

(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
2014 年 3 月 20 日(20.03.2014)



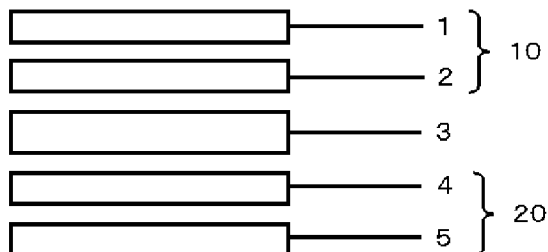
(10) 国際公開番号
WO 2014/042022 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02F 1/13363* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/073407
- (22) 国際出願日: 2013 年 8 月 30 日(30.08.2013)
- (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 2012-201439 2012 年 9 月 13 日(13.09.2012) 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 2 6 番 3 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 矢内 雄二郎(YANAI Yujiro); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 脇田 拓(WAKITA Taku); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 高松 猛, 外(TAKAMATSU Takeshi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 9 階 航栄特許事務所 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, 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: IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 画像表示装置

【図1】
100



(57) Abstract: Provided is an image display device that can reduce azimuth angle dependence of crosstalk. The image display device has a polarizing plate, which has a single layer protective film that satisfies the optical characteristics (I) and (II) below as a protective film on the visible side thereof, for a polarizing plate for the visible side of a liquid crystal layer. (I) $120 \text{ nm} \leq \text{Re}(550) \leq 160 \text{ nm}$ (II) $0 \text{ nm} \leq |\text{Rth}(550)| \leq 50 \text{ nm}$

(57) 要約: クロストークの方位角依存性を低減させた画像表示装置を提供すること。下記 (I) 及び (I I) の光学特性を満たす単層の保護膜を視認側の保護膜として有する偏光板を、液晶層の視認側の偏光板として有する画像表示装置。 (I) $120 \text{ nm} \leq \text{Re}(550) \leq 160 \text{ nm}$ (I I) $0 \text{ nm} \leq |\text{Rth}(550)| \leq 50 \text{ nm}$

WO 2014/042022 A1

明 細 書

発明の名称：画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、３Ｄ（立体画像、３次画像）表示性能に優れ、かつ広視野角特性、広い色再現性を有する画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 現在、３Ｄ画像表示として様々な方式が提案されているが、その方式の一つとしてシャッター眼鏡方式がある。シャッター眼鏡方式としては、例えば右目画像と左目画像を２Ｄディスプレイ上に時分割で交互に表示させ、右目画像が表示させているときはシャッター付の眼鏡の左目をオフにして遮断して右目のみの画像を認識できるようにする方式が提案されている。

ここで、シャッター眼鏡方式などの眼鏡方式では、液晶表示装置における視認側偏光板と眼鏡に形成される偏光板の間に配置された保護フィルムが位相差を有している場合、頭を傾けて見たり斜めから見たりしたときの３Ｄ映像のクロストーク（画像のだぶり）が発生してしまうことがある。

[0003] この問題に対し、視認側偏光板の視認側の保護膜として、 $\lambda/4$ 機能を有する光学異方性層と透明支持体からなり、保護膜全体での R_{th} の絶対値が 20nm 以下である保護膜を用いることで、クロストークを低減することが提案されている（特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：日本国特開２０１２－０８３６９４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１の構成でクロストークは低減するが、一部の構成において、光学異方性層と透明支持体の光学特性の違いにより、ある極角において観察した場合、クロストークに方位角依存性が発生する場合がある。

[0006] 本発明は、このクロストークの方位角依存性を低減させた画像表示装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題は、以下の手段により解決される。

[0008] [1]

視認側に、偏光板を有する画像表示装置であって、
 上記偏光板が、偏光膜と少なくともその視認側に保護膜とを有し、
 上記視認側の保護膜は、下記(1)及び(11)の光学特性を満たすフィルムからなり、
 上記偏光板の視認側の保護膜の遅相軸と上記偏光板の偏光膜の吸収軸とのなす角度が略45°又は略135°である、画像表示装置。

$$(1) \quad 120 \text{ nm} \leq R_e(550) \leq 160 \text{ nm}$$

$$(11) \quad 0 \text{ nm} \leq |R_{th}(550)| \leq 50 \text{ nm}$$

ここで、上記 $R_e(550)$ は波長550nmにおける正面レターデーション値(単位: nm)、上記 $R_{th}(550)$ は波長550nmにおける膜厚方向のレターデーション値(単位: nm)であり、ある対象物に対して下記式により定義されるものである。

$$R_e = (n_x - n_y) \times d$$

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

式中、 n_x は上記対象物面内における遅相軸方向の屈折率を表し、 n_y は上記面内において n_x に直交する方向の屈折率を表し、 n_z は n_x 及び n_y に直交する方向の屈折率を表す。 d は上記 n_z の方向での上記対象物の膜厚である。

[2]

上記画像表示装置が、液晶層と、上記液晶層を挟んで配置され、それぞれ偏光膜と上記偏光膜の少なくとも外側の面に設けられた保護膜とを有する、光源側に配置される第一偏光板と、視認側に配置される第二偏光板とを有する液晶表示装置であり、

上記第二偏光板の視認側の保護膜が、上記（Ⅰ）及び（ⅠⅠ）の光学特性を満たすフィルムからなり、

上記第二偏光板の視認側の保護膜の遅相軸と上記第二偏光板の偏光膜の吸収軸とのなす角度が略 45° 又は略 135° である、〔１〕に記載の画像表示装置。

〔３〕

上記（Ⅰ）及び（ⅠⅠ）の光学特性を満たすフィルムが、芳香族基を含むアシル基を有するセルロースアシレートを含み、上記芳香族基を含むアシル基が、ベンゾイル基、フェニルベンゾイル基、４－ヘプチルベンゾイル基、２，４，５－トリメトキシベンゾイル基、及び３，４，５－トリメトキシベンゾイル基の少なくとも１種である、〔１〕又は〔２〕に記載の画像表示装置。

〔４〕

上記（Ⅰ）及び（ⅠⅠ）の光学特性を満たすフィルムにおける芳香族基を含むアシル基を有するセルロースアシレートが、更に、脂肪族アシル基を有する、〔１〕～〔３〕のいずれか１項に記載の画像表示装置。

〔５〕

上記脂肪族アシル基が、アセチル基、プロピオニル基、及びブチリル基の少なくとも１種である、〔４〕に記載の画像表示装置。

〔６〕

上記（Ⅰ）及び（ⅠⅠ）の光学特性を満たすフィルムが、延伸フィルムである〔１〕～〔５〕のいずれか１項に記載の画像表示装置。

〔７〕

上記（Ⅰ）及び（ⅠⅠ）の光学特性を満たすフィルムが、更に、少なくとも１種の可塑剤を含有する、〔１〕～〔６〕のいずれか１項に記載の画像表示装置。

〔８〕

上記（Ⅰ）及び（ⅠⅠ）の光学特性を満たすフィルムの視認側の最表面に

、少なくとも１層の反射防止層を有する、〔１〕～〔７〕のいずれか１項に記載の画像表示装置。

〔９〕

上記（Ⅰ）及び（ⅠⅠ）の光学特性を満たすフィルム、反射防止層、又はこれら同士を接着する接着剤のいずれかに、紫外線吸収剤を含有する、〔１〕～〔８〕のいずれか１項に記載の画像表示装置。

[0009] 特許文献１の構成では、視認側偏光板の視認側の保護膜において、光学異方性層と透明支持体の２層のＲ_{t h}の合成で偏光状態を調整するため、斜め方向から見た光学異方性層と透明支持体の遅相軸の関係上、ある極角における偏光状態が方位角に依存するため、偏光状態にズレが生じ、クロストークに方位角依存性が発生する場合がある。

