



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0514513-9 B1

(22) Data do Depósito: 16/08/2005

(45) Data de Concessão: 24/10/2017



(54) Título: LENTE DE CONTATO TINGIDA COM PADRÕES CELULARES E MÉTODO DE
APERFEIÇOAMENTO DE UMA ÍRIS

(51) Int.Cl.: G02C 7/04

(30) Prioridade Unionista: 19/08/2004 US 10/922,676

(73) Titular(es): JOHNSON & JOHNSON VISION CARE, INC.

(72) Inventor(es): JACK W. BOWERS; KARIN D. MCCARTHY

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**LENTE DE CONTATO TINGIDA COM PADRÕES CELULARES E MÉTODO DE APERFEIÇOAMENTO DE UMA ÍRIS**".

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a lentes de contato tingidas. Em particular, a invenção fornece lentes de contato que melhoram ou alteram a cor de uma íris do usuário da lente de contato.

Antecedentes da Invenção

[002] O uso de lentes de contato tingidas ou coloridas para alterar a cor natural da íris e/ou mascarar anormalidades oftálmicas é bem conhecido. Tipicamente, essas lentes utilizam cores opacas ou translúcidas para alterar a cor da íris, como por exemplo, de marrom para azul. Adicionalmente, lentes tingidas têm sido fabricadas para tentar melhorar a cor de uma pessoa de olhos escuros sem alterar a cor da íris. Essas lentes são desvantajosas visto que o aperfeiçoamento da cor é muito sutil para ser notado quando a lente está no olho ou o aperfeiçoamento resulta em uma aparência pouco natural da íris do usuário.

Breve Descrição dos Desenhos

[003] A figura 1 é uma modalidade da invenção.

[004] A figura 1a é uma vista ampliada de uma parte da figura 1.

[005] A figura 2 é uma segunda modalidade da invenção.

[006] A figura 3 é uma terceira modalidade da invenção.

Descrição Detalhada da Invenção e das Modalidades Preferidas

[007] A invenção fornece lentes de contato tingidas, e métodos para sua fabricação, que melhoram a íris do usuário da lente. As lentes da invenção possuem um padrão de uma pluralidade de células que serve para melhorar a definição da íris do usuário resultando na íris parecendo maior para quem olha para o usuário da lente.

[008] Alternativamente, o padrão pode ser utilizado para alterar a

cor da íris do usuário. As lentes da invenção podem ter maior utilidade como lente cosmética para melhorar ou alterar a íris do indivíduo de olhos escuros, mas também pode ser utilizada para melhorar ou alterar a íris de um usuário de lente com olhos claros.

[009] Em uma modalidade, a invenção fornece uma lente de contato compreendendo, consistindo essencialmente em, e consistindo em uma pluralidade de células. Para fins da invenção, por "célula" se significa uma estrutura que encerra parcial ou totalmente um espaço.

[0010] Na figura 1 é ilustrada uma modalidade de um padrão celular 10. Nessa modalidade, uma pluralidade de células dispostas de forma aleatória, tal como 12, compõe substancialmente a parte de íris da lente, ou a parte da lente que se sobrepõe à íris do usuário enquanto a lente está localizada no olho e centralizada. As células podem compor total ou, preferivelmente, parcialmente a parte de íris. A borda mais interna 16 do padrão celular está a um diâmetro de cerca de 7 mm. do centro geométrico da lente. No entanto, a borda mais interna pode estar a cerca de 5 a cerca de 8 mm do centro geométrico da lente. A borda mais interna 16 como ilustrado tem um formato regular e homogêneo, mas pode ser um limite desigual e irregular. A área 15 é uma região na qual não existem elementos de padrão, área essa como ilustrada, irá compor de forma parcial a parte de íris além do todo da parte da pupila, ou parte da lente que se sobrepõe à pupila do usuário enquanto a lente está no olho e centralizada. Como ilustrado, a área 11 é transparente, mas pode ser colorida de forma translúcida ou opaca também.

[0011] A figura 1a é uma vista ampliada de uma parte do padrão de célula no qual é ilustrada uma célula individual 13. Como ilustrado, a célula 13 quase que encerra completamente o espaço 14. Ilustrada também é a célula 17 encerrando o espaço 18. O formato e tamanho das células 13 e 17, como ilustrado, e preferivelmente, são diferentes.

