

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 5 月 28 日(28.05.2015)

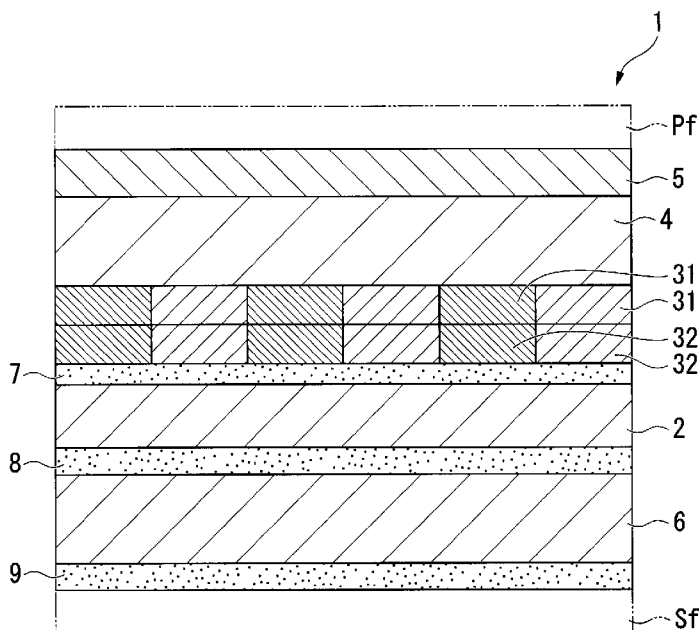


(10) 国際公開番号
WO 2015/076409 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02B 5/02 (2006.01) *G02F 1/13363* (2006.01)
G02B 27/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081067
- (22) 国際出願日: 2014 年 11 月 25 日(25.11.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-242898 2013 年 11 月 25 日(25.11.2013) JP
特願 2013-242899 2013 年 11 月 25 日(25.11.2013) JP
特願 2013-242900 2013 年 11 月 25 日(25.11.2013) JP
特願 2013-242901 2013 年 11 月 25 日(25.11.2013) JP
特願 2013-242902 2013 年 11 月 25 日(25.11.2013) JP
特願 2013-242903 2013 年 11 月 25 日(25.11.2013) JP
- (71) 出願人: 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目 2 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 出口 修央(DEGUCHI Nobuo); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町 1 番 1 号 住友化学株式会社内 Ehime (JP). 羽場 康弘(HABA Yasuhiro); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町 1 番 1 号 住友化学株式会社内 Ehime (JP).
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外(TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: OPTICAL MEMBER AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 光学部材および表示装置



(57) Abstract: This optical member has: a phase-difference layer (32) that has a plurality of first regions (32a) for changing an incident linearly polarized light to a first polarization state and a plurality of second regions (32b) for making a change to a second polarization state, the first regions (32a) and the second regions (32b) being disposed in a prescribed pattern in plan view; a polarizer layer (2) provided on one side of the phase difference layer (32); and an anti-glare layer provided on the surface of the other side of the phase-difference layer (32). The arithmetic mean height (Pa) of the concavo-convex surface of the anti-glare layer on an arbitrary cross-section curve is 0.15 μm or less, and the maximum cross-section height (Pt) is 1.5 μm or less.

(57) 要約: この光学部材は、入射する直線偏光を第 1 の偏光状態に変化させる複数の第 1 領域 (32a) と、第 2 の偏光状態に変化させる複数の第 2 領域 (32b) とを有し、複数の第 1 領域 (32a) および複数の第 2 領域 (32b) が平面視において所定のパターンで配置された位相差層 (32) と、位相差層 (32) の一方の面側に

設けられた偏光子層 (2) と、位相差層 (32) の他方の面側の表面に設けられた防眩層と、を有し、防眩層の凹凸表面の任意の断面曲線における算術平均高さ Pa が 0.15 μm 以下であり、最大断面高さ Pt が 1.5 μm 以下である。

WO 2015/076409 A1

明 細 書

発明の名称：光学部材および表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、光学部材および表示装置に関する。

本願は、2013年11月25日に、日本に出願された特願2013-242898号、特願2013-242899号、特願2013-242900号、特願2013-242901号、特願2013-242902号、及び特願2013-242903号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 近年、FPR (Film Patterned Retarder) 方式と称されるパッシブ方式の3D (3 Dimension) 液晶表示装置が開発されている。

[0003] 図5は、3D液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。図5に示すように、この方式の3D液晶表示装置（表示装置）100では、例えば、液晶パネルPの表示面側に偏光子層2が配置され、その更に視認側にパターン化位相差層3が配置される。また、液晶パネルPのバックライト側には偏光フィルムF11が配置される。

[0004] 偏光子層2は、入射する光のうち、偏光子層2の吸収軸に平行な振動面の偏光成分を吸収し、直交する振動面の偏光成分を透過する光学機能を有する層であり、これを透過した直後の透過光は直線偏光光である。

[0005] パターン化位相差層3は、通常、基材フィルム上に形成され、この基材フィルムと併せてFPRフィルムと呼ばれている。基材フィルムは、パターン化位相差層3よりも視認側に配置され、パターン化位相差層3を保護する保護層としても機能する。

[0006] 図6は、3D液晶表示装置における液晶パネルPとパターン化位相差層3との位置合わせを説明するための平面図である。図6に示すように、液晶パネルPでは、左右方向に一行に画素が並んだ画素列L毎に、右眼用画像と左

眼用画像とを交互に表示する。

[0007] パターン化位相差層 3 は、第 1 領域 3 2 a と第 2 領域 3 2 b とを備えており、例えば右眼用画像を表示する画素列 L の視認側には第 1 領域 3 2 a が、左眼用画像を表示する画素列 L の視認側には第 2 領域 3 2 b が配置される。第 1 領域 3 2 a と第 2 領域 3 2 b とでは、位相差の方向が異なっており、右眼用画像と左眼用画像とでは、互いに異なる偏光状態となって視認側に表示される（例えば、特許文献 1 参照）。

[0008] そして使用者は、右眼用レンズと左眼用レンズとで光学特性が異なる光学素子を備えた、いわゆる偏光眼鏡を介して表示画像を見ることで、右眼では右眼用画像を、左眼では左眼用画像をそれぞれ選択的に視認する。これにより使用者は、両眼の像を融合した立体画像を認識することができる。

[0009] このような 3 D 液晶表示装置に用いられる部材として、F P R フィルムと偏光子層とが一体化された光学部材が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献 1：日本国特開 2 0 1 2－2 1 2 0 3 3 号公報

特許文献 2：韓国登録特許第 1 1 9 1 1 2 9 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] 特許文献 2 に記載されたような光学部材は、種々の原因により、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。

[0012] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、良好な立体画像表示が可能な光学部材を提供することを目的とする。また、上述した光学部材を備え、良好な立体画像表示が可能な表示装置を提供することを目的とする。

[0013] 特許文献 2 に記載されたような光学部材は、具体的には以下のような原因

により、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。

[0014] まず、特許文献2に記載されたような光学部材は、視認側の表面に凹凸形状を有する防眩層を形成することがある。これにより、3D液晶表示装置に実装したときの視認側の表面での環境光の反射を抑止し、視認性を向上させることができる。

[0015] しかし、防眩層を形成することにより、防眩層において画像光が僅かながら散乱される。画像光が散乱されると、パターン化位相差層からの画像光の偏光状態が変わる。あるいは右眼用画像と左眼用画像との境界が十分に区別できない状態となって、例えば本来は右眼のみで認識されるべき右眼用画像が左眼でも認識されてしまう。いわゆるクロストークが生じ、臨場感や立体感に欠けるなど、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。

[0016] また、特許文献2に記載されたような光学部材は、偏光子層に対し視認側とは反対側に、偏光フィルムを保護するための保護層が設けられることがある。このような保護層は、代表的には樹脂製のフィルムを用いて形成される。

[0017] しかし、このような保護層に用いられる樹脂フィルムは、位相差を有することがある。保護層が位相差を有すると、偏光子層を介して射出される直線偏光の偏光状態が変化し、設計とは異なる偏光状態の偏光光がFPRフィルムのパターン化位相差層に入射するおそれがある。すると、FPRフィルムから射出される画像光が所望の偏光状態とならず、例えば色調、明るさ、コントラストなどに影響し、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。

[0018] また、特許文献2に記載されたような光学部材は、視認側の表面を保護するため、表面に相対的に高硬度な樹脂層であるハードコート層を形成することがある。このようなハードコート層は、代表的にはFPRフィルムの視認側となる基材フィルム（保護層）の表面においてモノマーまたはオリゴマーを重合させて形成される。

[0019] ハードコート層の形成時には、硬化収縮による応力がFPRフィルムに加わることが予想される。このようなハードコート層は、厚くすると表面保護

の効果が高いが、ハードコート層を厚くすると、形成時の硬化収縮が大きくなる。

[0020] F P R フィルムの位相差は応力により容易に変化するため、ハードコート層を形成することにより、F P R フィルムから射出される画像光が所望の偏光状態とならない。例えば本来は右眼のみで認識されるべき右眼用画像が左眼でも認識されてしまう。いわゆるクロストークが生じ、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。

[0021] また、特許文献 2 に記載されたような光学部材は、複数の層が積層しているため全体の厚みが厚くなりやすい。表示装置においては、画素から射出される右眼用の画像光が、F P R フィルムにおいて対応する領域に入射することで、右眼用の偏光画像光として射出され、左眼用の画像が F P R フィルムにおいて対応する領域に入射することで、左眼用の偏光画像光として射出される。

[0022] しかし、光学部材が厚くなると、画素から斜め上方や斜め下方に射出された画像光が、F P R フィルムにおいて本来入射すべき領域とは異なる領域に入射するおそれがある。この場合、斜めに射出された画像光により、例えば右眼でのみ認識されるべき右眼用画像が左眼でも認識されてしまう、いわゆるクロストークが生じ、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。このおそれは、水平面に対して 30 度以上の角度で斜め上方から画像を見下ろしたり、30 度以上の角度で斜め下方から画像を見上げた場合には特に顕著である。

[0023] また、特許文献 2 に記載されたような光学部材は、視認側の表面を保護するため、表面に相対的に高硬度な樹脂層であるハードコート層を形成することがある。このようなハードコート層は、代表的には F P R フィルム視認側となる基材フィルム（保護層）の表面においてモノマーまたはオリゴマーを重合させて形成される。

[0024] ハードコート層の形成時には、硬化収縮による応力が F P R フィルムに加わることが予想される。このようなハードコート層は、厚くすると表面保護

の効果が高いが、ハードコート層を厚くすると、形成時の硬化収縮が大きくなる。

[0025] F P R フィルムの位相差は応力により容易に変化するため、ハードコート層を形成することにより、F P R フィルムから射出される画像光が所望の偏光状態とならない。例えば本来は右眼でのみ認識されるべき右眼用画像が左眼でも認識されてしまう。いわゆるクロストークが生じ、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。

課題を解決するための手段

[0026] 本発明は以下の手段を採用した。

本発明の第 1 の態様は、入射する直線偏光を第 1 の偏光状態に変化させる複数の第 1 領域と、第 2 の偏光状態に変化させる複数の第 2 領域とを有し、複数の前記第 1 領域および複数の前記第 2 領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、前記位相差層の他方の面側の表面に設けられた防眩層と、を有し、前記防眩層の凹凸表面の任意の断面曲線における算術平均高さ P_a が $0.15 \mu m$ 以下であり、最大断面高さ P_t が $1.5 \mu m$ 以下である光学部材を提供する。

[0027] 本発明の一態様においては、前記防眩層の表面の傾斜角度が 2° 以上である割合が 30% 以下である構成としてもよい。

[0028] また、本発明の第 2 の態様は、入射する直線偏光を第 1 の偏光状態に変化させる複数の第 1 領域と、第 2 の偏光状態に変化させる複数の第 2 領域とを有し、複数の前記第 1 領域および複数の前記第 2 領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、前記位相差層の他方の面側の表面に設けられた防眩層と、を有し、前記防眩層の表面について、J I S K 7374 に基づき幅 $0.5 mm$ 、 $1.0 mm$ および $2.0 mm$ の光学くしを用いて反射法で測定される像鮮明度の和が 30% 以上 200% 以下である光学部材を提供する。

[0029] 本発明の一態様においては、前記偏光子層の側から透過させる光について

、J I S K 7 3 7 4に基づき幅0.125mm、0.5mm、1.0mmおよび2.0mmの光学くしを用いて透過法で測定される像鮮明度の和が150%以上350%以下である構成としてもよい。

[0030] また、本発明の第3の態様は、入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、前記偏光子層に対し前記位相差層とは反対側に設けられた偏光子層保護層と、を有し、前記偏光子層保護層の面内位相差 R_o が、10nm以下である光学部材を提供する。

