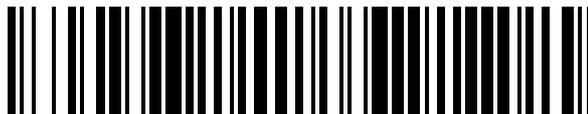


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 229 408**

21 Número de solicitud: 201990007

51 Int. Cl.:

<b>B41J 2/485</b>	(2006.01)	<b>G02B 1/14</b>	(2015.01)	<b>H04M 1/02</b>	(2006.01)
<b>B41M 3/00</b>	(2006.01)	<b>G02B 27/00</b>	(2006.01)		
<b>B44F 1/00</b>	(2006.01)	<b>G02B 5/20</b>	(2006.01)		
<b>C09D 11/02</b>	(2014.01)	<b>G02F 1/01</b>	(2006.01)		

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**25.09.2017**

30 Prioridad:

**23.09.2016 FI 20165716**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.05.2019**

71 Solicitantes:

**DOCOVER OY (100.0%)  
Kalevankatu 3 A 41  
00100 Helsinki FI**

72 Inventor/es:

**HYVÖNEN, Teppo;  
RONKAINEN, Jari;  
TOIMELA, Atso y  
PENG, Pusheng**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

54 Título: **ESTRUCTURA EN CAPAS CON PATRÓN GRÁFICO INCORPORADO**

ES 1 229 408 U

ESTRUCTURA EN CAPAS CON PATRÓN GRÁFICO INCORPORADO

**DESCRIPCIÓN**

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La invención se refiere a una estructura en múltiples capas de transmisión óptica que puede colocarse sobre la superficie de una entidad objetivo, incorporando dicha estructura un diseño visual. Más específicamente, aunque no exclusivamente, la invención se refiere a una estructura de este tipo para su uso como protector de pantalla para dispositivos electrónicos que comprende un patrón impreso que, dependiendo de las condiciones de iluminación, por ejemplo, es visible de manera más clara o permanece sustancialmente sin  
10 detectar por un observador.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15 Generalmente se usan ampliamente materiales transparentes tales como vidrio o material acrílico en diversas aplicaciones. La necesidad aparente de mantener una transparencia suficiente en muchas circunstancias, tal como en pantallas para dispositivos electrónicos o en ventanas por ejemplo para puertas, vehículos, estructuras de construcción, dispositivos de iluminación y diversos signos, hace difícil usar la superficie para otros fines, por ejemplo, publicidad o fines decorativos. Sin embargo, también puede desearse proteger estos materiales frente a daños, incluyendo rasguños o agrietamiento.

20 Existen muchas posibilidades para producir un objeto con un diseño visual, tal como un objeto gráfico, que puede fijarse sobre una superficie objetivo. Teniendo en cuenta por ejemplo terminales móviles tales como teléfonos inteligentes, tabletas o phablets, puede producirse un diseño visual con valor estético o informativo considerable en una cubierta, por ejemplo, con referencia a diferentes patrones gráficos, figuras, texto, formas, etc. Sin embargo, tales objetos interferirán gravemente con la transparencia de la superficie  
25 subyacente, lo cual será una desventaja considerable en casos en los que se requiere no obstante un determinado nivel de transparencia al menos de manera intermitente para un uso apropiado del material de superficie.

30 También se reconocen diversos tipos de métodos para producir capas protectoras, por ejemplo, para pantallas de dispositivos electrónicos. Por ejemplo, puede disponerse un recubrimiento transparente de tipo película de plástico sobre la pantalla. A su vez, estos métodos no proporcionan medios para añadir elementos visuales decorativos o informativos directamente sobre la pantalla de visualización que no obstruyan gravemente la vista del usuario de la pantalla cuando el dispositivo y la pantalla están en uso.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

35 En una realización, se proporciona una estructura de múltiples capas óptica, opcionalmente flexible, para su uso como protector de pantalla para dispositivos electrónicos, comprendiendo la estructura una capa de base, sobre la que se ha proporcionado un patrón de tinta, y una capa protectora laminada sobre la misma, en la que dicha capa de base es ópticamente transparente de manera sustancial, estando la capa de base, la capa protectora

5 y la tinta configuradas de modo que dicha tinta refleja, cuando está en uso, luz con un alto ángulo de incidencia y transmite luz con un bajo ángulo de incidencia, visualizando por tanto el patrón en ausencia de luz con alta intensidad y bajo ángulo de incidencia y en presencia de luz con alta intensidad y alto ángulo de incidencia, volviéndose el patrón sustancialmente indetectable de lo contrario.

