

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-21995
(P2015-21995A)

(43) 公開日 平成27年2月2日(2015.2.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2C 7/12 (2006.01)	GO2C 7/12	2H006
GO2C 7/10 (2006.01)	GO2C 7/10	2H149
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H199
GO2B 27/26 (2006.01)	GO2B 27/26	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2013-147607 (P2013-147607)
(22) 出願日 平成25年7月16日 (2013.7.16)

(71) 出願人 000155698
株式会社有沢製作所
新潟県上越市南本町1丁目5番5号
(74) 代理人 110000877
龍華国際特許業務法人
(72) 発明者 佐藤 達弥
新潟県上越市南本町1丁目5番5号 株式会社有沢製作所内
(72) 発明者 渡邊 彰
新潟県上越市南本町1丁目5番5号 株式会社有沢製作所内
Fターム(参考) 2H006 BE05
2H149 AA23 BA02 DA02 DA12 DB03
EA02 EA22 FC08
2H199 BA03 BB10 BB13

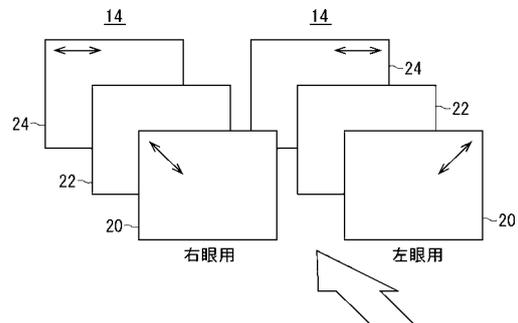
(54) 【発明の名称】 眼鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 偏光板を有する眼鏡において、偏光部による色の变化を補償する粘着層を備える眼鏡を提供する。

【解決手段】 偏光を透過する偏光部24と、偏光部24の一方の面に設けられ、着色材料を含み、少なくとも偏光部24による色の变化を補償する粘着層22とを備える。例えば、粘着層22は、C光源2度視野におけるL*a*b*表色系のb*(c)が負であることが好ましい。また、眼鏡のC光源2度視野における可視光線の透過率が20%以上であることが好ましい。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

偏光を透過する偏光部と、

前記偏光部の一方の面に設けられ、着色材を含み、少なくとも前記偏光部による色の変化を補償する粘着層と

を備える眼鏡。

【請求項 2】

前記粘着層は、C光源2度視野におけるL* a* b*表色系のb* (c)が負である請求項1に記載の眼鏡。

【請求項 3】

C光源2度視野における可視光線の透過率が20%以上である請求項1または2に記載の眼鏡。

【請求項 4】

前記偏光部が設けられている面とは反対側の前記粘着層の面に設けられ、前記偏光に位相差を生じさせる位相差部を更に備える請求項1から3のいずれか1項に記載の眼鏡。

【請求項 5】

前記偏光部と前記粘着層との間に設けられ、前記偏光に位相差を生じさせる位相差部を更に備える請求項1から3のいずれか1項に記載の眼鏡。

【請求項 6】

前記位相差部は、光に位相差を生じさせる位相差機能層を有する請求項4または5に記載の眼鏡。

【請求項 7】

前記位相差部は、前記位相差機能層を補強するベースフィルムを有する請求項6に記載の眼鏡。

【請求項 8】

前記ベースフィルムは、前記位相差機能層よりも前記偏光部側に配置されている請求項7に記載の眼鏡。

【請求項 9】

前記位相差機能層は、前記ベースフィルムよりも前記偏光部側に配置されている請求項7に記載の眼鏡。

【請求項 10】

前記位相差機能層は、液晶を含み、

前記位相差部は、前記位相差機能層の前記液晶を配向させる配向膜を有する請求項6から9のいずれか1項に記載の眼鏡。

【請求項 11】

前記偏光部は、右眼用の偏光部と、左眼用の偏光部とを含み、

前記右眼用の前記偏光部の透過軸と、前記左眼用の前記偏光部の透過軸は、互いに平行である

請求項4から10のいずれか1項に記載の眼鏡。

【請求項 12】

前記位相差部は、右眼用の位相差部と、左眼用の位相差部とを含み、

前記右眼用の前記位相差部の光学軸と、前記左眼用の前記位相差部の光学軸は、鉛直方向を対称軸とする線対称である

請求項4から11のいずれか1項に記載の眼鏡。

【請求項 13】

n = 1、2、3のいずれかとして、

前記右眼用の前記位相差部の光学軸は、光の入射側から見て、鉛直方向から $22.5 \times n$ °回転させた方向であって、

前記左眼用の前記位相差部の光学軸は、光の入射側から見て、鉛直方向から $22.5 \times n$ °前記右眼用の光学軸と反対方向に回転させた方向である

10

20

30

40

50

請求項 1 2 に記載の眼鏡。

【請求項 1 4】

前記位相差部は、右眼用の位相差部と、左眼用の位相差部とを含み、

前記右眼用の前記位相差部の光学軸と、前記左眼用の前記位相差部の光学軸は、互いに直交する

請求項 4 から 1 1 のいずれか 1 項に記載の眼鏡。

【請求項 1 5】

前記粘着層は、前記眼鏡から出射される光を C 光源 2 度視野における $L^* a^* b^*$ 表色系の $b^* (c)$ を負とする

請求項 1 から 1 3 のいずれか 1 項に記載の眼鏡。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、眼鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

偏光板を有する眼鏡において、偏光板による色の变化を補償する眼鏡が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

[特許文献 1] 特開 2 0 0 8 - 1 7 0 5 5 7 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上述の眼鏡では、板状のカラーフィルターが、色の变化を補償しているので、眼鏡の構造の自由度が低いといった課題がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の第 1 の態様においては、偏光を透過する偏光部と、前記偏光部の一方の面に設けられ、着色材料を含み、少なくとも前記偏光部による色の变化を補償する粘着層とを備える眼鏡を提供する。

【0005】

30

なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】実施形態に係る眼鏡 1 0 の斜視図である。眼鏡 1 0 の一例は、3 D 画像用である。

【図 2】透過部 1 4 の分解斜視図である。

【図 3】透過部 1 4 の断面図である。

【図 4】 $L^* a^* b^*$ 表色系色度図を説明する図である。

【図 5】眼鏡 1 0 の動作を説明する図である。

40

【図 6】透過部の積層構造を変更した形態を説明する図である。

【図 7】透過部の積層構造を変更した形態を説明する図である。

【図 8】透過部の積層構造を変更した形態を説明する図である。

【図 9】透過部の積層構造を変更した形態を説明する図である。

【図 1 0】透過部の積層構造を変更した形態を説明する図である。

【図 1 1】透過部の積層構造を変更した形態を説明する図である。

【図 1 2】透過部の積層構造を変更した形態を説明する図である。

【図 1 3】透過部の位相差層 2 0 の光学軸、及び、偏光板 2 4 の透過軸を変更した形態を説明する図である。

【図 1 4】透過部の位相差層 2 0 の光学軸、及び、偏光板 2 4 の透過軸を変更した形態を

50

説明する図である。

【図15】透過部の位相差層20の光学軸、及び、偏光板24の透過軸を変更した形態を説明する図である。

【図16】透過部の位相差層20の光学軸、及び、偏光板24の透過軸を変更した形態を説明する図である。

【図17】透過部の位相差層20の光学軸、及び、偏光板24の透過軸を変更した形態を説明する図である。

【図18】透過部の位相差層20の光学軸、及び、偏光板24の透過軸を変更した形態を説明する図である。

【図19】粘着層22の $a^*(c)$ 及び $b^*(c)$ を測定した実験を説明する図である。

10

【図20】粘着層22の構成を説明する表である。

【図21】粘着層22の実験結果を示す表である。

【図22】実験で使用した透過部14を説明する図である。

【図23】実施例の透過部14と比較例の透過部とを説明する表である。

【図24】実施例の透過部14と比較例の透過部とを説明するグラフである。

【図25】3D画像の分光透過率を測定する実験の図である。

【図26】分光透過率の実験結果を示すグラフである。

【図27】分光透過率の実験において測定された $T_V(c)$ 、 $x(c)$ 、 $y(c)$ の実験結果である。

【図28】色度座標 x 及び色度座標 y の実験結果である。

20

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0008】

図1は、実施形態に係る眼鏡10の斜視図である。眼鏡10の一例は、3D画像用である。図1に示すように、眼鏡10は、フレーム12と、一对の透過部14とを備える。

【0009】

フレーム12の両端は、ユーザの耳にかけられる。フレーム12の中央部は、一对の透過部14を保持する。これにより、フレーム12は、ユーザの両目の前方に透過部14を保持する。

