

(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1月22日(22.01.2015)

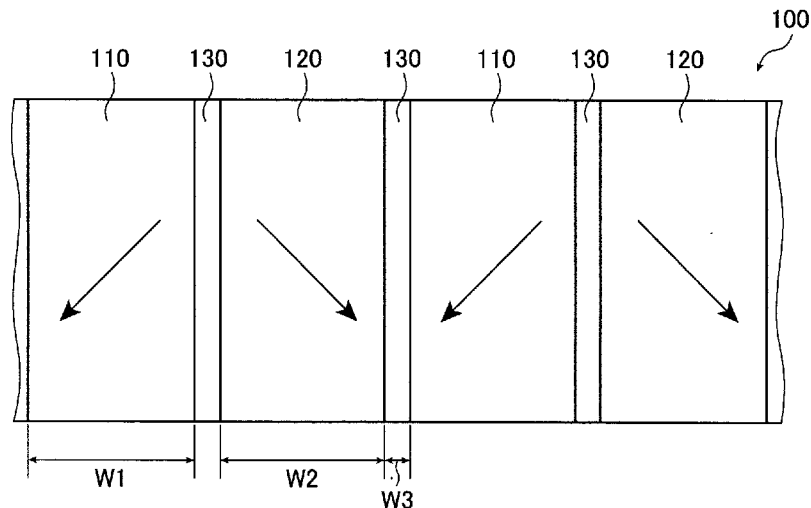


(10) 国際公開番号
WO 2015/008850 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 27/26 (2006.01) G03B 35/26 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01) H04N 13/04 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/069119
 - (22) 国際出願日: 2014年7月17日(17.07.2014)
 - (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 2013-149337 2013年7月18日(18.07.2013) JP
 - (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM Corporation) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者: 大谷 健人(OTANI Taketo); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 杉山 大輔(SUGIYAMA Daisuke); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 森島 慎一(MORISHIMA Shinichi); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
 - (74) 代理人: 渡辺 望稔, 外(WATANABE Mochitoshi et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町2丁目3番3号 友泉岩本町ビル6階 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, LT, 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, 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 FILM, CIRCULARLY-POLARIZING FILM, AND 3D IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 光学フィルム、円偏光フィルム、3D画像表示装置



(57) Abstract: The present invention provides an optical film that suppresses crosstalk during viewing of a 3D image even when applied in a high-definition display panel, a circularly-polarizing film provided with the optical film, and a 3D image display device. This optical film has a patterned optical anisotropy layer. The patterned optical anisotropy layer has first phase difference regions and second phase difference regions having mutually different in-plane lag axis directions and/or in-plane retardations. The first phase difference regions and the second phase difference regions are disposed alternately in stripes within the same plane. The widths of the first phase difference regions and the second phase difference regions are in the range 50-250 μm. The widths of boundary lines, located on the boundaries between the first phase difference regions and the second phase difference regions and comprising non-oriented regions, are in the range 0.1-10 μm.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/008850 A1



本発明は、高精細な表示パネルに適用した際にも3D画像観察時のクロストークが抑制される光学フィルム、並びに、光学フィルムを備える円偏光フィルムおよび3D画像表示装置を提供する。本発明の光学フィルムは、パターン光学異方性層を有する光学フィルムであって、パターン光学異方性層が、面内遅相軸方向および面内レターデーションの少なくとも一方が互いに異なる第1位相差領域および第2位相差領域を有し、第1位相差領域および第2位相差領域は、同一面内において、ストライプ状に交互に配置されており、第1位相差領域の幅および第2位相差領域の幅が50~250 μm であり、第1位相差領域と第2位相差領域との境界に位置した、無配向領域からなる境界線の幅が0.1~10 μm である。

明 細 書

発明の名称：光学フィルム、円偏光フィルム、3D画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、光学フィルム、円偏光フィルム、3D画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 3D（立体）画像を表示する3D画像表示装置には、右目用画像および左目用画像を、例えば、互いに反対方向の円偏光画像とするための光学部材が必要である。このような光学部材には、例えば、遅相軸やレターデーションなどが互いに異なる領域が規則的に面内に配置されたパターン光学異方性素子が利用されている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第3360787号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 一方、液晶表示装置（以下、LCDとも言う）などのフラットパネルディスプレイは、消費電力が小さく、省スペースの画像表示装置として年々その用途を広げている。

近年のフラットパネルディスプレイ市場において、LCDの性能改善のひとつとして、高精細化をより向上させる開発が進んでおり、特にタブレットPCやスマートフォンなどの小型サイズでより一層の高精細化が求められている。また、大型サイズにおいても現行のTV規格（FHD、NTSC（National Television System Committee）比72%≒（EBUEuropean Broadcasting Union）比100%）の次世代ハイビジョン（4K2K、EBU比100%以上）の開発が進められている。そのため、液晶表示装置の高精細化がますます求められている。これは、3D画像表示装置においても同様である。

本発明者らは、従来公知のパターン光学異方性層を備える光学フィルムを画像ピッチが小さい高精細な表示パネルに適用して、その3D画像観察を行ったところ、クロストークの悪化が顕著になることを知見した。

[0005] 本発明は、上記実情に鑑みて、高精細な表示パネルに適用した際にも3D画像観察時のクロストークが抑制される光学フィルムを提供することを目的とする。

また、本発明は、上記光学フィルムを有する円偏光フィルム、および、3D画像表示装置を提供することも目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、従来技術の問題点について鋭意検討した結果、パターン光学異方性層中の第1位相差領域の幅および第2位相差領域の幅、並びに、両者の間に位置する境界線の幅を調整することにより、上記課題を解決できることを見出した。

すなわち、以下の構成により上記目的を達成することができることを見出した。

[0007] (1) 表示パネルと、

表示パネルの視認側に配置されるパターン光学異方性層を有する光学フィルムと、を少なくとも有し、

パターン光学異方性層が、面内遅相軸方向および面内レターデーションの少なくとも一方が互いに異なる第1位相差領域および第2位相差領域を有し、第1位相差領域および第2位相差領域は、同一面内において、ストライプ状に交互に配置されており、第1位相差領域の幅および第2位相差領域の幅が50～250 μm であり、

第1位相差領域と第2位相差領域との境界に位置（対応）した、無配向領域からなる境界線の幅が0.1～10 μm である、3D画像表示装置。

(2) 第1位相差領域の面内遅相軸方向と、第2位相差領域の面内遅相軸方向とが互いに直交している、(1)に記載の3D画像表示装置。

(3) 第1位相差領域および第2位相差領域の波長550nmでの面内レ

ターデーション $R_e(550)$ が $110 \sim 160 \text{ nm}$ である、(1) または (2) に記載の 3D 画像表示装置。

(4) 第1位相差領域の幅および第2位相差領域の幅が $50 \sim 80 \mu\text{m}$ である、(1) ~ (3) のいずれかに記載の 3D 画像表示装置。

(5) パターン光学異方性層が透明支持体上に配置されている、(1) ~ (4) のいずれかに記載の 3D 画像表示装置。

(6) 表示パネルの画素ピッチが $10 \sim 250 \mu\text{m}$ である、(1) ~ (5) のいずれかに記載の 3D 画像表示装置。

(7) パターン光学異方性層を有する光学フィルムであって、

パターン光学異方性層が、面内遅相軸方向および面内レターデーションの少なくとも一方が互いに異なる第1位相差領域および第2位相差領域を有し、第1位相差領域および第2位相差領域は、同一面内において、ストライプ状に交互に配置されており、第1位相差領域の幅および第2位相差領域の幅が $50 \sim 250 \mu\text{m}$ であり、

第1位相差領域と第2位相差領域との境界に位置（対応）した、無配向領域からなる境界線の幅が $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ である、光学フィルム。

(8) 第1位相差領域の面内遅相軸方向と、第2位相差領域の面内遅相軸方向とが互いに直交している、(7) に記載の光学フィルム。

(9) 第1位相差領域および第2位相差領域の波長 550 nm での面内レターデーション $R_e(550)$ が $110 \sim 160 \text{ nm}$ である、(7) または (8) に記載の光学フィルム。

(10) 第1位相差領域の幅および第2位相差領域の幅が $50 \sim 80 \mu\text{m}$ である、(7) ~ (9) のいずれかに記載の光学フィルム。

(11) パターン光学異方性層が透明支持体上に配置されている、(7) ~ (10) のいずれかに記載の光学フィルム。

(12) (7) ~ (10) のいずれかに記載の光学フィルムと、偏光膜とを備え、

偏光膜の透過軸に対して第1位相差領域の面内遅相軸および第2位相差領

域の面内遅相軸の一方が $+45^\circ$ の角度をなし、偏光膜の透過軸に対して第1位相差領域の面内遅相軸および第2位相差領域の面内遅相軸の他方が -45° の角度をなす、円偏光フィルム。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、高精細な表示パネルに適用した際にも3D画像観察時のクロストークが抑制される光学フィルムを提供することができる。

また、本発明によれば、上記光学フィルムを有する円偏光フィルム、および、3D画像表示装置を提供することもできる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]表示パネルの左右目画像用画素と、従来のストライプ状パターン光学異方性層の左右目画像用位相差領域とを対応させて配置した模式図である。

[図2]従来のブラックマトリックスを太くした左右目画像用画素と、従来のストライプ状パターン光学異方性層の左右目画像用位相差領域とを対応させて配置した模式図である。

[図3]従来の表示パネルの左右目画像用画素と、従来のストライプ状パターン光学異方性層の左右目画像用位相差領域との間のガラスの膜厚を小さくして配置した模式図である。

[図4]パターン光学異方性層の一例を示す上面図である。

[図5]パターン光学異方性層の面内遅相軸と偏光膜の透過軸との関係の一例を示す概略図である。

[図6]実施例1で作製した3D画像表示装置1の模式的断面図である。

[図7]比較例1におけるワイヤーグリッド偏光子の配置を示す概略図である。

[図8]境界線の幅を測定する方法を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明について詳細に説明する。なお、本明細書において「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。

また、本明細書において、角度（例えば「 90° 」等の角度）、およびそ

の関係（例えば「直角」、「平行」、および「45°で交差」等）については、本発明が属する技術分野において許容される誤差の範囲を含むものとする。例えば、厳密な角度 $\pm 10^\circ$ 未満の範囲内であることなどを意味し、厳密な角度との誤差は、 5° 以下であることが好ましく、 3° 以下であることがより好ましい。

[0011] $R_e(\lambda)$ 、 $R_{th}(\lambda)$ は、各々、波長 λ における面内のレターデーション、および、厚さ方向のレターデーションを表す。 $R_e(\lambda)$ はKOBRA 21ADH、またはWR（王子計測機器（株）製）において、波長 λ nmの光をフィルム法線方向に入射させて測定される。測定波長 λ nmの選択にあたっては、波長選択フィルタをマニュアルで交換するか、または測定値をプログラム等で変換して測定することができる。 $R_e(\lambda)$ 、 $R_{th}(\lambda)$ の測定方法の詳細は、特開2013-041213号公報の段落0010～0012に記載され、その内容は本明細書に参照として取り込まれる。なお、本明細書では、測定波長について特に付記がない場合は、測定波長は550 nmである。