[0031] 本発明の一態様においては、前記偏光子層保護層の厚み方向の位相差 R_{th} が、10nm以下である構成としてもよい。

[0032] 本発明の一態様においては、前記偏光子層保護層の N_z 係数が、10以下である構成としてもよい。

[0033] また、本発明の第4の態様は、入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、前記位相差層の他方の面側の表面に設けられたハードコート層と、を有し、前記ハードコート層は、厚みが1 μ m以上であり、鉛筆硬度がF以上2H以下である光学部材を提供する。

[0034] 本発明の一態様においては、前記ハードコート層は、活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の重合体である構成としてもよい。

[0035] 本発明の一態様においては、前記位相差層と前記ハードコート層との間に、位相差層保護層を有する構成としてもよい。

[0036] また、本発明の第5の態様は、入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定

のパターンで配置された位相差層と、前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、前記偏光子層に対し前記位相差層とは反対側に設けられた偏光子層保護層と、を有し、前記偏光子層保護層は、厚みが $5\mu\text{m}$ 以上 $80\mu\text{m}$ 以下である光学部材を提供する。

[0037] また、本発明の第6の態様は、入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、前記位相差層の他方の面側の表面に設けられたハードコート層と、前記位相差層と前記ハードコート層との間に設けられた位相差層保護層と、を有し、前記位相差層保護層は、厚みが $35\mu\text{m}$ 以上である光学部材を提供する。

[0038] また、本発明の別の一態様は、表示パネルと、前記表示パネルの表示面側に設けられた上記の光学部材と、を有する表示装置を提供する。

発明の効果

[0039] 本発明の各態様によれば、良好な立体画像表示が可能な光学部材を提供することができる。また、上述した光学部材を備え、良好な立体画像表示が可能な表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0040] [図1]本実施形態の光学部材を示す概略断面図である。

[図2]本実施形態の光学部材1のハードコート層5の表面の概略拡大図である。

[図3]防眩層表面の傾斜角度の測定方法を説明するための模式図である。

[図4]本実施形態の表示装置の概略構成を示す平面図である。

[図5]本実施形態の表示装置の概略構成を示す断面図である。

[図6]液晶パネルPと光学部材1との貼合時の位置合わせを説明するための平面図である。

発明を実施するための形態

[0041] [光学部材]

以下、図を参照しながら、本発明の実施形態に係る光学部材について説明する。なお、以下の全ての図面においては、図面を見やすくするため、各構成要素の寸法や比率などは適宜異ならせてある。

[0042] 図1は、本実施形態の光学部材を示す概略断面図である。図1に示すように、本実施形態の光学部材1は、偏光子層2と、パターン化位相差層3とが一体化された部材であり、例えば平面視で矩形を呈している。光学部材1は、不図示の液晶パネルの視認側表面に粘着剤層9を介して貼合される。以下の説明においては、光学部材1の偏光子層2側をパネル側、パターン化位相差層3側を視認側と称することがある。

[0043] また、本発明における「位相差層の一方の面側」とは、光学部材1においてパターン化位相差層3のパネル側のことを指す。同様に、本発明における「位相差層の他方の面側」とは、光学部材1においてパターン化位相差層3の視認側のことを指す。

[0044] 本実施形態の光学部材1では、パターン化位相差層3の視認側に第1保護層4およびハードコート層5がこの順に積層している。また、光学部材1では、偏光子層2のパネル側に第2保護層6が設けられている。さらに、パターン化位相差層3と偏光子層2とは接着剤層7を介して接着されている。同様に、偏光子層2と第2保護層6とは接着剤層8を介して接着されている。第1保護層4は、本発明における位相差層保護層に該当する。第2保護層6は、本発明における偏光子層保護層に該当する。

[0045] 図1に示すように、光学部材1は、ハードコート層5を覆う保護フィルムPfを有していてもよい。また、第2保護層6を覆って設けられた粘着剤層9を介して剥離フィルムSfを有していてもよい。

以下、順に説明する。

[0046] (偏光子層)

偏光子層2は、入射する光のうち、ある方向の振動面を有する光を透過し、それと直交する振動面を有する光を吸収する性質を有する。偏光子層2を

介して射出される光は直線偏光となる。

[0047] 偏光子層 2 としては、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを一軸延伸する工程と、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを二色性色素で染色することにより二色性色素を吸着させる工程と、二色性色素が吸着されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸水溶液で処理する工程と、ホウ酸水溶液による処理後に水洗する工程と、を経て製造される偏光フィルムを用いることができる。

[0048] ポリビニルアルコール系樹脂は、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化することにより得ることができる。ポリ酢酸ビニル系樹脂は、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルの他にも、酢酸ビニルとそれに共重合可能な他の単量体との共重合体であってもよい。酢酸ビニルに共重合可能な他の単量体としては、例えば、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類、アンモニウム基を有するアクリルアミド類などを挙げることができる。

[0049] 二色性色素としては、ヨウ素や二色性の有機染料が用いられる。二色性色素としてヨウ素を用いる場合は、ヨウ素及びヨウ化カリウムを含有する水溶液に、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬して染色する方法を採用することができる。

[0050] ポリビニルアルコール系樹脂フィルムの一軸延伸は、二色性色素による染色の前に行なってもよいし、二色性色素による染色と同時に行なってもよいし、二色性色素による染色の後、例えばホウ酸処理中に行なってもよい。

[0051] 以上のようにして、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素が吸着配向した偏光フィルムを製造することができる。得られる偏光フィルムは、光学部材 1 を構成する偏光子層 2 として用いられる。

[0052] 偏光子層 2 の厚みは、例えば、 $5\ \mu\text{m}$ 以上 $40\ \mu\text{m}$ 以下とすることができる。本実施形態において、偏光子層 2 の厚みは $30\ \mu\text{m}$ である。

[0053] (位相差層)

パターン化位相差層 3 は、入射する直線偏光を 2 種の偏光状態の光として

射出する性質を有する。パターン化位相差層 3 は、光配向層 3 1 と位相差層 3 2 とを有している。

[0054] 光配向層 3 1 は、液晶性を有する材料（以下、液晶材料と称する）の配向規制力を有している。光配向層 3 1 は、重合性の光配向材料を用いて形成されている。光配向材料としては、偏光光で露光されることにより配向規制力を発現するものを用いる。光配向材料に偏光光を露光し、配向規制力を発現させた上で重合させることで、配向規制力を保持した光配向層 3 1 を形成することができる。このような重合性の光配向材料としては、通常知られたものを用いることができる。

[0055] 本実施形態の光配向層 3 1 は、配向規制力が働く方向が平面視において 90 度異なる 2 つの配向領域 3 1 a, 3 1 b を有している。配向領域 3 1 a, 3 1 b はそれぞれ、平面視で矩形を呈する光学部材 1 の一辺と同方向に、通常は組み込まれるべき液晶表示装置において左右方向となるべき方向に、延在する帯状の領域である。また、配向領域 3 1 a, 3 1 b は、自身の延在方向と交差する方向に、交互に設けられている。

[0056] 位相差層 3 2 は、光配向層 3 1 の配向領域 3 1 a に対応する第 1 領域 3 2 a と、配向領域 3 1 b に対応する第 2 領域 3 2 b と、を有している。すなわち、第 1 領域 3 2 a と第 2 領域 3 2 b とは、平面視で矩形を呈する光学部材 1 の一辺と同方向に延在する帯状の領域であり、自身の延在方向と交差する方向に交互に設けられている。

[0057] 図 1 は、光配向層 3 1 の配向領域 3 1 a, 3 1 b、位相差層 3 2 の第 1 領域 3 2 a と第 2 領域 3 2 b との延在方向と交差する断面における断面図を示している。図 1 では、理解を容易にするために、光配向層 3 1 の配向領域 3 1 a, 3 1 b や、位相差層 3 2 の第 1 領域 3 2 a と第 2 領域 3 2 b とを明示している。

[0058] 第 1 領域 3 2 a と第 2 領域 3 2 b とは、それぞれ異なる屈折率異方性を示す。そのため、位相差層 3 2 は、第 1 領域 3 2 a において入射する直線偏光を第 1 の偏光状態の光に変化させる。また、第 2 領域 3 2 b において入射す

る直線偏光を第2の偏光状態の光に変化させる。

[0059] 「第1の偏光状態の光」と「第2の偏光状態の光」とは、例えば、互いに直交する振動方向を示す2種の直線偏光や、2種の円偏光（右円偏光と左円偏光）を指す。

[0060] このような位相差層32は、重合性の官能基を有する液晶材料を用いて形成される。すなわち、位相差層32は、光配向層31が有する配向領域31a, 31bの配向規制力に応じて液晶材料を2方向に配列させ、さらに、液晶材料が有する重合性の官能基を反応させて、用いる液晶材料の液晶相を維持して硬化させることにより得られる。このような重合性の液晶材料としては、通常知られたものを用いることができる。

[0061] （第1保護層）

第1保護層4は、パターン化位相差層3を保護する機能を有している。また、光学部材1の構成材料として、パターン化位相差層3と第1保護層4とが積層した位相差フィルムを用いる場合、パターン化位相差層3を支持する基材として用いられる。

[0062] 第1保護層4の形成材料としては、例えば、トリアセチルセルロース（TAC）系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリスチレン系樹脂、（メタ）アクリレート系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂やポリプロピレン系樹脂を包含するポリオレフィン系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミド系樹脂などを挙げることができる。

[0063] 第1保護層4の厚みは、35 μm 以上であると好ましく、50 μm 以上であるとより好ましく、70 μm 以上であるとさらに好ましい。また、第1保護層4の厚みは、例えば100 μm 以下とすることが好ましい。光学部材1に用いられている第1保護層4の厚みは、例えば、光学部材1の断面を電子顕微鏡で撮像した拡大写真に基づいて実測することができる。本実施形態においては、第1保護層4の厚みは57 μm である。

[0064] 後述するように、光学部材1が有するハードコート層5は硬化性樹脂を形

成材料として設けられる。そのため、ハードコート層 5 を形成する際には、硬化性樹脂の硬化収縮が生じ、硬化収縮による応力が位相差層 3 2 に加わることが予想される。このようなハードコート層 5 は、厚くするとパターン化位相差層 3 の保護の効果が高いが、一方でハードコート層 5 を厚くすると、形成時の硬化収縮が大きくなる。そのため、ハードコート層 5 を厚くすると、硬化収縮に起因して位相差層 3 2 に加わる応力が大きくなることが予想される。

[0065] 位相差層 3 2 の位相差は、位相差層 3 2 に加わる応力により容易に変化する。そのため、ハードコート層 5 を形成することにより、位相差層 3 2 に予期しない位相差のズレが生ずるおそれがある。位相差層 3 2 がこのような位相差のズレを有すると、位相差層 3 2 から射出される画像光が所望の偏光状態とならず、クロストークが生じ、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。

[0066] しかし、本実施形態の光学部材 1 では、第 1 保護層 4 の厚みが $35\ \mu\text{m}$ 以上であるため、ハードコート層 5 の形成時の応力が位相差層 3 2 に加わりにくく、位相差層 3 2 の位相差を維持することが可能となる。これにより、位相差層 3 2 から射出される画像光の偏光状態を所望の状態とすることができ、クロストークを抑制することができる。

[0067] (ハードコート層)

ハードコート層 5 は、硬化性樹脂の層であり、光学部材 1 の表面の傷つきを抑制する機能を有する層である。

[0068] ハードコート層 5 としては、例えば、活性エネルギー線の照射により重合・硬化する活性エネルギー線硬化性樹脂と、活性エネルギー線の照射によりラジカルを発生する重合開始剤とを含有する樹脂組成物を形成材料とすることができる。

[0069] 活性エネルギー線硬化性樹脂は、例えば、多官能（メタ）アクリレート系化合物を含有するものである。多官能（メタ）アクリレート系化合物とは、分子中に少なくとも 2 個の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物で

ある。

[0070] 多官能（メタ）アクリレート系化合物としては、例えば、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタグリセロールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、グリセリントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、トリス（（メタ）アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート；

ホスファゼン化合物のホスファゼン環に（メタ）アクリロイルオキシ基が導入されたホスファゼン系（メタ）アクリレート化合物；

分子中に少なくとも2個のイソシアネート基を有するポリイソシアネートと少なくとも1個の（メタ）アクリロイルオキシ基および水酸基を有するポリオール化合物との反応により得られるウレタン（メタ）アクリレート化合物；

分子中に少なくとも2個のカルボン酸ハロゲン化物と少なくとも1個の（メタ）アクリロイルオキシ基および水酸基を有するポリオール化合物との反応により得られるポリエステル（メタ）アクリレート化合物；

