(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
2025年1月2日(02.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/004914 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01)　*H10K 50/86* (2023.01)
G09F 9/00 (2006.01)　*H10K 59/10* (2023.01)
G09F 9/30 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2024/022151

(22) 国際出願日：　2024年6月19日(19.06.2024)

(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 2023-108016　2023年6月30日(30.06.2023)　JP
特願 2024-092327　2024年6月6日(06.06.2024)　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).

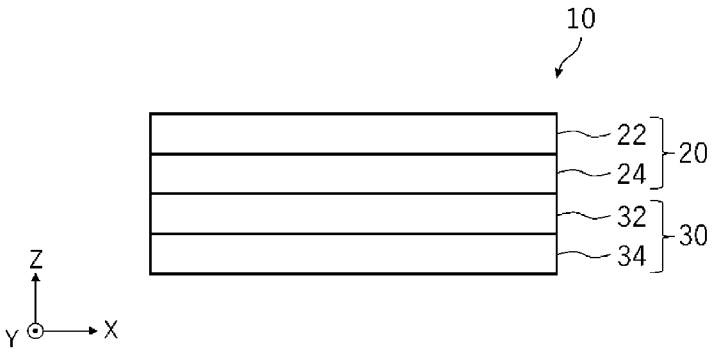
(72) 発明者: 小西　敏博 (**KONISHI Toshihiro**); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
野尻 真裕美 (**NOJIRI Mayumi**); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 伊東　秀明, 外 (**ITOH Hideaki** et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町２丁目３番３号 ザイマックス岩本町ビル６階 Tokyo (JP).

(54) **Title:** ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称： 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

［図1］



(57) **Abstract:** The problem addressed by the present invention is to provide an organic electroluminescent display device in which changes in oblique colors (white) at various angles of orientation are reduced. This organic electroluminescent display device includes a circular polarizing plate and an organic electroluminescent display element. The circular polarizing plate includes an optically anisotropic layer and a polarizer, in that order from the organic electroluminescent display element side. At each of angles of orientation produced by rotation in 45° increments with a direction parallel to a transmission axis of the polarizer as a baseline, determined is the ratio of luminescence of p-polarized light to luminescence of s-polarized light when the organic electroluminescent display element displays white at a polar angle of 60 ° relative to the direction of a normal line to the organic electroluminescent display element. x and y satisfy a prescribed relationship if x is the arithmetic average value of the ratio of luminescence of p-polarized light to luminescence of s-polarized light at all of the angles of orientation and y is the ratio of in-plane retardation at a wavelength of 600 nm to in-plane retardation

WO 2025/004914 A1

［続葉有］

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

at a wavelength of 440 nm in the optically anisotropic layer.

(57) 要約：本発明は、各方位角における斜め色味（白色）の変化がより少ない有機ＥＬ表示装置の提供を課題とする。本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、円偏光板と、有機エレクトロルミネッセンス表示素子とを含む、有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、円偏光板が、有機エレクトロルミネッセンス表示素子側から、光学異方性層及び偏光子を含み、偏光子の透過軸と平行な方向を基準にして４５°ずつ回転させた各方位角において、有機エレクトロルミネッセンス表示素子の法線方向に対する極角が６０°の方向での有機エレクトロルミネッセンス表示素子の白色表示時のＳ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比を求め、各方位角でのＳ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比の算術平均値をｘとし、光学異方性層の波長４４０ｎｍにおける面内レタデーションに対する波長６００ｎｍにおける面内レタデーションの比をｙとした際に、ｘとｙとが所定の関係を満たす。

明　細　書

発明の名称 ： 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

技術分野

[0001]　本発明は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置に関する。

背景技術

[0002]　従来から、外光反射による悪影響を抑制するために、円偏光板が有機エレクトロルミネッセンス表示装置（以下、「有機ＥＬ表示装置」ともいう。）に使用されている。

特許文献１には、円偏光板と有機エレクトロルミネッセンス表示素子（以下、「有機ＥＬ表示素子」ともいう。）とを含む、有機ＥＬ表示装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第２０１９／０２２１５６号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　昨今、各方位角における斜め色味（白色）の変化がより少ない有機ＥＬ表示装置が求められている。

本発明者らが、上記特許文献１を参考にして、円偏光板と有機ＥＬ表示素子とを組み合わせて得られた有機ＥＬ表示装置について検討したところ、円偏光板と有機ＥＬ表示素子との組み合わせによっては上記効果が得られない場合があることが知見された。

[0005]　本発明は、上記実情に鑑みて、各方位角における斜め色味（白色）の変化がより少ない有機ＥＬ表示装置の提供を課題とする。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を重ねたところ、以下の構成の本発明を完成させた。

[0007] （１）　円偏光板と、有機エレクトロルミネッセンス表示素子とを含む、有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、

円偏光板が、有機エレクトロルミネッセンス表示素子側から、光学異方性層及び偏光子を含み、

偏光子の透過軸と平行な方向を基準にして４５°ずつ回転させた各方位角において、有機エレクトロルミネッセンス表示素子の法線方向に対する極角が６０°の方向での有機エレクトロルミネッセンス表示素子の白色表示時のＳ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比を求め、各方位角でのＳ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比の算術平均値をｘとし、

光学異方性層の波長４４０ｎｍにおける面内レタデーションに対する波長６００ｎｍにおける面内レタデーションの比をｙとした際に、

要件１及び要件２を満たす、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

要件１：ｙ≦－０．１５５ｘ＋１．６５５

要件２：ｙ≧０．１７０ｘ＋０．９８０

なお、Ｓ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比は、波長４２０～６８０ｎｍの範囲での１０ｎｍ毎の各波長におけるＳ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比の算術平均値である。

（２）　要件３及び要件４を満たす、（１）に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

要件３：ｙ≦－０．２４０ｘ＋１．７４０

要件４：ｙ≧０．２６０ｘ＋０．８９０

（３）　光学異方性層が、λ／４板である、（１）又は（２）に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

発明の効果

[0008]　本発明によれば、各方位角における斜め色味（白色）の変化がより少ない有機ＥＬ表示装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の有機ＥＬ表示装置の一実施態様の断面図を示す。

[図2]図２は、図１に示す有機ＥＬ表示装置における、偏光子の吸収軸、及び、光学異方性層の面内遅相軸との関係を示す図である。

[図3]光学異方性層及び偏光子に光が入射した状況を説明するための図である。

[図4]図４は、図１に示す有機ＥＬ表示装置における、偏光子の吸収軸、及び、光学異方性層の面内遅相軸との関係を示す図である。

[図5]光学異方性層及び偏光子に光が入射した状況を説明するための図である。

[図6]要件１及び要件２を説明するための図である。

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。以下に記載する構成要件の説明は、本発明の代表的な実施態様に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施態様に限定されるものではない。

[0011] 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。

本明細書において、「可視光」とは、波長３８０～７８０ｎｍの範囲の光を意味する。また、測定波長について特に付記がない場合、測定波長は、波長５５０ｎｍである。

本明細書において「面内遅相軸」とは、面内において屈折率が最大となる方向を意味する。

[0012] 本明細書において、Ｒｅ（λ）及びＲｔｈ（λ）は各々、波長λにおける面内のレタデーション及び厚み方向のレタデーションを表す。特に記載がないときは、波長λは、５５０ｎｍとする。

Ｒｅ（λ）及びＲｔｈ（λ）は、ＡｘｏＳｃａｎ、Ａｘｏｍｅｔｒｉｃｓ社製において、波長λで測定した値である。ＡｘｏＳｃａｎにて平均屈折率（（ｎｘ＋ｎｙ＋ｎｚ）／３）と膜厚（ｄ（μｍ））を入力することにより、

遅相軸方向（°）

Ｒｅ（λ）＝ＲＯ（λ）

Ｒｔｈ（λ）＝（（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ）×ｄ

が算出される。

なお、ＲＯ（λ）は、ＡｘｏＳｃａｎで算出される数値として表示されるものであるが、Ｒｅ（λ）を意味している。

[0013] 本明細書において、屈折率ｎｘ、ｎｙ、及び、ｎｚは、アッベ屈折計（ＮＡＲ－４Ｔ、アタゴ（株）製）を使用し、光源にナトリウムランプ（λ＝５８９ｎｍ）を用いて測定する。また、波長依存性を測定する場合は、多波長アッベ屈折計ＤＲ－Ｍ２（アタゴ（株）製）にて、干渉フィルターとの組み合わせで測定できる。

また、ポリマーハンドブック（ＪＯＨＮ ＷＩＬＥＹ＆ＳＯＮＳ，ＩＮＣ）、及び、各種光学フィルムのカタログの値を使用できる。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）、及び、ポリスチレン（１．５９）。

[0014] 本明細書において、「光」とは、活性光線又は放射線を意味し、例えば、水銀灯の輝線スペクトル、エキシマレーザーに代表される遠紫外線、極紫外線（ＥＵＶ光：Extreme Ultraviolet）、Ｘ線、紫外線、及び、電子線（ＥＢ：Electron Beam）等を意味する。なかでも、紫外線が好ましい。

[0015] 本明細書において、Ａプレート及びＣプレートは、以下で定義される。

Ａプレートは、ポジティブＡプレート（正のＡプレート）とネガティブＡプレート（負のＡプレート）との２種があり、フィルム面内の遅相軸方向（面内での屈折率が最大となる方向）の屈折率をｎｘ、面内の遅相軸と面内で直交する方向の屈折率をｎｙ、厚み方向の屈折率をｎｚとしたとき、ポジティブＡプレートは式（Ａ１）の関係を満たすものであり、ネガティブＡプレートは式（Ａ２）の関係を満たすものである。なお、ポジティブＡプレートはＲｔｈが正の値を示し、ネガティブＡプレートはＲｔｈが負の値を示す。

式（Ａ１）　　ｎｘ＞ｎｙ≒ｎｚ

式（Ａ２）　　ｎｙ＜ｎｘ≒ｎｚ

なお、上記「≒」とは、両者が完全に同一である場合だけでなく、両者が実質的に同一である場合も包含する。「実質的に同一」とは、例えば、（ｎｙ－ｎｚ）×ｄ（ただし、ｄはフィルムの厚みである）が、－１０～１０ｎｍ、好ましくは－５～５ｎｍの場合も「ｎｙ≒ｎｚ」に含まれ、（ｎｘ－ｎｚ）×ｄが、－１０～１０ｎｍ、好ましくは－５～５ｎｍの場合も「ｎｘ≒ｎｚ」に含まれる。

Ｃプレートは、ポジティブＣプレート（正のＣプレート）とネガティブＣプレート（負のＣプレート）との２種があり、ポジティブＣプレートは式（Ｃ１）の関係を満たすものであり、ネガティブＣプレートは式（Ｃ２）の関係を満たすものである。なお、ポジティブＣプレートはＲｔｈが負の値を示し、ネガティブＣプレートはＲｔｈが正の値を示す。

式（Ｃ１）　　ｎｚ＞ｎｘ≒ｎｙ

式（Ｃ２）　　ｎｚ＜ｎｘ≒ｎｙ

なお、上記「≒」とは、両者が完全に同一である場合だけでなく、両者が実質的に同一である場合も包含する。「実質的に同一」とは、例えば、（ｎｘ－ｎｙ）×ｄ（ただし、ｄはフィルムの厚みである）が、０～１０ｎｍ、好ましくは０～５ｎｍの場合も「ｎｘ≒ｎｙ」に含まれる。

[0016] また、本明細書において、「直交」又は「平行」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±５°の範囲内であることを意味し、厳密な角度との誤差は、±３°の範囲内であることが好ましい。

[0017] また、本明細書において、「固定した」状態は、液晶化合物の配向が保持された状態である。具体的には、通常、０～５０℃、より過酷な条件下では－３０～７０℃の温度範囲において、層に流動性がなく、また、外場若しくは外力によって配向形態に変化を生じさせることなく、固定された配向形態を安定に保ち続けることができる状態であることが好ましい。

[0018] ［有機ＥＬ表示装置］

以下に、本発明の有機ＥＬ表示装置の一実施態様について図面を参照して説明する。

図１に、本発明の有機ＥＬ表示装置の一実施態様の断面図を示す。なお、本発明における図は模式図であり、各層の厚みの関係や位置関係などは必ずしも実際のものとは一致しない。以下の図も同様である。

有機ＥＬ表示装置１０は、視認側（図中の上側）から、円偏光板２０と、有機ＥＬ表示素子３０とを含む。円偏光板２０は、視認側から偏光子２２と、光学異方性層２４と、を含む。有機ＥＬ表示素子３０は、偏光調整層３２と、有機ＥＬ基板３４とを含む。

図１の態様では、有機ＥＬ表示素子３０は、偏光調整層３２と、有機ＥＬ基板３４とを含むが、この態様には限定されない。

[0019] 本発明の特徴点としては、偏光子の透過軸と平行な方向を基準にして４５°ずつ回転させた各方位角において、有機ＥＬ表示素子の法線方向に対する極角が６０°の方向での有機ＥＬ表示素子の白色表示時のＳ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比（以下、「Ｐ／Ｓ」ともいう。）を求め、各方位角でのＳ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比の算術平均値をｘ（以下、「ｘ値」ともいう。）と、光学異方性層の波長４４０ｎｍにおける面内レタデーションに対する波長６００ｎｍにおける面内レタデーションの比をｙ（以下、「ｙ値」ともいう。）とが、後述する要件１及び要件２を満たす点が挙げられる。

円偏光板と有機ＥＬ表示素子とを含む有機ＥＬ表示装置においては、有機ＥＬ表示素子側から光が出射され、円偏光板を透過する光はＰ偏光及びＳ偏光を含み、Ｐ偏光及びＳ偏光のそれぞれの円偏光板を透過する透過光の光量が、波長及び方位角によって大きく異なる場合があり、各方位角における斜め色味（白色）の変化が大きくなったと推測される。

より具体的には、図２及び３を用いて説明する。図２では、図１に示す有機ＥＬ表示装置１０における、偏光子２２の吸収軸、及び、光学異方性層２

４の面内遅相軸との関係を示す図である。図２において、偏光子２２の吸収軸はｙ軸方向と平行であり、光学異方性層２４の面内遅相軸とｙ軸方向とのなす角度は４５°である。図３においては、光学異方性層２４の偏光子２２側とは反対側から光が斜め方向に入射する態様を示している。図３では、光をＰ偏光とＳ偏光とに分けて記載しており、その振動方向は図２に示す黒矢印及び白矢印で示される。このようなＰ偏光及びＳ偏光がｘ軸方向に沿って斜めから光学異方性層２４に入射されると、偏光状態が変化する。その際、光学異方性層２４の波長４４０ｎｍにおける面内レタデーションに対する波長６００ｎｍにおける面内レタデーションの比であるｙの値によっては、入射したＰ偏光及びＳ偏光が、偏光子２２の吸収軸に対する吸収率が互いに異なる偏光状態となる。図３の態様においては、Ｐ偏光が偏光子２２によって、吸収されづらい偏光状態となる。

それに対して、有機ＥＬ表示装置１０を４５°回転させて、図４に示すような、偏光子２２の吸収軸、及び、光学異方性層２４の面内遅相軸との関係にする。次に、図５に示すように、図３と同様に、光学異方性層２４の偏光子２２側とは反対側から光を斜め方向に入射する。図５では、光をＰ偏光とＳ偏光とに分けて記載しており、その振動方向は図４に示す黒矢印及び白矢印で示される。このようなＰ偏光及びＳ偏光がｘ軸方向に沿って斜めから光学異方性層２４に入射されると、光学異方性層２４の面内遅相軸との関係では偏光状態が変化せず、Ｐ偏光及びＳ偏光は、偏光子２２で同程度の減少率にて吸収される。

通常、図３及び図５に示すような、斜め方向からＰ偏光及びＳ偏光が各種部材に入射する際に、Ｓ偏光がより界面で反射されやすく、Ｐ偏光が透過光に多く含まれることになる。そうすると、上述したように図３で示す態様の場合、図５で示す態様よりも、Ｐ偏光の吸収が抑制されるため、結果として、図３に示す態様の場合において偏光子２２を透過する透過光の輝度がより大きくなる。そのため、有機ＥＬ表示装置１０を視認する方位角によって、色味が異なって見える。上記のように、後述するｘ及びｙの値によって、上

