

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6147728号
(P6147728)

(45) 発行日 平成29年6月14日(2017.6.14)

(24) 登録日 平成29年5月26日(2017.5.26)

(51) Int.Cl.

G02C 7/04 (2006.01)

F I

G O 2 C 7/04

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-506369 (P2014-506369)	(73) 特許権者	510294139
(86) (22) 出願日	平成23年4月18日 (2011.4.18)		ジョンソン・アンド・ジョンソン・ビジョ
(65) 公表番号	特表2014-512029 (P2014-512029A)		ン・ケア・インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成26年5月19日 (2014.5.19)		Johnson & Johnson V
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/032860		ision Care, Inc.
(87) 国際公開番号	W02012/144975		アメリカ合衆国、32256 フロリダ州
(87) 国際公開日	平成24年10月26日 (2012.10.26)		、ジャクソンビル、センチュリオン・パー
審査請求日	平成26年4月10日 (2014.4.10)		クウェイ 7500
審判番号	不服2016-1443 (P2016-1443/J1)		7500 Centurion Park
審判請求日	平成28年2月1日 (2016.2.1)		way, Jacksonville,
			FL 32256, United St
			ates of America
		(74) 代理人	100088605
			弁理士 加藤 公延

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 陰影効果を有するコンタクトレンズ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心ゾーンと、前記中心ゾーンの周囲の虹彩ゾーンと、前記虹彩ゾーンの周囲の周辺ゾーンと、回転安定化機構と、レンズを上下に二等分し水平方向に延びる想像線の上位にのみ位置する陰影美容パターンと、を含み、

前記美容パターンが、前記虹彩ゾーン内に存在してなり、
前記虹彩ゾーンを前記周辺ゾーンから分離する不透明な角膜縁リングパターンを更に含み、

前記美容パターンが、前記虹彩ゾーン内の唯一のパターンであり、
前記周辺ゾーンの着色は、前記周辺ゾーンの内径から前記周辺ゾーンの外径まで、不透明から半透明又は透明に徐々に変更される、コンタクトレンズ。

【請求項 2】

前記中心ゾーンが透明である、請求項 1 に記載のレンズ。

【請求項 3】

前記美容パターンが弓状である、請求項 1 に記載のレンズ。

【請求項 4】

前記レンズが、前記虹彩又は周辺ゾーン内に位置する薄いゾーンを用いて回転的に安定化される、請求項 1 に記載のレンズ。

【請求項 5】

前記美容パターンが、前記レンズの周辺部内において外方向へと、不透明から半透明に

徐々に変更されるように見える、請求項 1 に記載のレンズ。

【請求項 6】

前記美容パターンが、着色された虹彩パターンを有する、請求項 1 に記載のレンズ。

【請求項 7】

前記周辺ゾーンが、白色に色付けされている、請求項 1 に記載のレンズ。

【請求項 8】

前記美容パターンが、前記レンズを左右に二等分し垂直方向に延びる想像線の周りで対称である、請求項 1 に記載のレンズ。

【請求項 9】

前記美容パターンが、前記レンズを左右に二等分し垂直方向に延びる想像線の周りで非対称である、請求項 1 に記載のレンズ。

10

【請求項 10】

中心ゾーンと、前記中心ゾーンの周囲の虹彩ゾーンと、前記虹彩ゾーンの周囲の周辺ゾーンと、回転安定化機構と、レンズを上下に二等分し水平方向に延びる想像線の上位にのみ位置する陰影美容パターンと、を含むコンタクトレンズの製造方法であって、前記陰影美容パターンが印刷又はリソグラフされ、

前記美容パターンが、前記虹彩ゾーン内に存在してなり、

前記虹彩ゾーンを前記周辺ゾーンから分離する不透明な角膜縁リングパターンを更に含み、

前記美容パターンが、前記虹彩ゾーン内の唯一のパターンであり、

20

前記周辺ゾーンの着色は、前記周辺ゾーンの内径から前記周辺ゾーンの外径まで、不透明から半透明又は透明に徐々に変更される、方法。

【請求項 11】

前記美容パターンが、パッド印刷により適用される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記美容パターンが、インクジェット印刷により適用される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記美容パターンが、フォトリソグラフィーにより適用される、請求項 10 に記載の方法。

30

【請求項 14】

コンタクトレンズを提供することにより着用者の眼の外観を向上させる方法であって、前記コンタクトレンズが、中心ゾーンと、前記中心ゾーンの周囲の虹彩ゾーンと、前記虹彩ゾーンの周囲の周辺ゾーンと、回転安定化機構と、レンズを上下に二等分し水平方向に延びる想像線の上位にのみ位置する陰影美容パターンと、を含み、