上記各化合物の2量体、3量体などのオリゴマー；

を挙げることができる。これらの化合物は、1種のみ用いることとしてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0071] 活性エネルギー線硬化性樹脂は、上記の多官能（メタ）アクリレート系化合物のほかに、単官能（メタ）アクリレート系樹脂を含有していてもよい。

- [0072] また、活性エネルギー線硬化性樹脂は重合性のオリゴマーを含有していてもよい。重合性のオリゴマーを含有させることにより、ハードコート層の硬度を調整することができる。
- [0073] 重合性のオリゴマーとしては、末端（メタ）アクリレートポリメチルメタクリレート、末端スチリルポリ（メタ）アクリレート、末端（メタ）アクリレートポリスチレン、末端（メタ）アクリレートポリエチレングリコール、末端（メタ）アクリレートアクリロニトリルスチレン共重合体、末端（メタ）アクリレートスチレンーメチル（メタ）アクリレート共重合体などのマクロモノマーを挙げることができる。これらのオリゴマーは、１種のみ用いることとしてもよく、２種以上を併用してもよい。
- [0074] 活性エネルギー線硬化性樹脂組成物に含有される重合開始剤は、活性エネルギー線の照射によりラジカルを発生する光重合開始剤である。重合開始剤としては、通常知られたものを用いることができる。重合開始剤は、１種のみ用いることとしてもよく、２種以上を併用してもよい。
- [0075] 重合開始剤は、色素増感剤と組み合わせて用いてもよい。これにより、重合開始剤の吸収波長とは異なる光を用いる場合であっても、色素増感剤が吸収可能な波長の光であれば、活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の重合を促進することができる。
- [0076] ハードコート層５は、このような活性エネルギー線硬化性樹脂組成物を第１保護層４の表面に塗布して塗膜を形成し、塗膜に活性エネルギー線を照射して重合・硬化させることによる形成することができる。
- [0077] ハードコート層５の厚みは、１μm以上であると好ましい。また、ハードコート層の厚みは１０μm以下であると好ましい。本実施形態においては、ハードコート層５の厚みは４μmである。
- [0078] このとき、ハードコート層５の硬度は、荷重５００gで測定する鉛筆硬度でF以上２H以下であると好ましい。なお、本明細書において「鉛筆硬度」は、ASTMD3363規格に基づいて測定される値を指す。本実施形態においては、ハードコート層５の鉛筆硬度は２Hである。

- [0079] ハードコート層 5 は硬化性樹脂を形成材料として設けられる。そのため、ハードコート層 5 を形成する際には、硬化性樹脂の硬化収縮が生じ、硬化収縮による応力が位相差層 3 2 に加わることが予想される。また、ハードコート層 5 は、 $1\ \mu\text{m}$ 以上と厚くなると表面保護の効果が高いが、一方で、ハードコート層 5 を厚くすると、形成時の硬化収縮が大きくなる。
- [0080] 位相差層 3 2 の位相差は、位相差層 3 2 に加わる応力により容易に変化する。そのため、ハードコート層 5 を形成することにより、位相差層 3 2 に予期しない位相差のズレが生ずるおそれがある。位相差層 3 2 がこのような位相差のズレを有すると、位相差層 3 2 から射出される画像光が所望の偏光状態とならず、クロストークが生じ、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。
- [0081] ハードコート層 5 の重合度と、ハードコート層 5 の鉛筆硬度とは相関があるため、鉛筆硬度が高いハードコート層は、鉛筆硬度が低いハードコート層よりも、形成材料である硬化性樹脂の重合度が相対的に高いものとなっている。そのため、鉛筆硬度が高いハードコート層は、鉛筆硬度が低いハードコート層よりも、硬化収縮が大きく、強い応力が生じていると考えられる。
- [0082] しかし、本実施形態の光学部材 1 においては、ハードコート層 5 の厚みが $1\ \mu\text{m}$ 以上であっても、ハードコート層 5 の鉛筆硬度が F 以上 2 H 以下となっている。このようなハードコート層 5 は、ハードコート層として十分な硬度を有しながら、硬化性樹脂の重合度を抑制したものとなっている。そのため、ハードコート層 5 の形成時に生じる硬化収縮を抑制しながらも、ハードコート層 5 の形成時の応力を小さく抑えることができ、位相差層 3 2 の位相差を維持することが可能となる。これにより、位相差層 3 2 から射出される画像光の偏光状態を所望の状態とすることができ、クロストークを抑制することができる。
- [0083] ハードコート層 5 の鉛筆硬度は、硬化性樹脂の重合度を調整することにより制御することができる。活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の重合度は、活性エネルギー線の照射時間、照射する活性エネルギー線の強度を変更する

ことにより制御可能である。活性エネルギー線の照射時間が長くなると、活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の重合度は大きくなる。また、照射する活性エネルギー線の強度が大きくなると、活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の重合度は大きくなる。

[0084] また、上述したように、活性エネルギー線硬化性樹脂組成物に重合性のオリゴマーを含有させることにより、ハードコート層 5 の鉛筆硬度を制御することができる。重合性のオリゴマーの含有量が大きくなると、ハードコート層 5 の鉛筆硬度は低下する傾向にある。

[0085] (防眩層)

本実施形態の光学部材 1 においては、ハードコート層 5 は、表面に複数の凹凸が形成され、または内部に粒子を有することにより、外光を乱反射させ、映り込みやぎらつきを抑制する防眩機能が付与されている。以下の説明においては、防眩性を付与したハードコート層 5 のことを「防眩層」と称することがある。

[0086] ハードコート層（防眩層）5 に防眩機能を付与するためには、上述した活性エネルギー線硬化性樹脂組成物に、光を屈折させ好ましくはハードコート層の表面に凹凸形状を付与する微粒子を混合する構成を採用することができる。

[0087] 用いる微粒子は、例えば、真球状、楕円状、不定型など、種々の形状のものを採用することができる。また、微粒子は、一次粒子が分散したものであってもよく、二次粒子以上の凝集体であってもよい。

[0088] 用いる微粒子は、平均粒子径が $0.3\ \mu\text{m}$ 以上 $10\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。微粒子の平均粒子径は、上限が $8\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $6\ \mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましい。また、微粒子の平均粒子径は、下限が、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $1.0\ \mu\text{m}$ 以上であることがより好ましい。これらの上限値および下限値は任意に組み合わせることができる。微粒子の平均粒子径が上記範囲に含まれることにより、防眩層に適切な凹凸を付与することができる。

- [0089] なお、「平均粒子径」とは、微粒子が、単分散型の粒子（形状が単一の粒子）であれば、その平均粒子径を表し、ブロードな粒度分布を持つ粒子であれば、粒度分布測定により、最も多く存在する粒子の粒径が平均粒子径を表す。上記微粒子の粒径は、コールターカウンター法により計測できる。
- [0090] このような微粒子としては、無機材料または有機材料を形成材料とすることができる。用いる微粒子は、可視光領域の光の透過性を有するものが好ましい。
- [0091] 微粒子を形成する有機材料としては、樹脂材料を挙げることができる。例えば、ポリスチレン（屈折率1.60）、メラミン樹脂（屈折率1.57）、アクリル樹脂（屈折率1.49～1.535）、アクリルースチレン樹脂（屈折率1.54～1.58）、ベンゾグアナミン-ホルムアルデヒド縮合物（屈折率1.66）、ベンゾグアナミン・メラミン・ホルムアルデヒド縮合物（屈折率1.52～1.66）、メラミン・ホルムアルデヒド縮合物（屈折率1.66）、ポリカーボネート、ポリエチレン等が挙げられる。
- [0092] 有機材料を形成材料とする微粒子は、表面に疎水性基を有することが好ましく、例えば、ポリスチレンを形成材料とする微粒子を挙げることができる。
- [0093] また、微粒子を形成する無機材料としては、酸化アルミニウムやシリカなどの金属酸化物を挙げることができる。無機材料を形成材料とする微粒子は、表面を疎水化処理することとしてもよい。疎水化処理は、微粒子表面に化合物を化学的に結合させる方法や、微粒子表面と化学的な結合をせずに、微粒子を形成する組成物にあるボイドなどに浸透させるような物理的な方法を挙げることができる。
- [0094] これらの微粒子は、1種のみ用いることとしてもよく、2種以上を併用することとしてもよい。2種以上の微粒子を併用する場合、2種以上の異なる屈折率を有する微粒子を用いることが好ましい。屈折率が異なる微粒子を混合して用いる場合、各々の微粒子の屈折率と使用比率とに応じた平均値を、用いる微粒子の屈折率として見なすことができる。そのため、微粒子の混合比

率の調整により、容易に微粒子の屈折率の制御が可能となる。これにより、例えば、活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の屈折率と、微粒子の屈折率とを揃えることで、防眩層の透明性や防眩性の調整が容易となる。

[0095] また、ハードコート層5に防眩機能を付与する他の方法として、活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の塗膜に凹凸形状を型押しした状態で、塗膜に活性エネルギー線を照射して重合・硬化させる方法を採用することができる。

[0096] 防眩層は、凹凸表面の任意の断面曲線における算術平均高さ P_a が $0.15\ \mu\text{m}$ 以下であり、最大断面高さ P_t が $1.5\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

上記算術平均高さ P_a は、 $0.03\ \mu\text{m}$ 以上であると好ましい。また、算術平均高さ P_a は、 $0.07\ \mu\text{m}$ 以下であると好ましい。

上記最大断面高さ P_t は、 $0.4\ \mu\text{m}$ 以上であると好ましい。また、最大断面高さ P_t は、 $0.8\ \mu\text{m}$ 以下であると好ましい。

[0097] なお、本実施形態において凹凸表面の断面曲線における算術平均高さ P_a 及び最大断面高さ P_t は、JIS B 0601に準拠し、市販の一般的な接触式表面粗さ計を用いて測定することができる。また、共焦点顕微鏡、干渉顕微鏡、原子間力顕微鏡 (Atomic Force Microscope: AFM) などの装置により表面形状を測定し、その表面形状の三次元情報から計算により求めることも可能である。なお、三次元情報から計算する場合には、十分な基準長さを確保するために、 $200\ \mu\text{m} \times 200\ \mu\text{m}$ 以上の領域を3点以上測定し、その平均値をもって測定値とすることが好ましい。

[0098] 本実施形態においては、防眩層の算術平均高さ P_a は、 $0.049\ \mu\text{m}$ であり、最大断面高さ P_t は $0.599\ \mu\text{m}$ である。

[0099] 防眩層は、表面の傾斜角度が 2° 以上である割合が 30% 以下であることが好ましく、 10% 以下であることがより好ましく、 5% 以下であることがさらに好ましい。また、防眩層は、表面の傾斜角度が 2° 以上である割合が 1% 以上であることが好ましく、 2% 以上であることがより好ましい。これらの上限値および下限値は、任意に組み合わせることができる。

[0100] 図2は、本実施形態の光学部材1のハードコート層（防眩層）5の表面の概略拡大図である。図2では、ハードコート層5の表面に微細な凸部51が形成されている様子を示している。

[0101] また、図2において、ハードコート層5全体の平均面を符号59、ハードコート層5表面の任意の点5Pにおけるハードコート層5の平均面の法線を符号55、ハードコート層5の任意の点5Pにおけるハードコート層5の凹凸を加味した局所的な法線を符号56で示している。法線55と法線56とのなす角のうち、法線55方向に開く角を、角度 θ で示している。

防眩層における表面の傾斜角度とは、角度 θ のことを指す。

[0102] また、図2では、 $x-y-z$ 座標系を採用し、平均面59の面内の直交方向を x 軸および y 軸で表示し、フィルム厚み方向を z 軸で表示している。

[0103] 防眩層の表面の傾斜角度は、非接触3次元表面形状・粗さ測定機を用いて測定される表面粗さの3次元形状から求めることができる。測定機に要求される水平分解能は、少なくとも $5\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $2\mu\text{m}$ 以下であり、また垂直分解能は、少なくとも $0.1\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.01\mu\text{m}$ 以下である。

[0104] 防眩層の表面の傾斜角度の測定に好適な非接触3次元表面形状・粗さ測定機としては、米国ZygoCorporationの製品で、日本ではザイゴ（株）から入手できる“NewView5000”シリーズ等を挙げることができる。測定面積は広いほうが好ましいが、少なくとも $100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$ 以上、好ましくは $500\mu\text{m} \times 500\mu\text{m}$ 以上である。

[0105] 図3は、防眩層表面の傾斜角度の測定方法を説明するための模式図である。図3では、図2と同様に $x-y-z$ 座標系を採用している。

[0106] 防眩層表面の傾斜角度の測定においては、まず、平均面59上の着目点Aを決定する。着目点Aは、防眩層（ハードコート層5）表面の任意の点5Pに対応している。