[0012] 以下に、本発明の光学フィルムの好適態様について詳述する。

まず、従来技術の問題点と、本発明の特徴点について詳述する。

パターン光学異方性層を有する光学フィルムを使用した3D画像表示装置では、通常、液晶パネル等の表示パネル部に存在する左右目画像用の画素と、パターン光学異方性層の左右目画像用の位相差領域（第1位相差領域および第2位相差領域）とをそれぞれ対応させて積層することが必要である。より具体的には、ストライプ状に配置された左右目画像用の位相差領域を有する光学異方性層（以後、ストライプ状パターン光学異方性層とも称する）を有する光学フィルムと表示パネルと貼合する際は、パターンの周期方向（ストライプ状の互いに異なる位相差領域が交互に入れ替わる方向）を、表示面の鉛直方向（上下方向）と一致させるのが一般的である。図1に、表示パネル部の左右目画像用画素と、従来のストライプ状パターン光学異方性層の左右目画像用位相差領域とを対応させて配置した一部拡大断面図を示す。なお

、ストライプ状パターン光学異方性層の左右目画像用位相差領域は、後述する第1位相差領域および第2位相差領域にそれぞれ対応する。

[0013] 図1に示す従来の3D画像表示装置10aは、表示パネル12と、ガラス基板14と、偏光膜16と、ストライプ状パターン光学異方性層18とをこの順で有する。表示パネル12中には、左目画像用画素(L)と右目画像用画素(R)とが交互に配置され、左目画像用画素(L)と右目画像用画素(R)との間にはブラックマトリクス20が通常配置される。また、ストライプ状パターン光学異方性層18には、左目画像用位相差領域(L)と右目画像用位相差領域(R)とが交互に配置され、それぞれ表示パネル12中の左目画像用画素(L)と右目画像用画素(R)と対向する位置に配置される。なお、ストライプ状パターン光学異方性層18中、左目画像用位相差領域(L)と右目画像用位相差領域(R)との間には、無配向領域である境界線22が存在する。

[0014] 図1中の矢印Aで示す光は、表示パネル12内部の右目画像用画素(R)から出射され、ストライプ状パターン光学異方性層18の右目画像用位相差領域(R)を通過するため、正常な右目画像用画素が作られる。一方、矢印Bに示す光は、表示パネル内部の右目画像用画素(R)から出射され、境界線22を通過する。境界線22は左右目画像用位相差領域と異なり、一様な光学異方性を持たないため、通過した光はクロストークを発生させる。これら矢印A～Bの現象は左目画像用画素(L)においても同様に生じる。つまり、本発明者らは、矢印Bで示した境界線を原因とするクロストークは、境界線の幅が広いほど左右目画像用位相差領域(L、R)において悪化することを知見した。

また、近年の高精細化に伴う輝度低下を抑えるために、液晶セル内に配置されるカラーフィルタのブラックマトリクス幅を狭小化する傾向が進んでおり、このとき、ストライプ状パターン光学異方性層の境界線を原因とするクロストークの悪化が顕著となる懸念がある。つまり、輝度低下なく高精細化を達成するためには、ブラックマトリクス幅を狭小化したときのクロス

トークを改善させる必要がある。

本発明においては、上記知見に基づき、ストライプ状パターン光学異方性層中の左右目画像用位相差領域にそれぞれ対応する第1位相差領域および第2位相差領域の幅を所定値に調整するとともに、境界線の幅を従来よりも小さく所定値に調整することにより、上述したクロストークの低減がなされることを見出している。

[0015] なお、クロストークを改善するため、例えば、図2の3D画像表示装置10bに示すような、表示パネル12内に配置されるカラーフィルタのブラックマトリックス20の幅を大きくすることでクロストークの原因となる成分を遮断する方法（例えば、特開2011-164563号公報および特開2011-34045号公報）が提案されているが、これは輝度の低下を招き、高解像度化においては不利となる。

また、他の手段として、図3の3D画像表示装置10cに示したような、表示パネル12とストライプ状パターン光学異方性層18との間に有するガラス基板14の膜厚を小さくし、表示パネル12とストライプ状パターン光学異方性層18との間隔を狭くすることでストライプ状パターン光学異方性層18の境界線22を通過する成分を減らす方法（例えば、特開平10-268233号公報）が提案されている。この方法では輝度低下はないが、クロストーク改善のためにはガラス基板14の厚みを大幅に小さくする必要があり、結果として3D画像表示装置10cの耐衝撃性の低下や、ガラス基板14の取り扱い性低下に伴う歩留りの低下などが引き起こされる。

[0016] <光学フィルム（3D画像表示装置用光学フィルム）>

以下、本発明の光学フィルムについて詳細に説明する。

図4は、本発明の光学フィルム中のパターン光学異方性層（以後、ストライプ状パターン光学異方性層とも称する）100の一例を示す上面図であって、110は第1位相差領域を、120は第2位相差領域を、130は第1位相差領域と第2位相差領域との境界である境界線を示している。第1位相差領域110および第2位相差領域120中の矢印は、それぞれの面内遅相

軸の方向を示している。なお、図中の符号は、特に述べない限り、以下の図面についても共通するものとする。

また、図4は概略図であり、第1位相差領域110と、第2位相差領域120と、境界線130の関係を分かりやすく説明するため、寸法比としてはこれが最も適切なものではない。これらの寸法比の好ましい範囲については後述する。

[0017] 第1位相差領域および第2位相差領域は、同一面内において、ストライプ状に交互に配置されており、第1位相差領域および第2位相差領域は、面内遅相軸方向および面内レターションの少なくとも一方が互いに異なる。上述したように、本発明の光学フィルムは偏光膜とともに表示パネルの視認側外側に配置され、上記パターン光学異方性層の第1位相差領域および第2位相差領域のそれぞれを通過した偏光画像が、偏光眼鏡等を介して右目用または左目用の画像として、認識される。

第1位相差領域と第2位相差領域は、互いに、等しい形状であるのが好ましい。また、それぞれの配置は、均等であることが好ましい。また、第1位相差領域および第2位相差領域の幅のそれぞれの中心が、表示パネルの左目画像用画素(L)および右目画像用画素(R)のピッチ幅のそれぞれ中心と一致することが好ましく、バラつきを含めた分布として中心位置の差(位相差領域の中心と画像様用画素の中心との位置の差)が $30\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $15\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $5\mu\text{m}$ 以下がさらに好ましい。また、本実施形態では、ストライプは、光学フィルムの長手方向に形成されていてもよいし、長手方向に垂直な方向に形成されていてもよい。

[0018] 図4においては、第1位相差領域110および第2位相差領域120においては、互いに直交する面内遅相軸をそれぞれ有する。なお、図4においては、第1位相差領域110の面内遅相軸方向と第2位相差領域120の面内遅相軸方向とが直交する態様を示したが、第1位相差領域110の面内遅相軸と第2位相差領域120の面内遅相軸とのなす角は $70\sim 110^\circ$ が好ましく、 $80\sim 100^\circ$ がより好ましく、 90° が最も好ましい。

第1位相差領域110および第2位相差領域120の波長550nmの面内レターデーション $R_e(550)$ は特に制限されないが、それぞれ110~160nmが好ましく、120~150nmがより好ましく、125~140nmがさらに好ましい。なお、光学フィルムがパターン光学異方性層以外の他の層（例えば、透明支持体）を含んでいる場合であっても、光学フィルム全体で上記面内レターデーションの範囲を示すことが好ましい。

また、光学フィルムが後述する透明支持体を含む場合は、透明支持体の R_{th} とパターン光学異方性層の R_{th} の合計が $|R_{th}| \leq 20\text{nm}$ を満たすことが好ましく、そのためには、透明支持体は、 $-150\text{nm} \leq R_{th}(630) \leq 100\text{nm}$ を満たすことが好ましい。

[0019] 図4において、 W_1 は第1位相差領域110の幅を、 W_2 は第2位相差領域120の幅を、また、 W_3 は第1位相差領域と第2位相差領域との境界に位置（対応）した境界線130の幅、つまり、第1位相差領域110の一端と、第2位相差領域120の一端との間の距離を意味する。境界線130は狭い幅ではあるが、上記第1位相差領域110や第2位相差領域120とは異なり位相差特性が崩れた領域を意図する。つまり、境界線130は、第1位相差領域110および第2位相差領域120とは異なり、液晶性化合物が一様な配向を形成していない無配向領域（境界領域）であり、光漏れの原因となる。境界線130とは、言い換えると、液晶性化合物が任意の方向に配向している無配向な領域であり、配向している領域（ドメイン）などは含まれない。

光学フィルム100において、 W_1 および W_2 はそれぞれ50~250 μm である。なかでも、クロストークの発生がより抑制される点で、50~130 μm が好ましく、50~80 μm がより好ましい。 W_1 、 W_2 が上記範囲外であれば、高精細な表示パネルに適用した際に、クロストークの発生を抑制できない。 W_1 と W_2 との差は特に制限されないが、クロストークの発生がより抑制される点で、0~5 μm が好ましく、0~1 μm がより好ましい。また、境界線の幅 W_3 は、0.1~10 μm であり、クロストークの発

生がより抑制される点で、 $0.1 \sim 8 \mu\text{m}$ が好ましく、 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ がより好ましい。境界線の幅 W_3 が $10 \mu\text{m}$ 超の場合、クロストークの抑制が十分でなく、3D画像の画質が劣る。

なお、 W_1 、 W_2 、および W_3 の測定方法は、偏光顕微鏡観察にて測定する方法が挙げられる。例えば、上記パターン光学異方性層（第1位相差領域の面内遅相軸と第2位相差領域の面内遅相軸とが直交しているパターン光学異方性層）を、第1位相差領域または第2位相差領域のいずれか一方の面内遅相軸が、透過軸が直交位に組合された2枚の偏光板のいずれか一方の透過軸と平行になるように偏光顕微鏡（NIKON製 ECLIPSE E600W POL）のサンプルステージ上に設置する。このとき、第1位相差領域、および、第2位相差領域は黒表示され、一方、境界線は無配向なので光が遮光されず、白表示されるため、各領域を特定することができる。境界線の範囲の測定方法としては、上記のように、直交位に組合された2枚の偏光板のいずれか一方の透過軸と平行になるように偏光顕微鏡を使用するが、その汎用的な手順としては、偏光顕微鏡を用いて、透過軸が直交位に組合された2枚の偏光板の間にサンプルとなるパターン光学異方性層を配置して、パターン光学異方性層を光軸に対して垂直となる面内で回転させて、第1位相差領域が黒表示となる状態の観察図と、第2位相差領域が黒表示となる状態の観察図とを比較して、2つの観察図中の両方において白表示となる領域が無配向領域である境界線に該当する。

次に、偏光顕微鏡から観察される画像を、偏光顕微鏡に取り付けたデジタルカメラ（NIKON DIGITAL CAMERA DXM1200）からPCに取り込み、画像解析ソフトWinROOF（三谷商事株式会社）を用いて、第1位相差領域、第2位相差領域、および、境界線の幅を測定する。具体的な測定方法として、例えば、境界線の幅を測定する場合、まず、図8に示すように、偏光顕微鏡にて境界線130が中央付近にくるように観察する。その際、図8に示すように、境界線130が延びる方向が上下方向となるように観察する。次に、観察図において、境界線130の左側に突出

