

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5528606号
(P5528606)

(45) 発行日 平成26年6月25日(2014.6.25)

(24) 登録日 平成26年4月25日(2014.4.25)

(51) Int. Cl. F I
GO2B 5/30 (2006.01) GO2B 5/30
HO5B 33/02 (2006.01) HO5B 33/02
HO1L 51/50 (2006.01) HO5B 33/14 A

請求項の数 7 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2013-122175 (P2013-122175)	(73) 特許権者	000003964
(22) 出願日	平成25年6月10日 (2013.6.10)		日東電工株式会社
(65) 公開番号	特開2014-26266 (P2014-26266A)		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(43) 公開日	平成26年2月6日 (2014.2.6)	(74) 代理人	100122471
審査請求日	平成25年12月3日 (2013.12.3)		弁理士 初井 孝文
(31) 優先権主張番号	特願2012-139481 (P2012-139481)	(74) 代理人	100143650
(32) 優先日	平成24年6月21日 (2012.6.21)		弁理士 山元 美佐
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	柳沼 寛教
早期審査対象出願			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	清水 享
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光板および有機ELパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

偏光子と第1の位相差層と第2の位相差層とを備え、
 該第1の位相差層が、 $n_x > n_y \geq n_z$ の屈折率特性を示し、 $Re(450) < Re(550)$ の関係を満たし、
 該第2の位相差層が、 $n_z > n_x \geq n_y$ の屈折率特性を示し、
 該偏光子の吸収軸と該第1の位相差層の遅相軸とのなす角度が、 $35^\circ \leq \theta < 55^\circ$ の関係を満たし、

該第1の位相差層と該第2の位相差層との積層体の $Re(550)$ が $120\text{nm} \sim 160\text{nm}$ で、 $Rth(550)$ が $40\text{nm} \sim 100\text{nm}$ であり、
 該第1の位相差層の吸水率が3%以下であり、
 有機ELパネルに用いられる、
 偏光板：

ここで、 $Re(450)$ および $Re(550)$ は、それぞれ、23における波長450nmおよび550nmの光で測定した面内位相差を表し、 $Rth(550)$ は、23における波長550nmの光で測定した厚み方向の位相差を表す。

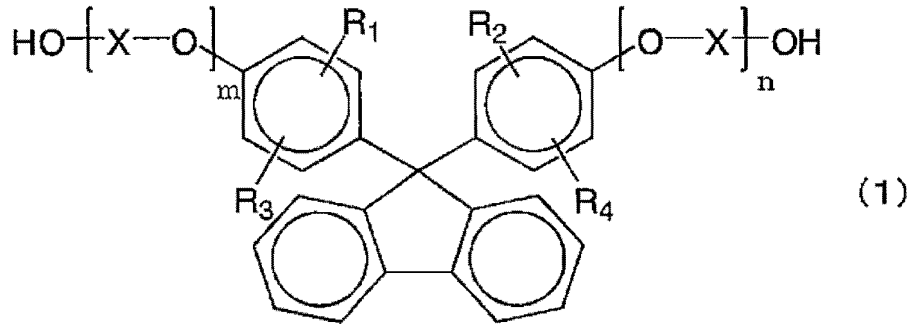
【請求項2】

前記偏光子と、前記第1の位相差層または前記第2の位相差層との間に光学異方性層を含まない、請求項1に記載の偏光板。

【請求項3】

前記第 1 の位相差層が、下記一般式 (1) で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含むポリカーボネート樹脂で形成される、請求項 1 または 2 に記載の偏光板。

【化 1】



10

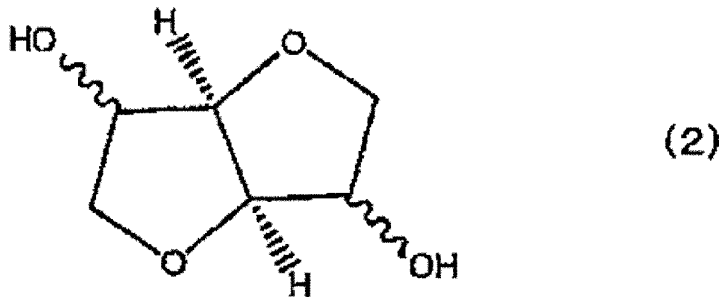
(前記一般式 (1) 中、 $R_1 \sim R_4$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換若しくは無置換の炭素数 1 ~ 炭素数 20 のアルキル基、置換若しくは無置換の炭素数 6 ~ 炭素数 20 のシクロアルキル基、または、置換若しくは無置換の炭素数 6 ~ 炭素数 20 のアリアル基を表し、 X は置換若しくは無置換の炭素数 2 ~ 炭素数 10 のアルキレン基、置換若しくは無置換の炭素数 6 ~ 炭素数 20 のシクロアルキレン基、または、置換若しくは無置換の炭素数 6 ~ 炭素数 20 のアリーレン基を表し、 m 及び n はそれぞれ独立に 0 ~ 5 の整数である。)

20

【請求項 4】

前記第 1 の位相差層が、下記一般式 (2) で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含むポリカーボネート樹脂で形成される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の偏光板。

【化 2】



30

【請求項 5】

前記第 1 の位相差層が、下記一般式 (5) で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含むポリカーボネート樹脂で形成される、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の偏光板。

【化 3】



40

(上記一般式 (5) 中、 R_7 は置換若しくは無置換の炭素数 2 ~ 炭素数 10 のアルキレン基を示し、 p は 2 から 100 の整数である。)

【請求項 6】

前記第 1 の位相差層が斜め延伸して得られた位相差フィルムである、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の偏光板を備える、有機 EL パネル。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、偏光板および有機ELパネルに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、薄型ディスプレイの普及と共に、有機ELパネルを搭載したディスプレイが提案されている。有機ELパネルは反射性の高い金属層を有するため、外光反射や背景の映り込み等の問題を生じやすい。そこで、円偏光板を視認側に設けることにより、これらの問題を防ぐことが知られている。一般的な円偏光板として、シクロオレフィン(COP)系樹脂フィルムに代表される位相差フィルム(代表的には、 $\lambda/4$ 板)を、その遅相軸が偏光子の吸収軸に対して約 45° の角度をなすように積層したものが知られている。COP系樹脂の位相差フィルムは、位相差値が測定光の波長に依存せずほぼ一定であるいわゆるフラットな波長分散特性を有することが知られている。このようなフラットな波長分散特性を有する位相差フィルムを含む円偏光板を有機ELパネルに用いた場合、優れた反射色相が得られないという問題がある。

10

【0003】

上記のような問題を解決するために、位相差値が測定光の波長に応じて大きくなるいわゆる逆分散の波長依存性(逆分散波長特性)を有する位相差フィルムを含む円偏光板が提案されている(例えば、特許文献1)。このような円偏光板を有機ELパネルに用いた場合、正面方向における外光反射および反射色相は大きく改善され得る。しかし、パネルを斜め方向から見た場合に、正面方向の色相とは異なる色相が得られてしまい、この色相差が大きな問題となっている。また、経時的にパネルの表示特性が変化するという問題も確認されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第3325560号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記従来課題を解決するためになされたものであり、その主たる目的は、優れた視野角特性と表示特性の変化を抑制する偏光板を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

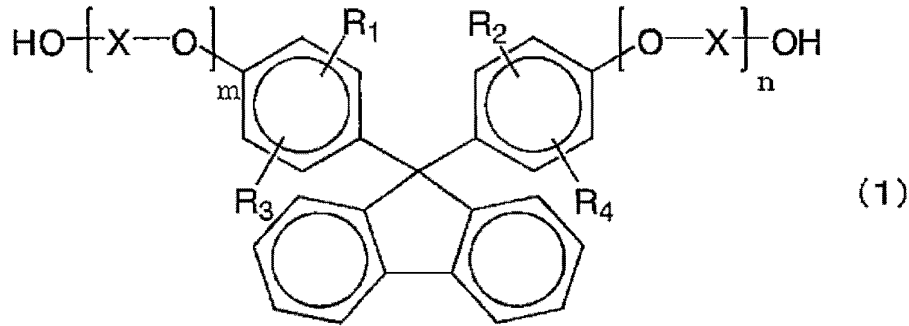
本発明の偏光板は、有機ELパネルに用いられ、偏光子と第1の位相差層と第2の位相差層とを備え、該第1の位相差層が、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示し、 $Re(450) < Re(550)$ の関係を満たし、該第2の位相差層が、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示し、該第1の位相差層と該第2の位相差層との積層体の $Re(550)$ が $120\text{nm} \sim 160\text{nm}$ で、 $R_{th}(550)$ が $40\text{nm} \sim 100\text{nm}$ であり、該第1の位相差層の吸水率が3%以下である。

40

好ましい実施形態においては、上記偏光子と、上記第1の位相差層または上記第2の位相差層との間に光学異方性層を含まない。

好ましい実施形態においては、上記第1の位相差層が、下記一般式(1)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含むポリカーボネート樹脂で形成される。

【化 1】



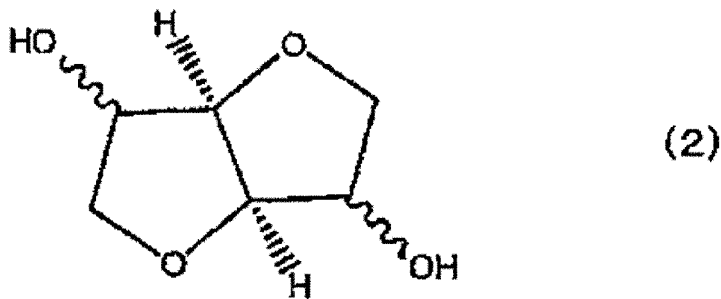
10

(上記一般式(1)中、 $R_1 \sim R_4$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換若しくは無置換の炭素数1～炭素数20のアルキル基、置換若しくは無置換の炭素数6～炭素数20のシクロアルキル基、または、置換若しくは無置換の炭素数6～炭素数20のアリール基を表し、 X は置換若しくは無置換の炭素数2～炭素数10のアルキレン基、置換若しくは無置換の炭素数6～炭素数20のシクロアルキレン基、または、置換若しくは無置換の炭素数6～炭素数20のアリーレン基を表し、 m 及び n はそれぞれ独立に0～5の整数である。)

好ましい実施形態においては、上記第1の位相差層が、下記一般式(2)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含むポリカーボネート樹脂で形成される。

20

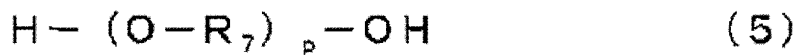
【化 2】



30

好ましい実施形態においては、上記第1の位相差層が、下記一般式(5)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含むポリカーボネート樹脂で形成される。

【化 3】



(上記一般式(5)中、 R_7 は置換若しくは無置換の炭素数2～炭素数10のアルキレン基を示し、 p は2から100の整数である。)

好ましい実施形態においては、上記第1の位相差層が斜め延伸して得られた位相差フィルムである。

40

本発明の別の局面によれば、有機ELパネルが提供される。この有機ELパネルは、上記偏光板を備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、上記の光学特性および吸水率を満足する第1の位相差層と第2の位相差層とを用いることにより、視野角特性を向上させ、かつ、表示特性の変化を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】(a)は、本発明の好ましい実施形態による偏光板の概略断面図であり、(b)