次いで、着目点Aを通る x 軸上において着目点Aの近傍に、着目点Aに対してほぼ対称に点B及びDをとり、そして着目点Aを通る y 軸上において着

目点Aの近傍に、着目点Aに対してほぼ対称に点C及びEをとる。

次いで、これらの点B, C, D, Eに対応する防眩層表面の点Q, R, S, Tを決定する。

[0107] 一方、平均面59において、点Cを通りx軸に平行な直線、点Eを通りx軸に平行な直線、点Bを通りy軸に平行な直線、点Dを通りy軸に平行な直線をそれぞれ設定し、それぞれの直線の交点F, G, H, Iを決定する。

[0108] なお、図3では、面FGHI（すなわち平均面59）に対して、防眩層の位置が上方にくるように描かれているが、防眩層の位置が平均面59の上方にくることもあるし、下方にくることもある。

[0109] そして、着目点Aに対応する実際の防眩層上の点5P、および4点B, C, D, Eに対応する実際のフィルム面上の点Q, R, S, Tの合計5点により描かれる4つの三角形PQR, PRS, PST, PTQを想定する。

次いで、各三角形PQR, PRS, PST, PTQの法線方向の単位ベクトル56a, 56b, 56c, 56dを求める。

次いで、単位ベクトル56a, 56b, 56c, 56dを平均したベクトル（以下、平均法線ベクトル）を求める。防眩層表面の傾斜角度（角度 θ ）は、平均法線ベクトルの極角を求めることにより求めることができる。すなわち、求めた平均法線ベクトルの方向が、ハードコート層5の凹凸を加味した局所的な法線56の方向と一致する。

[0110] 同様に、各測定点について傾斜角度を求めた後、傾斜角度のヒストグラムを計算する。

本実施形態においては、表面の傾斜角度が 2° 以上である割合は3.4%である。

[0111] 防眩層においては、視認側の表面に形成される凹凸形状において画像光が屈折して射出される。そのため、防眩層における屈折の角度が大きすぎると、クロストークが生じ、立体表示画像の画質を低下させるおそれがある。

[0112] これに対し、本実施形態の光学部材1においては、防眩層の凹凸表面の任意の断面曲線における算術平均高さPaが $0.15\mu\text{m}$ 以下であり、最大断

面高さ P_t が $1.5 \mu m$ 以下であるため、防眩層表面での過剰な屈折が生じにくく、クロストークを抑制することができる。

[0113] 活性エネルギー線硬化性樹脂組成物に微粒子を混合して防眩層を形成する場合、防眩層の断面曲線における算術平均高さ P_a や傾斜角は、混入する微粒子の量、微粒子の大きさ、微粒子の粒度分布を変更することにより制御することができる。また、微粒子が凝集体である場合、凝集状態を制御することによっても断面曲線における算術平均高さ P_a や傾斜角を制御することができる。

[0114] 活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の塗膜に凹凸形状を型押しして防眩層を形成する場合、防眩層の断面曲線における算術平均高さ P_a や傾斜角は、型押しする型の凹凸形状を変更することで制御することができる。

[0115] (第2保護層)

第2保護層6は、偏光子層2を保護する機能を有している。

第2保護層6の形成材料としては、上述の第1保護層4と同様のものを採用することができる。例えば、トリアセチルセルロース(TAC)系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリスチレン系樹脂、(メタ)アクリレート系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂やポリプロピレン系樹脂を包含するポリオレフィン系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミド系樹脂などを挙げることができる。

[0116] 第2保護層6の厚みは通常 $5 \mu m$ 以上、好ましくは $15 \mu m$ 以上であり、通常 $80 \mu m$ 以下、好ましくは $60 \mu m$ 以下、さらに好ましくは $50 \mu m$ 以下である。第2保護層6の厚みに上限値および下限値は、任意に組み合わせることができる。光学部材1に用いられている第2保護層6の厚みは、例えば、光学部材1の断面を電子顕微鏡で撮像した拡大写真に基づいて実測することができる。本実施形態においては、第2保護層6の厚みは $40 \mu m$ である。

[0117] 光学部材1が表示面に貼合された表示装置においては、画素から射出される右眼用の画像光が、位相差層32において対応する領域(例えば第1領域

32a)に入射することで、右眼用の偏光画像光として射出される。

[0118] しかし、光学部材1においてパネル側の表面から位相差層32までの厚みが厚くなると、表示パネルの画素から斜めに射出された画像光が、位相差層32において本来入射すべき領域（例えば第1領域32a）とは異なる領域（例えば第2領域32b）に入射するおそれがある。この場合、斜めに射出された画像光によりクロストークが生じ、立体表示画像の画質を低下させてしまう。

[0119] これに対し、本実施形態の光学部材1においては、第2保護層6の厚みが $5\mu\text{m}$ 以上 $80\mu\text{m}$ 以下となっているため、表示パネルに貼合した場合、画素から斜めに射出された画像光は、位相差層における所定の領域に入射しやすく、クロストークを抑制することができる。

[0120] また、第2保護層6は、面内位相差 R_o が、 10nm 以下であると好ましく、理想的には 0nm である。また、第2保護層6は、厚み方向の位相差 R_{th} が、 10nm 以下であると好ましく、理想的には 0nm である。さらに、第2保護層6は、 N_z 係数が、 10 以下であると好ましく、理想的には 0 である。

[0121] ここで、第2保護層6の面内遅相軸方向を x 軸方向、面内進相軸方向を y 軸方向、第2保護層6の厚み方向を z 軸方向とし、 x 軸方向の屈折率を n_x 、 y 軸方向の屈折率を n_y 、 z 軸方向の屈折率を n_z 、第2保護層6の厚みを d （単位： nm ）としたとき、面内位相差 R_o 、厚み方向の位相差 R_{th} 、 N_z 係数は、以下の式（1）～（3）で定義される値を指す。

$$R_o = (n_x - n_y) \times d \quad \dots (1)$$

$$R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad \dots (2)$$

$$N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y) \quad \dots (3)$$

[0122] 本実施形態においては、面内位相差 R_o は 1.0nm であり、厚み方向の位相差 R_{th} は 1.4nm であり、 N_z 係数は 1.96 である。

[0123] R_o 、 R_{th} 、 N_z 係数がこのような値を示すものとして、第2保護層6の形成材料としては、例えば未延伸フィルムを用いることができる。

[0124] また、光学部材 1 に用いられている第 2 保護層 6 について、 R_o 、 R_{th} 、 N_z 係数の値は、光学部材 1 から各層を剥離して第 2 保護層 6 を単離することで、実測することができる。

[0125] R_o 、 R_{th} 、 N_z 係数が上述のような値を示す第 2 保護層 6 では、第 2 保護層 6 を透過する光が、所望の偏光状態となるため、クロストークが生じにくく、良好な立体表示画像を表示することが可能となる。

[0126] (接着剤層)

接着剤層 7、8 の形成材料は、ポリビニルアルコール系樹脂またはウレタン樹脂を用いた組成物を主成分として水に溶解したもの、または水に分散させた水系接着剤や、光硬化性樹脂と光カチオン重合開始剤などを含有する無溶剤の光硬化性接着剤が挙げられる。製造時の体積収縮が少なく、厚さの制御が容易であるため、接着剤層 7、8 の形成材料としては光硬化性接着剤を用いることが好ましく、紫外線硬化型接着剤を用いることがより好ましい。

[0127] 紫外線硬化型接着剤は、液状の塗布可能な状態で供給される限りにおいて、従来から偏光板の製造に使用されている各種のものであることができる。耐候性や重合性などの観点から、紫外線硬化型接着剤は、カチオン重合性の化合物、例えばエポキシ化合物、より具体的には、日本国特開 2004-245925 号公報に記載されるような、分子内に芳香環を有しないエポキシ化合物を、紫外線硬化性成分の一つとして含有するものが好ましい。

[0128] このようなエポキシ化合物は、例えば、ビスフェノール A のジグリシジルエーテルを代表例とする芳香族エポキシ化合物の原料である芳香族ポリヒドロキシ化合物を核水添し、それをグリシジルエーテル化して得られる水素化エポキシ化合物、脂環式環に結合するエポキシ基を分子内に少なくとも 1 個有する脂環式エポキシ化合物、脂肪族ポリヒドロキシ化合物のグリシジルエーテルを代表例とする脂肪族エポキシ化合物などであることができる。

[0129] 紫外線硬化型接着剤には、エポキシ化合物を代表例とするカチオン重合性化合物のほか、重合開始剤、特に紫外線の照射によりカチオン種またはルイス酸を発生し、カチオン重合性化合物の重合を開始させるための光カチオン

重合開始剤が配合される。さらに、加熱によって重合を開始させる熱カチオン重合開始剤、その他、光増感剤などの各種添加剤が配合されていてもよい。

[0130] 接着剤層 7, 8 の形成材料は、同じであっても異なってもよいが、生産性の観点からは、適度の接着力が得られるという前提で、接着剤層 7, 8 を同じ接着剤を用いて形成するほうが好ましい。

[0131] 接着剤層 7, 8 の厚みは、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上 $5\ \mu\text{m}$ 以下の範囲であると好ましい。接着剤層 7, 8 の厚みが $0.5\ \mu\text{m}$ 以上であると、接着強度にムラを生じにくい。一方、接着剤層 7, 8 の厚みが $5\ \mu\text{m}$ 以下であると、製造コストが増大せず偏光板の色相に影響しにくい。接着剤層 7, 8 の厚みは、 $1\ \mu\text{m}$ 以上 $4\ \mu\text{m}$ 以下の範囲であるとより好ましく、 $1.5\ \mu\text{m}$ 以上 $3.5\ \mu\text{m}$ 以下の範囲であるとさらに好ましい。本実施形態においては、接着剤層 7, 8 の厚みは $2\ \mu\text{m}$ である。

[0132] (粘着剤層)

粘着剤層 9 は、例えば光学部材 1 を不図示の液晶パネルの表示面に貼合するために用いられる。粘着剤層 9 を形成する粘着剤としては、例えば、アクリル系樹脂、シリコン系樹脂、ポリエステル、ポリウレタン、ポリエーテルなどをベース樹脂とするものを挙げることができる。その中でも、アクリル系樹脂をベース樹脂とするアクリル系粘着剤は、光学的な透明性に優れ、適度の濡れ性や凝集力を保持し、さらに耐候性や耐熱性に優れ、加熱や加湿の条件下で浮きや剥がれなどの剥離問題が生じにくいため、好適に用いられる。

[0133] アクリル系粘着剤を構成するアクリル系樹脂には、エステル部分が、メチル基、エチル基、ブチル基、又は 2-エチルヘキシル基のような炭素数 20 以下のアルキル基を有するアクリル酸アルキルエステルと、(メタ)アクリル酸や(メタ)アクリル酸-2-ヒドロキシエチルのような官能基含有(メタ)アクリル系モノマーとのアクリル系共重合体が好適に用いられる。

[0134] このようなアクリル系共重合体を含む粘着剤層 9 は、液晶パネルに貼合し

た後で何らかの不具合があって剥離する必要が生じた場合に、ガラス基板に糊残りなどを生じさせることなく、比較的容易に剥離することができる。粘着剤層 9 に用いるアクリル系共重合体は、そのガラス転移温度が 25℃以下であることが好ましく、0℃以下であることがより好ましい。また、このアクリル系共重合体は、通常 10 万以上の重量平均分子量を有する。

[0135] 粘着剤層の形成方法としては、例えば、基材として後述する剥離フィルム S f を用い、この剥離フィルム S f の面上に粘着剤を塗布して粘着剤層 9 を形成した後、得られた粘着剤層 9 を第 2 保護層 6 に貼合する方法や、第 2 保護層 6 の表面に粘着剤を直接塗布して粘着剤層 9 を形成した後、その上に剥離フィルム S f を貼り合わせる方法などがある。

[0136] また、剥離フィルム S f の面上に粘着剤層 9 を形成した後、その粘着剤層 9 にもう 1 枚の剥離フィルムを貼合した両面剥離フィルム型粘着剤シートとすることもできる。このような両面剥離フィルム型粘着剤シートは、必要な時期に片側の剥離フィルムを剥離し、第 2 保護層 6 に貼合することができる。このような両面剥離フィルム型粘着剤シートには、市販品を用いることもできる。

[0137] 粘着剤層 9 の厚みは、接着力などに応じて適宜決定されるが、1 μm 以上 40 μm 以下であることが好ましい。加工性や耐久性などの特性を損なうことなく、薄型の偏光板を得るためには、粘着剤層 9 の厚さを 3 μm 以上 25 μm 以下とすることが好ましい。粘着剤層 9 の厚みをこの範囲とすることにより、液晶表示装置を正面から見た場合や斜めから見た場合の明るさを保ち、表示像のにじみやボケが起こりにくくすることができる。

[0138] (保護フィルム)

光学部材 1 の視認側の面には、保護フィルム P f が貼合されている。この保護フィルム P f は、光学部材 1 の表面を保護するものであり、光学部材 1 に対して剥離自在に設けられている。