する凸部のうち最も左側に突出した2つの凸部の頂点を結ぶ直線Xを引く。次に、直線X上の任意の点Yから、直線Xに対して直交する方向で、直線Xから境界線130の右側端部まで線（図中では矢印）を引き、その長さを算出する。なお、上記長さの算出は、任意の点Yから50 μ m間隔（図中、Dが50 μ m）で10箇所行い、得られた10箇所における長さを算術平均して、境界線130の幅Aを求める。さらに、上記観察をパターン光学異方性層の任意の3箇所において行い、各観察図において得られた境界線130の幅Aをさらに算術平均して、境界線の幅W3を求める。

なお、上記直線Xを引く作業、および、直線Xから境界線130の右側端部までの長さの測定は、WinROOFを用いて行う。

また、第1位相差領域110、第2位相差領域120についても同様の操作を行い、W1、W2を求める。

なお、図8においては、境界線130が蛇行している態様が開示されているが、この態様には限定されず、直線状であってもよい。

[0020] パターン光学異方性層には、液晶性化合物が含まれることが好ましい。

液晶性化合物を含むパターン光学異方性層の形成方法としては、例えば、液晶性化合物を配向状態で固定化する方法が挙げられる。このとき、液晶性化合物を固定化する方法としては、上記液晶性化合物として不飽和二重結合（重合性基）を有する液晶性化合物を用い、重合させて固定化する方法等が好適に例示される。例えば、不飽和二重結合（重合性基）を有する液晶性化合物を含むパターン光学異方性層形成用組成物を透明支持体上に直接または配向膜を介して塗布して、電離放射線の照射により硬化（重合）させ、液晶性化合物を固定化する方法が挙げられる。なお、パターン光学異方性層は単層構造であっても、積層構造であってもよい。

液晶性化合物に含まれる不飽和二重結合の種類は特に制限されず、付加重合反応が可能な官能基が好ましく、重合性エチレン性不飽和基または環重合性基が好ましい。より具体的には、（メタ）アクリロイル基、ビニル基、スチリル基、アリル基などが好ましく挙げられ、（メタ）アクリロイル基がよ

り好ましい。

[0021] 一般的に、液晶性化合物はその形状から、棒状タイプと円盤状タイプに分類できる。さらにそれぞれ低分子と高分子タイプがある。高分子とは一般に重合度が100以上のものを指す（高分子物理・相転移ダイナミクス，土井正男著，2頁，岩波書店，1992）。本発明では、棒状液晶性化合物およびディスコティック液晶性化合物（円盤状液晶性化合物）のいずれも用いることができる。2種以上の棒状液晶性化合物、2種以上の円盤状液晶性化合物、または棒状液晶性化合物と円盤状液晶性化合物との混合物を用いてもよい。上述の液晶性化合物の固定化のために、重合性基を有する棒状液晶性化合物または円盤状液晶性化合物を用いて形成することがより好ましく、液晶性化合物が1分子中に重合性基を2以上有することがさらに好ましい。液晶性化合物が2種類以上の混合物の場合には、少なくとも1種類の液晶性化合物が1分子中に2以上の重合性基を有していることが好ましい。

棒状液晶性化合物としては、例えば、特表平11-513019号公報の請求項1や特開2005-289980号公報の段落[0026]～[0098]に記載のものを好ましく用いることができ、ディスコティック液晶性化合物としては、例えば、特開2007-108732号公報の段落[0020]～[0067]や特開2010-244038号公報の段落[0013]～[0108]に記載のものを好ましく用いることができるが、これらに限定されない。

[0022] パターン光学異方性層における面内レターデーションを上記範囲内とするために、液晶性化合物の配向状態を制御することがある。このとき、棒状液晶性化合物を用いる場合には、棒状液晶性化合物を水平配向した状態で固定化するのが好ましく、ディスコティック液晶性化合物を用いる場合には、ディスコティック液晶性化合物を垂直配向した状態で固定化するのが好ましい。なお、本発明において、「棒状液晶性化合物が水平配向」とは、棒状液晶性化合物のダイレクタと層面が平行であることをいい、「ディスコティック液晶性化合物が垂直配向」とは、ディスコティック液晶性化合物の円盤面と

層面が垂直であることをいう。厳密に水平、垂直であることを要求するものではなく、それぞれ正確な角度から $\pm 20^\circ$ の範囲であることを意味するものとする。 $\pm 5^\circ$ 以内であることが好ましく、 $\pm 3^\circ$ 以内であることがより好ましく、 $\pm 2^\circ$ 以内であることがさらに好ましく、 $\pm 1^\circ$ 以内であることが最も好ましい。

また、液晶性化合物を水平配向、垂直配向状態とするために、水平配向、垂直配向を促進する添加剤（配向制御剤）を使用してもよい。添加剤としては各種公知のものを使用できる。

[0023] 上述のパターン光学異方性層の形成方法としては、以下の好適な態様が例示されるが、これらに限定されることなく、各種公知の方法を用いて形成できる。

第1の好適態様は、液晶性化合物の配向を制御する複数の作用を利用し、その後、外部刺激（熱処理等）によりいずれかの作用を消失させて、所定の配向制御作用を支配的にする方法である。上記の方法としては、例えば、配向膜による配向制御能と、液晶性化合物中に添加される配向制御剤の配向制御能との複合作用により、液晶性化合物を所定の配向状態とし、それを固定して一方の位相差領域を形成した後、外部刺激（熱処理等）により、いずれかの作用（例えば配向制御剤による作用）を消失させて、他の配向制御作用（配向膜による作用）を支配的にし、それによって他の配向状態を実現し、それを固定して他方の位相差領域を形成する。この方法の詳細については、特開2012-008170号公報の段落[0017]～[0029]に記載があり、その内容は本明細書に参照として取り込まれる。

[0024] 第2の好適態様は、パターン配向膜を利用する態様である。この態様では、互いに異なる配向制御能を有するパターン配向膜を形成し、その上に、液晶性化合物を配置し、液晶性化合物を配向させる。液晶性化合物は、パターン配向膜のそれぞれの配向制御能によって、互いに異なる配向状態を達成する。それぞれの配向状態を固定することで、配向膜のパターンに応じて第1および第2の位相差領域のパターンが形成される。パターン配向膜は、印刷

法、ラビング配向膜に対するマスクラビング、光配向膜に対するマスク露光等を利用して形成することができる。大掛かりな設備が不要である点や製造容易な点で、印刷法を利用する方法が好ましい。この方法の詳細については、特開2012-032661号公報の段落[0166]～[0181]に記載があり、その内容は本明細書に参照として取り込まれる。

[0025] 第3の好適態様としては、例えば、配向膜中に光酸発生剤を添加する態様である。この例では、配向膜中に光酸発生剤を添加し、パターン露光により、光酸発生剤が分解して酸性化合物が発生した領域と、発生していない領域とを形成する。光未照射部分では光酸発生剤はほぼ未分解のままであり、配向膜材料、液晶性化合物、および必要に応じて添加される配向制御剤の相互作用が配向状態を支配し、液晶性化合物を、その遅相軸がラビング方向と直交する方向に配向させる。配向膜へ光照射し、酸性化合物が発生すると、その相互作用はもはや支配的ではなくなり、ラビング配向膜のラビング方向が配向状態を支配し、液晶性化合物は、その遅相軸をラビング方向と平行にして平行配向する。配向膜に用いられる光酸発生剤としては、水溶性の化合物が好ましく用いられる。使用可能な光酸発生剤の例には、Prog. Polym. Sci., 23巻、1485頁(1998年)に記載の化合物が含まれる。光酸発生剤としては、ピリジニウム塩、ヨードニウム塩およびスルホニウム塩が特に好ましく用いられる。この方法の詳細については、特願2010-289360号明細書に記載があり、その内容は本明細書に参照として取り込まれる。

[0026] パターン光学異方性層の厚みは特に限定されないが、光学フィルムをより薄くできる点より、0.1～10 μ mが好ましく、0.1～5 μ mがより好ましい。

[0027] 本発明の光学フィルムには上記パターン光学異方性層以外の層が含まれていてもよい。

例えば、透明支持体が含まれていてもよい。つまり、光学フィルムは、透明支持体と、透明支持体上に配置された上記パターン光学異方性層を有する

態様であってもよい。透明支持体を備えることにより、光学フィルムの機械的強度が向上する。

透明支持体を形成する材料としては、例えば、ポリカーボネート系ポリマー、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）等のスチレン系ポリマー、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体等のポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミド等のアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマーなどが挙げられる。

[0028] また、透明支持体を形成する材料としては、熱可塑性ノルボルネン系樹脂を好ましく用いることができる。熱可塑性ノルボルネン系樹脂としては、日本ゼオン（株）製のゼオネックス、ゼオノア、JSR（株）製のアトン等が挙げられる。

また、透明支持体を形成する材料としては、トリアセチルセルロースに代表される、セルロース系ポリマー（以下、セルロースアシレートという）も好ましく用いることができる。

[0029] 透明支持体の波長550nmにおける面内レターデーション $R_e(550)$ は特に制限されないが、本発明の効果がより優れる点で、パターン光学異方性層との積層体としての $R_e(550)$ は、110~160nmが好ましく、120~150nmがより好ましく、125~140nmが特に好ましい。

透明支持体の波長550nmにおける厚み方向のレターデーション $R_{th}(550)$ は特に制限されないが、本発明の効果がより優れる点で、パター

ン光学異方性層との積層体としてのR t h (5 5 0) は 0 ~ 2 0 n m が好ましく、 0 ~ 1 0 n m がより好ましく、 0 ~ 5 n m が特に好ましい。

透明支持体の厚みは特に制限されないが、光学フィルムの厚みを薄くできる点で、 1 ~ 6 0 μ m が好ましく、 1 ~ 4 0 μ m がより好ましい。

なお、透明支持体には、種々の添加剤（例えば、光学的異方性調整剤、波長分散調整剤、微粒子、可塑剤、紫外線吸収剤、劣化防止剤、剥離剤、など）を加えることができる。

[0030] また、必要に応じて、上記透明支持体とパターン光学異方性層との間に、配向膜を設けてもよい。配向膜を設けることにより、パターン光学異方性層中の液晶性化合物の配向方向の制御がより容易となる。

配向膜は、一般的にはポリマーを主成分とする。配向膜用ポリマー材料としては、多数の文献に記載があり、多数の市販品を入手することができる。利用されるポリマー材料は、ポリビニルアルコールまたはポリイミド、および、その誘導体が好ましい。特に、変性または未変性のポリビニルアルコールが好ましい。本発明に使用可能な配向膜については、W O 0 1 / 8 8 5 7 4 A 1 号公報の 4 3 頁 2 4 行 ~ 4 9 頁 8 行、特許第 3 9 0 7 7 3 5 号公報の段落 [0 0 7 1] ~ [0 0 9 5] に記載の変性ポリビニルアルコールを参照することができる。なお、配向膜には、通常、公知のラビング処理が施される。つまり、配向膜は、通常、ラビング処理されたラビング配向膜であることが好ましい。