30

【0010】

一对の透過部14は、前方から入射する光を透過して、ユーザに提供する。例えば、透過部14は、入射する偏光の偏光状態を変調して、特定の偏光状態の偏光を透過する。これにより、透過部14は、特定の偏光状態の偏光のみを透過して、ユーザに提供できる。一方の透過部14は右眼用であって、他方の透過部14は左眼用である。一对の透過部14は、互いに異なる偏光状態の偏光を透過する。例えば、右眼用の透過部14は左回り円偏光を透過して、左眼用の透過部14は右回り円偏光を透過する。尚、右回り及び左回りは、ユーザ側から見た回転方向である。

40

【0011】

図2は、透過部14の分解斜視図である。図2に示すように、透過部14は、右眼用及び左眼用の位相差層20と、右眼用及び左眼用の粘着層22と、右眼用及び左眼用の偏光板24とを有する。尚、偏光板24が、最もユーザ側となる。従って、外部からの光は、位相差層20、粘着層22、偏光板24の順に透過して、ユーザに達する。

【0012】

位相差層20は、透過部14において最も光の入射側に配置されている。位相差層20は、偏光板24が設けられている面とは反対側の粘着層22の面に設けられている。位相差層20は、入射する偏光に位相差を生じさせる。位相差層20は、例えば、円偏光を直線偏光に変調する $1/4$ 波長板としての機能を有する。位相差層20は、右眼用と左眼用

50

とで互いに異なる方向の光学軸を有する。光学軸は、遅相軸とする。尚、光学軸は、進相軸であってもよい。右眼用の位相差層 20 の光学軸と、左眼用の位相差層 20 の光学軸は、鉛直方向を対称軸とする線対称であってもよい。例えば、右眼用の位相差層 20 の光学軸と、左眼用の位相差層 20 の光学軸は、互いに直交する。右眼用の位相差層 20 の光学軸は、鉛直方向から $45^\circ (= 22.5 \times 2)$ 左へ回転させた方向である。左眼用の位相差層 20 の光学軸は、鉛直方向から 45° 右へ回転させた方向、即ち、右眼用の位相差層 20 の光学軸とは反対側に回転させた方向である。尚、回転方向は、入射側から見た方向である。

【0013】

これにより、右眼用の位相差層 20 と、左眼用の位相差層 20 に同じ方向の円偏光が入射すると、一方の位相差層 20 は鉛直方向を偏光方向とする直線偏光を出射して、他方の位相差層 20 は水平方向を偏光方向とする直線偏光を出射する。換言すれば、一方の位相差層 20 と他方の位相差層 20 に互いに異なる円偏光、例えば、右回りの円偏光と左回りの円偏光が入射すると、両方の位相差層 20 から同じ方向、例えば、水平方向を偏光方向とする直線偏光が出射される。尚、位相差層 20 は、直線偏光の偏光方向を変調する $1/2$ 波長板としての機能を有してもよい。

【0014】

粘着層 22 は、位相差層 20 と偏光板 24 との間に配置されている。粘着層 22 は、位相差層 20 の出射側の面の略全面、及び、偏光板 24 の入射側の面の略全面を覆うように設けられている。粘着層 22 は、粘着主剤と、着色材とを含む。粘着主剤の一例は、日本カーバイド社製の樹脂固形分を 35% から 45% 含むメタアクリル酸アルキルエステル系共重合体溶液、または、綜研化学社製の樹脂固形分を 30% から 40% 含むアクリル酸エステル共重合体含有溶液である。粘着主剤は粘着性を有する。これにより、粘着層 22 は、位相差層 20 と偏光板 24 とを粘着性によって互いに貼り付ける。

【0015】

着色材として染料および顔料を用いることができる。染料の例は、フタロシアニン系、シアニン系等である。顔料は、無機顔料と有機顔料とを適用できる。無機顔料の例は、アルミ - コバルト酸化物、アルミ - 亜鉛 - コバルト酸化物等である。有機顔料の例は、フタロシアニン系、アントラキノン系等である。着色材には、吸収波長のピークが $530 \text{ nm} \sim 650 \text{ nm}$ である染料および顔料を用いることが好ましい。また、これらを複数組み合わせさせて色調補正に使用してもよい。さらに、染料および顔料を使用する際は、粘着層 22 中に均一に分散することが好ましい。これにより透過光のムラを低減することができる。着色材としては、例えば、日本化薬社製の Kayaset Blue A-2R (吸収波長のピーク 587 nm)、Kayaset Blue A-S、Kayaset Violet A-R 等を挙げることができる。また、任意に複数組み合わせ使用してもよい。粘着主剤と着色材の比は、例えば $100 : 0.05$ 、または、 $100 : 0.06$ である。

【0016】

粘着層 22 は、更に、硬化剤を含んでもよい。硬化剤の一例は、日本カーバイド社製のポリウレタン樹脂、または、綜研化学社製のポリウレタン樹脂である。粘着主剤と硬化剤の比は、 $100 : 2$ 、または、 $100 : 1$ である。

【0017】

粘着層 22 単体の $T_v(c)$ は、50% 以上であること、好ましくは 70% 以上であることが好ましい。眼鏡 10 の $T_v(c)$ は、20% 以上であることが好ましい。即ち、粘着層 22 単体の $T_v(c)$ は、眼鏡 10 の $T_v(c)$ が 20% 以上となるような $T_v(c)$ であることが好ましい。また粘着層 22 単体の $b^*(c)$ は、負であることが好ましい。更に、粘着層 22 が位相差層 20 と偏光板 24 との間に配置されている場合であって、透過部 14 から出射する光の $b^*(c)$ 、即ち、眼鏡 10 から出射する光の $b^*(c)$ は負となることが好ましい。尚、 $T_v(c)$ 及び $b^*(c)$ については後述する。

【0018】

偏光板 24 は、透過部 14 において最も光の出射側、即ち、ユーザ側に配置されている

10

20

30

40

50

。偏光板 24 は、位相差層 20 と略同じ形状を有する。偏光板 24 は、粘着層 22 を介して、位相差層 20 の出射側の面の略全面を覆う。偏光板 24 は、偏光を透過する。右眼用の偏光板 24 の透過軸、及び、左眼用の偏光板 24 の透過軸は、互いに平行である。右眼用及び左眼用の偏光板 24 は、例えば、水平方向に平行な透過軸を有する。これにより、偏光板 24 は、入射する光のうち、水平方向の振動成分を透過する。従って、偏光板 24 は、水平方向を偏光方向とする直線偏光を出射する。