[0139] 保護フィルム P f は、透明樹脂フィルムに粘着・剥離性の樹脂層又は付着性の樹脂層を形成して、弱い粘着性を付与したものが用いられる。透明樹脂

フィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフトレート、ポリエチレン、及びポリプロピレンのような熱可塑性樹脂の押出フィルム、それらを組み合わせた共押出フィルム、それらを一軸又は二軸に延伸したフィルムなどを挙げることができる。透明樹脂フィルムとしては、透明性及び均質性に優れ、廉価であるポリエチレンテレフタレート又はポリエチレンの一軸又は二軸延伸フィルムを用いることが好ましい。

[0140] 粘着・剥離性の樹脂層としては、例えば、アクリル系粘着剤、天然ゴム系粘着剤、スチレンーブタジエン共重合樹脂系粘着剤、ポリイソブチレン系粘着剤、ビニルエーテル系樹脂粘着剤、シリコーン系樹脂粘着剤などを挙げることができる。また、付着性の樹脂層としては、例えば、エチレンー酢酸ビニル共重合樹脂などを挙げることができる。粘着・剥離性の樹脂層としては、透明性に優れるアクリル系粘着剤を用いることが好ましい。

[0141] 保護フィルムP fの厚みは、 $15\ \mu\text{m}$ 以上 $75\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。この厚みが $15\ \mu\text{m}$ 以上であると、取扱いが容易となり、本来求められる表面保護性能を確保することができる。一方、この厚さが $75\ \mu\text{m}$ 以下であると剛性が強くなりすぎず、取扱いが容易となり、剥離強度が適切に抑えられる。

[0142] (剥離フィルム)

光学部材1のパネル側の面には、剥離フィルムS fが貼合されている。この剥離フィルムS fは、粘着剤層9を覆って光学部材1の保管時に粘着剤層9を保護するものであり、剥離自在に設けられている。

[0143] 剥離フィルムS fとしては、上述の保護フィルムP fと同様の透明樹脂フィルムを用いることができる。

[0144] このような光学部材1は、防眩層の表面について、暗部と明部の幅が 0.5 mm 、 1.0 mm 及び 2.0 mm である3種類の光学くしを用い、光の入射角 45° で反射法にて測定される像鮮明度の和が 30% 以上 200% 以下であることが好ましい。また、光の入射角 45° で反射法にて測定される像鮮明度の和は、 100% 以上であるとより好ましい。本実施形態において、

「像鮮明度」とは、JIS K 7374に基づいて測定される値を指す。

[0145] JIS K 7374では、像鮮明度の測定に用いる光学くしとして、暗部と明部の幅の比が1 : 1で、その幅が0.125 mm、0.5 mm、1.0 mm及び2.0 mmである4種類が規定されている。このうち、幅0.125 mmの光学くしを用いた場合、本実施形態の防眩層について像鮮明度を測定すると、その測定値の誤差が大きくなることから、幅0.125 mmの光学くしを用いた場合の測定値は和に加えないこととし、幅が0.5 mm、1.0 mm及び2.0 mmである3種類の光学くしを用いて測定された像鮮明度を採用する。

[0146] 以下の説明においては、「暗部と明部の幅が0.5 mm、1.0 mm及び2.0 mmである3種類の光学くしを用い、光の入射角45°で反射法にて測定される像鮮明度の和」を反射鮮明度と称する。この定義において、反射鮮明度の最大値は300%である。

本実施形態においては、防眩層の反射鮮明度は160.8%である。

[0147] また、光学部材1の偏光子層の側（パネル側）から透過させる光について、暗部と明部の幅が0.125 mm、0.5 mm、1.0 mm及び2.0 mmである4種類の光学くしを用い、透過法にて測定される像鮮明度の和が150%以上350%以下であることが好ましい。透過法にて測定される像鮮明度の和は、180%以上であることがより好ましく、250%以上であることが更に好ましい。また、透過法にて測定される像鮮明度の和は、330%以下であることがより好ましい。透過法にて測定される像鮮明度の和について、上限値および下限値は、任意に組み合わせることができる。

[0148] 以下の説明においては、「暗部と明部の幅が0.125 mm、0.5 mm、1.0 mm及び2.0 mmである4種類の光学くしを用い、透過法にて測定される像鮮明度の和」を透過鮮明度と称する。この定義において、透過鮮明度の最大値は400%である。

本実施形態においては、防眩層の透過鮮明度は306.7%である。

[0149] 光学部材1がこのような値を示すと、表示パネルに貼合して3D液晶表示

装置としたときに、鮮明な立体画像表示が可能となる。

[0150] 以上のような構成の第1の光学部材によれば、防眩層の算術平均高さ P_a が $0.15\ \mu\text{m}$ 以下であり、最大断面高さ P_t が $1.5\ \mu\text{m}$ 以下であるため、防眩層表面での過剰な散乱が生じにくく、偏光状態が保たれる結果、画質の低下を抑制することができる。そのため、良好な立体画像表示が可能な光学部材を提供することができる。

[0151] また、以上のような構成の第2の光学部材によれば、JIS K 7374に基づき幅 0.5mm 、 1.0mm および 2.0mm の光学くしを用いて反射法で測定される像鮮明度の和が30%以上200%以下であるため、鮮明な表示画像が得られ、良好な立体画像表示が可能な光学部材を提供することができる。

[0152] また、以上のような構成の第3の光学部材によれば、第2保護層6を透過する光が、所望の偏光状態となるため、画質の低下が生じにくく、良好な立体画像表示が可能な光学部材を提供することができる。

[0153] また、以上のような構成の第4の光学部材によれば、光学部材が有するハードコート層5はハードコート層として十分な硬度を有しながら、硬化性樹脂の重合度を抑制したものとなっている。そのため、ハードコート層5の形成時に生じる硬化収縮を抑制しながらも、ハードコート層5の形成時の応力を小さく抑えることができ、位相差層32の位相差を維持することが可能となる。これにより、位相差層32から射出される画像光の偏光状態を所望の状態とすることができ、良好な立体画像表示が可能な光学部材を提供することができる。

[0154] また、以上のような構成の第5の光学部材によれば、表示パネルに貼合した場合、画素から斜めに射出された画像光が、位相差層における所定の領域に入射しやすい。そのため、良好な立体画像表示が可能な光学部材を提供することができる。

[0155] また、以上のような構成の第6の光学部材によれば、 $35\ \mu\text{m}$ 以上の厚みの第1保護層4を有するため、ハードコート層5の形成時の応力が位相差層

32に加わりにくく、位相差層32の位相差を維持することが可能となる。これにより、位相差層32から射出される画像光の偏光状態を所望の状態とすることができ、良好な立体画像表示が可能な光学部材を提供することができる。

[0156] なお、本実施形態においては、ハードコート層5が防眩層を兼ねる構成としたが、これに限らず、ハードコート層5の表面にさらに別の層構造として防眩層を設けることとしてもよい。

また、第3～第6の光学部材においては、ハードコート層5が防眩機能を有さず、防眩性を有さない光学部材とすることもできる。

[0157] [表示装置]

図4～6は、本実施形態の表示装置を示す説明図である。図4は、表示装置の概略構成を示す平面図である。図5は、図4中に示す線分V-Vにおける表示装置100の断面図である。

[0158] 図5に示すように、本実施形態の表示装置100は、液晶パネル（表示パネル）Pと、偏光フィルムF11と、上述の光学部材1とを有している。

[0159] 液晶パネルPは、図4及び図5に示すように、平面視で長方形状をなす第1の基板P1と、第1の基板P1に対向して配置される比較的小形の長方形状をなす第2の基板P2と、第1の基板P1と第2の基板P2との間に封入された液晶層P3とを備える。液晶パネルPは、平面視で第1の基板P1の外形状に沿う長方形状をなし、平面視で液晶層P3の外周の内側に収まる領域を表示領域P4とする。

[0160] 液晶パネルPのバックライト側には、偏光フィルムF11が貼合されている。一方、この液晶パネルPの表示面側には、上述の光学部材1が貼合されている。図5においては、上述の光学部材1の構成のうち、偏光子層2とパターン化位相差層3のみ示し、他の層構造については省略している。偏光フィルムF11および光学部材1が貼合された液晶パネルPは、不図示の駆動回路やバックライトユニットなどがさらに組み込まれることによって、表示装置100となる。

[0161] 液晶パネルPの駆動方式については、例えば、TN (Twisted Nematic)、STN (Super Twisted Nematic)、VA (Vertical Alignment)、IPS (In-Plane Switching)、OCB (Optically Compensated Bend) など、この分野で知られている各種モードを採用することができる。中でも、IPS方式の液晶パネルPを好適に用いることができる。

[0162] 偏光フィルムF11は、粘着剤層を介して液晶パネルPに貼合される。また、光学部材1は、上述の粘着剤層9を介して液晶パネルPに貼合される。例えば、偏光フィルムF11および光学部材1は、偏光フィルムF11と、光学部材1の偏光子層2とがクロスニコル配置となるように液晶パネルPに貼合される。

[0163] 図6は、表示装置100を製造する際の、液晶パネルPと光学部材1との貼合時の位置合わせを説明するための平面図である。

図6に示すように、液晶パネルPの表示領域P4の画素は、表示領域P4の長辺（液晶パネルPの左右方向）に沿って、赤（図6中符号Rで示す）、緑（図6中符号Gで示す）、青（図6中符号Bで示す）の各色R、G、Bに対応したカラーフィルタが周期的に並んで配置されている。そして、各色R、G、Bに対応した画素が左右方向に沿って多数並んで画素列Lとなり、この画素列Lが表示領域P4の上下に渡って多数配列されている。

[0164] 一方、光学部材1は、光学部材1の長辺に沿って延在する複数の第1領域32aおよび複数の第2領域32bを有している。第1領域32aおよび第2領域32bは、液晶パネルPの各画素列Lに対応して上下に渡って多数配列されている。例えば、第1領域32aは右眼用画像を形成する位相差パターン列であり、第2領域32bは、左眼用画像を形成する位相差パターン列である。

[0165] そして、光学部材1は、第1領域32aと第2領域32bとの境界線Kが表示領域P4の各画素列Lの間に位置するように液晶パネルPに対して貼合され、液晶パネルPを用いたFPR方式の3D液晶表示装置（表示装置100）を構成している。

- [0166] このような表示装置 100 では、液晶パネル P の画素の左右に延びる 1 ライン毎に、左右の眼用の映像を交互に織り込んでこれらを同時に表示しながら、偏光眼鏡を通して 3D 映像を見ることが可能となっている。
- [0167] このような構成の表示装置 100 では、上述の光学部材 1 を用いているため、クロストークの発生を抑制し、良好な立体画像表示が可能となる。
- [0168] または、このような構成の表示装置 100 では、上述の光学部材 1 を用いているため、表示画像が鮮明となり、良好な立体画像表示が可能となる。
- [0169] 以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施の形態例について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

実施例

- [0170] 以下に本発明を実施例により説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、以下の実施例においては、図 1 で説明した光学部材と同様の構成の光学部材を作製して本願発明の効果を確認した。そのため、以下の説明では、適宜図 1 で示した符号を用いる。

[0171] [水準 1]

(光学部材の作製)

以下のようにして、図 1 に示す構成の光学部材を作製し、評価を行った。

- [0172] 第 1 保護層 4 として用いる厚み $60\ \mu\text{m}$ または $80\ \mu\text{m}$ のトリアセチルセルロール (TAC) フィルム上に防眩層 5 が形成された市販の防眩フィルムを準備する。以下、第 1 保護層 4 と、第 1 保護層 4 上に形成された防眩層 5 とを合わせて、防眩層付き第 1 保護層と称することがある。

- [0173] 防眩層の防眩性は、実験例 1-1 ~ 1-7 の順に高くなる。

各防眩層付き第 1 保護層については、ヘイズ (Hz) 値を測定した。測定結果については、後述の表 1 に示す。

- [0174] 防眩層付き第 1 保護層の他に下記材料を用い、積層することで、実験例 1

－ 1 ～ 1 － 7 の光学部材を作製した。

偏光子層 2

パターン化位相差層 3

第 2 保護層 6（厚み 60 μm のトリアセチルセルロール（TAC）フィルム）

接着剤層 7, 8

粘着剤層 9

[0175] 得られた実験例 1－1 ～ 1－7 の光学部材について、上記方法により、算術平均高さ（Pa）、最大断面高さ（Pt）、表面の傾斜角度（ θ ）が 2° 以上である割合、光学くし（幅 0.5 mm、1.0 mm および 2.0 mm）を用いて反射法で測定される像鮮明度の和（像鮮明度の和 1）、および光学くし（幅 0.125 mm、0.5 mm、1.0 mm および 2.0 mm）を用いて透過法で測定される像鮮明度の和（像鮮明度の和 2）について測定すると、各値は表 1 の通りとなる。なお、「像鮮明度の和 1」の最大値は 300 % であり、「像鮮明度の和 2」の最大値は 400 % である。

