

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-133719

(P2006-133719A)

(43) 公開日 平成18年5月25日(2006.5.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H049
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	2H091

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-34644 (P2005-34644)	(71) 出願人	000003964 日東電工株式会社
(22) 出願日	平成17年2月10日 (2005. 2. 10)		大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
(31) 優先権主張番号	特願2004-294608 (P2004-294608)	(74) 代理人	100074332 弁理士 藤本 昇
(32) 優先日	平成16年10月7日 (2004. 10. 7)	(72) 発明者	石橋 邦昭 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
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	吉見 裕之 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
		F ターム (参考)	2H049 BA02 BA06 BA25 BB03 BB42 BB49 BC22 2H091 FA08X FA08Z FA11X FB02 FC07 FD08 FD10 LA17

(54) 【発明の名称】 位相差フィルム一体型偏光板及び位相差フィルム一体型偏光板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】

表示装置等の正面コントラスト及び斜め方向コントラストを高める位相差フィルム一体型偏光板を提供する。

【解決手段】

フィルム幅方向に遅相軸を有し且つ N_z 係数が $0.9 \sim 1.1$ である一軸性の位相差フィルムと、長手方向に延伸され該方向に吸収軸を有する偏光板とが、前記位相差フィルムの幅方向の遅相軸と前記偏光板の長手方向の吸収軸とが $90^\circ \pm 5^\circ$ になるよう積層されてなる位相差板一体型偏光板を提供する。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フィルム幅方向に遅相軸を有し且つ N_z 係数が $0.9 \sim 1.1$ である一軸性の位相差フィルムと、長手方向に延伸され該方向に吸収軸を有する偏光板とが、

前記位相差フィルムの幅方向の遅相軸と前記偏光板の長手方向の吸収軸とが $90^\circ \pm 5^\circ$ になるよう積層されてなることを特徴とする位相差フィルム一体型偏光板。

【請求項 2】

前記位相差フィルムの面内位相差 nd が $10 \sim 590 \text{ nm}$ であることを特徴とする請求項 1 記載の位相差フィルム一体型偏光板。

【請求項 3】

前記位相差フィルムがポリカーボネート系樹脂、ノルボルネン系樹脂、セルロース系樹脂を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の位相差フィルム一体型偏光板。

【請求項 4】

前記位相差フィルムを単層で又は基材上に積層された積層体であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の位相差フィルム一体型偏光板。

【請求項 5】

フィルム幅方向に遅相軸を有し且つ N_z 係数が $0.9 \sim 1.1$ である一軸性の位相差フィルムと、長手方向に延伸され該方向に吸収軸を有する偏光板とを、

前記位相差フィルムの幅方向の遅相軸と前記偏光板の長手方向の吸収軸とが $90^\circ \pm 5^\circ$ になるよう長辺どうしを合わせて積層することを特徴とする位相差フィルム一体型偏光板の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、位相差フィルム一体型偏光板及び位相差フィルム一体型偏光板の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、各種液晶表示装置等には、画像着色を解消したり又は視野角を拡大する等、画像の表示品位を高めるために、位相差フィルムが使用されている。この位相差フィルムは、一般的に、一軸延伸や二軸延伸等の延伸工程によって面内の位相差を制御して作製されている。

【0003】

このような位相差フィルムを偏光板と共に積層して各種液晶表示装置等に使用される位相差フィルム一体型偏光板を作製する場合、偏光板の吸収軸と位相差フィルムの遅相軸とが、略直交するように配置する必要がある。偏光板は、帯状の偏光フィルムを長手方向に延伸することにより吸収軸が延伸方向（長手方向）に形成されたものが一般的であり、該偏光板と位相差フィルムとを連続的に貼り合わせようとするれば、帯状の位相差フィルムに幅方向に遅相軸を形成させておく必要がある。