前記美容パターンが、前記虹彩ゾーン内に存在してなり、

前記虹彩ゾーンを前記周辺ゾーンから分離する不透明な角膜縁リングパターンを更に含み、

前記美容パターンが前記虹彩ゾーン内の唯一のパターンであり、

前記周辺ゾーンの着色は、前記周辺ゾーンの内径から前記周辺ゾーンの外径まで、不透明から半透明又は透明に徐々に変更される、方法。

40

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

コンタクトレンズを着色又は色付けすることによって眼の外観に様々な効果を与えることができる。これは、眼の外観に関する問題を矯正するため又は美容目的のために行うことができる。そのようなコンタクトレンズを使用して、着用者の外観の特定の局面、又は更には着用者の全体の外観を向上させることができる。本発明は、陰影効果を介してこれらの機能を実行するコンタクトレンズに関する。

【0002】

50

本発明の美容レンズを眼上の特定の位置に維持し、レンズを眼上のある位置範囲内に保ち、又はレンズが移動した後に、そのレンズを特定の位置若しくは位置範囲に戻すことが望ましい。この眼上でのレンズの配向の維持は、典型的には、レンズの機械的特性を変えることによって達成される。安定化アプローチの例としては、レンズの背面に対する前面の偏心化、下位レンズ周辺部の厚さの増大、レンズ表面上における俯角又は仰角の形成、及びレンズ縁部の切断を含む、プリズムの安定化が挙げられる。更に、薄いゾーン、又は、レンズ周辺部の厚さが減少する領域を使用することによってレンズを安定化させる動的安定化が用いられている。典型的に、この薄いゾーンは、眼上配置の有利な地点から、レンズの垂直軸又は水平軸に対して対称である2つの領域に配置される。

【発明の概要】

10

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明は、中心部分と、中心部分の周囲に配置された周辺部分とを有するコンタクトレンズである。周辺部分は、陰影効果を提供する着色又は色付けされた部分（暗色の弧）からなる美容パターンを含む。この美容パターンは、水平経線の上方の、レンズの上位半分に位置している。周辺部分は、暗色弧以外の範囲内で白色に着色されてもよく、かつレンズの外径に向かって徐々に透明となるパターンを有してもよい。本発明はまた、着色又は色付けされた部分からなる美容パターンを含むコンタクトレンズを提供することによって、陰影効果を提供する方法である。

【図面の簡単な説明】

20

【0004】

【図1】本発明に基づくコンタクトレンズの正面図。

【図2】本発明に基づくコンタクトレンズの正面図。

【図3】本発明に基づくコンタクトレンズの正面図。

【図4】本発明に基づくコンタクトレンズの正面図。

【発明を実施するための形態】

【0005】

本発明のレンズは、レンズ着用者の眼及び周囲の構造の外観を向上させる美容パターンを有する。特に、本発明のレンズは、陰影効果を与えるものである。「陰影効果」は、上眼瞼の縁と上眼瞼の睫毛との外観を向上させる。このことは、上眼瞼が眼上に陰影を落とすように見え、又は睫毛がより多くかつより長く、若しくは異なる幾何学的外観を有し、若しくはさもなれば睫毛が有するであろう他の所望の特性を有するようになる視覚的效果を提供することにより達成することができる。理論に束縛されるものではないが、陰影効果は、特定の寸法、形状及びパターンのレンズ周辺部の暗化部分を、着用者自身の睫毛、若しくは睫毛が付着した若しくは通常付着した眼瞼部分に起因する着用者の眼瞼の暗化部分と融合し、又は着用者自身の睫毛、若しくは睫毛が付着した上眼瞼の縁に起因し得る陰影と融合することによって生じると考えられる。この暗化部分は、本明細書全体を通して「美容パターン」と称される。再び、理論に束縛されるものではないが、見る人の脳はおそらく、この融合を、睫毛、又は眼瞼の縁の厚さに起因すると解釈する。