一方、本発明では、視認側偏光板の視認側の保護膜が、位相差がある部材としては単層で構成されているため、ある極角における偏光状態に方位角依存性を少なくできるため、クロストークの方位角依存性を低減できる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、クロストークが減少でき、更にクロストークの方位角依存性を低減させた画像表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図１]本発明の液晶表示装置の一例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下において、本発明の画像表示装置の一実施形態及びその構成部材について順次説明する。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及び上限値として含む範囲を意味する。

[0013] 本明細書において、「平行」、「直交」とは、厳密な角度±１０°未満の範囲内であることを意味する。この範囲は厳密な角度との誤差は、±５°未満であることが好ましく、±２°未満であることがより好ましい。また、「実質的に垂直」とは、厳密な垂直の角度よりも±２０°未満の範囲内である

ことを意味する。この範囲は厳密な角度との誤差は、 $\pm 15^\circ$ 未満であることが好ましく、 $\pm 10^\circ$ 未満であることがより好ましい。また、「遅相軸」は、屈折率が最大となる方向を意味する。更に屈折率の測定波長は特別な記述がない限り、可視光域の $\lambda = 550 \text{ nm}$ での値である。

「略 45° 」とは、 $35^\circ \sim 55^\circ$ の範囲をいい、より好ましくは $40^\circ \sim 50^\circ$ の範囲である。

「略 135° 」とは、 $125^\circ \sim 145^\circ$ の範囲をいい、より好ましくは $130^\circ \sim 140^\circ$ の範囲である。

[0014] 本明細書において、「偏光板」とは、特に断らない限り、長尺の偏光板及び画像表示装置に組み込まれる大きさに裁断された（本明細書において、「裁断」には「打ち抜き」及び「切り出し」等も含むものとする）偏光板の両者を含む意味で用いられる。また、本明細書では、「偏光膜」及び「偏光板」を区別して用いるが、「偏光板」は「偏光膜」の少なくとも片面に該偏光膜を保護する透明保護膜を有する積層体を意味するものとする。

[0015] [画像表示装置]

本発明の画像表示装置は、

視認側に、偏光板を有する画像表示装置であって、

前記偏光板が、偏光膜と少なくともその視認側に保護膜とを有し、

前記視認側の保護膜は、下記（Ⅰ）及び（ⅠⅠ）の光学特性を満たすフィルムからなり、

前記偏光板の視認側の保護膜の遅相軸と前記偏光板の偏光膜の吸収軸とのなす角度が略 45° 又は略 135° である、画像表示装置である。

$$(Ⅰ) \quad 120 \text{ nm} \leq R_e(550) \leq 160 \text{ nm}$$

$$(ⅠⅠ) \quad 0 \text{ nm} \leq |R_{th}(550)| \leq 50 \text{ nm}$$

ここで、前記 $R_e(550)$ は波長 550 nm における正面レターデーション値（単位： nm ）、前記 $R_{th}(550)$ は波長 550 nm における膜厚方向のレターデーション値（単位： nm ）であり、ある対象物に対して下記式により定義されるものである。

$$R_e = (n_x - n_y) \times d$$

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

式中、 n_x は前記対象物面内における遅相軸方向の屈折率を表し、 n_y は該面内において n_x に直交する方向の屈折率を表し、 n_z は n_x 及び n_y に直交する方向の屈折率を表す。 d は前記 n_z の方向での前記対象物の膜厚である。

[0016] 本発明に係る前記偏光板は、画像表示装置の視認側に用いることで、該画像表示装置のクロストーク及びクロストークの方位角依存性を低減することができる。前記偏光板が用いられる画像表示装置の表示パネルとしては特に制限はなく、CRTであってもフラットパネルディスプレイであってもよいが、フラットパネルディスプレイであることが好ましい。フラットパネルディスプレイとしては、PDP、LCD、有機ELDなどを用いることができるが、本発明は前記映像表示パネルが液晶表示パネルである場合に特に好ましく適用することができる。前記映像表示パネルを液晶表示パネルとすることで、フラットパネルディスプレイの中でも高画質かつ安価な画像表示装置とすることができる。

[0017] [液晶表示装置]

本発明の液晶表示装置は、液晶層と、該液晶層を挟んで配置され、それぞれ偏光膜と該偏光膜の少なくとも外側の面に設けられた保護膜とを有する、光源側に配置される第一偏光板と、視認側に配置される第二偏光板とを有する液晶表示装置であり、

前記第二偏光板の視認側の保護膜が、前記(1)及び(11)の光学特性を満たすフィルムからなり、

前記第二偏光板の視認側の保護膜の遅相軸と前記第二偏光板の偏光膜の吸収軸とのなす角度が略 45° 又は略 135° である。

[0018] 本発明の液晶表示装置は、様々な表示モードの液晶セル、液晶表示装置に用いることができる。TN (Twisted Nematic)、IPS (In-Plane Switching)、FLC (Ferroelect

ric Liquid Crystal)、AFLC (Anti-ferroelectric Liquid Crystal)、OCB (Optically Compensatory Bend)、STN (Super Twisted Nematic)、VA (Vertically Aligned) 及びHAN (Hybrid Aligned Nematic) のような様々な表示モードに好ましく用いることができる。

[0019] 本発明の液晶表示装置における液晶セルは、少なくとも液晶層を含み、その代表的な態様としては、少なくとも一方に電極を有し対向配置された一对の基板と、該一对の基板間の液晶層とを含む態様が挙げられる。

[0020] 図1に本発明の液晶表示装置の一例の概略図を示す。

図1に記載された液晶表示装置100は、液晶層3と、該液晶層3を挟んで配置された、光源側に配置される第一偏光板10と、視認側に配置される第二偏光板20とを有する。第一偏光板10は、偏光膜2と、該偏光膜2の外側の面（液晶層3とは反対側の面）に、保護膜1を有する。第二偏光板20は、偏光膜4と、該偏光膜4の外側の面（液晶層3とは反対側の面）に、保護膜5を有する。

第二偏光板20の視認側の保護膜である保護膜5は、前記(1)及び(11)の光学特性を満たすフィルムからなる。

図示しないが、第二偏光板20の視認側の保護膜5の遅相軸と、第二偏光板の偏光膜4吸収軸とは、略45°又は略135°の角度をなすように配置されている。

[0021] [偏光板]

本発明に係る第一偏光板及び第二偏光板は、それぞれ、偏光膜と保護膜とを有する。保護膜は偏光膜の少なくとも外側の面（液晶表示装置に配置されたときに、偏光膜の液晶セルに対向する面とは反対側の面）に設けられるが、偏光膜の両側の面に保護膜を有することが好ましい。

[0022] 偏光板の偏光膜としては、公知のものを特に制限なく使用することができ、例えば、ヨウ素系偏光膜、二色性染料を用いる染料系偏光膜やポリエー

偏光膜がある。ヨウ素系偏光膜及び染料系偏光膜は、一般にポリビニルアルコール系フィルムを用いて製造する。偏光膜の厚さは、通常の偏光板で採用されている厚さを特に制限無く採用できる。

[0023] [第二偏光板の視認側の保護膜を構成するフィルム]

前記第二偏光板の視認側の保護膜は、下記 (I) 及び (II) の光学特性を満たすフィルム (「フィルム A」ともいう) からなる。

$$(I) \quad 120 \text{ nm} \leq R_e(550) \leq 160 \text{ nm}$$

$$(II) \quad 0 \text{ nm} \leq |R_{th}(550)| \leq 50 \text{ nm}$$

ここで、前記 $R_e(550)$ は波長 550 nm における正面レターデーション値 (単位: nm)、前記 $R_{th}(550)$ は波長 550 nm における膜厚方向のレターデーション値 (単位: nm) であり、下記式により定義されるものである。

$$R_e = (n_x - n_y) \times d$$

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

式中、 n_x は前記保護膜面内における遅相軸方向の屈折率を表し、 n_y は該面内において n_x に直交する方向の屈折率を表し、 n_z は n_x 及び n_y に直交する方向の屈折率を表す。 d は前記 n_z の方向での前記保護膜の膜厚である。