No entanto, todas as células em um padrão de célula podem ter o mesmo tamanho e/ou formato. As células ilustradas em ambas as figuras 1 e 1a são compostas de pontos, pontos esses que podem ter qualquer tamanho e preferivelmente têm de 0,060 a cerca de 0,180 mm. de diâmetro, mais preferivelmente de cerca de 0,0075 a cerca de 0,0125 mm de diâmetro. Alternativamente, as células da invenção podem ser feitas a partir de qualquer componente alternativo a pontos incluindo, sem limitação, linhas, componentes de formato não geométrico, ou similares e combinações dos mesmos ou uma combinação de pontos e um ou mais componentes alternativos.

[0012] As células podem ser combinadas com qualquer número de elementos adicionais para formar padrões mais elaborados. Tais componentes podem incluir, sem limitação, anéis de limbo, estruturas geométricas, tal como pontos e linhas ou estruturas engraçadas incluindo, sem limitação, estrias ou estruturas tipo penas. Em uma modalidade preferida, as células são combinadas com um anel de limbo e a invenção fornece uma lente de contato compreendendo, consistindo essencialmente em, e consistindo em um anel de limbo e uma pluralidade de células.

[0013] Por "anel de limbo" se deseja significar uma faixa anular colorida que, quando a lente está no olho e centralizada, se sobrepõe parcial ou substancialmente completamente à região de limbo do usuário da lente, ou a junção da esclera com a córnea. Preferivelmente, o anel de limbo se sobrepõe substancialmente completamente à região de limbo. A borda mais interna, ou borda mais próxima do centro geométrico da lente, do anel de limbo pode estar a um diâmetro de cerca de 8 mm a cerca de 12 mm, preferivelmente de cerca de 9 a cerca de 11 mm, do centro geométrico da lente. O anel pode ter qualquer largura adequada e preferivelmente tem cerca de 0,5 a cerca de 2,5 mm de largura, mais preferivelmente cerca de 0,75 a cerca de 1,25 mm de

largura.

[0014] Como ilustrado na figura 2, o padrão de célula 20 inclui um anel de limbo 21. Começando na borda mais interna 24 do anel de limbo 21 encontra-se uma pluralidade de células 22. As células ilustradas compõem apenas uma parte da parte da íris da lente, mas nesse ou em qualquer outro desenho da invenção, apesar de menos preferido, as células podem compor toda a parte de íris. Como ilustrado, a borda mais interna 24 do anel de limbo 21 é uma borda irregular e desigual, mas podendo ser homogênea.

[0015] Outra modalidade alternativa, na qual as células são combinadas com mais de um elemento adicional, é apresentada na figura 3. Na figura 3 é ilustrado um anel de limbo 31, células 33, e marcas tracejadas 32. Por "marcas tracejadas" se deseja significar um agrupamento de duas ou mais linhas paralelas. As linhas individuais que criam as marcas tracejadas podem ter largura, comprimentos e espaçamentos uniformes ou variáveis. Cada linha dentro da marca tracejada é preferivelmente uma linha substancialmente reta, mas pode ser diferente de reta. É ilustrada adicionalmente uma pluralidade de pontos 35. Preferivelmente, os pontos 35 e as marcas tracejadas 32 estão localizados dentro de espaços encerrados de células 33.

[0016] A cor selecionada para cada uma das células, anel de limbo e elementos de padrão restantes será determinada pela cor natural da íris do usuário da lente e do aperfeiçoamento ou mudança de cor desejado. Cada uma das células, anéis de limbo e elementos adicionais podem ter a mesma cor ou cores complementares. Dessa forma, elementos podem ser qualquer cor incluindo, sem limitação, qualquer um dentre uma variedade de nuances e tons de azul, verde, cinza, marrom, preto, amarelo, vermelho ou combinações dos mesmos. As cores preferidas para o anel de limbo incluem, sem limitação, qualquer um dentre uma variedade de nuances e tons de preto, marrom e cinza.

[0017] Como utilizado em uma lente para aprimorar ou alterar a cor do olho do usuário, preferivelmente o elemento de anel de limbo é uma faixa sólida de cor que mascara a cor da região de limbo do usuário da lente e mais preferivelmente a cor de mascaramento é uma cor opaca. Os elementos restantes, as células e outros elementos de padrão, podem ser translúcidos ou opacos, dependendo do resultado desejado no olho. Para fins da invenção, por "translúcido" se deseja significar uma cor que permite uma transmissão média de luz (%T) na faixa de 380 a 780 nm de cerca de 60 a cerca de 99%, preferivelmente de cerca de 65 a cerca de 85% T. Por "opaco" se deseja significar uma cor que permite uma transmissão de luz média (%T) na faixa de 380 a 780 nm de 0 a cerca de 55, preferivelmente de 7 a cerca de 50% T.

