



No. 13-274199- -00004-0000

Fecha: 2014-11-25 15:12:23 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 17

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

P-4150

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **13-274.199**
Solicitud de patente a nombre de **SICPA HOLDING SA**

Yo, SILVANA MARIA LOPEZ DIAZ identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada sustituta según documento de poder presentado el 4 de abril de 2014 de la sociedad SICPA HOLDING SA, domiciliada en Prilly, Suiza, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **10833** notificado por fijación en lista el 2 de septiembre de 2014, relacionado con concepto técnico de fondo, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de 31 reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente. En el nuevo capítulo reivindicatorio se realizaron las siguientes modificaciones:
 - 1.1 Como primera medida, se modificó la antigua reivindicación 1 con el fin de incluir la característica técnica descrita en la antigua reivindicación 7 y definir con mayor claridad y exactitud la composición precursora de cristal líquido que se encuentra en la marcación reclamada.
 - 1.2 Adicionalmente, se eliminaron las antiguas reivindicaciones 33 a 50.
 - 1.3 Asimismo, se modificó el capítulo reivindicatorio con el fin de eliminar los términos considerados por el examinador como ambiguos e imprecisos, y las expresiones de método que definían el producto, con el fin de dar mayor claridad a la materia reclamada en la solicitud y permitir que el examinador pueda reconocer las características técnicas de la presente invención.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad, novedad y nivel inventivo, planteadas por el examinador en su concepto técnico.

En cuanto al número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene menor número de cláusulas que el originalmente presentado y es

P-4150

1/17

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

en esencia el mismo objeto pero más limitado y definido con mayor claridad.

2. Claridad de la solicitud

Respecto a las objeciones de claridad, el solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

Como primera medida, es deseo del solicitante manifestar que en la nueva reivindicación 1 se define de manera específica la composición precursora de cristal líquido quiral que comprende: “(i) uno o más compuestos nemáticos A, (ii) uno o más compuestos dopantes quirales B que son capaces de dar lugar a un estado colestérico de la composición precursora de cristal líquido quiral, y (iii) una sal que cambia una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva (λ_{max}) exhibida por la composición de polímero comparada con una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva (λ_{max}) exhibida por una composición de polímero que no contiene la sal”. En relación con los términos “primer agente modificador”, “segundo agente modificador”, “compuestos nemáticos”, “compuestos dopantes quirales” y “sal”, el solicitante considera que estos se encuentran debidamente definidos en el capítulo reivindicatorio que son lo suficiente entendibles por una persona del oficio normalmente versada en la técnica.

En relación con los términos “al menos”, “por lo menos” y “aproximadamente”, se indica al examinador que estos fueron eliminados del capítulo reivindicatorio, de tal forma que se permite la distinción de la presente invención del estado de la técnica.

Con respecto a las expresiones consideradas por el examinador como resultados a alcanzar, se aclara al examinador que dichas expresiones no corresponden a resultados a alcanzar, como lo manifiesta el examinador, sino que representan características técnicas de los componentes de la marcación reclamada.

Se aclara al examinador, que las expresiones relacionadas con el método de obtención que tenían la intención de definir productos tangibles, fueron eliminadas de la antigua reivindicación 1.

Asimismo, se manifiesta la eliminación de las antiguas reivindicaciones 33 a 50, con lo que quedan desvirtuadas las objeciones a tales reivindicaciones.

En consecuencia, nos permitimos informar que las nuevas reivindicaciones 1 a 31 se ajustan a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486.

3. Novedad

El examinador establece en su concepto técnico la falta de novedad de las antiguas reivindicaciones 1 a 6 a la luz de las enseñanzas técnicas descritas en el documento US 2009/0059158 (D1).

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

En este sentido, me permito decir que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Si de acuerdo con el espíritu de la norma legal indicada, la invención no se considera como nueva si está “comprendida” en el estado de la técnica, dicha norma se está refiriendo, naturalmente, a la totalidad del invento y no a alguno o a algunos de los componentes.

Así, para que la invención pierda su calidad de novedosa, es claro que ella, TODA ELLA, ha de estar contenida en el “conjunto de conocimientos existentes que son aplicables al proceso industrial” como define el estado de la técnica el Tribunal de justicia del Acuerdo de Cartagena (Proceso No. 6-IP-89, sentencia de 31 de octubre de 1989, publicada en Jurisprudencia del Tribunal de Justicia del Acuerdo de Cartagena, Tomo 11, BID-INTAL, Buenos Aires, 1994, página 60).

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención de mi mandante esté comprendida en el estado de la técnica, específicamente en forma individual en el documento D1, de forma TOTAL, lo cual no sucede con la materia reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio.