記のような方位角による輝度の違いが生じる場合があることを知見した。

それに対して、本発明は、要件１及び要件２を満たせば、波長及び方位角による円偏光板を透過したＰ偏光及びＳ偏光の光量の変化量を抑制できるため、各方位角における斜め色味（白色）の変化がより少なくなったと考えられる。

また、有機ＥＬ表示装置１０は、円偏光板２０を有するため、外光反射性にも優れる。

以下、有機ＥＬ表示装置１０の各部材について詳述する。

[0020] ＜円偏光板＞

有機ＥＬ表示装置１０は、円偏光板２０を含む。

円偏光板２０は、有機ＥＬ表示素子３０側から、光学異方性層２４及び偏光子２２を含む。

[0021] （偏光子）

偏光子２２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、吸収型偏光子が挙げられる。

偏光子２２としては、例えば、ヨウ素系偏光子、二色性物質を利用した染料系偏光子、及び、ポリエン系偏光子が挙げられる。ヨウ素系偏光子及び染料系偏光子は、例えば、ポリビニルアルコールにヨウ素又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、偏光子２２の片面又は両面には、保護膜が配置されていてもよい。

[0022] 偏光子２２の厚みは特に制限されないが、取り扱い性に優れるとともに、光学特性にも優れる点で、３５μｍ以下が好ましく、１～２５μｍがより好ましい。上記厚みであれば、有機ＥＬ表示装置の薄型化に対応可能となる。

[0023] （光学異方性層）

光学異方性層２４は、λ／４板であることが好ましい。なお、図１に示す態様においては、光学異方性層２４は単層構造のλ／４板であることが好ましいが、円偏光板を構成できる光学異方性層であればその態様は限定されない。例えば、光学異方性層は、λ／２板とλ／４板との積層体である広帯域

λ／４板であってもよい。

λ／４板は、ある特定の波長の直線偏光を円偏光に（または、円偏光を直線偏光に）変換する機能を有する板であり、Ｒｅ（λ）がλ／４を満たす板である。

光学異方性層２４は、ポジティブＡプレートであることが好ましい。

光学異方性層２４の面内遅相軸と、偏光子２２の吸収軸とのなす角度は、３５～５５°が好ましく、４０～５０°がより好ましく、４５°が更に好ましい。

光学異方性層２４のＲｅ（５５０）は、特に制限されないが、１１０～１６０ｎｍが好ましく、１１０～１５０ｎｍがより好ましい。

光学異方性層２４は、順波長分散性であってもよいし、逆波長分散性であってもよい。なかでも、逆波長分散性が好ましい。なお、上記逆波長分散性は、可視光線の領域において示されることが好ましい。

[0024] 光学異方性層２４の厚みは、１～１０μｍが好ましく、１～５μｍがより好ましい。

なお、光学異方性層２４の厚みとは、光学異方性層２４の平均厚みを意図する。上記平均厚みは、光学異方性層２４の任意の５点以上の厚みを測定して、それらを算術平均して求める。

以下、層の厚みの具体的な値を示す場合、上記と同様に、ある層の任意の５点以上の厚みを測定して、それらを算術平均した値である。

[0025] 光学異方性層２４の製造方法としては、例えば、棒状の重合性液晶化合物を水平配向させることにより得る方法が挙げられる。例えば、特開２００８－２２５２８１号公報、及び、特開２００８－０２６７３０号公報のポジティブＡプレートの製造方法が挙げられる。

逆波長分散性の光学異方性層の製造方法としては、逆波長分散性の液晶化合物を水平配向させることにより得る方法が挙げられる。ここで、本明細書において「逆波長分散性」の液晶化合物とは、これを用いて作製された光学異方性層の可視光範囲における面内のレタデーション（Ｒｅ）値を測定した

際に、測定波長が大きくなるにつれてＲｅ値が同等または高くなるものをいう。逆波長分散性の液晶化合物は、例えば、特開２００８－２９７２１０号公報に記載の一般式（Ｉ）で表される化合物（特に、段落［００３４］～［００３９］に記載の化合物）、特開２０１０－０８４０３２号公報に記載の一般式（１）で表される化合物（特に、段落［００６７］～［００７３］に記載の化合物）、および、特開２０１６－０８１０３５号公報に記載の一般式（１）で表される化合物（特に、段落［００４３］～［００５５］に記載の化合物）等が挙げられる。

[0026] ＜有機ＥＬ表示素子＞

有機ＥＬ表示素子３０は、一対の電極及びその間に挟まれた有機発光層を有する表示素子である。

有機ＥＬ表示素子３０の電極間には、有機発光層以外に、正孔注入層、正孔輸送層、電子注入層、電子輸送層及び保護層等の層を有していてもよく、これらの各層はそれぞれ他の機能を備えたものであってもよい。各層の形成には、それぞれ種々の材料を用いることができる。

有機ＥＬ表示素子３０は、偏光調整層３２と、有機ＥＬ基板３４とを含む。

[0027] （偏光調整層）

偏光調整層３２は、偏光調整層３２を透過する光のＰ偏光及びＳ偏光の透過量を調整する層であり、主に、Ｐ偏光の透過量をＳ偏光の透過量よりも大きくできる層である。

偏光調整層３２は、高屈折率層と低屈折率層とがこの順に交互に積層された交互層、及び、偏光解消層を含むことが好ましく、偏光解消層が有機ＥＬ基板３４側に配置されることが好ましい。

有機ＥＬ基板３４から出射された光（特に、斜め方向に出射された光）は、まず、偏光解消層を通過する際に、その偏光状態が解消されて、Ｐ偏光とＳ偏光との割合が等しい光となる。偏光解消層を透過した光（特に、斜め方向に出射された光）が交互層を透過する際に、高屈折率層と低屈折率層との

界面におけるＰ偏光とＳ偏光との反射特性の違いから、上記界面の数を制御することにより、交互層を透過する光中におけるＰ偏光及びＳ偏光の割合を制御できる。

上記のような機能を有する偏光調整層３２を設けることにより、後述する所望のｘ値に調整しやすい。

[0028] 交互層は、高屈折率層と低屈折率層とを交互に積層された層であり、具体的には、高屈折率層、低屈折率層、高屈折率層、及び、低屈折率層・・・からなる層であり、この順に各層を有する層である。高屈折率層と低屈折率層とは接するように配置されることが好ましい。つまり、高屈折率層と低屈折率層との間には他の層は有さないことが好ましい。

高屈折率層と低屈折率層とが交互に積層された層中における高屈折率層の積層数は、斜め色味の観点で、１～１０が好ましく、１～５がより好ましく、１～３が更に好ましく、１又は２が特に好ましい。

なお、交互層中においては、高屈折率層の積層数は、低屈折率層の積層数よりも１層多い方が好ましい。例えば、高屈折率層、低屈折率層、及び、高屈折率層がこの順で積層される場合、高屈折率層の積層数が、低屈折率層の積層数よりも１層多い。つまり、交互層において、一方の表面側及び他方の表面側の両方が高屈折率層であることが好ましい。

[0029] 高屈折率層の波長５５０ｎｍにおける屈折率は、１．７～２．７が好ましく、１．９～２．３がより好ましい。

高屈折率層を構成する材料は特に制限されず、公知の材料が採用される。高屈折率層は無機膜であってもよいし、有機膜であってもよく、無機膜であることが好ましい。

高屈折率層が無機膜である場合、無機膜を構成する材料としては、窒化ケイ素が好ましい。高屈折率層は、窒化ケイ素を含む層（以下、「窒化ケイ素層」ともいう。）であることが好ましい。

窒化ケイ素層は、ケイ素原子及び窒素原子を含むことが好ましく、酸素原子又は水素原子を含んでいてもよい。

また、窒化ケイ素層中の窒素原子及びケイ素原子の組成比（元素比：窒素原子／ケイ素原子）は、１．０～２．０が好ましく、１．２～１．４がより好ましい。

窒化ケイ素層は、窒化ケイ素以外に他の無機物を含んでいてもよい。

窒化ケイ素の含有量は、窒化ケイ素層の全質量に対して、９０～１００質量％が好ましく、９９～１００質量％がより好ましい。

[0030] 窒化ケイ素層の厚みは、１０ｎｍ以上が好ましく、２０ｎｍ以上がより好ましい。上限は、１５０ｎｍ以下が好ましく、８０ｎｍ以下がより好ましい。

なお、上記窒化ケイ素層の厚みは、単膜の厚みであり、複数の窒化ケイ素層の合計厚みではない。

[0031] 窒化ケイ素層の形成方法は、例えば、スパッタリング法、真空蒸着法、イオンプレーティング法、及び、プラズマＣＶＤ（Chemical Vapor Deposition）法が挙げられ、具体的には、特開２０１１－０６３８５１号公報、特許第３４００３２４号、特開２００２－３２２５６１号公報、及び、特開２００２－３６１７７４号公報に記載の窒化ケイ素層の形成方法が挙げられる。

[0032] 低屈折率層は、上記高屈折率層よりも屈折率が低い層である。

低屈折率層の波長５５０ｎｍにおける屈折率は、１．４～１．６が好ましく、１．４５～１．５５がより好ましい。

低屈折率層を構成する材料は特に制限されず、公知の材料が採用される。低屈折率層は無機膜であってもよいし、有機膜であってもよく、有機膜であることが好ましい。

有機層は、公知の樹脂を含むことが好ましい。

樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリエステル、メタクリル酸－マレイン酸共重合体、ポリスチレン、透明フッ素樹脂、ポリイミド、フッ素化ポリイミド、ポリアミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、セルロースアシレート、ポリウレタン、ポリエーテルケトン、ポリカーボネート、フルオレン環変性ポリカーボネート、脂環

変性ポリカーボネート、及び、フルオレン環変性ポリエステルが挙げられ、アクリル樹脂又はメタクリル樹脂が好ましい。

[0033] 有機層の厚みは、０．３～１０μｍが好ましい。

なお、上記有機層の厚みは、単膜の厚みであり、複数の有機層の合計厚みではない。

[0034] 有機層の形成方法としては、例えば、モノマー及び重合開始剤等を含む塗布液を、ロールコート、グラビアコート及びスプレーコート等の公知の塗布方法で基板上に塗布して、乾燥し、必要に応じて、加熱、紫外線照射及び電子線照射等によって硬化する、形成方法が挙げられる。また、上記塗布液を蒸発させて、その蒸気を基板に付着させて、冷却／凝縮して液体状の膜を形成し、この膜を紫外線又は電子線によって硬化することで成膜を行なうフラッシュ蒸着法、及び、シート状の有機層を転写する転写方法も挙げられる。

[0035] 交互層としては、窒化ケイ素層と有機層とがこの順に交互に積層された層が好ましい。

[0036] 偏光解消層としては、偏光解消層に入射する光の偏光を解消できる層であれば、特に制限されず、例えば、公知の高複屈折樹脂層、及び、公知の拡散層が挙げられる。

高複屈折率樹脂層としては、例えば、高複屈折率である、ポリエチレンテレフタレート、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、及び、ポリカーボネート等の樹脂を含む層が挙げられる。

拡散層としては、例えば、フィラー等の拡散剤と樹脂とからなる拡散層、上記拡散剤を含む層と樹脂層とを含む拡散層が挙げられる。フィラーとしては、例えば、二酸化ケイ素等の無機フィラー、及び、アクリル樹脂等の有機フィラーが挙げられる。

[0037] 有機ＥＬ基板３４としては、例えば、公知の有機ＥＬ素子を構成する基板が挙げられる。例えば、上述した、一対の電極及びその間に挟まれた有機発光層を有する基板が挙げられる。

[0038] （他の層）

有機ＥＬ表示装置は、上述した部材以外の他の層を有していてもよい。

他の層としては、例えば、密着層が挙げられる。有機ＥＬ表示装置は、各部材の間に密着層を有することが好ましい。

密着層としては、例えば、公知の配向膜、公知の粘着剤層及び公知の接着剤層が挙げられる。

[0039] 配向膜の形成方法としては、例えば、有機化合物（好ましくは樹脂）のラビング処理、無機化合物の斜方蒸着、マイクログルーブを有する層の形成方法、及び、ラングミュア・ブロジェット法（ＬＢ膜）による有機化合物（例えば、ω－トリコサン酸、ジオクタデシルメチルアンモニウムクロライド、ステアリル酸メチル）の累積する形成方法が挙げられる。また、電場の付与、磁場の付与又は光照射（好ましくは偏光）により、配向機能が生じる配向膜であってもよい。

配向膜は、ポリマーのラビング処理により形成することが好ましい。

配向膜としては、例えば、光配向膜も挙げられる。

配向膜の厚みは、配向機能を発揮することができれば特に制限されないが、０．０１～５．０μｍが好ましく、０．０５～２．０μｍがより好ましく、０．１～０．５μｍが更に好ましい。

配向膜は、後述した光学異方性層から剥離可能であってもよい。

[0040] ＜要件１及び要件２＞

有機ＥＬ表示装置は、要件１及び要件２を満たし、要件３及び要件４を満たすことが好ましい。

要件１：ｙ≦－０．１５５ｘ＋１．６５５

要件２：ｙ≧０．１７０ｘ＋０．９８０

要件３：ｙ≦－０．２４０ｘ＋１．７４０

要件４：ｙ≧０．２６０ｘ＋０．８９０

図６で示すグラフで示すように、要件１として示される破線及び要件２として示される破線で囲まれた領域であれば、所望の効果を示す。

[0041] （ｘ値）

ｘ値は、有機ＥＬ表示装置中の偏光子の透過軸と平行な方向を基準にして４５°ずつ回転させた各方位角において、有機ＥＬ表示素子の法線方向に対する極角が６０°の方向での有機ＥＬ表示素子の白色表示時のＰ／Ｓを求め、各方位角でのＰ／Ｓの算術平均値である。

ｘ値は、１．００～２．００が好ましく、１．００～１．７０がより好ましく、１．００～１．４０が更に好ましい。

[0042] 以下、ｘ値の測定方法について、詳述する。

まず、有機ＥＬ表示装置中の偏光子の透過軸と平行な方向を基準にして、４５°ずつ回転させた各方位角を定める。各方位角としては、例えば、偏光子の透過軸と平行な方向を０°とした際には、０°、４５°、９０°、１３５°、１８０°、２２５°、２７０°、及び、３１５°が挙げられる。

次いで、いずれかの上記方位角において、有機ＥＬ表示装置の視認側から有機ＥＬ表示素子の法線方向に対する極角が６０°の方向にて、有機ＥＬ表示素子の白色表示時のＰ／Ｓを求め、他の方位角も同様にしてＰ／Ｓを測定し、その後、得られたＰ／Ｓの算術平均値をｘ値とする。なお、Ｐ／Ｓは、波長４２０～６８０ｎｍの範囲での１０ｎｍ毎の各波長におけるＳ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比の算術平均値である。

Ｐ偏光及びＳ偏光の輝度は、例えば、分光放射計ＳＲ－ＵＬ１を用いて測定できる。

[0043] ｘ値を調整する方法としては、例えば、偏光調整層の構成の調整（例えば、窒化ケイ素層と有機層との積層数、及び、各層の屈折率等）が挙げられる。

[0044] （ｙ値）

ｙ値は、光学異方性層のＲｅ（４４０）に対するＲｅ（６００）の比（Ｒｅ（６００）／Ｒｅ（４４０））である。

ｙ値は、上述したｘ値の好適態様であって、要件１及び要件２を満たす値が好ましく、要件３及び要件４を満たす値がより好ましい。

ｙ値は、１．１５～１．５０が好ましく、１．２３～１．４５がより好ま

しく、１．３０～１．４０が更に好ましい。

[0045] Ｒｅ（６００）は、特に制限されないが、１２５～１７５ｎｍが好ましく、１３５～１６５ｎｍがより好ましい。

Ｒｅ（４４０）は、特に制限されないが、８５～１３５ｎｍが好ましく、９５～１２５ｎｍがより好ましい。

光学異方性層は、順波長分散性であってもよいし、逆波長分散性であってもよい。なかでも、逆波長分散性が好ましい。なお、上記逆波長分散性は、可視光線の領域において示されることが好ましい。

