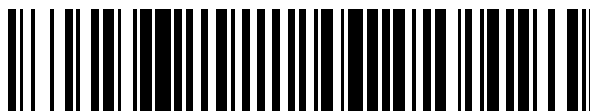


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 195**

51 Int. Cl.:

B41M 3/14 (2006.01)
B42D 15/00 (2006.01)
D01F 2/14 (2006.01)
D01F 2/16 (2006.01)
D21H 21/40 (2006.01)
D21H 21/42 (2006.01)
D21H 21/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2009 E 09155861 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2156963**

54 Título: **Papel de seguridad que incluye fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda y método de fabricación del mismo**

30 Prioridad:

31.07.2008 KR 20080075137

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

29.04.2013

73 Titular/es:

**KOREA SECURITY PRINTING & MINTING CORP.
(100.0%)
35, GAJEONG-DONG YUSEONG-GU
DAEJEON 305-713, KR**

72 Inventor/es:

**CHOI, DEOK KYU;
KIL, CHUNG HA y
JANG, YOON JIN**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 402 195 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

Papel de seguridad que incluye fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda y método de fabricación del mismo

5

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a papel de seguridad que incluye fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda y, más particularmente, a papel de seguridad que incluye una pluralidad de fibras de seguridad teñidas embebidas en el mismo, en el que cada una de la pluralidad de fibras de seguridad teñidas está compuesta por bolas fluorescentes formadas por una sustancia fluorescente que produce una respuesta de emisión de luz a una longitud de onda predeterminada, una fibra de seguridad que contiene las bolas fluorescentes y una capa teñida formada sobre la superficie exterior de la fibra de seguridad que usa un material que produce una respuesta de emisión de luz a una longitud de onda determinada.

15

2. Descripción de la técnica relacionada

20 Las fibras de seguridad para papel de seguridad, que incluye artículos tales como billetes de banco, cheques o cupones de compra, pasaportes, certificados, etc., se fabrican principalmente recubriendo o tiñendo fibras de resina sintética hiladas típicamente con un tinte general, un tinte fluorescente, un tinte fluorescente invisible o un tinte fluorescente visible. Dichas técnicas se divulgan en los documentos US 4655788, US 4921280 y WO 9945200 A1. No obstante, en el caso en el que las fibras de seguridad fabricadas de este modo se mezclan con materiales de papel después de fabricar el papel, la fuerza adhesiva o durabilidad del tinte o pigmento se reduce de forma no deseable, lo que es atribuible a las paletas de un agitador, al impacto mecánico o al contacto con un producto químico. Además, los documentos US 7122248 B2 y KR 10-0574411 divulgan, como mejoras sobre las técnicas anteriores, la adición de un tinte fluorescente tal como un fósforo inorgánico a un proceso de hilado de resina sintética. No obstante, el caso en el que se añade el fósforo inorgánico al proceso de hilado de resina sintética según estas técnicas puede causar problemas. Específicamente, cuando el tamaño de partícula de la sustancia fluorescente es superior a 10 μm , puede tener lugar la rotura del hilo, o una hilera puede estar sometida a alta presión o puede bloquearse, deteniendo de forma no deseada el proceso de hilado. En particular, cuando se forman partículas secundarias como resultado de la agregación de partículas que tienen un tamaño de partícula relativamente superior o inferior al tamaño de partícula promedio del fósforo inorgánico en gran cantidad también puede haber problemas.

25

30

35

Además, la cuestión de que la dureza de la sustancia fluorescente sea alta acelera el desgaste de un puerto de descarga o de una hiladora, afectando, por lo tanto, a procesos subsiguientes, incluidos el proceso de extracción, el proceso de corte y demás, así como al proceso de hilado. En consecuencia, deberían usarse dispositivos caros que, desventajosamente, no producen beneficios económicos y afectan negativamente a la productividad

40

Sumario de la invención

45 Por lo tanto, la presente invención se ha realizado considerando los problemas encontrados en la técnica relacionada y proporciona un papel de seguridad que es capaz de mejorar las prestaciones de seguridad combinando elementos de seguridad sin generar problemas estructurales o de procesamiento debidos a la adición de tintes fluorescentes.

45

Además, la presente invención proporciona un método de fabricación del papel de seguridad.

50

Un aspecto de la presente invención proporciona un papel de seguridad según la reivindicación 1.