50

は、本発明の別の好ましい実施形態による偏光板の概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の好ましい実施形態について説明するが、本発明はこれらの実施形態には限定されない。

【0010】

(用語および記号の定義)

本明細書における用語および記号の定義は下記の通りである。

(1) 屈折率 (n_x 、 n_y 、 n_z)

「 n_x 」は面内の屈折率が最大になる方向(すなわち、遅相軸方向)の屈折率であり、
「 n_y 」は面内で遅相軸と直交する方向(すなわち、進相軸方向)の屈折率であり、「 n_z 」は厚み方向の屈折率である。

10

(2) 面内位相差 (Re)

「 $Re(550)$ 」は、23における波長550nmの光で測定した面内位相差である。 $Re(550)$ は、層(フィルム)の厚みを d (nm)としたとき、式： $Re = (n_x - n_y) \times d$ によって求められる。なお、「 $Re(450)$ 」は、23における波長450nmの光で測定した面内位相差である。

(3) 厚み方向の位相差 (Rth)

「 $Rth(550)$ 」は、23における波長550nmの光で測定した厚み方向の位相差である。 $Rth(550)$ は、層(フィルム)の厚みを d (nm)としたとき、式：
 $Rth = (n_x - n_z) \times d$ によって求められる。なお、「 $Rth(450)$ 」は、23
における波長450nmの光で測定した厚み方向の位相差である。

20

(4) Nz 係数

Nz 係数は、 $Nz = Rth / Re$ によって求められる。

【0011】

A. 偏光板

本発明の偏光板は、偏光子と第1の位相差層と第2の位相差層とを備え、偏光子の片側に第1の位相差層および第2の位相差層が積層されている。好ましくは、偏光板は、偏光子と、第1の位相差層または第2の位相差層との間には光学異方性層(例えば、液晶層や位相差フィルム)を含まない。以下、具体例について説明する。

30

【0012】

図1(a)は、本発明の好ましい実施形態による偏光板の概略断面図である。本実施形態の偏光板100は、偏光子10と、偏光子10の片側に配置された保護フィルム20と、偏光子10のもう片側に配置された第1の位相差層30および第2の位相差層40とを備える。図示例では、第1の位相差層30が第2の位相差層40よりも偏光子10側となるように配置されているが、第2の位相差層40が偏光子10側に配置されていてもよい。本実施形態においては、第1の位相差層30(第2の位相差層40)は、偏光子10の保護層としても機能し得る。また、このように偏光子と第1の位相差層(第2の位相差層)とが直接貼り合わされていることにより、より優れた反射色相(特に、視野角特性)を達成し、表示特性の変化を抑制することができる。

40

【0013】

図1(b)は、本発明の別の好ましい実施形態による偏光板の概略断面図である。偏光板100'は、偏光子10と、偏光子10の片側に配置された第1の保護フィルム21と、偏光子10のもう片側に配置された第1の位相差層30および第2の位相差層40と、偏光子10と第1の位相差層30との間に配置された第2の保護フィルム22とを備える。好ましくは、第2の保護フィルム22は、光学的に等方性である。第2の保護フィルムが光学的に等方性であることにより、より優れた反射色相(特に、視野角特性)を達成することができる。なお、図示例では、第1の位相差層30が第2の位相差層40よりも偏光子10側となるように配置されているが、第2の位相差層40が偏光子10側に配置されていてもよい。

50

【 0 0 1 4 】

第1の位相差層30は、屈折率特性が $n_x > n_y = n_z$ の関係を示し、遅相軸を有する。偏光子10と第1の位相差層30とは、偏光子10の吸収軸と第1の位相差層30の遅相軸とが所定の角度をなすように積層されている。偏光子10の吸収軸と第1の位相差層30の遅相軸とのなす角度は、好ましくは $35^\circ \sim 55^\circ$ の関係を満たし、より好ましくは $38^\circ \sim 52^\circ$ 、さらに好ましくは $39^\circ \sim 51^\circ$ である。上記範囲を外れると、正面反射率が上昇し、偏光板の反射防止機能を十分に得ることができない。

【 0 0 1 5 】

A - 1 . 偏光子

上記偏光子としては、任意の適切な偏光子が採用され得る。具体例としては、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質による染色処理および延伸処理が施されたもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等ポリエチレン系配向フィルム等が挙げられる。好ましくは、光学特性に優れることから、ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色し一軸延伸して得られた偏光子が用いられる。

10

【 0 0 1 6 】

上記ヨウ素による染色は、例えば、ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素水溶液に浸漬することにより行われる。上記一軸延伸の延伸倍率は、好ましくは、3～7倍である。延伸は、染色処理後に行ってもよいし、染色しながら行ってもよい。また、延伸してから染色してもよい。必要に応じて、ポリビニルアルコール系フィルムに、膨潤処理、架橋処理、洗浄処理、乾燥処理等が施される。例えば、染色の前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬して水洗することで、ポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるだけでなく、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させて染色ムラなどを防止することができる。

20

【 0 0 1 7 】

偏光子の厚みは、代表的には、 $1 \mu\text{m} \sim 80 \mu\text{m}$ 程度である。

【 0 0 1 8 】

A - 2 . 第1の位相差層

上記第1の位相差層は、上述のとおり、屈折率特性が $n_x > n_y = n_z$ の関係を示す。第1の位相差層の面内位相差 $R_e(550)$ は、好ましくは $80 \text{nm} \sim 200 \text{nm}$ 、より好ましくは $100 \text{nm} \sim 180 \text{nm}$ 、さらに好ましくは $110 \text{nm} \sim 170 \text{nm}$ である。

30

【 0 0 1 9 】

第1の位相差層は、いわゆる逆分散の波長依存性を示す。具体的には、その面内位相差は、 $R_e(450) < R_e(550)$ の関係を満たす。このような関係を満たすことにより、優れた反射色相を達成することができる。 $R_e(450) / R_e(550)$ は、好ましくは0.8以上1未満であり、より好ましくは0.8以上0.95以下である。

【 0 0 2 0 】

第1の位相差層の N_z 係数は、好ましくは1～3、より好ましくは1～2.5、さらに好ましくは1～1.5、特に好ましくは1～1.3である。このような関係を満たすことにより、より優れた反射色相を達成し得る。

40

【 0 0 2 1 】

第1の位相差層は、その吸水率が3%以下であり、好ましくは2.5%以下、より好ましくは2%以下である。このような吸水率を満足することにより、表示特性の経時変化を抑制することができる。なお、吸水率は、JIS K 7209に準拠して求めることができる。

【 0 0 2 2 】

第1の位相差層は、代表的には、任意の適切な樹脂で形成された位相差フィルムである。この位相差フィルムを形成する樹脂としては、好ましくは、ポリカーボネート樹脂が用いられる。

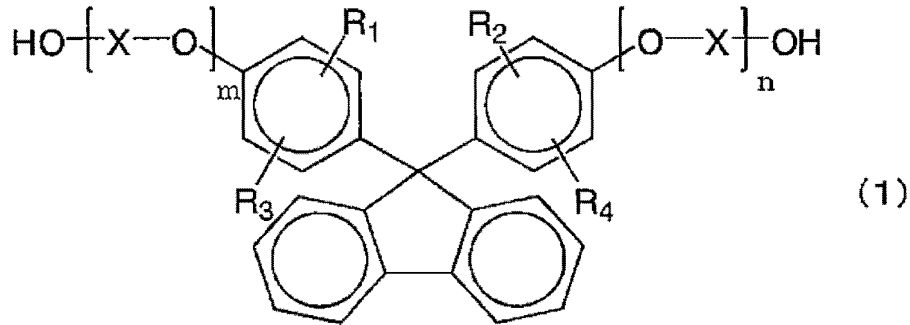
50

【0023】

好ましい実施形態においては、上記ポリカーボネート樹脂は、下記一般式(1)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位と、下記一般式(2)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位と、下記一般式(3)で表されるジヒドロキシ化合物、下記一般式(4)で表されるジヒドロキシ化合物、下記一般式(5)で表されるジヒドロキシ化合物及び下記一般式(6)で表されるジヒドロキシ化合物からなる群より選ばれた一種以上のジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含む。

【0024】

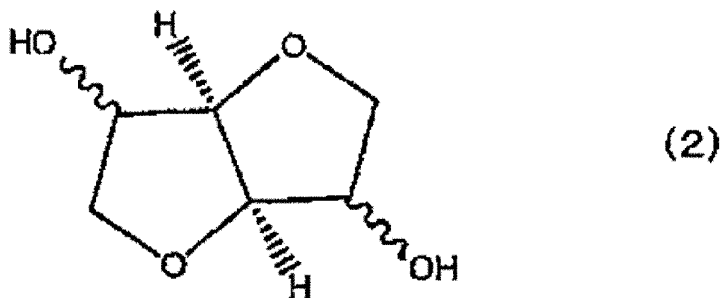
【化4】



(上記一般式(1)中、 $R_1 \sim R_4$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換若しくは無置換の炭素数1～炭素数20のアルキル基、置換若しくは無置換の炭素数6～炭素数20のシクロアルキル基、または、置換若しくは無置換の炭素数6～炭素数20のアリール基を表し、 X は置換若しくは無置換の炭素数2～炭素数10のアルキレン基、置換若しくは無置換の炭素数6～炭素数20のシクロアルキレン基、または、置換若しくは無置換の炭素数6～炭素数20のアリーレン基を表し、 m 及び n はそれぞれ独立に0～5の整数である。)

【0025】

【化5】



【0026】

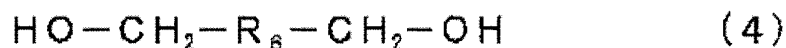
【化6】



(上記一般式(3)中、 R_5 は炭素数4から炭素数20の置換若しくは無置換の単環構造のシクロアルキレン基を示す。)

【0027】

【化7】



(上記一般式(4)中、 R_6 は炭素数4から炭素数20の置換若しくは無置換の単環構造

のシクロアルキレン基を示す。)

【0028】

【化8】



(上記一般式(5)中、 R_7 は置換若しくは無置換の炭素数2～炭素数10のアルキレン基を示し、 p は2から100の整数である。)

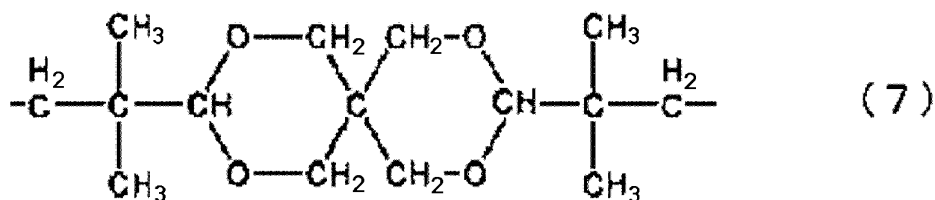
【0029】

【化9】



(上記一般式(6)中、 R_{11} は炭素数2から炭素数20のアルキル基又は下記式(7)に示す基を表す。)