【0004】

しかしながら、前記位相差フィルムの製造において、位相差を生じさせるポリマーフィルムを幅方向に連続的に延伸すると、例えば、面内の配向軸が扇状になる、いわゆるボーイング現象が生じるため、幅方向の延伸によって均一な配向軸や複屈折、位相差を発生させることは困難である。このような位相差フィルムと偏光板とを貼り合わせた場合には、画像が着色したり、視野角が狭くなる等により、正面コントラスト及び斜め方向コントラスト等の画像の表示品位を高めることは困難である。

そのため、液晶表示装置等の正面コントラスト及び斜め方向コントラストを高める位相差フィルム一体型偏光板が要望されている。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記問題に鑑み、表示装置等の正面コントラスト及び斜め方向コントラストを高める位相差フィルム一体型偏光板を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、フィルム幅方向に遅相軸を有し所定の N_z 係数を有する一軸性の位相差フィルムと、長手方向に延伸され該方向に吸収軸を有する偏光板とが、前記位相差フィルムの幅方向の遅相軸と前記偏光板の長手方向の吸収軸とが所定の角度で積層されている場合に上記課題を解決できることを見だし、本発明を完成するに至った。

10

【 0 0 0 7 】

即ち、本発明は、フィルム幅方向に遅相軸を有し且つ N_z 係数が $0.9 \sim 1.1$ である一軸性の位相差フィルムと、長手方向に延伸され該方向に吸収軸を有する偏光板とが、前記位相差フィルムの幅方向の遅相軸と前記偏光板の長手方向の吸収軸とが $90^\circ \pm 5^\circ$ になるよう積層されてなることを特徴とする位相差フィルム一体型偏光板を提供する。

ここで、 N_z 係数は、 $N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ であらわされ、 n_x : フィルム面内最大屈折率、 n_y : フィルム面内の n_x 方向と直交する方向の屈折率、 n_z : n_x 及び n_y の屈折率方向と直交する方向であって、フィルム厚み方向の屈折率であり、 n_x が延伸方向（幅方向）である。

【 0 0 0 8 】

フィルム幅方向に均一な遅相軸を有し且つ N_z 係数が $0.9 \sim 1.1$ である一軸性の位相差フィルムと、長手方向に延伸され該方向に吸収軸を有する偏光板とが、位相差フィルムの幅方向の遅相軸と前記偏光板の長手方向の吸収軸とが略直交するよう積層した位相差フィルム一体型偏光板を液晶表示装置等に使用すると正面コントラスト及び斜め方向コントラストを高める作用を奏する。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る位相差フィルム一体型偏光板を液晶表示装置に使用すれば、画像着色を解消したり又は視野角を拡大する等、液晶表示装置等の正面コントラスト及び斜め方向コントラストを高めることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

本発明の位相差フィルム一体型偏光板は、フィルム幅方向に遅相軸を有し且つ N_z 係数が $0.9 \sim 1.1$ である一軸性の位相差フィルムと、長手方向に延伸され該方向に吸収軸を有する偏光板とが、前記位相差フィルムの幅方向の遅相軸と前記偏光板の長手方向の吸収軸とが $90^\circ \pm 5^\circ$ になるよう積層されてなるものである。

なお、 N_z 係数は、 $N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ であらわされ、 n_x : フィルム面内最大屈折率、 n_y : フィルム面内の n_x 方向と直交する方向の屈折率、 n_z : n_x 及び n_y の屈折率方向と直交する方向であって、フィルム厚み方向の屈折率である。

【 0 0 1 1 】

まず、本実施形態の位相差フィルムについて説明する。

40

本実施形態の位相差フィルムは、フィルム幅方向に遅相軸を有し且つ N_z 係数が $0.9 \sim 1.1$ である。

フィルム幅方向に遅相軸を有する位相差フィルムは、ポリマーフィルムを幅方向に延伸すると同時に、その長手方向に収縮させ、延伸前のポリマーフィルムの幅方向の長さ及び長手方向の長さをそれぞれ 1 とした場合における、延伸による幅方向の長さの変化倍率 ($S T D$) と、収縮による長手方向の長さの変化倍率 ($S M D$) とが $(1 / S T D)^{1/2} S M D < 1$ の関係式を満たすものである。

