como es común en los elementos de seguridad pública. Los materiales absorbentes pueden ser

materiales orgánicos, tales como absorbentes de luz ultravioleta comunes, materiales inorgánicos, tales como TiO_2 , nanocristales semiconductores u otros óxidos tales como ZnO .

La Figura 1 representa una vista en sección transversal de un documento seguro 2 de acuerdo con una forma de realización de la invención. Dos capas de sustrato de dispersión 10 (por ejemplo, papel) rodean o incorporan una capa de materiales de marcadores 15. Las capas de sustrato 10 incluyen partículas 5 que tienen propiedades de absorción en el ultravioleta u otros intervalos de longitud de onda específicos. Los materiales de marcadores 15 pueden incluir fibras, laminillas o hilos. Las partículas absorbentes impiden que la luz de excitación a longitudes de onda más cortas alcance los materiales de los marcadores emisores contenidos en los sustratos 10. Los ejemplos de materiales emisores pueden incluir, sin limitación, fósforos infrarrojos o ultravioletas, materiales de conversión ascendente, tintes fluorescentes y puntos cuánticos.

Como una característica de seguridad pública adicional, en una forma de realización, los marcadores emisores, que responden a la excitación de luz ultravioleta, pueden incorporarse en una estructura de una sola capa, por lo que la fluorescencia se puede activar desde un lado del documento y no desde el otro.

Según una forma de realización, los billetes de banco u otros documentos seguros que utilizan una respuesta de luz ultravioleta mate de doble cara o una cara pueden fabricarse colocando la capa de pulpa con el marcador en el centro del billete durante el proceso de formación o mediante un proceso de fabricación multicapa en el que se presionan juntas dos o tres capas para formar el sustrato o el documento de papel finales.

La Figura 2 ilustra un método 200 de fabricación de un documento seguro. De acuerdo con el método ilustrado, un sustrato 210 está incrustado 220 de materiales absorbentes de luz ultravioleta. Un marcador emisor de luz ultravioleta también está incrustado 230 debajo de una porción del sustrato y la pluralidad de partículas absorbentes de luz ultravioleta. Con la aplicación de longitudes de onda de luz ultravioleta sustancialmente cortas al documento 240, los materiales absorbentes evitan la emisión del marcador en esas longitudes de onda. Solo tras la aplicación o excitación del documento con una fuente de longitud de onda más larga se detectará una emisión de respuesta.

Si bien las formas de realización de la invención descritas en el presente documento utilizan materiales absorbentes y emisores de luz ultravioleta para formar un artículo de seguridad, un experto en la materia debería reconocer que se pueden utilizar otros materiales que exhiban comportamientos similares bajo diferentes fuentes de excitación, tales como materiales absorbentes y emisores en el espectro de luz visible, el espectro infrarrojo y otras radiaciones electromagnéticas.

Si bien la invención se ha descrito con referencia a formas de realización ilustrativas, los expertos en la materia entenderán que pueden realizarse otros varios cambios, omisiones y/o adiciones, y los equivalentes sustanciales pueden sustituirse por otros elementos de la misma, sin apartarse del espíritu y el alcance de la invención. Además, pueden realizarse muchas modificaciones para adaptar una situación o material particular a las enseñanzas de la invención sin apartarse del alcance de la misma. Por lo tanto, se pretende que la invención no se limite a la forma de realización particular descrita para llevar a cabo esta invención, sino que la invención incluirá todas las formas de realización que entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, a menos que se indique específicamente, cualquier uso de los términos primero, segundo, etc., no denota ningún orden ni importancia, sino que los términos primero, segundo, etc. se usan para distinguir un elemento de otro.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo de seguridad que comprende:
5 un primer sustrato (10) que comprende un primer material absorbente de luz ultravioleta (5); y
un marcador emisor (15) excitable mediante radiación de luz ultravioleta dispuesta en el primer sustrato,
caracterizado porque
en uso, la excitación del marcador se bloquea por al menos una parte del primer material absorbente de luz
ultravioleta del primer sustrato; de tal manera que, en uso, el primer material absorbente de luz ultravioleta
10 evita que longitudes de onda de luz ultravioleta sustancialmente cortas alcancen el marcador emisor,
impidiendo así la emisión del marcador al aplicar dichas longitudes de onda de luz ultravioleta
sustancialmente cortas.
2. El artículo de seguridad de la reivindicación 1, en el que las longitudes de onda de luz ultravioleta
15 sustancialmente cortas son longitudes de onda inferiores a aproximadamente 400 nm.
3. El artículo de seguridad de la reivindicación 1, en el que el primer material absorbente de luz
ultravioleta se forma como una capa en el primer sustrato para bloquear el marcador.
- 20 4. El artículo de seguridad de la reivindicación 1, en el que el marcador se selecciona del grupo que
consiste en fibras, laminillas e hilos.
5. El artículo de seguridad de la reivindicación 1, en el que el primer material absorbente de luz
ultravioleta comprende un material inorgánico.
25
6. El artículo de seguridad de la reivindicación 5, en el que el material inorgánico se selecciona del grupo
que consiste en TiO₂, ZnO, nanocristales semiconductores y óxidos.
7. El artículo de seguridad de la reivindicación 1, en el que el primer material absorbente de luz
30 ultravioleta comprende una pluralidad de partículas.
8. El artículo de seguridad de la reivindicación 1, en el que en el primer material absorbente de luz
ultravioleta comprende un material orgánico.
- 35 9. El artículo de seguridad de la reivindicación 1, que comprende además un segundo sustrato que
comprende un segundo material absorbente de radiación de luz ultravioleta, en el que la excitación del marcador
está bloqueada por al menos una parte del segundo material absorbente de radiación de luz ultravioleta del segundo
sustrato, de manera que, en uso, el segundo material absorbente de luz ultravioleta evita que las longitudes de onda
de luz ultravioleta sustancialmente cortas alcancen el marcador emisor, impidiendo así la emisión del marcador al
40 aplicar dichas longitudes de onda de luz ultravioleta sustancialmente cortas, y/o en donde el primer material
absorbente de luz ultravioleta y el segundo material absorbente de luz ultravioleta son el mismo material absorbente
de luz ultravioleta.
10. El artículo de seguridad de la reivindicación 1, en el que el marcador se selecciona del grupo que
45 consiste en fósforos infrarrojos u ultravioleta, convertidores ascendentes, tintes fluorescentes y puntos cuánticos.
11. Un método para fabricar un artículo de seguridad que comprende:

50 incrustar un primer material absorbente de luz ultravioleta (5) en un primer sustrato (10); y
incrustar un marcador emisor (15) excitable por radiación de luz ultravioleta dentro del primer sustrato,
caracterizado porque
en uso, la excitación del marcador está bloqueada por al menos una porción del primer material absorbente
de luz ultravioleta del primer sustrato, de manera tal que, en uso, el primer material absorbente de luz
ultravioleta evita que las longitudes de onda de luz ultravioleta sustancialmente cortas alcancen el marcador
55 emisor, impidiendo así la emisión del marcador al aplicar dichas longitudes de onda de luz ultravioleta
sustancialmente cortas.
12. El método de la reivindicación 11, en el que las longitudes de onda de luz ultravioleta sustancialmente
cortas son longitudes de onda inferiores a aproximadamente 400 nm.

13. El método de la reivindicación 11 en el que el marcador se selecciona del grupo que consiste en fibras, laminillas e hilos, y/o
 en el que el primer material absorbente de luz ultravioleta comprende materiales inorgánicos, y/o
 5 en el que el material absorbente de luz ultravioleta comprende materiales orgánicos.
14. El método de la reivindicación 11, en el que la incorporación del primer material absorbente de luz ultravioleta en el primer sustrato comprende formar el primer material absorbente de luz ultravioleta como una capa en el primer sustrato para bloquear el marcador, y/o
 10 que comprende además aplicar un segundo sustrato, comprendiendo el segundo sustrato un segundo material absorbente de luz ultravioleta, en el que la excitación del marcador está bloqueada por al menos una porción del segundo material absorbente de luz ultravioleta del segundo sustrato, de manera tal que, en uso, el segundo material absorbente de luz ultravioleta impide que las longitudes de onda de luz ultravioleta sustancialmente cortas alcancen el marcador emisor, evitando así la emisión del marcador tras la aplicación de dichas longitudes de onda
 15 de luz ultravioleta sustancialmente cortas.
15. Una estructura de respuesta mate de luz ultravioleta que comprende:
 un primer sustrato y un segundo sustrato (10), cada uno de los cuales comprende un material absorbente de luz ultravioleta (5); y
 20 un marcador emisor (15) excitable por radiación de luz ultravioleta dispuesto entre el primer sustrato y el segundo, quedando bloqueada la excitación del marcador por al menos una porción del material absorbente de luz ultravioleta, de tal manera que, en uso, el material absorbente de luz ultravioleta impide que las longitudes de onda de luz ultravioleta de menos de aproximadamente 400 nm alcancen el marcador emisor, evitando así la emisión del marcador al aplicar las longitudes de onda de luz ultravioleta de menos de
 25 aproximadamente 400 nm.