【化10】



【0030】

<前記一般式(1)で表されるジヒドロキシ化合物>

前記一般式(1)で表されるジヒドロキシ化合物としては、具体的には、9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-エチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-n-プロピルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-イソプロピルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-n-ブチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-sec-ブチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-tert-プロピルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-シクロヘキシルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-フェニルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-メチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-イソプロピルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-イソブチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-tert-ブチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-シクロヘキシルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3,5-ジメチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-tert-ブチル-6-メチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(3-ヒドロキシ-2,2-ジメチルプロポキシ)フェニル)フルオレン等が例示され、好ましくは、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル)フルオレン、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-メチルフェニル)フルオレンであり、特に好ましくは、9,9-ビス(4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル)フルオレンである。

【0031】

<前記一般式(2)で表されるジヒドロキシ化合物>

前記一般式(2)で表されるジヒドロキシ化合物としては、例えば、立体異性体の関係にあるイソソルビド、イソマンニド、イソイデットが挙げられる。これらは1種を単独で用いても良く、2種以上を組み合わせ用いても良い。これらのジヒドロキシ化合物のうち、資源として豊富に存在し、容易に入手可能な種々のデンプンから製造されるソルビトールを脱水縮合して得られるイソソルビドが、入手及び製造のし易さ、光学特性、成形性の面から最も好ましい。

【0032】

<前記一般式(3)で表されるジヒドロキシ化合物>

前記一般式(3)で表されるジヒドロキシ化合物としては、単環構造のシクロアルキレン基を含む化合物(脂環式ジヒドロキシ化合物)が挙げられる。単環構造とすることにより、得られるポリカーボネート樹脂をフィルムとしたときの靱性を改良することが出来る。脂環式ジヒドロキシ化合物の代表例としては、5員環構造又は6員環構造を含む化合物が挙げられる。5員環構造又は6員環構造であることにより、得られるポリカーボネート樹脂の耐熱性を高くすることができる。6員環構造は共有結合によって椅子形もしくは舟形に固定されていてもよい。具体的には、1,2-シクロペンタンジオール、1,3-シクロペンタンジオール、1,2-シクロヘキサジオール、1,3-シクロヘキサジオール、1,4-シクロヘキサジオール、2-メチル-1,4-シクロヘキサジオール等が挙げられる。一般式(3)で表されるジヒドロキシ化合物は、単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

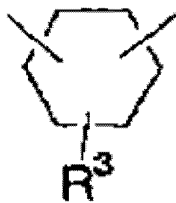
【0033】

<前記一般式(4)で表されるジヒドロキシ化合物>

前記一般式(4)で表されるジヒドロキシ化合物としては、単環構造のシクロアルキレン基を含む化合物(脂環式ジヒドロキシ化合物)が挙げられる。単環構造とすることにより、得られるポリカーボネート樹脂をフィルムとしたときの靱性を改良することが出来る。脂環式ジヒドロキシ化合物の代表例としては、前記一般式(4)におけるR₀が下記一般式(Ia)(式中、R³は水素原子、又は、置換若しくは無置換の炭素数1~炭素数12のアルキル基を表す。)で示される種々の異性体が挙げられる。このような異性体の好ましい具体例としては、1,2-シクロヘキサジメタノール、1,3-シクロヘキサジメタノール、1,4-シクロヘキサジメタノール等が挙げられる。これらは、入手が容易で、かつ、取扱い性に優れる。一般式(4)で表されるジヒドロキシ化合物は、単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0034】

【化11】



(Ia)

【0035】

なお、一般式(3)および(4)で表されるジヒドロキシ化合物に関して上記で例示した化合物は、使用し得る脂環式ジヒドロキシ化合物の一例であって、何らこれらに限定されるものではない。

【0036】

<前記一般式(5)で表されるジヒドロキシ化合物>

前記一般式(5)で表されるジヒドロキシ化合物としては、具体的にはジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール(分子量150~2000)などが挙げられる。

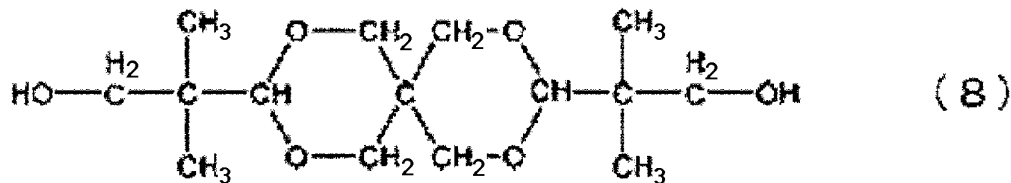
【 0 0 3 7 】

<前記一般式(6)で表されるジヒドロキシ化合物>

前記一般式(6)で表されるジヒドロキシ化合物としては、具体的にはエチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール又は下記式(8)で表されるスピログリコールなどが挙げられ、その中でもプロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、スピログリコールが好ましい。

【 0 0 3 8 】

【化12】



10

【 0 0 3 9 】

前記一般式(3)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位、前記一般式(4)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位、前記一般式(5)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位及び前記一般式(6)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位の中でも、前記一般式(4)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位及び/又は前記一般式(5)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含んでいることが好ましく、前記一般式(5)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含んでいることがより好ましい。前記一般式(5)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含んでいることにより、延伸性の向上が図れる。

20

【 0 0 4 0 】

本実施形態のポリカーボネート樹脂は、更にその他のジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含んでいてもよい。

<その他のジヒドロキシ化合物>

その他のジヒドロキシ化合物としては、例えば、ビスフェノール類等が挙げられる。ビスフェノール類としては、例えば、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン[=ビスフェノールA]、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジエチルフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-(3,5-ジフェニル)フェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジブromoフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、2,4'-ジヒドロキシ-ジフェニルメタン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(4-ヒドロキシ-5-ニトロフェニル)メタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、3,3-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、2,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルフィド、4,4'-ジヒドロキシジフェニルエーテル、4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジクロロジフェニルエーテル、4,4'-ジヒドロキシ-2,5-ジエトキシジフェニルエーテル等が挙げられる。

30

40

【 0 0 4 1 】

前記ポリカーボネート樹脂中、前記一般式(1)で表されるジヒドロキシ化合物に由来する構造単位は18モル%以上であり、好ましくは20モル%以上であり、更に好ましくは25モル%以上である。該構造単位が過度に小さいと、逆分散の波長依存性が得られない場合がある。

【 0 0 4 2 】

50

前記一般式(3)で表されるジヒドロキシ化合物、前記一般式(4)で表されるジヒドロキシ化合物、前記一般式(5)で表されるジヒドロキシ化合物及び前記一般式(6)で表されるジヒドロキシ化合物からなる群より選ばれた一種以上のジヒドロキシ化合物に由来する構造単位が、前記ポリカーボネート樹脂中、25モル%以上であることが好ましく、より好ましくは30モル%以上、更に好ましくは35モル%以上である。該構造単位が過度に少ないと、フィルムとしたときの靱性が乏しくなる場合がある。

【0043】

前記ポリカーボネート樹脂のガラス転移温度は、110 以上150 以下であることが好ましく、より好ましくは120 以上140 以下である。ガラス転移温度が過度に低いと耐熱性が悪くなる傾向にあり、フィルム成形後に寸法変化を起こす可能性があり、又、得られる有機ELパネルの画像品質を下げる場合がある。ガラス転移温度が過度に高いと、フィルム成形時の成形安定性が悪くなる場合があり、又フィルムの透明性を損なう場合がある。なお、ガラス転移温度は、JIS K 7121(1987)に準じて求められる。

10

【0044】

前記ポリカーボネート樹脂の分子量は、還元粘度で表すことができる。還元粘度は、溶媒として塩化メチレンを用い、ポリカーボネート濃度を0.6g/dLに精密に調製し、温度20.0 ± 0.1 でウベローデ粘度管を用いて測定される。還元粘度の下限は、通常0.30dL/gが好ましく、より好ましくは0.35dL/g以上である。還元粘度の上限は、通常1.20dL/gが好ましく、より好ましくは1.00dL/g、更に好ましくは0.80dL/gである。還元粘度が前記下限値より小さいと成形品の機械的強度が小さくなるという問題が生じる場合がある。一方、還元粘度が前記上限値より大きいと、成形する際の流動性が低下し、生産性や成形性が低下するという問題が生じる場合がある。

20

【0045】

位相差フィルムは、代表的には、樹脂フィルムを少なくとも一方向に延伸することにより作製される。

【0046】

上記樹脂フィルムの形成方法としては、任意の適切な方法が採用され得る。例えば、熔融押し出し法(例えば、Tダイ成形法)、キャスト塗工法(例えば、流延法)、カレンダー成形法、熱プレス法、共押し出し法、共溶融法、多層押し出し、インフレーション成形法等が挙げられる。好ましくは、Tダイ成形法、流延法およびインフレーション成形法が用いられる。

30

【0047】

樹脂フィルム(未延伸フィルム)の厚みは、所望の光学特性、後述の延伸条件などに応じて、任意の適切な値に設定され得る。好ましくは50µm~300µmである。

【0048】

上記延伸は、任意の適切な延伸方法、延伸条件(例えば、延伸温度、延伸倍率、延伸方向)が採用され得る。具体的には、自由端延伸、固定端延伸、自由端収縮、固定端収縮などの様々な延伸方法を、単独で用いることも、同時にしくは逐次で用いることもできる。延伸方向に関しても、水平方向、垂直方向、厚さ方向、対角方向等、様々な方向や次元に行なうことができる。延伸の温度は、樹脂フィルムのガラス転移温度(Tg)に対し、Tg-30 ~ Tg+60 であることが好ましく、より好ましくはTg-10 ~ Tg+50 である。

40

【0049】

上記延伸方法、延伸条件を適宜選択することにより、上記所望の光学特性(例えば、屈折率特性、面内位相差、Nz係数)を有する位相差フィルムを得ることができる。

【0050】

1つの実施形態においては、位相差フィルムは、樹脂フィルムを一軸延伸もしくは固定端一軸延伸することにより作製される。固定端一軸延伸の具体例としては、樹脂フィル

50

ムを長手方向に走行させながら、幅方向（横方向）に延伸する方法が挙げられる。延伸倍率は、好ましくは1.1倍～3.5倍である。

【0051】

別の実施形態においては、位相差フィルムは、長尺状の樹脂フィルムを長手方向に対して角度 θ の方向に連続的に斜め延伸することにより作製される。斜め延伸を採用することにより、フィルムの長手方向に対して角度 θ の配向角（角度 θ の方向に遅相軸）を有する長尺状の延伸フィルムが得られ、例えば、偏光子との積層に際してロールツーロールが可能となり、製造工程を簡略化することができる。

【0052】

斜め延伸に用いる延伸機としては、例えば、横および/または縦方向に、左右異なる速度の送り力もしくは引張り力または引き取り力を付加し得るテンター式延伸機が挙げられる。テンター式延伸機には、横一軸延伸機、同時二軸延伸機等があるが、長尺状の樹脂フィルムを連続的に斜め延伸し得る限り、任意の適切な延伸機が用いられ得る。