Como se indicó anteriormente, la nueva reivindicación 1 hace referencia a una marcación en un artículo o sustrato, en donde la marcación comprende una capa o patrón de una composición de polímero de cristal líquido quiral que proviene de una composición precursora de cristal líquido quiral que comprende “(i) uno o más compuestos nemáticos A, (ii) uno o más compuestos dopantes quirales B que dan lugar a un estado colestérico de la composición precursora de cristal líquido quiral, y (iii) una sal que cambia una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva (λ_{max}) exhibida por la composición de polímero comparada con una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva (λ_{max}) exhibida por una composición de polímero que no contiene la sal”, en donde la capa o patrón comprende “(1) una o más primeras áreas que exhiben un primer conjunto modificado de propiedades ópticas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas; y (2) una o más segundas áreas que exhiben un segundo conjunto modificado de propiedades ópticas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas y diferente del primer conjunto modificado de propiedades ópticas”.

Al realizar un análisis detallado del documento D1, se encuentra que dicho documento no menciona o sugiere que la composición precursora de cristal líquido comprende uno o más compuestos nemáticos A, uno o más compuestos dopantes quirales B y una sal, con las características descritas en la nueva reivindicación 1.

Por lo tanto, es claro que la nueva reivindicación 1 contiene al menos una diferencia técnica con la invención descrita en el documento D1 y por tanto define características novedosas a la luz del estado de la técnica.

Así, las diferencias técnicas incluidas en la nueva reivindicación 1, proporcionan novedad a la materia reclamada en dicha reivindicación. Es pertinente aclarar que las características técnicas de la composición precursora de cristal líquido incluidas en la nueva reivindicación 1, corresponden a las características técnicas definidas en la

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

antigua reivindicación 7, para la cual el examinador reconoció la novedad.

Por lo tanto, es claro que la nueva reivindicación 1, y sus reivindicaciones dependientes 2 a 30 cumplen con el requisito de novedad tal como se define en el artículo 16 de la Decisión 486.

4. Nivel Inventivo

El examinador establece en su concepto técnico la falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 1 a 50 a la luz de la combinación de las enseñanzas técnicas descritas en los documentos D1 y WO2010/115879 (D2).

A este respecto, me permito indicar que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”*.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Considerando la anterior definición, es deseo del solicitante presentar argumentos en contra de las declaraciones del examinador objetando el nivel inventivo de la presente invención.

Al realizar una revisión detallada del documento D1, se encuentra que este hace referencia a un dispositivo de difusión óptica que comprende un material base (2) y una capa de polímero de cristal líquido colestérico (1) proporcionada sobre el material base y compuesta de una pluralidad de regiones de difusión colocadas en un plano, en donde el ángulo de difusión de una de las regiones de difusión de la capa de polímero de cristal líquido colestérico es diferente del ángulo de difusión de otra de las regiones de difusión.

La figura 4 de dicho documento representa del documento D1 representa un sustrato (2), una segunda capa de control de difusión (3b) localizada en el sustrato, y una primera capa de control de difusión (3a) localizada en ciertas áreas de la capa (3b). las capas de control de difusión están adaptadas para controlar el ángulo de difusión de las regiones de difusión.

Sobre las capas de control de difusión, se colocan porciones (1a) de capa de polímero de cristal líquido colestérico.

La capa de control puede estar hecha de metacrilato mono funcional (ver D1, párrafo 117).

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

Sin embargo, el dispositivo descrito en la figura 4 no contiene un segundo agente modificador que actúa desde el lado opuesto de la capa con respecto al primer agente modificador.

En cuanto a la figura 12 del documento D1, se encuentra que esta representa un dispositivo que comprende un sustrato (2'). En algunas áreas del sustrato se localiza una capa de control de difusión. Porciones de la capa de polímero de cristal líquido colestérico (1aR, 1bR) están colocadas en las áreas (3') o en el sustrato (2').

En ciertas porciones de la capa de polímero de cristal líquido colestérico, se localiza otra capa de control de difusión (3'). Esta segunda capa de control de difusión (3') está cubierta por una capa de polímero de cristal líquido colestérico (1aG), que es cubierta por si misma por una capa de control de difusión (3'), que es cubierta por si misma con una capa de polímero de cristal líquido colestérico (1aB).

La marcación descrita en la nueva reivindicación 1 difiere del dispositivo descrito en el documento D1 en que las diferentes capas de control de difusión son de la misma naturaleza (PTEA). Por el contrario, en la marcación descrita en la nueva reivindicación 1, el primer agente modificador y el segundo agente modificador son de diferente tipo.

Respetuosamente se considera que las enseñanzas del documento D2 no solucionan las deficiencias del documento D1 con respecto a la nueva reivindicación 1.

Teniendo en cuenta que ninguno de los documentos D1 o D2 menciona todas las características técnicas descritas en la nueva reivindicación 1, no es posible que la nueva reivindicación 1 sea considerada obvia a la luz de la combinación de las enseñanzas de D1 y D2. En otras palabras, no es posible que una persona del oficio normalmente versada en la técnica hubiera podido derivar en forma obvia todas las características técnicas de la invención como se describe en la nueva reivindicación 1, ya que los documentos D1 y D2, no definen, en forma individual o en combinación, todas las características técnicas descritas en la marcación reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio.

