

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 849**

51 Int. Cl.:

B29D 11/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2008** **E 08769738 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2015** **EP 2155478**

54 Título: **Lentes de contacto tintadas que tienen un efecto de profundidad**

30 Prioridad:

07.06.2007 US 759452

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.09.2015

73 Titular/es:

JOHNSON & JOHNSON VISION CARE, INC.
(100.0%)
7500 CENTURION PARKWAY, SUITE 100
JACKSONVILLE, FL 32256, US

72 Inventor/es:

THOMAS, SCOTT K. y
WILDSMITH, CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 546 849 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).

Lentes de contacto tintadas que tienen un efecto de profundidad**DESCRIPCIÓN**

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a lentes de contacto tintadas. En particular, la invención proporciona lentes de contacto que cambian o potencian el color natural del iris de la persona que lleva la lente.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El uso de lentes de contacto tintadas, o coloreadas, para alterar o potenciar el color natural del iris es muy conocido. En la fabricación de lentes tintadas convencionales, se conoce usar cualquiera o ambos de colores translúcidos u opacos en una o más capas de color con el objetivo de crear un iris tintado de aspecto natural. Normalmente, las capas de color se aplican cada una a un espesor único. Esto proporciona variación de color solo con el uso de múltiples capas de color o puntos en los que una capa de color translúcida se solapa con otra capa de color. Sin embargo, el iris natural está compuesto por un gran número de colores diferentes y combinaciones de color entremezcladas para crear variaciones de color. El número relativamente pequeño de colores y capas de color que pueden usarse en la producción de lentes de contacto tintadas limita la capacidad del diseñador para crear una lente de aspecto natural.

Adicionalmente, las lentes tintadas convencionales son desventajosas porque carecen del aspecto tridimensional del iris natural. Esto produce un aspecto poco natural plano cuando la lente se lleva sobre el ojo.

25 El documento GB 1.163.617 desvela una lente de contacto coloreada y prótesis ocular, en la que se proporciona un patrón de un solo color o de múltiples colores entre al menos dos capas de un hidrogel de las cuales al menos la primera capa es transparente sobre su superficie convexa.

30 El documento US 2003/0117576 A1 desvela una lente de contacto tintada con un recubrimiento claro con un espesor inferior a 20 µm aplicado entre dos estampados.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 La FIG. 1 es una vista en sección transversal de semimolde útil en la producción de las lentes de la invención. La FIG. 2 es una vista en sección transversal de una lente de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION Y REALIZACIONES PREFERIDAS

40 La invención proporciona lentes de contacto tintadas, y métodos para su fabricación, que potencian o cambiar el color del iris de la persona que las lleva puestas. Las lentes de la invención se fabrican para conferir un aspecto tridimensional al patrón que proporciona profundidad al patrón y un aspecto más natural al patrón cuando la lente es llevada sobre el ojo. Es un descubrimiento de la invención que esto pueda lograrse en una lente tintada por el uso de capas claras y de color alternas. Las lentes de la invención encontrarán utilidad como lentes cosméticas para cualquiera como ambos de potenciar el iris del individuo o cambiar el color del iris.

45 En particular, la presente invención proporciona lentes y métodos como se cita en las reivindicaciones.

Por "capa clara" se indica una capa de material que sustancialmente carece de cualquier colorante o pigmento.

50 Por "capa de color" se indica una capa que contiene un área de color opaco, color translúcido, o una combinación de los mismos. Por "translúcido" se indica que el color permite una transmitancia de la luz promedio (% de T) en el intervalo de 380 a 780 nm superior a o igual a aproximadamente el 60, preferentemente superior a o igual a aproximadamente el 65 por ciento de T. Por "opaco" se indica que el color permite una transmitancia de la luz promedio (% de T) en el intervalo de 380 a 780 nm del 0 a aproximadamente el 55, preferentemente del 7 a aproximadamente el 50 por ciento de T.

60 Las capas claras y de color pueden aplicarse a tanto la superficie trasera, o lado del ojo, como a la superficie delantera, o lado del objeto, de la lente, o combinaciones de los mismos. Preferentemente, todas las capas están sobre la superficie delantera de la lente. Con el fin de lograr el efecto deseado de profundidad, las capas claras y de color deben aplicarse, o imprimirse, en un orden alterno. Las capas pueden aplicarse directamente a la superficie de una lente de contacto o, y preferentemente, las capas se aplican a la superficie de moldeo de un semimolde de lente después de que el semimolde se llene con material de lente, se use un semimolde complementario para completar el ensamblaje del molde, y el ensamblaje del molde se exponga a condiciones adecuadas para curar el material de lente usado.