Otro aspecto de la presente invención proporciona un método de fabricación de papel de seguridad según la reivindicación 5.

55

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal que muestra fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda usadas en el papel de seguridad, según la presente invención;

60

la figura 2 es una vista en sección longitudinal que muestra fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda usadas en el papel de seguridad, según la presente invención;

la figura 3 muestra el papel de seguridad que incluye fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda, según la presente invención; y

65

la figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de fabricación del papel de seguridad que incluye fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda, según la presente invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

5 A continuación se ofrecerá una descripción detallada de las realizaciones de la presente invención, con referencia a las figuras que se acompañan.

10 La figura 1 es una vista en sección transversal que muestra fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda que se usa en el papel de seguridad según la presente invención; la figura 2 es una vista en sección longitudinal que muestra fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda que se usa en el papel de seguridad según la presente invención; la figura 3 muestra el papel de seguridad que incluye fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda según la presente invención y la figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de fabricación del papel de seguridad que incluye fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda, según la presente invención.

20 Según la presente invención, el papel de seguridad 20 incluye una pluralidad de fibras de seguridad teñidas 10 embebidas en el mismo, en el que cada una de la pluralidad de fibras de seguridad teñidas 10 está compuesta por bolas fluorescentes 11 que tienen una sustancia fluorescente que produce una respuesta de emisión de luz a una longitud de onda predeterminada, una fibra de seguridad 13 que contiene las bolas fluorescentes 11 en la misma y una capa teñida 12 formada sobre la superficie exterior de la fibra de seguridad 13 que usa un material que produce una respuesta de emisión de luz a una longitud de onda predeterminada.

25 Las bolas fluorescentes 11 están formadas por una primera sustancia fluorescente y la capa teñida 12 está compuesta por una segunda sustancia fluorescente.

30 Las bolas fluorescentes 11 se excitan y emiten luz a una longitud de onda cualquiera seleccionada de entre longitudes de onda visibles, longitudes de onda IR y longitudes de onda UV.

La capa teñida 12 se excita y emite luz a una longitud de onda cualquiera seleccionada de entre longitudes de onda visibles, longitudes de onda IR y longitudes de onda UV.

35 Específicamente, debido a que la primera y la segunda sustancia fluorescente, que se usan respectivamente para las bolas fluorescentes 11 y la capa teñida 12, tienen longitudes de onda diferentes una de otra, no muestran la respuesta de emisión de luz al mismo tiempo pero, respectivamente, se excitan y emiten luz a longitudes de onda diferentes seleccionadas de entre longitudes de onda visibles, longitudes de onda IR y longitudes de onda UV. El papel de seguridad según la presente invención incluye las fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda.

40 Las bolas fluorescentes 11 formadas por la primera sustancia fluorescente están contenidas en una cantidad del 1~20 % en peso en la fibra de seguridad 13. Si la cantidad de las mismas es menor del 1 % en peso, se requiere un periodo de tiempo largo y un coste elevado para confirmar una fluorescencia baja. Por el contrario, si la cantidad de las mismas excede el 20 % en peso, las partículas pueden agregarse, obteniéndose de este modo una apariencia externa no uniforme y, además, no es fácil manejar dichas bolas.

50 Como primera sustancia fluorescente puede usarse cualquier material siempre que tenga con seguridad resistencia al calor de un proceso de hilado de fibras de seguridad que se mencionarán más adelante, y ejemplos del mismo incluyen Lumilux® CD164, CD117, CD135, Green UC-2, PTIR475/F, PTIR545,550/F, PTIR660/F y PTIR980/N disponibles de PHOSPHOR TECHNOLOGY y UPC-300 disponible de UK SEONG CHEMICAL. Además, como segunda sustancia fluorescente para la capa teñida 12 puede usarse cualquier material siempre que sea posible su teñido, y ejemplos del mismo incluyen Honeywell Lumilux® CD306, CD326, CD729, PANAK 245 disponibles de UK SEONG CHEMICAL, Ciba UVITEX OB y Acid navy Blue y Acid Rec 3BN disponibles de INOUE CHEMICAL.