10

【0053】

位相差フィルム（延伸フィルム）の厚みは、好ましくは $20\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ 、より好ましくは $30\ \mu\text{m} \sim 80\ \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $30\ \mu\text{m} \sim 65\ \mu\text{m}$ である。

【0054】

A-3. 第2の位相差層

上記第2の位相差層40は、上述のとおり、屈折率特性が $n_z > n_x = n_y$ の関係を示す。第2の位相差層の厚み方向の位相差 $R_{th}(550)$ は、好ましくは $-260\ \text{nm} \sim -10\ \text{nm}$ 、より好ましくは $-230\ \text{nm} \sim -15\ \text{nm}$ 、さらに好ましくは $-215\ \text{nm} \sim -20\ \text{nm}$ である。

20

【0055】

1つの実施形態においては、第2の位相差層は、その屈折率が $n_x = n_y$ の関係を示す。ここで、「 $n_x = n_y$ 」は、 n_x と n_y が厳密に等しい場合のみならず、 n_x と n_y が実質的に等しい場合も包含する。具体的には、 $Re(550)$ が $10\ \text{nm}$ 未満であることをいう。別の実施形態においては、第2の位相差層は、その屈折率が $n_x > n_y$ の関係を示す。この場合、第2の位相差層の面内位相差 $Re(550)$ は、好ましくは $10 \sim 150$ であり、より好ましくは $10 \sim 80$ である。

【0056】

上記第2の位相差層は、任意の適切な材料で形成され得る。好ましくは、ホメオトロピック配向に固定された液晶層である。ホメオトロピック配向させることができる液晶材料（液晶化合物）は、液晶モノマーであっても液晶ポリマーであってもよい。当該液晶化合物および当該液晶層の形成方法の具体例としては、特開2002-333642号公報の[0020]～[0042]に記載の液晶化合物および形成方法が挙げられる。この場合、厚みは、好ましくは $0.1\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.2\ \mu\text{m} \sim 3\ \mu\text{m}$ である。

30

【0057】

別の好ましい具体例として、第2の位相差層は、特開2012-32784号公報に記載のフマル酸ジエステル系樹脂で形成された位相差フィルムであってもよい。この場合、厚みは、好ましくは $5\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ 、より好ましくは $10\ \mu\text{m} \sim 35\ \mu\text{m}$ である。

40

【0058】

A-4. 積層体

上記第1の位相差層と第2の位相差層との積層体の面内位相差 $Re(550)$ は、 $120\ \text{nm} \sim 160\ \text{nm}$ であり、好ましくは $130\ \text{nm} \sim 150\ \text{nm}$ である。当該積層体の厚み方向の位相差 $R_{th}(550)$ は、 $40\ \text{nm} \sim 100\ \text{nm}$ であり、好ましくは $60\ \text{nm} \sim 80\ \text{nm}$ である。積層体の光学特性をこのように設定することにより、視野角特性を向上させ、表示特性の変化を抑制することができる。なお、積層体は、第1の位相差層と第2の位相差層とを、任意の適切な粘着剤層または接着剤層を介して積層することにより得られる。

【0059】

50

A - 5 . 保護フィルム

上記保護フィルムは、偏光子の保護層として使用できる任意の適切なフィルムで形成される。当該フィルムの主成分となる材料の具体例としては、トリアセチルセルロース（TAC）等のセルロース系樹脂や、ポリエステル系、ポリビニルアルコール系、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリイミド系、ポリエーテルスルホン系、ポリスルホン系、ポリスチレン系、ポリノルボルネン系、ポリオレフィン系、（メタ）アクリル系、アセテート系等の透明樹脂等が挙げられる。また、（メタ）アクリル系、ウレタン系、（メタ）アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコーン系等の熱硬化型樹脂または紫外線硬化型樹脂等も挙げられる。この他にも、例えば、シロキサン系ポリマー等のガラス質系ポリマーも挙げられる。また、特開2001-343529号公報（W001/37007）に記載のポリマーフィルムも使用できる。このフィルムの材料としては、例えば、側鎖に置換または非置換のイミド基を有する熱可塑性樹脂と、側鎖に置換または非置換のフェニル基ならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物が使用でき、例えば、イソブテンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体と、アクリロニトリル・スチレン共重合体とを有する樹脂組成物が挙げられる。当該ポリマーフィルムは、例えば、上記樹脂組成物の押出成形物であり得る。

10

【0060】

上記（メタ）アクリル系樹脂としては、Tg（ガラス転移温度）が、好ましくは115以上、より好ましくは120以上、さらに好ましくは125以上、特に好ましくは130以上である。耐久性に優れ得るからである。上記（メタ）アクリル系樹脂のTg

20

【0061】

上記（メタ）アクリル系樹脂としては、本発明の効果を損なわない範囲内で、任意の適切な（メタ）アクリル系樹脂を採用し得る。例えば、ポリメタクリル酸メチルなどのポリ（メタ）アクリル酸エステル、メタクリル酸メチル-（メタ）アクリル酸共重合体、メタクリル酸メチル-（メタ）アクリル酸エステル共重合体、メタクリル酸メチル-アクリル酸エステル-（メタ）アクリル酸共重合体、（メタ）アクリル酸メチル-スチレン共重合体（MS樹脂など）、脂環族炭化水素基を有する重合体（例えば、メタクリル酸メチル-メタクリル酸シクロヘキシル共重合体、メタクリル酸メチル-（メタ）アクリル酸ノルボルニル共重合体など）が挙げられる。好ましくは、ポリ（メタ）アクリル酸メチルなどの

30

【0062】

上記（メタ）アクリル系樹脂の具体例としては、例えば、三菱レイヨン社製のアクリペットVHやアクリペットVRL20A、特開2004-70296号公報に記載の分子内に環構造を有する（メタ）アクリル系樹脂、分子内架橋や分子内環化反応により得られる高Tg（メタ）アクリル系樹脂が挙げられる。

【0063】

上記（メタ）アクリル系樹脂として、高い耐熱性、高い透明性、高い機械的強度を有する点で、ラクトン環構造を有する（メタ）アクリル系樹脂が特に好ましい。

40

【0064】

上記ラクトン環構造を有する（メタ）アクリル系樹脂としては、特開2000-230016号公報、特開2001-151814号公報、特開2002-120326号公報、特開2002-254544号公報、特開2005-146084号公報などに記載の、ラクトン環構造を有する（メタ）アクリル系樹脂が挙げられる。

【0065】

上記ラクトン環構造を有する（メタ）アクリル系樹脂は、質量平均分子量（重量平均分子量と称することもある）が、好ましくは1000~2000000、より好ましくは5000~1000000、さらに好ましくは10000~500000、特に好ましくは

50

5 0 0 0 0 ~ 5 0 0 0 0 0 である。

【 0 0 6 6 】

上記ラクトン環構造を有する(メタ)アクリル系樹脂は、 T_g (ガラス転移温度)が、好ましくは115 以上、より好ましくは125 以上、さらに好ましくは130 以上、特に好ましくは135 、最も好ましくは140 以上である。耐久性に優れ得るからである。上記ラクトン環構造を有する(メタ)アクリル系樹脂の T_g の上限値は特に限定されないが、成形性等の観点から、好ましくは170 以下である。

【 0 0 6 7 】

なお、本明細書において「(メタ)アクリル系」とは、アクリル系および/またはメタクリル系をいう。

【 0 0 6 8 】

偏光子に対し各位相差層と反対側に配置される保護フィルム20(第1の保護フィルム21)には、必要に応じて、ハードコート処理、反射防止処理、スティッキング防止処理、アンチグレア処理等の表面処理が施されていてもよい。保護フィルム(第1の保護フィルム)の厚みは、代表的には5mm以下であり、好ましくは1mm以下、より好ましくは $1\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $5\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$ である。

【 0 0 6 9 】

偏光子10と第1の位相差層30との間に配置される第2の保護フィルム22は、上述のとおり、光学的に等方性であることが好ましい。本明細書において「光学的に等方性である」とは、面内位相差 $R_e(550)$ が $0\text{nm} \sim 10\text{nm}$ であり、厚み方向の位相差 $R_{th}(550)$ が $-10\text{nm} \sim +10\text{nm}$ であることをいう。また、上記光学異方性層は、例えば、面内位相差 $R_e(550)$ が 10nm を超え、および/または、厚み方向の位相差 $R_{th}(550)$ が -10nm 未満もしくは 10nm を超える層をいう。

【 0 0 7 0 】

第2の保護フィルムの厚みは、好ましくは $5\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 、より好ましくは $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $15\mu\text{m} \sim 95\mu\text{m}$ である。

【 0 0 7 1 】

A - 6 . その他

本発明の偏光板を構成する各層の積層には、任意の適切な粘着剤層または接着剤層が用いられる。粘着剤層は、代表的にはアクリル系粘着剤で形成される。接着剤層は、代表的にはポリビニルアルコール系接着剤で形成される。

【 0 0 7 2 】

図示しないが、偏光板100, 100'の第2の位相差層40側には、粘着剤層が設けられていてもよい。粘着剤層が予め設けられていることにより、他の光学部材(例えば、有機ELパネル)へ容易に貼り合わせることができる。なお、この粘着剤層の表面には、使用に供されるまで、剥離フィルムが貼り合わされていることが好ましい。

【 0 0 7 3 】

B . 製造方法

上記偏光板の製造方法としては、任意の適切な方法が採用され得る。1つの好ましい実施形態においては、長尺状で長手方向に吸収軸を有する偏光子および長尺状の第1または第2の位相差層を、それぞれ長手方向に搬送しながら、偏光子の長手方向と位相差層の長手方向とを揃えるようにして積層して積層フィルムを得る工程と、この積層フィルムおよび長尺状の第2または第1の位相差層を、それぞれ長手方向に搬送しながら、積層フィルムの長手方向と位相差層の長手方向とを揃えるようにして積層する工程とを含む方法により製造される。なお、長尺状の第1の位相差層と長尺状の第2の位相差層とを積層して積層位相差フィルムを作製し、この積層位相差フィルムと長尺状の偏光子とを積層することにより製造してもよい。ここで、偏光子10の吸収軸と第1の位相差層30の遅相軸とのなす角度は、上述のとおり、好ましくは $35^\circ \sim 55^\circ$ の関係を満たし、より好ましくは $38^\circ \sim 52^\circ$ 、さらに好ましくは $39^\circ \sim 51^\circ$ である。

【 0 0 7 4 】

上記長尺状の第1の位相差層は、その長手方向に対して角度 θ の方向に遅相軸を有する。このような構成によれば、上述のように、偏光板の製造においてロールツーロールが可能となり、製造工程を格段に短縮することができる。

【0075】

C. 有機ELパネル

本発明の有機ELパネルは、その視認側に上記偏光板を備える。偏光板は、各位相差層が有機ELパネル側となるように（偏光子が視認側となるように）積層されている。

【実施例】

【0076】

以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。なお、各特性の測定方法は以下の通りである。

【0077】

(1) 厚み

ダイヤルゲージ（PEACOCK社製、製品名「DG-205」、ダイヤルゲージスタンド（製品名「pds-2」））を用いて測定した。

(2) 位相差

各位相差層から50mm×50mmのサンプルを切り出して、測定サンプルと、Axometrics社製のAxoscanを用いて測定した。測定波長は450nm、550nm、測定温度は23℃であった。