【0019】

図 3 は、透過部 14 の断面図である。

【0020】

図 3 に示すように、位相差層 20 は、ベースフィルム 30 と、配向膜層 32 と、位相差機能層 34 とを有する。ベースフィルム 30 は、位相差層 20 において最も光の入射側に配置されている。ベースフィルム 30 は、配向膜層 32 を介して、位相差機能層 34 を保持する。これにより、ベースフィルム 30 は、位相差機能層 34 を補強する。ベースフィルム 30 は、TAC (トリアセチルセルロース)、COP (シクロオレイフィンポリマー)、COP の共重合体である COC (シクロオレフィンコポリマー)、PC (ポリカーボネート) 等を適用できる。TAC フィルムは、富士写真フィルム社製のフジタック T80SZ 及び TD80UL 等を挙げることができる。COP フィルムとして、日本ゼオン社製のゼオノアフィルム ZF14 を挙げることができる。シクロオレフィン系フィルムを使用する場合は、脆弱性の観点から高靱性タイプのフィルムを使用することが好ましい。

10

【0021】

配向膜層 32 は、ベースフィルム 30 の一面、例えば、出射側の面の略全面に設けられている。配向膜層 32 は、偏光による露光、または、ラビング処理されている。これにより、配向膜層 32 は、位相差機能層 34 の液晶の分子を光学軸に対応させて配向させることができる。

20

【0022】

配向膜層 32 は、例えば、公知の光配向性化合物を適用できる。光配向性化合物は、紫外線等の直線偏光が照射されると、その直線偏光の偏光方向に分子が規則的に配向される材料である。更に、光配向性化合物は、自己の上に形成された位相差機能層 34 の分子を自己の配向に沿って並ばせる機能を有する。光配向性化合物の例として、光分解型、光二量化型、光異性化型等の化合物をあげることができる。

30

【0023】

位相差機能層 34 は、配向膜層 32 の一面、例えば、出射側の面の略全面に設けられている。位相差機能層 34 は、ベースフィルム 30 よりも偏光板 24 側に配置されている。位相差機能層 34 は、液晶を含む。位相差機能層 34 を構成する液晶の一例は、紫外線または加熱等によって硬化可能な液晶分子によって構成することができる。位相差機能層 34 の分子は、配向膜層 32 の分子の配向方向に沿って配向される。位相差機能層 34 は、入射する光に位相差を生じさせる機能を有する。

【0024】

偏光板 24 は、入射側保護層 36 と、偏光素子層 38 と、出射側保護層 40 とを有する。

40

【0025】

入射側保護層 36 は、粘着層 22 を介して、位相差層 20 の出射側の面に配置されている。また、入射側保護層 36 は、偏光素子層 38 の入射側の面に設けられている。これにより、入射側保護層 36 は、偏光素子層 38 の入射側の面を保護する。入射側保護層 36 は、TAC (トリアセチルセルロース)、COP (シクロオレイフィンポリマー)、COC (シクロオレフィンコポリマー)、及び、PC (ポリカーボネート) のいずれかによって構成することができる。

【0026】

偏光素子層 38 は、入射側保護層 36 と出射側保護層 40 との間に配置されている。偏光素子層 38 は、水平方向の透過軸を有する。従って、偏光素子層 38 は、入射する光の

50

うち、水平方向の振動成分を透過する。偏光素子層 38 は、ポリビニルアルコールで構成することができる。

【0027】

出射側保護層 40 は、偏光素子層 38 の出射側の面に配置されている。これにより、出射側保護層 40 は、偏光素子層 38 の出射側の面を保護する。出射側保護層 40 は、寸法安定性の面から入射側保護層 36 と同じ材料からなることが好ましいが、材料のコストダウン等を目的とする場合、必ずしも同じ材料でなくともよい。

【0028】

図 4 は、 $L^* a^* b^*$ 表色系色度図を説明する図である。 $a^*(c)$ は、C 光源 2 度視野における $L^* a^* b^*$ 表色系の赤方向及び緑方向の色度を示す。尚、 $a^*(c)$ は、赤方向が正の色度であって、緑方向が負の色度である。 $b^*(c)$ は、C 光源 2 度視野における $L^* a^* b^*$ 表色系の黄方向及び青方向の色度を示す。尚、 $b^*(c)$ は、黄方向が正の色度であって、青方向が負の色度である。C 光源とは、CIE (国際照明委員会)、または、JIS で規定されている光源のことである。2 度視野は、CIE で規定されており、観察者が 50 cm の位置で直径 1.7 cm の試料を観察した色のことである。上述したように粘着層 22 の $b^*(c)$ は、負であることが好ましい。これにより、粘着層 22 の青色の光の透過率は、緑色及び赤色の光の透過率に比べて高くなる。換言すれば、粘着層 22 は、位相差層 20 及び偏光板 24 による透過率の高い緑色及び赤色の光を多く遮ることができる。この結果、粘着層 22 は、位相差層 20 及び偏光板 24 による色の変化を補償する。

10

20

【0029】

図 5 は、眼鏡 10 の動作を説明する図である。まず、眼鏡 10 を介してユーザに 3D 画像を提供する液晶表示装置 50 について説明する。図 5 に示すように、液晶表示装置 50 は、画像生成部 52 と、偏光変調部 54 とを備える。

【0030】

画像生成部 52 は、右眼用画像 RP を生成する右眼用画像生成部 58 と、左眼用画像 LP を生成する左眼用画像生成部 60 とを有する。右眼用画像生成部 58 と、左眼用画像生成部 60 は、鉛直方向において交互に配置されている。右眼用画像生成部 58 及び左眼用画像生成部 60 は、ともに、鉛直方向を偏光方向とする直線偏光によって画像を生成する。

30

【0031】

偏光変調部 54 は、画像生成部 52 の出射側の面の略全面を覆うように形成されている。偏光変調部 54 は、右眼用変調領域 62 と、左眼用変調領域 64 とを有する。右眼用変調領域 62 及び左眼用変調領域 64 は、それぞれ右眼用画像生成部 58 及び左眼用画像生成部 60 の前面に設けられている。従って、右眼用画像生成部 58 が出射した右眼用画像 RP が、右眼用変調領域 62 に入射する。左眼用画像生成部 60 が出射した左眼用画像 LP が、左眼用変調領域 64 に入射する。

【0032】

右眼用変調領域 62 及び左眼用変調領域 64 は、 $1/4$ 波長板として機能する。右眼用変調領域 62 の光学軸と、左眼用変調領域 64 の光学軸は互いに直交する。例えば、右眼用変調領域 62 の光学軸は、鉛直方向から 45° 右へ回転させた方向である。左眼用変調領域 64 の光学軸は、鉛直方向から 45° 左へ回転させた方向である。尚、回転方向は、ユーザから見た方向である。従って、右眼用変調領域 62 及び左眼用変調領域 64 は、入射する鉛直方向を偏光方向とする直線偏光を、互いに異なる偏光に変調して出射する。例えば、右眼用変調領域 62 は左回りの円偏光を出射して、左眼用変調領域 64 は右回りの円偏光を出射する。

40

【0033】

右眼用変調領域 62 及び左眼用変調領域 64 から出射された円偏光は、眼鏡 10 の右眼用及び左眼用の位相差層 20 に入射する。ここで、右眼用及び左眼用の位相差層 20 は、互いに直交する光学軸を有する。これにより、右眼用及び左眼用の位相差層 20 は、同じ