[0046] 上述した図１においては、λ／４板であることが好ましい光学異方性層を含む態様について説明したが、本発明の有機ＥＬ表示装置においては他の光学異方性層が含まれていてもよい。

他の光学異方性層としては、例えば、厚み方向に位相差を有する光学異方性層（好ましくは、ポジティブＣプレート）が挙げられる。

上記のような厚み方向に位相差を有する光学異方性層は、偏光子と有機ＥＬ表示素子との間に配置されていることが好ましく、円偏光板に含まれるλ／４板である光学異方性層と、有機ＥＬ表示素子との間に配置されていることがより好ましい。

[0047] 厚み方向に位相差を有する光学異方性層のＲｔｈ（５５０）は、特に制限されないが、－１２０～－２０ｎｍが好ましく、－１００～－４０ｎｍがより好ましい。

厚み方向に位相差を有する光学異方性層は、順波長分散性を示しても、逆波長分散性を示してもよい。なお、上記順波長分散性及び上記逆波長分散性は、可視光線の領域において示されることが好ましい。

[0048] 厚み方向に位相差を有する光学異方性層の厚みは特に制限されず、１０μｍ以下が好ましく、０．１～５．０μｍがより好ましく、０．３～２．０μｍが更に好ましい。

[0049] 厚み方向に位相差を有する光学異方性層の製造方法としては、棒状の重合性液晶化合物を垂直配向させることにより得る方法が挙げられる。例えば、

特開２０１７－１８７７３２号公報、特開２０１６－５３７０９号公報、及び、特開２０１５－２００８６１号公報に記載のポジティブＣプレートの製造方法が挙げられる。

[0050] 有機ＥＬ表示素子の白色表示とは、有機ＥＬ表示装置の視認側から有機ＥＬ表示素子の法線方向において、ＣＩＥ１９３１表色系における色味範囲が、ＣＩＥｘが０．２９３～０．３３３、ＣＩＥｙが０．３０９～０．３４９の範囲に含まれることを意味する。

[0051] ［有機ＥＬ表示装置の製造方法］

有機ＥＬ表示装置は特に制限されず、公知の方法を用いることができる。

例えば、所定の重合性液晶化合物を含む光学異方性層形成用組成物を所定の基材上に塗布して塗膜を形成した後、塗膜に対して配向処理を施して、その後、硬化処理を施して所定の光学異方性層を形成して、形成された光学異方性層と偏光子とを密着層を介して積層して円偏光板を作製し、作製された円偏光板と有機ＥＬ表示素子とを貼合する方法が挙げられる。

[0052] 上記光学異方性層形成用組成物を用いる場合、光学異方性層形成用組成物に含まれる重合性基を有する液晶化合物（以下、「重合性液晶化合物」ともいう。）は、各光学異方性層の形成に合わせて適宜最適な重合性液晶化合物が選択される。

光学異方性層形成用組成物中における重合性液晶化合物の含有量は、光学異方性層形成用組成物の全固形分に対して、６０～９９質量％が好ましく、７０～９８質量％がより好ましい。

なお、固形分とは、溶媒を除去した、光学異方性層を形成し得る成分を意味し、その性状が液体状であっても固形分とする。

[0053] 光学異方性層形成用組成物は、重合性液晶化合物以外に他の成分を含んでいてもよい。

他の成分としては、例えば、キラル剤、重合開始剤、多官能モノマー、配向制御剤（垂直配向剤及び水平配向剤）、界面活性剤、密着改良剤、可塑剤、溶媒、光配向性ポリマーが挙げられる。

[0054] キラル剤としては、併用する液晶化合物を相溶するものであれば、特に制限されない。

キラル剤としては、例えば、公知のキラル剤（例えば、日本学術振興会第１４２委員会編「液晶デバイスハンドブック」，第３章４－３項，ＴＮ、ＳＴＮ用カイラル剤，１９９頁，１９８９年に記載）が挙げられる。

[0055] 重合開始剤は、重合反応の形式に応じて選択され、例えば、熱重合開始剤、及び、光重合開始剤が挙げられる。

光学異方性層形成用組成物中における重合開始剤の含有量は、光学異方性層形成用組成物の全固形分に対して、０．０１～２０質量％が好ましく、０．５～１０質量％がより好ましい。

[0056] 光学異方性層形成用組成物の塗布方法としては、カーテンコーティング法、ディップコーティング法、スピンコーティング法、印刷コーティング法、スプレーコーティング法、スロットコーティング法、ロールコーティング法、スライドコーティング法、ブレードコーティング法、グラビアコーティング法、及び、ワイヤーバー法が挙げられる。

[0057] 配向処理は、室温により塗膜を乾燥させること、又は、塗膜を加熱することにより行うことができる。配向処理で形成される液晶相は、サーモトロピック性液晶化合物の場合、一般に温度または圧力の変化により転移させることができる。リオトロピック性液晶化合物の場合には、溶媒量等の組成比によっても転移させることができる。

なお、塗膜を加熱する場合の条件は特に制限されないが、加熱温度としては５０～２５０℃が好ましく、５０～１５０℃がより好ましく、加熱時間としては１０秒間～１０分間が好ましい。

また、塗膜を加熱した後、後述する硬化処理（光照射処理）の前に、必要に応じて、塗膜を冷却してもよい。

[0058] 重合性液晶化合物が配向された塗膜に対して実施される硬化処理の方法は特に制限されず、例えば、光照射処理及び加熱処理が挙げられる。なかでも、製造適性の点から、光照射処理が好ましく、紫外線照射処理がより好まし

い。

光照射処理の照射条件は特に制限されないが、５０～１０００ｍＪ／ｃｍ^{2}の照射量が好ましい。

光照射処理の際の雰囲気は特に制限されないが、窒素雰囲気が好ましい。

[0059] なお、光学異方性層上に別の光学異方性層を直接形成する際には、例えば、光学異方性層の表面上に光配向性ポリマーが偏在させ、光照射により光学異方性層の表面の光配向性ポリマーを配向させて、配向規制力を付与してもよい。

実施例

[0060] 以下に実施例と比較例を挙げて本発明の特徴を更に具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、及び、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更できる。したがって、本発明の範囲は以下に示す具体例により制限的に解釈されるべきものではない。

[0061] ［実施手順］

＜実施例１＞

（光学異方性層Ｃ１の作製）

下記組成の重合性液晶組成物Ｃ１を調製した。

[0062] ―――――――――――――――――――――――――――――――――――――

重合性液晶組成物Ｃ１

―――――――――――――――――――――――――――――――――――――

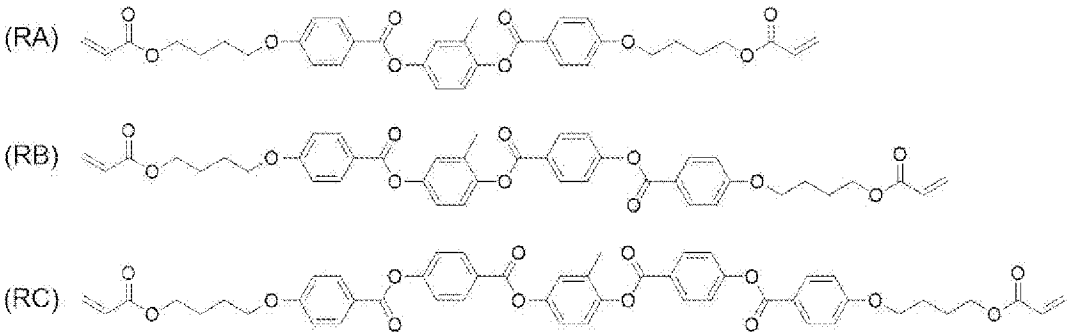
・下記棒状液晶化合物の混合物Ａ	１００質量部
・アクリレートモノマー（Ａ－４００、新中村化学工業社製）	４．２質量部
・下記ポリマーＡ	２．０質量部
・下記ポリマーＢ	０．８質量部
・下記化合物Ａ	１．９質量部
・下記光重合開始剤Ａ	５．１質量部
・下記光酸発生剤Ａ	３．０質量部
・メチルイソブチルケトン	３７４質量部

・プロピオン酸エチル　９４質量部

――

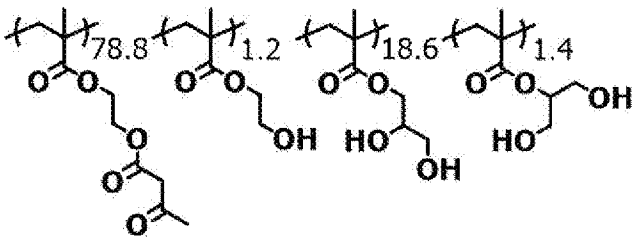
[0063] ・棒状液晶化合物の混合物Ａ（以下の化合物の混合物。液晶化合物（ＲＡ）：液晶化合物（ＲＢ）：液晶化合物（ＲＣ）の８３：１５：２（質量比））

[0064] [化1]



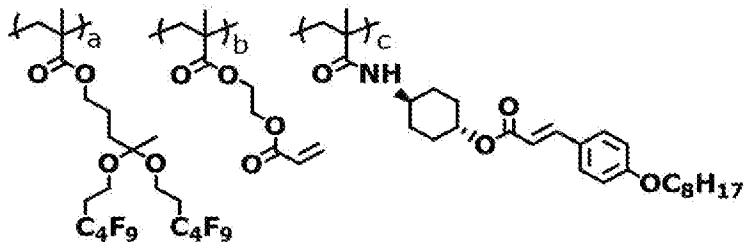
[0065] ・ポリマーＡ（下記式中の数値は、ポリマー中の全繰り返し単位に対する各繰り返し単位の含有量（質量%）を示す。重量平均分子量は、５７０００であった。）

[0066] [化2]



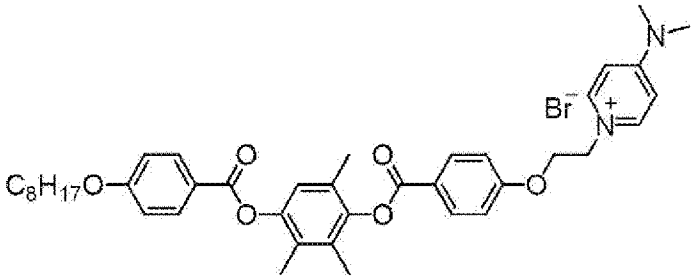
[0067] ・ポリマーＢ（下記式中：ａ～ｃは、ａ：ｂ：ｃ＝３７：３６：２７であり、ポリマー中の全繰り返し単位に対する、各繰り返し単位の含有量（質量%）を示す。重量平均分子量は、７８０００であった。）

[0068] [化3]



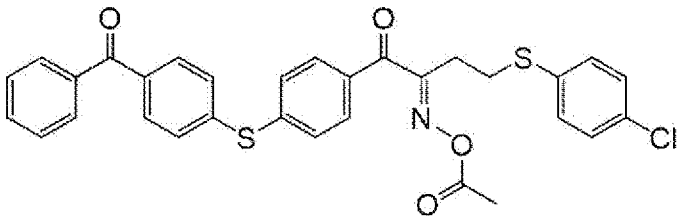
[0069] ・化合物Ａ

[0070] [化4]



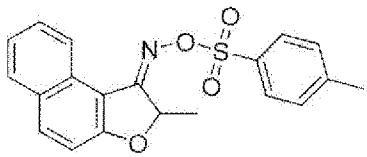
[0071] ・光重合開始剤Ａ

[0072] [化5]



[0073] ・光酸発生剤Ａ

[0074] [化6]



[0075] 調製した重合性液晶組成物Ｃ１を、基材としてのセルロース系ポリマーフィルム（ＴＧ４０、富士フイルム社製）上に、＃３．０のワイヤーバーで塗布し、７０℃で２分間加熱し、酸素濃度が１００体積ｐｐｍ未満の条件下で１５０ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射した。その後、１２０℃で１分間アニーリングし、室温で、ワイヤーグリッド偏光子を通したＵＶ（紫外線）光（超高圧水銀ランプ；ＵＬ７５０；ＨＯＹＡ製）を７．９ｍＪ／ｃｍ^2（波長：３１３ｎｍ）照射し、配向機能を付与し、厚み０．７μｍの光学異方性層Ｃ１を形成した。なお、光学異方性層Ｃ１は、ポジティブＣプレートであった。

[0076] （光学異方性層Ａ１の作製）

下記組成の重合性液晶組成物Ａ１を調製した。

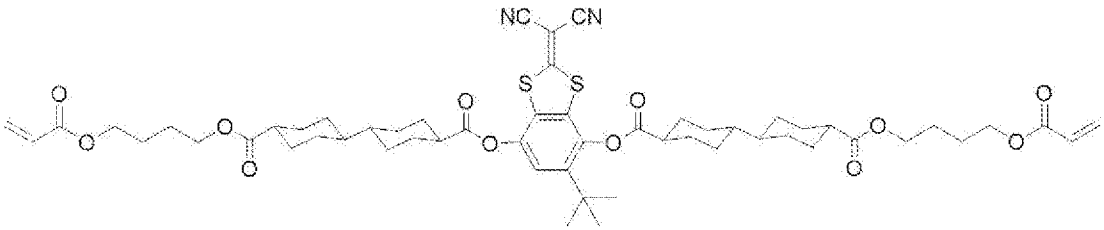
[0077] ――――――――――――――――――――――――――――――――――――

重合性液晶組成物Ａ１

・下記棒状液晶化合物Ｂ	４５．４質量部
・下記棒状液晶化合物Ｃ	２１．８質量部
・下記棒状液晶化合物Ｄ	２０．０質量部
・上記棒状液晶化合物Ａ	７．８質量部
・下記化合物Ｂ	５．０質量部
・上記光重合開始剤Ａ	０．５質量部
・下記レベリング剤Ａ	０．０９質量部
・シクロペンタノン	１７３質量部
・メチルエチルケトン	５２質量部
・トリアセチン	１０質量部

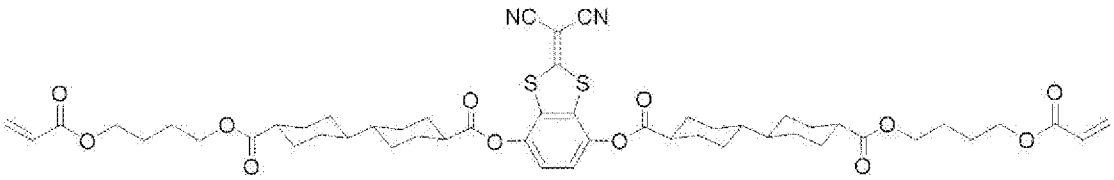
[0078] ・棒状液晶化合物Ｂ

[0079] [化7]



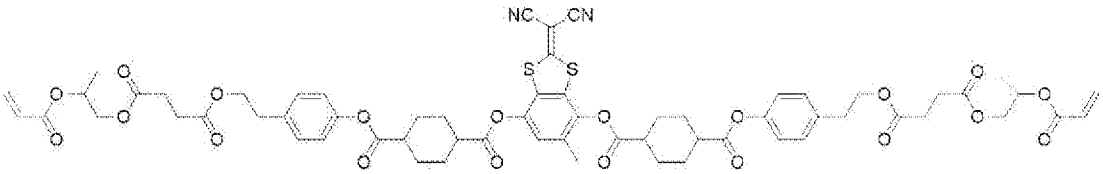
[0080] ・棒状液晶化合物Ｃ

[0081] [化8]



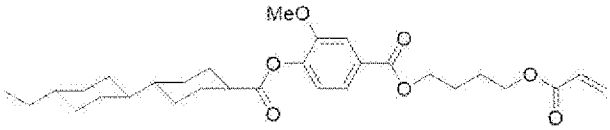
[0082] ・棒状液晶化合物Ｄ

[0083] [化9]