[0024] [フィルムの材質]

本発明における上記フィルム A を構成する材料としては、上述した (I) 及び (II) を満たす範囲であればどのような材料を用いても良い。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などがあげられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如き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

一、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、又は前記ポリマーを混合したポリマーも例としてあげられる。また本発明における上記フィルムAは、アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の紫外線硬化型、熱硬化型の樹脂の硬化層として形成することもできる。

[0025] また、本発明における上記フィルムAを構成する材料としては、熱可塑性樹脂も好ましい。熱可塑性樹脂としては、アクリル樹脂や熱可塑性ノルボルネン系樹脂を好ましく用いることが出来る。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）製のアートン等があげられる。

[0026] また、本発明の上記フィルムAを構成する材料としては、従来偏光板の透明保護フィルムとして用いられてきた、トリアセチルセルローズに代表される、セルローズ系ポリマー（以下、セルローズアシレートという）を好ましく用いることが出来る。また、本発明においては、芳香族基を含むアシル基を有するセルローズアシレートを用いることが特に好ましい。以下に、本発明のフィルムAの例として、主に芳香族基を含むアシル基を有するセルローズアシレートについて詳細を説明するが、その技術的事項は、他の高分子フィルムについても同様に適用できることは明らかである。

[0027] [芳香族基を含むアシル基を有するセルローズアシレート]

本発明においては、第二偏光板の視認側の保護膜を構成するフィルムが、芳香族基を含むアシル基（以下、「置換基A」ともいう）を有するセルローズアシレートを含むことが光学特性発現の観点から好ましい。芳香族基を含むアシル基を有するセルローズアシレートの含有量は、前記フィルムを構成する材料のうち、50質量%以上であることが好ましく、より好ましくは70質量%～100質量%であり、更に好ましくは80質量%～100質量%

であり、特に好ましくは90質量%～100質量%である。

[0028] セルロースは、 β -1, 4結合しているグルコース単位当り、2位、3位及び6位に遊離の水酸基を有する。セルロースアシレートにおける芳香族基を含むアシル基（置換基A）の置換位置は、2位、3位及び6位のいずれであってもよく、またそれぞれの置換位置における置換度についても特に制限はない。置換基Aの置換度は、0.5～1.5であるのが好ましく、0.7～1.3であるのがより好ましく、0.75～1.0が更に好ましく、0.78～0.83が特に好ましい。置換基Aの置換度が0.5以上であるとReの発現性が上がり、高Reを実現できる。また置換基Aの置換度が1.5以下であると合成に時間がかからない等原料の製造が容易である。

なお、芳香族基を含むアシル基が複数種あってもよく、複数種ある場合には、上記置換度は合計である。合成上、芳香族基を含むアシル基は1種類であることが好ましい。

[0029] また、前記セルロースアシレート中のアシル基による全置換度DS（置換基Aによる置換度のみならず、後述する置換基Bなどのアシル基による置換度も含めた全置換度である）は、2.5～3.0であるのが好ましく、2.5～2.95であるのがより好ましく、2.5～2.9であることが更に好ましく、2.5～2.8であることが特に好ましく、2.54～2.59であることが最も好ましい。全置換度DSが前記範囲であると、Rthの湿度依存性を小さくするという観点で好ましい。

[0030] 本発明において置換基の置換度及び置換度分布は、Cellulose Communication 6, 73-79 (1999) 及びChirality 12 (9), 670-674に書かれている方法を用いて、 ^1H -NMRあるいは ^{13}C -NMRにより、決定することができる。

[0031] （芳香族基を含むアシル基（置換基A））

本発明における芳香族基を含むアシル基（置換基A）はエステル結合部と直接結合しても、連結基を介して結合してもよいが、直接結合しているのが好ましい。ここでいう連結基とはアルキレン基、アルケニレン基、あるいは

アルキニレン基を表し、連結基は置換基を有していてもよい。連結基として好ましくは1～10のアルキレン基、アルケニレン基、及びアルキニレン基、より好ましくは原子数が1～6のアルキレン基及びアルケニレン基、最も好ましくは原子数が1～4のアルキレン及びアルケニレン基である。

[0032] また芳香族基は置換基を有してもよく、芳香族基に置換されていてもよい置換基及び前述の連結基に置換されていてもよい置換基は、例えばアルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルホニルアミノ基、スルファモイル基、カルバモイル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、スルホニル基、スルフィニル基、ウレイド基、リン酸アミド基、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子、シアノ基、スルホ基、カルボキシル基、ニトロ基、ヒドロキサム酸基、スルフィノ基、ヒドラジノ基、イミノ基、ヘテロ環基、シリル基などが挙げられる。これらの置換基は更に置換されてもよい。また、置換基が二つ以上ある場合は、同じでも異なってもよい。また、可能な場合には置換基が互いに連結して環を形成してもよい。

[0033] 芳香族とは理化学辞典（岩波書店）第4版1208頁に芳香族化合物として定義されており、本発明における芳香族基としては芳香族炭化水素基でも芳香族ヘテロ環基でもよく、より好ましくは芳香族炭化水素基である。

芳香族炭化水素基としては、炭素原子数が6～24のものが好ましく、6～12のものがより好ましく、6～10のものが最も好ましい。

芳香族炭化水素基の具体例としては、例えば、フェニル基、ナフチル基、アントリル基、ビフェニル基、ターフェニル基などが挙げられ、フェニル基、ナフチル基、ビフェニル基が好ましく、より好ましくはフェニル基である。

芳香族ヘテロ環基としては、酸素原子、窒素原子あるいは硫黄原子のうち少なくとも1つを含むものが好ましい。そのヘテロ環の具体例としては、例

例えば、フラン、ピロール、チオフェン、イミダゾール、ピラゾール、ピリジン、ピラジン、ピリダジン、トリアゾール、トリアジン、インドール、インダゾール、プリン、チアゾリン、チアジアゾール、オキサゾリン、オキサゾール、オキサジアゾール、キノリン、イソキノリン、フタラジン、ナフチリジン、キノキサリン、キナゾリン、シンノリン、プテリジン、アクリジン、フェナントロリン、フェナジン、テトラゾール、ベンズイミダゾール、ベンズオキサゾール、ベンズチアゾール、ベンゾトリアゾール、テトラザインデンなどが挙げられる。芳香族ヘテロ環基としては、ピリジル基、トリアジニル基、キノリル基が特に好ましい。好ましくは、置換基Aは、ベンゾイル基、フェニルベンゾイル基、4-ヘプチルベンゾイル基、2, 4, 5-トリメトキシベンゾイル基、又は3, 4, 5-トリメトキシベンゾイル基である。

前記セルロースアシレートが有する置換基Aは、一種であっても二種以上であってもよい。

[0034] 前記セルロースアシレートは、芳香族基を含むアシル基（置換基A）以外のアシル基、具体的には脂肪族アシル基（「置換基B」ともいう）を更に有していてもよい。

[0035] （脂肪族アシル基（置換基B））

本発明における脂肪族アシル基（置換基B）は、直鎖状、分岐状あるいは環状構造の脂肪族アシル基のいずれであってもよく、また不飽和結合を含む脂肪族アシル基であってもよい。好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～10、より好ましくは炭素数2～4の脂肪族アシル基である。置換基Bの好ましい例としては、アセチル基、プロピオニル基、及びブチリル基であり、中でもアセチル基が好ましい。置換基Bをアセチル基とすることで、適度なガラス転移点（T_g）、弾性率などを有するフィルムが得られる。アセチル基等の炭素数が小さい脂肪族アシル基を有することにより、T_g及び弾性率などを低下させずに、フィルムとして適切な強度を得ることができる。前記置換基Bの置換度DS_Bは、1.70～2.89であるのが好ましく、より好ましくは、1.70～2.80、更に好ましくは1.75～