【 0 0 1 2 】

本実施形態において、ポリマーフィルムの長手方向 ($M D$) の延伸倍率は幅方向 ($T D$)

50

)の延伸倍率によって適宜変わるが、延伸による幅方向の長さの変化倍率をSTD、収縮による長手方向の長さの変化倍率をSMDとした場合、 $(1/STD)^{1/2} < SMD < 1$ であり、SMDは $(1/STD)^{1/2} \sim (1/STD)^{1/2} \times 1.05$ の範囲が好ましい。

「SMD = 1」、すなわち長手方向の寸法が変化しない場合、ポーイング現象が発生する問題が解決できず、 $(1/STD)^{1/2} > SMD$ となると、幅方向にシワが発生するという外観上の問題がある。

【0013】

前述のように同時に行う延伸処理と収縮処理は、前記ポリマーフィルム単層に直接施すことができる。また、前記ポリマーフィルムを基材上に積層して積層体とし、該積層体の基材の両端部を把持して、該基材に延伸処理と収縮処理とを同時に施すことによって、前記ポリマーフィルムに間接的に延伸・収縮処理を施すこともできる。更に、前記ポリマーフィルムを基材上に積層して積層体とし、該積層体の両端部を把持して、該積層体に延伸処理と収縮処理とを同時に施すこともできる。

10

【0014】

前記ポリマーフィルムとしては、ポリカーボネート系樹脂、セルロース系樹脂、ノルボルネン系樹脂を挙げることができる。

【0015】

前記ポリマーフィルムは、例えば、光透過性であることが好ましく、例えば、その光透過率が85%以上であることが好ましく、より好ましくは90%であることが好ましい。

また、配向ムラが少ないことが好ましい。

20

【0016】

前記ノルボルネン系樹脂としては、例えば、(1)ノルボルネン系モノマーの開環(共)重合体を、必要に応じてマレイン酸付加、シクロペンタジエン付加等のポリマー変性を行なった後に、水素添加した樹脂、(2)ノルボルネン系モノマーを付加型重合させた樹脂、(3)ノルボルネン系モノマーとエチレンや -オレフィンなどのオレフィン系モノマーと付加型共重合させた樹脂などを挙げることができる。重合方法および水素添加方法は、常法により行なうことができる。

【0017】

前記ノルボルネン系モノマーとしては、例えば、ノルボルネン、およびそのアルキルおよび/またはアルキリデン置換体、例えば、5-メチル-2-ノルボルネン、5-ジメチル-2-ノルボルネン、5-エチル-2-ノルボルネン、5-ブチル-2-ノルボルネン、5-エチリデン-2-ノルボルネン等、これらのハロゲン等の極性基置換体；ジシクロペンタジエン、2,3-ジヒドロジシクロペンタジエン等；ジメタノオクタヒドロナフタレン、そのアルキルおよび/またはアルキリデン置換体、およびハロゲン等の極性基置換体、例えば、6-メチル-1,4:5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、6-エチル-1,4:5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、6-エチリデン-1,4:5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、6-クロロ-1,4:5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、6-シアノ-1,4:5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、6-ピリジル-1,4:5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、6-メトキシカルボニル-1,4:5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン等；シクロペンタジエンの3~4量体、例えば、4,9:5,8-ジメタノ-3a,4,4a,5,8,8a,9,9a-オクタヒドロ-1H-ベンゾインデン、4,11:5,10:6,9-トリメタノ-3a,4,4a,5,5a,6,9,9a,10,10a,11,11a-ドデカヒドロ-1H-シクロペンタアントラセン等を挙げることができる。