50

偏光状態の偏光が入射すると互いに異なる偏光を出射する。従って、右眼用及び左眼用の位相差層 20 は、それぞれ、右眼用画像 RP を構成する入射した左回りの円偏光を水平方向及び鉛直方向を偏光方向とする直線偏光に変調して出射する。また、右眼用及び左眼用の位相差層 20 は、それぞれ、左眼用画像 LP を構成する入射した右回りの円偏光を鉛直方向及び水平方向を偏光方向とする直線偏光に変調して出射する。

【0034】

次に、位相差層 20 が出射した直線偏光は、粘着層 22 に入射する。粘着層 22 は、入射した直線偏光の色の変化を補償する。ユーザの眼に入射する直線偏光は、位相差層 20 及び偏光板 24 による青色の光の減少が他の色に比べて大きい。ここで、粘着層 22 は、緑色及び赤色の光を減衰させるので、位相差層 20 及び偏光板 24 による青色の減少の大きい光の色を補償する。粘着層 22 は、入射した直線偏光の偏光状態を変調させることなく出射する。

10

【0035】

粘着層 22 から出射した直線偏光は、偏光板 24 に入射する。ここで、右眼用画像生成部 58 から出射された右眼用画像 RP を構成する偏光は、右眼用の偏光板 24 には水平方向を偏光方向とする直線偏光となって入射する。従って、右眼用の偏光板 24 は、右眼用画像 RP を構成する偏光を透過する。同様に、左眼用画像生成部 60 から出射された左眼用画像 LP を構成する偏光は、左眼用の偏光板 24 には水平方向を偏光方向とする直線偏光となって入射する。従って、左眼用の偏光板 24 は、左眼用画像 LP を構成する偏光を透過する。

20

【0036】

一方、右眼用画像生成部 58 から出射された右眼用画像 RP を構成する偏光は、左眼用の偏光板 24 には鉛直方向を偏光方向とする直線偏光となって入射する。従って、左眼用の偏光板 24 は、右眼用画像 RP を構成する偏光を遮断する。同様に、左眼用画像生成部 60 から出射された左眼用画像 LP を構成する偏光は、右眼用の偏光板 24 には鉛直方向を偏光方向とする直線偏光となって入射する。従って、右眼用の偏光板 24 は、左眼用画像 LP を構成する偏光を遮断する。

【0037】

これにより、眼鏡 10 は、ユーザの右眼には右眼用画像 RP を提供して、ユーザの左眼には左眼用画像 LP を提供することができる。この結果、ユーザは、3D 画像を見ることができる。ここで、眼鏡 10 は、粘着層 22 によって、色を補償しているので、ユーザは色バランスの優れた 3D 画像を見ることができる。

30

【0038】

上述したように、眼鏡 10 は、粘着層 22 によって色を補償している。従って、眼鏡 10 は、偏光板 24 及び位相差層 20 の形状等の影響を受けることが少なく、眼鏡 10 の構造の自由度を向上させることができる。

【0039】

図 6、図 7、図 8、図 9、図 10、図 11、図 12 は、透過部の積層構造を変更した形態を説明する図である。

【0040】

図 6 に示す透過部 114 では、位相差層 20 のうち、位相差機能層 34 が最も入射側に配置されている。一方、ベースフィルム 30 は、位相差機能層 34 よりも偏光板 24 側に配置されている。配向膜層 32 は、ベースフィルム 30 と位相差機能層 34 との間に配置されている。従って、透過部 114 では、ベースフィルム 30 が粘着層 22 を介して偏光板 24 に貼り付けられている。

40

【0041】

図 7 に示す透過部 214 では、ベースフィルム及び配向膜層が省略されて、位相差機能層 234 が単層で位相差層 220 となる。位相差機能層 234 は、例えば、液晶、PC (ポリカーボネート)、COP (シクロオレフィンポリマー) のいずれかで構成できる。尚、位相差機能層 234 が、液晶によって構成される場合、液晶に配向方向を転写させるこ

50

とにより位相差機能層 2 3 4 を製造することができる。位相差機能層 2 3 4 が、P C 及び C O P によって構成される場合、P C 及び C O P を特定の方向に延伸させることによって位相差機能層 2 3 4 を製造することができる。透過部 2 1 4 では、位相差機能層 2 3 4 が粘着層 2 2 を介して偏光板 2 4 に貼り付けられている。図 7 に示す透過部 2 1 4 では、ベースフィルム及び配向膜層が省略されているので、光の透過率を向上させることができる。

【 0 0 4 2 】

図 8 に示す透過部 3 1 4 では、ベースフィルムが省略され、位相差層 3 2 0 が、配向膜層 3 2 と、位相差機能層 3 4 とを有する。また、透過部 3 1 4 では、入射側保護層が省略され、偏光板 3 2 4 が、偏光素子層 3 8 と、出射側保護層 4 0 とを有する。従って、透過部 3 1 4 では、位相差機能層 3 4 が粘着層 2 2 を介して偏光素子層 3 8 に貼り付けられている。

10

【 0 0 4 3 】

図 9 に示す透過部 4 1 4 では、ベースフィルム及び配向膜層が省略され、位相差機能層 2 3 4 が単層で位相差層 2 2 0 となる。透過部 4 1 4 では、入射側保護層が省略されている。従って、位相差機能層 2 3 4 が粘着層 2 2 を介して偏光板 3 2 4 に貼り付けられている。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 に示す透過部 5 1 4 では、ベースフィルムが省略され、位相差層 5 2 0 が、配向膜層 3 2 と、配向膜層 3 2 より入射側に配置された位相差機能層 3 4 とを有する。透過部 5 1 4 では、粘着層 2 2 が最も入射側に配置され、偏光板 2 4 と粘着層 2 2 との間に位相差層 5 2 0 が配置されている。従って、透過部 5 1 4 では、入射側から順に、粘着層 2 2 、位相差層 5 2 0 、偏光板 2 4 の順で配置されている。

20

【 0 0 4 5 】

図 1 1 に示す透過部 6 1 4 では、ベースフィルムが省略され、位相差層 6 2 0 が、配向膜層 3 2 と、配向膜層 3 2 より出射側に配置された位相差機能層 3 4 とを有する。透過部 6 1 4 は、保護層 6 3 6 を有する。保護層 6 3 6 は、最も入射側に設けられた粘着層 2 2 と、位相差層 6 2 0 との間に設けられている。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 に示す透過部 7 1 4 では、ベースフィルム及び配向膜層が省略され、位相差機能層 2 3 4 が単層で位相差層 2 2 0 となる。また、透過部 7 1 4 では、入射側保護層が省略され、偏光板 3 2 4 が、偏光素子層 3 8 と、出射側保護層 4 0 とを有する。透過部 7 1 4 では、粘着層 2 2 は、最も入射側に設けられている。

30

【 0 0 4 7 】

図 1 3、図 1 4、図 1 5、図 1 6、図 1 7、図 1 8 は、透過部の位相差層 2 0 の光学軸、及び、偏光板 2 4 の透過軸を変更した形態を説明する図である。図 1 3 から図 1 8 の説明における回転方向は光の入射側から見た回転方向である。

【 0 0 4 8 】

図 1 3 に示す透過部 1 0 1 4 では、位相差層 2 0 は、1 / 4 波長板として機能する。右眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から 4 5 ° 右へ回転させた方向である。左眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から 4 5 ° 左へ回転させた方向である。偏光板 2 4 の透過軸は、鉛直方向である。尚、液晶表示装置 5 0 から出射して透過部 1 0 1 4 に入射する光は、互いに回転方向の異なる 2 種類の円偏光である。