En relación con la antigua reivindicación 32, que corresponde a la nueva reivindicación 31, se indica que ninguno de los documentos D1 o D2 describe la característica técnica de que el primer agente modificador es de un material de distinto tipo que el material del segundo agente modificador.

Así, las nuevas reivindicaciones 1 a 31 cumplen con el requisito de nivel inventivo, tal como se define en el artículo 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Adicional a lo anterior, es deseo del solicitante indicar, que la solicitud de patente equivalente en Estados Unidos de América, que corresponde en esencia al capítulo reivindicatorio presentado junto con el presente memorial, ha sido concedida el pasado

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

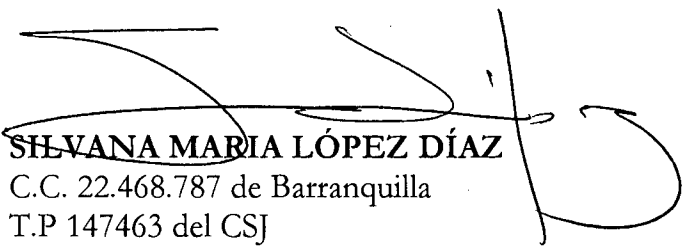
2 de septiembre de 2014 bajo el número US 8,821,756. De esta forma, el examinador de la Oficina Estadounidense de Patentes y Marcas ha reconocido la novedad, el nivel inventivo y la aplicabilidad industrial de la invención reclamada igualmente en la presente solicitud.

Así, aunque el solicitante reconoce la independencia de cada Oficina de Patentes, desea manifestar que resulta sorprendente que otras Oficinas de Patentes hayan reconocido la patentabilidad de la presente invención, mientras únicamente la Oficina de Patentes Colombiana se aparta de dicha opinión, siendo la novedad, el nivel inventivo y la aplicabilidad industrial conceptos totalmente universales. Copia de las paginas 1, 23, 24 y 25 de la patente concedida No. US 8,821,756 se presenta como anexo al presente memorial.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo-, 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo que señala que: *"habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares"* y *"(..) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso"*, respectivamente (El subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional

Señor Superintendente,



SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

C.C. 22.468.787 de Barranquilla

T.P 147463 del CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

1. Una marcación en un artículo o sustrato, en donde la marcación comprende una capa o patrón de una composición de polímero de cristal líquido quiral que exhibe un conjunto inicial de propiedades ópticas y se fabrica por curado de una composición precursora de cristal líquido quiral en un estado de cristal líquido quiral, en donde la composición precursora de cristal líquido quiral comprende

(i) uno o más compuestos nemáticos A,

(ii) uno o más compuestos dopantes quirales B que dan lugar a un estado colestérico de la composición precursora de cristal líquido quiral, y

(iii) una sal que cambia una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por la composición de polímero comparada con una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por una composición de polímero que no contiene la sal y en donde la capa o patrón comprende

(1) una o más primeras áreas que exhiben un primer conjunto modificado de propiedades ópticas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas;

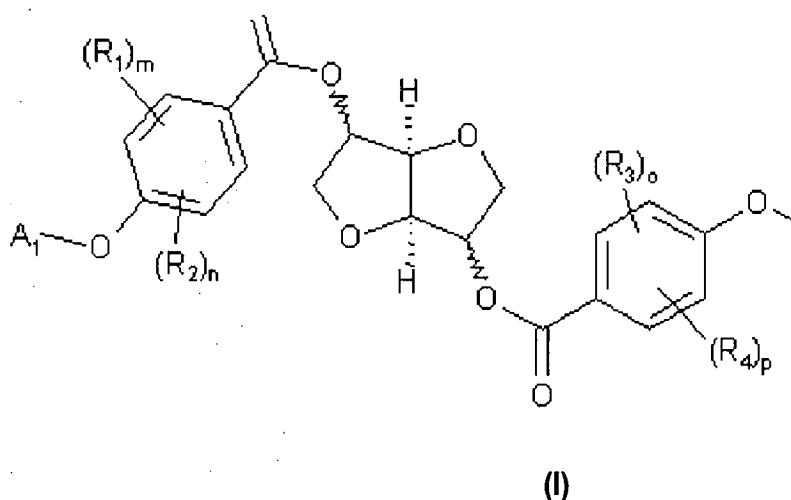
(2) una o más segundas áreas que exhiben un segundo conjunto modificado de propiedades ópticas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas y diferente del primer conjunto modificado de propiedades ópticas.

2. La marcación de la reivindicación 1, en donde una primera área está parcial o completamente solapada por una segunda área y/o una segunda área está parcial o completamente solapada por una primera área.

3. La marcación de la reivindicación 1, en donde una primera área no está solapada por ninguna segunda área y/o una segunda área no está solapada por ninguna primera área,

4. La marcación de la reivindicación 1, en donde los conjuntos de propiedades ópticas iniciales y modificados primero y segundo difieren con respecto a una propiedad de la luz que es reflejada por la composición de polímero de cristal líquido quiral.