2. 80である。DSBが前記範囲であると、溶解性を高く保つことができ、合成が容易となり好ましい。

[0036] 芳香族基を含むアシル基を有するセルロースアシレートは、セルロースを原料として生物学的あるいは化学的に、少なくとも芳香族基を含むアシル基（置換基A）を導入して得られるセルロース骨格を有する化合物である。

セルロースアシレートの原料綿は、綿花リント、木材パルプ（広葉樹パルプ、針葉樹パルプ）などの天然セルロースはもとより、微結晶セルロースなど木材パルプを酸加水分解して得られる重合度の低い（重合度100～300）セルロースでも使用することができ、場合により混合して使用してもよい。これらの原料セルロースについての詳細な記載は、例えば「プラスチック材料講座（17）繊維素系樹脂」（丸澤、宇田著、日刊工業新聞社、1970年発行）や発明協会公開技報2001-1745（7頁～8頁）及び「セルロースの事典（523頁）」（セルロース学会編、朝倉書店、2000年発行）に記載のセルロースを用いることができ、特に限定されるものではない。

[0037] 前記セルロースアシレートは、例えばアルドリッチ社製セルロースアセテート（アセチル置換度2.45）、若しくはダイセル社製セルロースアセテート（アセチル置換度2.41（商品名：L-70）、2.19（商品名：FL-70））、1.76（商品名：LL-10）を出発原料として、対応する酸クロリドとの反応により得ることができる。

[0038] 前記セルロースアシレートの粘度平均重合度については特に制限はないが、80～700が好ましく、90～500が更に好ましく、100～500がより更に好ましい。平均重合度を500以下とすることにより、セルロースアシレートのドープ溶液の粘度が高くなり過ぎず、流延によるフィルム製造が容易になる傾向にある。また、重合度を140以上とすることにより、作製したフィルムの強度がより向上する傾向にあり好ましい。平均重合度は、宇田らの極限粘度法（宇田和夫、斉藤秀夫著、「繊維学会誌」、第18巻、第1号、105～120頁、1962年）により測定できる。具体的には

、特開平 9-95538 号公報に記載の方法に従って測定することができる。

[0039] [添加剤]

本発明においては、第二偏光板の視認側の保護膜を構成するフィルムが、芳香族基を含むアシル基を有するセルロースアシレートを含むことが好ましいが、前記フィルムは、前記セルロースアシレートともに、一般的にセルロースアシレートに添加可能な種々の添加剤（例えば、可塑剤、紫外線防止剤、劣化防止剤、微粒子、光学特性調整剤等）から選択される 1 種以上を含有していてもよい。フィルムを溶液製膜法で製膜する態様では、前記セルロースアシレートへの添加剤の添加時期は、ドープ調製工程のいずれの時期であってもよく、また、ドープ調製工程の最後に添加してもよい。

以下、前記添加剤について説明する。

[0040] (可塑剤)

可塑剤の例には、ポリエステル系ポリマー、スチレン系ポリマー及びアクリル系ポリマー及びこれら等の共重合体、及び糖エステル化合物が含まれる。これらについては、特開 2010-24424 号公報、及び特開 2012-56995 号公報に記載されており、本発明においても同様である。

[0041] (紫外線吸収剤)

第二偏光板の視認側の保護膜は、外光の影響、特に紫外線の影響を受けやすい。そのために保護膜を構成するフィルムに UV 吸収剤（紫外線吸収剤）を含有することが望ましい。また、該保護膜の視認側に更に他の層（例えば反射防止層）を有する場合は、該層、又は該保護膜と該層とを接着する接着剤、や該層と別の層とを接着する接着剤のいずれかに、UV 吸収剤を含有することが好ましい。

[0042] UV 吸収剤は、中でも、200～400 nm の紫外領域に吸収を持ち、フィルムの $|R_e(400) - R_e(700)|$ 及び $|R_{th}(400) - R_{th}(700)|$ の双方を低下させる化合物が好ましく、セルロースアシレート固形分に対して 0.01～30 質量%使用するのがよい。

[0043] 本発明で好ましく用いられる、セルロースアシレートフィルムのUV吸収剤の具体例としては、たとえば特開2006-199855号公報、[0059]から[0135]記載の化合物が挙げられる。

[0044] 前記第二偏光板の視認側の保護膜を構成するフィルムの厚みについては特に制限はない。液晶表示装置に用いられるフィルムの厚みとしては、一般的には、10～150 μ m程度であり、前記フィルムも当該範囲の厚みであってもよい。Reはフィルムの厚みに比例するので、厚みが厚いほどReも大きくなる。前記フィルムは、80 μ m未満でも上記式(1)を満足するReを達成可能であり、また厚み20～70 μ mで達成可能である。

[0045] [第二偏光板の視認側の保護膜を構成するフィルムの製造方法]

前記フィルムの製造方法については特に制限はない。溶液製膜法及び溶融製膜法のいずれの方法で製造してもよい。また、本発明における前記フィルムに要求される特性を満足するため、製膜後に延伸処理を施してもよく、二軸延伸処理を施すのが好ましい。

[0046] 前記フィルムの製造方法の好ましい一例は、

芳香族基を含むアシル基を有するセルロースアシレートを主成分として含む組成物を製膜する製膜工程、及び得られた膜を延伸処理する延伸工程、を含む、下記(1)及び(11)の光学特性を満足するフィルムの製造方法である。

$$(1) \quad 120 \text{ nm} \leq R_e(550) \leq 160 \text{ nm}$$

$$(11) \quad 0 \text{ nm} \leq |R_{th}(550)| \leq 50 \text{ nm}$$

[0047] (延伸工程)

前記製造方法では、製膜により得られたウェブを延伸することが好ましい。すなわち、本発明における第二偏光板の視認側の保護膜を構成するフィルムは、延伸フィルムであることが好ましい。

本発明においては、二軸延伸処理を行うのが好ましい。延伸は製膜工程中、オンラインで実施してもよく、製膜完了後、一度巻き取った後オフラインで実施してもよい。前者の場合には残留溶媒を含んだ状態で延伸を行っ

てもよく、残留溶媒量が2～50質量%、好ましくは5～20質量%で延伸することができる。また、延伸温度は $(T_g - 50^\circ\text{C}) \sim (T_g + 50^\circ\text{C})$ で実施するのが好ましく、より好ましくは $(T_g - 30^\circ\text{C}) \sim (T_g + 30^\circ\text{C})$ 、特に好ましくは $(T_g - 20^\circ\text{C}) \sim (T_g + 20^\circ\text{C})$ である。ここで、 T_g は残留溶剤0%の時のフィルムの動的粘弾性 $\tan \delta$ を測定した際に $\tan \delta$ がピークを示す温度である。

[0048] 前記方法では、MD方向における延伸倍率 r_{MD} と、TD方向における延伸倍率 r_{TD} は、 $r_{MD} < r_{TD}$ であるのが好ましい。

なお、ここでいう「延伸倍率(%)」とは、以下の式により求められるものを意味する。

延伸倍率(%) = $100 \times \{ (\text{延伸後の長さ}) - (\text{延伸前の長さ}) \} / \text{延伸前の長さ}$

[0049] 前記フィルム搬送方向への延伸における延伸倍率 r_{MD} は、0～50%であることが好ましく、0～30%であることがより好ましく、0～15%が更に好ましい。