40

【 0 0 4 9 】

図 1 4 に示す透過部 1 1 1 4 では、位相差層 2 0 は、1 / 4 波長板として機能する。右眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向である。左眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、水平方向である。従って、右眼用の位相差層 2 0 の光学軸、及び、左眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、互いに直交する。偏光板 2 4 の透過軸は、鉛直方向から右へ 4 5 ° 回転させた方向である。偏光板 2 4 の透過軸は、鉛直方向から左へ 4 5 ° 回転させた方向でもよい。尚、液晶表示装置 5 0 から出射して透過部 1 1 1 4 に入射する光は、互いに回転方向の異

50

なる 2 種類の円偏光である。

【 0 0 5 0 】

図 1 5 に示す透過部 1 2 1 4 では、位相差層 2 0 は、1 / 2 波長板として機能する。右眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から $22.5^\circ (= 22.5 \times 1)$ 左へ回転させた方向である。左眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から 22.5° 右へ回転させた方向である。偏光板 2 4 の透過軸は、鉛直方向である。尚、液晶表示装置 5 0 から出射して透過部 1 2 1 4 に入射する光は、偏光方向が互いに直交する 2 種類の直線偏光である。

【 0 0 5 1 】

図 1 6 に示す透過部 1 3 1 4 では、位相差層 2 0 は、1 / 2 波長板として機能する。右眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から $67.5^\circ (= 22.5 \times 3)$ 左へ回転させた方向である。左眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から 67.5° 右へ回転させた方向である。偏光板 2 4 の透過軸は、鉛直方向である。尚、液晶表示装置 5 0 から出射して透過部 1 3 1 4 に入射する光は、偏光方向が互いに直交する 2 種類の直線偏光である。

10

【 0 0 5 2 】

図 1 7 に示す透過部 1 4 1 4 では、位相差層 2 0 は、1 / 2 波長板として機能する。右眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から 22.5° 左へ回転させた方向である。左眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から 22.5° 右へ回転させた方向である。偏光板 2 4 の透過軸は、水平方向である。尚、液晶表示装置 5 0 から出射して透過部 1 4 1 4 に入射する光は、偏光方向が互いに直交する 2 種類の直線偏光である。

20

【 0 0 5 3 】

図 1 8 に示す透過部 1 5 1 4 では、位相差層 2 0 は、1 / 2 波長板として機能する。右眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から 67.5° 左へ回転させた方向である。左眼用の位相差層 2 0 の光学軸は、鉛直方向から 67.5° 右へ回転させた方向である。偏光板 2 4 の透過軸は、水平方向である。尚、液晶表示装置 5 0 から出射して透過部 1 5 1 4 に入射する光は、偏光方向が互いに直交する 2 種類の直線偏光である。

【 0 0 5 4 】

次に、上述した色の変化を補償する効果を証明するための実験について説明する。

【 0 0 5 5 】

まず、実験に用いた粘着層 2 2 について説明する。図 1 9 は、粘着層 2 2 の $a^*(c)$ 及び $b^*(c)$ を測定した実験を説明する図である。図 2 0 は、粘着層 2 2 の構成を説明する表である。図 2 1 は、粘着層 2 2 の実験結果を示す表である。

30

【 0 0 5 6 】

粘着層 2 2 の $a^*(c)$ 及び $b^*(c)$ の測定では、図 1 9 に示す試料 9 0 を用いた。試料 9 0 は、ガラス板 9 2 と、粘着層 2 2 と、樹脂フィルム 9 4 とを有する。ガラス板 9 2 は、松浪硝子工業株式会社製の S 9 1 1 2 を用いた。樹脂フィルム 9 4 は、富士フィルム株式会社製の T A C フィルムのフジタック T 8 0 S Z を用いた。粘着層 2 2 は、ガラス板 9 2 及び樹脂フィルム 9 4 の間に配置した。光源からの光は、樹脂フィルム 9 4 側から入射させた。粘着層 2 2 は、図 2 0 に示す粘着層 A 及び粘着層 B のそれぞれを用いて $a^*(c)$ 及び $b^*(c)$ を測定した。

40

【 0 0 5 7 】

測定機器は、株式会社日立ハイテクノロジーズの U - 4 1 0 0 を使用した。光源は、60 mm の積分球を使用した。数値の処理は、U - 4 1 0 0 に付属の硝子特性測定ソフトを使用した。

【 0 0 5 8 】

測定条件の設定は次の通りである。

開始波長	7 8 0 n m
終了波長	2 0 0 n m
スキャンスピード	3 0 0 n m / 分

50

ベースライン U s e r 1
 光源 W I ランプ (タングステンランプ)、 D 2 ランプ (重水素ランプ)
 アルミ板反射補正 1 . 0 0 0 0 0
 測定モード % T

【 0 0 5 9 】

光度計条件の設定は次の通りである。

可視域スリット幅 2 n m
 光源切替波長 3 5 0 n m
 P b s 感度 1
 検知機切替波長 8 0 0 n m

10

【 0 0 6 0 】

計算条件の設定は次の通りである。

計算波長 3 8 0 n m から 7 8 0 n m
 計算間隔 5 n m
 計算項目 a * (c)、 b * (c)

【 0 0 6 1 】

上述した条件の下で、まず、測定機器のホルダーに試料 9 0 が不在状態で、ベースライン、即ち、基準値の測定を行った。その後、試料 9 0 を測定機器のホルダーに設置した状態で測定した。粘着層 2 2 の実験結果は、図 2 1 に示す通りである。粘着層 A 及び粘着層 B は、ともに $b^*(c)$ が負であることがわかる。

20

【 0 0 6 2 】

次に、透過部 1 4 の測定実験の試料について説明する。図 2 2 は、実験で使用した透過部 1 4 を説明する図である。実験では、図 2 2 の左に示す状態の実施例の透過部 1 4 及び比較例の透過部で各値を計測した後、ユーザ側から見て右方向に 90° 各透過部を回転させて、図 2 2 の右に示す状態で各値を計測して、両計測の平均値から各値を求めた。実施例及び比較例の位相差層 2 0 の光学軸の向き及び偏光板 2 4 の透過軸の向きは、図 2 の右眼用と同じである。実施例と比較例の構成は、粘着層が異なる以外同じである。具体的には、実施例の粘着層は着色材を含み、比較例の粘着層は着色材を含まない。尚、図 2 2 の左に示す状態において、透過部 1 4 の水平方向の長さは 5 0 mm、透過部 1 4 の鉛直方向の長さは 4 0 mm である。従って、図 2 2 の右に示す状態では、透過部 1 4 の水平方向の長さは 4 0 mm、透過部 1 4 の鉛直方向の長さは 5 0 mm である。

30

【 0 0 6 3 】

次に、図 2 2 に示す透過部 1 4 の $T_v(c)$ 、 $L^*(c)$ 、 $a^*(c)$ 、 $b^*(c)$ 、 $x(c)$ 、 $y(c)$ を計測した実験方法について説明する。 $T_v(c)$ は、C 光源 2 度視野における可視光線の透過率を示す。尚、可視光線は、3 8 0 nm から 7 8 0 nm の波長の光とする。 $L^*(c)$ は、C 光源 2 度視野における $L^* a^* b^*$ 表色系の明度を示す。 $x(c)$ は、C 光源 2 度視野における色度座標 x を示す。 $y(c)$ は、C 光源 2 度視野における色度座標 y を示す。

【 0 0 6 4 】

測定機器は、株式会社日立ハイテクノロジーズの U - 4 1 0 0 を使用した。計算項目は次の通りである。計算項目以外の条件は、粘着層 2 2 の測定の条件と同じである。