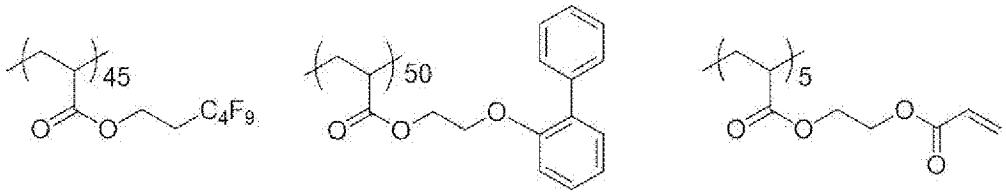
[0084] ・化合物Ｂ（Ｍｅは、メチル基を表す。）

[0085] [化10]



[0086] ・レベリング剤Ａ（下記式中の数値はポリマー中の全繰り返し単位に対する各繰り返し単位の含有量（質量％）を示す。重量平均分子量は、１５０００であった。）

[0087] [化11]



[0088] 先に形成した光学異方性層Ｃ１上に、重合性液晶組成物Ａ１をワイヤーバーコーター＃６．６で塗布し、組成物層を形成した。形成した組成物層をホットプレート上で、一旦、１２０℃まで加熱した後、６０℃に冷却させて配向を安定化させた。その後、超高圧水銀ランプを用いて窒素雰囲気下（酸素濃度１００体積ｐｐｍ未満）で、フィルム温度を６０℃に保ち、１回目の紫外線照射（８０ｍＪ／ｃｍ^2）の後に、フィルム温度を１２０℃に保ち、２回目の紫外線照射（３００ｍＪ／ｃｍ^2）によって配向を固定化し、厚み３．０μｍの光学異方性層Ａ１を形成し、光学積層体を作製した。

なお、光学異方性層Ａ１は、ポジティブＡプレートであった。面内遅相軸のフィルム幅手方向に対する角度は４５°であった。上記角度は、光学異方性層Ｃ１上に配置された光学異方性層Ａ１を、光学異方性層Ａ１側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0089] （円偏光板の作製）

特開２０２１－０１５２９４号公報の実施例４に記載の方法で、一方の表面にハードコート層が形成されたノルボルネン系樹脂フィルム／偏光子Ｐ１

／ＴＡＣ（トリアセチルセルロース）フィルムからなる保護フィルム付き偏光子を作製した。作製した保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側に、特開２０２１－０１５２９４号公報の実施例４に記載の粘着剤層Ｂを介して、上記作製した光学積層体を、光学異方性層Ａ１側が上記保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側となるように、かつ、偏光子の吸収軸と光学異方性層Ａ１の面内遅相軸とのなす角が４５°となるように貼り合わせた。その後、セルロース系ポリマーフィルムを光学異方性層Ｃ１との界面で剥離し、円偏光板を作製した。

[0090] （Ｐ／Ｓ調整層Ａの作製）

基板をＰＥＴフィルム（東洋紡製コスモシャインＳＲＦ）に変更した以外は、ＣＶＤ装置を用いて窒化ケイ素層を形成する特開２０１１－０６３８５１号公報の実施例２に記載の方法で、窒化ケイ素層（窒化シリコン膜）を作製して窒化ケイ素層付きＰＥＴフィルムを得た。なお、窒化ケイ素層の膜厚は５０ｎｍとした。

[0091] テトラヒドロフラン（８５質量部）に対して、ＰＭＭＡ（１５質量部、重量平均分子量：１００，０００、Ｓｉｇｍａ　Ａｌｄｒｉｃｈ製、メタクリル樹脂）を添加し、組成物Ｘを調製した。

[0092] 調製した組成物Ｘを、上記作製した窒化ケイ素層付きＰＥＴフィルム上に、＃１６のワイヤーバーで塗布し、６０℃で１分間加熱し、厚み５μｍのＰＭＭＡ膜（有機層）を形成し、ＰＭＭＡ膜及び窒化ケイ素層付きＰＥＴフィルムを得た。

[0093] 基板を上記作製したＰＭＭＡ膜及び窒化ケイ素層付きＰＥＴフィルムに変更した以外は、ＣＶＤ装置を用いて窒化ケイ素層を形成する特開２０１１－０６３８５１号公報の実施例２に記載の方法で、窒化ケイ素層を作製した。上記のように、窒化ケイ素層及びＰＭＭＡ膜の積層を繰り返し、窒化ケイ素層が４層（窒化ケイ素層の間の層はＰＭＭＡ膜）積層されたＰ／Ｓ調整層Ａを作製した。

[0094] （有機ＥＬ表示装置の作製）

市販の有機ＥＬ表示装置（ＧａｌａｘｙＳ４、ＳＡＭＳＵＮＧ社製）を分解し、貼合されている偏光子及び位相差膜を剥がし、有機ＥＬ基板を得た。得られた有機ＥＬ基板上に上記作製したＰ／Ｓ調整層Ａを配置して、パネルＰ１を作製した。このとき、Ｐ／Ｓ調整層ＡにおけるＰＥＴフィルムが有機ＥＬ基板と接するように、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、Ｐ／Ｓ調整層Ａと有機ＥＬ基板とを貼り合わせた。その後、上記貼合したＰ／Ｓ調整層ＡのＰＥＴフィルムとは反対側の表面上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板中の光学異方性層Ｃ１が上記Ｐ／Ｓ調整層Ａ側と貼合するように貼り合せ、実施例１の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0095] ＜実施例２＞

光学異方性層Ａ１を下記方法で作製した光学異方性層Ａ２に変更した以外は、実施例１と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0096] （光学異方性層Ａ２の作製）

下記組成の重合性液晶組成物Ａ２を調製した。

[0097] ――――――――――――――――――――――――――――――――――――

重合性液晶組成物Ａ２

――――――――――――――――――――――――――――――――――――

・上記棒状液晶化合物Ｂ	４５．４質量部
・上記棒状液晶化合物Ｃ	２４．１質量部
・上記棒状液晶化合物Ｄ	２０．０質量部
・上記棒状液晶化合物Ａ	５．５質量部
・上記化合物Ｂ	５．０質量部
・上記光重合開始剤Ａ	０．５質量部
・上記レベリング剤Ａ	０．０９質量部
・シクロペンタノン	１７３質量部
・メチルエチルケトン	５２質量部
・トリアセチン	１０質量部

－－

[0098] 上記作製した光学異方性層Ｃ１上に、重合性液晶組成物Ａ２をワイヤーバーコーター＃７．０で塗布し、組成物層を形成した。形成した組成物層をホットプレート上でいったん１２０℃まで加熱した後、６０℃に冷却させて配向を安定化させた。その後、超高圧水銀ランプを用いて窒素雰囲気下（酸素濃度１００体積ｐｐｍ未満）で、フィルム温度を６０℃に保ち一回目の紫外線照射（８０ｍＪ／ｃｍ^2）の後に、フィルム温度を１２０℃に保ち二回目の紫外線照射（３００ｍＪ／ｃｍ^2）によって配向を固定化し、厚み３．２μｍの光学異方性層Ａ２を形成し、光学積層体を作製した。

なお、光学異方性層Ａ２は、ポジティブＡプレートであった。面内遅相軸のフィルム幅手方向に対する角度は４５°であった。上記角度は、光学異方性層Ｃ１上に配置された光学異方性層Ａ２を、光学異方性層Ａ２側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0099] ＜実施例３＞

Ｐ／Ｓ調整層Ａを、窒化ケイ素膜が５層（窒化ケイ素層の間の層はＰＭＭＡ膜）積層されたＰ／Ｓ調整層Ｂに変更した以外は、実施例１と同様の方法で、パネルＰ２を作製し、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0100] ＜実施例４＞

パネルＰ１をパネルＰ２に変更した以外は、実施例２と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0101] ＜実施例５＞

光学異方性層Ａ１を下記方法で作製した光学異方性層Ａ３に変更し、Ｐ／Ｓ調整層Ａを、窒化ケイ素層が３層（窒化ケイ素層の間の層はＰＭＭＡ膜）積層されたＰ／Ｓ調整層Ｃに変更した以外は、実施例１と同様の方法で、パネルＰ３を作製し、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0102] （光学異方性層Ａ３の作製）

下記組成の重合性液晶組成物Ａ３を調製した。

[0103] ――――――――――――――――――――――――――――――――――――

重合性液晶組成物Ａ３

――――――――――――――――――――――――――――――――――――

・上記棒状液晶化合物Ｂ	４５．４質量部
・上記棒状液晶化合物Ｃ	１８．６質量部
・上記棒状液晶化合物Ｄ	２０．０質量部
・上記棒状液晶化合物Ａ	１１．０質量部
・上記化合物Ｂ	５．０質量部
・上記光重合開始剤Ａ	０．５質量部
・上記レベリング剤Ａ	０．０９質量部
・シクロペンタノン	１７３質量部
・メチルエチルケトン	５２質量部
・トリアセチン	１０質量部

――――――――――――――――――――――――――――――――――――

[0104] 上記作製した光学異方性層Ｃ１上に、重合性液晶組成物Ａ３をワイヤーバーコーター＃６．２で塗布し、組成物層を形成した。形成した組成物層をホットプレート上で、一旦、１２０℃まで加熱した後、６０℃に冷却させて配向を安定化させた。その後、超高圧水銀ランプを用いて窒素雰囲気下（酸素濃度１００体積ｐｐｍ未満）で、フィルム温度を６０℃に保ち一回目の紫外線照射（８０ｍＪ／ｃｍ^2）の後に、フィルム温度を１２０℃に保ち二回目の紫外線照射（３００ｍＪ／ｃｍ^2）によって配向を固定化し、厚み２．８μｍの光学異方性層Ａ３を形成し、光学積層体を作製した。

なお、光学異方性層Ａ３は、ポジティブＡプレートであった。面内遅相軸のフィルム幅手方向に対する角度は４５°であった。上記角度は、光学異方性層Ｃ１上に配置された光学異方性層Ａ３を、光学異方性層Ａ２側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0105] ＜実施例６＞

パネルＰ１をパネルＰ３に変更した以外は、実施例１と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0106] ＜実施例７＞

パネルＰ１をパネルＰ３に変更した以外は、実施例２と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0107] ＜実施例８＞

光学異方性層Ａ３を下記方法で作製した光学異方性層Ａ４に変更した以外は、実施例５と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0108] （光学異方性層Ａ４の作製）

下記組成の重合性液晶組成物Ａ４を調製した。

[0109] ――――――――――――――――――――――――――――――――――――

重合性液晶組成物Ａ４

――――――――――――――――――――――――――――――――――――

・上記棒状液晶化合物Ｂ	４５．４質量部
・上記棒状液晶化合物Ｃ	２７．１質量部
・上記棒状液晶化合物Ｄ	２０．０質量部
・上記棒状液晶化合物Ａ	２．５質量部
・上記化合物Ｂ	５．０質量部
・上記光重合開始剤Ａ	０．５質量部
・上記レベリング剤Ａ	０．０９質量部
・シクロペンタノン	１７３質量部
・メチルエチルケトン	５２質量部
・トリアセチン	１０質量部

――――――――――――――――――――――――――――――――――――

[0110] 上記作製した光学異方性層Ｃ１上に、重合性液晶組成物Ａ４をワイヤーバーコーター＃７．４で塗布し、組成物層を形成した。形成した組成物層をホットプレート上で、一旦、１２０℃まで加熱した後、６０℃に冷却させて配向を安定化させた。その後、超高圧水銀ランプを用いて窒素雰囲気下（酸素

濃度１００体積ｐｐｍ未満）で、フィルム温度を６０℃に保ち、１回目の紫外線照射（８０ｍＪ／ｃｍ^2）の後に、フィルム温度を１２０℃に保ち、２回目の紫外線照射（３００ｍＪ／ｃｍ^2）によって配向を固定化し、厚み３．４μｍの光学異方性層Ａ４を形成し、光学積層体を作製した。

なお、光学異方性層Ａ４は、ポジティブＡプレートであった。面内遅相軸のフィルム幅手方向に対する角度は４５°であった。上記角度は、光学異方性層Ｃ１上に配置された光学異方性層Ａ４を、光学異方性層Ａ４側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0111] ＜実施例９＞

Ｐ／Ｓ調整層Ａを、窒化ケイ素層が２層（窒化ケイ素層の間の層はＰＭＭＡ膜）積層されたＰ／Ｓ調整層Ｄに変更した以外は、実施例５と同様の方法で、パネルＰ４を作製し、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0112] ＜実施例１０＞

パネルＰ１をパネルＰ４に変更した以外は、実施例１と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0113] ＜実施例１１＞

パネルＰ３をパネルＰ４に変更した以外は、実施例８と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0114] ＜実施例１２＞

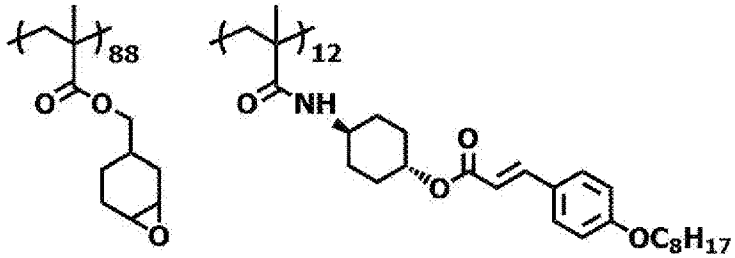
（光配向膜の作製）

酢酸ブチル（７４質量部）及びメチルエチルケトン（１８質量部）を含む混合液に対して、下記ポリマーＣ（１２．０質量部）と、下記熱酸発生剤Ａ（０．６質量部）とを添加し、光配向膜用組成物を調製した。

[0115] ・ポリマーＣ（重量平均分子量：４０，０００、下記式中の数値はポリマー中の全繰り返し単位に対する各繰り返し単位の含有量（質量%）を示す。）

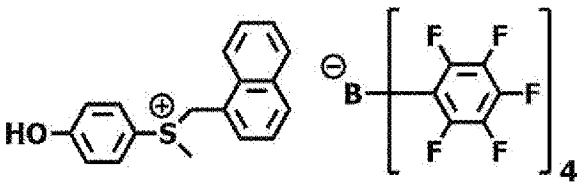
[0116]

[化12]



[0117] ・熱酸発生剤Ａ

[0118] [化13]



[0119] 調製した光配向膜用組成物を、セルロース系ポリマーフィルム（ＴＧ４０、富士フイルム社製）上に、＃３．０のワイヤーバーで塗布し、８０℃のホットプレート上で５分間乾燥して溶剤を除去し、厚み０．５μｍの光異性化組成物層を形成した。得られた光異性化組成物層に対してワイヤーグリッド偏光子を通したＵＶ（紫外線）光（超高圧水銀ランプ；ＵＬ７５０；ＨＯＹＡ製）を７．９ｍＪ／ｃｍ²（波長：３１３ｎｍ）照射し、厚み０．５μｍの光配向膜を形成した。

[0120] （光学異方性層Ａ５の作製）

先に形成した光配向膜上に、上記調製した重合性液晶組成物Ａ１をワイヤーバーコーター＃６．６で塗布し、組成物層を形成した。形成した組成物層をホットプレート上で、一旦、１２０℃まで加熱した後、６０℃に冷却させて配向を安定化させた。その後、超高圧水銀ランプを用いて窒素雰囲気下（酸素濃度１００体積ｐｐｍ未満）で、フィルム温度を６０℃に保ち、１回目の紫外線照射（８０ｍＪ／ｃｍ²）の後に、フィルム温度を１２０℃に保ち、２回目の紫外線照射（３００ｍＪ／ｃｍ²）によって配向を固定化し、厚み３．０μｍの光学異方性層Ａ５を形成した。

なお、光学異方性層Ａ５は、ポジティブＡプレートであった。面内遅相軸

のフィルム幅手方向に対する角度は４５°であった。上記角度は、光配向膜上に配置された光学異方性層Ａ５を、光学異方性層Ａ５側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0121]（円偏光板の作製）

特開２０２１－０１５２９４号公報の実施例４に記載の方法で、一方の表面にハードコート層が形成されたノルボルネン系樹脂フィルム／偏光子Ｐ１／ＴＡＣフィルムからなる保護フィルム付き偏光子を作製した。作製した保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側に、特開２０２１－０１５２９４号公報の実施例４に記載の粘着剤層Ｂを介して、上記作製した光学異方性層Ａ５を、光学異方性層Ａ５側が上記保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側となるように、かつ、偏光子の吸収軸と光学異方性層Ａ５の面内遅相軸とのなす角が４５°となるように貼り合わせた。その後、セルロース系ポリマーフィルムを光学異方性層Ａ５との界面で剥離し、円偏光板を作製した。