10 La presente invención se refiere a un método para producir una estructura en capas de transmisión óptica para su uso como protector de pantalla para dispositivos electrónicos, comprendiendo el método imprimir un patrón de tinta de transmisión óptica, opcionalmente translúcido o parcialmente transparente, por ejemplo semitransparente, sobre una capa de base, en el que dicha capa de base es ópticamente transparente de manera sustancial a longitudes de onda deseadas incluyendo preferiblemente luz visible, y laminar la capa de base que aloja el patrón en una capa protectora, preferiblemente también de manera correspondiente ópticamente transparente de manera sustancial, la capa configurada para estar orientada hacia el entorno del dispositivo electrónico, cuando se instala sobre el mismo,

15 en el que la capa de base, la capa protectora y la tinta están configuradas de modo que la tinta refleja, cuando está en uso, luz con ángulos de incidencia superiores de manera más eficaz, haciendo por tanto que el patrón sea más visible en presencia de luz con ángulos de incidencia superiores, y transmite luz con ángulos de incidencia inferiores de manera más eficaz, visualizando por tanto el patrón de manera menos clara en presencia de luz con ángulos de incidencia inferiores y preferiblemente con intensidad superior.

20 Por tanto, puede proporcionarse un método para producir una estructura en capas de transmisión óptica para su uso como protector de pantalla de un dispositivo objetivo, opcionalmente un dispositivo electrónico, comprendiendo el método imprimir un patrón de tinta de transmisión óptica sobre una capa de base, en el que dicha capa de base es ópticamente transparente de manera sustancial a longitudes de onda predefinidas incluyendo preferiblemente luz visible, y laminar la capa de base que aloja el patrón en una capa protectora, preferiblemente también ópticamente transparente de manera sustancial, configurada para estar orientada hacia el entorno del dispositivo electrónico, cuando se instala sobre el mismo,

25 en el que la capa de base, la capa protectora y la tinta están configuradas de modo que la tinta refleja, cuando está en uso, luz con ángulos de incidencia superiores de manera más eficaz que luz con ángulo de incidencia inferior, haciendo por tanto que el patrón sea más visible en presencia de luz con ángulos de incidencia superiores que con ángulos de incidencia inferiores, y transmite luz con ángulos de incidencia inferiores de manera más eficaz que luz con ángulos de incidencia superiores, visualizando por tanto el patrón de manera menos clara en presencia de luz con ángulos de incidencia inferiores y preferiblemente con intensidad superior que en ausencia de la misma.

30 En una realización, se proporciona una estructura de múltiples capas óptica, opcionalmente flexible, para su uso como protector de pantalla para dispositivos electrónicos, comprendiendo la estructura una capa de base, sobre la que se ha proporcionado un patrón de tinta, y una capa protectora laminada sobre la misma, en la que dicha capa de base es

5 ópticamente transparente de manera sustancial, estando la capa de base, la capa protectora y la tinta configuradas de modo que dicha tinta refleja, cuando está en uso, luz con un alto ángulo de incidencia y transmite luz con un bajo ángulo de incidencia, visualizando por tanto el patrón en ausencia de luz con alta intensidad y bajo ángulo de incidencia y en presencia de luz con alta intensidad y alto ángulo de incidencia, volviéndose el patrón sustancialmente indetectable de lo contrario.

10 Preferiblemente, en las realizaciones anteriores y/o otras de la presente invención con respecto a la fabricación de una estructura en capas o la propia estructura resultante, mediante la configuración apropiada de las capas de material incluidas incluyendo la capa de base y la capa de tinta, el contraste óptico entre las otras porciones de las capas y el patrón puede percibirse hasta un grado deseado en condiciones de iluminación en las que no hay una alta intensidad luz que incide de manera sustancialmente perpendicular sobre la estructura, pero es menos visible o prácticamente invisible en la situación contraria.

15 Preferiblemente, en relación con un dispositivo electrónico objetivo tal como un terminal móvil, el patrón se percibe en una mayor cantidad cuando la luz de la pantalla está apagada (por tanto, básicamente sólo la luz ambiental se refleja a partir del patrón) pero en menor cantidad, de la manera más preferible prácticamente nada en absoluto, cuando la luz de la pantalla de intensidad relativamente alta, o al menos superior, está encendida, lo cual es indicativo de una situación en la que se presenta información a un usuario del dispositivo electrónico a través de la pantalla. En esta situación, un patrón muy visible en la trayectoria óptica hacia el observador podría alterar fácilmente al usuario o incluso impedir que percibiera los datos visualizados.