また、アタゴ社製のアッペ屈折率計を用いて平均屈折率を測定し、得られた位相差値から屈折率 n_x 、 n_y 、 n_z を算出した。

(3) 環境試験による位相差変動

位相差フィルムから50mm×50mmにサンプルを切り出して、Axoscanにより位相差を測定した。その後、サンプルを40%、90%RHの恒温恒湿機中に100時間静置した後、位相差を測定し、環境試験前後における位相差の差を求めることにより評価した。

(4) 吸水率

JIS K 7209に記載の「プラスチックの吸水率及び沸騰吸水率試験方法」に準拠して測定した。試験片の大きさは50mm辺の正方形で、水温25℃の水に24時間試験片を浸水させた後、浸水前後の重量変化を測定することにより求めた。単位は%である。

(5) 反射色相

得られた有機ELパネルに黒画像を表示させ、Auoronic-MERCHERS社製の視野角測定評価装置コノスコープを用いて反射色相を測定した。

【0078】

[実施例1]

(ポリカーボネート樹脂フィルムの作製)

イソソルビド（ISB）37.5質量部、9,9-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]フルオレン（BHEPF）91.5質量部、平均分子量400のポリエチレングリコール（PEG）8.4質量部、ジフェニルカーボネート（DPC）105.7質量部、および、触媒として炭酸セシウム（0.2質量%水溶液）0.594質量部をそれぞれ反応容器に投入し、窒素雰囲気下にて、反応の第1段目の工程として、反応容器の熱媒温度を150℃にし、必要に応じて攪拌しながら、原料を溶解させた（約15分）。

【0079】

次いで、反応容器内の圧力を常圧から13.3kPaにし、反応容器の熱媒温度を190℃まで1時間で上昇させながら、発生するフェノールを反応容器外へ抜き出した。

反応容器内温度を190℃で15分保持した後、第2段目の工程として、反応容器内の圧力を6.67kPaとし、反応容器の熱媒温度を230℃まで、15分で上昇させ、発生するフェノールを反応容器外へ抜き出した。攪拌機の攪拌トルクが上昇してくるので、8分で250℃まで昇温し、さらに発生するフェノールを取り除くため、反応容器内の圧

10

20

30

40

50

力を0.200kPa以下に減圧した。所定の攪拌トルクに到達後、反応を終了し、生成した反応物を水中に押し出した後に、ペレット化を行い、BHEPF/ISB/PEG = 42.9モル%/52.8モル%/4.3モル%の割合でジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含むポリカーボネート樹脂Aを得た。

得られたポリカーボネート樹脂Aのガラス転移温度は126 であり、還元粘度は0.372dL/gであった。

【0080】

得られたポリカーボネート樹脂Aを80 で5時間真空乾燥をした後、単軸押出機（いすゞ化工機社製、スクリー径25mm、シリンダー設定温度：220 ）、Tダイ（幅300mm、設定温度：220 ）、チルロール（設定温度：120~130 ）および 10
巻取機を備えたフィルム製膜装置を用いて、長さ3m、幅300mm、厚み120μmのポリカーボネート樹脂フィルムを作製した。

得られたポリカーボネート樹脂フィルムの吸水率は1.2%であった。

【0081】

（第1の位相差層の作製）

得られたポリカーボネート樹脂フィルムを、長さ300mm、幅300mmに切り出し、ラボストレッチャーKARO IV（Bruckner社製）を用いて、温度136 10
、倍率2倍で縦延伸を行い、位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムのRe(550)は141nm、Rth(550)は141nm 20
であり($n_x: 1.5969$ 、 $n_y: 1.5942$ 、 $n_z: 1.5942$)、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムのRe(450)/Re(550)は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5nmであった。

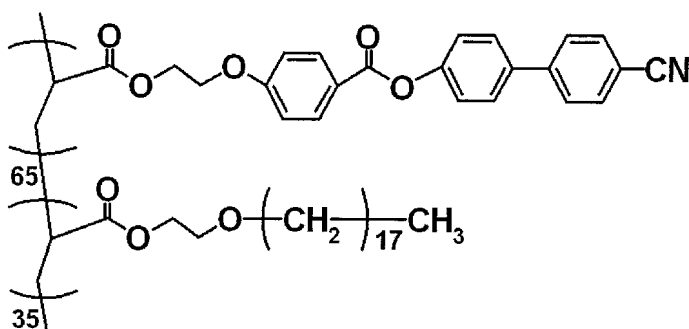
【0082】

（第2の位相差層の作製）

下記化学式(I)（式中の数字65および35はモノマーユニットのモル%を示し、便宜的にブロックポリマー体で表している：重量平均分子量5000）で示される側鎖型液晶ポリマー20重量部、ネマチック液晶相を示す重合性液晶（BASF社製：商品名Palio color LC242）80重量部および光重合開始剤（チバスペシャリティケミカルズ社製：商品名イルガキュア907）5重量部をシクロペンタノン200重量部に溶解して液晶塗工液を調製した。そして、基材フィルム（ノルボルネン系樹脂フィルム： 30
日本ゼオン（株）製、商品名「ゼオネックス」）に当該塗工液をパーコーターにより塗工した後、80 で4分間加熱乾燥することによって液晶を配向させた。この液晶層に紫外線を照射し、液晶層を硬化させることにより、基材上に第2の位相差層となる液晶固化層（厚み：0.58μm）を形成した。この層のRe(550)は0nm、Rth(550)は-71nmであり($n_x: 1.5326$ 、 $n_y: 1.5326$ 、 $n_z: 1.6550$)、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【0083】

【化13】



... (I)

【0084】

（積層体の作製）

10

20

30

40

50

上記位相差フィルム（第1の位相差層）に、アクリル系粘着剤を介して上記液晶固化層（第2の位相差層）を貼り合わせた後、上記基材フィルムを除去して、位相差フィルムに液晶固化層が転写された積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 141 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 70 nm であった。

【0085】

（偏光子の作製）

ポリビニルアルコールフィルムを、ヨウ素を含む水溶液中で染色した後、ホウ酸を含む水溶液中で速比の異なるロール間にて6倍に一軸延伸して偏光子を得た。

【0086】

（偏光板の作製）

上記偏光子の片側に、ポリビニルアルコール系接着剤を介してトリアセチルセルロースフィルム（厚み $40\text{ }\mu\text{m}$ 、コニカミノルタ社製、商品名「KC4UYW」）を貼り合わせた。

偏光子のもう片側に、ポリビニルアルコール系接着剤を介して上記位相差フィルムを貼り合わせた。ここで、位相差フィルムの遅相軸が偏光子の吸収軸に対して反時計回りに 45° となるように貼り合わせた。次いで、位相差フィルム側に、アクリル系粘着剤を介して上記液晶固化層を貼り合わせた後、上記基材フィルムを除去して偏光板を得た。

【0087】

（有機ELパネルの作製）

得られた偏光板の液晶固化層（第2の位相差層）側にアクリル系粘着剤で粘着剤層を形成し、寸法 $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ に切り出した。

有機ELディスプレイ（LG社製、製品名「15EL9500」）から有機ELパネルを取り出し、この有機ELパネルに貼り付けられている偏光フィルムを剥がし取り、かわりに、切り出した偏光板を貼り合わせて有機ELパネルを得た。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。なお、表1中、「視野角特性」は、CIE表色系の xy 色度図上における、正面方向の反射色相と斜め方向の反射色相（極角 45° における最大値または最小値）との2点間距離 xy を示す。また、「正面色相の変化 xy 」および「斜め色相の変化 xy 」は、環境試験投入前後での反射色相の変化を示す。

【0088】

[実施例2]

以下の位相差フィルム（第1の位相差層）および液晶固化層（第2の位相差層）を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0089】

（第1の位相差層の作製）

延伸倍率を 1.85 倍としたこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 120 nm 、 $R_{th}(550)$ は 120 nm であり（ $n_x: 1.5967$ 、 $n_y: 1.5944$ 、 $n_z: 1.5944$ ）、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0090】

（第2の位相差層の作製）

厚み： $0.66\text{ }\mu\text{m}$ に調整したこと以外は、実施例1と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は 0 nm 、 $R_{th}(550)$ は -80 nm であり（ $n_x: 1.5339$ 、 $n_y: 1.5339$ 、 $n_z: 1.6551$ ）、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【0091】

10

20

30

40

50

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は120nmであり、 $R_{th}(550)$ は40nmであった。

【0092】

[実施例3]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層)および液晶固化層(第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

10

【0093】

(第1の位相差層の作製)

延伸倍率を2.1倍としたこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は160nm、 $R_{th}(550)$ は160nmであり($n_x:1.5971$ 、 $n_y:1.5940$ 、 $n_z:1.5940$)、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5nmであった。

【0094】

(第2の位相差層の作製)

厚み:0.49 μ mに調整したこと以外は、実施例1と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は0nm、 $R_{th}(550)$ は-60nmであり($n_x:1.5325$ 、 $n_y:1.5325$ 、 $n_z:1.6549$)、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

20

【0095】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は160nmであり、 $R_{th}(550)$ は100nmであった。

【0096】

30

[実施例4]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0097】

(第1の位相差層)

市販の位相差フィルム(帝人社製、商品名「ピュアエースWR(EWF)」)をそのまま用いた。このフィルムの $R_e(550)$ は147nm、 $R_{th}(550)$ は147nmであり($n_x:1.5970$ 、 $n_y:1.5942$ 、 $n_z:1.5942$)、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は0.89であった。さらに、吸水率は0.5%であり、環境試験による位相差変動は5nmであった。

40

【0098】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は147nmであり、 $R_{th}(550)$ は76nmであった。

【0099】

[実施例5]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして

50

有機 E L パネルを作製した。

この有機 E L パネルの反射色相の測定結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 0 】

(第 1 の位相差層)

実施例 1 に準じた手順で、B H E P F / I S B / P E G (平均分子量 1 0 0 0) = 4 5 モル% / 5 1 モル% / 4 モル% の割合でジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含むポリカーボネート樹脂 B を得た。得られたポリカーボネート樹脂 B のガラス転移温度は 1 3 4 . 1 であった。このポリカーボネート樹脂 B を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして、ポリカーボネート樹脂フィルムを作製した。得られたポリカーボネート樹脂フィルムの吸水率は 2 . 1 % であった。

10

このポリカーボネート樹脂フィルムを用いたこと、および、延伸倍率 1 . 5 倍で縦延伸を行ったこと以外は実施例 1 と同様にして、位相差フィルム (第 1 の位相差層) を得た。得られた位相差フィルムの $R_e (550)$ は 1 4 1 nm、 $R_{th} (550)$ は 1 4 1 nm であり、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e (450) / R_e (550)$ は 0 . 9 8 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【 0 1 0 1 】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e (550)$ は 1 4 1 nm であり、 $R_{th} (550)$ は 7 0 nm であった。

20

【 0 1 0 2 】

[比較例 1]

以下の位相差フィルム (第 1 の位相差層) および液晶硬化層 (第 2 の位相差層) を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして有機 E L パネルを作製した。