配向膜の厚さは、薄い方が好ましいが、パターン光学異方性層形成のための配向能の付与、および、透明支持体の表面凹凸を緩和して均一な膜厚のパターン光学異方性層を形成するという観点からはある程度の厚みが必要となる。具体的には、配向膜の厚さは、 0 . 0 1 ~ 1 0 μ m であることが好ましく、 0 . 0 1 ~ 1 μ m であることがより好ましく、 0 . 0 1 ~ 0 . 5 μ m であることがさらに好ましい。

また、本発明では光配向膜を利用することも好ましい。光配向膜としては特に限定はされないが、W O 2 0 0 5 / 0 9 6 0 4 1 号公報の段落 [0 0 2

4] ~ [0043]に記載のものやRolic technologies社製の商品名LPP-JP265CPなどを用いることができる。

[0031] また、本発明の光学フィルムは、反射防止層を有していてもよい。反射防止層としては防眩層が好ましいが、低屈折率層、中屈折率層、高屈折率層であってもよい。

防眩層とは、バインダーおよび防眩性を付与するための透光性粒子を含有し、透光性粒子自体の突起あるいは複数の粒子の集合体で形成される突起によって表面の凹凸を形成されるものであることが好ましい。

[0032] 高屈折率層の屈折率は、1.70~1.74であることが好ましく、1.71~1.73であることがより好ましい。中屈折率層の屈折率は、低屈折率層の屈折率と高屈折率層の屈折率との間の値となるように調整される。中屈折率層の屈折率は、1.60~1.64であることが好ましく、1.61~1.63であることがより好ましい。低屈折率層は、屈折率が1.30~1.47であることが好ましい。多層薄膜干渉型の反射防止フィルム（中屈折率層／高屈折率層／低屈折率層）の場合の低屈折率層の屈折率は1.33~1.38であることが好ましく、1.35~1.37であることがより好ましい。

高屈折率層、中屈折率層、および低屈折率層の形成方法は化学蒸着（CVD）法や物理蒸着（PVD）法、特に物理蒸着法的一种である真空蒸着法やスパッタ法により、無機物酸化物の透明薄膜を用いることもできるが、オールウェット塗布による方法が好ましい。

高屈折率層、中屈折率層、および低屈折率層としては、特開2009-98658号公報の段落[0197]~[0211]に記載のものを使用することができる。

[0033] <円偏光フィルム（3D画像表示装置用円偏光フィルム）>

上述した光学フィルムは、偏光膜と組み合わせることにより、円偏光フィルムとして使用できる。

まず、使用される偏光膜について詳述する。

[0034] 偏光膜（偏光子層）は、自然光を特定の直線偏光に変換する機能を有する部材であればよく、例えば、吸収型偏光子を利用することができる。

偏光膜の種類は特に制限はなく、通常用いられている偏光膜を利用することができ、例えば、ヨウ素系偏光膜、二色性染料を利用した染料系偏光膜、およびポリエーテル系偏光膜のいずれも用いることができる。ヨウ素系偏光膜、および染料系偏光膜は、一般に、ポリビニルアルコールにヨウ素または二色性染料を吸着させ、延伸することで作製される。

なお、偏光膜は、その両面に保護フィルムが貼合された偏光板として用いられることが一般的である。

[0035] 円偏光フィルムの製造方法は特に制限されないが、例えば、上記光学フィルムと偏光膜とが、それぞれ長尺の状態で連続的に積層される工程を含むことが好ましい。長尺の偏光板は、用いられる画像表示装置の画面の大きさに合わせて裁断される。

なお、偏光膜の透過軸に対して第1位相差領域の面内遅相軸および第2位相差領域の面内遅相軸の一方が $+45^\circ$ の角度をなし、偏光膜の透過軸に対して第1位相差領域の面内遅相軸および第2位相差領域の面内遅相軸の他方が -45° の角度をなすことが好ましい。このような構成とすることにより、正確に右円偏光および左円偏光が実現できる。図5は上記態様を示す図であり、偏光膜140の透過軸と、パターン光学異方性層100の面内遅相軸の関係を示したものであって、偏光膜140の透過軸と、パターン光学異方性層100の第1位相差領域110および第2位相差領域120の面内遅相軸がそれぞれ 45° および -45° の角度をなしている。なお、上記角度は 45° および -45° に限定されず、 $45^\circ \pm 10^\circ$ および $-45^\circ \pm 10^\circ$ であればよい。なお、上記面内遅相軸の回転角度は、偏光膜側から光学フィルムを観察して、偏光膜の透過軸を基準とし、時計回り方向に正、反時計回りに負の角度値をもって表す。

[0036] 光学フィルムと偏光膜との貼合は、直接または接着剤層や粘着剤層を介して貼り合わされることが好ましい。

光学フィルムと偏光膜の間の接着性を改良するために、透明支持体の表面は表面処理（例、グロー放電処理、コロナ放電処理、プラズマ処理、紫外線（UV）処理、火炎処理、鹼化処理、溶剤洗浄）を実施することが好ましい。

粘着剤層としては、例えば、動的粘弾性測定装置で測定した貯蔵弾性率 G' と損失弾性率 G'' との比（ $\tan \delta = G'' / G'$ ）が $0.001 \sim 1.5$ である物質のことを表し、いわゆる、粘着剤やクリープしやすい物質等が含まれる。本発明に用いることのできる粘着剤としては、例えば、ポリビニルアルコール系粘着剤が挙げられるが、これに限定されない。

[0037] <3D画像表示装置>

本発明は、上記光学フィルムを有する3D画像表示装置にも関する。本発明のフィルムは、表示パネルの視認側に配置され、表示パネルが表示する画像を右目用および左目用の円偏光画像に変換する機能を有する。観察者は、これらの画像を円偏光眼鏡等の偏光板を介して観察し、立体画像として認識する。

[0038] 3D画像表示装置に使用される表示パネルの画素ピッチは特に制限されないが、上記光学フィルムとの組み合わせに適している点から、 $10 \sim 250 \mu\text{m}$ が好ましく、 $10 \sim 130 \mu\text{m}$ がより好ましく、 $10 \sim 80 \mu\text{m}$ がさらに好ましい。

なお、表示パネルの画素ピッチと、パターン光学異方性層中の各領域との関係としては、画像ピッチの幅と、パターン光学異方性層中の第1位相差領域および第2位相差領域の一方の領域の幅および境界線の幅の合計幅とが、略同一であることが好ましく、上記合計幅が画像ピッチの幅に対して $\pm 20\%$ 以内であることが好ましく、 $\pm 10\%$ 以内であることがさらに好ましく、 $\pm 5\%$ 以内であることがより好ましい。

[0039] 本発明において、表示パネルについては、なんら制限はない。例えば、液晶層を含む液晶パネルであっても、有機EL層を含む有機EL表示パネルであっても、プラズマディスプレイパネルであってもよい。いずれの態様につ

いても、種々の可能な構成を採用することができる。また、透過モードの液晶パネル等は、視認側表面に画像表示のための偏光膜を有する態様では、本発明の光学フィルムは、当該偏光膜との組み合わせによって、上記機能を達成してもよい。

実施例

[0040] 以下に実施例に基づいて本発明をさらに詳細に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す実施例により限定的に解釈されるべきものではない。

[0041] <実施例 1 >

(防眩性ハードコート層用塗布液の調製)

下記の組成となるように各成分をMIBK (メチルイソブチルケトン) と MEK (メチルエチルケトン) との混合溶媒 (89対11 (質量比)) と混合した。孔径30 μmのポリプロピレン製フィルターでろ過して防眩性ハードコート層用塗布液1を調製した。塗布液の固形分濃度は40質量%である。

防眩性ハードコート層用塗布液1の組成

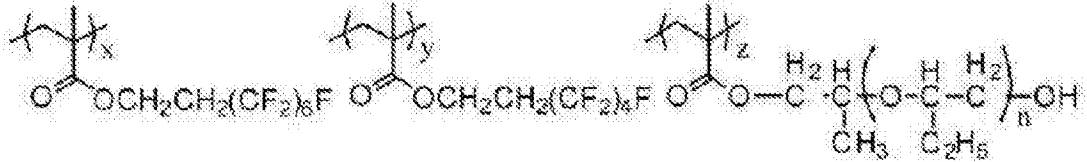
スメクタイト(ルーセントタイトSTN、コープケミカル社製)	1.00質量部
架橋アクリルースチレン粒子 (平均粒径2.5 μm 屈折率1.52) (積水化成工業社製)	8.00質量部
アクリレートモノマー (NKエステルA9550、新中村化学工業社製)	87.79質量部
重合開始剤 (イルガキュア907、BASF社製)	3.00質量部
レベリング剤 (P-4)	0.15質量部
MIBK (メチルイソブチルケトン)	133.50質量部

MEK (メチルエチルケトン)

16.50質量部

[0042] [化1]

レベリング剤 (P-4)

[0043] なお、上記 x 、 y 、 z 、 n は、それぞれ 25、25、50、8 である。

[0044] (防眩性ハードコート層の塗設)

市販のセルロールアシレート TD60 (富士フィルム (株) 製) (膜厚: $60\ \mu\text{m}$) をロール形態で巻き出して、防眩性ハードコート層用塗布液 1 を使用し、膜厚 $4\ \mu\text{m}$ となるように防眩性ハードコート層を塗設した。

具体的には、特開 2006-122889 号公報の実施例 1 記載のスロットダイを用いたダイコート法で、搬送速度 $30\ \text{m/分}$ の条件で塗布液 1 を支持体 (セルロールアシレート TD60) 上に塗布し、 80°C で 150 秒乾燥の後、さらに窒素パージ下酸素濃度約 0.1% で $160\ \text{W/cm}$ の空冷メタルハライドランプ (アイグラフィックス社製) を用いて、照度 $400\ \text{mW/cm}^2$ 、照射量 $180\ \text{mJ/cm}^2$ の紫外線を照射して塗布層を硬化させて防眩性ハードコート層を形成した後、巻き取り、防眩性ハードコート層付支持体 1 を作製した。

[0045] (アルカリ鹼化処理した支持体 1 の作製)

上記作製した防眩性ハードコート層付支持体 1 を、温度 60°C の誘電式加熱ロールを通過させ、表面温度を 40°C に昇温した後に、防眩性ハードコート層付支持体 1 の防眩性ハードコート層が形成している面とは反対側の面に下記に示す組成のアルカリ溶液を、#6 のワイヤーバーで連続的に塗布し、 110°C に加熱し、ノリタケカンパニーリミテド社製のスチーム式遠赤外ヒーターの下に、10 秒間搬送した。続いて、同じくバーコーターを用いて、純水を $3\ \text{ml/m}^2$ 塗布した。次いで、ファウンテンコーターによる水洗とエ

アナイフによる水切りを3回繰り返した後に、70℃の乾燥ゾーンに10秒間搬送して乾燥し、アルカリ鹼化処理した支持体1を作製した。

アルカリ溶液の組成

水酸化カリウム	2.0質量部
水	6.5質量部
イソプロパノール	85.0質量部
界面活性剤SF-1 : C ₁₄ H ₂₉ O (CH ₂ CH ₂ O) ₂₀ H	0.035質量部
プロピレングリコール	6.5質量部

[0046] (露光前配向膜付支持体1の作製)