25 Por consiguiente, por ejemplo el material impreso, es decir, la tinta, puede haberse seleccionado o configurado de otro modo (dispuesto, alineado, procesado, etc.) para reflejar, dispersar y/o absorber (convertir por ejemplo en calor) una parte de la luz incidente mientras que deja pasar (transmite) el resto a través, preferiblemente de una manera no difusa sustancialmente regular de modo que el contraste entre la zona impresa y la zona libre del mismo es suficiente para percibir el patrón cuando la luz de la pantalla está apagada, y es inexistente o al menos inferior cuando la luz de la pantalla subyacente está encendida de modo que la imagen visualizada cuando se muestra en la pantalla (iluminada) permanece sustancialmente nítida y no borrosa para un observador también con respecto a las zonas que tienen el patrón de tinta en la trayectoria óptica hacia el observador.

35 La tinta puede comprender y por tanto estar configurada en cuanto a sus propiedades ópticas y otras mediante al menos un constituyente seleccionado del grupo que consiste en: colorante (por ejemplo, pigmento o tinte), vehículo, barniz, disolvente, aditivo, polvo de plata, aceite de brillo, aceite de barniz mate, aceite de base, polímero de ácido acrílico, isoforona, antiespumante, agente impermeable al aceite, dispersante y espesante.

40 Dependiendo de la realización, la tinta usada puede tener una transmitancia de por ejemplo aproximadamente el 30%, el 50%, el 75%, el 80%, o más a longitudes de onda deseadas, incluyendo preferiblemente longitudes de onda visibles. La tinta puede ser casi transparente, semitransparente o translúcida, es decir, dispersante/difusa.

Asimismo, la reflectancia (y por ejemplo brillantez relacionada indicativa de la cantidad de reflectancia especular) y/o absorbancia del patrón de tinta proporcionado pueden configurarse generalmente según se desee con respecto a las longitudes de onda objetivo y por ejemplo ángulos de incidencia. Por ejemplo, con ángulos de incidencia relativamente  
5 pequeños (la luz procedente de la pantalla subyacente (iluminación) llega a la tinta de manera más o menos perpendicular), la reflectancia es preferiblemente menor (por ejemplo, del 20% o menos) que con ángulos más grandes (por ejemplo, luz ambiental que llega al patrón de tinta desde el lado del entorno opuesto en contraposición al dispositivo objetivo).

Por ejemplo, el barniz en la tinta puede estar configurado para proporcionar propiedades  
10 reflectantes deseadas a la tinta. Sin embargo, por ejemplo, el tamaño de partícula de las partículas de colorante puede ajustarse a medida. Generalmente, por ejemplo, puede usarse adicionalmente la rugosidad de superficie para controlar la reflectancia de la tinta (la rugosidad aumentada tiende a reducir el brillo, es decir, la reflectancia especular, y una reflectancia difusa elevada).

Con respecto a selecciones de material generales y por ejemplo índices de refracción  
15 relacionados de la tinta y capas adyacentes vecinas tales como la capa de base y la capa protectora, las selecciones pueden realizarse mediante pruebas y/o modelado del efecto de diferentes materiales a la vista, por ejemplo, de las ecuaciones de Maxwell y Fresnel para encontrar una relación óptima de luz reflejada y refractada, es decir, un denominado punto  
20 óptimo para la visibilidad del patrón mostrado a partir de diferentes ángulos y en diferentes condiciones de iluminación con respecto al estado y por ejemplo la intensidad de la iluminación (de la pantalla) o luz ambiental.

La utilidad de diversas realizaciones de la invención incluye proporcionar medios novedosos  
25 para publicidad o producir productos con un diseño visual que atraiga a los clientes entre otros posibles usos. Puede añadirse publicidad u otros diseños visuales, incluyendo texto, a entidades objetivo tales como (pantallas de) dispositivos electrónicos, o puertas, edificios, o ventanas de vehículos o superficies relacionadas, que requieren la posibilidad de que el diseño visual se vuelva esencialmente transparente, es decir, indetectable en algunos casos.

Esto conduce a oportunidades para usar realizaciones de la invención en publicidad o para  
30 producir productos de consumo con elementos visuales en una aplicación en la que debe mantenerse una transparencia sustancial de la entidad, o en la que la propia entidad debe permanecer esencialmente visible. El elemento visual puede implementarse de tal manera que aparece de tipo holográfico, lo que en este contexto significa que aparecerá alterado  
35 cuando se observa en diferentes circunstancias, por ejemplo.

La posibilidad de una función protectora amplía adicionalmente las posibles aplicaciones. En algunas realizaciones, una capa protectora protege al (a la pantalla del) dispositivo  
40 electrónico u otra entidad objetivo frente al impacto externo que puede conducir de lo contrario a agrietamiento o rasguño de la entidad. Adicionalmente, si un impacto inminente es lo suficientemente fuerte como para fracturar la capa protectora, la realización puede al menos conservar su estructura como un cuerpo y no se rompe en fragmentos que pueden dañar posiblemente a un usuario.