65 Por ejemplo y con referencia a la Figura 1, se muestra una vista en sección transversal de un molde de curva

delantera 10 para una lente de contacto. La capa clara 12 se imprime primero sobre la superficie cóncava del semimolde, seguido de la impresión de la capa coloreada 13. La capa clara 14 se imprime sobre la capa de color 13, seguido de imprimir la capa de color 15 sobre la capa clara 14. En la Figura 2 se representa la lente 20 de la invención que tiene superficie cóncava 22 y superficie convexa 27. Sobre la superficie convexa 27 se muestran capas de color 23 y 25 alternas con capa claras 24 y 26.

El espesor de cada una de las capas dependerá de uno o más del material usado para formar cada capa, el método usado para imprimir la capa, el diseño del cliché usado y el diseño. La primera capa clara tiene entre 5 y 15 μm de espesor y cada capa de color tiene 5 a 15 μm de espesor. Es lo más preferido que las capas de color sean cada una tan delgadas como sea posible. Cada capa clara posterior distinta de la primera capa clara es más gruesa que la primera capa clara y tiene 5 a 150 μm , más preferentemente aproximadamente 5 a aproximadamente 50 μm de espesor. El número de capas claras y de color usadas dependerá del espesor de cada capa individual y el grado del efecto de profundidad deseado. Se usan al menos 2 capa claras y 2 capas de color.

La totalidad de cada una de las capas de color puede contener un color opaco, color translúcido, o una combinación de los mismos. Alternativamente, la capa de color puede tener una zona central incolora clara que es preferentemente de forma sustancialmente circular, rodeada por una zona de color que contiene un color opaco, color translúcido o una combinación de los mismos. Preferentemente, la zona central clara se proporciona sobre la lente de forma que, cuando la lente esté sobre el ojo, la zona clara cubra parcialmente o completamente la pupila de la persona que lleva puesta la lente y la zona de color cubra parcialmente o completamente uno o ambos del iris de la persona que lleva puesta la lente, y el anillo limbal. Las capas claras se corresponden preferentemente con el tamaño y forma de la capa de color o capas adyacentes. Cada una de las capas adyacentes, tanto una capa de color como una capa clara, puede cubrir toda o solo una porción de la superficie, capa, o capas a la que es adyacente. Por ejemplo, la capa puede imprimirse sobre tanto solo la zona óptica como la porción lenticular de la superficie de la lente. Preferentemente, cada una de las capas claras y de color está posicionada sobre la lente de manera que ambas cubran uno o ambos del iris y el anillo limbal de la persona que lleva puesta la lente cuando la lente está sobre el ojo.

Cuando las lentes de la invención son llevadas sobre el ojo, se cubre más de aproximadamente el 85 %, preferentemente igual o superior a aproximadamente el 90 %, del área del iris solo y se cubre aproximadamente del 0 al 100% del anillo limbal por la combinación de las zonas de color de todas las capas de color usadas. Esto es ventajoso porque un cambio de color o potenciamiento al iris puede conferirse sin tanto bloquear la estructura del iris natural como tener un impacto sobre el rendimiento visual mientras que se proporciona un aspecto de profundidad dentro del patrón. Adicionalmente, usando las capas de color de la invención, incluso puede cambiarse el color de los iris coloreados más oscuros.

Cada una de las capas claras y de color usadas en las lentes de la invención se aplican a, o se imprimen sobre, la superficie de la lente o sobre una superficie de molde de lente de un semimolde por cualquier método conveniente. En un método preferido, se usa un molde óptico termoplástico, hecho de cualquier material adecuado que incluye, sin limitación, poliolefinas cíclicas y poliolefinas tales como resina de polipropileno o poliestireno. Las capas de color y claras se depositan alternamente sobre la porción deseada de la superficie de moldeo del molde. Por "superficie de moldeo" se indica la superficie de un molde o semimolde usado para formar una superficie de una lente. La deposición se lleva a cabo preferentemente de manera que la capa de color más externa sobre la superficie de la lente sea una capa clara. Preferentemente, la deposición se lleva a cabo por tampografía del siguiente modo.