[0050] 前記製造方法では、前記フィルム搬送方向又は前記フィルム搬送方向に直交する方向への延伸が下記式(i i i)を満たす温度Tで行なわれることが好ましい。前記フィルム搬送方向への延伸と、前記フィルム搬送方向に直交する方向への延伸のいずれの延伸温度が下記式(i i i)を満たしていてもよいが、前記フィルム搬送方向への延伸及び前記フィルム搬送方向に直交する方向への延伸がいずれも下記式(i i i)を満たす温度Tであることが好ましい。

式(i i i) $T_g - 50^\circ\text{C} \leq \text{延伸温度 } T < T_g + 50^\circ\text{C}$

式(i i i)中、 T_g は残留溶剤0%の時のフィルムの動的粘弾性 $\tan \delta$ を測定した際に $\tan \delta$ がピークを示す温度である。

前記フィルム搬送方向への延伸において、前記延伸温度Tは、 $T_g - 30^\circ\text{C} \sim T_g + 30^\circ\text{C}$ であることが好ましく、 $(T_g - 20^\circ\text{C}) \sim (T_g + 20^\circ\text{C})$ であることがより好ましい。

[0051] 前記フィルム搬送方向に直交する方向への延伸における延伸倍率 r_{TD} は、
30～100%であることが好ましく、45～85%であることがより好ましく、
50～80%が更に好ましく、55～75%が特に好ましく、60～70%が最も好ましい。

[0052] 前記フィルム搬送方向に直交する方向への延伸において、前記延伸温度 T
の好ましい範囲は、前記フィルム搬送方向への延伸における延伸温度の好ま
しい範囲と同様である。

[0053] また、フィルムは幅方向や長手方向ではなく、斜め方向に延伸してもよい
。

[0054] 上記方法に製造されたフィルムは、長尺状であってもよく、製造後に、長
尺状のフィルムを搬送・保管等のために巻き取ってもよい。

[0055] (製膜後の残留揮発分)

以上の本発明のフィルムの製造方法によって得られたセルロースアシレー
トフィルムは、最終仕上がりフィルムの残留揮発分で1質量%以下であるこ
とが好ましく、0.2質量%以下であることがより好ましい。

[0056] (表面処理)

また、延伸後のセルロースアシレートフィルムは、場合により表面処理を
行うことによって、セルロースアシレートフィルムと各機能層（例えば、下
塗層及びバック層）との接着の向上を達成することができる。例えばグロー
放電処理、紫外線照射処理、コロナ処理、火炎処理、酸又はアルカリ処理を
用いることができる。

[0057] [第二偏光板の視認側の保護膜を構成するフィルムの特性]

クロストークの方位角依存性低減のためには、第二偏光板の視認側の保護
膜を、位相差がある部材としては単層とし、かつ R_e 及び R_{th} はそれぞれ
、下記式 (I) 及び (II)

$$\text{式 (I)} \quad 120 \text{ nm} \leq R_e (550) \leq 160 \text{ nm}$$

式 (II) $0 \text{ nm} \leq |R_{th} (550)| \leq 50 \text{ nm}$ の範囲である必要
があり、

下記式 (I') 及び (II')

$$\text{式 (I')} \quad 125 \text{ nm} \leq R_e(550) \leq 155 \text{ nm}$$

式 (II') $0 \text{ nm} \leq |R_{th}(550)| \leq 40 \text{ nm}$ の範囲がより好ましく、

$$\text{式 (I')} \quad 125 \text{ nm} \leq R_e(550) \leq 150 \text{ nm}$$

式 (II') $0 \text{ nm} \leq |R_{th}(550)| \leq 30 \text{ nm}$ の範囲が更に好ましい。

[0058] なお、本明細書において、 $R_e(\lambda)$ 、 $R_{th}(\lambda)$ は各々、波長 λ における面内のレターデーション及び厚さ方向のレターデーションを表す。本願明細書においては、特に記載がないときは、波長 λ は、 550 nm とする。 $R_e(\lambda)$ は KOBRA 21ADH 又は WR (王子計測機器 (株) 製) において波長 $\lambda \text{ nm}$ 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 $\lambda \text{ nm}$ の選択にあたっては、波長選択フィルターをマニュアルで交換するか、又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。

測定されるフィルムが 1 軸又は 2 軸の屈折率楕円体で表されるものである場合には、以下の方法により $R_{th}(\lambda)$ は算出される。

$R_{th}(\lambda)$ は前記 $R_e(\lambda)$ を、面内の遅相軸 (KOBRA 21ADH 又は WR により判断される) を傾斜軸 (回転軸) として (遅相軸がない場合にはフィルム面内の任意の方向を回転軸とする) のフィルム法線方向に対して法線方向から片側 50° まで 10° ステップで各々その傾斜した方向から波長 $\lambda \text{ nm}$ の光を入射させて全部で 6 点測定し、その測定されたレターデーション値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基に KOBRA 21ADH 又は WR が算出する。

上記において、法線方向から面内の遅相軸を回転軸として、ある傾斜角度にレターデーションの値がゼロとなる方向をもつフィルムの場合には、その傾斜角度より大きい傾斜角度でのレターデーション値はその符号を負に変更した後、KOBRA 21ADH 又は WR が算出する。

なお、遅相軸を傾斜軸 (回転軸) として (遅相軸がない場合にはフィルム

面内の任意の方向を回転軸とする)、任意の傾斜した2方向からレターデーション値を測定し、その値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基に、以下の式(3)及び式(3')よりR t hを算出することもできる。

[0059] [数1]

式(3)

$$Re(\theta) = \left[nx - \frac{ny \times nz}{\sqrt{\left\{ ny \sin\left(\sin^{-1}\left(\frac{\sin(-\theta)}{nx}\right)\right)\right\}^2 + \left\{ nz \cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{\sin(-\theta)}{nx}\right)\right)\right\}^2}} \right] \times \frac{d}{\cos\left\{\sin^{-1}\left(\frac{\sin(-\theta)}{nx}\right)\right\}}$$

[0060] 上記のR e (θ)は法線方向から角度θ傾斜した方向におけるレターデーション値をあらわす。式(3)におけるn xは面内における遅相軸方向の屈折率を表し、n yは面内においてn xに直交する方向の屈折率を表し、n zはn x及びn yに直交する方向の屈折率を表す。dは膜厚である。

式(3')

$$R t h = \{ (n x + n y) / 2 - n z \} \times d$$

測定されるフィルムが1軸や2軸の屈折率楕円体で表現できないもの、いわゆる光学軸(optic axis)がないフィルムの場合には、以下の方法によりR t h (λ)は算出される。

R t h (λ)は前記R e (λ)を、面内の遅相軸(K O B R A 2 1 A D H又はWRにより判断される)を傾斜軸(回転軸)としてフィルム法線方向に対して-50度から+50度まで10度ステップで各々その傾斜した方向から波長λ nmの光を入射させて11点測定し、その測定されたレターデーション値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基にK O B R A 2 1 A D H又はWRが算出する。

上記の測定において、平均屈折率の仮定値はポリマーハンドブック(J O H N W I L E Y & S O N S, I N C)、各種光学フィルムのカタログの値を使用することができる。平均屈折率の値が既知でないものについてはアッペ屈折計で測定することができる。主な光学フィルムの平均屈折率の値を以下に例示する:セルロースアシレート(1.48)、シクロオレフィンポ

リマー（１．５２）、ポリカーボネート（１．５９）、ポリメチルメタクリレート（１．４９）、ポリスチレン（１．５９）である。これら平均屈折率の仮定値と膜厚を入力することで、KOBRA 21ADH又はWRは n_x 、 n_y 、 n_z を算出する。この算出された n_x 、 n_y 、 n_z より $N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ が更に算出される。

[0061] [反射防止層]