El método es rentable, sencillo y puede implementarse sin el uso de equipos a medida. Posibles características adicionales que amplían la utilidad de diversas realizaciones incluyen considerable flexibilidad, ligereza y finura de las realizaciones. Por tanto, una realización según la presente invención puede colocarse sobre la superficie de una entidad  
5 objetivo esencialmente de cualquier forma, y su unión es sencilla. Una estructura según la invención y su entidad objetivo también pueden curvarse en cierta medida sin romperse la estructura.

A continuación, en el presente documento se describen diferentes realizaciones adicionales de la presente invención en la descripción detallada y reivindicaciones dependientes.

## 10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención se describirá a continuación en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 ilustra las capas y su orden respectivo en una realización de la presente invención.

15 La figura 2 representa el uso de una realización de la presente invención.

La figura 3 muestra las etapas emprendidas en un método según una realización de la invención.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

El término "luz" en el presente documento se refiere, pero no se limita, a longitudes de onda  
20 en el rango visible del espectro electromagnético.

Según una realización de la presente invención, una estructura en capas 100 representada en la figura 1 puede fabricarse mediante integración que incorpora laminación, por ejemplo.

La realización comprende una capa desechable 102, una capa de adhesivo 104, una capa de base 106, patrón de tinta 108, y una capa protectora 110. En algunas realizaciones, una  
25 o la totalidad de las capas 102, 104 o 110 pueden excluirse de la realización.

La capa desechable 102 puede estar compuesta por un material de elección que es conveniente para la realización. Para la realización de la figura 1 puede usarse por ejemplo papel o un plástico tal como cloruro de polivinilo o polietileno. La capa desechable 102 puede proteger básicamente la capa de adhesivo 104 durante el almacenamiento y  
30 transporte, por ejemplo.

La capa de adhesivo 104 puede comprender cualquier adhesivo transparente, tal como un adhesivo de múltiples componentes, por ejemplo, resina epoxídica A/B.

La capa de base 106 puede comprender un material transparente sobre el cual puede imprimirse tinta y debe tener preferiblemente un grosor de menos de 0,1 mm, por tanto,  
35 puede usarse un plástico o adhesivo, por ejemplo. Una elasticidad considerable es una cualidad física deseable en la capa de base 106, junto con propiedades adhesivas, haciendo

que una capa curada de adhesivo acrílico sea una capa de base 106 adecuada en algunas realizaciones, en cuyo caso el grosor de la capa de base 106 puede representar aproximadamente 0,05 mm.

5 La tinta usada para el patrón de tinta 108 puede ser una tinta imprimible que, cuando se posiciona y se configura generalmente dentro de la estructura 100, generalmente refleja de manera más eficaz luz con un alto ángulo de incidencia y, de manera correspondiente, transmite de manera más eficaz luz con un bajo ángulo de incidencia.

10 En algunas realizaciones ventajosas, la tinta puede comprender al menos los siguientes constituyentes en intervalos de porcentaje en peso de la siguiente manera: el 15%-25% de polvo de plata, el 20%-30% de aceite de brillo, el 40-50% de aceite de barniz mate, y/o el 5%-10% de aceite de base. Esta formulación puede ser especialmente ventajosa en realizaciones en las que la estructura 100 va a usarse como protector de pantalla para dispositivos electrónicos.

15 En otra realización, puede usarse por ejemplo PUV-110 (nombre comercial, una tinta curable por UV, disponible de Shenzhen dahe ink Technology Co., Ltd.), como tinta impresa.

20 En realizaciones de la invención, tal como puede apreciar un experto en la técnica, los constituyentes de la tinta pueden ajustarse a medida para obtener una fórmula que muestre las características y/o el comportamiento deseados con respecto a la visibilidad de un patrón de tinta 108 en diferentes condiciones de iluminación. Alternativa o adicionalmente, la composición de la tinta, con respecto a las cantidades relativas de sus constituyentes, puede alterarse para alcanzar la funcionalidad deseada, por ejemplo, mediante una viscosidad ajustada a medida, y/o un grosor o cantidad de la tinta que se imprime puede ajustarse de manera fina para el fin.

25 Puede entenderse que una formulación apropiada para la tinta usada puede ser diferente para fines diferentes. La formulación anteriormente mencionada con constituyentes en cantidades según los porcentajes dados a conocer puede ser particularmente ventajosa para su uso con un protector de pantalla para un teléfono móvil. En otras situaciones de uso, tales como proporcionar estructuras decorativas para su uso con ventanas, la tinta usada puede tener una consistencia al menos ligeramente diferente.