30

40

【0018】

前記ノルボルネン系樹脂は、トルエン溶媒によるゲル・パーミエーション・クロマトグラフ(GPC)法で測定した数平均分子量(Mn)が25,000~200,000、好

50

ましくは30,000~100,000、より好ましくは40,000~80,000の範囲のものである。数平均分子量が上記の範囲であれば、機械的強度に優れ、溶解性、成形性、流延の操作性がよいものができる。

【0019】

前記ノルボルネン系樹脂がノルボルネン系モノマーの開環重合体を水素添加して得られるものである場合、水素添加率は、耐熱劣化性、耐光劣化性などの観点から、通常90%以上のものが用いられる。好ましくは95%以上である。より好ましくは、99%以上である。

【0020】

前記ポリカーボネート系樹脂としては、芳香族2価フェノール成分とカーボネート成分とからなる芳香族ポリカーボネートが好ましい。芳香族ポリカーボネートは、通常、芳香族2価フェノール化合物とカーボネート前駆物質との反応によって得ることができる。

すなわち、芳香族2価フェノール化合物を苛性アルカリおよび溶剤の存在下でホスゲンを吹き込むホスゲン法、あるいは芳香族2価フェノール化合物とビスアリアルカーボネートとを触媒の存在下でエステル交換させるエステル交換法により得ることができる。

ここで、カーボネート前駆物質の具体例としては、ホスゲン、前記2価フェノール類のビスクロロホーマート、ジフェニルカーボネート、ジ-p-トリルカーボネート、フェニル-p-トリルカーボネート、ジ-p-クロロフェニルカーボネート、ジナフチルカーボネート等が挙げられ、なかでもホスゲン、ジフェニルカーボネートが好ましい。

【0021】

前記カーボネート前駆物質と反応させる芳香族2価フェノール化合物の具体例としては、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)ブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジプロピルフェニル)プロパン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンその他が挙げられ、これらは単独で用いてもよく、2種以上のものを併用してもよい。好ましくは、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンである。

より好ましくは、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンである。特に、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンと1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンと併用して用いることが好ましい。

【0022】

2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンと1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンとを併用する場合は、両者の使用割合を変えることによって、ポリマーフィルムのTg(ガラス転移温度)や光弾性係数を調整することができる。

ポリカーボネート系樹脂中の1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンの含有率を高くすれば、Tgを高め、光弾性係数を低くすることができる。該ポリマーフィルムは、光弾性係数を十分に低下させ、且つ、耐久性や自己支持性、延伸性に適したTgや耐久性を確保するために、ポリカーボネート系樹脂中の1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンと2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンの含有比率は、8:2~2:8であることが好ましい。より好ましくは、8:2~4:6である。特に好ましくは、7:3~5:5である。最も好ましくは、6:4である。

【0023】

前記ポリカーボネート系樹脂の重量平均分子量(Mw)は、GPC法で測定されるポリスチレン換算で25,000~200,000であることが好ましい。より好ましくは、

10

20

30

40

50

30, 000 ~ 150, 000である。更に好ましくは、40, 000 ~ 100, 000である。特に好ましくは、50, 000 ~ 80, 000である。上記ポリカーボネート系樹脂の重量平均分子量を上記の範囲とすることによって、強度や信頼性に優れた位相差フィルムを得ることができる。

【0024】

前記セルロース系樹脂としては、セルロースと酸のエステルであれば特に限定はしないが、好ましくは、セルロースと脂肪酸のエステルで、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、セルローストリプロピオネート、セルロースジプロピオネート等が使用される。光学用途に用いる場合、これらの中でも低複屈折の面と高透過率の面よりセルローストリアセテート（三酢酸セルロース）が好適であり、該三酢酸セルロースの市販品としては、具体的に富士写真フィルム製「UV-50」、「SH-50」、「UV-80」、「SH-80」、「TD-80U」、「TD-TAC」、「UZ-TAC」や、コニカ製の「三酢酸セルロース80 μ mシリーズ」、ロンザジャパン製「三酢酸セルロース80 μ mシリーズ」等を挙げることができる。