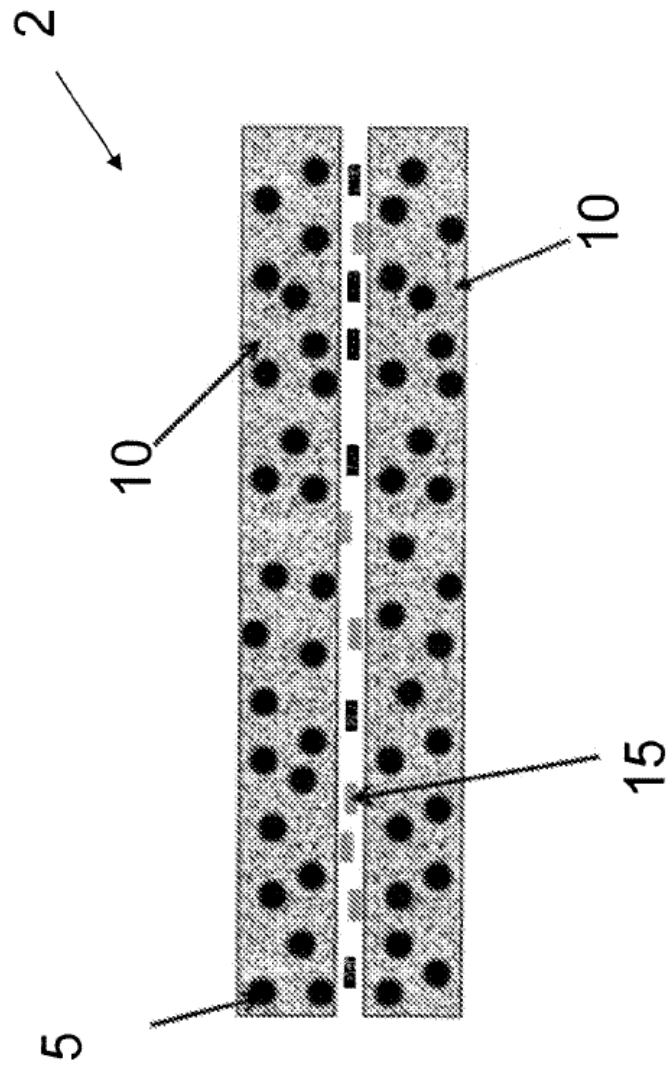


FIG 1.

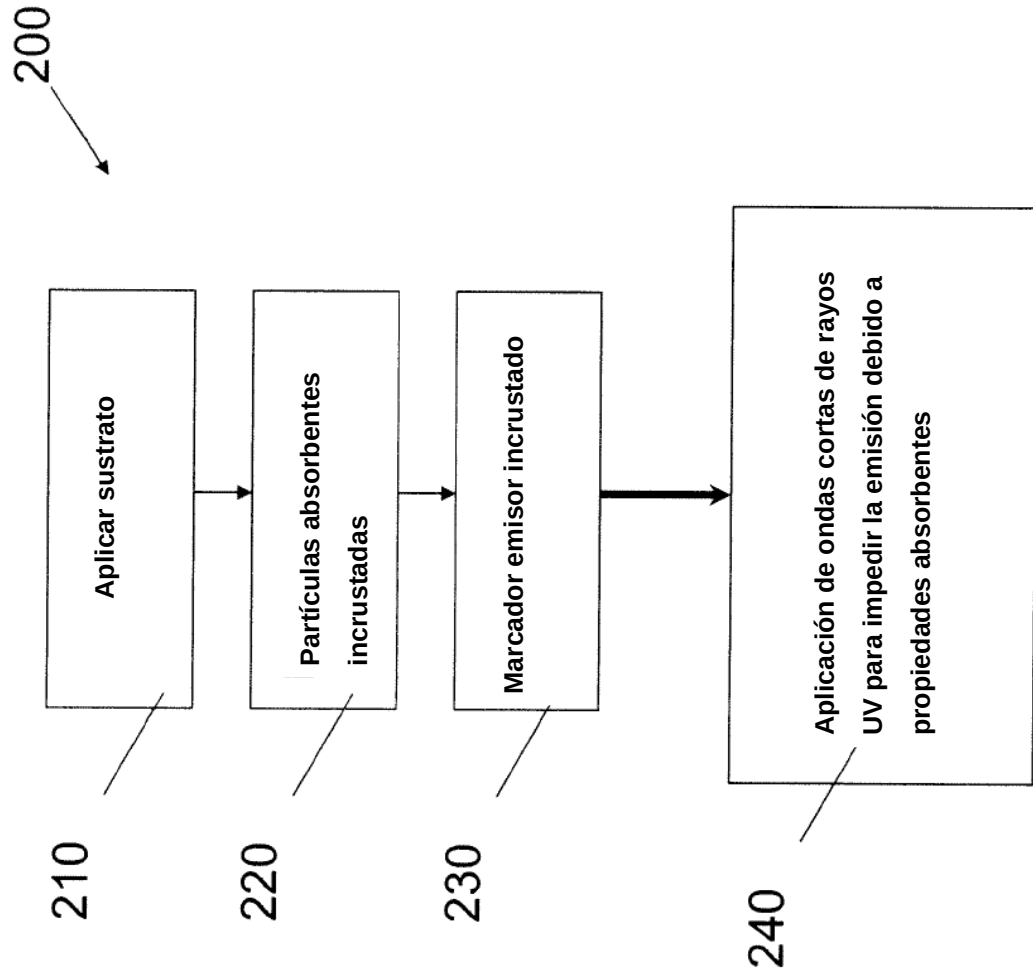


FIG 2.