30 La capa protectora 110 puede ser cualquier material transparente. En algunas realizaciones, se usa ventajosamente un material considerablemente delgado (grosor inferior a aproximadamente 0,4 mm en realizaciones preferidas) pero duradero, tal como vidrio, vidrio flexible, polietileno tereftalato, policarbonato o material acrílico. En casos de uso preferidos de la estructura 100 un usuario está observándola, el patrón 108 incluido y la entidad  
35 objetivo tal como el (la pantalla del) dispositivo electrónico, que está subyacente a o situada detrás de la estructura 100, desde el lado de la capa protectora 110, es decir, desde el entorno. La capa protectora 110 puede tener una superficie sustancialmente uniforme o lisa.

40 La capa protectora 110 tiene la función posible de proteger la entidad objetivo frente a daños. Estos daños pueden provocarse, por ejemplo, por objetos que colisionan con la entidad objetivo, lo cual conduce a rotura, rasguño o agrietamiento de la entidad objetivo. En

el caso de un dispositivo electrónico, por ejemplo, mantener la integridad de la pantalla es con frecuencia una cuestión interesante para el usuario del dispositivo.

5 En algunas realizaciones puede proporcionarse una prevención adicional de daños a la entidad objetivo y/o un usuario de la entidad mediante la capa de base 106. Las posibles cualidades físicas del material de capa de base pueden ayudar en la protección de la propia entidad objetivo, por ejemplo, una capa de base 106 que tiene una elasticidad considerable puede absorber impactos suministrados a la entidad objetivo, impidiendo su rotura. En el caso de rotura de la capa protectora 110 en fragmentos, las propiedades adhesivas de la capa de base 106 pueden garantizar que los fragmentos se adhieren a la capa de base 106 con tal fuerza que los fragmentos no se separan del resto de la realización, protegiendo a un usuario de la realización y al entorno frente a posible daño provocado por los fragmentos.

15 La colocación del patrón de tinta 108 sobre la capa de base 106 permite la producción de una estructura 100 con un diseño visual que va a colocarse sobre la superficie de una entidad objetivo. La tinta que se usa para imprimir el patrón de tinta 108 de la estructura 100 está configurada para reflejar luz con un alto ángulo de incidencia y transmitir luz, opcionalmente de una manera regular (especular), con un bajo ángulo de incidencia, haciendo así que el patrón de tinta 108, dependiendo de las condiciones de iluminación, sea o bien visible o bien considerablemente indetectable para el ojo humano. Por ejemplo, la tinta PUV-110 puede conservar las cualidades anteriormente mencionadas hasta un grado suficiente si se posiciona como capa suficientemente delgada sobre la base 106.

25 Tal como se mencionó anteriormente, la capa desechable 102 se proporciona en algunas realizaciones con el fin de prevenir el curado y/o deslustre de la capa de adhesivo 104, por ejemplo, lo que puede inhibir el uso de la realización, hasta que la realización va a unirse a la entidad objetivo. En este caso, la capa desechable 102 se desprende del resto de la realización en un momento antes de unirse la realización a la entidad objetivo. Por consiguiente, la capa 102 se usa durante el almacenamiento y transporte de la estructura 100 antes de la instalación real de la misma.

30 La estructura en capas 100 tiene preferiblemente un grosor de menos de aproximadamente 0,6 mm y los materiales empleados permiten una flexibilidad considerable de la estructura. Las características anteriormente mencionadas hacen que la realización 100 sea adecuada para su uso como protector de pantalla para dispositivos electrónicos, también para aquellos, por ejemplo, con una pantalla curva. La finura y flexibilidad de algunas realizaciones conduce prácticamente a una ausencia de restricciones con respecto a la forma de la entidad objetivo, y la realización puede usarse sin alterar de manera perceptible las dimensiones de la entidad objetivo.

El aspecto funcional de la realización de la figura 1 se ilustra en la figura 2.

40 200A muestra la estructura en capas 100 y la entidad objetivo 202 prevista, un dispositivo electrónico en esta realización, con la pantalla 204 orientada hacia la estructura 100. El ángulo de incidencia 206 se define como el ángulo entre la normal de la cara de la entidad objetivo (o estructura 100) y la luz a la que se somete la entidad objetivo o estructura 100.

En 200B y 200C, la realización 100 tras la retirada de la capa desechable 102, representándose ahora la estructura por 100z, que comprende la capa de adhesivo 104, la capa de base 106, el patrón de tinta 108 y la capa protectora 110, se ha unido a la entidad objetivo, en este caso sobre la pantalla 204 del dispositivo móvil 202. En particular, se muestran dos modos funcionales del dispositivo agregado resultante en 200B y 200C, respectivamente.