10

【0025】

一方、前記基材としては、延伸および収縮が可能な光透過性のフィルムが好ましく、特に、実用の面から、延伸によっても位相差を発生しないものが好ましい。特に光透過性に優れたフィルムであれば、例えば、前記基材と前記基材上に形成された位相差フィルムとを、積層体のまま光学フィルムとして使用することもできるため好ましい。また、前記基材は、前述のような長手方向の収縮を円滑に行うために、予め延伸されているものや、熱収縮性のフィルム等が好ましく、このような基材の形成材料としては、例えば、熱可塑性樹脂が好ましい。

20

【0026】

前記基材の形成材料としては、具体的には、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ(4-メチルペンチン-1)などのポリオレフィン、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリアミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリケトンサルファイド、ポリエーテルスルホン、ポリスルホン、ポリフェニレンサルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリアセタール、ポリアリレート、アクリル樹脂、ポリビニルアルコール、ポリプロピレン、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、ポリアクリル樹脂や、これらの混合物等があげられ、また、液晶ポリマー等も使用できる。これらの中でも、例えば、耐溶剤性や耐熱性の点からポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等が好ましい。さらに、例えば、特開2001-343529号公報(WO 01/37007号)に記載されているような、側鎖に置換イミド基または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、側鎖に置換フェニル基または非置換フェニル基とニトリル基とを有する熱可塑性樹脂との混合物等も使用できる。具体例としては、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等である。これらの形成材料の中でも、例えば、前述の側鎖に置換イミド基または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、側鎖に置換フェニル基または非置換フェニル基とニトリル基とを有する熱可塑性樹脂との混合物が好ましい。

30

40

【0027】

本実施形態の位相差フィルムは、フィルム幅方向に遅相軸を有し且つNz係数が0.9 ~ 1.1であり、好ましくはNz係数が0.95 ~ 1.05である。

Nz係数が0.9未満の場合には、フィルムに皺が入るため、光学フィルムとして用いることができない。

また、Nz係数が1.1を超える場合には、液晶パネルに実装した場合に視野角が低下する。

ここで、Nz係数は、 $Nz = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で表され、nx: フィル

50

ム面内最大屈折率、 n_y ：フィルム面内の n_x 方向と直交する方向の屈折率、 n_z ： n_x 及び n_y の屈折率方向と直交する方向であって、フィルム厚み方向の屈折率であり、 n_x が延伸方向（幅方向）である。

即ち、 N_z 係数は、面内位相差（ $n_d = (n_x - n_y) \times d$ ）および厚み方向位相差（ $R_{th} = (n_x - n_z) \times d$ ）より、 R_{th} / n_d で求めることができる。

なお、 n_x 、 n_y および n_z は、それぞれ前記位相差フィルムのX軸（遅相軸）、Y軸およびZ軸方向の屈折率を示し、前記X軸方向とは、前記位相差フィルムの面内において最大の屈折率を示す軸方向であり、Y軸方向は、前記面内において前記X軸に対して垂直な軸方向であり、Z軸は、前記X軸およびY軸に垂直な厚み方向を示し、 d は、位相差フィルムの厚みを示す。

10

【0028】

また、本実施形態の位相差フィルムの面内位相差（ n_d ）は、波長590nmで測定した場合、10～590nmであり、好ましくは20～300nmである。

面内位相差が、上記範囲内であれば、様々な液晶駆動モードに対応した視野角補償が可能になるという効果を奏する。

【0029】

つぎに、本実施形態の位相差フィルムの製造方法の一例を説明する。

まず、延伸・収縮処理を施すポリマーフィルムを準備する。前記ポリマーフィルムの厚みは、特に制限されず、製造する位相差フィルムの所望の位相差や、前記ポリマーフィルムの材料等に応じて適宜決定できる。一般的には、例えば、5～500 μ mの範囲であり、好ましくは10～350 μ mの範囲、より好ましくは20～200 μ mの範囲である。前記範囲であれば、延伸・収縮処理において、例えば、切断されることなく十分な強度を示す。また、その長手方向および幅方向の長さは、特に制限されず、例えば、使用する延伸機等の大きさに応じて適宜決定できる。