55 Las fibras de seguridad teñidas 10 que tienen la capa teñida 12 pueden tener una finura de $5,55\sim 55,55 \times 10^{-7}$ kg/m (5~50 deniers). Si la finura excede $55,55 \times 10^{-7}$ kg/m (50 deniers), la fibra de seguridad 13 puede tener un diámetro de 80 μ m y, por lo tanto, puede separarse del papel. Por el contrario, si la finura es inferior a $5,55 \times 10^{-7}$ kg/m (5 deniers), las fibras de seguridad 13 pueden tener un diámetro de aproximadamente 25 μ m, que es muy estrecho, requiriendo, por lo tanto, un esfuerzo excesivo para confirmar un elemento de seguridad.

60 Además, la presente invención proporciona un método de fabricación del papel de seguridad que incluye fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de calor dependientes de la longitud de onda, que incluye mezclar una resina sintética que es un material principal de la fibra de seguridad 13 con las bolas fluorescentes 11 formadas por la primera sustancia fluorescente (S10), hilar la mezcla, preparando de este modo la fibra de seguridad 13 que contiene las bolas fluorescentes 11 en la misma (S20), cortar la fibra de seguridad 13 a una longitud predeterminada, formando de este modo una pluralidad de fibras de seguridad cortadas 13 (S30), teñir la totalidad

de la superficie de las fibras de seguridad cortadas 13 con la segunda sustancia fluorescente, formando de este modo las fibras de seguridad teñidas 10 (S40), y añadir las fibras de seguridad teñidas a una solución para fabricar papel durante la fabricación del papel, fabricando de este modo el papel de seguridad 20 (S60). En la fabricación del papel de seguridad puede incluirse adicionalmente la adición de un tensioactivo para que las fibras de seguridad teñidas están dispersas más uniformemente en la solución para fabricar papel, es decir, una solución de pulpa y otros aditivos, durante la fabricación de papel, activando de este modo la superficie del papel (S50).

Tal como se ha mencionado anteriormente, la fibra de seguridad 13 contiene el 1-20 % en peso de las bolas fluorescentes que tienen la primera sustancia fluorescente y el 80-99 % en peso de un material polimérico. El material polimérico usado para la fibra de seguridad 13 es uno o varios seleccionados de entre poliéster tal como poli(tereftalato de etileno) y poli(tereftalato de butileno), acrílico, poliamida, poli(alcohol vinílico), acetato, polipropileno, poliolefina, policarbonato y celulosa y se procesa en forma de plaquitas, que después se hilan en estado fundido. Para eliminar la humedad de la mezcla, puede realizarse un proceso de secado antes del proceso de hilado. La temperatura y el tiempo del proceso de secado pueden controlarse usando un proceso conocido en la técnica dependiendo de la clase de resina sintética y las condiciones de fabricación. El proceso de secado se realiza a aproximadamente 100-180 °C durante aproximadamente 6-10 horas. Si el proceso de secado se realiza a una temperatura inferior a aproximadamente 100 °C o durante un periodo de tiempo inferior a 6 horas no se logra un secado completo y, por lo tanto, pueden tener lugar roturas en el proceso de hilado. Por el contrario, si el proceso de secado se realiza a una temperatura superior a aproximadamente 180 °C o durante un periodo de tiempo superior a aproximadamente 10 horas, puede fundirse parte de la resina sintética y, por lo tanto, puede formarse un grumo grande y, como consecuencia, puede derrocharse energía.

En S30, la fibra de seguridad 13 se corta a una longitud de 8 mm o inferior. Si la longitud de la fibra excede 8 mm, las fibras de seguridad cortadas pueden descargarse excesivamente en un proceso de cribado para retirar impurezas de la fabricación de papel, reduciendo de forma no deseada la eficacia en la fabricación de papel.

Las bolas fluorescentes 11 tienen un tamaño de 10 µm o inferior.

La capa teñida se forma teñiendo la totalidad de la superficie exterior de las fibras de seguridad cortadas 13 con la sustancia fluorescente y el proceso de tinción puede realizarse de forma que se adapte a las propiedades de resina usando técnicas conocidas.

Además, puede realizarse el recubrimiento usando un tensioactivo no iónico, para que una cantidad grande de las fibras de seguridad cortadas 13 se disperse más uniformemente y se combine con las fibras de celulosa en el transcurso de la fabricación de papel, fabricando de este modo el papel de seguridad 20 que incluye las fibras de seguridad teñidas 10 que tienen la capa teñida 12.