5. La marcación de la reivindicación 4, en donde la propiedad se selecciona de un espectro, una polarización y $\lambda_{\max}$ de la luz reflejada.
6. La marcación de la reivindicación 1, en donde los conjuntos de propiedades ópticas iniciales primero y segundo comprenden una propiedad que es indicativa de un estado ópticamente anisótropo de la composición de polímero de cristal líquido quiral y/o es indicativa de una conversión de un estado ópticamente anisótropo a un estado ópticamente isótropo.
7. La marcación de la reivindicación 1, en donde los uno o más compuestos nemáticos A, así como los uno o más compuestos dopantes quirales B comprenden un compuesto que comprende un grupo polimerizable.
8. La marcación de la reivindicación 7, en donde el grupo polimerizable comprende un enlace carbono-carbono insaturado.
9. La marcación de la reivindicación 7, en donde el grupo polimerizable comprende un grupo de fórmula $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-$.
10. La marcación de la reivindicación 1, en donde la totalidad de los uno o más compuestos nemáticos A y la totalidad de los uno o más compuestos dopantes quirales B comprenden un grupo polimerizable.
11. La marcación de la reivindicación 1, en donde la composición precursora de cristal líquido quiral comprende un compuesto dopante quiral B de fórmula (I):



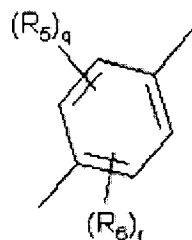
en donde:

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 denotan cada uno independientemente $\text{C}_1\text{-C}_6$ alquilo y $\text{C}_1\text{-C}_6$ alcoxi;

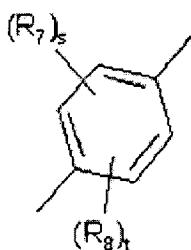
A_1 y A_2 denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula (i) a (iii):

- (i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;
- (ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;
- (iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

D_1 denota un grupo de fórmula



D_2 denota un grupo de fórmula



$m, n, o, p, q, r, s,$ y t denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2; y $denota$ 0, 1, 2, 3, 4, 5, ó 6;

z es igual a 0 si y es igual a 0, y z es igual a 1 si y es igual a 1 a 6.

12. La marcación de la reivindicación 1, en donde la sal se selecciona de sales metálicas y sales de amonio.

13. La marcación de la reivindicación 12, en donde la sal comprende una de perclorato de litio, nitrato de litio, tetrafluoroborato de litio, bromuro de litio, cloruro de litio, perclorato de tetrabutilamonio, cloruro de tetrabutilamonio, tetrafluoroborato de tetrabutilamonio, bromuro de tetrabutilamonio, carbonato de sodio, cloruro de sodio y nitrato de sodio.

14. La marcación de la reivindicación 1, en donde la composición precursora de cristal líquido quiral se encuentra en un estado ópticamente anisótropo y en donde en las una o más primeras áreas el estado ópticamente anisótropo se cambia a un primer estado ópticamente anisótropo modificado, y/o en las una o más segundas áreas el estado ópticamente anisótropo se cambia a un segundo estado ópticamente anisótropo modificado o se convierte en un estado ópticamente isótropo.

15. La marcación de la reivindicación 1, en donde la composición precursora de cristal líquido quirral se encuentra en un estado inicial de cristal líquido quirral y en donde en las una o más primeras áreas el estado inicial de cristal líquido quirral se cambia a un primer estado de cristal líquido quirral modificado por el primer agente modificador, y en las una o más segundas áreas el estado de cristal líquido quirral inicial se cambia a un segundo estado de cristal líquido quirral modificado o se convierte en un estado de cristal líquido no quirral por el segundo agente modificador.

16. La marcación de la reivindicación 1, en donde el primer agente modificador es sólido o semisólido y el segundo agente modificador es fluido.

17. La marcación de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer agente modificador es virtualmente incapaz de penetrar en la composición en el estado sin curar y el segundo agente modificador penetra parcialmente en la composición en el estado sin curar.

18. La marcación de la reivindicación 1, en donde el primer agente modificador es o comprende una resina producida a partir de uno o más monómeros polimerizables.

19. La marcación de la reivindicación 18, en donde uno de los uno o más monómeros polimerizables comprende dos enlaces carbono-carbono insaturados.

20. La marcación de la reivindicación 18, en donde uno de los uno o más monómeros polimerizables comprende un heteroátomo seleccionado de O, N y S.

21. La marcación de la reivindicación 18, en donde uno de los uno o más monómeros polimerizables comprende un grupo de fórmula $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-$ o $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{O})-$.

22. La marcación de la reivindicación 18, en donde la resina comprende una resina curada por radiación.

23. La marcación de la reivindicación 22, en donde la resina curada por radiación comprende una resina curada por UV.

24. La marcación de la reivindicación 18, en donde la resina comprende una resina acuosa seca.

25. La marcación de la reivindicación 1, en donde el segundo agente modificador es fluido y se selecciona de una o más de (a) una composición modificadora que comprende un compuesto seleccionado de cetonas que tienen de 3 a 6 átomos de carbono, alquil-ésteres y dialquilamidas de ácidos carboxílicos que comprenden un total de 2 a 6 átomos de carbono, dialquil- sulfóxidos que comprenden un total de 2 a 4 átomos de carbono y nitrobenzono opcionalmente sustituido; (b) una composición modificadora que comprende una composición precursora de cristal líquido quiral y (c) una composición modificadora que comprende una composición quiral dopante.