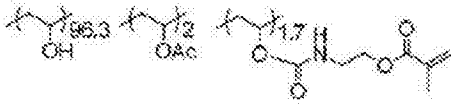
上記作製したアルカリ鹼化処理した支持体1の、鹼化処理を施した面に、下記の組成の配向膜形成用塗布液1をワイヤーバーで連続的に塗布した。60℃の温風で60秒、さらに100℃の温風で120秒乾燥し、露光前配向膜付支持体1を形成した。露光前配向膜の膜厚が、0.45μmとなるようにワイヤーバーを調整した。

配向膜形成用塗布液1の組成

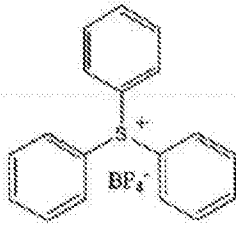
配向膜用ポリマー材料 (P-1)	2.4質量部
光酸発生剤 (S-1)	0.17質量部
ラジカル重合開始剤 (イルガキュア2959、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)	0.18質量部
メタノール	16.5質量部
I P A (イソプロパノール)	7.2質量部
水	73.55質量部

[0047] [化2]

P-1



S-1



[0048] (紫外線露光)

次に、透過部の横ストライプ幅 $96.2\ \mu\text{m}$ 、遮蔽部の横ストライプ幅 $96.2\ \mu\text{m}$ のストライプマスクを上記作製した露光前配向膜付支持体1上に配置し、室温空気下にて、 $200\ \text{nm}\sim 400\ \text{nm}$ の波長領域における照度 $500\ \text{mW}/\text{cm}^2$ の紫外線照射装置(Light Hammer 10、 $240\ \text{W}/\text{cm}$ 、Fusion UV Systems社製)を光源ユニットとして用いて紫外線を 0.06 秒間(照射量 $30\ \text{mJ}/\text{cm}^2$)照射しパターン配向膜を形成した。

[0049] (ストライプ状パターン光学異方性層1の形成)

上記紫外線露光後のパターン配向膜に、ストライプマスクのストライプに対して 45° の角度を保持して $500\ \text{rpm}$ で一方向に1往復、ラビング処理を行った。次いで、下記のパターン光学異方性層用塗布液を、ワイヤーバーで塗布した。さらに、膜面温度 110°C で2分間加熱熟成した後、 80°C まで冷却し空気下にて $20\ \text{mW}/\text{cm}^2$ の空冷メタルハライドランプ(アイグラフィックス社製)を用いて紫外線を20秒間照射して、その配向状態を固定化することによりストライプ状パターン光学異方性層1を形成した。マスク露光部分(第1位相差領域)は、ラビング方向に対し面内遅相軸方向が平行にディスコティック液晶性化合物が垂直配向しており、未露光部分(第2

位相差領域)は直交に垂直配向していた。なお、光学異方性層1の膜厚が、
1.15 μmとなるようにワイヤーバーを調整した。

パターン光学異方性層用塗布液の組成

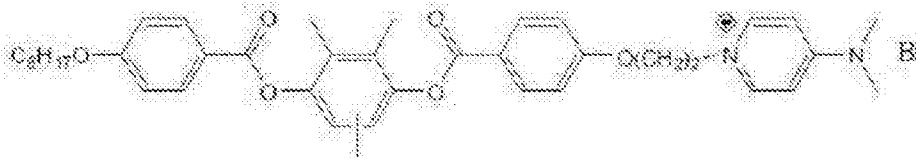
ディスコティック液晶E-2	100質量部
配向膜界面配向剤(II-1)	0.95質量部
空気界面配向剤(P-2)	1.0質量部
光重合開始剤(イルガキュア907、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株)製)	3.0質量部
増感剤(カヤキュア-D E T X、日本化薬(株)製)	1.0質量部
メチルエチルケトン	400質量部

[0050] [化3]

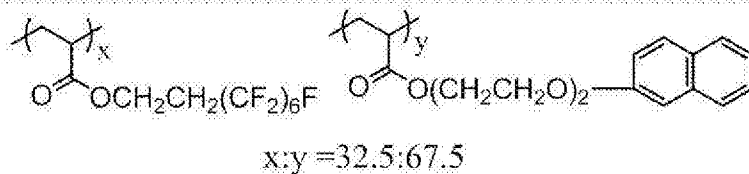
ディスコティック液晶化合物E-2



配向膜界面配向剤(II-1)



空気界面配向剤(P-2)



[0051] (光学フィルム1の作製)

以上のようにして、支持体の片面に防眩性ハードコート層を形成し、裏面にストライプ状パターン光学異方性層が形成された、光学フィルム1を作製した。

[0052] (光学フィルム1の評価1)

作製した光学フィルム1について、KOBRA-21ADH(王子計測機器(株)製)を用いて、配向膜界面のディスコティック液晶のチルト角、空気界面のディスコティック液晶のチルト角、および $R_e(550)$ をそれぞれ測定した結果、空気界面および配向膜界面のディスコティック液晶のチルト角は垂直であり、 $R_e(550)$ は130nmであった。なお、垂直とは、チルト角 $70^\circ \sim 90^\circ$ を表す。

[0053] 作製した光学フィルム1のストライプ状パターン光学異方性層を、第1位相差領域または第2位相差領域のいずれか一方の面内遅相軸が、直交位に組合された2枚の偏光板のいずれか一方の透過軸と平行になるように偏光板の間に入れ、さらに、位相差530nmの鋭敏色板を、その面内遅相軸が偏光板の透過軸と 45° の角度をなすように、パターン光学異方性層上に設置した。次に、パターン光学異方性層を $+45^\circ$ 回転させた状態、および、 -45° 回転させた状態を偏光顕微鏡(NIKON製 ECLIPSE E600W POL)で観察した結果、 $+45^\circ$ 回転させた場合、第1位相差領域の面内遅相軸と鋭敏色板の面内遅相軸が平行になっているため、位相差は530nmよりも大きくなり、その色は青色に変化し、第2位相差領域の面内遅相軸は鋭敏色板の面内遅相軸と直交しているため、位相差は530nmよりも小さくなり、その色は黄色に変化した。また、 -45° 回転させた場合、逆の現象となることから、偏光板の透過軸に対して、第1位相差領域および第2位相差領域の面内遅相軸がそれぞれ $+45^\circ$ および -45° の角度をなしていることが確認された。

[0054] 次に、鋭敏色板を取り除いた状態で、作製した光学フィルム1のストライプ状パターン光学異方性層を、第1位相差領域または第2位相差領域のいずれか一方の面内遅相軸が、直交位に組合された2枚の偏光板のいずれか一方

の透過軸と平行になるように偏光顕微鏡（N I K O N 製 E C L I P S E E 6 0 0 W P O L）に設置した。このとき、第1位相差領域、および、第2位相差領域は暗く、境界線は明るく見えた。また、観察される画像を偏光顕微鏡に取り付けたデジタルカメラ（N I K O N D I G I T A L C A M E R A D X M 1 2 0 0）からPCに取り込んだ。この画像から、画像解析ソフトWinROOF（三谷商事株式会社）を用いて、図4に模式図を示すストライプ状パターン光学異方性層中の第1位相差領域の幅W1および第2位相差領域の幅W2、および、境界線の幅W3を上述した方法にて測定した。上記方法で測定した幅W1および幅W2は91.2 μmであり、幅W3は5.0 μmであった。

[0055] 以上の結果から、光酸発生剤を含有したPVA系ラビング配向膜にマスク露光した後、一方向にラビング処理した該配向膜上でディスコティック液晶を配向させることによって、垂直配向であるとともに、面内遅相軸が直交した第1位相差領域（ $R_e(550) = 130\text{nm}$ ）と第2位相差領域（ $R_e(550) = 130\text{nm}$ ）を有するパターン化された光学異方性層が得られることが理解できる。

[0056] （3D画像表示装置1の作製）

アップル製タブレット、iPad Retinaディスプレイモデルの視認側偏光板に、上記で作製した光学フィルム1のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表1に示す3D画像表示装置1を作製した。貼り合せる際には、第1位相差領域の面内遅相軸と、第2位相差領域の面内遅相軸が、タブレット中の偏光板の透過軸に対して、それぞれ45°および-45°になるように配置した。なお、上記角度は、偏光膜の透過軸を基準の0°として、光学フィルム1側からディスプレイを観察して、時計回り方向に正、反時計回りに負の角度値をもって表してある。また、第1位相差領域および第2位相差領域の幅の中心が、表示パネルの画素ピッチ幅の中心と合うように配置した。後述する、3D画像表示装置2～10に関しても、第1位相差領域および第2位相差領域の面内遅相軸と偏光板の透過軸との関係、また、

第1位相差領域と第2位相差領域、および、表示パネルの画素ピッチとの位置関係が上記態様となるように貼り合せた。

形成された3D画像表示装置1の一部拡大断面図を図6に示す。3D画像表示装置10dの構成は、光学フィルム100を使用した点を除いて図1の態様と略同じであり、同一の部材には同一の符号をつける。なお、図6中では、光学フィルム1中のストライプ状パターン光学異方性層のみが記載され、他の構成（例えば、配向膜）は省略されている。図6中のW3は境界線の幅を、W4は画素ピッチを、W5はブラックマトリックス（BM）の幅を、T1はガラス基板の厚みを、T2は偏光膜の厚みをそれぞれ示す。

[0057] <実施例2>

（光学フィルム2の作製）

透過部の横ストライプ幅96.2 μ m、遮蔽部の横ストライプ幅96.2 μ mのストライプマスクの代わりに、透過部の横ストライプ幅77.9 μ m、遮蔽部の横ストライプ幅77.9 μ mのストライプマスクを用いた以外、実施例1と同様の操作にてストライプ状パターン光学異方性層2を有する光学フィルム2を作製した。ストライプ状パターン光学異方性層2において、幅W1および幅W2は72.9 μ mであり、幅W3は5.0 μ mであった。

[0058] （光学フィルム2の評価）

作製した光学フィルム2について、上記（光学フィルム1の評価1）と同様の評価を行ったところ、第1位相差領域の面内遅相軸と第2位相差領域の面内遅相軸とは直交し、空気界面および配向膜界面のディスコティック液晶のチルト角は垂直であり、Re(550)は130nmであった。

[0059] （3D画像表示装置2の作製）

アップル製スマートフォン、iPhone5の視認側偏光板に、上記で作製した光学フィルム2のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表2に示す3D画像表示装置2を作製した。

[0060] <実施例3>

（光学フィルム3の作製）

セルロールアシレートTD60に代えてゼオノフィルムZF14（日本ゼオン（株）製）（厚さ100 μ m）を用いた以外、実施例2と同様の操作にてストライプ状パターン光学異方性層3を有する光学フィルム3を作製した。ストライプ状パターン光学異方性層3において、幅W1および幅W2は72.9 μ mであり、幅W3は5.0 μ mであった。

[0061]（光学フィルム3の評価）

作製した光学フィルム3について、上記（光学フィルム1の評価1）と同様の評価を行ったところ、第1位相差領域の面内遅相軸と第2位相差領域の面内遅相軸とは直交し、空気界面および配向膜界面のディスコティック液晶のチルト角は垂直であり、Re（550）は128nmであった。