本発明の液晶表示装置は、前記第二偏光板の視認側の保護膜の視認側の最表面に、少なくとも１層の反射防止層を有することが好ましい。また、反射防止層以外に他の機能性膜を設けることができる。特に、本発明では少なくとも光散乱層と低屈折率層がこの順で積層した反射防止フィルム、又は中屈折率層、高屈折率層、低屈折率層がこの順で積層した反射防止層を有する反射防止フィルムが好適に用いられる。これは、特に３Ｄ画像を表示する場合に、外光反射によるフリッカが発生してしまうのを効果的に防ぐことができるからである。上記反射防止層は、更にハードコート層、前方散乱層、プライマー層、帯電防止層、下塗り層や保護層等を有していてもよい。上記反射防止層を構成する各層の詳細については、特開２００７－２５４６９９号公報の[0182]～[0220]に記載があり、本発明に利用可能な反射防止層についても好ましい特性、好ましい材料等について、同様である。

[0062] [第二偏光板]

第二偏光板の視認側の保護膜と、偏光膜との貼り合わせは、特に限定はないが、水溶性ポリマーの水溶液からなる接着剤により行うことができる。この水溶性ポリマー接着剤は完全鹼化型のポリビニルアルコール水溶液が好ましく用いられる。

[0063] また、第二偏光板の偏光膜の他の表面（視認側の保護膜が貼合されている表面と反対側の表面）に、保護膜（「第二偏光板の液晶層側保護膜」ともいう）を有していてもよい。第二偏光板の液晶層側保護膜については特に制限はなく、セルロースアシレートの主成分として含有するセルロースアシレートフィルムであっても、それ以外の高分子（樹脂及び重合体の双方を含む意

味である）成分を主成分として含有するフィルムであってもよい。セルロースアシレート以外的高分子成分の例には、環状ポリオレフィン、ポリカーボネート、アクリル樹脂等が含まれる。

また、第二偏光板の液晶層側保護膜は、位相差層を有する位相差フィルムであってもよいし、第二偏光板の液晶層側保護膜自体が位相差フィルムとしての機能を有していてもよい。

[0064] [第一偏光板]

本発明の液晶表示装置において、光源側に配置される第一偏光板は、偏光膜と該偏光膜の少なくとも外側の面（液晶層の反対側の面）に設けられた保護膜とを有する。該偏光膜としては、前記第二偏光板における偏光膜と同様である。また、該保護膜については特に制限はなく、第二偏光板の液晶層側保護膜と同様である。

また、第一偏光板の偏光膜の他の表面（光源側の保護膜が貼合されている表面と反対側の表面）に、保護膜を有していてもよい。該保護膜については特に制限はなく、前記光源側の保護膜と同様である。

[0065] [第三偏光板]

本発明においては、特に3D映像とよばれる立体画像を視認者に認識させるため、眼鏡形状の偏光板を通して画像を認識する態様が好ましい態様である。特に液晶シャッター眼鏡を用いることが好ましい。

実施例

[0066] 以下に実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、試薬、物質と割合、操作等は本発明の趣旨から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の具体例に制限されるものではない。

[0067] 1. セルロースアシレートフィルムの製造

(1) ドープ調製・セルロースアシレート溶液1

下記組成物をミキシングタンクに投入し、攪拌して各成分を溶解し、更に90℃で約10分間加熱した後、平均孔径34 μ mのろ紙及び平均孔径10

μm の焼結金属フィルターでろ過した。

セルロースアシレート溶液 1

セルロースアシレート（置換基の種類及び置換度は下記表 1 に記載）

100.0 質量部

ジクロロメタン

462.0 質量部

[0068] [表1]

表 1

	芳香族アシル基		脂肪族アシル基		延伸倍率[%]		膜厚	延伸温度
	種類	置換度	種類	置換度	MD	TD	[μm]	[$^{\circ}\text{C}$](ΔT_g)
実施例 1	Bz	0.78	Ac	1.76	15	70	60	-5
実施例 2	Bz	0.78	Ac	1.76	15	60	60	-5
実施例 3	Bz	0.83	Ac	1.76	0	60	48	-5
実施例 4	Bz	0.78	Ac	1.76	10	70	60	-5
実施例 5	Bz	0.78	Ac	1.76	10	60	60	-5
実施例 6	Bz	0.83	Ac	1.76	0	60	54	-5
実施例 7	Bz	0.78	Ac	1.76	5	70	60	-5
実施例 8	Bz	0.78	Ac	1.76	5	60	60	-5
実施例 9	Bz	0.83	Ac	1.76	0	60	60	-5
比較例 1	Bz	0.78	Ac	1.76	15	80	56	-5
比較例 2	Bz	0.88	Ac	1.76	0	55	56	-5
比較例 3	Bz	0.78	Ac	1.76	10	80	60	-5
比較例 4	Bz	0.88	Ac	1.76	0	55	63	-5
比較例 5	Bz	0.78	Ac	1.76	5	80	60	-5
比較例 6	Bz	0.88	Ac	1.76	0	55	69	-5
比較例 7	Bz	0.78	Ac	1.76	15	60	48	-5
比較例 8	Bz	0.78	Ac	1.76	5	60	72	-5

[0069] 「Bz」はベンゾイル基を、「Ac」はアセチル基を意味する。

延伸温度（ $^{\circ}\text{C}$ ΔT_g ）：ガラス転移点 T_g - 延伸温度を意味する。

[0070] (2) 流延製膜

上述の各ドープを金属製のバンド流延機を用いて流延し、乾燥させた後、剥ぎ取りドラムによりフィルムをバンドから剥ぎ取った。この様にして、未延伸フィルムをそれぞれ作製した。

[0071] (3) 延伸

上記にて製造した各未延伸フィルムについて、上記表に記載の温度及び延伸倍率で、フィルム搬送方向（MD）に固定端一軸延伸にてテンターゾーンで延伸した。次に、同温度で、上記表 1 に記載の温度及び延伸倍率で、幅方

向（ＴＤ）に固定端一軸延伸にてテンターゾーンで延伸した。この様にして二軸延伸処理して、セルロースアセレートフィルムをそれぞれ作製した。

なお、延伸及び乾燥後の膜厚が上記表１に記載の膜厚になるように、流延膜厚を調整した。

[0072] （比較例９）

＜支持体（セルロースアセレートフィルムＴ９）の作製＞

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、セルロースアセレート溶液を調製した。

（セルロースアセレート溶液組成）

酢化度 60.7～61.1%のセルロースアセレート	100質量部
トリフェニルホスフェート（可塑剤）	7.8質量部
ビフェニルジフェニルホスフェート（可塑剤）	3.9質量部
メチレンクロライド（第１溶媒）	336質量部
メタノール（第２溶媒）	29質量部
１－ブタノール（第３溶媒）	11質量部

[0073] 得られたドープを、バンド延伸機を用いて流延した。バンド上での膜面温度が40℃となつてから、70℃の温風で1分乾燥し、バンドからフィルムを剥ぎ取り、140℃の乾燥風で10分乾燥し、残留溶剂量が0.3質量%のセルロースアセレートフィルムＴ９を作製した。

[0074] 得られたセルロースアセレートフィルムＴ９の厚さは80μmであった。また、550nmにおける面内レターデーション（Re）は4nm、厚み方向のレターデーション（Rth）は45nmであった。

[0075] セルロースアセレートフィルムＴ９を、温度60℃の誘電式加熱ロールを通過させ、フィルム表面温度を40℃に昇温した後に、フィルムの片面に下記に示す組成のアルカリ溶液を、バーコーターを用いて塗布量14ml/m²で塗布し、110℃に加熱した（株）ノリタケカンパニーリミテド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3ml/m²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セルロースアセテートフィルムを作製した。

[0076] (アルカリ溶液組成)

水酸化カリウム	4.7 質量部
水	15.8 質量部
イソプロパノール	63.7 質量部
界面活性剤 SF-1 : $C_{14}H_{29}O(C_2H_4O)_{20}H$	1.0 質量部
プロピレングリコール	14.8 質量部