Con referencia a una situación representada en 200B, el patrón de tinta 108 será visible en luz ambiental en ausencia de luz (de la pantalla) con intensidad sustancial que es perpendicular a la cara de la estructura 100z. Las condiciones anteriormente mencionadas se cumplen en 200B, en el que, en esta realización, el patrón de tinta 108 es visible a la luz del día mientras la pantalla 204 del dispositivo móvil 202 está apagada, es decir, no emite ninguna luz. Por tanto, un usuario del dispositivo 202 u otras personas dentro de un rango visual apropiado de la entidad objetivo pueden ver los diseños visuales impresos en tinta. En algunas realizaciones, la estructura en capas 100, 100z según la invención tiene un área de superficie sustancial, junto con la entidad objetivo, que somete a grandes audiencias al diseño visual.

En la situación de 200C, la pantalla 204 está encendida, es decir, emite luz, cumpliendo la condición de proporcionar luz perpendicular a la cara de la estructura 100z con intensidad de tal magnitud que el patrón de tinta 108 es sustancialmente transparente al ojo humano. Es decir, cuando la pantalla 204 está encendida, está presente luz con intensidad que es sustancialmente superior a la intensidad de luz ambiental, teniendo también esta luz un ángulo de incidencia sustancialmente inferior al ángulo de incidencia de luz ambiental.

El patrón de tinta 108 que se vuelve esencialmente transparente en la situación de 200C garantiza que el dispositivo 202 puede usarse sin distracción u obstrucción de la visibilidad de la pantalla 204 cuando está encendida. Diversas realizaciones de la invención permiten su uso en circunstancias en las que la estructura 100 debe conservar su transparencia en al menos algunas situaciones.

La figura 3 muestra las etapas tomadas para producir una realización según el método de la presente invención, por ejemplo, la realización de la figura 1.

La etapa 302 puede implicar, en algunas realizaciones, curar el material de capa de base, por ejemplo, un adhesivo.

La capa obtenida de adhesivo tal como cola acrílica puede tener sustancialmente una superficie uniforme sobre la que se proporcionará un patrón de tinta 108.

Tras haberse obtenido una capa de base 106 adecuada, se imprime el patrón de tinta 108 sobre la capa de base 106 en la etapa 304 con un método de impresión aplicable, que puede incluir métodos de impresión de tipo serigrafía, serigrafía de cama plana, serigrafía rotativa, chorro de tinta o flexografía, entre otras opciones. El patrón de tinta 108 puede imprimirse en cualquiera o ambos lados de la capa de base 106, por ejemplo el lado que está orientado posteriormente en algunas realizaciones hacia la capa protectora 110 y/o el lado orientado hacia la posible capa de adhesivo 104 en el futuro.

Después de esto, la capa de base 106 con el patrón de tinta 108 se lamina preferiblemente sobre la capa de adhesivo 104 en la etapa 306, lo cual va seguido opcionalmente por la unión de la capa desechable 102 en la etapa 308. Sin embargo, en algunas realizaciones estas etapas pueden omitirse o sustituirse por otras soluciones aplicables.

- 5 Las técnicas de laminación adecuadas según diversas realizaciones de la presente invención pueden implicar la aplicación de un adhesivo, presión y/o calor, por ejemplo.

En 310, la estructura en capas 100 que se obtiene hasta ahora se corta opcionalmente para dar una forma que es apropiada para la realización en cuestión usando un método conveniente para cortar, que puede incluir troquelado o corte por láser.

- 10 En la etapa final de 312, la estructura 100 obtenida tras la etapa 310 se lamina sobre la capa protectora 110, usando un método de laminación adecuado.

La estructura fabricada 100 puede unirse a continuación a una entidad objetivo, por ejemplo, dispositivo electrónico o superficie de ventana tal como se comentó anteriormente en el presente documento, retirándose de antemano la capa desechable 102 (si la hay).

- 15 Cuando está en uso y se une al dispositivo electrónico objetivo, por ejemplo, la tinta reflejará entonces luz ambiental que llega a la estructura 100 a partir del entorno a través de la capa superior (protectora) 110 y dejará pasar (transmitirá) luz que llega a la misma desde el lado de dispositivo (pantalla) opuesto, es decir, a través de la capa de adhesivo 104, preferiblemente de una manera regular. La reflexión a partir de la tinta es preferiblemente  
20 más eficiente con ángulos de incidencia mayores que con ángulos de incidencia menores. Asimismo, la transmisión es más eficiente con luz más perpendicular, más colimatada, emitida, por ejemplo, por la pantalla del dispositivo objetivo en esta aplicación particular.

- Un experto en la técnica apreciará el hecho de que el orden de ejecución de etapas de método anteriormente presentadas puede alterarse de manera flexible dependiendo de la  
25 situación de uso particular.

Por ejemplo, en algunas realizaciones la etapa de laminación 312 puede ejecutarse antes de la etapa 310 siempre que esa capa protectora 110 sobreviva a las actividades de conformado o corte asociadas sin rotura.