[0062]（3D画像表示装置3の作製）

アップル製スマートフォン、iPhone5の視認側偏光板に、上記で作製した光学フィルム3のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表2に示す3D画像表示装置3を作製した。

[0063] <実施例4>

（光学フィルム4の作製）

セルロールアシレートTD60に代えてアクリペットVH（三菱レイヨン社製）（厚さ60 μ m）を用いた以外、実施例2と同様の操作にてストライプ状パターン光学異方性層4を有する光学フィルム4を作製した。ストライプ状パターン光学異方性層4において、幅W1および幅W2は72.9 μ mであり、幅W3は5.0 μ mであった。

[0064]（光学フィルム4の評価）

作製した光学フィルム4について、上記（光学フィルム1の評価1）と同様の評価を行ったところ、第1位相差領域の面内遅相軸と第2位相差領域の面内遅相軸とは直交し、空気界面および配向膜界面のディスコティック液晶のチルト角は垂直であり、Re（550）は130nmであった。

[0065]（3D画像表示装置4の作製）

アップル製スマートフォン、iPhone5の視認側偏光板に、上記で作

製した光学フィルム4のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表2に示す3D画像表示装置4を作製した。

[0066] <実施例5>

(光学フィルム5の作製)

セルロールアシレートTD60に代えてポリエチレンテレフタレートフィルム(富士フィルム(株)製)(厚さ75 μm)を用いた以外、実施例2と同様の操作にてストライプ状パターン光学異方性層5を有する光学フィルム5を作製した。ストライプ状パターン光学異方性層5において、幅W1および幅W2は72.9 μm であり、幅W3は5.0 μm であった。

[0067] (光学フィルム5の評価)

作製した光学フィルム5について、上記(光学フィルム1の評価1)と同様の評価を行ったところ、第1位相差領域の面内遅相軸と第2位相差領域の面内遅相軸とは直交し、空気界面および配向膜界面のディスコティック液晶のチルト角は垂直であり、 $R_e(550)$ は138nmであった。

[0068] (3D画像表示装置5の作製)

アップル製スマートフォン、iPhone5の視認側偏光板に、上記で作製した光学フィルム5のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表2に示す3D画像表示装置5を作製した。

[0069] <実施例6>

(光学フィルム6の作製)

上記(紫外線露光)の際において、200nm~400nmの波長領域における照度を500mW/cm²から150mW/cm²に変え、照射時間を0.06秒間(照射量30mJ/cm²)から0.14秒間(照射量21mJ/cm²)に変更した以外、実施例2と同様の操作にてストライプ状パターン光学異方性層6を有する光学フィルム6を作製した。ストライプ状パターン光学異方性層6において、幅W1および幅W2は69.9 μm であり、幅W3は8.0 μm であった。

[0070] (光学フィルム6の評価)

作製した光学フィルム6について、上記（光学フィルム1の評価1）と同様の評価を行ったところ、第1位相差領域の面内遅相軸と第2位相差領域の面内遅相軸とは直交し、空気界面および配向膜界面のディスコティック液晶のチルト角は垂直であり、 $R_e(550)$ は125nmであった。

[0071] (3D画像表示装置6の作製)

アップル製スマートフォン、iPhone5の視認側偏光板に、上記で作製した光学フィルム6のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表2に示す3D画像表示装置6を作製した。

[0072] <実施例7>

(光学フィルム7の作製)

上記（紫外線露光）の際において、照射時間を0.14秒間（照射量21mJ/cm²）から0.12秒間（照射量18mJ/cm²）に変更した以外は、実施例6と同様の操作にてストライプ状パターン光学異方性層7を有する光学フィルム7を作製した。ストライプ状パターン光学異方性層7において、幅W1および幅W2は67.9μmであり、幅W3は10.0μmであった。

[0073] (光学フィルム7の評価)

作製した光学フィルム7について、上記（光学フィルム1の評価1）と同様の評価を行ったところ、第1位相差領域の面内遅相軸と第2位相差領域の面内遅相軸とは直交し、空気界面および配向膜界面のディスコティック液晶のチルト角は垂直であり、 $R_e(550)$ は125nmであった。

[0074] (3D画像表示装置7の作製)

アップル製スマートフォン、iPhone5の視認側偏光板に、上記で作製した光学フィルム7のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表2に示す3D画像表示装置7を作製した。

[0075] <比較例1>

(光配向膜付支持体8の作製)

実施例1で作製したアルカリ鹼化処理した支持体1の鹼化処理を施した面

に、特表2012-517024号記載のポリノルボルネンとアクリレート単量体を主成分とする光配向膜形成用塗布液2をワイヤーバーで連続的に塗布した。80℃の温風で120秒乾燥し、ポリシンナメート光配向膜付支持体8を形成した。ポリシンナメート光配向膜（露光前光配向膜）の膜厚が、0.1 μm となるようにワイヤーバーを調整した。

光配向膜形成用塗布液2の組成

ポリノルボルネン（以下構造式）（ $M_w = 150,000$ ）	2.0質量部
ペンタエリスリトールトリアクリレート	1.0質量部
ラジカル重合開始剤（イルガキュア907、BASF社製）	0.25質量部
シクロヘキサノン	96.75質量部

[0076] [化4]



[0077] (偏光紫外線露光)

次に、透過部の横ストライプ幅96.2 μm 、遮蔽部の横ストライプ幅96.2 μm のストライプマスクを上記作製したポリシンナメート光配向膜付支持体8上に配置し、室温空気下にて、160W/ cm^2 の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて紫外線を照射した。このとき、ワイヤーグリッド偏光子（Moxtek社製，ProFlux PPL02）を図7（a）に示すように、方向1にセットして、さらにマスクA（透過部の横ストライプ幅96.2 μm 、遮蔽部の横ストライプ幅96.2 μm のストライプマスク）を通して、露光を行った。その後、図7（b）に示すように、ワイヤーグリッド偏光子を方向2にセットして、さらにマスクB

(透過部の横ストライプ幅96.2 μm 、遮蔽部の横ストライプ幅96.2 μm のストライプマスク)を通して、露光を行った。露光マスク面と光配向膜の間の距離を200 μm に設定した。この際用いる紫外線の照度はUV-A領域(波長380 nm~320 nmの積算)において100 mW/cm^2 、照射量はUV-A領域において1000 mJ/cm^2 とし、パターン配向膜を形成した。

[0078] (ストライプ状パターン光学異方性層8の形成)

上記紫外線露光後のパターン配向膜に、特表2012-517024号記載のパターン光学異方性層用塗布液を、ワイヤーバーで塗布した。さらに、膜面温度105 $^{\circ}\text{C}$ で120秒間乾燥して液晶相状態とした後、75 $^{\circ}\text{C}$ まで冷却して、空気下にて160 W/cm^2 の空冷メタルハライドランプ(アイグラフィックス(株)製)を用いて紫外線を照射して、その配向状態を固定化して、ストライプ状パターン光学異方性層8を有する光学フィルム8を作製した。なお、パターン光学異方性層の膜厚が、1.3 μm となるようにワイヤーバーを調整した。また、ストライプ状パターン光学異方性層8において、幅W1および幅W2は83.2 μm であり、幅W3は13.0 μm であった。

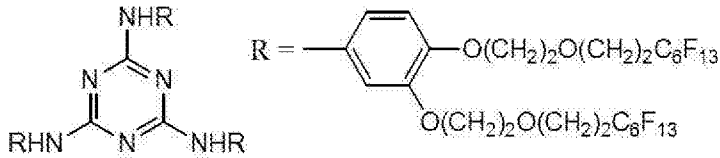
[0079]

パターン光学異方性層用塗布液

棒状液晶性化合物(LC242、BASF(株)製)	100質量部
水平配向剤A	0.3質量部
光重合開始剤 (イルガキュア907、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株)製)	3.3質量部
増感剤(カヤキュア-DETX、日本化薬(株)製)	1.1質量部
メチルエチルケトン	300質量部

[0080]

[化5]



水平配向剤A

[0081] (光学フィルム8の作製)

以上のようにして、支持体の片面に防眩性ハードコート層を形成し、裏面にストライプ状パターン光学異方性層が形成された、光学フィルム8を作製した。

光学フィルム8に対して、(光学フィルム1の評価1)で実施した同様の手順に従って偏光顕微鏡により観察したところ、偏光板の透過軸に対して、第1位相差領域および第2位相差領域の面内遅相軸がそれぞれ $+45^\circ$ および -45° の角度をなしていることが確認された。つまり、第1位相差領域の面内遅相軸と第2位相差領域の面内遅相軸とは直交していた。

[0082] (光学フィルム8の評価)

作製した光学フィルム8について、KOBRA-21ADH(王子計測機器(株)製)を用いて上記方法に従って、配向膜界面の棒状液晶性化合物のチルト角、空気界面の棒状液晶性化合物のチルト角、およびRe(550)をそれぞれ測定した結果、空気界面および配向膜界面の棒状液晶性化合物のチルト角は水平であり、Re(550)は130nmであった。なお、水平とは、チルト角 $0^\circ \sim 20^\circ$ を表す。

[0083] (3D画像表示装置8の作製)

アップル製タブレット、iPad Retinaディスプレイモデルの視認側偏光板に、上記で作製した光学フィルム8のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表1に示す3D画像表示装置8を作製した。

[0084] <比較例2>

(光学フィルム9の作製)

上記(紫外線露光)の際において、照射時間を0.14秒間(照射量21

mJ/cm²) から0.10秒間 (照射量15mJ/cm²) に変更した以外は、実施例6と同様の操作にてストライプ状パターン光学異方性層9を有する光学フィルム9を作製した。ストライプ状パターン光学異方性層9において、幅W1および幅W2は64.9μmであり、幅W3は13.0μmであった。

[0085] (光学フィルム9の評価)

作製した光学フィルム9について、上記 (光学フィルム1の評価1) と同様の評価を行ったところ、第1位相差領域の面内遅相軸と第2位相差領域の面内遅相軸とは直交し、空気界面および配向膜界面のディスコティック液晶のチルト角は垂直であり、Re(550)は125nmであった。

[0086] (3D画像表示装置9の作製)

アップル製スマートフォン、iPhone5の視認側偏光板に、上記で作製した光学フィルム9のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表2に示す3D画像表示装置9を作製した。

[0087] <比較例3>

(光学フィルム10の作製)

マスクAおよびマスクBのストライプ幅を96.2μmから77.9μmに変更した以外、比較例1と同様の操作にてストライプ状パターン光学異方性層10を有する光学フィルム10を作製した。ストライプ状パターン光学異方性層10において、幅W1および幅W2は64.9μmであり、幅W3は13.0μmであった。

[0088] (光学フィルム10の評価)

作製した光学フィルム10について、KOBRA-21ADH (王子計測機器 (株) 製) を用いて、配向膜界面の棒状液晶のチルト角、空気界面の棒状液晶のチルト角、および、Re(550)をそれぞれ測定した結果、空気界面および配向膜界面の液晶のチルト角は水平であり、Re(550)は130nmであった。なお、水平とは、チルト角0°~20°を表す。

[0089] (3D画像表示装置10の作製)

アップル製スマートフォン、iPhone 5の視認側偏光板に、上記で作製した光学フィルム10のストライプ状パターン光学異方性層側を貼合し、表2に示す3D画像表示装置10を作製した。