30

【0006】

40

図1に示されるレンズは通常、円形であるが、楕円形又は切断円形のようなコンタクトレンズに都合のよい任意の形状であってもよい。レンズは、中心部分10を有する。中心部分10の周囲には虹彩領域11が配置されている。周辺部分20が、虹彩領域11の周囲に配置され、レンズの周縁まで延在する。周辺部分は、全体としてレンズの外縁と一致できるが、必ずしも一致しなくてもよい内径21と外径22とを有する。美容パターン23は、レンズの虹彩領域11の上位部に存在する。周辺部分20は、クリアかつ透明であってもよく、又は着色されていてもよい（例えば白色）。レンズはまた、虹彩部分を周辺部分から本質的に分離する角膜縁リング又はパターン13を有してもよい。角膜縁リングは、存在する場合、レンズの虹彩11と周辺部分20との接合部分21を占めてもよく、又は虹彩領域11の外側部分、若しくは周辺ゾーン20の内側部分、若しくはそれらの両

50

方に部分的に重なっていてもよい。本発明の任意のパターンにおいて、中心10（瞳孔部分）はクリアであることが好ましい。好ましい実施形態では、瞳孔部分10は、正視と、必要であれば眼球の屈折異常の補正とを可能にするように、クリアかつ透明である。本発明の最も好ましい実施形態では、そのような好ましい実施形態では周辺部分20が白色であり得ることを除いて、虹彩領域11内の唯一のパターン又は着色部が弓状美容パターン23である。このような配置により、卓越した陰影効果が提供される。別の好ましい実施形態では、レンズは、角膜縁リングを含んでもよい。

【0007】

再び図1を参照すると、レンズは、2つの想像線により分割されてもよい。水平二等分線は、レンズの一方の縁部から、瞳孔部分10、レンズ中心の中心を通過して、水平方向におけるレンズの他方の側に通過する。垂直二等分線は、レンズの一方の縁部から、瞳孔部分10、レンズ中心の中心を通過して、垂直方向におけるレンズの他方の側に通過する。これらの想像二等分線は、図2、図3及び図4にも適用することができる。

【0008】

美容パターン23は、陰影効果を提供することができる。美容パターン23は、虹彩領域11内にて弧の形態でパターン形成又は着色されている。美容パターン23は、楕円の弧であってもよい。円弧である必要はなく、いずれの場合でも、垂直二等分線の周りで対称である必要はない。しかしながら、美容パターン23は、そのパターンの両端において、レンズの中心に向かって内側に湾曲している部分を有するであろう点で弧であろう。この着色／色付け部分は、レンズの虹彩領域11内にて中心10の上位に、かつ水平二等分線の上位に存在する。この部分は、以下のような寸法を有する。パターンの水平幅が12mm以下、かつ7mm以上であり、パターンの垂直高さが8mm以下、かつ4mm以上であり、厚さが6mm以下、かつ2mm以上であり、円の弧である場合、8mm～11mmの半径を有し、いずれの場合でも、水平二等分線の上方におけるレンズの上半分内のレンズの虹彩部分の空間の50%以下、かつ25%以上を占める。美容パターンの外側縁部又は水平縁部は、末端部へと丸く又はなだらかにテーパされていてもよい。美容パターンの最上位部分は、レンズの周辺部分の外径から1.5mm～3mm、内径から、又は、使用される場合、角膜縁リングから0.5mm～2mmである必要がある。美容パターンの最下位部分は、レンズの周辺部分の外径から4mm～7mm、内径から、又は、使用される場合、角膜縁リングから2mm～4mmである必要がある。所望の効果は、着用者の睫毛又は上眼瞼の縁により陰影が落とされているという錯覚を提供する、パターンの寸法、色、及び半透明性の組み合わせにより生じる。好ましい実施形態では、眼改善効果は、1.52m（5フィート）以下、好ましくは0.91m（3フィート）以下の距離にて可視である必要がある。色が天然色（より暗色の眼の場合、茶色、黒色、より明色の眼の場合、灰色、濃い青、濃い緑）を反映し、また美容パターンの外部又は真下のいずれかで幾分か天然虹彩を可視として、十分な、自然に見える、パターンから天然の虹彩への遷移を提供することが好ましい。十分な、自然に見える、パターンから天然の虹彩への遷移は、2つの方法で達成することができる。第1に、これは半透明性により達成することができる。そのような目的の「不透明」は、380～780nmの範囲で0～約50、好ましくは7～約50% Tの平均光透過率(% T)を可能にする色を意味する。この目的の「半透明」は、380～780nmの範囲で約50～約85%、好ましくは約65～約85% Tの平均光透過率(% T)を可能にする色を意味する。第2に、これは美容的デザインにより達成することができる。美容的デザインは、暗色弧の周りにドットを組み込んでパターンを融合することによって、融合されてもよい。