[0122]（有機ＥＬ表示装置の作製）

上記作製したパネルＰ３のＰ／Ｓ調整層Ｃ上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板を、光学異方性層Ａ５が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｃ側となるように貼り合せ、実施例１２の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0123]＜実施例１３＞

（光学異方性層Ａ６の作製）

特開２０１５－２１２３６８号公報の実施例５と同様の手順に従って、光学異方性層Ａ６（厚み：４４μｍ）を作製した。

なお、光学異方性層Ａ６は、ポジティブＡプレートであった。面内遅相軸のフィルム幅手方向に対する角度は４５°であった。上記角度は、光配向膜上に配置された光学異方性層Ａ６を、光学異方性層Ａ６側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0124]（円偏光板の作製）

特開２０２１－０１５２９４号公報の実施例４に記載の方法で、一方の表面にハードコート層が形成されたノルボルネン系樹脂フィルム／偏光子Ｐ１／ＴＡＣフィルムからなる保護フィルム付き偏光子を作製した。作製した保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側に、特開２０２１－０１５２９４号公報の実施例４に記載の粘着剤層Ｂを介して、上記作製した光学異方性層Ａ６を、偏光子の吸収軸と光学異方性層Ａ６の面内遅相軸とのなす角が４５°となるように貼り合わせ、円偏光板を作製した。

[0125]（有機ＥＬ表示装置の作製）

上記作製したパネルＰ４のＰ／Ｓ調整層Ｄ上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板を、光学異方性層Ａ６が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｄ側となるように貼り合せ、実施例１３の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0126]＜実施例１４＞

光学異方性層Ａ５を下記方法で作製した光学異方性層Ａ７に変更した以外は、実施例１２と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0127]（光学異方性層Ａ７の作製）

下記組成の重合性液晶組成物Ａ７を調製した。

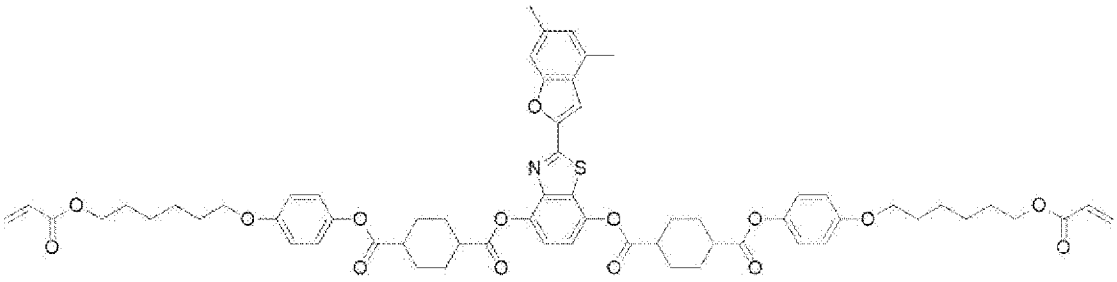
[0128]

重合性液晶組成物Ａ７

・下記棒状液晶化合物Ｅ	１４．０質量部
・下記棒状液晶化合物Ｆ	８３．０質量部
・下記棒状液晶化合物Ｇ	３．０質量部
・上記光重合開始剤Ａ	０．５質量部
・上記レベリング剤Ａ	０．０９質量部
・Ｎ－メチル－２－ピロリドン	６６９質量部

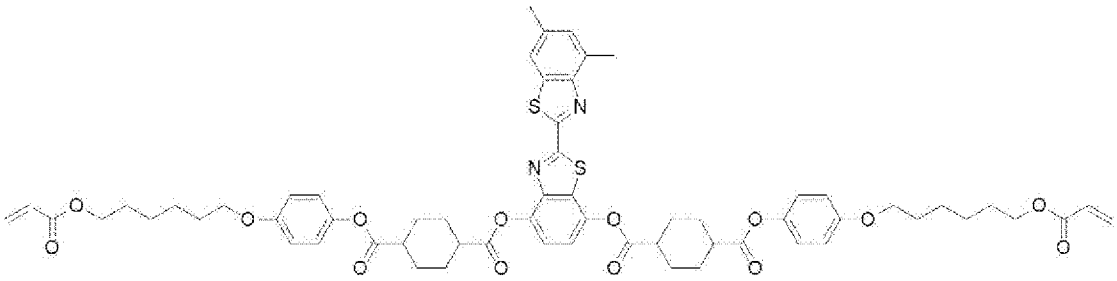
[0129] ・棒状液晶化合物Ｅ

[0130] [化14]



[0131] ・棒状液晶化合物Ｆ

[0132] [化15]



[0133] 棒状液晶化合物Ｇ

[0134] [化16]



[0135] 上記作製した光配向膜上に、重合性液晶組成物Ａ７をワイヤーバーコーター＃１２で塗布し、組成物層を形成した。形成した組成物層をホットプレート上で、一旦、１２０℃まで加熱した後、６０℃に冷却させて配向を安定化させた。その後、超高圧水銀ランプを用いて窒素雰囲気下（酸素濃度１００体積ｐｐｍ未満）で、フィルム温度を６０℃に保ち、１回目の紫外線照射（８０ｍＪ／ｃｍ^2）の後に、フィルム温度を１２０℃に保ち、２回目の紫外線照射（３００ｍＪ／ｃｍ^2）によって配向を固定化し、厚み２．４μｍの光学異方性層Ａ７を形成し、光学積層体を作製した。

なお、光学異方性層Ａ７は、ポジティブＡプレートであった。面内遅相軸のフィルム幅手方向に対する角度は４５°であった。上記角度は、光配向膜

上に配置された光学異方性層Ａ７を、光学異方性層Ａ７側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0136] ＜比較例１＞

Ｐ／Ｓ調整層Ａを、窒化ケイ素層が６層（窒化ケイ素層の間の層はＰＭＭＡ膜）積層されたＰ／Ｓ調整層Ｅに変更した以外は、実施例１と同様の方法で、パネルＰ５を作製し、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0137] ＜比較例２＞

パネルＰ１をパネルＰ５に変更した以外は、実施例２と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0138] ＜比較例３＞

光学異方性層Ａ１を光学異方性層Ａ３に変更した以外は、実施例１と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0139] ＜比較例４＞

光学異方性層Ａ１を光学異方性層Ａ４に変更した以外は、実施例１と同様の方法で、有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0140] ［評価］

＜Ｐ偏光輝度及びＳ偏光輝度（ｘ値）＞

厚み８０μｍのポリビニルアルコール（ＰＶＡ）フィルムを、ヨウ素濃度０．０５質量％のヨウ素水溶液中に３０℃で６０秒浸漬して染色した。次いで、染色したＰＶＡフィルムをホウ酸濃度４質量％濃度のホウ酸水溶液中に６０秒間浸漬している間に元の長さの１０倍に縦延伸した後、得られたフィルムを５０℃で４分間乾燥させて、厚み８μｍの直線偏光子を得た。

市販のセルロースアシレートフィルム「ＴＪ２５」（富士フイルム社製）を準備し、４．５モル／リットルで３７℃の水酸化ナトリウム水溶液中にセルロースアシレートフィルムを浸漬し、その後、セルロースアシレートフィルム上の水酸化ナトリウムを水で十分に洗い流した。その後、得られたセルロースアシレートフィルムを０．０５モル／リットルの希硫酸水溶液に３０

秒間浸漬した後、水に浸漬して希硫酸水溶液を十分に洗い流した。その後、得られたセルロースアシレートフィルムを７０℃で１５秒間乾燥させ、偏光子保護フィルム（厚み：２５μｍ）を作製した。

上記で作製した直線偏光子の片面に、上記で作製した偏光子保護フィルムをポリビニルアルコール系接着剤で貼り合わせて、直線偏光子と、直線偏光子の片面に配置された偏光子保護フィルムとを含む偏光板（厚み：３３μｍ）を作製した。

[0141] 分光放射計ＳＲ－ＵＬ１（株式会社トプコンテクノハウス社製）の受光部に、上記保護フィルム付き偏光子の偏光子保護フィルムが、分光放射計の受光部側となるように配置した。このとき、Ｐ偏光輝度を測定する場合は、偏光子の吸収軸が水平（上記作製したパネルの発光面と平行）、Ｓ偏光輝度を測定する場合は、偏光子の吸収軸が鉛直（上記作製したパネルの発光面と垂直）となるように配置した。

[0142] 上記作製した有機ＥＬ表示装置について、上述した測定方法でＰ偏光輝度とＳ偏光輝度とを測定し、ｘ値を求めた。

[0143] ＜各波長の面内レタデーション（ｙ値）＞

各有機ＥＬ表示装置における光学異方性層のＡｘｏＳｃａｎ（Ａｘｏｍｅｔｒｉｃｓ社製）を用いて、Ｒｅ（６００）とＲｅ（４４０）とを測定し、ｙ値を求めた。

[0144] （有機ＥＬ表示装置の表示性能（斜め色味））

上記作製した有機ＥＬ表示装置について、暗室下にて視認性を評価した。上記有機ＥＬ表示装置を白色表示させ、極角６０°の角度において、方位角０～３６０°の角度範囲で４５°毎に観察し、視認性を下記の基準で評価した。

Ａ：各方位角での色味差がごくわずかで、特に優れている。

Ｂ：各方位角で色味差が視認されるが、色味差が小さく優れている。

Ｃ：各方位角で色味差が大きく、許容できない。

[0145] 表中、「偏光調整層」の「ＳｉＮ積層数」の欄は、Ｐ／Ｓ調整層中のＳｉ

Ｎ（窒化ケイ素層）の層の数を意味する。具体的には、上記積層数「４」である場合、Ｐ／Ｓ調整層中に、ＳｉＮを４層有する。

「要件１～要件４」の欄は、それぞれの要件を満たす場合は「Ａ」とし、満たさない場合は「Ｂ」とした。

[0146] [表1]

		有機EL表示装置													評価結果
		円偏光板					有機EL表示素子			x値	y値	要件1	要件2	要件3	要件4	斜め色味（白色）
		偏光子	第1光学異方性層		第2光学異方性層		パネル	P/S調整層								
		種類	種類	Re(550) [nm]	種類	Rth(550) [nm]		SiN積層数	偏光解消層							
実施例	1	P1	A1	141	C1	-70	P1	4	PET	1.72	1.31	A	A	A	B	B
実施例	2	P1	A2	141	C1	-70	P1	4	PET	1.72	1.36	A	A	B	A	B
実施例	3	P1	A1	141	C1	-70	P2	5	PET	1.89	1.31	A	A	B	B	B
実施例	4	P1	A2	141	C1	-70	P2	5	PET	1.89	1.36	A	A	B	B	B
実施例	5	P1	A3	141	C1	-70	P3	3	PET	1.54	1.25	A	A	A	B	B
実施例	6	P1	A1	141	C1	-70	P3	3	PET	1.54	1.31	A	A	A	A	A
実施例	7	P1	A2	141	C1	-70	P3	3	PET	1.54	1.36	A	A	A	A	A
実施例	8	P1	A4	141	C1	-70	P3	3	PET	1.54	1.41	A	A	B	A	B
実施例	9	P1	A3	141	C1	-70	P4	2	PET	1.36	1.25	A	A	A	A	A
実施例	10	P1	A1	141	C1	-70	P4	2	PET	1.36	1.31	A	A	A	A	A
実施例	11	P1	A4	141	C1	-70	P4	2	PET	1.36	1.41	A	A	A	A	A
実施例	12	P1	A5	141	-	-	P3	3	PET	1.54	1.31	A	A	A	A	A
実施例	13	P1	A6	138	-	-	P4	2	PET	1.36	1.31	A	A	A	A	A
実施例	14	P1	A7	141	-	-	P4	2	PET	1.36	1.27	A	A	A	A	A
比較例	1	P1	A1	141	C1	-70	P5	6	PET	2.07	1.31	A	B	B	B	C
比較例	2	P1	A2	141	C1	-70	P5	6	PET	2.07	1.36	B	A	B	B	C
比較例	3	P1	A3	141	C1	-70	P1	4	PET	1.72	1.25	A	B	A	B	C
比較例	4	P1	A4	141	C1	-70	P1	4	PET	1.72	1.41	B	A	B	A	C

[0147] 表１に示すように、本発明の有機ＥＬ表示装置は所定の効果を示すことが確認された。

実施例１～１４の比較から、要件３及び要件４を満たす場合、斜め色味の変化がより少ないことが確認された。

[0148] また、下記に実施例１５～２２についても示す。

[0149] ［実施手順２］

＜実施例１５＞

（光学積層体Ｘ１の作製）

上記重合性液晶組成物Ｃ１を、基材としてのセルロース系ポリマーフィルム（ＴＧ４０、富士フイルム社製）上に、ワイヤーバーで塗布し、７０℃で２分間加熱し、酸素濃度が１００体積ｐｐｍ未満の条件下で１５０ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射した。その後、１２０℃で１分間アニーリングし、室温で、ワイヤーグリッド偏光子を通したＵＶ（紫外線）光（超高圧水銀ランプ；

ＵＬ７５０；ＨＯＹＡ製）を７．９ｍＪ／ｃｍ^2（波長：３１３ｎｍ）照射し、配向機能を付与し、厚み０．５５μｍの光学異方性層ＰＣ１を形成した。

なお、光学異方性層ＰＣ１は、ポジティブＣプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝－５５ｎｍであった。

[0150] 下記組成の重合性液晶組成物ＰＡ１を調製した。

[0151] ―――――――――――――――――――――――――――――――――

重合性液晶組成物ＰＡ１

―――――――――――――――――――――――――――――――――

・上記棒状液晶化合物の混合物Ａ	１００質量部
・上記光重合開始剤Ａ	０．５質量部
・上記レベリング剤Ａ	０．０９質量部
・メチルエチルケトン	１８７質量部

―――――――――――――――――――――――――――――――――

[0152] 上記で作製した光学異方性層ＰＣ１上に、重合性液晶組成物ＰＡ１をワイヤーバーコーターで塗布し、組成物層を形成した。形成した組成物層をホットプレート上で６０℃に加熱した後、超高圧水銀ランプを用いて窒素雰囲気下（酸素濃度１００体積ｐｐｍ未満）で、フィルム温度を６０℃に保ち、紫外線照射（３００ｍＪ／ｃｍ^2）によって配向を固定化し、厚み０．７５μｍの光学異方性層ＰＡ１を形成し、光学積層体Ｘ１（セルロース系ポリマーフィルム／光学異方性層ＰＣ１／光学異方性層ＰＡ１の順の構成）を作製した。

なお、光学異方性層ＰＡ１は、ポジティブＡプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝７５ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝３７．５ｎｍであり、面内遅相軸のフィルム幅手方向に対する角度は９０°であった。上記角度は、光学異方性層ＰＣ１上に配置された光学異方性層ＰＡ１を、光学異方性層ＰＡ１側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0153] （光学積層体Ｘ２の作製）

光学異方性層Ｃ１の厚みを０．４μｍに変更したこと以外は、実施例１における光学積層体と同様の方法により、光学異方性層Ｃ２上に光学異方性層Ａ８を有する光学積層体Ｘ２を作製した。

[0154]（円偏光板の作製）

上記作製した光学積層体Ｘ１における光学異方性層ＰＡ１の塗工面（光学異方性層ＰＣ１とは反対側の面）と、上記作製した光学積層体Ｘ２における光学異方性層Ａ８の塗工面（光学異方性層Ｃ２とは反対側の面）とを、幅手方向をそろえて粘着剤で貼り合わせ、光学異方性層ＰＣ１側のセルロース系ポリマーフィルムを剥離することにより、セルロース系ポリマーフィルム／光学異方性層Ｃ２／光学異方性層Ａ８／粘着剤／光学異方性層ＰＡ１／光学異方性層ＰＣ１の順で構成される積層体を得た。得られた積層体において、光学異方性層ＰＣ１の表面を、粘着剤を用い実施例１に示す保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側に貼り合わせた後、光学異方性層Ｃ２側のセルロース系ポリマーフィルムを剥離し、光学異方性層Ｃ２／光学異方性層Ａ８／粘着剤／光学異方性層ＰＡ１／光学異方性層ＰＣ１／粘着剤／ＴＡＣ／偏光子Ｐ１／ノルボルネン系樹脂フィルムの順で構成される円偏光板を得た。