[0090] <3D画像表示装置の評価>

(上下方向のクロストークの評価)

上記で作製した3D画像表示装置に、右目用画像として全画面白表示/左目用画像として全画面黒表示の立体画像を表示し、トプコンテクノハウス製輝度計BM-5Aのレンズに3Dメガネの右目部分を取り付け、上下方向に極角+3°~-3°の範囲で1°刻みに輝度を測定した。同様に、BM-5Aのレンズに3Dメガネの左目部分を取り付け、上下方向に極角+3°~-3°の範囲で1°刻みに輝度を測定した。3Dメガネの左目部分で測定した輝度を3Dメガネの右目部分で測定した輝度で除して、さらに100を乗した値をクロストーク((左目部分で測定した輝度X/右目部分で測定した輝度Y)×100)(%)とした。クロストークが5%未満となる場合は「A」、5%以上で6%未満となる場合は「B」、6%以上で7%未満となる場合は「C」、7%以上となる場合は「D」として評価した。測定の結果を表1~2に示す。実用上、「D」がないことが望ましい。

なお、実施例2~7、および、比較例2~3に関しては、極角+2°~-2°の範囲で1°刻みに輝度を測定した。

また、極角1°での評価結果と-1°での評価結果、極角2°での評価結果と-2°での評価結果、極角3°での評価結果と-3°での評価結果は、それぞれ同じ結果となることから、以下の表1では極角1°と2°と3°の結果のみを示し、表2では極角1°と2°の結果のみを示す。

なお、表1および表2中の、幅W4、厚みT1、厚みT2、および、幅W5は、図6中に示す各構成の大きさを表す。

[0091]

[表1]

表1

	実施例1			比較例1		
画面サイズ	9.7 inch			9.7 inch		
短辺方向の解像度	1536			1536		
1画素の幅(W4)(r)(μm)	96.2			96.2		
ガラス基板の厚み(T1)(μm)	500			500		
偏光膜の厚み(T2)(μm)	165			165		
境界線の幅(W3)(μm)	5			13		
第1位相差領域の幅W1および 第2位相差領域の幅W2(μm)	91.2			87.3		
縦方向のBMの幅(W5)(※)(μm)	42.5			42.5		
極角(上下方向)($^{\circ}$)	1	2	3	1	2	3
クロストーク評価	A	A	A	A	A	D

(※) BMはブラックマトリクスを表す。

[0092] [表2]

表2

	実施例2		実施例3		実施例4		実施例5		実施例6		実施例7		比較例2		比較例3	
透明支持体の種類	セルローズアシレート		ゼオノア		アクリル		ポリエチレンテレフタレート		セルローズアシレート		セルローズアシレート		セルローズアシレート		セルローズアシレート	
配向能付与	ラビング		ラビング		ラビング		ラビング		ラビング		ラビング		ラビング		光配向	
画面サイズ	4.0 inch		4.0 inch		4.0 inch		4.0 inch		4.0 inch		4.0 inch		4.0 inch		4.0 inch	
短辺方向の解像度	640		640		640		640		640		640		640		640	
1画素の幅(W4)(r)(μm)	77.9		77.9		77.9		77.9		77.9		77.9		77.9		77.9	
ガラス基板の厚み(T1)(μm)	460		460		460		460		460		460		460		460	
偏光膜の厚み(T2)(μm)	110		110		110		110		110		110		110		110	
境界線の幅(W3)(μm)	5		5		5		5		8		10		13		13	
第1位相差領域の幅W1および 第2位相差領域の幅W2(μm)	72.9		72.9		72.9		72.9		69.9		67.9		64.9		64.9	
縦方向のBMの幅(W5)(※)(μm)	23		23		23		23		23		23		23		23	
極角(上下方向)($^{\circ}$)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
クロストーク評価	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	C	A	D	A	D

(※) BMはブラックマトリクスを表す。

[0093] 上記表1～2の結果から分かるように、本発明の光学フィルムを使用した場合は、画像ピッチが短い高精細な表示パネルにおいてもクロストークの発生が抑制されることが確認された。

一方、実施例1と比較例1との比較、および、実施例2～7と比較例2～3との比較から分かるように、境界線の幅が所定値以上である場合、極角が大きくなるにつれてクロストークの発生することが確認された。なかでも、境界線の幅が8 μm 以下の場合（より好ましくは5 μm 以下の場合）、クロ

ストークの発生がより抑制されることが確認された。

符号の説明

- [0094] 10a, 10b, 10c, 10d 3D画像表示装置
- 12 表示パネル
 - 14 ガラス基板
 - 16, 140 偏光膜
 - 18 ストライプ状パターン光学異方性層
 - 20 ブラックマトリックス
 - 22, 130 境界線
 - 100 パターン光学異方性層
 - 110 第1位相差領域
 - 120 第2位相差領域

請求の範囲

- [請求項1] 表示パネルと、
前記表示パネルの視認側に配置されるパターン光学異方性層を有する光学フィルムと、を少なくとも有し、
前記パターン光学異方性層が、面内遅相軸方向および面内レターデーションの少なくとも一方が互いに異なる第1位相差領域および第2位相差領域を有し、前記第1位相差領域および前記第2位相差領域は、同一面内において、ストライプ状に交互に配置されており、前記第1位相差領域の幅および前記第2位相差領域の幅が $50 \sim 250 \mu\text{m}$ であり、
前記第1位相差領域と前記第2位相差領域との境界に位置した、無配向領域からなる境界線の幅が $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ である、3D画像表示装置。
- [請求項2] 前記第1位相差領域の面内遅相軸方向と、前記第2位相差領域の面内遅相軸方向とが互いに直交している、請求項1に記載の3D画像表示装置。
- [請求項3] 前記第1位相差領域および前記第2位相差領域の波長 550nm での面内レターデーション $R_e(550)$ が $110 \sim 160 \text{nm}$ である、請求項1または2に記載の3D画像表示装置。
- [請求項4] 前記第1位相差領域の幅および前記第2位相差領域の幅が $50 \sim 80 \mu\text{m}$ である、請求項1～3のいずれか1項に記載の3D画像表示装置。
- [請求項5] 前記パターン光学異方性層が透明支持体上に配置されている、請求項1～4のいずれか1項に記載の3D画像表示装置。
- [請求項6] 前記表示パネルの画素ピッチが $10 \sim 250 \mu\text{m}$ である、請求項1～5のいずれか1項に記載の3D画像表示装置。
- [請求項7] パターン光学異方性層を有する光学フィルムであって、
前記パターン光学異方性層が、面内遅相軸方向および面内レターデ

ーションの少なくとも一方が互いに異なる第1位相差領域および第2位相差領域を有し、前記第1位相差領域および前記第2位相差領域は、同一面内において、ストライプ状に交互に配置されており、前記第1位相差領域の幅および前記第2位相差領域の幅が $50 \sim 250 \mu\text{m}$ であり、

前記第1位相差領域と前記第2位相差領域との境界に位置した、無配向領域からなる境界線の幅が $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ である、光学フィルム。

[請求項8] 前記第1位相差領域の面内遅相軸方向と、前記第2位相差領域の面内遅相軸方向とが互いに直交している、請求項7に記載の光学フィルム。

[請求項9] 前記第1位相差領域および前記第2位相差領域の波長 550nm での面内レターレーション $R_e(550)$ が $110 \sim 160 \text{nm}$ である、請求項7または8に記載の光学フィルム。

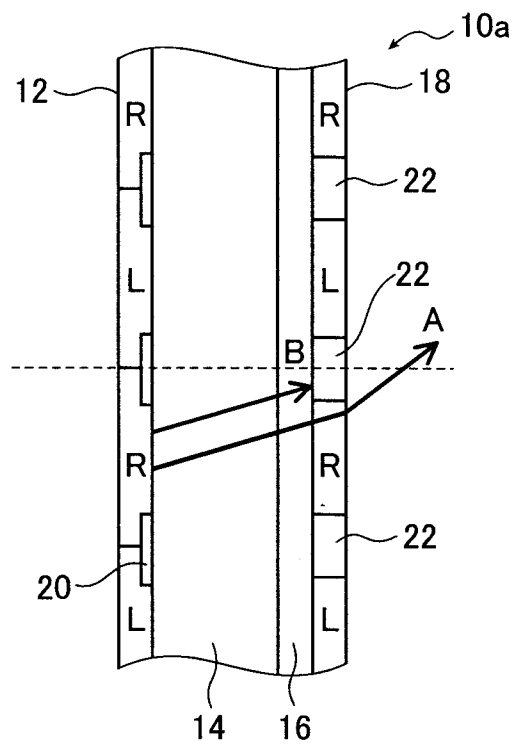
[請求項10] 前記第1位相差領域の幅および前記第2位相差領域の幅が $50 \sim 80 \mu\text{m}$ である、請求項7～9のいずれか1項に記載の光学フィルム。

[請求項11] 前記パターン光学異方性層が透明支持体上に配置されている、請求項7～10のいずれか1項に記載の光学フィルム。

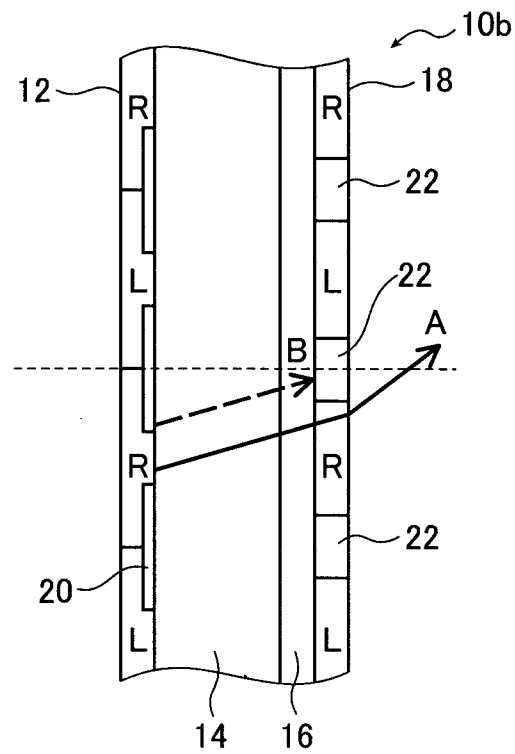
[請求項12] 請求項7～10のいずれか1項に記載の光学フィルムと、偏光膜とを備え、

前記偏光膜の透過軸に対して前記第1位相差領域の面内遅相軸および前記第2位相差領域の面内遅相軸の一方が $+45^\circ$ の角度をなし、前記偏光膜の透過軸に対して前記第1位相差領域の面内遅相軸および前記第2位相差領域の面内遅相軸の他方が -45° の角度をなす、円偏光フィルム。