[0018] Os elementos podem ser feitos a partir de qualquer pigmento orgânico ou inorgânico adequado para uso em lentes de contato, ou combinações de tais pigmentos. A opacidade pode ser controlada pela variação da concentração de pigmento e dióxido de titânio utilizados, com maiores quantidades resultando em maior opacidade. Os pigmentos orgânicos ilustrativos incluem, sem limitação, pthalocyanine blue, pthalocyanine green, carbazole violet, vat orange No. 1, e similares ou combinações dos mesmos. Exemplos de pigmentos inorgânicos úteis incluem, sem limitação, óxido de ferro preto, óxido de ferro marrom, óxido de ferro amarelo, óxido de ferro vermelho, dióxido de titânio, e similares, e combinações dos mesmos. Em adição a esses pigmentos, tinturas solúveis ou não podem ser utilizadas, incluindo, sem limitação, tinturas a base de diclorotriazina e vinil sulfona. Tinturas e pigmentos úteis são comercialmente disponíveis.

[0019] A tintura ou pigmento selecionado pode ser combinado com um ou mais dentre um pré-polímero, ou polímero aglutinante, e um solvente para formar o corante utilizado para produzir as camadas translúcidas e opacas utilizadas nas lentes da invenção. Outros aditi-

vos úteis em corantes de lente de contato também podem ser utilizados. Os polímeros aglutinantes, solventes, e outros aditivos úteis nas camadas de cor da invenção são conhecidos e comercialmente disponíveis ou seus métodos de fabricação são conhecidos.

[0020] Os elementos podem ser aplicados ou impressos em uma ou mais superfícies de uma lente ou podem ser impressos em uma ou mais superfícies de um molde no qual um material de formação de lente será depositado e curado. Em um método preferido de formação de lente incorporando os desenhos da invenção, um molde ótico termoplástico, feito de qualquer material adequado incluindo, sem limitação, poliolefinas cíclicas e poliolefinas tais como resina de polipropileno ou poliestireno é utilizado. Os elementos são depositados na parte desejada da superfície de moldagem do molde. Por "superfície de moldagem" se deseja significar a superfície de um molde ou meio molde utilizada para formar uma superfície de uma lente. Preferivelmente, a deposição é realizada por impressão como se segue.

[0021] Uma placa metálica, preferivelmente feita de aço e mais preferivelmente de aço inoxidável, é coberta com um material resistente à luz que é capaz de se tornar insolúvel em água uma vez curado. Os elementos são selecionados ou projetados e então reduzidos para o tamanho desejado utilizando-se qualquer uma dentre várias técnicas tais como técnicas fotográficas, localizadas sobre a placa metálica, e o material resistente à luz é curado.

[0022] A placa é subsequentemente lavada com uma solução aquosa e a imagem resultante é gravada na placa até uma profundidade adequada, por exemplo, cerca de 20 micron. Um corante contendo um polímero aglutinante, solvente e pigmento ou tintura é então depositado nos elementos para preencher as depressões com corante. Uma almofada de silício de uma geometria adequada para uso na impressão na superfície e de dureza variável, geralmente de cerca de 1 a

cerca de 10, é pressionada contra a imagem na placa para remover o corante e o corante é então secado ligeiramente por evaporação do solvente. A almofada é então pressionada contra a superfície de moldagem em um molde ótico. O molde sofre desgaseificação por até 12 horas para a remoção dos solventes e oxigênio excessivos depois do que o molde é preenchido com material de lente. Uma metade complementar de molde é então utilizada para completar a montagem do molde e o conjunto de molde é exposto a condições adequadas para a cura do material de lente utilizado. Tais condições são bem conhecidas na técnica e dependerão do material de lente selecionado. Uma vez que a cura está completa e a lente é liberada do molde, a mesma é equilibrada em uma solução salina.

[0023] Em uma modalidade preferida, uma camada de pré-polímero transparente é utilizada, camada de pré-polímero essa que se sobrepõem pelo menos ao anel de limbo e aos elementos de célula e forma preferivelmente a totalidade da superfície mais externa da lente. O pré-polímero pode ser qualquer polímero que seja capaz de distribuir pigmento e qualquer agente para tornar a lente opaca utilizado.