[0077] (配向膜の形成)

上記のように鹼化処理した長尺状のセルロースアセテートフィルムに、下記の組成の配向膜塗布液を#14のワイヤーバーで連続的に塗布した。60℃の温風で60秒、更に100℃の温風で120秒乾燥した。

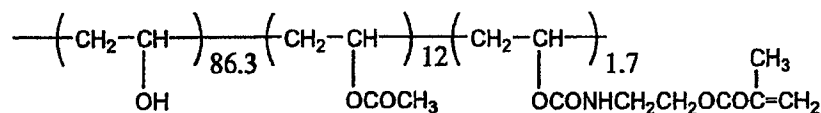
配向膜塗布液の組成

下記の変性ポリビニルアルコール	10 質量部
水	371 質量部
メタノール	119 質量部
グルタルアルデヒド	0.5 質量部
光重合開始剤 (イルガキュアー2959、チバ・ジャパン製)	0.3 質量部

[0078] 変性ポリビニルアルコール

[0079]

[化1]



[0080] (ディスコティック液晶性化合物を含む光学異方性層の形成)

上記作製した配向膜に連続的にラビング処理を施した。このとき、長尺状のフィルムの長手方向と搬送方向は平行であり、フィルム長手方向に対して、ラビングローラーの回転軸は時計回りに 45° の方向とした。

[0081] 下記の組成のディスコティック液晶化合物を含む塗布液 (A) を上記作製した配向膜上に # 2.7 のワイヤーバーで連続的に塗布した。フィルムの搬送速度 (V) は 36 m/min とした。塗布液の溶媒の乾燥及びディスコティック液晶化合物の配向熟成のために、 80°C の温風で 90 秒間加熱した。続いて、 80°C にて UV 照射を行い、液晶化合物の配向を固定化し光学異方性層を形成し、光学フィルム T9-1 を得た。

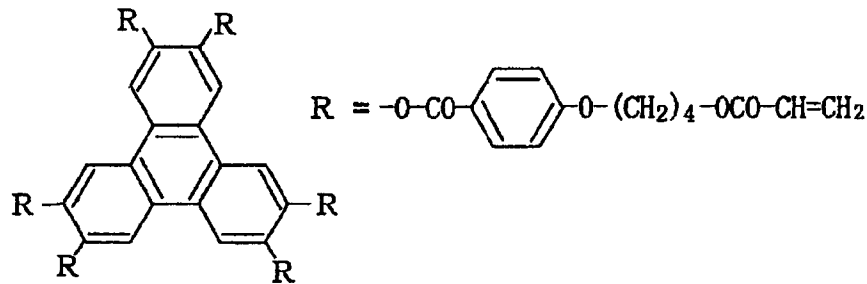
[0082] 光学異方性層塗布液 (A) の組成

下記のディスコティック液晶性化合物	91 質量部
エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリアクリレート	
(V # 360、大阪有機化学 (株) 製)	9 質量部
光重合開始剤 (イルガキュアー 907、チバガイギー社製)	3 質量部
増感剤 (カヤキュアー DETX、日本化薬 (株) 製)	1 質量部
下記のピリジニウム塩	0.5 質量部
下記のフッ素系ポリマー (FP2)	0.4 質量部
メチルエチルケトン	195 質量部

[0083] ディスコティック液晶性化合物

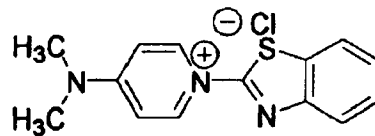
[0084]

[化2]



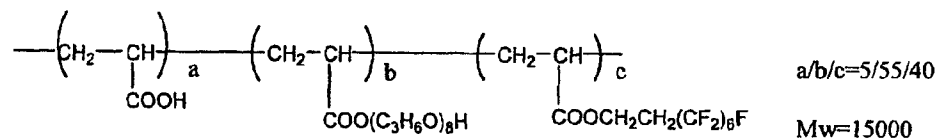
[0085] ピリジニウム塩

[0086] [化3]



[0087] [化4]

フッ素系ポリマー (FP2)



[0088] (比較例10)

比較例9で、セルロースアセテートフィルムとして、T9に替えて下記T10を用いたこと以外は同様に、光学異方性層を有する光学フィルムT10-1を作製した。

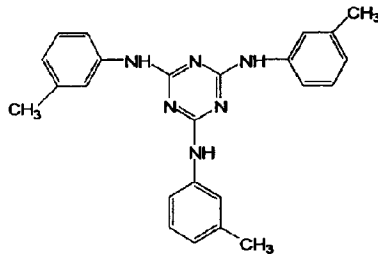
[0089] <支持体(セルロースアセテートフィルムT10)の作製>

別のミキシングタンクに、下記のレターデーション上昇剤(A)16質量部、メチレンクロライド92質量部及びメタノール8質量部を投入し、加熱しながら攪拌して、レターデーション上昇剤溶液を調製した。T9作製時に使用したのと同様のセルロースアセテート溶液474質量部にレターデーション上昇剤溶液32質量部を混合し、充分に攪拌してドープを調製した。レ

ターデーション上昇剤の添加量は、セルロースアセテート 100 質量部に対して、4.7 質量部であった。

[0090] [化5]

レターデーション上昇剤 (A)



[0091] 得られたドープを、バンド延伸機を用いて流延した。バンド上での膜面温度が40℃となつてから、70℃の温風で1分乾燥し、バンドからフィルムを剥ぎ取り、140℃の乾燥風で10分乾燥し、残留溶剂量が0.3質量%のセルロースアセテートフィルムT10を作製した。

[0092] 得られたセルロースアセテートフィルムT10の厚さは80μmであった。また、550nmにおける面内レターデーション (Re) は8nm、厚み方向のレターデーション (Rth) は88nmであった。

[0093] (比較例11)

比較例9で、セルロースアセテートフィルムとして、T9に替えて富士フィルム社製のZRD60S (厚み60μm) を用いたこと以外は同様に、光学異方性層を形成し、光学フィルムT11-1を作製した。

ZRD60Sの550nmにおける面内レターデーション (Re) は0nm、厚み方向のレターデーション (Rth) は-1nmであった。

[0094] 2. セルロースアシレートフィルム、光学フィルムの評価

[光学特性]

製造した各セルロースアシレートフィルム、及び光学フィルムの面内のレターデーションReを前述の方法により自動複屈折計KOBRA-WR (王子計測器 (株) 製) を用いて波長550nmにおいて3次元複屈折測定を行

って求め、膜厚方向のレターデーション R_{th} は傾斜角を変えて R_e を測定することで求めた。結果を下記表 2 に示す。

[0095] 3. 偏光板の作製

延伸したポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させて偏光膜を作製した。

作製した各セルロースアシレートフィルム及び光学フィルムを鹼化処理し、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、偏光子の片側に貼り付けた。この時、偏光子の吸収軸と各セルロースアシレートフィルム及び光学フィルムの遅相軸のなす角度が略 45° となるように貼り付けた。セルロースアシレートフィルム及び光学フィルムの遅相軸は上記 K O B R A で測定した方向を使用した。

また、同様のアルカリ鹼化処理した V A 用位相差フィルム（富士フィルム社製 550nm における $R_e / R_{th} = 50nm / 125nm$ ）を用意し、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、各セルロースアシレートフィルム又は光学フィルムを貼り付けてある側とは反対側の偏光子の面に鹼化処理後の V A 用位相差フィルムを貼り付けた。この時、偏光子の吸収軸と V A 用位相差フィルムの遅相軸とは略直交になるように配置した。

このようにして各偏光板を作製した。

[0096] 4. 3D 液晶表示装置の作製と評価

液晶シャッター眼鏡方式の 3D-TV (SHARP 製 LC46LV3) のフロント偏光板（視認側の偏光板）をはがし、実施例 1～9 の偏光板と、比較例 1～11 の偏光板をそれぞれ貼合した。