20

【0030】

前記ポリマーフィルムに $(1/STD)^{1/2} \cdot SMD < 1$ の関係式を満たすように、幅方向に延伸処理、長手方向の収縮処理を同時に施す。このように幅方向の延伸と長手方向の収縮は、例えば、二軸延伸機を用いて行うことができ、具体的には、前記延伸と収縮とを自動的に行うことができる市金工業社製の高機能薄膜装置（商品名：「FITZ」）等が使用できる。この装置は、縦方向（フィルムの長手方向＝フィルムの進行方向）の延伸倍率と横方向（幅方向＝フィルムの進行方向と垂直方向）の延伸倍率を任意に設定でき、さらに縦方向（長手方向）の収縮倍率も任意に設定可能であるため、延伸および収縮を同時に所定の条件で行うことができる。また、例えば、一般的に知られているレール幅制御方式、パンダグラフ方式、リニアモーターによる走行速度を制御する方式等を適宜組み合わせることによって、幅方向の延伸倍率を制御するとともに、フィルム端部を挟持したクリップの間隔を変化させて長手方向の長さを制御するようにした二軸延伸機等も使用できる。

30

【0031】

前記延伸・収縮処理における温度は、特に限定されず、前記ポリマーフィルムの種類に応じて適宜決定できるが、前記ポリマーフィルムのガラス転移温度に応じて設定することが好ましい。具体的には、ガラス転移温度 ± 30 の範囲であることが好ましく、より好ましくはガラス転移温度 ± 20 の範囲、特に好ましくは前記ガラス転移温度 ± 10 の範囲である。

40

【0032】

このような製造方法によって、前記ポリマーフィルムから本実施形態の位相差フィルムを得ることができ、この位相差フィルムは、フィルム幅方向に遅相軸を有し且つ N_z 係数が0.9～1.1であり、複屈折、位相差、配向軸等の特性、特に幅方向におけるこれらの特性が均一性に優れたものとし得る。なお、位相差フィルムの複屈折や位相差の値は、例えば、使用するポリマーフィルムの材料や延伸倍率等によって異なるが、前記関係式に表される条件に基づいて製造すれば、複屈折や位相差の大きさに関わらず、その均一性に

50

優れたものとなる。

【0033】

前記位相差フィルムは、面内の位相差値「 $(n_x - n_y) \times d$ 」のバラツキが、例えば、4%以下の範囲が好ましく、より好ましくは3.5%以下であり、さらに好ましくは3%以下である。また、厚み方向の位相差値「 $(n_x - n_z) \times d$ 」のバラツキが、5%以下の範囲が好ましく、より好ましくは4.8%以下であり、さらに好ましくは4.7%以下である。なお、各位相差値のバラツキは、以下のようにして測定できる。まず、位相差フィルムの幅方向において、等間隔で等分し複数の点を選び、各点の面内の位相差値および厚み方向の位相差値を測定する。そして、これらの平均値を100%とした際の、各点における測定値と平均値との差の絶対値を面内の位相差値および厚み方向の位相差値のバラツキ(%)として算出する。

10

【0034】

本実施形態の位相差フィルムは、X軸方向(遅相軸方向)における配向角のバラツキが、2°以下であることが好ましく、より好ましくは1.9°以下であり、更に好ましくは1.8°以下である。前述の方法によれば、配向角のバラツキをこのような範囲に制御できるため、屈折率の均一化が向上できる。前記配向角とは、遅相軸のバラツキを意味し、例えば、自動複屈折計(商品名KOBRA-21ADH;王子計測機器社製;測定波長590nm)を用いて自動計算することができ、前記バラツキは、例えば、前述の位相差と同様にして複数の点において配向角度を測定した際に、最大値と最小値との差で表すことができる。なお、本発明においては、変化倍率の大きい幅方向が遅相軸方向となる。