[0024] A invenção pode ser utilizada para fornecer lentes de contato duras ou flexíveis tingidas feitas de qualquer material de formação de lente conhecido, ou material adequado para a fabricação de tais lentes. Preferivelmente, as lentes da invenção são lentes de contato flexíveis, o material selecionado para a formação das lentes da invenção sendo qualquer material adequado para a produção de lentes de contato flexíveis. Os materiais preferidos adequados para a formação de lentes de contato flexíveis utilizando o método da invenção incluem, sem limitação, elastômeros de silicone, macrômeros contendo silicone, incluindo, sem limitação, os descritos nas patentes U.S. Nos. 5.371.147, 5.314.960 e 5.057.578 incorporadas aqui em sua totalidade por referência, hidrogéis, hidrogéis contendo silicone, e similares e

combinações dos mesmos. Mais preferivelmente, o material de lente contém uma funcionalidade de siloxano, incluindo, sem limitação, macrômeros de polidimetil siloxano, metracriloxipropil polialquil siloxanos, e misturas dos mesmos, um hidrogel de silicone ou um hidrogel feito de monômeros contendo grupos hidróxi, grupos carboxila, ou ambos ou combinações dos mesmos. Materiais para a fabricação de lentes de contato flexíveis são bem conhecidos e comercialmente disponíveis. Preferivelmente, o material é aquafilcon, etafilcon, genfilcon, lenefilcon, balafilcon, lotrafilcon ou galyfilcon.

REIVINDICAÇÕES

1. Lente de contato, que compreende um padrão (10, 20) compreendendo uma rede de uma pluralidade de células organizadas de forma randômica (12, 22), cada uma das células compreendendo um espaço com uma parede que se estende pelo menos um dentre parcialmente ou totalmente ao redor do mesmo, a parede compreendendo um ou mais elementos coloridos;

caracterizada pelo fato de que compreende ainda um anel de limbo (21), em que a borda mais interna do anel de limbo (21) está a um diâmetro de 8 mm a 12 mm do centro geométrico da lente, e em que o anel de limbo (21) possui de 0,5 a 2,5 mm de largura.

2. Lente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada parede de cada célula da dita pluralidade de células (12, 22) compreende uma pluralidade de pontos.

3. Lente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende ainda pelo menos um elemento adicional selecionado a partir do grupo que consiste em pontos, marcas tracejadas, e estruturas imaginárias.

4. Lente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende ainda pelo menos um elemento adicional selecionado a partir do grupo que consiste em pontos, marcas tracejadas, e estruturas imaginárias.

5. Método de aperfeiçoamento de uma íris, que compreende:

proporcionar uma lente de contato, conforme definida na reivindicação 1, que compreende um padrão (10, 20) compreendendo uma rede de uma pluralidade de células organizadas de forma randômica (12, 22), cada uma das células compreendendo um espaço com uma parede que se estende pelo menos um dentre parcialmente ou totalmente ao redor do mesmo, a parede compreendendo um ou mais

elementos coloridos;

caracterizado pelo fato de que a lente de contato compreende ainda um anel de limbo (21), em que a borda mais interna do anel de limbo (21) está a um diâmetro de 8 mm a 12 mm do centro geométrico da lente, e em que o anel de limbo (21) possui de 0,5 a 2,5 mm de largura.

FIG. 1

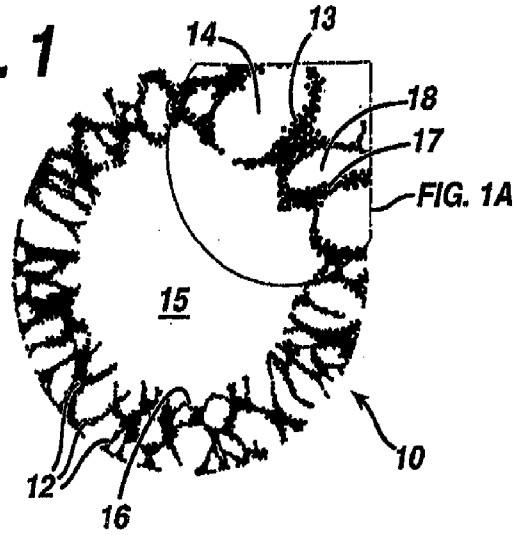


FIG. 2

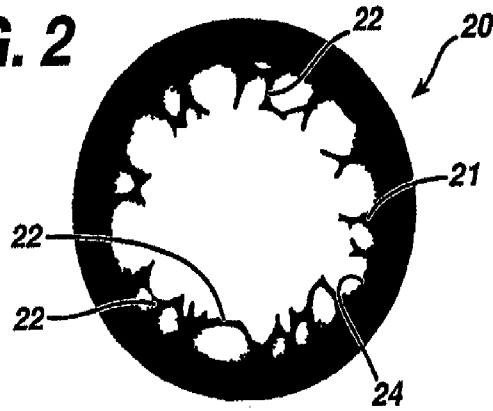


FIG. 3