Una placa metálica, preferentemente hecha de acero, y más preferentemente de acero inoxidable, se cubre con un material fotorresistente que puede convertirse en insoluble en agua una vez curado. El patrón de la capa de color se selecciona o diseña y a continuación se reduce al tamaño deseado usando cualquiera de varias técnicas tales como técnicas fotográficas, se coloca sobre la capa metálica y se cura el material fotorresistente.

Siguiendo el patrón, la placa se lava posteriormente con una disolución acuosa y la imagen resultante se graba en la placa a una profundidad adecuada, por ejemplo, aproximadamente 20 micrómetros. Un colorante que contiene un polímero de unión, disolvente y pigmento o colorante se deposita entonces sobre el patrón para llenar las depresiones con colorantes. Un almohadilla de silicio de una geometría adecuada para su uso en impresión sobre la superficie y dureza variable, generalmente aproximadamente 1 a aproximadamente 10, se presiona contra la imagen sobre la placa para eliminar el colorante y el colorante se seca entonces ligeramente mediante evaporación del disolvente. A continuación, la almohadilla se presiona contra la superficie de moldeo de un molde óptico. El molde se desgasifica durante hasta 12 horas para eliminar los disolventes en exceso y el oxígeno después de que el molde se llene con material de lente. Entonces se usa un semimolde complementario para completar el ensamblaje de molde y el ensamblaje de molde se expone a condiciones adecuadas para curar el material de lente usado. Tales condiciones son muy conocidas en la técnica y dependerán del material de lente seleccionado. Una vez se ha completado el curado y la lente se ha sacado del molde, se equilibra en una solución salina tamponada.

Cada capa clara puede ser una capa de pre-polímero, monómero o polímero. Preferentemente, cada capa clara es una capa de pre-polímero, capa de pre-polímero que cubre al menos una porción de la capa de color adyacente y preferentemente cubre la totalidad de la capa de color. El pre-polímero, monómero o polímero seleccionado puede

ser cualquiera que pueda dispersar el pigmento y cualquier opacificante usado.

El color seleccionado que va a usarse en cada una de las capas de color se determinará por el color natural del iris de la persona que lleva la lente y el color al que el color natural va a cambiarse o el grado al que el color natural va a potenciarse. Así, el color puede ser cualquier color que incluya, sin limitación, cualquiera de una variedad de tonalidades y cromas de blanco, negro, azul, verde, gris, marrón, amarillo, rojo, o combinaciones de los mismos.

La invención puede usarse para proporcionar lentes de contacto duras o blandas tintadas hechas de cualquier material formador de lentes conocido, o material adecuado para la fabricación de tales lentes. Preferentemente, las lentes de la invención son lentes de contacto blandas, siendo el material seleccionado para formar las lentes de la invención cualquier material adecuado para producir lentes de contacto blandas. Materiales preferidos adecuados para formar lentes de contacto blandas usando el método de la invención incluyen, sin limitación, elastómeros de silicona, macrómeros que contienen silicona que incluyen, sin limitación, los desvelados en las patentes de Estados Unidos nº 5.371.147, 5.314.960 y 5.057.578, hidrogeles, hidrogeles que contienen silicona y similares y combinaciones de los mismos. Más preferentemente, la superficie es un siloxano, o contiene una funcionalidad siloxano, que incluye, sin limitación, macrómeros de polidimetilsiloxano, metacriloxipropilpolialquilsiloxanos, y mezclas de los mismos, hidrogel de silicona o un hidrogel, hecho de monómeros que contienen grupos hidroxilo, grupos carboxilo, o ambos, o prepararse a partir de polímeros que contienen silicona, tales como siloxanos, hidrogeles, hidrogeles de silicona y combinaciones de los mismos. Los materiales para preparar lentes de contacto blandas son muy conocidos y están comercialmente disponibles. Preferentemente, el material es aquafilcon, etafilcon, genfilcon o lenefilcon.

Las zonas de color pueden hacerse de cualquier pigmento orgánico o inorgánico adecuado para su uso en lentes de contacto, o combinaciones de tales pigmentos. La opacidad puede controlarse variando la concentración de pigmento y dióxido de titanio usado, dando mayores cantidades mayor opacidad. Pigmentos orgánicos ilustrativos incluyen, sin limitación, azul de ftalocianina, verde de ftalocianina, violeta de carbazol, vat orange # 1 y similares, y combinaciones de los mismos. Ejemplos de pigmentos inorgánicos útiles incluyen, sin limitación, negro de óxido de hierro, marrón de óxido de hierro, amarillo de óxido de hierro, rojo de óxido de hierro, dióxido de titanio y similares, y combinaciones de los mismos. Además de estos pigmentos, pueden usarse colorantes solubles y no solubles que incluyen, sin limitación, diclorotriazina y colorantes basados en vinilsulfona. Colorantes y pigmentos útiles están comercialmente disponibles.