【0009】

レンズの周辺部分20は、不透明、半透明、又はこれら2つの中間（半不透明）であってもよい。周辺部分は、均一に着色される必要は必ずしもないが、本発明に基づく実施形態は、好ましくは強膜に新鮮な自然な外観を与えることによってその外観を向上させる。本発明のレンズは、角膜縁リング若しくは角膜縁部分などの他の美容機構を含むことができ、又は更には着用者の虹彩を完全に若しくは部分的に覆うパターン要素を含むことがで

きる。陰影効果は、少なくとも部分的に、レンズ周辺部の上位部分内の暗色弧美容パターンを、レンズの周辺部分の残りの部分の着色効果、角膜縁リング、レンズの虹彩部分の着色若しくは色付け、又はこれらの機構の組み合わせの効果と組み合わせることによっても得ることができる。美容パターンと角膜縁リング色付けパターンとの組み合わせは、虹彩のより暗色の部分を強調する視覚的效果を形成することによって、美容パターンの効果を誇張する。レンズ下部のより明色の部分と、レンズ上部の暗色弧美容パターンプリントとの組み合わせも、陰影の効果を強調することができる。

【0010】

「角膜縁リング」は、レンズが眼上の中心にあるときに、レンズ着用者の角膜縁領域、即ち角膜と強膜の接合部分に部分的又は完全に重なる環状の色の帯である。角膜縁リングの最も内側の境界、即ちレンズの幾何学中心に最も近い縁は、約6.5mm～約13mm、好ましくは約9～約11mmの直径を有する円を形成してもよく、この円は、レンズの幾何学中心を中心としている。リングは、任意の適切な幅のものでよく、好ましくは幅が約0.5～約3.5mm、より好ましくは幅が約0.75～約1.25mmである。

【0011】

虹彩と角膜縁リングは両方とも、参照により本明細書に組み込まれる米国特許第7,246,903号のようにパターン形成されることが好ましい。そのような着色は、場合により、角膜縁リングの最も内側の境界からレンズの幾何学中心に向けて内方に延在する車輪のスポークと似た実質的に三角形構造を有する。このようなテーパ状スポークは、レンズの虹彩部分の全体、即ち、レンズが眼上で中心に位置する際に虹彩と重なるレンズの部分を覆って延びてもよいが、そうではないことが好ましい。より正確に言うと、好ましくは、スポークは、角膜縁リングの最も内側の縁から内方に延在し、その結果、スポークパターンの最も内側の縁が、レンズの幾何学中心から約6.5mm以上、より好ましくは約7mm以上に配置される。スポークは、均一又は異なる形状及びサイズのものでよく、長さが約1～約2mmであることが好ましい。

【0012】

好ましくは角膜縁リング要素は、レンズ着用者の角膜縁領域の色を隠す色の塗潰し帯であり、より好ましくは隠す色は不透明色である。残りの要素、スポーク、ドット、及び他のパターン要素は、所望の眼上結果により、半透明でも不透明でもよい。

【0013】

角膜縁リング要素と虹彩パターン要素のそれぞれに選択される色は、レンズ着用者の虹彩の天然の色と、所望される改善又は色変更とによって決定されることが好ましい。したがって、要素は、任意の多様な色相及び彩度の、青色、緑色、灰色、茶色、黒色、黄色、赤色、又はそれらの組み合わせを含むが、これらに限定されないいずれかの色であってもよい。角膜縁リングに好ましい色には、これらに限定されるものではないが、様々な色相及び彩度の黒色、茶色、青色及び灰色のいずれかが挙げられる。

【0014】

図2は、本発明の一実施形態を示し、レンズ周辺部20の着色が、周辺部の内径21から周辺部の外径22へと、不透明から半透明又は透明に徐々に変更される。

【0015】

図3は、徐々に変更される同様の着色スキームを有するが、角膜縁リング13が追加されている実施形態を示す。図3はまた、着色部分と、幾何学パターンの形態で周辺部20に適用された白色の着色とを有する本発明のレンズを示す。この場合、パターンは、各円が隣り合う円と接線接触するように、レンズ表面から除去された（他の場合は白色に着色された）円の外観を呈する。パターンは、そのような円によって構成された十字形の白色構造物の行と列として考えることもできる。