20

【0035】

得られる位相差フィルムの厚みは、使用するポリマーフィルムの厚みや延伸倍率等に応じて異なるが、一般に、5~500 μm の範囲であり、好ましくは10~350 μm の範囲であり、より好ましくは20~200 μm の範囲である。

【0036】

本実施形態の位相差フィルムの他の製造方法としては、例えば、基材上に前記ノルボルネン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、セルロース系樹脂から選ばれるポリマーフィルムを積層して積層体とし、該積層体に延伸・収縮処理を同時に施してもよい。

この場合、前記積層体の両端部を把持して延伸・収縮してもよいし、前記積層体の基材の両端部のみ把持して延伸・収縮することによって、基材を介して間接的に前記ポリマーフィルムに延伸・収縮処理を施してもよい。また、基材からポリマーフィルムを剥離した後、前記ポリマーフィルムのみ処理を施すこともできる。

30

【0037】

基材上にポリマーフィルムを直接形成する場合の一例を以下に示す。まず、前記ノルボルネン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、セルロース系樹脂から選ばれた樹脂を溶剤に分散または溶解して塗工液を調製する。前記塗工液の濃度は、特に制限されないが、例えば、塗工が容易な粘度となることから、例えば、前記樹脂0.5~50重量%であることが好ましく、より好ましくは1~40重量%、特に好ましくは2~30重量%である。具体的に、前記樹脂の添加量は、溶剤100重量部に対して、例えば、前記樹脂5~50重量部であることが好ましく、より好ましくは10~40重量部である。

40

【0038】

前記溶剤は、特に制限されず、前記樹脂に応じて適宜選択できるが、例えば、前記樹脂を溶解でき、基材を侵食し難いものが好ましい。具体的には、クロロホルム、ジクロロメタン、四塩化炭素、ジクロロエタン、テトラクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、クロロベンゼン、オルソジクロロベンゼンなどのハロゲン化炭化水素類、フェノール、パラクロロフェノールなどのフェノール類、ベンゼン、トルエン、キシレン、メトキシベンゼン、1,2-ジメトキシベンゼンなどの芳香族炭化水素類、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、シクロペンタノン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドンのようなケトン系溶剤、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル系溶剤、t-ブチルアルコール、グリセリン、エチレングリコール

50

、トリエチレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、2-メチル-2,4-ペンタンジオール等のアルコール系溶剤、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド系溶剤、アセトニトリル、ブチロニトリル等のニトリル系溶剤、ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、テトラヒドロフランのようなエーテル系溶剤、二硫化炭素、エチルセルソルブ、ブチルセルソルブ、硫酸等が使用できる。また、これらの溶剤は単独でもよいし、二種類以上を混合して使用することもできる。

【0039】

前記塗工液は、例えば、必要に応じて、さらに界面活性剤、安定剤、可塑剤、金属類等の種々の添加剤を配合してもよい。

10

【0040】

また、前記塗工液には、例えば、基材上に形成するポリマーフィルムの配向性等が著しく低下しない範囲で、異なる他の樹脂を含有してもよい。前記他の樹脂としては、例えば、各種汎用樹脂、エンジニアリングプラスチック、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等を挙げることができる。

【0041】

前記汎用樹脂としては、例えば、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリスチレン(PS)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ABS樹脂、およびAS樹脂等を挙げることができる。前記エンジニアリングプラスチックとしては、例えば、ポリアセテート(POM)、ポリアミド(PA:ナイロン)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、およびポリブチレンテレフタレート(PBT)等を挙げることができる。前記熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリフェニレンスルフィド(PPS)、ポリエーテルスルホン(PES)、ポリケトン(PK)、ポリイミド(PI)、ポリシクロヘキサジメタノールテレフタレート(PCT)、ポリアリレート(PAR)、および液晶ポリマー(LCP)等を挙げることができる。前記熱硬化性樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノールノボラック樹脂等を挙げることができる。このように、これらの他の樹脂等を前記塗工液に配合する場合、その配合量は、例えば、前記樹脂に対して、例えば、0~50重量%であり、好ましくは、0~30重量%である。