[0176]（評価）

作製した光学部材に、粘着剤層 9 により直線偏光板を貼合することで、実験例 1－1 ～ 1－7 の試験片を得た。これらの試験片においては、直線偏光板は、光学部材に含まれる偏光子層 2 と、互いの吸収軸が平行となるように貼合する。

[0177] 各試験片は、液晶ディスプレイの構成を模したものである。光学部材に含まれる偏光子層 2 は、液晶ディスプレイにおける視認側の偏光板に対応する。光学部材に貼合した直線偏光板は、液晶ディスプレイにおけるバックライト側の偏光板に対応する。

[0178] 得られた各試験片について、直線偏光板側から白色光を照射する面光源装置により照明する。その状態で、防眩層側から目視観察し、試験片の正面方向から斜め約 90 度までの方向までの範囲で目視位置を変えながら、パターン化位相差層 3 を構成する各光配向層 31a、31b の境界を目視で確認す

る。

[0179] 評価結果を下記表 1 に示す。表 1 の評価結果において、光配向層 3 1 a と光配向層 3 1 b との境界を目視で鮮明に確認できた試験片については「Good」、境界がやや不鮮明であったが確認できた試験片については「Fair」、境界が曖昧であり確認できなかった試験片については「Bad」として示した。

[0180] [表1]

実験例	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7
基材の厚み (μm)	80	57	60	80	80	80	80
ヘイズ (%)	0	0.5	2.5	5.5	9.2	20.1	35.1
P a (μm)	0.004	0.049	0.063	0.087	0.107	0.423	0.178
P t (μm)	0.106	0.599	0.545	1.026	1.097	4.959	1.993
傾斜角度 2° 以上の 割合 (%)	0	3.4	3	3.1	14.3	67	53.4
反射鮮明度 (%)	300	160	130	70	41	20	20
透過鮮明度 (%)	340	310	280	220	160	40	73
評価結果	Good	Good	Good	Fair	Fair	Bad	Bad

[0181] 評価の結果、実験例 1-2 および実験例 1-3 の光学部材は、防眩層を形成しない実験例 1-1 の光学部材と同様に、光配向層 3 1 a と光配向層 3 1 b との境界を目視で確認することができた。特に、実験例 1-2 の光学部材においては、実験例 1-1 と遜色なく、光配向層 3 1 a と光配向層 3 1 b との境界を目視で鮮明に確認することができた。

[0182] このような光学部材を表示パネル P の表示面側に貼合した 3 D 液晶表示装置では、好適に臨場感や立体感のある立体画像を表示することができる。

[0183] 対して、実験例 1-6 および実験例 1-7 の光学部材で、光配向層 3 1 a と光配向層 3 1 b との境界を目視で確認することができなかった。このような光学部材を表示パネル P の表示面側に貼合した 3 D 液晶表示装置では、表示する立体画像が臨場感や立体感に欠けるものとなる。

[0184] [水準 2]

(試験片の作製)

厚み60 μ mのトリアセチルセルロール(TAC)フィルム(200mm $\times$ 300mm)上に、以下の活性エネルギー線硬化性樹脂を塗布し乾燥させた。得られた塗膜に対し、塗布した側(TACフィルム側とは反対側)から紫外線(UVランプ)を照射して、組成物を硬化させ、ハードコート層を形成した。組成物は、硬化後のハードコート層の厚みが約5 μ mとなるように塗布した。

[0185] (活性エネルギー線硬化性樹脂)

紫外線硬化性樹脂1：ペンタエリスリトールトリアクリレート(60質量部)

紫外線硬化性樹脂2：多官能ウレタン化アクリレート(ヘキサメチレンジイソシアネートとペンタエリスリトールトリアクリレートの反応生成物)(40質量部)

溶剤：酢酸エチル(100質量部)

光重合開始剤：BASF社製「Irgacure 907」(2質量部)

界面活性剤：ビックケミー社製「BYK-UV 3510」(0.4質量部)

[0186] このとき、紫外線照射時間を調整することで、紫外線照射後のハードコート層の鉛筆硬度が2H(実験例2-1)および3H(実験例2-2)となる試験片を得た。紫外線照射時間が長いほど、ハードコート層の鉛筆硬度は高くなる。

[0187] 用いたTACフィルムは、第1保護層4に対応するものである。また、形成したハードコート層は、ハードコート層5に対応するものである。

[0188] (評価)

得られた試験片を、吸収軸が互いに直交するように配置した(クロスニコル配置した)2枚の直交偏光板の間に置き、一方の直交偏光板側から光源(蛍光灯)を用いて照明した。その状態で、他方の直行偏光板側から目視で観察して、透過光の明暗の有無および分布を評価した。

[0189] 評価結果を下記表2に示す。表2の評価結果において、透過光に明暗がな

かった試験片については「Good」、僅かに明暗が認められた試験片については「Fair」、明確な明暗が認められた試験片については「Bad」として示した。

[0190] [表2]

	実験例2-1	実験例2-2
フィルムの厚み (μm)	60	60
鉛筆硬度	2H	3H
収縮	Good	Bad

[0191] 評価の結果、実験例2-1の試験片では、透過光に明暗が認められなかった。評価した試験片に複屈折が生じていないためと考えられる。このような第1保護層4、ハードコート層5を有する光学部材を表示パネルPの表示面側に貼合した3D液晶表示装置では、好適に臨場感や立体感のある立体画像を表示することができる。

[0192] 対して、実験例2-2の試験片では、透過光に明暗が見られた。評価した試験片に複屈折が生じたためと考えられる。このような第1保護層4、ハードコート層5を有する光学部材を表示パネルPの表示面側に貼合した3D液晶表示装置では、表示する立体画像が臨場感や立体感に欠けるものとなる。

[0193] [水準3]

(試験片の作製)

TACフィルムの厚みを変更すること以外は、上記水準2の実験例2-1と同様にして、ハードコート層を形成し、実験例3-1、実験例3-2、実験例3-3の試験片を作製した。用いたTACフィルムの厚みについては、後述の表3に示す。なお、実験例3-3の試験片は、上述の実験例2-1の試験片と同等のものである。

[0194] (評価)

試験片の作製前（紫外線照射前）のTACフィルムと、試験片作成後（紫外線照射後）のTACフィルムとを比較し、組成物の硬化によりTACフィルムに生ずるシワの有無を下記2種類の方法により評価した。

[0195] (評価方法 1)

試験片を机の上に広げて置き、所定の仰角方向に天井の蛍光灯（点灯中）が位置するようにした後、試験片表面で正反射される蛍光灯の像（蛍光灯の光）を肉眼で観察。

[0196] (評価方法 2)

試験片を通して天井の蛍光灯（点灯中）を肉眼で観察。

[0197] 評価結果を下記表 3 に示す。

表 3 の評価結果において、評価方法 1 において観察される蛍光灯の像が、塗工前の T A C フィルムと同程度に鮮明であり、且つ評価方法 2 において観察される蛍光灯の像が、塗工前の T A C フィルムと同様に歪むことなく鮮明である試験片については「Good」とした。

[0198] 評価方法 1 においては蛍光灯の像が観察できなかったが、評価方法 2 において観察される蛍光灯の像が、塗工前の T A C フィルムと同様に歪むことなく鮮明である試験片については「Fair」とした。

[0199] 評価方法 1 においては蛍光灯の像が観察できず、評価方法 2 において蛍光灯像が歪んで観察された試験片については「Bad」とした。

[0200] 評価結果が「Good」「Fair」のものを合格、「Bad」であったものを不合格とした。

[0201] [表3]

	実験例3-1	実験例3-1	実験例3-2
フィルムの厚み (μm)	2 5	4 0	6 0
鉛筆硬度	2 H	2 H	2 H
収縮	Bad	Fair	Good

[0202] 評価の結果、実験例 3 - 2 および実験例 3 - 3 の試験片では、評価方法 2 において観察される蛍光灯の像に歪みが認められなかった。評価した試験片に、視認できるほどのシワが生じていなかったためと考えられる。特に、実験例 3 - 3 の光学部材においては、評価方法 1 で観察される蛍光灯の像も T A C フィルムと遜色ない鮮明なものとなり、T A C フィルムのシワが少なか

ったものと考えられる。

[0203] このような第1保護層4、ハードコート層5を有する光学部材を表示パネルPの表示面側に貼合した3D液晶表示装置では、好適に臨場感や立体感のある立体画像を表示することができる。

[0204] 対して、実験例3-1の試験片では、評価方法1においては蛍光灯の像が観察できず、評価方法2で観察される蛍光灯の像に歪みが見られた。評価した試験片に、視認に影響するほどのシワが生じていたためと考えられる。このような第1保護層4、ハードコート層5を有する光学部材を表示パネルPの表示面側に貼合した3D液晶表示装置では、表示する立体画像が臨場感や立体感に欠けるものとなる。

符号の説明

- [0205]
- | | |
|-------|----------------|
| 1 | 光学部材 |
| 2 | 偏光子層 |
| 3 | パターン化位相差層 |
| 4 | 第1保護層（位相差層保護層） |
| 5 | ハードコート層（防眩層） |
| 6 | 第2保護層（偏光子層保護層） |
| P | 液晶パネル（表示パネル） |
| 3 2 | 位相差層 |
| 3 2 a | 第1領域 |
| 3 2 b | 第2領域 |
| 1 0 0 | 表示装置 |

請求の範囲

- [請求項1] 入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、
複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、
前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、
前記位相差層の他方の面側の表面に設けられた防眩層と、を有し、
前記防眩層の凹凸表面の任意の断面曲線における算術平均高さ P_a が $0.15\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、最大断面高さ P_t が $1.5\text{ }\mu\text{m}$ 以下である光学部材。
- [請求項2] 前記防眩層の表面の傾斜角度が 2° 以上である割合が 30% 以下である請求項1に記載の光学部材。
- [請求項3] 入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、
複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、
前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、
前記位相差層の他方の面側の表面に設けられた防眩層と、を有し、
前記防眩層の表面について、JIS K 7374に基づき幅 0.5 mm 、 1.0 mm および 2.0 mm の光学くしを用いて反射法で測定される像鮮明度の和が 30% 以上 200% 以下である光学部材。
- [請求項4] 前記偏光子層の側から透過させる光について、JIS K 7374に基づき幅 0.125 mm 、 0.5 mm 、 1.0 mm および 2.0 mm の光学くしを用いて透過法で測定される像鮮明度の和が 150% 以上 350% 以下である請求項3に記載の光学部材。
- [請求項5] 入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、
複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所