【0016】

図4において、本発明のレンズは、パターン形成に関しては同一の一般的スキームを有するが、瞳孔部分及び虹彩部分も着色又は色付けされている。

【0017】

本発明のコンタクトレンズは、安定化されることが最も好ましい。これは、回転安定化に対する周知の安定化法のいずれによって行うこともできる。例えば、有用な出発点としての安定化のための設計の1つが、参照により本明細書に組み込まれる米国特許出願公開第20050237482号に記載されているが、任意の安定化設計を使用することができる。

【0018】

一般に、着色された要素は、コンタクトレンズにおける使用に適した任意の有機若しくは無機顔料、又はこれらの顔料の組み合わせから製造することができる。不透明度は、使用される顔料及び二酸化チタンの濃度を变化させることによって調節されてもよく、多量になるにつれてより高い不透明度がもたらされる。例示的な有機顔料としては、これらに限定されるものではないが、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、カルバゾールバイオレット、バットオレンジ1号など、及びそれらの組み合わせが挙げられる。有用な無機顔料の例としては、これらに限定されるものではないが、黒酸化鉄、褐色酸化鉄、黄酸化鉄、赤酸化鉄、二酸化チタンなど、及びそれらの組み合わせが挙げられる。これらの顔料に加えて、ジクロロトリジアン及びビニルスルホン系染料を含む可溶性及び不溶性染料をこれらに限定されることなく使用することができる。有用な染料及び色素は、市販されている。

10

【0019】

選択される染料又は色素は、プレポリマーの1種類以上、又は結合ポリマー、及び溶媒と配合され、本発明のレンズに使用される半透明及び不透明層の生成に使用される着色剤を形成することができる。また、コンタクトレンズの着色剤において有用な他の添加剤を使用することもできる。このような結合ポリマー、溶媒、及び本発明の着色層において有用な他の添加剤は周知のものであり、市販されているか又はその製造方法が知られている。

20

【0020】

各要素は、レンズの1つ以上の表面に塗布若しくは印刷するか、又は成型型の1つ以上の表面に印刷し、この成型型にレンズ成型材料を付着、硬化させてもよい。本発明の設計を取り入れたレンズを形成するための好ましい一方法では、環式ポリオレフィン、及びポリプロピレン又はポリスチレン樹脂などのポリオレフィンを含むがこれら限定されない、任意の適当な材料で形成された熱可塑性の光学成型型が使用される。各要素は、成型型の成型面の所望の部分に付着させる。「成型面」とは、レンズの表面を形成するために使用される成型型又は成型型の半分の表面を意味する。この付着は、以下のようにパッド印刷によって行うことが好ましい。

30

【0021】

好ましくは鋼、より好ましくはステンレス鋼でできた金属プレートが、硬化後に水不溶性となることが可能なフォトレジスト材料で覆われる。プレートは、セラミック材料で形成されてもよい。各要素が選択されるか又は設計され、次いで写真技術などの多くの技術のいずれかをを用いて所望のサイズに縮小され、金属プレート上に置かれ、フォトレジスト材料が硬化される。

【0022】

この後、プレートを水溶液で洗浄し、得られた像を適当な深さ、例えば、約20マイクロメートルまでエッチングする。また、レーザーアブレーション又はキャビテーションによってプレートにパターンを適用することもできる。

40

【0023】

次に、結合ポリマー、溶媒、及び顔料又は染料を含有する着色剤が要素に付着され、凹部を着色剤で充填される。表面への印刷に使用するうえで適した幾何形状を有し、概ね約1～約10の異なる硬度を有するシリコンパッドを、プレート上の像に押し付けて着色剤を取り去り、次いでこの着色剤を溶媒の蒸発によってわずかに乾燥させる。次にパッドを光学成型型の成型面に押し付ける。成型型は、最高で12時間にわたってガス抜きされて過剰な溶媒及び酸素が除去され、その後、成型型はレンズ材料で充填される。次に相補

50

的な成形型半部を使用して完全な成形型組立体とし、この成形型組立体は、使用されるレンズ材料を硬化させるのに適した条件に曝される。こうした条件は当該技術分野では周知のものであり、選択されるレンズ材料によって決まる。硬化が完了し、レンズを成形型から外した後、レンズは緩衝生理食塩水中で平衡化される。

【0024】

好ましい一実施態様では、透明なプレポリマー層が使用され、そのプレポリマー層は、少なくとも角膜縁リング及びドットパターン上に重なり、好ましくは、本レンズの最も外側の表面全体を形成する。プリポリマーは、使用される顔料及び任意の乳白色剤を分散させることが可能な任意のポリマーであってよい。インクジェット印刷により、本発明の美容パターンを適用することも可能である。インクジェット印刷は透明なプレポリマー層に適用するか、又はレンズ成形型の表面に直接適用することができる。