40

計算項目 $T_v(c)$ 、 $L^*(c)$ 、 $a^*(c)$ 、 $b^*(c)$ 、 $x(c)$ 、 $y(c)$

【 0 0 6 5 】

上述した条件の下で、まず、測定機器のホルダーに透過部の試料がない状態で、ベースライン、即ち、基準値の測定を行った。その後、実施例 1 から 4 の透過部 1 4、及び、比較例 1 から 4 の透過部を測定機器のホルダーに設置した状態で測定した。

【 0 0 6 6 】

ここで、今回使用した W I ランプ及び D 2 ランプは、無偏光の光源である。しかしながら、測定機器 U - 4 1 0 0 に設けられている光学素子は、偏光特性を有する。従って、W

50

Iランプ及びD2ランプから出射された光は、測定機器内で分光された後、偏光を含む光となって試料に達する。試料に達する光の偏光状態は、波長依存性がある。ここで、試料に達する光は、略無偏光となる波長領域と、略偏光となる波長領域とを含む。この問題を解消するために、図22の左に示す状態と、左に示す状態から右回りに90°回転させた右に示す状態とで測定機器のホルダーに設置して、得られた数値の平均から上記計算項目を算出した。

【0067】

図23は、実施例の透過部14と比較例の透過部とを説明する表である。図24は、実施例の透過部14と比較例の透過部とを説明するグラフである。図23における実施例1と、図24における実施例1は、同じ透過部の実験結果である。その他の実施例2から4、比較例1から4についても同様である。

10

【0068】

図23及び図24に示すように、実施例1から4の $b^*(c)$ は負である。これにより、粘着層Aは、実施例1から4の透過部14の $b^*(c)$ は負にしていることがわかる。この結果、実施例1から4の透過部14は、3Dの液晶表示装置から出射される黄色がかった画像の色バランスを向上できることがわかる。比較例1から4の $b^*(c)$ は正である。また、実施例1から4の $a^*(c)$ は正である。比較例1から4の $a^*(c)$ は負である。

【0069】

実施例1から4における粘着層22の構成は図20に示す粘着層Aの通りである。比較例1から4における粘着層22は、粘着層Aから着色材を省略した。尚、粘着層Bは、後述する分光透過率を測定する実験で使用した。

20

【0070】

図25は、3D画像の分光透過率を測定する実験の図である。図25に示すように、分光透過率の測定では、光源と透過部14との間に、偏光板80及び位相差板82を配置した。位相差板82は、1/4波長板を使用した。位相差板82は、偏光板80よりも透過部14側に配置した。偏光板80及び位相差板82を配置した以外の分光透過率の実験の条件は、上述した実験の条件と同じである。

【0071】

図26は、分光透過率の実験結果を示すグラフである。図26に示す実施例1及び比較例1は、上述した実施例1及び比較例1と同じである。実施例5は、粘着層22を粘着層Bとした以外は実施例1と同様である。図26に示すように、実施例1及び実施例5は、青色の波長域の光の透過率の低減を抑制しつつ、赤色及び緑色の波長域の透過率を調整できることがわかる。一方、比較例1は、赤色及び緑色の波長域の透過率が青色の波長域の透過率よりも高いので、黄色の強い画像となることがわかる。

30

【0072】

図27は、分光透過率の実験において測定された $T_v(c)$ 、 $x(c)$ 、 $y(c)$ の実験結果である。図27に示すように、実施例1、5における色度座標 x 及び色度座標 y は、比較例1における色度座標 x 及び色度座標 y よりも低いことがわかる。ここで、実施例1、5における色度座標 x 及び色度座標 y は、比較例1に比べて、0.01から0.02程度低いだけであるが、十分に色の変化を補償できることが発明者の観察によってわかっている。

40

【0073】

図28は、色度座標 x 及び色度座標 y の実験結果である。図28における横軸及び縦軸は、 xy 色度図による $x(c)$ 及び $y(c)$ を示す。実施例1から4及び比較例1から4は、図24における実施例1から4及び比較例1から4と同じである。実施例1から4及び比較例1から4の色度座標 x 及び色度座標 y は、図26に示す実験と同様に測定した。図28に示す白色光は、CIE表色系における、HDTV用信号の基準白色の xy 色度である。

【0074】

50

図 28 に示すように、実施例 1 から 4 は、比較例 1 から 4 に比べて、白色光に近いことがわかる。これにより、実施例 1 から 4 は、十分に色を補償できることがわかる。

【0075】

上述した各実施形態の構成における形状、配置、数値等は適宜変更してよい。また、各実施形態は、適宜組み合わせてもよい。

【0076】

例えば、上述した実施形態では 3D 画像の観察用の眼鏡の実施形態を説明したが、眼鏡は 3D 観察用に限られない。眼鏡は、釣り用などの偏光眼鏡に適用してもよい。この場合、位相差層は省略してよい。また、位相差層を省略した場合、粘着層は、少なくとも偏光板による色の変化を補償すればよい。

10

【0077】

上述した各実施形態において、最も外側の面に、表面硬度を付与するハードコート層、反射防止層を設けてもよい。

【0078】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0079】

特許請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。特許請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

20

【符号の説明】

【0080】

- 10 眼鏡
- 12 フレーム
- 14 透過部
- 20 位相差層
- 22 粘着層
- 24 偏光板
- 30 ベースフィルム
- 32 配向膜層
- 34 位相差機能層
- 36 入射側保護層
- 38 偏光素子層
- 40 出射側保護層
- 50 液晶表示装置
- 52 画像生成部
- 54 偏光変調部
- 58 右眼用画像生成部
- 60 左眼用画像生成部
- 62 右眼用変調領域
- 64 左眼用変調領域
- 80 偏光板
- 82 位相差板
- 90 試料
- 92 ガラス板