なお、光学異方性層ＰＡ１の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して０°、光学異方性層Ａ８の面内遅相軸は偏光子の吸収軸に対して４５°の方向であった。

光学異方性層ＰＡ１の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して０°であり、出射光の偏光を変化させず、実質的に有機ＥＬ表示装置の表示性能（斜め色味）に影響する（実質的にλ／４板として機能する）のは、光学異方性層Ａ８のみであることから、光学異方性層Ａ８のＲｅ（６００）とＲｅ（４４０）とを測定し、ｙ値を求めたところ、１．３１であった。

[0155]（有機ＥＬ表示装置の作製）

実施例５の有機ＥＬ表示装置におけるパネルＰ３を用いて、パネルＰ３のＰ／Ｓ調整層ＣのＰＥＴフィルムとは反対側の表面上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板中の光学異方性層Ｃ

２が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｃ側と貼合するように貼り合せ、実施例１５の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0156] 実施例１５の有機ＥＬ表示装置について上述の方法で各評価を実施したところ、下記のとおりであった。

ｘ値：１．５４

ｙ値：１．３１

要件１～要件４：全て満たす（全てＡ評価）

斜め色味：Ａ評価

[0157] ＜実施例１６＞

（光学積層体Ｘ３の作製）

実施例１２と同様の方法で作製した光配向膜上に、上記重合性液晶組成物ＰＡ１をワイヤーバーコーターで塗布し、組成物層を形成した。形成した組成物層をホットプレート上で６０℃に加熱した後、超高圧水銀ランプを用いて窒素雰囲気下（酸素濃度１００体積ｐｐｍ未満）で、フィルム温度を６０℃に保ち、紫外線照射（３００ｍＪ／ｃｍ^2）によって配向を固定化し、厚み０．７５μｍの光学異方性層ＰＡ２を形成し、光学積層体Ｘ３（セルロース系ポリマーフィルム／光配向膜／光学異方性層ＰＡ２の順の構成）を作製した。

なお、光学異方性層ＰＡ２は、ポジティブＡプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝７５ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝３７．５ｎｍであり、面内遅相軸のフィルム幅手方向に対する角度は９０°であった。上記角度は、光配向膜上に作製した光学異方性層ＰＡ２を、光学異方性層ＰＡ２側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0158] （光学積層体Ｘ４の作製）

光学異方性層Ｃ１の厚みを１．１μｍに変更したこと以外は、実施例１における光学積層体と同様の方法により、光学異方性層Ｃ３上に光学異方性層Ａ９を有する光学積層体Ｘ４を作製した。

なお、光学異方性層Ｃ３は、ポジティブＣプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝０ｎｍ、Ｒｔｈ（５５０）＝－１１０ｎｍであり、光学異方性層Ａ９は、ポジティブＡプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝１４１ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝７０．５ｎｍであった。

[0159]（円偏光板の作製）

上記作製した光学積層体Ｘ３における光学異方性層ＰＡ２の塗工面（光配向膜とは反対側の面）と、上記作製した光学積層体Ｘ４における光学異方性層Ａ９の塗工面（光学異方性層Ｃ３とは反対側の面）とを、幅手方向をそろえて粘着剤で貼り合わせ、光学異方性層ＰＡ２側のセルロース系ポリマーフィルム及び光配向膜を剥離することにより、セルロース系ポリマーフィルム／光学異方性層Ｃ３／光学異方性層Ａ９／粘着剤／光学異方性層ＰＡ２の順で構成される積層体を得た。得られた積層体において、光学異方性層ＰＡ２の表面を、粘着剤を用い実施例１に示す保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側に貼り合わせた後、光学異方性層Ｃ３側のセルロース系ポリマーフィルムを剥離し、光学異方性層Ｃ３／光学異方性層Ａ９／粘着剤／光学異方性層ＰＡ２／粘着剤／ＴＡＣ／偏光子Ｐ１／ノルボルネン系樹脂フィルムの順で構成される円偏光板を得た。

なお、光学異方性層ＰＡ２の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して０°、光学異方性層Ａ９の面内遅相軸は偏光子の吸収軸に対して４５°の方向であった。

光学異方性層ＰＡ２の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して０°であり、出射光の偏光を変化させず、実質的に有機ＥＬ表示装置の表示性能（斜め色味）に影響する（実質的にλ／４板として機能する）のは、光学異方性層Ａ９のみであることから、光学異方性層Ａ９のＲｅ（６００）とＲｅ（４４０）とを測定し、ｙ値を求めたところ、１．３１であった。

[0160]（有機ＥＬ表示装置の作製）

実施例５の有機ＥＬ表示装置におけるパネルＰ３を用いて、パネルＰ３のＰ／Ｓ調整層ＣのＰＥＴフィルムとは反対側の表面上に、粘着剤（ＳＫ２０

５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板中の光学異方性層Ｃ３が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｃ側と貼合するように貼り合せ、実施例１６の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0161] 実施例１６の有機ＥＬ表示装置について上述の方法で各評価を実施したところ、下記のとおりであった。

ｘ値：１．５４

ｙ値：１．３１

要件１～要件４：全て満たす（全てＡ評価）

斜め色味：Ａ評価

[0162] ＜実施例１７＞

（光学積層体Ｘ５の作製）

光学異方性層ＰＡ１の面内遅相軸方向（液晶化合物の配向軸角度）を４５°、厚みを０．４μｍに変更した以外は、実施例１５の光学積層体Ｘ１と同様の方法により、光学異方性層ＰＣ１及び光学異方性層ＰＡ３を有する光学積層体Ｘ５（セルロース系ポリマーフィルム／光学異方性層ＰＣ１／光学異方性層ＰＡ３の順の構成）を作製した。上記角度は、光学異方性層ＰＣ１上に配置された光学異方性層ＰＡ３を、光学異方性層ＰＡ３側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0163] （光学積層体Ｘ６の作製）

光学異方性層Ｃ１の厚みを０．５５μｍに変更した以外は、実施例１の光学異方性層Ｃ１と同様の方法で、光学異方性層Ｃ４を作製した。また、実施例１の重合性液晶組成物Ａ１を下記重合性液晶組成物Ａ１０に変更し、厚み２．９μｍの光学異方性層Ａ１０を作製した以外は、実施例１における光学積層体と同様の方法で、光学異方性層Ｃ４上に光学異方性層Ａ１０を有する光学積層体Ｘ６を作製した。

[0164] ――――――――――――――――――――――――――――――――

重合性液晶組成物Ａ１０

―――――――――――――――――――――――――――――――――

・上記棒状液晶化合物Ｂ	３５．０質量部
・上記棒状液晶化合物Ｃ	３５．０質量部
・上記棒状液晶化合物Ａ	１７．０質量部
・上記化合物Ｂ	１３．０質量部
・上記光重合開始剤Ａ	０．５質量部
・上記レベリング剤Ａ	０．０９質量部
・シクロペンタノン	１７３質量部
・メチルエチルケトン	５２質量部
・トリアセチン	１０質量部

―――――――――――――――――――――――――――――――――

[0165] なお、光学異方性層Ｃ４は、ポジティブＣプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝－５５ｎｍであり、光学異方性層Ａ１０はポジティブＡプレートであり、面内遅相軸のフィルム幅手方向に対する角度は４５°であり、Ｒｅ（５５０）＝１８０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝９０．０ｎｍであった。上記角度は、光学異方性層Ｃ４上に配置された光学異方性層Ａ１０を、光学異方性層Ａ１０側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0166] （円偏光板の作製）

上記作製した光学積層体Ｘ５における光学異方性層ＰＡ３の塗工面（光学異方性層ＰＣ１とは反対側の面）と、上記作製した光学積層体Ｘ６における光学異方性層Ａ１０の塗工面（光学異方性層Ｃ４とは反対側の面）とを、幅手方向をそろえて粘着剤で貼り合わせ、光学異方性層ＰＣ１側のセルロース系ポリマーフィルムを剥離することにより、セルロース系ポリマーフィルム／光学異方性層Ｃ４／光学異方性層Ａ１０／粘着剤／光学異方性層ＰＡ３／光学異方性層ＰＣ１の順で構成される積層体を得た。光学異方性層ＰＣ１の表面を、粘着剤を用い実施例１に示す保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィ

ルム側に貼り合わせた後、光学異方性層Ｃ４側のセルロース系ポリマーフィルムを剥離し、光学異方性層Ｃ４／光学異方性層Ａ１０／粘着剤／光学異方性層ＰＡ３／光学異方性層ＰＣ１／粘着剤／ＴＡＣ／偏光子Ｐ１／ノルボルネン系樹脂フィルムの順で構成される円偏光板を得た。

なお、光学異方性層ＰＡ３の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して－４５°であり、光学異方性層Ａ１０の面内遅相軸は偏光子の吸収軸に対して４５°の方向であった。光学異方性層Ａ１０及び光学異方性層ＰＡ３の積層体のＲｅ（６００）とＲｅ（４４０）とを測定し、ｙ値を求めたところ、１．３３であった。

[0167]（有機ＥＬ表示装置の作製）

実施例５の有機ＥＬ表示装置におけるパネルＰ３を用いて、パネルＰ３のＰ／Ｓ調整層ＣのＰＥＴフィルムとは反対側の表面上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板中の光学異方性層Ｃ４が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｃ側と貼合するように貼り合せ、実施例１７の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0168] 実施例１７の有機ＥＬ表示装置について上述の方法で各評価を実施したところ、下記のとおりであった。

ｘ値：１．５４

ｙ値：１．３３

要件１～要件４：全て満たす（全てＡ評価）

斜め色味：Ａ評価

[0169]＜実施例１８＞

（光学積層体Ｘ７の作製）

光学異方性層ＰＡ１の厚みを０．４μｍ、面内遅相軸方向（液晶化合物の配向軸角度）を４５°に変更した以外は、実施例１６の光学異方性層ＰＡ２と同様の方法により、光学異方性層ＰＡ４を形成し、光学積層体Ｘ７（セルロース系ポリマーフィルム／光配向膜／光学異方性層ＰＡ４の順の構成）を作製した。上記角度は、光配向膜上に作製した光学異方性層ＰＡ４を、光学

異方性層ＰＡ４側から観察した際に、フィルム幅手方向を基準（０°）として、反時計回りを正の値として表した角度である。

[0170]（光学積層体Ｘ８の作製）

光学異方性層Ｃ４の厚みを１．１μｍに変更した以外は、実施例１７の光学積層体Ｘ６と同様の方法により、光学異方性層Ｃ５上に光学異方性層Ａ１１を有する光学積層体Ｘ８を作製した。

なお、光学異方性層Ｃ５は、ポジティブＣプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝－１１０ｎｍであり、光学異方性層Ａ１１は、ポジティブＡプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝１８０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝９０．０ｎｍであった。

[0171]（円偏光板の作製）

上記作製した光学積層体Ｘ７における光学異方性層ＰＡ４の塗工面（光配向膜とは反対側の面）と、上記作製した光学積層体Ｘ８における光学異方性層Ａ１１の塗工面（光学異方性層Ｃ５とは反対側の面）を、幅手方向をそろえて粘着剤で貼り合わせ、光学異方性層ＰＡ４側のセルロース系ポリマーフィルム及び光配向膜を剥離することにより、セルロース系ポリマーフィルム／光学異方性層Ｃ５／光学異方性層Ａ１１／粘着剤／光学異方性層ＰＡ４の順で構成される積層体を得た。得られた積層体において、光学異方性層ＰＡ４側の表面を、粘着剤を用い実施例１に示す保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側に貼り合わせた後、光学異方性層Ｃ５側のセルロース系ポリマーフィルムを剥離し、光学異方性層Ｃ５／光学異方性層Ａ１１／粘着剤／光学異方性層ＰＡ４／粘着剤／ＴＡＣ／偏光子Ｐ１／ノルボルネン系樹脂フィルムの順で構成される円偏光板を得た。

なお、光学異方性層ＰＡ４の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸にして－４５°であり、光学異方性層Ａ１１の面内遅相軸は偏光子の吸収軸に対して４５°の方向であった。光学異方性層Ａ１１及び光学異方性層ＰＡ４の積層体のＲｅ（６００）とＲｅ（４４０）とを測定し、ｙ値を求めたところ、１．３３であった。

[0172]（有機ＥＬ表示装置の作製）

実施例５の有機ＥＬ表示装置におけるパネルＰ３を用いて、パネルＰ３のＰ／Ｓ調整層ＣのＰＥＴフィルムとは反対側の表面上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板中の光学異方性層Ｃ５が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｃ側と貼合するように貼り合せ、実施例１８の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0173] 実施例１８の有機ＥＬ表示装置について上述の方法で各評価を実施したところ、下記のとおりであった。

ｘ値：１．５４

ｙ値：１．３３

要件１～要件４：全て満たす（全てＡ評価）

斜め色味：Ａ評価

[0174]＜実施例１９＞

（光学積層体Ｘ９の作製）

セルロース系ポリマーフィルム（ＴＧ４０、富士フイルム社製）の上に、ギーサー塗布機を用いて、下記の組成の円盤状液晶化合物を含む重合性液晶組成物ＮＣ１を塗布して、組成物層を形成した。その後、フィルムの両端を保持し、フィルムの塗膜が形成された面の側に、フィルムとの距離が５ｍｍとなるように冷却板（９℃）を設置し、フィルムの塗膜が形成された面とは反対側に、フィルムとの距離が５ｍｍとなるようにヒーター（１１０℃）を設置し、９０秒間乾燥させた。

次いで、得られたフィルムを温風にて１１６℃で１分間加熱し、酸素濃度が１００体積ｐｐｍ以下の雰囲気になるように窒素パージしながら３６５ｎｍのＵＶ－ＬＥＤ（ｕｌｔｒａｖｉｏｌｅｔ－ｌｉｇｈｔ　ｅｍｉｔｔｉｎｇ　ｄｉｏｄｅ）を用いて、照射量１５０ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射した。その後、得られた塗膜に、温風にて１１５０℃で２５秒間アニーリングし、室温で、ワイヤーグリッド偏光子を通したＵＶ光（超高圧水銀ランプ；ＵＬ７５０；ＨＯＹＡ製）を７．９ｍＪ／ｃｍ^2（波長：３１３ｎｍ）照射するこ

とで、表面に配向制御能を付与し、光学異方性層ＮＣ１を形成した。

なお、光学異方性層ＮＣ１の膜厚は０．７５μｍであった。光学異方性層ＮＣ１は、ネガティブＣプレートであり、Ｒｅ（５５０）は０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）は－７５ｎｍであった。円盤状液晶化合物の円盤面のフィルム面に対する平均傾斜角は０°であり、フィルム面に対して、水平に配向していることを確認した。

[0175] ――――――――――――――――――――――――――――――――

重合性液晶組成物ＮＣ１

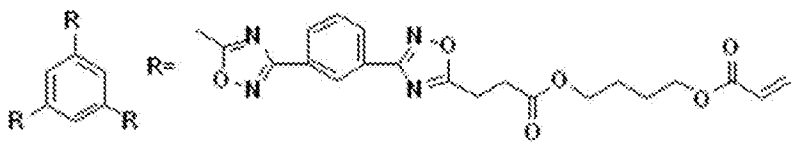
――――――――――――――――――――――――――――――――

・下記円盤状液晶化合物Ａ	４．０質量部
・下記円盤状液晶化合物Ｂ	２．０質量部
・下記円盤状液晶化合物Ｃ	９５．０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）	１２．０質量部
・上記光重合開始剤Ａ	３．０質量部
・上記光酸発生剤Ａ	３．０質量部
・下記光配向性ポリマーＡ	１．０質量部
・メチルエチルケトン	２０８質量部
・プロピオン酸エチル	５２０質量部
・メチルエチルケトン	１２質量部