El colorante o pigmento seleccionado puede combinarse con uno o más de un pre-polímero, o polímero de unión, y un disolvente para formar el colorante usado para producir las capas de color translúcidas y opacas usadas en las lentes de la invención. El pre-polímero puede ser cualquier polímero que pueda dispersar el pigmento y cualquier opacificante usado. También pueden usarse otros aditivos útiles en colorantes para lentes de contacto. Los polímeros de unión, disolventes y otros aditivos útiles en las capas de color de la invención son conocidos y están tanto comercialmente disponibles como se conocen métodos para su preparación.

Las zonas de color de la capa de color o capas pueden ser uniformes o tener un aspecto radialmente de gradiente que significa que tanto la densidad del color varía como el tamaño, la densidad y coloración de las formas coloreadas dentro de la zona varían de forma que se produzca un efecto radialmente de gradiente. Las zonas de color uniformes pueden incluir formas claras, formas que incluyen, sin limitación, círculos, óvalos, triángulos, líneas, estrías, formas tipo pluma y similares, y combinaciones de los mismos. Alternativamente, la zona de color puede estar compuesta de formas opacamente coloreadas, tales como aquellas enumeradas.

El número, tamaño y formas usadas se determinará por el efecto deseado que va a lograrse por la lente. La zona de color puede contener adicionalmente un patrón de una pluralidad de formas opacas intermitentes para ayudar en conferir profundidad adicional a la imagen resultante.

Reivindicaciones

- 5 1. Una lente de contacto para potenciar o cambiar el color del iris de la persona que lleva la lente, que comprende al menos dos capas claras alternas con al menos dos capas de color, en la que la primera capa clara tiene un espesor de 5 a 15 μm y cada capa clara posterior es más gruesa que la primera capa clara con un espesor de 5 a 150 μm , y cada capa de color es de un espesor de 5 a 15 μm .
- 10 2. La lente de contacto de la reivindicación 1, en la que cada una de las capas de color comprende una zona central incolora clara y una zona de color.
- 15 3. La lente de contacto de la reivindicación 2, en la que la zona central es sustancialmente circular y la zona de color es una zona anular que rodea la zona central.
- 20 4. Un método de proporcionar una lente de contacto tintada para potenciar o cambiar el color del iris de la persona que lleva la lente, que comprende la etapa de proporcionar al menos dos capas claras alternas con al menos dos capas de color en la lente, en el que la primera capa clara tiene un espesor de 5 a 15 μm y cada capa clara posterior es más gruesa que la primera capa clara con un espesor de 5 a 150 μm , y cada capa de color es de un espesor de 5 a 15 μm .
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

FIG. 1

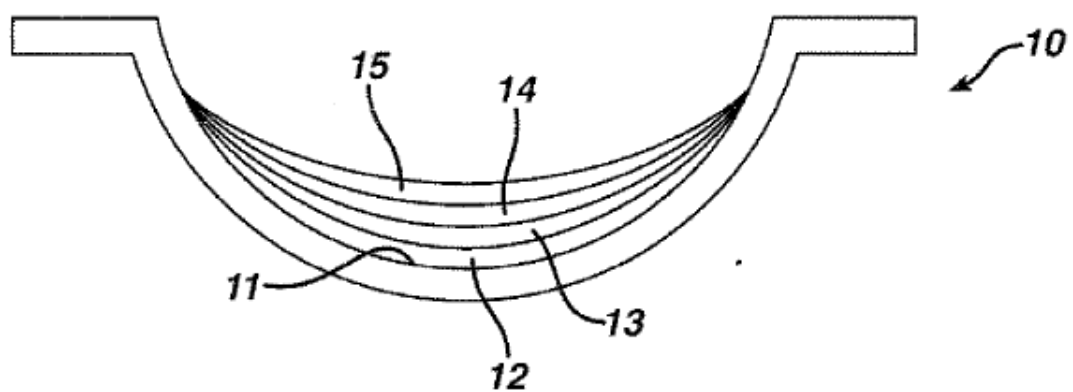


FIG. 2