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, la presente invención proporciona papel de seguridad que incluye fibras de seguridad teñidas que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda y un método de fabricación del mismo. Según la presente invención, se usan sustancias fluorescentes que se excitan y emiten luz a diferentes longitudes de onda específicas y, de este modo, las bolas fluorescentes y una capa teñida que tienen dichas sustancias pueden mostrar fluorescencia que incluye absorción o emisión de luz solar, luz UV o luz IR. Incluso si se añaden las fibras de seguridad que contienen sustancia fluorescente en el transcurso de la fabricación de papel, puede manifestarse el mismo efecto fluorescente, impidiendo por lo tanto la falsificación y potenciando efectos de seguridad.

Además, si se usa un tensioactivo, una gran cantidad de fibras de seguridad se combinan con la pulpa en un proceso de fabricación de papel, aumentando de este modo el rendimiento de incorporación de las fibras de seguridad.

Aunque las realizaciones de la presente invención se han divulgado con fines ilustrativos, los expertos en la técnica apreciarán que son posibles diversas modificaciones, adiciones y sustituciones sin apartarse del alcance tal como se divulga en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un papel de seguridad (20) que comprende una pluralidad de fibras de seguridad teñidas (10) que tienen cambios de color dependientes de la longitud de onda embebidas en el mismo, comprendiendo cada una de la pluralidad de fibras de seguridad teñidas (10):
- 5
- bolas fluorescentes (11) formadas por una primera sustancia fluorescente,
- 10
- una fibra de seguridad (13) que contiene en la misma las bolas fluorescentes (11), y
- una capa teñida (12) formada sobre una superficie exterior de la fibra de seguridad (13) y que tiene una segunda sustancia fluorescente;
- 15
- en el que dicha primera sustancia y dicha segunda sustancia se excitan y emiten luz a distintas longitudes de onda específicas una con respecto a la otra,
- en el que las bolas fluorescentes (11) se excitan y emiten luz a una longitud de onda cualquiera seleccionada de entre longitudes de onda visibles, longitudes de onda infrarrojas y longitudes de onda ultravioletas,
- 20
- en el que la fibra de seguridad (13) contiene el 1~20 % en peso de las bolas fluorescentes, y
- en el que la fibra de seguridad (13) está cortada y después teñida en el proceso de fabricación.
2. El papel de seguridad (20) según la reivindicación 1, en el que la primera sustancia fluorescente es un material fluorescente infrarrojo y la segunda sustancia fluorescente es un material fluorescente ultravioleta.
- 25
3. El papel de seguridad (20) según la reivindicación 1, en el que la capa teñida (12) se excita y emite luz a una longitud de onda cualquiera seleccionada de entre longitudes de onda visibles, longitudes de onda infrarrojas y longitudes de onda ultravioletas.
- 30
4. El papel de seguridad (20) según la reivindicación 1, en el que cada una de la pluralidad de fibras de seguridad teñidas (13) que tiene la capa teñida (12) tiene una finura de $5,55\sim 55,55 \times 10^{-7}$ kg/m (5~50 deniers).
5. Un método de fabricación de papel de seguridad (20) que incluye fibras de seguridad teñidas (13) embebidas en el mismo, que comprende:
- 35
- mezclar una resina sintética para una fibra de seguridad con bolas fluorescentes (11) formadas por una primera sustancia fluorescente, preparando de este modo una mezcla,
- 40
- hilar la mezcla, obteniendo de este modo una fibra de seguridad que contiene las bolas fluorescentes (11) en la misma,
- cortar la fibra de seguridad a una longitud predeterminada, formando de este modo una pluralidad de fibras de seguridad cortadas,
- 45
- teñir la totalidad de una superficie exterior de la pluralidad de fibras de seguridad cortadas con una segunda sustancia fluorescente, obteniendo de este modo fibras de seguridad teñidas (13), y
- añadir las fibras de seguridad teñidas (13) a una solución para la fabricación de papel, fabricando de este modo el papel de seguridad (20);
- 50
- en el que dicha primera sustancia y dicha segunda sustancia se excitan y emiten luz a distintas longitudes de onda específicas una con respecto a la otra,
- 55
- en el que las bolas fluorescentes (11) se excitan y emiten luz a una longitud de onda cualquiera seleccionada de entre longitudes de onda visibles, longitudes de onda infrarrojas y longitudes de onda ultravioletas, y
- en el que la fibra de seguridad (13) contiene el 1-20 % en peso de las bolas fluorescentes.