――――――――――――――――――――――――――――――――

[0176] 円盤状液晶化合物Ａ

[0177] [化17]



[0178] 円盤状液晶化合物Ｂ

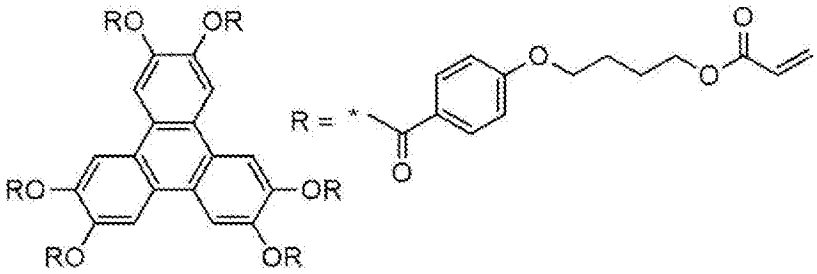
[0179]

[化18]



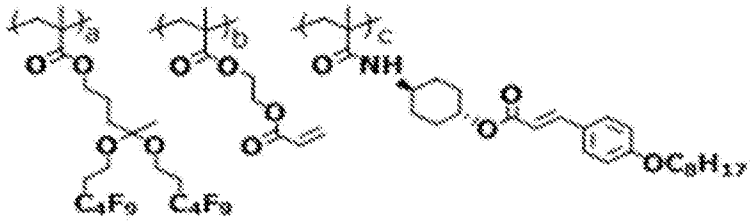
[0180] 円盤状液晶化合物Ｃ

[0181] [化19]



[0182] 光配向性ポリマーＡ（各繰り返し単位中に記載のアルファベットは、全繰り返し単位に対する、各繰り返し単位の含有量（質量％）を表し、左側の繰り返し単位からａは３７質量％、ｂは３７質量％、ｃは２６質量％であった。また、重量平均分子量は７３，０００であった。）

[0183] [化20]



[0184] 次いで、上記で作製した光学異方性層ＮＣ１の上に、ギーサー塗布機を用いて、下記の組成の円盤状液晶化合物を含む重合性液晶組成物ＮＡ１を塗布し、９５℃の温風で１２０秒間加熱した。続いて、得られた組成物層に対して９５℃にてＵＶ照射（１００ｍＪ／ｃｍ^2）を行い、棒状液晶化合物の配向を固定化して、光学異方性層ＮＡ１を作製した。

なお、光学異方性層ＮＡ１は、ネガティブＡプレートであり、厚みは０．５５μｍであり、Ｒｅ（５５０）は５５ｎｍであった。フィルムの幅方向を０°（長手方向を９０°）とすると、面内遅相軸方向（液晶化合物の配向軸

角度）は９０°であった。

[0185] ――――――――――――――――――――――――――――――――

重合性液晶組成物ＮＡ１

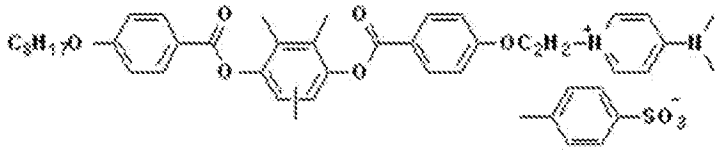
――――――――――――――――――――――――――――――――

・上記円盤状液晶化合物Ａ	８０質量部
・上記円盤状液晶化合物Ｂ	２０質量部
・下記配向膜界面配向剤Ａ	１．８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）	１０．０質量部
・上記光重合開始剤Ａ	５．０質量部
・下記レベリング剤Ｂ	０．１８質量部
・メチルエチルケトン	４１９質量部

――――――――――――――――――――――――――――――――

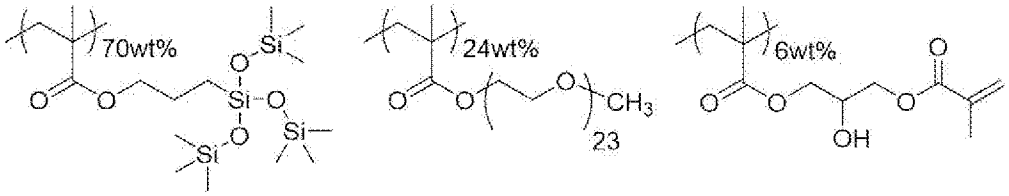
[0186] 配向膜界面配向剤Ａ

[0187] [化21]



[0188] レベリング剤Ｂ（重量平均分子量１４，６００）

[0189] [化22]



[0190] 上記手順によって、光学異方性層ＮＣ１上に光学異方性層ＮＡ１を有する光学積層体Ｘ９（セルロース系ポリマーフィルム／光学異方性層ＮＣ１／光学異方性層ＮＡ１の順の構成）を作製した。

[0191] （円偏光板の作製）

上記光学積層体Ｘ９の光学異方性層ＮＡ１側の表面（光学異方性層ＮＣ１とは反対側の面）を、粘着剤を用い実施例１に示す保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側に貼り合わせた後、光学異方性層ＮＣ１側のセルロース系ポリマーフィルムを剥離し、光学異方性層ＮＣ１を露出させた。続いて、実施例１５で作製した光学積層体Ｘ２における光学異方性層Ａ８の塗工面（光学異方性層Ｃ２とは反対側の面）を、幅手方向をそろえて上記露出した光学異方性層ＮＣ１表面に粘着剤で貼り合わせ、光学異方性層Ｃ２側のセルロース系ポリマーフィルムを剥離し、光学異方性層Ｃ２／光学異方性層Ａ８／粘着剤／光学異方性層ＮＣ１／光学異方性層ＮＡ１／粘着剤／ＴＡＣ／偏光子Ｐ１／ノルボルネン系樹脂フィルムの順で構成される円偏光板を得た。

なお、光学異方性層ＮＡ１の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して９０°であり、光学異方性層Ａ８の面内遅相軸は偏光子の吸収軸に対して４５°の方向であった。

光学異方性層ＮＡ１の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して９０°であり、出射光の偏光を変化させず、実質的に有機ＥＬ表示装置の表示性能（斜め色味）に影響する（実質的にλ／４板として機能する）のは、光学異方性層Ａ８のみであることから、光学異方性層Ａ８のＲｅ（６００）とＲｅ（４４０）とを測定し、ｙ値を求めたところ、１．３１であった。

[0192] （有機ＥＬ表示装置の作製）

実施例５の有機ＥＬ表示装置におけるパネルＰ３を用いて、パネルＰ３のＰ／Ｓ調整層ＣのＰＥＴフィルムとは反対側の表面上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板中の光学異方性層Ｃ２が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｃ側と貼合するように貼り合せ、実施例１９の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0193] 実施例１９の有機ＥＬ表示装置について上述の方法で各評価を実施したところ、下記のとおりであった。

ｘ値：１．５４

ｙ値：１．３１

要件１～要件４：全て満たす（全てＡ評価）

斜め色味：Ａ評価

[0194] ＜実施例２０＞

（光学積層体Ｘ１０の作製）

セルロース系ポリマーフィルム（ＴＧ４０、富士フイルム社製）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、フィルムのバンド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／ｍ^{2}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／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、アルカリ鹸化処理したセルロースアシレートフィルムを作製した。

[0195] ――――――――――――――――――――――――――――――――

アルカリ溶液

――――――――――――――――――――――――――――――――

・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：$C_{14}H_{29}O(CH_2CH_2O)_{20}H$	１．０質量部
・プロピレングリコール	１４．８質量部

――――――――――――――――――――――――――――――――

[0196] （配向膜の形成）

セルロースアシレートフィルムのアルカリ鹸化処理を行った面に、下記組成の配向膜塗布液１を＃１４のワイヤーバーで連続的に塗布した。その後、得られた塗膜を、６０℃の温風で６０秒間、更に１００℃の温風で１２０秒間乾燥し、配向膜を得た。

[0197] ――――――――――――――――――――――――――――――――

配向膜塗布液１

－－

・ポリビニルアルコール（ＰＶＡ－２０３、クラレ製）	２８質量部
・クエン酸エステル（ＡＳ３、三共化学（株）製）	１．２質量部
・グルタルアルデヒド	２．８質量部
・水	６９９質量部
・メタノール	２２６質量部

－－

[0198] 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（セルロースアシレートフィルム）の長手方向と搬送方向は平行であり、フィルムの長手方向（搬送方向）とラビングローラーの回転軸とのなす角度は９０°とした。

[0199] 上記ラビング処理した配向膜上に、ギーサー塗布機を用いて、下記の組成の円盤状液晶化合物を含む重合性液晶組成物ＮＡ２を塗布して、組成物層を形成した。その後、得られた組成物層に対して、溶媒の乾燥および円盤状液晶化合物の配向熟成のために、１１０℃の温風で２分間加熱した。続いて、得られた組成物層に対して８０℃にてＵＶ照射（５００ｍＪ／ｃｍ^2）を行い、円盤状液晶化合物の配向を固定化して、光学異方性層ＮＡ２を形成し、光学積層体Ｘ１０（セルロース系ポリマーフィルム／配向膜／光学異方性層ＮＡ２の順の構成）を作製した。

光学異方性層ＮＡ２は、ネガティブＡプレートであり、光学異方性層ＮＡ２の厚みは０．５５μｍであり、Ｒｅ（５５０）は５５ｎｍであった。フィルムの幅方向を０°（長手方向を９０°）とすると、面内遅相軸方向（液晶化合物の配向軸角度）は９０°であった。

[0200] －－

重合性液晶組成物ＮＡ２

－－

・上記円盤状液晶化合物Ａ	８０質量部

・上記円盤状液晶化合物Ｂ　２０質量部
・上記配向膜界面配向剤Ａ　０．５５質量部
・上記レベリング剤Ｂ　０．１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）　１０質量部
・光重合開始剤（イルガキュア９０７、ＢＡＳＦ製）　３．０質量部
・メチルエチルケトン　２００質量部
――――――――――――――――――――――――――――――――

[0201]（光学積層体Ｘ１１の作製）

光学異方性層Ｃ１の厚みを０．１５μｍに変更した以外は、実施例１における光学積層体と同様の方法により、光学異方性層Ｃ６上に光学異方性層Ａ１２を有する光学積層体Ｘ１１を作製した。

なお、光学異方性層Ｃ６は、ポジティブＣプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝－１５ｎｍであり、光学異方性層Ａ１２は、ポジティブＡプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝１４１ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝７０．５ｎｍであった。

[0202]（円偏光板の作製）

上記光学積層体Ｘ１０の光学異方性層ＮＡ２側の表面（配向膜とは反対側の面）を、粘着剤を用い実施例１に示す保護フィルム付き偏光子のＴＡＣフィルム側に貼り合わせた後、光学異方性層ＮＡ２側のセルロース系ポリマーフィルム及び配向膜を剥離し、上記で作製した光学積層体Ｘ１１における光学異方性層Ａ１２の塗工面（光学異方性層Ｃ６とは反対側の面）を、幅手方向をそろえて上記露出した光学異方性層ＮＡ２の表面に粘着剤で貼り合わせ、光学異方性層Ｃ６側のセルロース系ポリマーフィルムを剥離し、光学異方性層Ｃ６／光学異方性層Ａ１２／粘着剤／光学異方性層ＮＡ２／粘着剤／ＴＡＣ／偏光子Ｐ１／ノルボルネン系樹脂フィルムの順で構成される円偏光板を得た。

なお、光学異方性層ＮＡ２の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して９０

°であり、光学異方性層Ａ１２の面内遅相軸は偏光子の吸収軸に対して４５°の方向であった。

光学異方性層ＮＡ２の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して９０°であり、出射光の偏光を変化させず、実質的に有機ＥＬ表示装置の表示性能（斜め色味）に影響する（実質的にλ／４板として機能する）のは、光学異方性層Ａ１２のみであることから、光学異方性層Ａ１２のＲｅ（６００）とＲｅ（４４０）とを測定し、ｙ値を求めたところ、１．３１であった。

[0203] （有機ＥＬ表示装置の作製）

実施例５の有機ＥＬ表示装置におけるパネルＰ３を用いて、パネルＰ３のＰ／Ｓ調整層ＣのＰＥＴフィルムとは反対側の表面上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板中の光学異方性層Ｃ６が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｃ側と貼合するように貼り合せ、実施例２０の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0204] 実施例２０の有機ＥＬ表示装置について上述の方法で各評価を実施したところ、下記のとおりであった。

ｘ値：１．５４

ｙ値：１．３１

要件１～要件４：全て満たす（全てＡ評価）

斜め色味：Ａ評価

[0205] ＜実施例２１＞

（光学積層体Ｘ１２の作製）

光学異方性層ＮＣ１の厚み、並びに、光学異方性層ＮＡ１の面内遅相軸方向（液晶化合物の配向軸角度）及び厚みを下記のように変更した以外は、実施例１９の光学異方性層Ｘ９と同様の方法により、光学学異方性層ＮＣ２上に光学異方性層ＮＡ３を有する光学積層体Ｘ１２（セルロース系ポリマーフィルム／光学異方性層ＮＣ２／光学異方性層ＮＡ３の順の構成）を作製した。

なお、光学異方性層ＮＣ２は、ネガティブＣプレートであり、厚みが０．

４μｍであり、Ｒｅ（５５０）は０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）は４０ｎｍであった。

光学異方性層ＮＡ３は、ネガティブＡプレートであり、厚みが０．４５μｍであり、Ｒｅ（５５０）は４５ｎｍであった。フィルムの幅方向を０°（長手方向を９０°）とすると、面内遅相軸方向（液晶化合物の配向軸角度）は－４５°であった。

[0206]（光学積層体Ｘ１３の作製）

光学異方性層Ｃ１の厚みを１．１μｍに変更し、光学異方性層Ａ１の厚みを３．０μｍに変更した以外は、実施例１の光学積層体と同様の方法により、光学異方性層Ｃ７上に光学異方性層Ａ１３を有する光学積層体Ｘ１３を作製した。

なお、光学異方性層Ｃ７は、ポジティブＣプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝－１１０ｎｍであり、光学異方性層Ａ１３は、ポジティブＡプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝１８５ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝９２．５ｎｍであった。

[0207]（円偏光板の作製）

光学積層体Ｘ９の代わりに上記光学積層体Ｘ１２を用い、光学積層体Ｘ２の代わりに光学積層体Ｘ１３を用いた以外は、実施例１９と同様の方法で、光学異方性層Ｃ７／光学異方性層Ａ１３／粘着剤／光学異方性層ＮＣ２／光学異方性層ＮＡ３／粘着剤／ＴＡＣ／偏光子Ｐ１／ノルボルネン系樹脂フィルムの順で構成される円偏光板を得た。

なお、光学異方性層ＮＡ３の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して－４５°であり、光学異方性層Ａ１３の面内遅相軸は偏光子の吸収軸に対して４５°の方向であった。光学異方性層Ａ１３及び光学異方性層ＮＡ３の積層体のＲｅ（６００）とＲｅ（４４０）とを測定し、ｙ値を求めたところ、１．３０であった。

[0208]（有機ＥＬ表示装置の作製）

実施例５の有機ＥＬ表示装置におけるパネルＰ３を用いて、パネルＰ３の

Ｐ／Ｓ調整層ＣのＰＥＴフィルムとは反対側の表面上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板中の光学異方性層Ｃ７が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｃ側と貼合するように貼り合せ、実施例２１の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0209] 実施例２１の有機ＥＬ表示装置について上述の方法で各評価を実施したところ、下記のとおりであった。

ｘ値：１．５４

ｙ値：１．３０

要件１～要件４：全て満たす（全てＡ評価）

斜め色味：Ａ評価

[0210] ＜実施例２２＞

（光学積層体Ｘ１４の作製）

光学異方性層ＮＡ２の面内遅相軸方向（液晶化合物の配向軸角度）及び厚みを下記のように変更した以外は、実施例２０の光学積層体Ｘ１０と同様の方法により、光学異方性層ＮＡ４を有する光学積層体Ｘ１４（セルロース系ポリマーフィルム／配向膜／光学異方性層ＮＡ４の順の構成）を作製した。