26. La marcación de la reivindicación 25, en donde el primer agente modificador se selecciona de una resina sólida o semisólida curada y/o secada producida a partir de uno o más monómeros polimerizables, y tanto el primer agente modificador como el segundo agente modificador cambian una longitud de onda máxima inicial de una banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por la composición precursora de cristal líquido quiral en el estado de cristal líquido quiral.

27. La marcación de la reivindicación 1, en donde el primer agente modificador y el segundo agente modificador actúan desde lados opuestos de la capa o patrón de la composición precursora de cristal líquido quiral.

28. La marcación de la reivindicación 1, en donde las una o más primeras áreas y/o las una o más segundas áreas se encuentran en una forma de uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

29. La marcación de la reivindicación 1, en donde una parte de la capa o patrón de la composición precursora de cristal líquido quiral se encuentra en una forma de uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras

12

bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

30. La marcación de la reivindicación 1, en donde el artículo o sustrato es o comprende uno de una etiqueta, un paquete, un cartucho, un recipiente o una cápsula que contiene alimentos, nutrientes farmacéuticos, fármacos, o bebidas, un billete de banco, una tarjeta de crédito, un timbre, una etiqueta de impuestos, un timbre antimanipulación, un documento de seguridad, un pasaporte, una tarjeta de identidad, un permiso de conducción, una tarjeta de acceso, un billete de transporte, un billete de espectáculo, un vale, un film de transferencia de tinta, un film reflectante, una lámina delgada de aluminio, y un artículo de comercio.

31. Un método de proporcionar una marcación en un artículo o sustrato, en donde el método comprende:

- a) aplicar sobre una superficie de un artículo o sustrato, que lleva un primer agente modificador en una o más primeras áreas, una composición precursora de cristal líquido quirral curable que tiene un estado inicial de cristal líquido quirral después de calentarla de tal manera que la composición cubre una parte de las una o más primeras áreas, siendo el primer agente modificador capaz de modificar un estado inicial de cristal líquido quirral de la composición;
- b) calentar la composición aplicada para llevar la misma a un primer estado de cristal líquido quirral modificado en las una o más primeras áreas y al estado inicial de cristal líquido quirral en todas las restantes áreas, en su caso, de la composición aplicada;
- c) aplicar a una o más segundas áreas de la composición aplicada un segundo agente modificador que es de un tipo diferente que el primer agente modificador y (1) que modifica localmente los estados inicial y/o primero del cristal líquido quirral modificado proporcionados por b), o (2) que modifica localmente los estados inicial y/o primero del cristal líquido quirral proporcionados por b) después del calentamiento de la composición;
- d) en el caso de (2), calentar la composición en las una o más segundas áreas; y

- e) curar/polimerizar la composición total precursora del cristal líquido quiral modificada para producir una marcación del polímero de cristal líquido en el artículo o sustrato.



US008821756B2

(12) **United States Patent**
Tiller et al.

(10) **Patent No.:** **US 8,821,756 B2**
(45) **Date of Patent:** **Sep. 2, 2014**

(54) **SUBSTRATE WITH A MODIFIED LIQUID CRYSTAL POLYMER MARKING**

(75) Inventors: **Thomas Tiller**, Bussigny (CH); **Olivier Rozumek**, Le Pâquier-Montbarry (CH); **Tristan Jauzein**, Lausanne (CH); **Andrea Callegari**, Chavannes-près-Renens (CH); **Frédéric Gremaud**, Epagny (CH); **Brahim Kerkar**, Pully (CH)

(73) Assignee: **Sicpa Holding SA**, Prilly (CH)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 188 days.

(21) Appl. No.: **13/479,913**

(22) Filed: **May 24, 2012**

(65) **Prior Publication Data**

US 2012/0328852 A1 Dec. 27, 2012

Related U.S. Application Data

(60) Provisional application No. 61/490,949, filed on May 27, 2011, provisional application No. 61/492,171, filed on Jun. 1, 2011.