FIG. 1

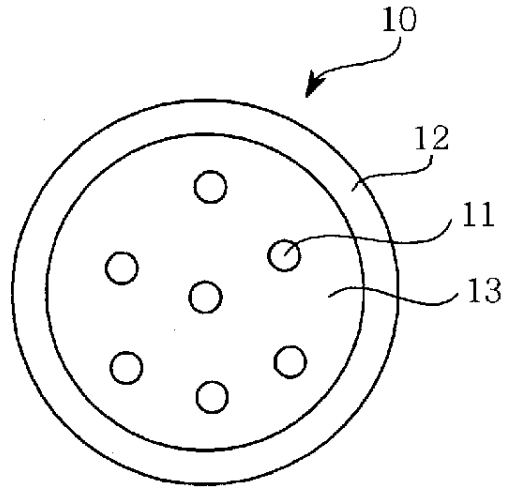


FIG. 2

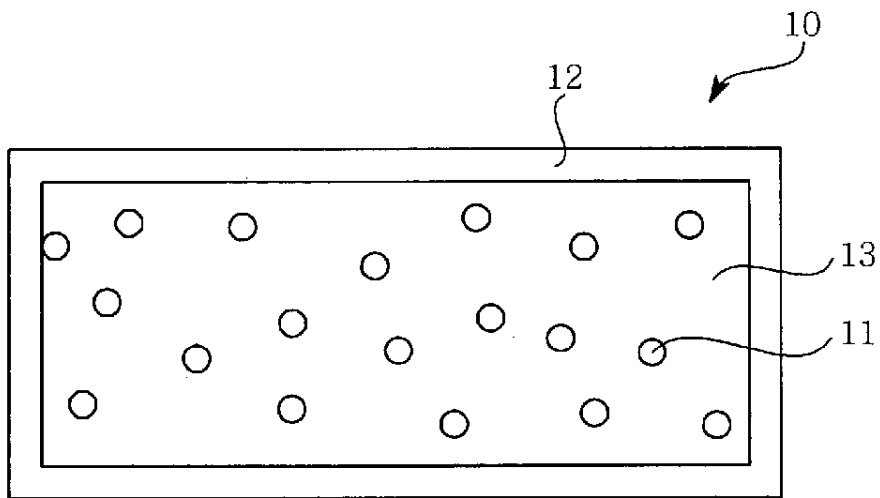


FIG. 3

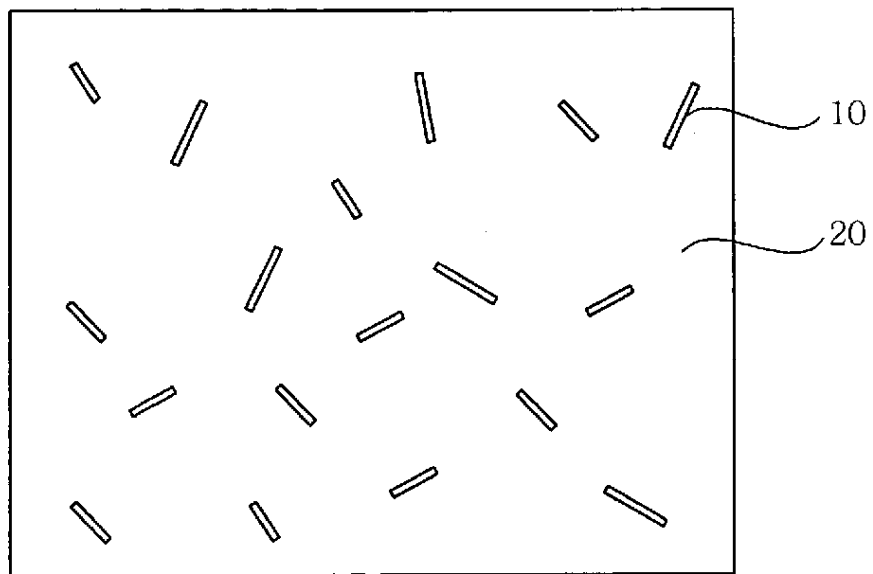


FIG. 4