この有機 E L パネルの反射色相の測定結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 3 】

(第 1 の位相差層)

特開 2 0 0 5 - 4 2 0 3 9 号公報の実施例 1 のセルロースエステルフィルム (吸水率 : 3 . 2 %) を、ラボストレッチャー K A R O I V (B r u c k n e r 社製) を用いて、温度 1 0 0 、倍率 1 . 3 倍で同時二軸延伸し、位相差フィルムを得た。

30

得られた位相差フィルムの $R_e (550)$ は 0 nm、 $R_{th} (550)$ は 1 4 1 nm であり ($n_x : 1 . 4 9 1 2$ 、 $n_y : 1 . 4 9 1 2$ 、 $n_z : 1 . 4 8 7 7$)、 $n_x = n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、吸水率は 3 . 2 %、環境試験による位相差変動は 1 5 nm であった。

【 0 1 0 4 】

(第 2 の位相差層の作製)

液晶化合物 [大日本インキ化学工業 (株) 製、商品名「U C L - 0 0 1」] を 1 0 0 重量部、光重合開始剤 [チバスペシャリティーケミカルズ (株) 製、商品名「イルガキュア 9 0 7」] を 3 重量部、およびレベリング剤 [ビッケミー社製、商品名「B Y K 3 6 1」] を 0 . 0 5 重量部混合した液晶性組成物を、シクロペンタノン (沸点 1 3 1) 2 0 0 重量部に溶解させて溶液を調製した。次いで、市販のポリエチレンテレフタレートフィルム [東レ (株) 製、商品名「S - 2 7 E」 (厚み : 7 5 μ m)] の表面に、市販のポリビニルアルコール [日本合成化学 (株) 製、商品名「N H - 1 8」] を、ロッドコートを用いて一方向に均一に塗工し、8 0 7 0 \pm 1 の空気循環式恒温オープン内で 5 分間乾燥させた後、ナイロンのパイル糸を有すラビング布を貼り付けた円柱形のローラを用いて、ラビング処理 (回転数 1 0 0 0 r . p . m .、押し込み量 0 . 3 0 mm、移動速度 6 0 mm / 秒) し、配向基材を得た。得られた配向基材の表面に、調製した液晶溶液を、ロッドコートを用いて塗工し、9 0 \pm 1 の空気循環式恒温オープン内で 3 分間乾燥して塗工・乾燥させた後、U V 照射を行うことで硬化させ、ホモジニアス配列に配向させた液

40

50

晶性組成物の硬化層を形成した。

得られた硬化層の $Re(550)$ は 141 nm 、 $Rth(550)$ は 141 nm であり ($n_x: 1.4916$ 、 $n_y: 1.4893$ 、 $n_z: 1.4893$)、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。

【0105】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムと液晶硬化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $Re(550)$ は 141 nm であり、 $Rth(550)$ は 282 nm であった。

【0106】

[比較例2]

第2の位相差層を用いなかったこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0107】

[比較例3]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0108】

(第1の位相差層の作製)

105 で2時間乾燥させた重合度1800のPVA(日本合成化学、NH-18)5.0gをDMSO95mlに溶解した。ここにメシトアルデヒド3.78g、プロピオンアルデヒド1.81g及びp-トルエンスルホン酸・1水和物1.77gを加えて、40 で4時間攪拌した。炭酸水素ナトリウム2.35gを溶解させた水/メタノール=2/1溶液に再沈殿を行った。ろ過して得られたポリマーをTHFに溶解し、ジエチルエーテルに再沈殿した。ろ過して乾燥したのち、白色ポリマーが7.89g得られた。得られたポリマーを前記測定条件下で測定したところ、ビニルメシタール、ビニルプロピオナール、ビニルアルコールの各部位のモル比は22:46:32であり、下記化学式(II)で示す構造のポリマーが得られた。また、このポリマーのガラス転移温度は102 であった。得られたポリマーをDMFに溶解し、アプリケーションを用いて製膜した。乾燥して得られたフィルムを、延伸機を用いて110 で1.8倍延伸を行い、厚み85 μm の一軸延伸フィルムを得た。

得られたフィルムの $Re(550)$ は 141 nm 、 $Rth(550)$ は 141 nm であり ($n_x: 1.5969$ 、 $n_y: 1.5942$ 、 $n_z: 1.5942$)、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $Re(450)/Re(550)$ は0.89であった。さらに、吸水率は4.9%であり、環境試験による位相差変動は20nmであった。

【0109】

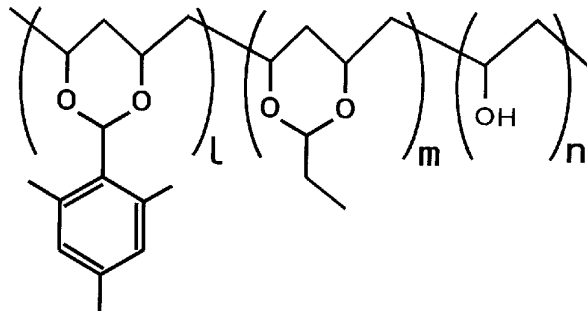
10

20

30

40

【化 1 4】



式(II)

10

【0 1 1 0】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 141 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 70 nm であった。

【0 1 1 1】

[比較例 4]

以下の位相差フィルム(第 1 の位相差層)および液晶固化層(第 2 の位相差層)を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして有機 EL パネルを作製した。

20

この有機 EL パネルの反射色相の測定結果を表 1 に示す。

【0 1 1 2】

(第 1 の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.82 倍としたこと以外は、実施例 1 と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 115 nm 、 $R_{th}(550)$ は 115 nm であり ($n_x: 1.5966$ 、 $n_y: 1.5944$ 、 $n_z: 1.5944$)、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0 1 1 3】

30

(第 2 の位相差層の作製)

厚み: $0.7\text{ }\mu\text{m}$ に調整したこと以外は、実施例 1 と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は 0 nm 、 $R_{th}(550)$ は -85 nm であり ($n_x: 1.5338$ 、 $n_y: 1.5338$ 、 $n_z: 1.6552$)、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【0 1 1 4】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 115 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 30 nm であった。

40

【0 1 1 5】

[比較例 5]

以下の位相差フィルム(第 1 の位相差層)および液晶固化層(第 2 の位相差層)を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして有機 EL パネルを作製した。

この有機 EL パネルの反射色相の測定結果を表 1 に示す。

【0 1 1 6】

(第 1 の位相差層の作製)

延伸倍率を 2.13 倍としたこと以外は、実施例 1 と同様にして位相差フィルムを得た。

50

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 170 nm 、 $R_{th}(550)$ は 170 nm であり ($n_x: 1.5972$ 、 $n_y: 1.5939$ 、 $n_z: 1.5939$)、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。
【0117】

(第2の位相差層の作製)

厚み: $0.49\text{ }\mu\text{m}$ に調整したこと以外は、実施例1と同様にして液晶固化層を得た。
得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は 0 nm 、 $R_{th}(550)$ は -60 nm であり ($n_x: 1.5325$ 、 $n_y: 1.5325$ 、 $n_z: 1.6549$)、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

10

【0118】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 170 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 110 nm であった。

【0119】

[実施例6]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

20

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0120】

(第1の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.7 倍としたこと以外は実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 100 nm 、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であり、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0121】

(第2の位相差層の作製)

30

30 リットル オートクレーブ中に、部分ケン化ポリビニルアルコール 0.2 重量% を含む蒸留水 18 kg 、フマル酸ジイソプロピル 3 kg 、重合開始剤として、ジメチル-2,2'-アゾビスイソブチレート 7 g を仕込み、重合温度 50 、重合時間 24 時間の条件にて懸濁ラジカル重合反応を行なった。得られた粒子を濾過後、メタノールで十分洗浄した後 80 にて乾燥し、フマル酸ジイソプロピル単独重合体を得た。得られたフマル酸ジイソプロピル単独重合体を THF 溶液に溶解して 22% 溶液とし、さらにフマル酸ジイソプロピル単独重合体 100 重量部に対し、ヒンダードフェノール系酸化防止剤としてトリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスファイト 0.35 重量部およびリン系酸化防止剤としてペンタエリスリトール-テトラキス(3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート) 0.15 重量部、紫外線吸収剤として2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-*p*-クレゾール 1 重量部を添加した後、Tダイ法により溶液流延装置の支持基板に流延し、 40 、 80 および 120 で各々 15 分乾燥した、厚み $20.7\text{ }\mu\text{m}$ のフィルムを得た。

40

得られたフィルムを、長さ 300 mm 、幅 300 mm に切り出し、ラボストレッチャー KARO IV (Bruckner 社製) を用いて、温度 150 、倍率 1.05 倍で自由端縦延伸を行い、位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 20 nm 、 $R_{th}(550)$ は -60 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0122】

(積層体の作製)

50

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 120 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 40 nm であった。

【0123】

[実施例7]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

10

【0124】

(第1の位相差層)

実施例1で作製した位相差フィルムを用いた。

【0125】

(第2の位相差層の作製)

厚みを $14.8\text{ }\mu\text{ m}$ としたこと以外は実施例6と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 20 nm 、 $R_{th}(550)$ は -40 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0126】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略直交するように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 120 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であった。

20

【0127】

[実施例8]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

30

【0128】

(第1の位相差層)

実施例1で作製した位相差フィルムを用いた。

【0129】

(第2の位相差層の作製)

厚みを $14.8\text{ }\mu\text{ m}$ としたこと以外は実施例6と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 20 nm 、 $R_{th}(550)$ は -40 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0130】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 160 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であった。

40

【0131】

[実施例9]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

50

【 0 1 3 2 】

(第1の位相差層の作製)

延伸倍率を2.2倍としたこと以外は実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $Re(550)$ は170nm、 $Rth(550)$ は170nmであり、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $Re(450)/Re(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5nmであった。

【 0 1 3 3 】

(第2の位相差層の作製)

延伸倍率を1.025倍としたこと、および、厚みを40 μ mとしたこと以外は実施例6と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの $Re(550)$ は10nm、 $Rth(550)$ は-130nmであり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

10

【 0 1 3 4 】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略直交するように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $Re(550)$ は160nmであり、 $Rth(550)$ は40nmであった。

20

【 0 1 3 5 】

[実施例10]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【 0 1 3 6 】

(第1の位相差層の作製)

実施例4で用いた市販の位相差フィルムを、延伸温度190で固定端延伸して(MD延伸倍率0.85倍、TD延伸倍率1.1倍)、第1の位相差層用位相差フィルムを得た。

30

得られた位相差フィルムの $Re(550)$ は100nm、 $Rth(550)$ は100nmであり、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $Re(450)/Re(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5nmであった。

【 0 1 3 7 】

(第2の位相差層)

実施例6で作製した位相差フィルムを用いた。

【 0 1 3 8 】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

40

得られた積層体の $Re(550)$ は120nmであり、 $Rth(550)$ は40nmであった。

【 0 1 3 9 】

[実施例11]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【 0 1 4 0 】

50

(第1の位相差層の作製)

実施例4で用いた市販の位相差フィルムを、延伸温度190、延伸倍率1.2倍で延伸し、第1の位相差層用位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は170nm、 $R_{th}(550)$ は170nmであり、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5nmであった。