(30) **Foreign Application Priority Data**

Jun. 1, 2011 (EP) 11168536

(51) **Int. Cl.**

C09K 19/58 (2006.01)
C09K 19/54 (2006.01)
B42D 15/00 (2006.01)
B41M 3/14 (2006.01)
B41M 5/28 (2006.01)
C09K 19/34 (2006.01)
C09K 19/04 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.**

CPC **B42D 15/0013** (2013.01); **C09K 2019/3408** (2013.01); **B41M 5/281** (2013.01); **C09K 19/588** (2013.01); **B42D 2035/20** (2013.01); **B42D 2033/26** (2013.01); **B41M 3/14** (2013.01); **C09K 19/586** (2013.01); **C09K 2219/03** (2013.01); **C09K 2019/0448** (2013.01)

USPC **252/299.5**; 252/299.01; 428/195.1; 428/199; 283/72; 283/74; 235/454; 235/462.01; 347/110; 427/7

(58) **Field of Classification Search**

CPC **B41M 3/14**; **B41M 5/281**; **B42D 15/0013**; **B42D 2033/26**; **B42D 2035/26**; **C09K 19/54**; **C09K 19/588**; **C09K 2019/0448**; **C09K 2219/03**

USPC **252/299.01**, **299.5**; **428/195.1**, **199**; **283/72**, **74**; **347/110**; **427/7**

See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

5,678,863 A 10/1997 Knight et al.
5,723,066 A 3/1998 Coates et al.

(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EP 0 216 712 4/1987
EP 0 847 432 6/1998

(Continued)

OTHER PUBLICATIONS

U.S. Appl. No. 61/420,580 to Jauzen et al., filed Dec. 7, 2010.

(Continued)

Primary Examiner — Shean C Wu

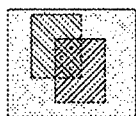
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Greenblum & Bernstein, P.L.C.

(57) **ABSTRACT**

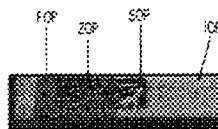
The present invention relates to a marking on an item or substrate, which marking is based on a chiral nematic (also called cholesteric) liquid crystal precursor composition. Prior to curing the chiral liquid crystal precursor composition in the chiral liquid crystal state at least one optical property exhibited by the composition is modified by two modifying agents of different types in at least one area of the item or substrate.

33 Claims, 3 Drawing Sheets

EXAMPLE 3 AND 4



PARTIAL OVERLAP



INITIAL OPTICAL PROPERTIES (IOP)

A // SECOND OPTICAL PROPERTIES (SOP)

B // FIRST OPTICAL PROPERTIES (FOP)

C // ZONE OF OVERLAP (ZOP)

reivindicaciones 14 a 19, caracterizado porque durante el paso c) la porción visible (133) del elemento de entrega (130) comprende un primer color y caracterizado porque durante el paso c) la porción visible (133) del elemento de entrega (130) comprende un segundo color, el primer color es diferente del segundo color.

15

Composition 1:	
Component	%
Cholesteric compound B	6.80
Nematic compound A1	18.00
Nematic compound A2	18.00
TBAClO ₄	0.60
LiClO ₄	0.40
Irgacure 907	1.25
DETX	0.70
Silane	1.00
Acetone	53.25

TBAClO₄ = tert-Butylammonium perchlorate
DETX = 2,4-Diethylthioxanthone

Composition 2:	
Component	%
Chlorinated polyolefin	5.00
Polyvinyl butyral	5.00
KPF ₆	0.60
Fluorescent marker	4.00
MIBK	10.00
MEK	75.40

MIBK = Methyl isobutyl ketone
MEK = Methyl ethyl ketone

EXAMPLE 2

Example 1 is repeated but replacing Composition 2 by Composition 3 set forth below. In contrast to Example 1 after application of Composition 3 the resultant product is subjected not only to a stream of ambient air but is also heated

with an IR lamp for about 1 second to promote the chiral liquid crystal state of Composition 3.

The procedures set forth in Examples 1 and 2 are illustrated in FIG. 1.

Composition 3:	
Component	%
Cholesteric compound B	7.50
Nematic compound A1	17.65
Nematic compound A2	17.65
TBAClO ₄	0.60
LiClO ₄	0.40
Irgacure 907	1.25
DETX	0.70
Silane	1.00
Acetone	53.25

EXAMPLE 3 and 4

Examples 1 and 2 are repeated with the exception that Head 2 applies Composition 2 (Example 1) or Composition 3 (Example 2) in one or more second areas which completely or partially overlap or are located within one or more first areas, to thereby create one or more areas which exhibit a (third) modified set of optical properties that is different from the initial, first and second sets of modified properties. Corresponding patterns (including those obtained according to Examples 1 and 2) are illustrated in FIG. 2. This allows, for example, to create a data matrix which is the sum of dots of different optical properties (e.g., different colors) within a

limited area, to thereby enhance the level of security (if, for example, the second modifying agent comprises a fluorescent dye). In FIG. 3, shows a marking in the form of a data matrix code generated as in Example as follow:

the first modifying agent is in form of a rectangle, wherein it is superposed the liquid crystal polymer layer which has been further modified by the second modifying agent in the form of a data matrix.

It is noted that the foregoing examples have been provided merely for the purpose of explanation and are in no way to be construed as limiting of the present invention. While the present invention has been described with reference to an exemplary embodiment, it is understood that the words which have been used herein are words of description and illustration, rather than words of limitation. Changes may be made, within the purview of the appended claims, as presently stated and as amended, without departing from the scope and spirit of the present invention in its aspects. Although the present invention has been described herein with reference to particular means, materials and embodiments, the present invention is not intended to be limited to the particulars disclosed herein; rather, the present invention extends to all functionally equivalent structures, methods and uses, such as are within the scope of the appended claims.