次に、3D-TV 付属の液晶シャッター眼鏡に使われている TV 側の偏光板を剥がした。その剥がした箇所に、TV 側に貼合した偏光板の視認側の保護膜の遅相軸に対して、実施例 5 の光学フィルムの遅相軸が垂直となるように実施例 5 の光学フィルムを貼合した。

更に眼鏡を通した位置に分光放射輝度計（SR-3 トプコン製）をおき、右目画像を白、左目画像を黒とした合成画像を 3D 表示させ、右目用／左

目用のメガネを通して輝度を測定し、以下の式でクロストークの評価（CRO）を行った。このときの輝度をそれぞれYRR、YRLとしたとき、下記式のようにしてクロストーク（CRO）を算出した。

$$CRO = [1 - (YRR - YRL) / (YRR + YRL)] \times 100 (\%)$$

クロストークが低いほど、立体感を維持できることを示す。

正面におけるクロストークは、顔を傾けた時のクロストークである。

斜め方向におけるクロストークは、極角60度(以下斜め方向)においた液晶シャッター眼鏡を、方位角を15°間隔で画面中央部に向け測定した時のクロストークである。

以下の指標で評価した結果を表2に示す。

正面クロストーク・・・A：2%未満、B：2%以上4%未満、C：4%以上

斜めクロストーク（最大値）・・・A：2%未満、B：2%以上4%未満、C：4%以上

斜めクロストーク（方位角における最大値と最小値の差）・・・A：2%未満、B：2%以上4%未満、C：4%以上

[0097]

[表2]

表2

	光学特性[nm]		クロストーク評価		
	Re	Rth	正面	極角60度 (最大値)	極角60度 (最大と最小の差)
実施例1	128	44	B	B	B
実施例2	124	12	B	B	A
実施例3	125	-28	B	B	B
実施例4	140	40	A	B	B
実施例5	137	9	A	A	A
実施例6	140	-32	A	B	B
実施例7	154	38	B	B	B
実施例8	150	6	B	B	A
実施例9	155	-36	B	B	B
比較例1	125	72	B	C	C
比較例2	125	-78	B	C	C
比較例3	145	73	A	C	C
比較例4	140	-87	A	C	C
比較例5	158	70	B	C	C
比較例6	155	-97	B	C	C
比較例7	100	10	C	C	C
比較例8	180	7	C	C	C
比較例9	140	-5	A	B	C
比較例10	140	40	A	B	C
比較例11	140	-50	A	B	C

[0098] 表2より、本発明の液晶表示装置である実施例1～9は、正面クロストークと斜め方向のクロストークに優れる上に、斜め方向のクロストークの方位角依存性が低減していることが分かる。

産業上の利用可能性

[0099] 本発明の画像表示装置は、クロストークが減少でき、更にクロストークの方位角依存性を低減させることができる。

[0100] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2012年9月13日出願の日本特許出願（特願2012-201439）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

- [0101] 1 保護膜
- 2 偏光膜
- 3 液晶層
- 4 偏光膜
- 5 保護膜
- 1 0 第一偏光板（光源側偏光板）
- 2 0 第二偏光板（視認側偏光板）
- 1 0 0 液晶表示装置

請求の範囲

[請求項1]

視認側に、偏光板を有する画像表示装置であって、
前記偏光板が、偏光膜と少なくともその視認側に保護膜とを有し、
前記視認側の保護膜は、下記（I）及び（II）の光学特性を満たすフィルムからなり、

前記偏光板の視認側の保護膜の遅相軸と前記偏光板の偏光膜の吸収軸とのなす角度が略45°又は略135°である、画像表示装置。

$$(I) \quad 120 \text{ nm} \leq R_e(550) \leq 160 \text{ nm}$$

$$(II) \quad 0 \text{ nm} \leq |R_{th}(550)| \leq 50 \text{ nm}$$

ここで、前記 $R_e(550)$ は波長550 nmにおける正面レターデーション値（単位：nm）、前記 $R_{th}(550)$ は波長550 nmにおける膜厚方向のレターデーション値（単位：nm）であり、ある対象物に対して下記式により定義されるものである。

$$R_e = (n_x - n_y) \times d$$

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

式中、 n_x は前記対象物面内における遅相軸方向の屈折率を表し、 n_y は該面内において n_x に直交する方向の屈折率を表し、 n_z は n_x 及び n_y に直交する方向の屈折率を表す。 d は前記 n_z の方向での前記対象物の膜厚である。

[請求項2]

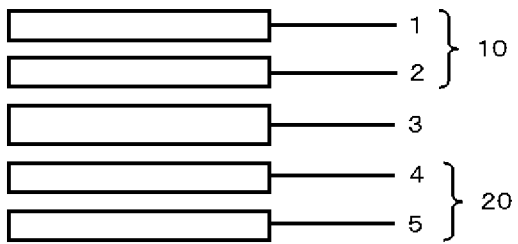
前記画像表示装置が、液晶層と、該液晶層を挟んで配置され、それぞれ偏光膜と該偏光膜の少なくとも外側の面に設けられた保護膜とを有する、光源側に配置される第一偏光板と、視認側に配置される第二偏光板とを有する液晶表示装置であり、

前記第二偏光板の視認側の保護膜が、前記（I）及び（II）の光学特性を満たすフィルムからなり、

前記第二偏光板の視認側の保護膜の遅相軸と前記第二偏光板の偏光膜の吸収軸とのなす角度が略45°又は略135°である、請求項1に記載の画像表示装置。

- [請求項3] 前記（１）及び（１１）の光学特性を満たすフィルムが、延伸フィルムである請求項１又は２に記載の画像表示装置。
- [請求項4] 前記（１）及び（１１）の光学特性を満たすフィルムが、更に、少なくとも１種の可塑剤を含有する、請求項１～３のいずれか１項に記載の画像表示装置。
- [請求項5] 前記（１）及び（１１）の光学特性を満たすフィルムの視認側の最表面に、少なくとも１層の反射防止層を有する、請求項１～４のいずれか１項に記載の画像表示装置。
- [請求項6] 前記（１）及び（１１）の光学特性を満たすフィルム、反射防止層、又はこれら同士を接着する接着剤のいずれかに、紫外線吸収剤を含有する、請求項１～５のいずれか１項に記載の画像表示装置。

[図1]
100



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/073407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1335(2006.01)i, G02B5/30(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)

G02F1/1335, G02B5/30, G02F1/13363

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 2012-108471 A (Fujifilm Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), entire text; all drawings & US 2012-99033 A1 & CN 102455521 A	1-6
X	WO 2012-73736 A1 (Sharp Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-2, 5
A	JP 2012-83694 A (Fujifilm Corp.), 26 April 2012 (26.04.2012), entire text; all drawings & WO 2011-102493 A1 & US 2012-147304 A1	1-6

☐

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

"I" 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
17 September, 2013 (17.09.13)

Date of mailing of the international search report
15 October, 2013 (15.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

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

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	J P 2 0 1 2 - 1 0 8 4 7 1 A（富士フイルム株式会社） 2 0 1 2 . 0 6 . 0 7、全文、全図 & U S 2 0 1 2 - 9 9 0 3 3 A 1 & C N 1 0 2 4 5 5 5 2 1 A	1-6
X	W O 2 0 1 2 - 7 3 7 3 6 A 1（シャープ株式会社） 2 0 1 2 . 0 6 . 0 7、全文、全図（ファミリーなし）	1-2, 5

☒ 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

1 7 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 5 . 1 0 . 2 0 1 3

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）

山口 裕之

2 L

2 9 1 3

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

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	J P 2012-83694 A (富士フイルム株式会社) 2012.04.26、全文、全図 & WO 2011-102493 A1 & US 2012-147304 A1	1-6