【0141】

(第2の位相差層の作製)

延伸倍率を1.025倍としたこと、および、厚みを40 μ mとしたこと以外は実施例6と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は10nm、 $R_{th}(550)$ は-130nmであり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0142】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略直交するように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は160nmであり、 $R_{th}(550)$ は40nmであった。

【0143】

[比較例6]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0144】

(第1の位相差層の作製)

延伸倍率を1.6倍としたこと以外は実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は90nm、 $R_{th}(550)$ は90nmであり、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5nmであった。

【0145】

(第2の位相差層)

実施例6で作製した位相差フィルムを用いた。

【0146】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は110nmであり、 $R_{th}(550)$ は30nmであった。

【0147】

[比較例7]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0148】

(第1の位相差層の作製)

延伸倍率を2.3倍としたこと以外は実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

10

20

30

40

50

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 180 nm 、 $R_{th}(550)$ は 180 nm であり、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450) / R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0149】

(第2の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.025 倍としたこと、および、厚みを $40\text{ }\mu\text{m}$ とした以外は実施例6と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 10 nm 、 $R_{th}(550)$ は -130 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

10

【0150】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略直交するように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 170 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 50 nm であった。

【0151】

[比較例8]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

20

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0152】

(第1の位相差層の作製)

延伸倍率 1.2 倍の自由端延伸を行ったこと以外は比較例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 100 nm 、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であり、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの吸水率は 3.2% 、環境試験による位相差変動は 15 nm であった。

30

【0153】

(第2の位相差層)

実施例6で作製した位相差フィルムを用いた。

【0154】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 120 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 40 nm であった。

【0155】

[比較例9]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

40

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0156】

(第1の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.28 倍としたこと以外は比較例3と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 100 nm 、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であり、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの吸水率は 4.9% 、環境試験による位相差変動は 20 nm であった。

50

【 0 1 5 7 】

(第2の位相差層)

実施例6で作製した位相差フィルムを用いた。

【 0 1 5 8 】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 120nm であり、 $R_{th}(550)$ は 40nm であった。

10

【 0 1 5 9 】

[実施例12]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層)および液晶固化層(第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【 0 1 6 0 】

(第1の位相差層の作製)

延伸倍率を2.2倍としたこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 120nm 、 $R_{th}(550)$ は 130nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5nm であった。

20

【 0 1 6 1 】

(第2の位相差層の作製)

厚み： $0.75\mu\text{m}$ に調整したこと以外は、実施例1と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は 0nm 、 $R_{th}(550)$ は -90nm であり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【 0 1 6 2 】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 120nm であり、 $R_{th}(550)$ は 40nm であった。

30

【 0 1 6 3 】

[実施例13]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層)および液晶固化層(第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【 0 1 6 4 】

(第1の位相差層)

実施例12で作製した位相差フィルムを用いた。

40

【 0 1 6 5 】

(第2の位相差層の作製)

厚み： $0.25\mu\text{m}$ に調整したこと以外は、実施例1と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は 0nm 、 $R_{th}(550)$ は -30nm であり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【 0 1 6 6 】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

50

得られた積層体の $R_e(550)$ は 120 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であった。

【0167】

[実施例14]

以下の位相差フィルム（第1の位相差層）および液晶固化層（第2の位相差層）を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0168】

（第1の位相差層の作製）

MD延伸倍率3.2倍で自由端延伸した後、TD延伸倍率1.5倍で固定端延伸したこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 160 nm 、 $R_{th}(550)$ は 380 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0169】

（第2の位相差層の作製）

厚み： $2.31\text{ }\mu\text{m}$ に調整したこと以外は、実施例1と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は 0 nm 、 $R_{th}(550)$ は -280 nm であり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【0170】

（積層体の作製）

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 160 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であった。

【0171】

[実施例15]

以下の位相差フィルム（第1の位相差層）および液晶固化層（第2の位相差層）を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0172】

（第1の位相差層の作製）

延伸倍率を2.6倍としたこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 160 nm 、 $R_{th}(550)$ は 170 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0173】

（第2の位相差層の作製）

厚み： $1.07\text{ }\mu\text{m}$ に調整したこと以外は、実施例1と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は 0 nm 、 $R_{th}(550)$ は -130 nm であり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【0174】

（積層体の作製）

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 160 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 40 nm であった。

【0175】

10

20

30

40

50

[実施例 16]

以下の位相差フィルム（第1の位相差層）および液晶固化層（第2の位相差層）を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【 0176 】

（第1の位相差層の作製）

実施例4で用いた市販の位相差フィルムを、延伸温度190 で同時2軸延伸（MD延伸倍率0.85倍、TD延伸倍率1.1倍）した後、固定端延伸（MD延伸倍率1.1倍）を行い、第1の位相差層用位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は120 nm、 $R_{th}(550)$ は130 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450) / R_e(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5 nmであった。

10

【 0177 】

（第2の位相差層の作製）

厚み：0.75 μm に調整したこと以外は、実施例4と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は0 nm、 $R_{th}(550)$ は-90 nm であり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【 0178 】

（積層体の作製）

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は120 nm であり、 $R_{th}(550)$ は40 nm であった。

20

【 0179 】

[実施例 17]

以下の位相差フィルム（第1の位相差層）および液晶固化層（第2の位相差層）を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【 0180 】

（第1の位相差層の作製）

実施例4で用いた市販の位相差フィルムを、延伸温度190 で固定端延伸し（延伸倍率1.2倍）、第1の位相差層用位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は160 nm、 $R_{th}(550)$ は170 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450) / R_e(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5 nmであった。

30

【 0181 】

（第2の位相差層の作製）

厚み：1.07 μm に調整したこと以外は、実施例4と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は0 nm、 $R_{th}(550)$ は-130 nm であり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

40

【 0182 】

（積層体の作製）

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は160 nm であり、 $R_{th}(550)$ は40 nm であった。

【 0183 】

[比較例 10]

50

以下の位相差フィルム（第1の位相差層）および液晶固化層（第2の位相差層）を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0184】

（第1の位相差層の作製）

延伸倍率を2.25倍としたこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は130nm、 $R_{th}(550)$ は141nmであり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5nmであった。

10

【0185】

（第2の位相差層の作製）

厚み：0.25 μ mに調整したこと以外は、実施例1と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は0nm、 $R_{th}(550)$ は-30nmであり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【0186】

（積層体の作製）

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

20

得られた積層体の $R_e(550)$ は130nmであり、 $R_{th}(550)$ は111nmであった。

【0187】

[比較例11]

以下の位相差フィルム（第1の位相差層）および液晶固化層（第2の位相差層）を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0188】

（第1の位相差層の作製）

延伸倍率を2.5倍としたこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

30

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は150nm、 $R_{th}(550)$ は181nmであり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450)/R_e(550)$ は0.89であった。さらに、環境試験による位相差変動は5nmであった。

【0189】

（第2の位相差層の作製）

厚み：1.33 μ mに調整したこと以外は、実施例1と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は0nm、 $R_{th}(550)$ は-160nmであり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【0190】

（積層体の作製）

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

40

得られた積層体の $R_e(550)$ は150nmであり、 $R_{th}(550)$ は21nmであった。

【0191】

[比較例12]

以下の位相差フィルム（第1の位相差層）および液晶固化層（第2の位相差層）を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

50

【 0 1 9 2 】

(第1の位相差層の作製)

MD延伸倍率1.3倍の固定端延伸を行ったこと以外は比較例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は120nm、 $R_{th}(550)$ は130nmであり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの吸水率は3.2%、環境試験による位相差変動は15nmであった。

【 0 1 9 3 】

(第2の位相差層の作製)

厚み：0.75 μ mに調整したこと以外は、比較例1と同様にして液晶固化層を得た。 10

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は0nm、 $R_{th}(550)$ は-90nmであり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【 0 1 9 4 】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は120nmであり、 $R_{th}(550)$ は40nmであった。

【 0 1 9 5 】

[比較例13]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層)および液晶固化層(第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。 20

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【 0 1 9 6 】

(第1の位相差層の作製)

MD延伸倍率2.3倍の固定端延伸を行ったこと以外は比較例3と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は120nm、 $R_{th}(550)$ は130nmであり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの吸水率は4.9%、環境試験による位相差変動は20nmであった。 30

【 0 1 9 7 】

(第2の位相差層の作製)

厚み：0.75 μ mに調整したこと以外は、比較例3と同様にして液晶固化層を得た。

得られた液晶固化層の $R_e(550)$ は0nm、 $R_{th}(550)$ は-90nmであり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

【 0 1 9 8 】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムと液晶固化層とを用いたこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は120nmであり、 $R_{th}(550)$ は40nmであった。 40

【 0 1 9 9 】

[実施例18]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【 0 2 0 0 】

(第1の位相差層の作製)

逐次2軸延伸(MD延伸倍率1.6倍で固定端延伸した後、TD延伸倍率1.26倍で横延伸)したこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。 50

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 40 nm 、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450) / R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0201】

(第2の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.2 倍としたこと、および、厚みを $41\text{ }\mu\text{m}$ とした以外は実施例6と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 80 nm 、 $R_{th}(550)$ は -60 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0202】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 120 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 40 nm であった。

【0203】

[実施例19]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0204】

(第1の位相差層の作製)

逐次2軸延伸(MD延伸倍率 2.7 倍で固定端延伸した後、TD延伸倍率 1.1 倍で横延伸)したこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 160 nm 、 $R_{th}(550)$ は 180 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450) / R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0205】

(第2の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.1 倍としたこと、および、厚みを $35\text{ }\mu\text{m}$ とした以外は実施例6と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 40 nm 、 $R_{th}(550)$ は -80 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0206】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略直交するように配置したこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 120 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であった。

【0207】

[実施例20]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0208】

(第1の位相差層の作製)

逐次2軸延伸(MD延伸倍率 1.65 倍で固定端延伸した後、TD延伸倍率 1.31 倍で横延伸)したこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 40 nm 、 $R_{th}(550)$ は 120 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450) / R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0209】

(第2の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.3 倍としたこと、および、厚みを $41\text{ }\mu\text{m}$ とした以外は実施例6と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 120 nm 、 $R_{th}(550)$ は -20 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0210】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 160 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であった。

【0211】

[実施例21]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0212】

(第1の位相差層の作製)

MD延伸倍率 2.75 倍で固定端延伸したこと以外は、実施例1と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 170 nm 、 $R_{th}(550)$ は 180 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450) / R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0213】

(第2の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.025 倍としたこと、および、厚みを $45.5\text{ }\mu\text{m}$ とした以外は実施例6と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 10 nm 、 $R_{th}(550)$ は -140 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0214】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略直交するように配置したこと以外は、実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 160 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 40 nm であった。

【0215】

[実施例22]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0216】

(第1の位相差層の作製)

実施例4で用いた市販の位相差フィルムを、延伸温度 190 で同時2軸延伸し(MD

10

20

30

40

50

延伸倍率 0.85 倍、TD 延伸倍率 1.2 倍)、第 1 の位相差層用位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 40 nm、 $R_{th}(550)$ は 100 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450) / R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0217】