What is claimed is:

1. A marking on an item or substrate, wherein the marking comprises a layer or pattern of a chiral liquid crystal polymer composition that exhibits an initial set of optical properties and is made by curing a chiral liquid crystal precursor composition in a chiral liquid crystal state and wherein the layer or pattern comprises

(1) one or more first areas exhibiting a first modified set of optical properties that is different from the initial set of optical properties and is obtainable by contacting the chiral liquid crystal precursor composition in the one or more first areas with a first modifying agent;

(2) one or more second areas exhibiting a second modified set of optical properties that is different from the initial set of optical properties and different from the first modified set of optical properties and is obtainable by contacting the chiral liquid crystal precursor composition in the one or more second areas with a second modifying agent that is of a different type than the first modifying agent.

2. The marking of claim 1, wherein at least one first area is partially or completely overlapped by a second area and/or at least one second area is partially or completely overlapped by a first area.

3. The marking of claim 1, wherein at least one first area is not overlapped by any second area and/or at least one second area is not overlapped by any first area.

4. The marking of claim 1, wherein the initial, first and second modified sets of optical properties differ with respect to at least one property of light that is reflected by the chiral liquid crystal polymer composition.

5. The marking of claim 4, wherein the at least one property is selected from a spectrum, a polarization, and λ_{max} of the reflected light.

6. The marking of claim 1, wherein the initial, first and second sets of optical properties comprise at least one property that is indicative of an optically anisotropic state of the chiral liquid crystal polymer composition and/or is indicative of a conversion of an optically anisotropic state to an optically isotropic state.

7. The marking of claim 1, wherein the chiral liquid crystal precursor composition comprises (i) one or more nematic compounds A, (ii) one or more chiral dopant compounds B

37

that are capable of giving rise to a cholesteric state of the chiral liquid crystal precursor composition, and (iii) at least one salt that changes a maximum wavelength of a selective reflection band (λ_{max}) exhibited by the polymer composition compared to a maximum wavelength of a selective reflection band (λ_{max}) exhibited by a polymer composition that does not contain the at least one salt.

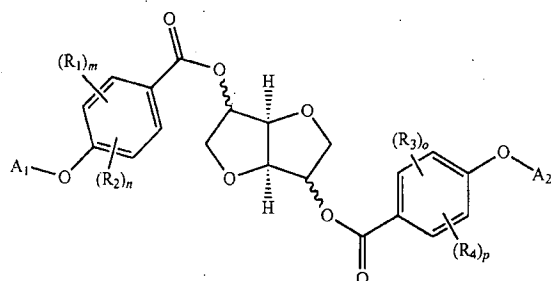
8. The marking of claim 7, wherein the one or more nematic compounds A as well as the one or more chiral dopant compounds B comprise at least one compound that comprises at least one polymerizable group.

9. The marking of claim 8, wherein the at least one polymerizable group comprises an unsaturated carbon-carbon bond.

10. The marking of claim 8, wherein the at least one polymerizable group comprises a group of formula $H_2C=CH-C(O)-$.

11. The marking of claim 7, wherein all of the one or more nematic compounds A and all of the one or more chiral dopant compounds B comprise at least one polymerizable group.

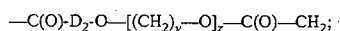
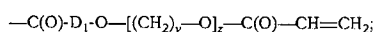
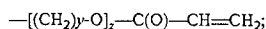
12. The marking of claim 7, wherein the chiral liquid crystal precursor composition comprises at least one chiral dopant compound B of formula (I):



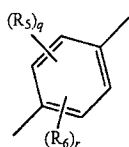
wherein:

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$ and R_8 each independently denote C_1-C_6 alkyl and C_1-C_6 alkoxy;

A_1 and A_2 each independently denote a group of formula (i) to (iii):

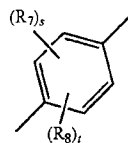


D_1 denotes a group of formula



38

D_2 denotes a group of formula



m, n, o, p, q, r, s , and t each independently denote 0, 1, or 2; y denotes 0, 1, 2, 3, 4, 5, or 6;

z equals 0 if y equals 0 and z equals 1 if y equals 1 to 6.

13. The marking of claim 7, wherein the at least one salt is selected from metal salts and ammonium salts.

14. The marking of claim 13, wherein the at least one salt comprises at least one of lithium perchlorate, lithium nitrate, lithium tetrafluoroborate, lithium bromide, lithium chloride, tetrabutylammonium perchlorate, tetrabutylammonium chloride, tetrabutylammonium tetrafluoroborate, tetrabutylammonium bromide, sodium carbonate, sodium chloride, and sodium nitrate.

15. The marking of claim 1, wherein the chiral liquid crystal precursor composition is in an optically anisotropic state and wherein in the one or more first areas the optically anisotropic state is changed to a first modified optically anisotropic state, and/or in the one or more second areas the optically anisotropic state is changed to a second modified optically anisotropic state or converted to an optically isotropic state.