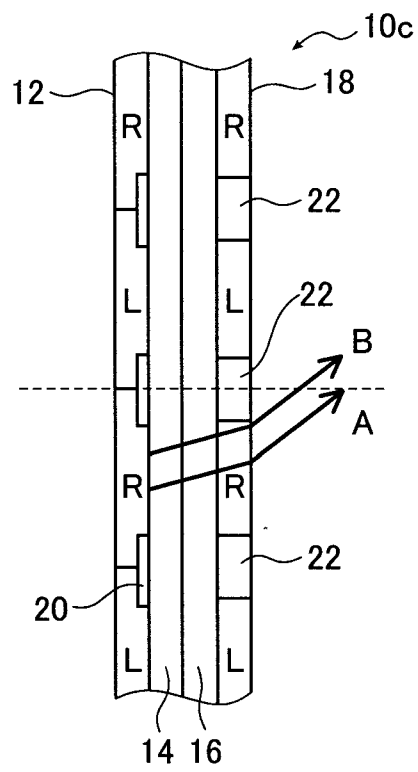
[図1]



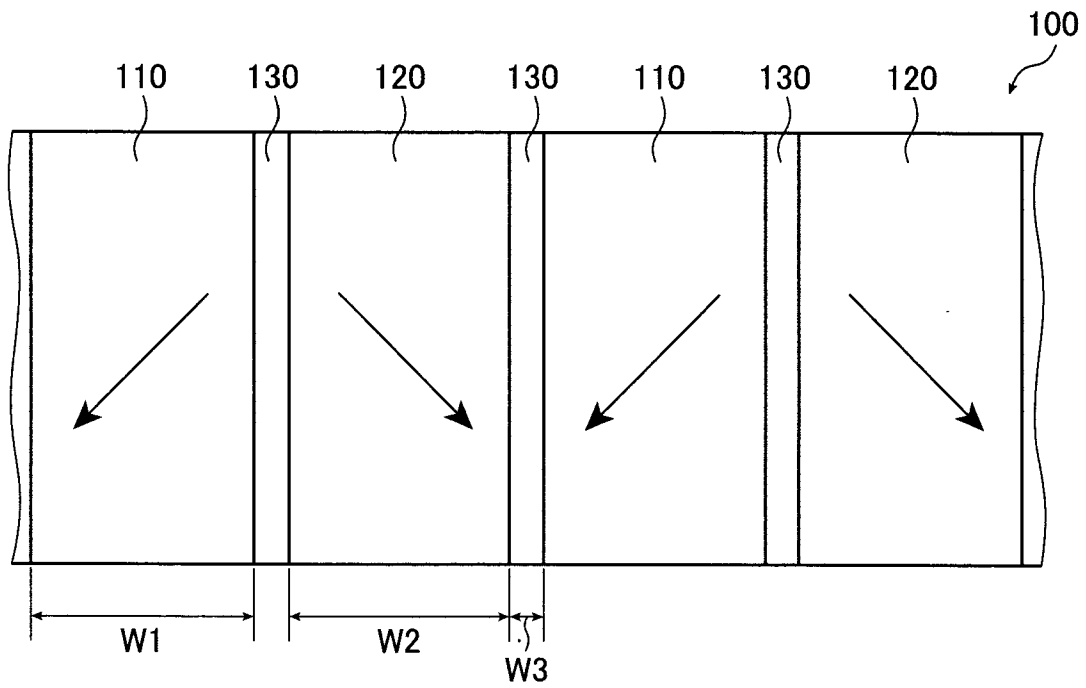
[図2]



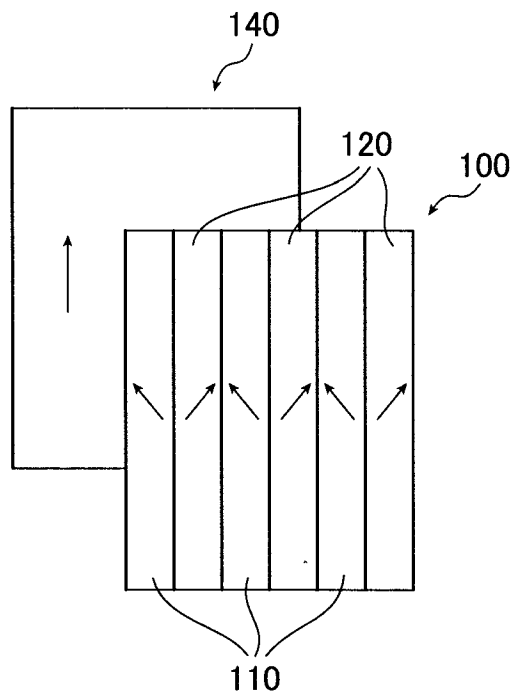
[図3]



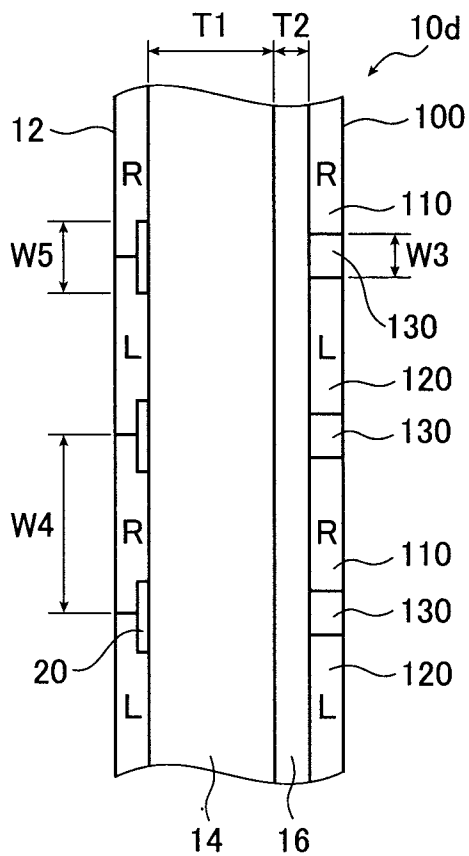
[図4]



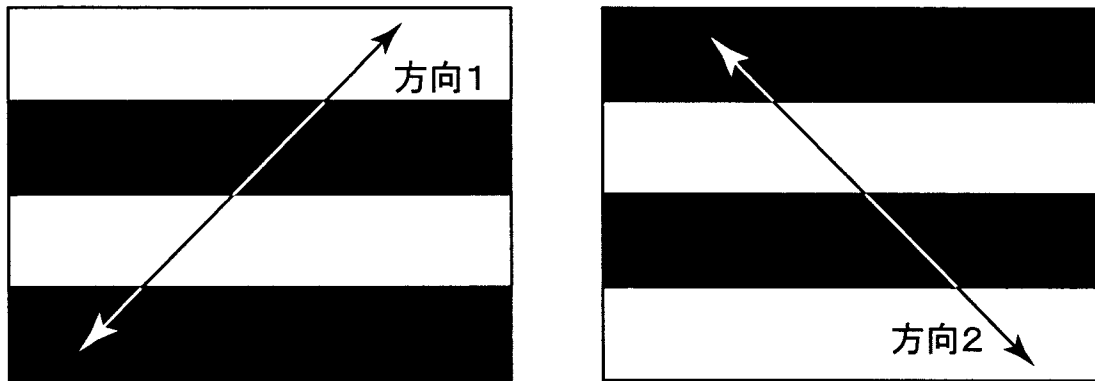
[図5]



[図6]



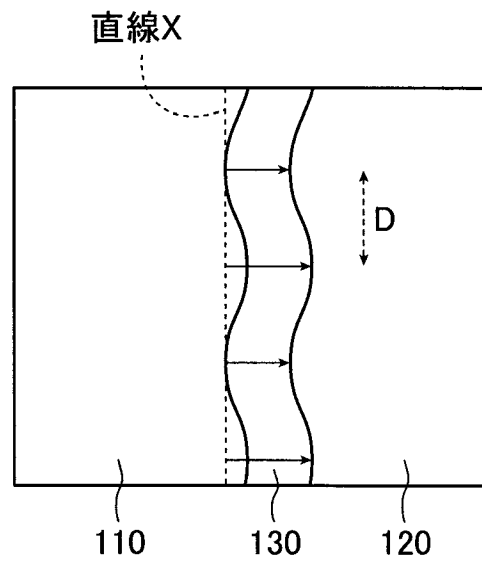
[図7]



(a)

(b)

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/069119

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B27/26(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G03B35/26(2006.01)i, H04N13/04(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)
G02B27/26, G02B5/30, G02F1/13, G03B35/26, H04N13/04

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
Y	JP 2013-134394 A (Fujifilm Corp.), 08 July 2013 (08.07.2013), paragraphs [0001] to [0004], [0013] to [0036], [0060] to [0063], [0071] to [0074], [0077]; fig. 1 to 3, 11 & KR 10-2013-0075683 A & TW 201331644 A	1-12
Y	JP 10-186272 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 July 1998 (14.07.1998), paragraphs [0001], [0007] (Family: none)	1-12
A	JP 2013-37354 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 21 February 2013 (21.02.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 22 September, 2014 (22.09.14)	Date of mailing of the international search report 07 October, 2014 (07.10.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069119

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-29552 A (Fujifilm Corp.), 07 February 2013 (07.02.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. G02B27/26(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G03B35/26(2006.01)i, H04N13/04(2006.01)i</p>												
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. G02B27/26, G02B5/30, G02F1/13, G03B35/26, H04N13/04</p>												
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2014年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2014年	日本国実用新案登録公報	1996-2014年	日本国登録実用新案公報	1994-2014年		
日本国実用新案公報	1922-1996年											
日本国公開実用新案公報	1971-2014年											
日本国実用新案登録公報	1996-2014年											
日本国登録実用新案公報	1994-2014年											
<p>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）</p>												
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2013-134394 A（富士フイルム株式会社）2013.07.08, 段落【0001】-【0004】、【0013】-【0036】、【0060】-【0063】、【0071】-【0074】、【0077】、図1-3、図11 & KR 10-2013-0075683 A & TW 201331644 A</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 10-186272 A（三洋電機株式会社）1998.07.14, 段落【0001】、【0007】（ファミリーなし）</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			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 2013-134394 A（富士フイルム株式会社）2013.07.08, 段落【0001】-【0004】、【0013】-【0036】、【0060】-【0063】、【0071】-【0074】、【0077】、図1-3、図11 & KR 10-2013-0075683 A & TW 201331644 A	1-12	Y	JP 10-186272 A（三洋電機株式会社）1998.07.14, 段落【0001】、【0007】（ファミリーなし）	1-12	
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 2013-134394 A（富士フイルム株式会社）2013.07.08, 段落【0001】-【0004】、【0013】-【0036】、【0060】-【0063】、【0071】-【0074】、【0077】、図1-3、図11 & KR 10-2013-0075683 A & TW 201331644 A	1-12										
Y	JP 10-186272 A（三洋電機株式会社）1998.07.14, 段落【0001】、【0007】（ファミリーなし）	1-12										
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>												
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table border="0"> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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）</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			「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	「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	「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	「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	「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）	「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	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
「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	「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											
「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	「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											
「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）	「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											
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献											
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願												
<p>国際調査を完了した日</p> <p>22.09.2014</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>07.10.2014</p>											
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官（権限のある職員）</p> <p>佐藤 洋允</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3255</p>	<table border="1"> <tr> <td>2L</td> <td>3413</td> </tr> </table>	2L	3413								
2L	3413											

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
A	JP 2013-37354 A (大日本印刷株式会社) 2013. 02. 21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 1 2
A	JP 2013-29552 A (富士フイルム株式会社) 2013. 02. 07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 1 2