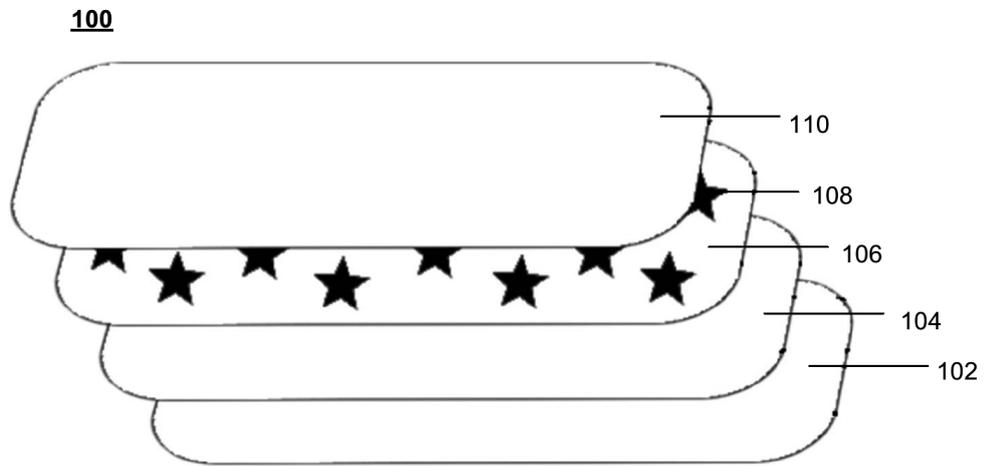
- 30 Asimismo, en algunas realizaciones la etapa de unión 308 de la capa desechable puede ejecutarse después del punto 310 y/o 312.

- La duración de diversas etapas de procedimiento, las introducidas anteriormente y/u otras etapas de procedimiento posiblemente no incorporadas explícitamente en el presente documento, puede variar entre realizaciones, dependiendo de los materiales usados y/o de las capas de material incluidas desde duraciones muy cortas del orden de magnitud de  
35 segundos a varias horas, por ejemplo. Por ejemplo, en una realización puede obtenerse una capa protectora 110 con cualidades ventajosas mediante un procedimiento de endurecimiento o templado que puede tener una duración de aproximadamente 4 horas.

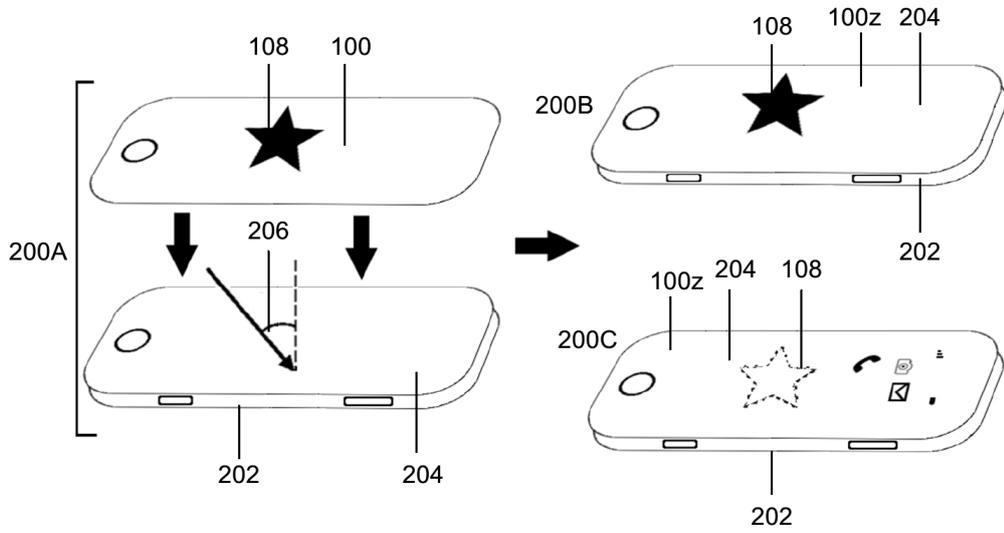
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Estructura de múltiples capas óptica, opcionalmente flexible (100) para su uso como protector de pantalla para dispositivos electrónicos, que comprende una capa de base (106), sobre la que se ha proporcionado un patrón de tinta (108), y una capa protectora (110) laminada sobre la misma, en la que dicha capa de base es ópticamente transparente de manera sustancial, **caracterizada por que** la capa de base, la capa protectora y la tinta están configuradas de modo que dicha tinta refleja, cuando está en uso, luz con un alto ángulo de incidencia y transmite luz con un bajo ángulo de incidencia, visualizando por tanto el patrón en ausencia de luz con alta intensidad y bajo ángulo de incidencia y en presencia de luz con alta intensidad y alto ángulo de incidencia, volviéndose el patrón sustancialmente indetectable de lo contrario.
- 15 2. Estructura según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la tinta es translúcida o parcialmente transparente, opcionalmente semitransparente, a longitudes de onda predefinidas incluyendo longitudes de onda de luz visible.
- 20 3. Estructura según cualquier reivindicación 1-2, **caracterizada por que** la estructura está configurada de tal manera que cuando está en uso como protector de pantalla para un dispositivo electrónico, el patrón de tinta (108) es menos visible cuando la pantalla está encendida que cuando la pantalla está apagada.
- 25 4. Estructura según cualquier reivindicación 1-3, **caracterizada por que** dicha tinta comprende al menos un constituyente seleccionado del grupo de: polvo de plata, aceite de brillo, aceite de barniz mate, aceite de base, polímeros de ácido acrílico, isoforona, antiespumante, agente impermeable al aceite, dispersante y espesante.
- 30 5. Estructura según cualquier reivindicación 1-4, **caracterizada por que** dicha tinta comprende el 15-25 por ciento en peso de polvo de plata.
- 35 6. Estructura según cualquier reivindicación 1-5, **caracterizada por que** dicha tinta comprende el 20-30 por ciento en peso de aceite de brillo.
7. Estructura según cualquier reivindicación 1-6, **caracterizada por que** dicha tinta comprende el 40-50 por ciento en peso de aceite de barniz mate
- 40 8. Estructura según cualquier reivindicación 1-7, **caracterizada por que** dicha tinta comprende el 5-10 por ciento en peso de aceite de base.
9. Estructura según cualquier reivindicación 1-8, **caracterizada por que** dicha capa de base comprende al menos un constituyente seleccionado del grupo de: ácido acrílico y acetato de vinilo.