(第 2 の位相差層)

実施例 18 で作製した位相差フィルムを用いた。

【0218】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第 1 の位相差層の遅相軸と第 2 の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は、実施例 1 と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 120 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 40 nm であった。

【0219】

[実施例 23]

以下の位相差フィルム(第 1 の位相差層および第 2 の位相差層)を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして有機 EL パネルを作製した。

この有機 EL パネルの反射色相の測定結果を表 1 に示す。

【0220】

(第 1 の位相差層の作製)

実施例 4 で用いた市販の位相差フィルムを、延伸倍率 1.25 倍で固定端延伸し、第 1 の位相差層用位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 170 nm、 $R_{th}(550)$ は 180 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの $R_e(450) / R_e(550)$ は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0221】

(第 2 の位相差層)

実施例 21 で作製した位相差フィルムを用いた。

【0222】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第 1 の位相差層の遅相軸と第 2 の位相差層の遅相軸とが略直交するように配置したこと以外は、実施例 1 と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は 160 nm であり、 $R_{th}(550)$ は 40 nm であった。

【0223】

[比較例 14]

以下の位相差フィルム(第 1 の位相差層および第 2 の位相差層)を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして有機 EL パネルを作製した。

この有機 EL パネルの反射色相の測定結果を表 1 に示す。

【0224】

(第 1 の位相差層の作製)

逐次 2 軸延伸(MD 延伸倍率 1.65 倍で固定端延伸した後、TD 延伸倍率 1.3 倍で横延伸)したこと以外は、実施例 1 と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は 50 nm、 $R_{th}(550)$ は 125 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの R_e

10

20

30

40

50

(450) / Re(550) は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0225】

(第2の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.2 倍としたこと、および、厚みを 50 μm としたことから実施例 6 と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの Re(550) は 80 nm、Rth(550) は -90 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0226】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は、実施例 1 と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の Re(550) は 130 nm であり、Rth(550) は 35 nm であった。

【0227】

[比較例 15]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして有機 EL パネルを作製した。

この有機 EL パネルの反射色相の測定結果を表 1 に示す。

【0228】

(第1の位相差層の作製)

MD 延伸倍率 2.8 倍で固定端延伸したこと以外は、実施例 1 と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの Re(550) は 180 nm、Rth(550) は 190 nm であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの Re(450) / Re(550) は 0.89 であった。さらに、環境試験による位相差変動は 5 nm であった。

【0229】

(第2の位相差層の作製)

延伸倍率を 1.025 倍としたこと、および、厚みを 26.6 μm としたことから実施例 6 と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの Re(550) は 10 nm、Rth(550) は -80 nm であり、 $n_z > n_x > n_y$ の屈折率特性を示した。

【0230】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略直交するように配置したこと以外は、実施例 1 と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の Re(550) は 170 nm であり、Rth(550) は 110 nm であった。

【0231】

[比較例 16]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして有機 EL パネルを作製した。

この有機 EL パネルの反射色相の測定結果を表 1 に示す。

【0232】

(第1の位相差層の作製)

逐次 2 軸延伸(MD 延伸倍率 1.18 倍で自由端延伸した後、TD 延伸倍率 1.08 倍で横延伸)したこと以外は比較例 1 と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの Re(550) は 40 nm、Rth(550) は 100 nm

10

20

30

40

50

であり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの吸水率は3.2%、環境試験による位相差変動は15nmであった。

【0233】

(第2の位相差層)

実施例18で作製した位相差フィルムを用いた。

【0234】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は120nmであり、 $R_{th}(550)$ は40nmであった。

【0235】

[比較例17]

以下の位相差フィルム(第1の位相差層および第2の位相差層)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして有機ELパネルを作製した。

この有機ELパネルの反射色相の測定結果を表1に示す。

【0236】

(第1の位相差層の作製)

逐次2軸延伸(MD延伸倍率1.96倍で固定端延伸した後、TD延伸倍率1.37倍で横延伸)したこと以外は、比較例3と同様にして位相差フィルムを得た。

得られた位相差フィルムの $R_e(550)$ は40nm、 $R_{th}(550)$ は100nmであり、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率特性を示した。また、得られた位相差フィルムの吸水率は4.9%、環境試験による位相差変動は20nmであった。

【0237】

(第2の位相差層)

実施例18で作製した位相差フィルムを用いた。

【0238】

(積層体の作製)

上記の位相差フィルムをそれぞれ用いたこと、および、第1の位相差層の遅相軸と第2の位相差層の遅相軸とが略平行となるように配置したこと以外は実施例1と同様にして積層体を得た。

得られた積層体の $R_e(550)$ は120nmであり、 $R_{th}(550)$ は40nmであった。

【0239】

10

20

30

【表 1】

	第1の位相差層		第2の位相差層		種層体	視野角特性	正面色相の 変化 Δxy	斜め色相の 変化 Δxy
	屈折率特性	位相差変動	吸水率	屈折率特性				
実施例 1	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx = ny$	141/70	0.014	0.034	0.025
実施例 2	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx = ny$	120/40	0.051	0.064	0.069
実施例 3	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx = ny$	160/100	0.017	0.052	0.024
実施例 4	$nx > ny = nz$	5nm	0.5%	$nz > nx = ny$	147/76	0.014	0.034	0.025
実施例 5	$nx > ny = nz$	5nm	2.1%	$nz > nx = ny$	141/70	0.014	0.034	0.025
比較例 1	$nx = ny > nz$	15nm	3.2%	$nx > ny = nz$	141/282	0.368	0.034	0.146
比較例 2	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	なし	141/141	0.229	0.034	0.223
比較例 3	$nx > ny = nz$	20nm	4.9%	$nz > nx = ny$	141/70	0.014	0.453	0.222
比較例 4	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx = ny$	115/30	0.072	0.314	0.118
比較例 5	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx = ny$	170/110	0.072	0.361	0.141
実施例 6	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx > ny$	120/40	0.065	0.064	0.069
実施例 7	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx > ny$	120/100	0.049	0.064	0.053
実施例 8	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx > ny$	160/100	0.051	0.052	0.024
実施例 9	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx > ny$	160/40	0.058	0.052	0.053
実施例 10	$nx > ny = nz$	5nm	0.5%	$nz > nx > ny$	120/40	0.065	0.064	0.069
実施例 11	$nx = ny > nz$	5nm	0.5%	$nz > nx > ny$	160/40	0.058	0.052	0.053
比較例 6	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx > ny$	110/30	0.182	0.341	0.108
比較例 7	$nx > ny = nz$	5nm	1.2%	$nz > nx > ny$	170/50	0.126	0.325	0.125
比較例 8	$nx > ny = nz$	15nm	3.2%	$nz > nx > ny$	120/40	0.065	0.463	0.182
比較例 9	$nx = ny > nz$	20nm	4.9%	$nz > nx > ny$	120/40	0.065	0.681	0.228

【 0 2 4 0 】

10

20

30

【表 2】

	第1の位相差層		吸水率	第2の位相差層		積層体 Re/Rth	視野角特性	正面色相の 変化 Δxy	斜め色相の 変化 Δxy
	屈折率特性	位相差変動		屈折率特性	屈折率特性				
実施例 12	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \equiv ny$	120/40	0.047	0.064	0.069	
実施例 13	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \equiv ny$	120/100	0.043	0.064	0.053	
実施例 14	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \equiv ny$	160/100	0.065	0.052	0.024	
実施例 15	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \equiv ny$	160/40	0.061	0.052	0.053	
実施例 16	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	0.5%	$nz \gt nx \equiv ny$	120/40	0.047	0.064	0.069	
実施例 17	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	0.5%	$nz \gt nx \equiv ny$	160/40	0.061	0.052	0.053	
比較例 10	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \equiv ny$	130/111	0.293	0.148	0.148	
比較例 11	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \equiv ny$	150/21	0.310	0.059	0.155	
比較例 12	$nx \gt ny \gt nz$	15nm	3.2%	$nz \gt nx \equiv ny$	120/40	0.047	0.128	0.138	
比較例 13	$nx \gt ny \gt nz$	20nm	4.9%	$nz \gt nx \equiv ny$	120/40	0.047	0.364	0.372	
実施例 18	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \gt ny$	120/40	0.063	0.064	0.069	
実施例 19	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \gt ny$	120/100	0.060	0.064	0.053	
実施例 20	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \gt ny$	160/100	0.064	0.052	0.024	
実施例 21	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \gt ny$	160/40	0.063	0.052	0.053	
実施例 22	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	0.5%	$nz \gt nx \gt ny$	120/40	0.063	0.064	0.069	
実施例 23	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	0.5%	$nz \gt nx \gt ny$	160/40	0.063	0.052	0.053	
比較例 14	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \gt ny$	130/35	0.330	0.077	0.155	
比較例 15	$nx \gt ny \gt nz$	5nm	1.2%	$nz \gt nx \gt ny$	170/110	0.329	0.066	0.072	
比較例 16	$nx \gt ny \gt nz$	15nm	3.2%	$nz \gt nx \gt ny$	120/40	0.063	0.128	0.138	
比較例 17	$nx \gt ny \gt nz$	20nm	4.9%	$nz \gt nx \gt ny$	120/40	0.063	0.252	0.372	

10

20

30

【0241】

各実施例においては、いずれも、視野角特性が0.07を下回り良好であり、正面および斜め方向のいずれの色相変化 Δxy も0.07を下回り良好であった。第1の位相差層の吸水率、あるいは、第1の位相差層と第2の位相差層との積層体の $Re(550)$ または $Rth(550)$ が、本発明の範囲から外れる比較例においては、視野角特性、正面色相の変化 Δxy および斜め色相の変化 Δxy のうち少なくとも1つが不十分なものとなった。

40

【産業上の利用可能性】

【0242】

本発明の偏光板は、有機ELデバイスに好適に用いられる。

【符号の説明】

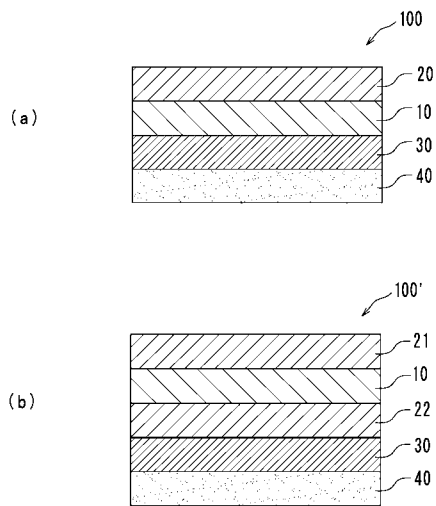
【0243】

10 偏光子

50

- 2 0 保護フィルム
- 2 1 第 1 の保護フィルム
- 2 2 第 2 の保護フィルム
- 3 0 第 1 の位相差層
- 4 0 第 2 の位相差層
- 1 0 0 偏光板
- 1 0 0 ' 偏光板

【 図 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 宇和田 一貴
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 村上 奈穂
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 小島 理
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 武田 健太郎
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

審査官 藤岡 善行

- (56)参考文献 特開2008-181091(JP,A)
特開2012-31369(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 5/30
C08G 64/02
C08G 64/04
H05B 33/02