16. The marking of claim 1, wherein the chiral liquid crystal precursor composition is in an initial chiral liquid crystal state and wherein in the one or more first areas the initial chiral liquid crystal state is changed to a first modified chiral liquid crystal state by the first modifying agent, and in the one or more second areas the initial chiral liquid crystal state is changed to a second modified chiral liquid crystal state or is converted to a non-chiral liquid crystal state by the second modifying agent.

17. The marking of claim 1, wherein the first modifying agent is solid or semi-solid and the second modifying agent is fluid.

18. The marking of claim 1, wherein the first modifying agent is virtually unable to penetrate the composition in the uncured state and the second modifying agent at least partially penetrates the composition in the uncured state.

19. The marking of claim 1, wherein the first modifying agent is or comprises a resin made from one or more polymerizable monomers.

20. The marking of claim 19, wherein at least one of the one or more polymerizable monomers comprises at least two unsaturated carbon-carbon bonds.

21. The marking of claim 19, wherein at least one of the one or more polymerizable monomers comprises at least one heteroatom selected from O, N and S.

22. The marking of claim 19, wherein at least one of the one or more polymerizable monomers comprises at least one group of formula $H_2C=CH-C(O)-$ or $H_2C=C(CH_3)-C(O)-$.

23. The marking of claim 19, wherein the resin comprises a radiation-cured resin.

24. The marking of claim 23, wherein the radiation-cured resin comprises a UV-cured resin.

25. The marking of claim 19, wherein the resin comprises a dried aqueous resin.

26. The marking of claim 1, wherein the second modifying agent is fluid and selected from one or more of (a) a modifying

39

composition that comprises at least one compound selected from ketones having from 3 to about 6 carbon atoms, alkyl esters and dialkylamides of carboxylic acids which comprise a total of from 2 to about 6 carbon atoms, dialkyl sulfoxides comprising a total of from 2 to about 4 carbon atoms, and optionally substituted nitrobenzene, (b) a modifying composition that comprises at least one chiral liquid crystal precursor composition, and (c) a modifying composition that comprises at least one chiral dopant composition.

27. The marking of claim 26, wherein the first modifying agent is selected from a solid or semi-solid cured and/or dried resin made from one or more polymerizable monomers, and both the first modifying agent and the second modifying agent change an initial maximum wavelength of a selective reflection band (λ_{max}) exhibited by the chiral liquid crystal precursor composition in the chiral liquid crystal state.

28. The marking of claim 1, wherein the first modifying agent and the second modifying agent act from opposite sides of the layer or pattern of the chiral liquid crystal precursor composition.

29. The marking of claim 1, wherein the one or more first areas and/or the one or more second areas are in a form of at least one of an image, a picture, a logo, indicia, and a pattern representing a code selected from one or more of a 1-dimensional barcode, a stacked 1-dimensional barcode, a 2-dimensional barcode, a 3-dimensional barcode, a cloud of dots, a network of lines and a data matrix.

30. The marking of claim 1, wherein at least a part of the layer or pattern of the chiral liquid crystal polymer composition is in a form of at least one of an image, a picture, a logo, indicia, and a pattern representing a code selected from one or more of a 1-dimensional barcode, a stacked 1-dimensional barcode, a 2-dimensional barcode, a 3-dimensional barcode, a cloud of dots, a network of lines and a data matrix.

31. The marking of claim 1, wherein the item or substrate is or comprises at least one of a label, packaging, a cartridge, a container or a capsule that contains foodstuffs, nutraceuti-

40

cals, pharmaceuticals, or beverages, a banknote, a credit card, a stamp, a tax label, anti-tamper seal, a security document, a passport, an identity card, a driver's license, an access card, a transportation ticket, an event ticket, a voucher, an ink-transfer film, a reflective film, an aluminum foil, and a commercial good.

32. A method of providing a marking on an item or substrate, wherein the method comprises:

- a) applying onto a surface of an item or substrate which carries a first modifying agent in one or more first areas a curable chiral liquid crystal precursor composition which has an initial chiral liquid crystal state upon heating it in such a way that the composition covers at least a part of the one or more first areas, the first modifying agent being able to modify an initial chiral liquid crystal state of the composition;
- b) heating the applied composition to bring the same to a first modified chiral liquid crystal state in the one or more first areas and to the initial chiral liquid crystal state in all other areas, if any, of the applied composition;
- c) applying to one or more second areas of the applied composition at least one second modifying agent which is of a different type than the first modifying agent and (1) is able to locally modify the initial and/or first modified chiral liquid crystal states provided by b), or (2) is able to locally modify the initial and/or first chiral liquid crystal states provided by b) upon heating the composition;
- d) in the case of (2), heating the composition at least in the one or more second areas; and
- e) curing the thus modified chiral liquid crystal precursor composition to produce a chiral liquid crystal polymer marking on the item or substrate.

33. An item or substrate that is obtainable by the method of claim 32.

* * * * *