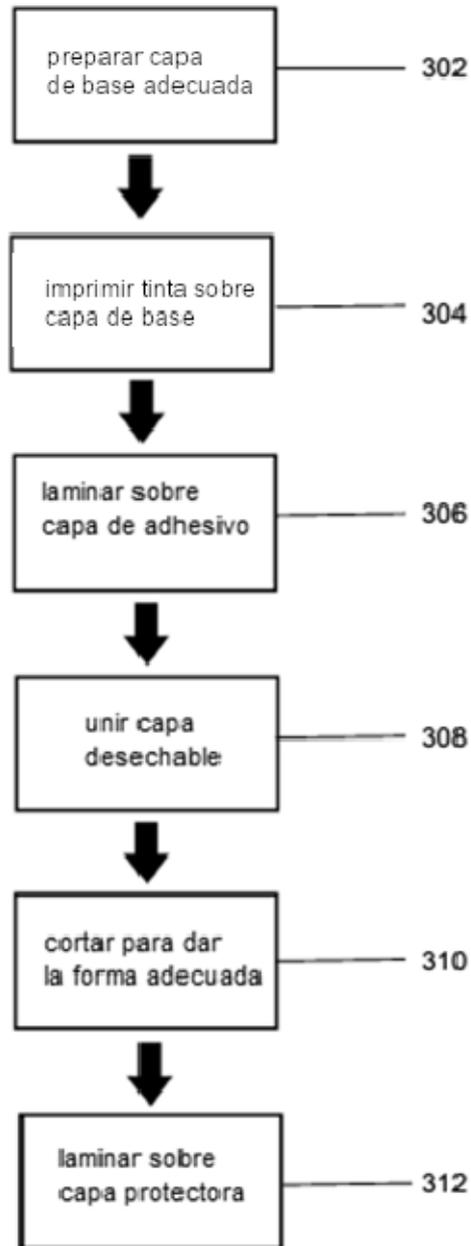
- 5
10. Estructura según cualquier reivindicación 1-9, **caracterizada por que** la estructura comprende adicionalmente una capa de adhesivo ópticamente transparente de manera sustancial (104), que comprende opcionalmente un adhesivo de múltiples componentes tal como resina epoxídica A/B, unido a la capa de base, para proteger y unir la estructura a dicha entidad objetivo.
- 10
11. Estructura según la reivindicación 10, **caracterizada por que** se proporciona además una capa desechable (102) unida a la capa de adhesivo que va a retirarse antes de la unión a dicha entidad objetivo.
12. Estructura según cualquier reivindicación 1-11, **caracterizada por que** dicha capa protectora comprende al menos un material seleccionado del grupo de: vidrio, vidrio flexible, polietileno tereftalato, policarbonato y material acrílico.
- 15
13. Estructura según cualquier reivindicación 1-12, **caracterizada por que** el grosor de la estructura representa menos de aproximadamente 0,6 mm.



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**