10

【0025】

本発明を用いて、非矯正（度なし）、球面、トーリック、又は多焦点設計を含む、任意の公知の光学設計で製造された色付きハード又はソフトコンタクトレンズを提供することができる。また、本発明を用いて、任意の公知のレンズ形成材料、又はこうしたレンズの製造に適した材料で形成された色付きハード又はソフトコンタクトレンズを提供することもできる。本発明のレンズは好ましくはソフトコンタクトレンズであり、レンズを形成するために選択される材料は、ソフトコンタクトレンズの製造に適した任意の材料である。本発明の方法を用いてソフトコンタクトレンズを形成する上で適した好ましい材料としては、これらに限定されるものではないが、シリコーンエラストマー、これらの全容が参照により本明細書に組み込まれる米国特許第5,371,147号、同第5,314,960号、及び同第5,057,578号に開示されるものを含むが、これらに限定されないシリコーン含有マクロマー、ヒドロゲル、シリコーン含有ヒドロゲルなど、並びにそれらの組み合わせが挙げられる。より好ましくは、レンズは、ポリジメチルシロキサンマクロマー、メタクリルオキシプロピルポリアルキルシロキサン、及びこれらの混合物を含むがそれらに限定されないシロキサン官能基を有する材料、シリコーンヒドロゲル、又は水酸基、カルボキシル基若しくはその両方を有するモノマーで形成されたヒドロゲル、並びにそれらの組み合わせから形成される。ソフトウェアコンタクトレンズを製造するための材料は周知のものであり、市販されている。レンズ材料としては、アクアフィルコン、エタフィルコン、ゲンフィルコン、レネフィルコン、バラフィルコン、ロトラフィルコン、又はガリフィルコンが好ましい。レンズは、パッキング溶液中に添加剤を用いることによって更に向上させることができる。このような添加剤の1つの例として、ポリビニルピロリジンがある。

20

30

【0026】

本発明を以下の非限定的な実施例において更に説明する。

【実施例】

【0027】

実施例1：クリアベースインク組成物の調製

96 gの1-ドデカンチオール（「DODT」）、56.54 gのメタクリル酸ラウリル（「LMA」）、7.40 gのメタクリル酸（「MAA」）、1367 gのヒドロキシエチルメタクリレート（「HEMA」）、68.5 gのグリセリン、378 gの1-エトキシ-2-プロパノール（「EP」）、1511 gのイソプロピルラクテート（「IPL」）、及び8.89 gの2,2'-アゾビス（2-メチルブチロニトリル）（「AMBN」）を用いて、結合ポリマーを調製した。最初に、約50~100 ccのIPL以外の、DODT、各モノマー及び溶剤を5 Lのブルーキャップボトル内で混合し、10分間攪拌した。次いで、この混合物を攪拌子及び窒素とともに5 Lのステンレス鋼反応容器に注ぎ入れた。混合物を、温度が68℃になるまで、約25分間攪拌及び加熱した。68℃で温度を安定させた後、AMBNを残りのIPLに溶かし、窒素ブリードを開きながら添加した。16~24時間重合を進行させた後、温度を80℃に昇温して反応を終了させた。次いで、混合物を室温に平衡化させた。混合物の粘度を、4部のIPLを1部のEPと混

40

50

合することによって所望により調節した。

【0028】

実施例2：黒インクの調製

透明なベース（実施例1で述べたもの）に加えた26.89gのプライマリーブラック（33.21重量%の黒酸化鉄顔料 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ 、CAS番号12227-89-3からなるもの）を250mLのガラスジャーに秤量することによって、黒パッド印刷インクを調製した。122.98gの透明なベース（実施例1で述べたもの）及び6重量%の1-プロパノールもジャーに加えた。ジャーをミキサーにかけ、インクの外觀が均一となるまで1800rpmで混合した。