定のパターンで配置された位相差層と、

前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、

前記偏光子層に対し前記位相差層とは反対側に設けられた偏光子層保護層と、を有し、

前記偏光子層保護層の面内位相差 R_o が、 10 nm 以下である光学部材。

[請求項6] 前記偏光子層保護層の厚み方向の位相差 R_{th} が、 10 nm 以下である請求項5に記載の光学部材。

[請求項7] 前記偏光子層保護層の N_z 係数が、 10 以下である請求項5または6に記載の光学部材。

[請求項8] 入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、

複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、

前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、

前記位相差層の他方の面側の表面に設けられたハードコート層と、を有し、

前記ハードコート層は、厚みが $1\text{ }\mu\text{ m}$ 以上であり、鉛筆硬度がF以上2H以下である光学部材。

[請求項9] 前記ハードコート層は、活性エネルギー線硬化性樹脂組成物の重合体である請求項8に記載の光学部材。

[請求項10] 前記位相差層と前記ハードコート層との間に、位相差層保護層を有する請求項8または9に記載の光学部材。

[請求項11] 入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、

複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、

前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、

前記偏光子層に対し前記位相差層とは反対側に設けられた偏光子層保護層と、を有し、

前記偏光子層保護層は、厚みが $5\ \mu\text{m}$ 以上 $80\ \mu\text{m}$ 以下である光学部材。

[請求項12] 入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、

複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、

前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、

前記位相差層の他方の面側の表面に設けられたハードコート層と、

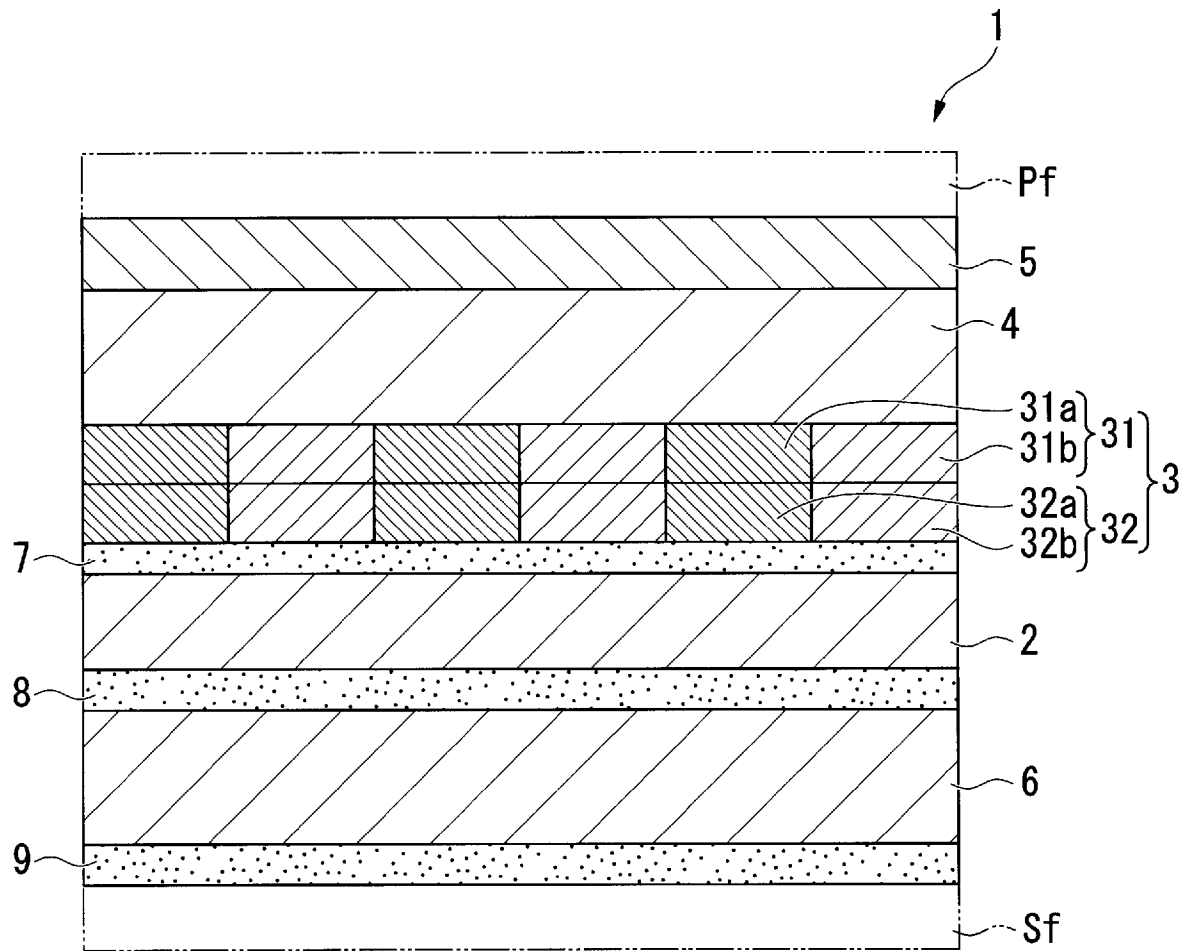
前記位相差層と前記ハードコート層との間に設けられた位相差層保護層と、を有し、

前記位相差層保護層は、厚みが $35\ \mu\text{m}$ 以上である光学部材。

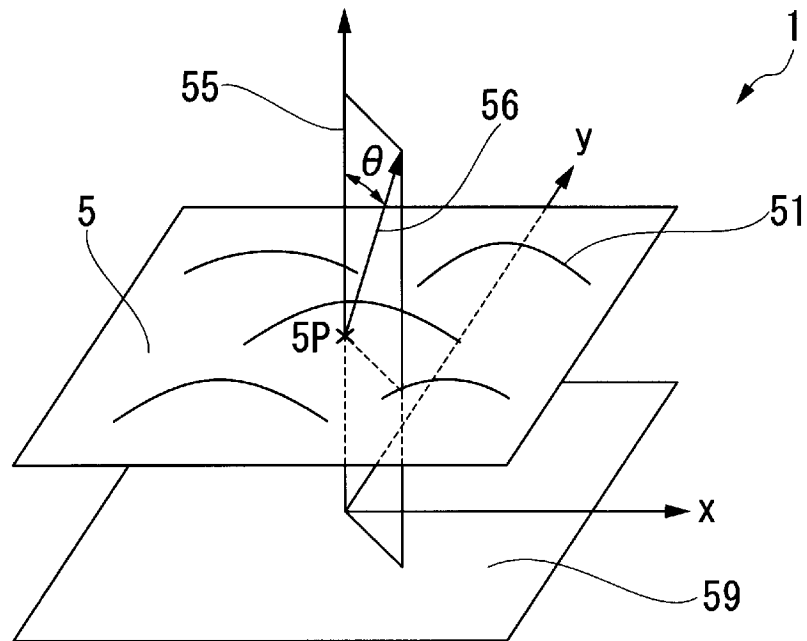
[請求項13] 表示パネルと、

前記表示パネルの表示面側に設けられた請求項1から12のいずれか1項に記載の光学部材と、を有する表示装置。

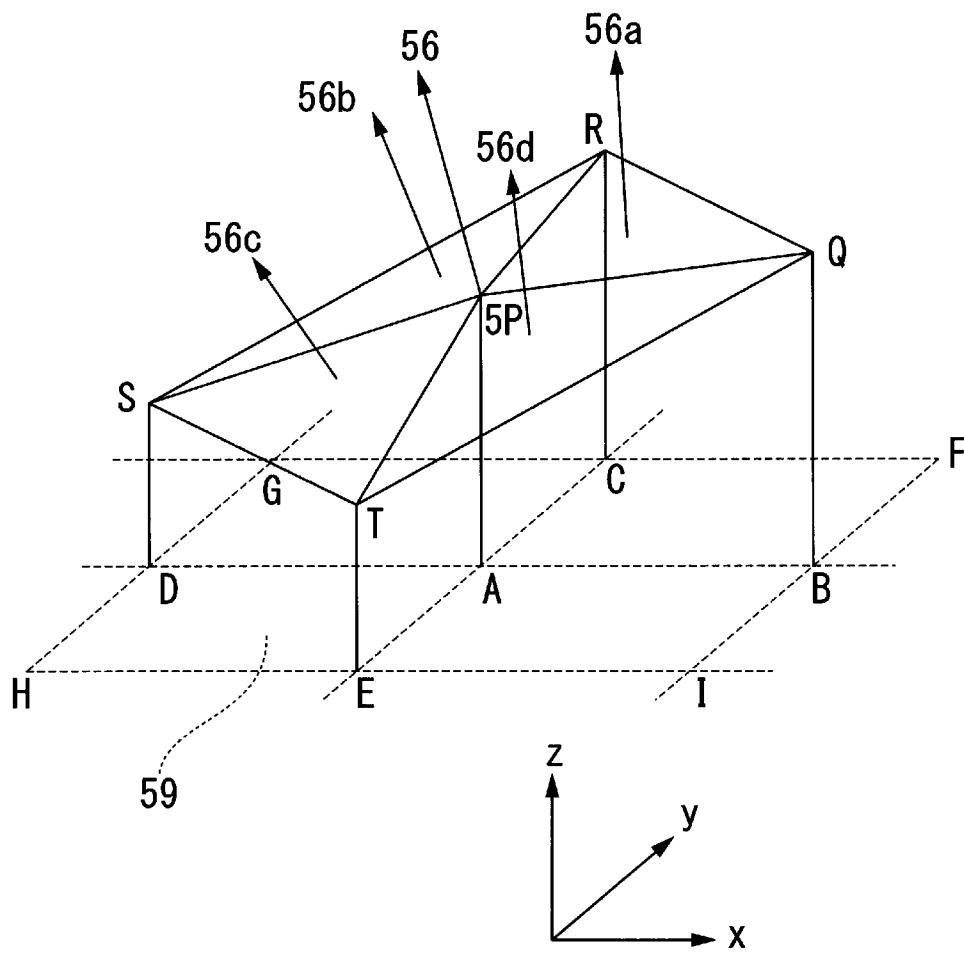
[図1]



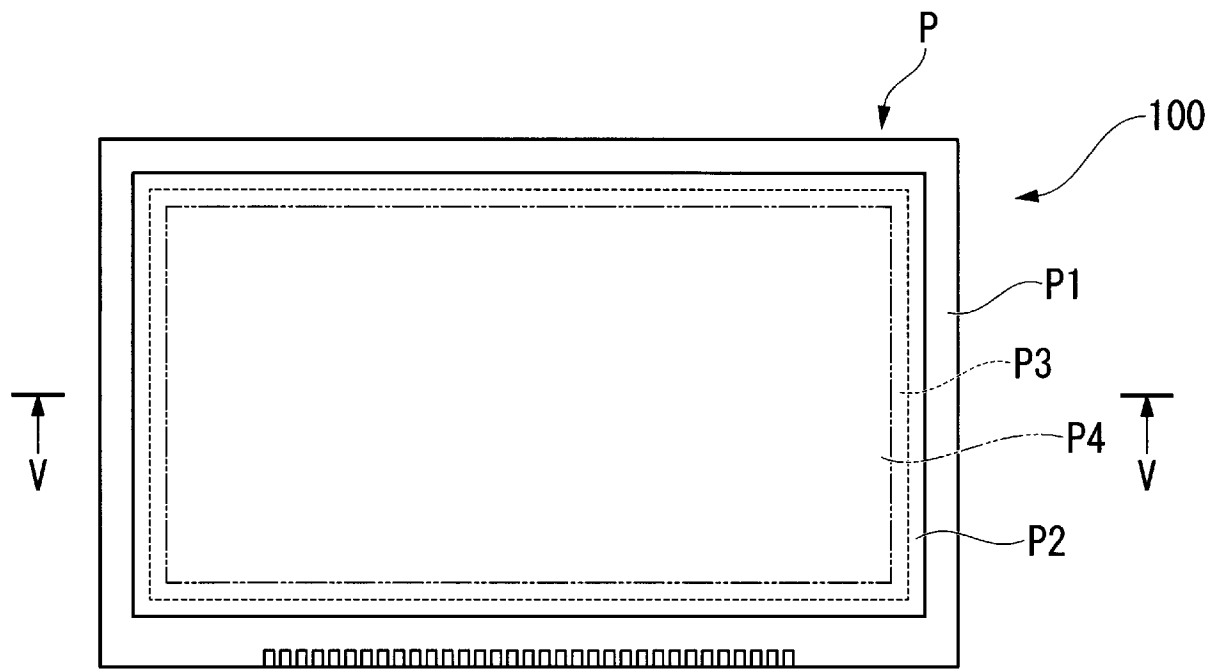
[図2]



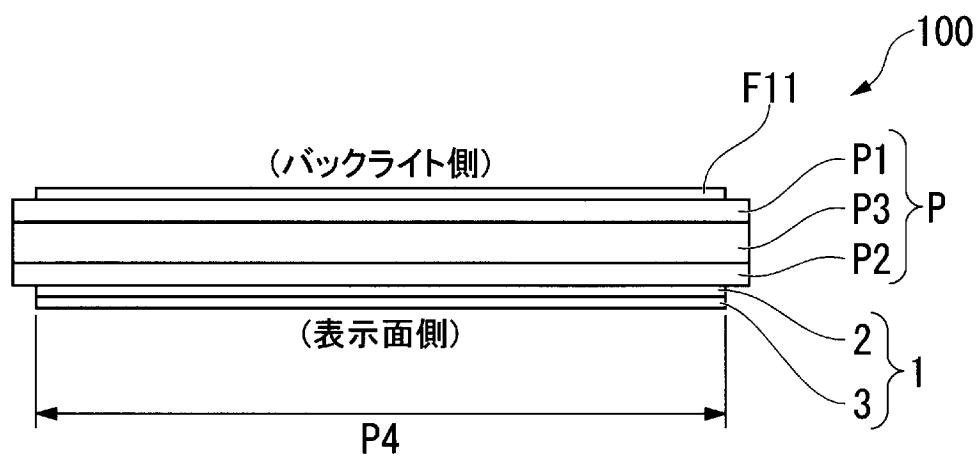
[図3]