30

40

50

9 4 樹脂フィルム

1 1 4 透過部

2 1 4 透過部

2 2 0 位相差層

2 3 4 位相差機能層

3 1 4 透過部

3 2 0 位相差層

3 2 4 偏光板

4 1 4 透過部

5 1 4 透過部

5 2 0 位相差層

6 1 4 透過部

6 2 0 位相差層

6 3 6 保護層

7 1 4 透過部

1 0 1 4 透過部

1 1 1 4 透過部

1 2 1 4 透過部

1 3 1 4 透過部

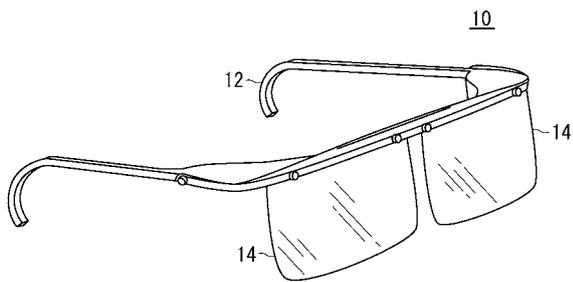
1 4 1 4 透過部

1 5 1 4 透過部

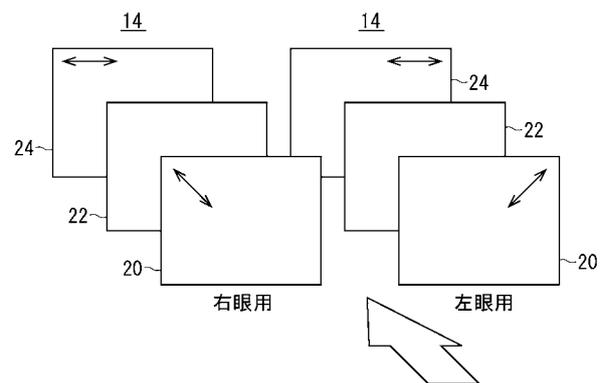
10

20

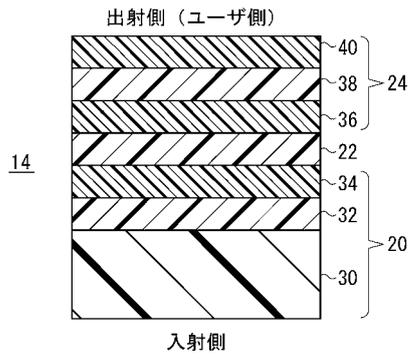
【 図 1 】



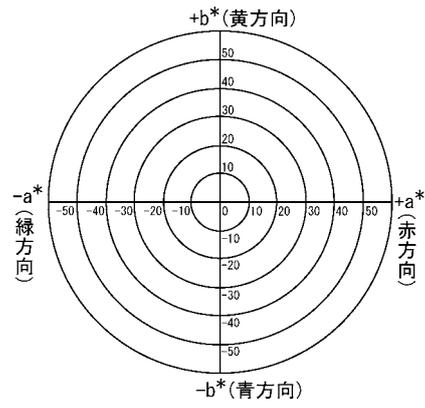
【 図 2 】



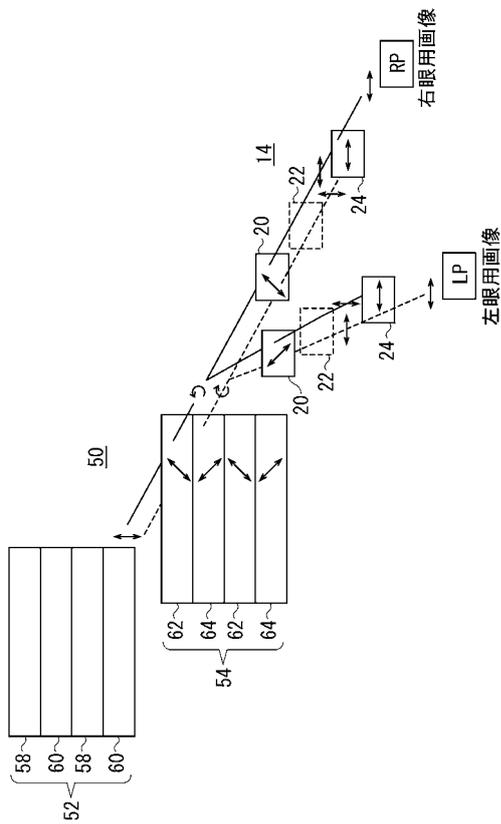
【 図 3 】



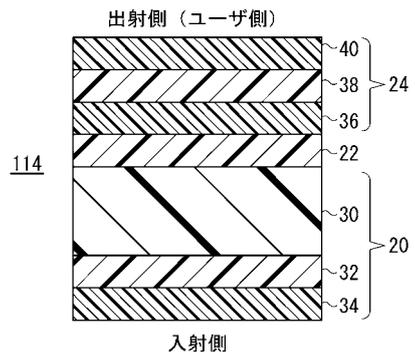
【 図 4 】



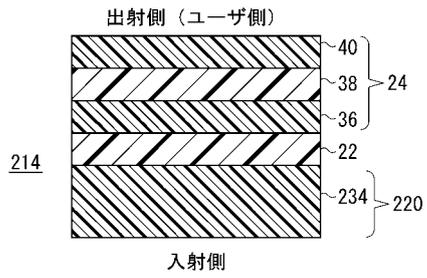
【 図 5 】



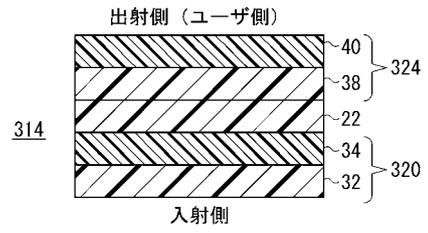
【 図 6 】



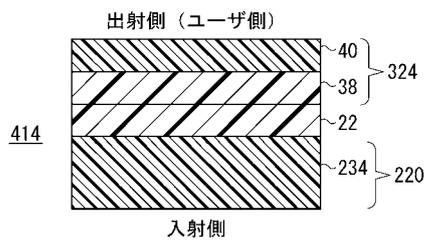
【 図 7 】



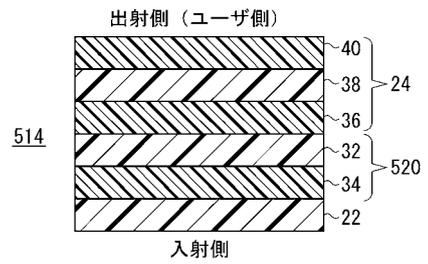
【 図 8 】



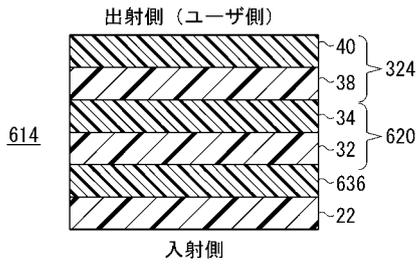
【 図 9 】



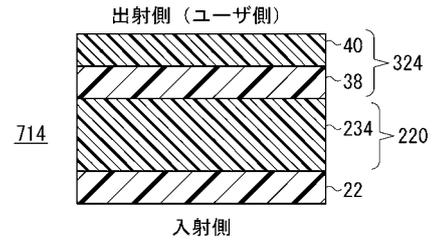
【 図 1 0 】



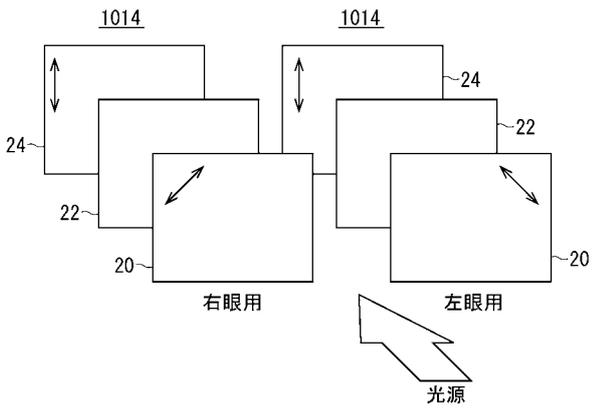
【 図 1 1 】



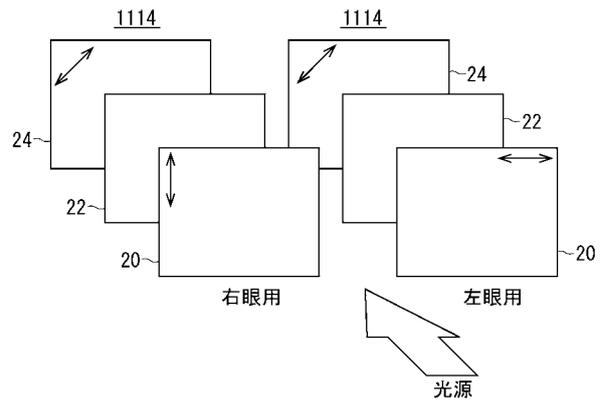
【 図 1 2 】



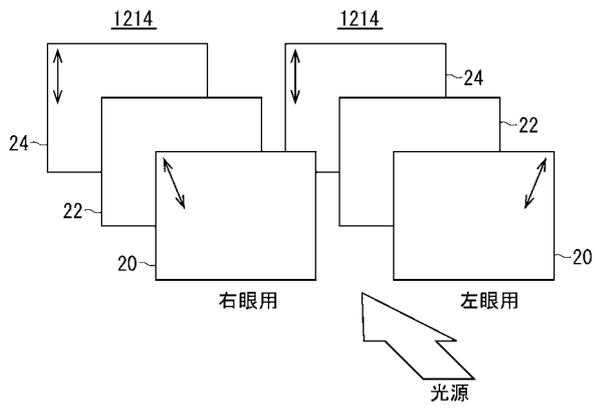
【 図 1 3 】



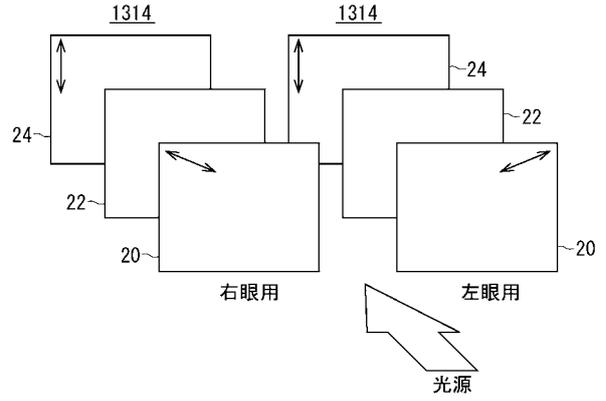
【 図 1 4 】