【0029】

実施例3：暗色弓状美容パターンを有するレンズの製造

安定化ゾーンを有する凹部成形型部品と凸部成形型部品を、周囲条件（25℃で21%の酸素）でポリスチレンから射出成形した。凹部成形型部品をパッドプリンタ内側の乾燥窒素トンネルに入れた（約180秒）。凹状の曲線を、0.5%酸素で、最初に深さ15μmの完全な円のクリアなベースインク組成物（深さ15μmのクリア層）、次いで深さ20μmの黒インク組成物を用いてパッド印刷した。次に、成形型を、約20秒間、周囲条件（25℃で21%の酸素）に戻した。凹曲面と凸曲面を約70秒間2.8%の酸素で再調整した。次に、印刷された凹部成形型部品に73mgのエタフィルコンA反応性モノマー混合物を充填した。凸部成形型部品は、投与された反応性モノマーミックスの最上部に配置し、適当な成形型密閉部を確保するために重量（〜200グラム）を前硬化に晒した。前硬化重量を有する組立体を、25℃の前硬化トンネルに光なしで75秒間入れて、モノマーを印刷層に浸透させた。前硬化重量を除去し、次に曲面を制御温度（70℃）と光強度（370〜440nm）の硬化トンネルに約4分間入れた。閉じた組立体を型から取り出し、レンズを成形型から外し、最小60分間、70℃（+/-5）で、脱イオン水とTweenとの組み合わせに浸漬することによりレンズから未硬化のモノマー又は希釈剤を抽出した。次に、レンズを緩衝生理食塩水内で平衡させ、パッケージし、殺菌した。

【0030】

本実施例は、眼上に着用された際に陰影効果を提供するであろう色付けコンタクトレンズの作製について記載する。

【0031】

〔実施の態様〕

(1) 中心ゾーンと、前記中心ゾーンの周囲の虹彩ゾーンと、前記虹彩ゾーンの周囲の周辺ゾーンと、回転安定化機構と、水平二等分線と、垂直二等分線と、前記水平二等分線の上位に位置する陰影美容パターンと、を含むコンタクトレンズ。

(2) 前記中心ゾーンが透明である、実施態様1に記載のレンズ。

(3) 前記色付けされた美容パターンが、前記虹彩ゾーン内に存在する、実施態様1に記載のレンズ。

(4) 前記美容パターンが弓状である、実施態様3に記載のレンズ。

(5) 前記レンズが、前記虹彩又は周辺ゾーン内に位置する薄いゾーンを用いて回転的に安定化される、実施態様1に記載のレンズ。

【0032】

(6) 角膜縁リングパターンを更に含む、実施態様1に記載のレンズ。

(7) 前記パターンが、前記レンズの周辺部内において外方向へと、不透明から半透明に徐々に変更されるように見える、実施態様1に記載のレンズ。

(8) 着色された虹彩パターンを有する、実施態様3に記載のレンズ。

(9) 前記周辺ゾーンが、白色に色付けされている、実施態様1に記載のレンズ。

(10) 前記美容パターンが、前記垂直二等分線の周りで対称である、実施態様3に記載のレンズ。

【0033】

(11) 前記美容パターンが、前記垂直経線の周りで非対称である、実施態様3に記載

10

20

30

40

50

のレンズ。

(12) 中心ゾーンと、前記中心ゾーンの周囲の虹彩ゾーンと、前記虹彩ゾーンの周囲の周辺ゾーンと、回転安定化機構と、水平二等分線と、垂直二等分線と、前記水平二等分線の上に位置する陰影美容パターンと、を含むコンタクトレンズの製造方法であって、前記陰影美容パターンが印刷又はリソグラフされる、方法。

(13) 前記美容パターンが、パッド印刷により適用される、実施態様12に記載の方法。

(14) 前記美容パターンが、インクジェット印刷により適用される、実施態様12に記載の方法。

(15) 前記美容パターンが、フォトリソグラフィーにより適用される、実施態様12に記載の方法。

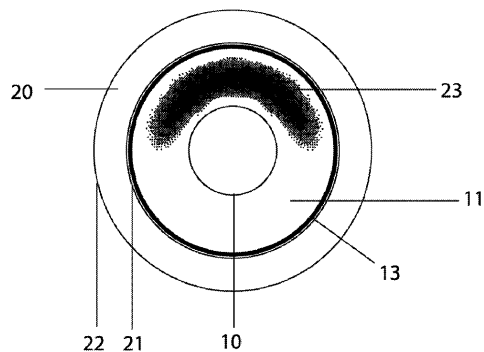
10

【0034】

(16) コンタクトレンズを提供することにより着用者の眼の外観を向上させる方法であって、前記コンタクトレンズが、中心ゾーンと、前記中心ゾーンの周囲の虹彩ゾーンと、前記虹彩ゾーンの周囲の周辺ゾーンと、回転安定化機構と、水平二等分線と、垂直二等分線と、前記水平二等分線の上に位置する陰影美容パターンと、を含む、方法。