なお、光学異方性層ＮＡ４は、ネガティブＡプレートであり、厚みが０．４５μｍであり、Ｒｅ（５５０）は４５ｎｍであった。フィルムの幅方向を０°（長手方向を９０°）とすると、面内遅相軸方向（液晶化合物の配向軸角度）は－４５°であった。

[0211] （光学積層体Ｘ１５の作製）

光学異方性層Ｃ１の厚みを０．８０μｍに変更し、光学異方性層Ａ１の厚みを３．０μｍに変更した以外は、実施例１における光学積層体と同様の方法により、光学異方性層Ｃ８上に光学異方性層Ａ１４を有する光学積層体Ｘ１５を作製した。

なお、光学異方性層Ｃ８は、ポジティブＣプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝０ｎｍであり、Ｒｔｈ（５５０）＝－７０ｎｍであり、光学異方性層Ａ１４は、ポジティブＡプレートであり、Ｒｅ（５５０）＝１８０ｎｍであり

、Ｒｔｈ（５５０）＝１８５ｎｍであった。

[0212]（円偏光板の作製）

光学積層体Ｘ１０の代わりに上記光学積層体Ｘ１４を用い、光学積層体Ｘ１１の代わりに光学積層体Ｘ１５を用いた以外は、実施例２０と同様の方法で、光学異方性層Ｃ８／光学異方性層Ａ１４／粘着剤／光学異方性層ＮＡ４／粘着剤／ＴＡＣ／偏光子Ｐ１／ノルボルネン系樹脂フィルムの順で構成される円偏光板を得た。

なお、光学異方性層ＮＡ４の面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して－４５°であり、光学異方性層Ａ１４の面内遅相軸は偏光子の吸収軸に対して４５°の方向であった。光学異方性層Ａ１４及び光学異方性層ＮＡ４の積層体のＲｅ（６００）とＲｅ（４４０）とを測定し、ｙ値を求めたところ、１．３０であった。

[0213]（有機ＥＬ表示装置の作製）

実施例５の有機ＥＬ表示装置におけるパネルＰ３を用いて、パネルＰ３のＰ／Ｓ調整層ＣのＰＥＴフィルムとは反対側の表面上に、粘着剤（ＳＫ２０５７、綜研化学社製）を介して、上記作製した円偏光板中の光学異方性層Ｃ８が上記Ｐ／Ｓ調整層Ｃ側と貼合するように貼り合せ、実施例２２の有機ＥＬ表示装置を作製した。

[0214] 実施例２２の有機ＥＬ表示装置について上述の方法で各評価を実施したところ、下記のとおりであった。

ｘ値：１．５４

ｙ値：１．３０

要件１～要件４：全て満たす（全てＡ評価）

斜め色味：Ａ評価

符号の説明

[0215] １０ 有機ＥＬ表示装置

２０ 円偏光板

２２ 偏光子

２４　光学異方性層

３０　有機ＥＬ表示素子

３２　偏光調整層

３４　有機ＥＬ基板

請求の範囲

[請求項1] 円偏光板と、有機エレクトロルミネッセンス表示素子とを含む、有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、

前記円偏光板が、前記有機エレクトロルミネッセンス表示素子側から、光学異方性層及び偏光子を含み、

前記偏光子の透過軸と平行な方向を基準にして４５°ずつ回転させた各方位角において、前記有機エレクトロルミネッセンス表示素子の法線方向に対する極角が６０°の方向での前記有機エレクトロルミネッセンス表示素子の白色表示時のＳ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比を求め、前記各方位角での前記Ｓ偏光の輝度に対するＰ偏光の輝度の比の算術平均値をｘとし、

前記光学異方性層の波長４４０ｎｍにおける面内レタデーションに対する波長６００ｎｍにおける面内レタデーションの比をｙとした際に、

要件１及び要件２を満たす、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

要件１：ｙ≦－０．１５５ｘ＋１．６５５

要件２：ｙ≧０．１７０ｘ＋０．９８０

なお、前記Ｓ偏光の輝度に対する前記Ｐ偏光の輝度の比は、波長４２０～６８０ｎｍの範囲での１０ｎｍ毎の各波長における前記Ｓ偏光の輝度に対する前記Ｐ偏光の輝度の比の算術平均値である。

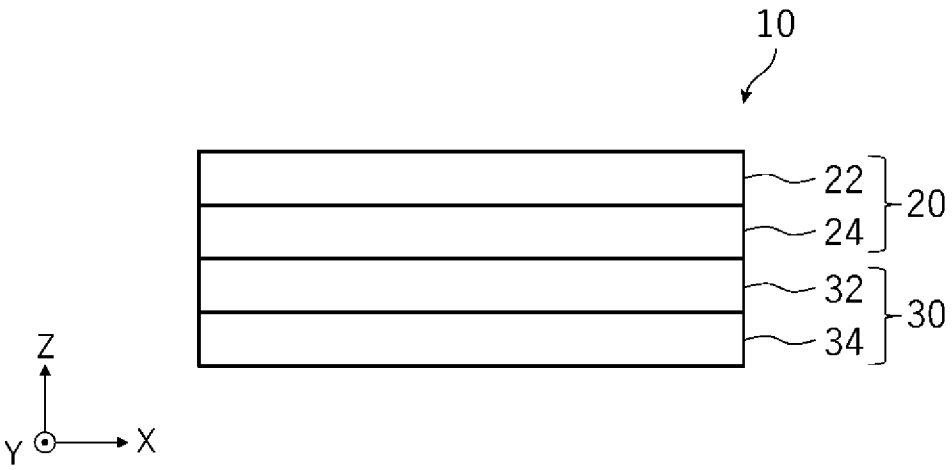
[請求項2] 要件３及び要件４を満たす、請求項１に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

要件３：ｙ≦－０．２４０ｘ＋１．７４０

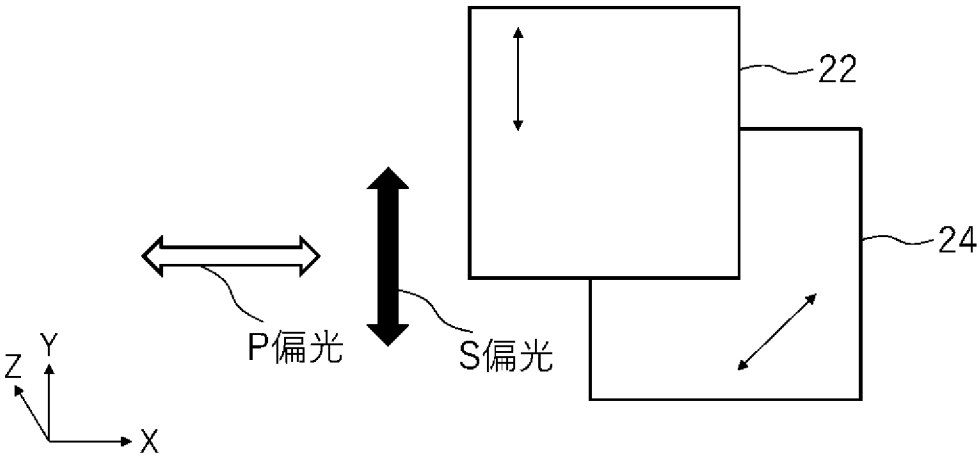
要件４：ｙ≧０．２６０ｘ＋０．８９０

[請求項3] 前記光学異方性層が、λ／４板である、請求項１又は２に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

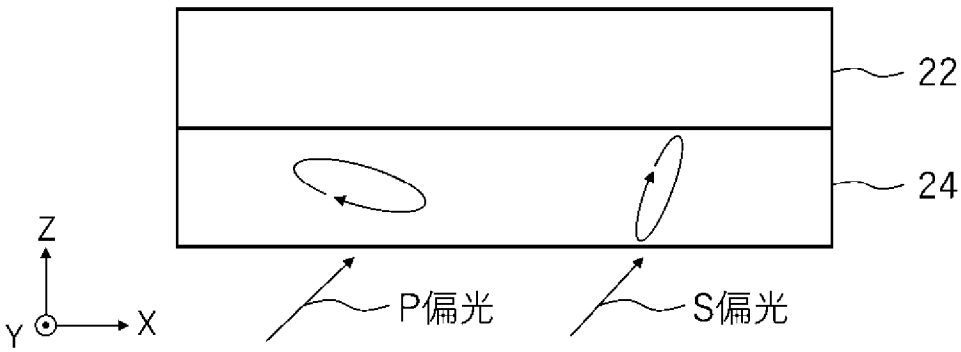
[図1]


10
22
24
20
32
34
30
Z
Y
X

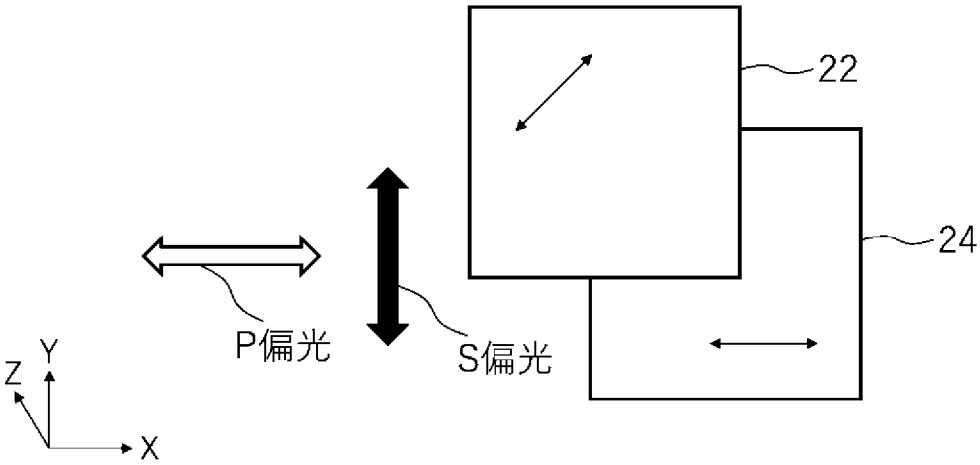
[図2]


22
24
P偏光
S偏光
Z
Y
X

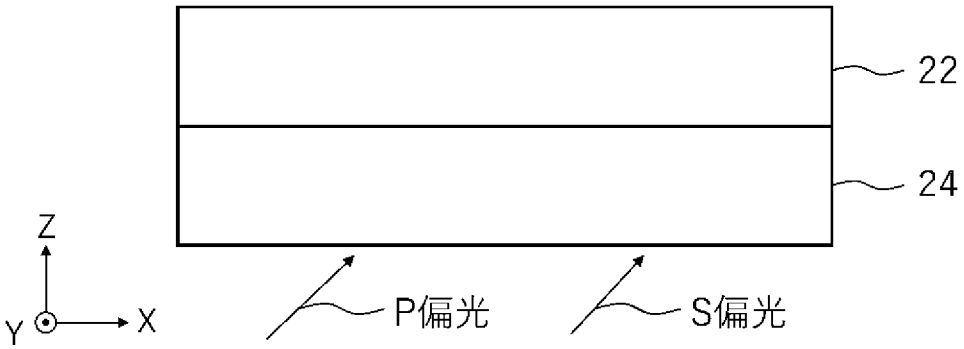
[図3]


22
24
P偏光
S偏光
Z
Y
X

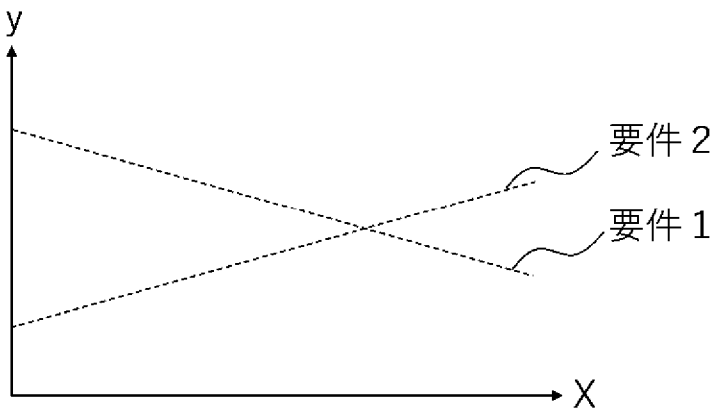
[図4]


22
24
P偏光
S偏光
Z
Y
X

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/022151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30(2006.01)i; ***G09F 9/00***(2006.01)i; ***G09F 9/30***(2006.01)i; ***H10K 50/86***(2023.01)i; ***H10K 59/10***(2023.01)i
FI: G02B5/30; H10K59/10; H10K50/86; G09F9/00 313; G09F9/30 365

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; G09F9/00; G09F9/30; H10K50/00-99/00; B32B1/00-43/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	WO 2020/095831 A1 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) 14 May 2020 (2020-05-14) claims, paragraphs [0004], [0180], [0235]-[0237], examples (2, 5, 7, 8), table 1	1-3
A	WO 2022/230657 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 03 November 2022 (2022-11-03) paragraphs [0035]-[0037], [0052], fig. 2	1-3
A	WO 2021/065978 A1 (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 08 April 2021 (2021-04-08) paragraphs [0106], [0166]	1-3
A	WO 2022/234789 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 10 November 2022 (2022-11-10) example 4, table 1	1-3
P, A	WO 2023/149359 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 10 August 2023 (2023-08-10) paragraphs [0021]-[0022], fig. 1	1-3

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
29 August 2024	**10 September 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/022151

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020/095831 A1	14 May 2020	US 2021/0403811 A1 claims, paragraphs [0006]-[0007], [0393], [0485]-[0499], examples (2, 5, 7, 8), table 1 JP 2020-76920 A JP 2023-100626 A CN 112955318 A KR 10-2021-0090199 A CN 116879994 A TW 202033349 A	
WO 2022/230657 A1	03 November 2022	(Family: none)	
WO 2021/065978 A1	08 April 2021	US 2022/0365265 A1 paragraphs [0227]-[0229], [0334] CN 114667465 A KR 10-2022-0067547 A TW 202122260 A	
WO 2022/234789 A1	10 November 2022	(Family: none)	
WO 2023/149359 A1	10 August 2023	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/022151

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G02B 5/30(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; H10K 50/86(2023.01)i; H10K 59/10(2023.01)i
FI: G02B5/30; H10K59/10; H10K50/86; G09F9/00 313; G09F9/30 365

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（ＩＰＣ））

G02B5/30; G09F9/00; G09F9/30; H10K50/00-99/00; B32B1/00-43/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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	WO 2020/095831 A1 (住友化学株式会社) 14.05.2020 (2020-05-14) 請求の範囲,段落[0004],[0180],[0235]-[0237],実施例(2,5,7,8),表1	1-3
A	WO 2022/230657 A1 (富士フイルム株式会社) 03.11.2022 (2022-11-03) 段落[0035]-[0037],[0052],図2	1-3
A	WO 2021/065978 A1 (大日本印刷株式会社) 08.04.2021 (2021-04-08) 段落[0106],[0166]	1-3
A	WO 2022/234789 A1 (富士フイルム株式会社) 10.11.2022 (2022-11-10) 実施例4,表1	1-3
P, A	WO 2023/149359 A1 (富士フイルム株式会社) 10.08.2023 (2023-08-10) 段落[0021]-[0022],図1	1-3

☐ 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
"D" 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
"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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
29.08.2024	10.09.2024

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
沖村　美由 20 1131

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/022151

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/095831 A1	14.05.2020	US 2021/0403811 A1 請求項,段落[0006]-[0007],[0393],[0485]-[0499],実施例(2,5,7,8),表1 JP 2020-76920 A JP 2023-100626 A CN 112955318 A KR 10-2021-0090199 A CN 116879994 A TW 202033349 A	
WO 2022/230657 A1	03.11.2022	（ファミリーなし）	
WO 2021/065978 A1	08.04.2021	US 2022/0365265 A1 段落[0227]-[0229],[0334] CN 114667465 A KR 10-2022-0067547 A TW 202122260 A	
WO 2022/234789 A1	10.11.2022	（ファミリーなし）	
WO 2023/149359 A1	10.08.2023	（ファミリーなし）	