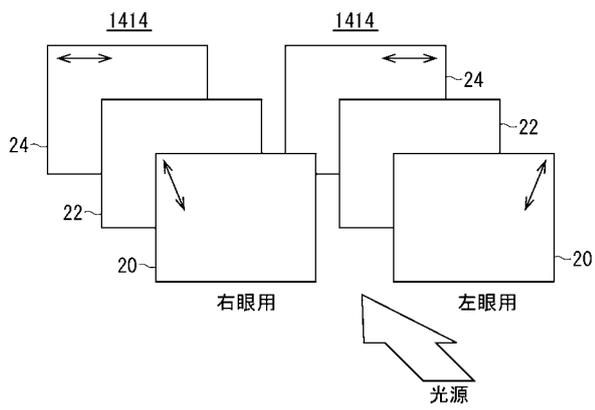
【 図 1 5 】



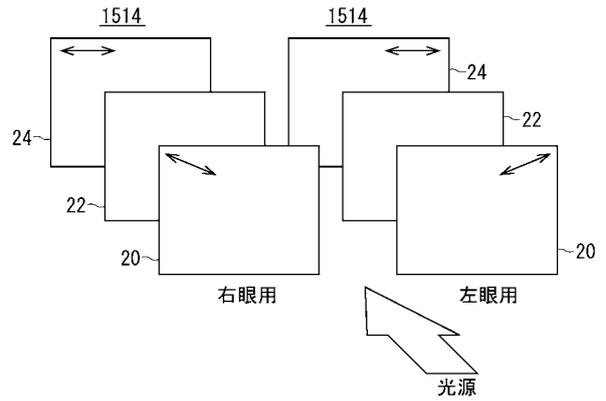
【 図 1 6 】



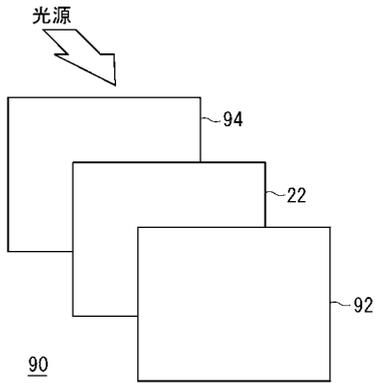
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



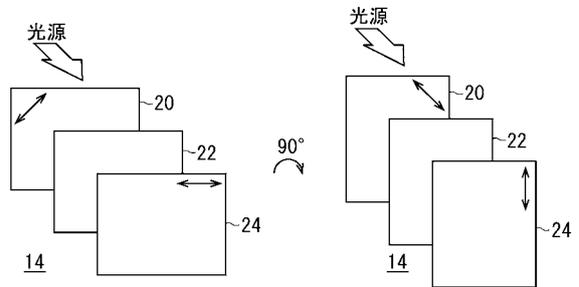
【 図 2 0 】

組成	粘着層A (I3M4002)			粘着層B (I3M4001)		
	メーカー名	型番	配合部数	メーカー名	型番	配合部数
粘着主剤	日本カネミ	メチルメタクリレート系共重合体溶液 (樹脂固形分 35~45%)	100	綜研化学	アクリル樹脂系共重合体含有溶液 (樹脂固形分 30~40%)	100
硬化剤	日本カネミ	メチルメタクリレート樹脂	2	綜研化学	メチルメタクリレート樹脂	1
着色材	日本化薬	Blue A-2R	0.05	日本化薬	Blue A-2R	0.06

【 図 2 1 】

	a*(c)	b*(c)
粘着層A	3.28	-9.64
粘着層B	6.15	-11.13

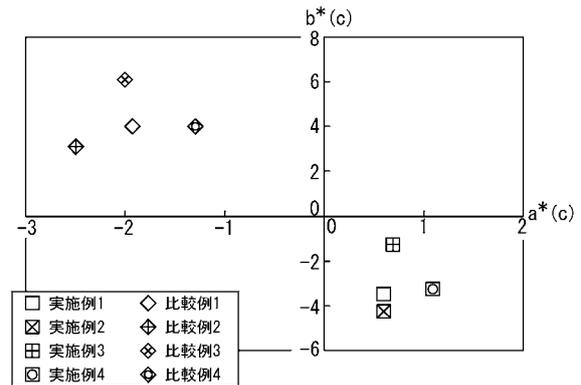
【 図 2 2 】



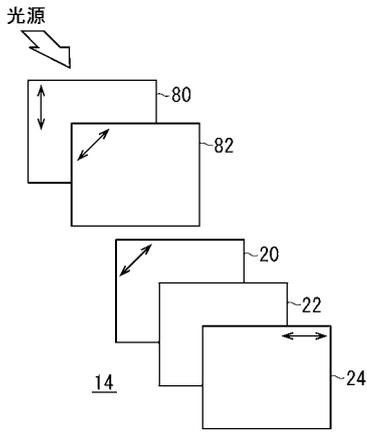
【 図 2 3 】

	Tv(c)	L*(c)	a*(c)	b*(c)
比較例1	41.9	70.8	-1.9	4.0
比較例2	39.5	69.1	-2.5	3.1
比較例3	41.6	70.6	-2.0	6.1
比較例4	42.4	71.1	-1.3	4.0
実施例1	34.9	65.6	0.6	-3.5
実施例2	33.6	63.6	0.6	-4.3
実施例3	35.6	65.0	0.7	-1.3
実施例4	32.6	63.8	1.1	-3.3

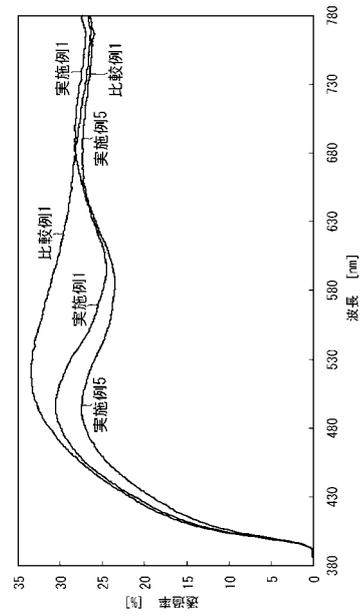
【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



【 図 2 7 】

	$\overline{V}(c)$ [%]	$x(c)$	$y(c)$
比較例1	31.8	0.3245	0.3515
実施例1	26.9	0.3135	0.3370
実施例5	25.0	0.3108	0.3243

【 図 2 8 】