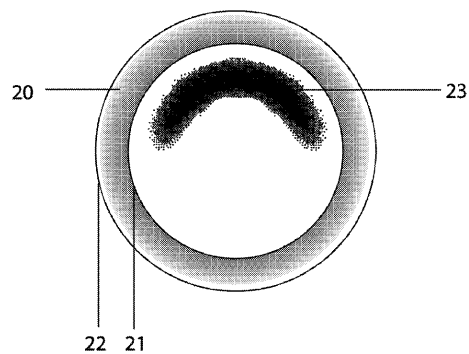
【図1】

Fig. 1



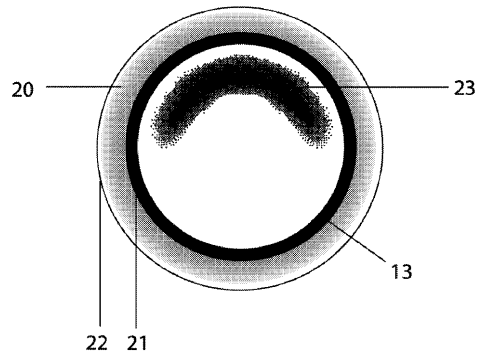
【図2】

Fig. 2



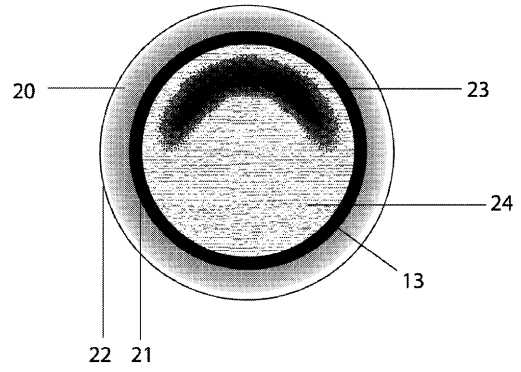
【図 3】

Fig. 3.



【図 4】

Fig. 4.



フロントページの続き

- (74)代理人 100130384
弁理士 大島 孝文
- (72)発明者 バウアーズ・アンジー・エル
アメリカ合衆国、3 2 2 2 3 フロリダ州、ジャクソンビル、タイドネル・クリーク・プレイス
4 0 7 0
- (72)発明者 ザニニ・ダイアナ
アメリカ合衆国、3 2 2 7 7 フロリダ州、ジャクソンビル、ファロン・オークス・ドライブ 3
6 5 2
- (72)発明者 ライト・ドーン・ディ
アメリカ合衆国、3 2 0 9 2 フロリダ州、セント・オーガスティン、カウンティ・ロード・1 3
・サウス 1 0 1 3
- (72)発明者 オースティン・ダニエル
イギリス国、シービー4・1 エヌキュー ケンブリッジシャー、ケンブリッジ、チェスタートン、
ザ・マルティンクス・ハイ・ストリート 2
- (72)発明者 デイビス・ダフィッド・ジェレイント
イギリス国、シービー2・0 キューエス ケンブリッジシャー、ケンブリッジ、ヒルズ・ロード
3 0 1
- (72)発明者 ドブロヴォルスキー・マルタ
イギリス国、シービー4・1 エイエイ ケンブリッジシャー、ケンブリッジ、チェスタートン・ロ
ード 1 4 7、(フラット・ビー)
- (72)発明者 クリシュナ・アルティ
イギリス国、シービー5・8 エルビー ケンブリッジシャー、ケンブリッジ、スタンリー・ロード
1 5 2
- (72)発明者 フン・ローク・シウ
イギリス国、シービー3・9 エイチエイチ ケンブリッジシャー、ケンブリッジ、ワーズワース・
グローブ 4
- (72)発明者 マッケンジー・アレックス
イギリス国、シービー1・3 エルアール ケンブリッジシャー、ケンブリッジ、アーガイル・スト
リート 4 1
- (72)発明者 ミルトン・アンディー
イギリス国、シービー4・1 ワイゼット ケンブリッジ、ウッドヘッド・ドライブ、カレッジ・フ
ィールズ 4
- (72)発明者 スカーフェ・ジュリアン
イギリス国、シービー2・8 エイチエイチ ケンブリッジシャー、ケンブリッジ、ラザフォード・
ロード 1 7

合議体

審判長 鉄 豊郎

審判官 西村 仁志

審判官 清水 康司

(56)参考文献 国際公開第2 0 1 0 / 0 0 2 8 9 3 (WO, A 2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02C7/04