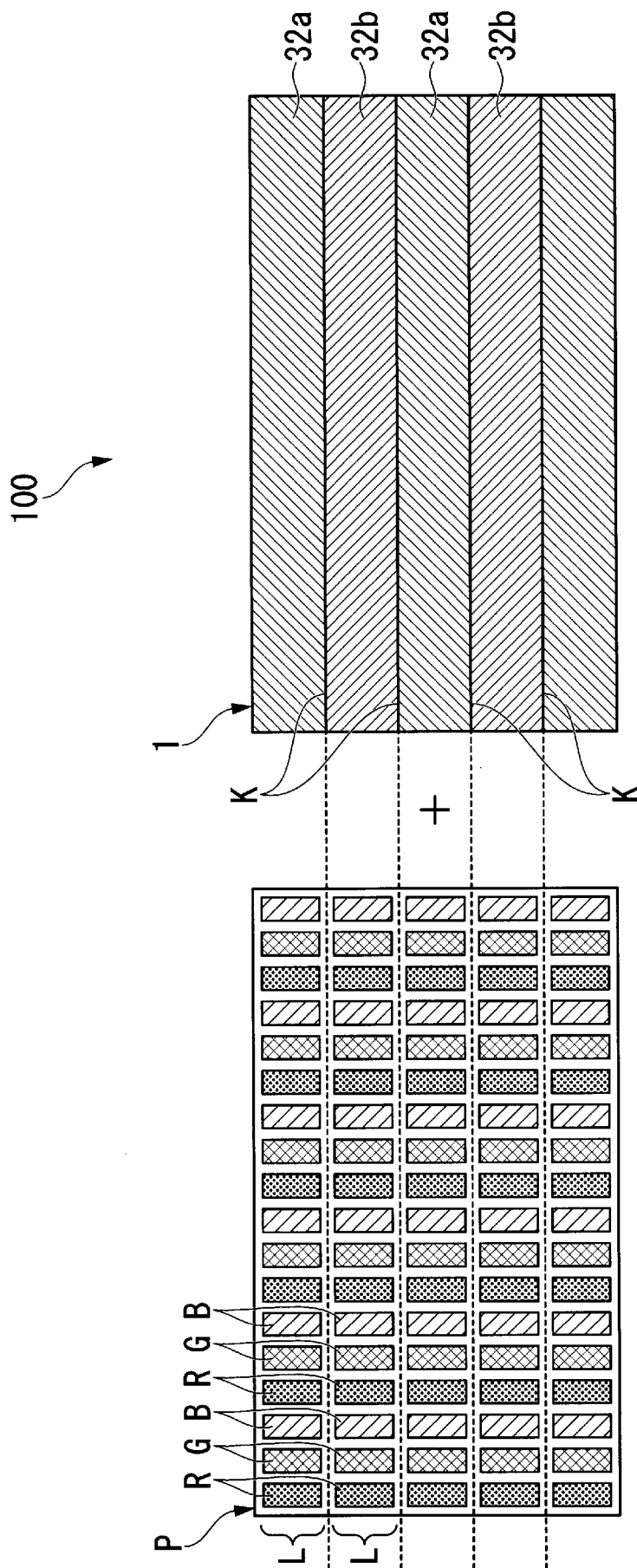
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/30(2006.01)i, G02B5/02(2006.01)i, G02B27/26(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2013-068924 A (Fujifilm Corp.), 18 April 2013 (18.04.2013), paragraphs [0139], [0217], [0283] to [0295]; fig. 6 & US 2014/0036175 A1 & WO 2012/133906 A1 & TW 201248219 A & CN 103534623 A & KR 10-2014-0018293 A	5, 11-13 1-4, 6-10
A	JP 2009-098658 A (Fujifilm Corp.), 07 May 2009 (07.05.2009), paragraphs [0178] to [0189] & US 2009/0081447 A1 & EP 2042903 A2 & CN 101398489 A & AT 465430 T	1-2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 February 2015 (03.02.15)

Date of mailing of the international search report
17 February 2015 (17.02.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081067

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-024964 A (Konica Minolta Advanced Layers, Inc.), 04 February 2013 (04.02.2013), paragraphs [0001], [0010] to [0011], [0035] to [0036], [0308] to [0312], [0390] (Family: none)	1-2
Y	JP 2007-163971 A (Fujifilm Corp.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraphs [0506] to [0507] (Family: none)	1-2
Y	JP 2012-068474 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 05 April 2012 (05.04.2012), paragraphs [0030] to [0031], [0153] to [0154], [0178] & CN 102401915 A & KR 10-2012-0029356 A & TW 201300846 A	3-4, 6-7
Y	JP 2010-102072 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 06 May 2010 (06.05.2010), paragraphs [0041] to [0042], [0060] & KR 10-2010-0045381 A & CN 101726768 A & TW 201022712 A	3-4
Y	JP 2007-003917 A (Konica Minolta Opto, Inc.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraphs [0283], [0290], [0296], [0318], [0323] (Family: none)	6-7
Y	JP 2012-013847 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 19 January 2012 (19.01.2012), paragraphs [0121] to [0122] (Family: none)	6
Y	JP 2005-181548 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0019], [0023], [0028], [0050] to [0055] (Family: none)	8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081067

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1 to 13 have a common technical feature, i.e., [an optical member including: a phase difference layer having a plurality of first regions for changing an incident linear polarization to a first polarization state and a plurality of second regions for changing the incident linear polarization to a second polarization state, the plurality of first regions and the plurality of second regions being disposed in a predetermined pattern when viewed from above; and a polarizer layer provided on one side of the phase difference layer.]

(Continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature among these inventions.

Accordingly, claims are classified into four inventions each of which has a special technical feature indicated below.

(Invention 1) claims 1-2 and the part of claim 13 referring to claims 1-2 (hereinafter referred to as "claims 1-2" altogether)

[An optical member having an anti-glare layer provided on the surface of the other side of the phase difference layer, wherein the concavo-convex surface of the anti-glare layer has, on a given cross-sectional curve, an arithmetic average height P_a of 0.15 μm or less and the maximum cross-sectional height P_t of 1.5 μm or less.]

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into Invention 1, claims 5, 11, 12 and the part of claim 13 referring to claims 5, 11, 12 are relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and are therefore classified into Invention 1.

(Invention 2) claims 3-4 and the part of claim 13 referring to claims 3-4 (hereinafter referred to as "claims 3-4" altogether)

[An optical member having an anti-glare layer provided on the surface of the other side of the phase difference layer, wherein the surface of the anti-glare layer has the sum of image sharpness values of 30%-200% inclusive, the image sharpness values being determined by a reflection method using an optical comb of widths of 0.5 mm, 1.0 mm, and 2.0 mm in accordance with JIS K7374.]

Claims 3-4 are not relevant to inventions which involve all of the matters to define the invention in claim 1 and which have a same category.

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into Invention 1, claims 3-4 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on claims 3-4 together with claims 1-2, and therefore, it is impossible to classify claims 3-4 into Invention 1.

(Invention 3) claim 5 and the part of claim 13 referring to claim 5 (hereinafter referred to as "claim 5" altogether), and claims 6-7 and the part of claim 13 referring to claims 6-7 (hereinafter referred to as "claims 6-7" altogether)

[An optical member having a polarizer layer protection layer provided to the polarizer layer opposite to the phase difference layer, wherein the polarizer layer protection layer has an in-plane phase difference R_o of 10 nm or less.]

Claims 5-7 are not relevant to inventions which involve all of the matters to define the invention in claim 1 and which have a same category.

Claim 5 has been classified into Invention 1 as stated above.

(Continued to next extra sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081067

On the other hand, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into Invention 1 or 2, claims 6-7 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on claims 6-7 together with claims 1-2 and claims 3-4, and consequently, it is impossible to classify claims 6-7 into Invention 1 or 2.

(Invention 4) claims 8-10 and the part of claim 13 referring to claims 8-10 (hereinafter referred to as "claims 8-10" altogether)

[An optical member having a hard-coat layer provided on the surface of the other side of the phase difference layer, wherein the hard-coat layer is 1 μm or greater in thickness and F - 2H inclusive in pencil hardness.]

Claims 8-10 are not relevant to inventions which involve all of the matters to define the invention in claim 1 and which have a same category.

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into any one of Inventions 1-3, claims 8-10 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on claims 8-10 together with claims 1-2, claims 3-4 and claims 5-7, and consequently, it is impossible to classify claims 8-10 into any one of Inventions 1-3.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/30(2006.01)i, G02B5/02(2006.01)i, G02B27/26(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i,
G02F1/13363(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2013-068924 A（富士フイルム株式会社）2013.04.18, 【0139】, 【0217】, 【0283】 - 【0295】, 図6 & US 2014/0036175 A1 & WO 2012/133906 A1 & TW 201248219 A & CN 103534623 A & KR 10-2014-0018293 A	5, 11-13 1-4, 6-10
A	JP 2009-098658 A（富士フイルム株式会社）2009.05.07, 【0178】 - 【0189】 & US 2009/0081447 A1 & EP 2042903 A2 & CN 101398489 A & AT 465430 T	1-2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 0 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 2 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

後藤 亮治

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 9

2 0

9 6 1 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2013-024964 A (コニカミノルタアドバンストレイヤー株式会社) 2013.02.04, 【0001】, 【0010】－【0011】, 【0035】－【0036】, 【0308】－【0312】, 【0390】 (ファミリーなし)	1-2
Y	JP 2007-163971 A (富士フイルム株式会社) 2007.06.28, 【0506】－【0507】 (ファミリーなし)	1-2
Y	JP 2012-068474 A (住友化学株式会社) 2012.04.05, 【0030】－【0031】, 【0153】－【0154】, 【0178】 & CN 102401915 A & KR 10-2012-0029356 A & TW 201300846 A	3-4, 6-7
Y	JP 2010-102072 A (住友化学株式会社) 2010.05.06, 【0041】－【0042】, 【0060】 & KR 10-2010-0045381 A & CN 101726768 A & TW 201022712 A	3-4
Y	JP 2007-003917 A (コニカミノルタオプト株式会社) 2007.01.11, 【0283】, 【0290】, 【0296】, 【0318】, 【0323】 (ファミリーなし)	6-7
Y	JP 2012-013847 A (住友化学株式会社) 2012.01.19, 【0121】－【0122】 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2005-181548 A (積水化学工業株式会社) 2005.07.07, 【0019】, 【0023】, 【0028】, 【0050】－【0055】 (ファミリーなし)	8-10

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

請求項1－13は、[入射する直線偏光を第1の偏光状態に変化させる複数の第1領域と、第2の偏光状態に変化させる複数の第2領域とを有し、複数の前記第1領域および複数の前記第2領域が平面視において所定のパターンで配置された位相差層と、前記位相差層の一方の面側に設けられた偏光子層と、を有する光学部材]という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する4の発明に区分される。

（特別ページへ続く）

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(第 III 欄の続き)

(発明 1) 請求項 1-2、請求項 13 のうち請求項 1-2 を引用する部分 (以下、まとめて「請求項 1-2」という。)

[前記位相差層の他方の面側の表面に設けられた防眩層を有し、前記防眩層の凹凸表面の任意の断面曲線における算術平均高さ P_a が $0.15\ \mu\text{m}$ 以下であり、最大断面高さ P_t が $1.5\ \mu\text{m}$ 以下であること]。

なお、請求項 5、11、12、請求項 13 のうち請求項 5、11、12 を引用する部分は、発明 1 に区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能な発明であり、発明 1 に区分した。

(発明 2) 請求項 3-4、請求項 13 のうち請求項 3-4 を引用する部分 (以下、まとめて「請求項 3-4」という。)

[前記位相差層の他方の面側の表面に設けられた防眩層を有し、前記防眩層の表面について、JIS K 7374 に基づき幅 0.5mm 、 1.0mm および 2.0mm の光学くしを用いて反射法で測定される像鮮明度の和が 30% 以上 200% 以下であること]。

請求項 3-4 は、請求項 1 の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明ではない。そして、請求項 3-4 は、発明 1 に区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項 1-2 とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項 3-4 を発明 1 に区分することはできない。

(発明 3) 請求項 5、請求項 13 のうち請求項 5 を引用する部分 (以下、まとめて「請求項 5」という。)、請求項 6-7、請求項 13 のうち請求項 6-7 を引用する部分 (以下、まとめて「請求項 6-7」という。)

[前記偏光子層に対し前記位相差層とは反対側に設けられた偏光子層保護層を有し、前記偏光子層保護層の面内位相差 R_o が、 10nm 以下であること]。

請求項 5-7 は、請求項 1 の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明ではない。

請求項 5 については、上記したように、発明 1 に区分された。

一方、請求項 6-7 は、発明 1 または 2 に区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項 1-2、請求項 3-4 とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項 6-7 を発明 1 または 2 に区分することはできない。

(発明 4) 請求項 8-10、請求項 13 のうち請求項 8-10 を引用する部分 (以下、まとめて「請求項 8-10」という。)

[前記位相差層の他方の面側の表面に設けられたハードコート層を有し、前記ハードコート層は、厚みが $1\ \mu\text{m}$ 以上であり、鉛筆硬度が F 以上 2H 以下であること]。

請求項 8-10 は、請求項 1 の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明ではない。そして、請求項 8-10 は、発明 1~3 のいずれかに区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項 1-2、請求項 3-4、請求項 5-7 とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項 8-10 を発明 1~3 のいずれかに区分することはできない。