20

【0042】

つぎに、調製した前記塗工液を基材表面に塗工して、ポリマーフィルムの塗工膜を形成する。前記塗工液の塗工方法としては、例えば、スピンコート法、ロールコート法、プリント法、浸漬引き上げ法、カーテンコート法、ワイヤーバーコート法、ドクターブレード法、ナイフコート法、タイコート法、グラビアコート法、マイクログラビアコート法、オフセットグラビアコート法、リップコート法、スプレーコート法等を挙げることができる。また、塗工に際しては、必要に応じて、ポリマー層の重畳方式も採用できる。

30

【0043】

前記基材の厚みは、特に制限されないが、通常、10 μ m以上であり、10~200 μ mの範囲が好ましく、より好ましくは20~150 μ mの範囲であり、特に好ましくは30~100 μ mの範囲である。10 μ m以上であれば、後述する延伸・収縮処理において、十分な強度を示すため、延伸・収縮処理におけるムラの発生等を十分に抑制できる。また、200 μ m以下であれば、適度な張力で延伸処理が可能となる。

40

【0044】

そして、前記基材上に形成された塗工膜を乾燥する。この乾燥によって、ポリマーフィルムが前記基材上で固定化され、基材上にポリマーフィルムを直接形成できる。

【0045】

前記乾燥の方法としては、特に制限されず、例えば、自然乾燥や加熱乾燥を挙げることができる。その条件も、例えば、前記樹脂の種類や、前記溶剤の種類等に応じて適宜決定できるが、例えば、加熱乾燥させる温度は、通常、40~250であり、好ましくは50~200である。なお、塗工膜の加熱乾燥は、一定温度で行っても良いし、段階的に温度を上昇または下降させながら行っても良い。加熱乾燥時間も特に制限されないが

50

、通常、10秒～60分、好ましくは30秒～30分である。

【0046】

前記乾燥後において、前記ポリマーフィルム中に残存する溶剤は、その量に比例して光学特性を経時的に変化させるおそれがあるため、その残存量は、例えば、5%以下が好ましく、より好ましくは2%以下であり、さらに好ましくは0.2%以下である。

【0047】

前記基材上に形成されるポリマーフィルムの厚みは、特に制限されないが、通常、0.5～10 μm に設定することが好ましく、より好ましくは1～8 μm 、特に好ましくは1～7 μm である。

【0048】

続いて、前記基材上に形成されたポリマーフィルムについては、前述のような条件により、延伸・収縮処理を同時に施す。この場合、例えば、前記ポリマーフィルムのみを直接延伸・収縮させてもよいし、前記基材とポリマーフィルムとの積層体を共に延伸・収縮させてもよい。なお、基材上にポリマーフィルムを積層して積層体を形成し、該積層体の基材の両端部を把持して延伸・収縮処理を行うことが好ましい。これは、基材のみに延伸・収縮処理を行えば、該基材上に形成されたポリマーフィルムも均一に延伸・収縮処理を行うことができるためである。

【0049】

本実施形態の位相差フィルムは、前述のように基材上に形成した場合、例えば、前記基材との積層体として使用してもよいし、前記基材から剥離した単層体として使用することもできる。また、前記基材（以下、「第1の基材」という）から剥離した後、その光学特性を妨害しない基材（以下、「第2の基材」という）に、接着層を介して再度積層（転写）して使用することもできる。

【0050】

前記第2の基材としては、適度な平面性を有するものであれば特に限定されず、例えば、ガラスや、透明で光学的等方性を有するポリマーフィルム等が好ましい。前記ポリマーフィルムとしては、例えば、ポリメタクリレート、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアリレート、アモルファスポリオレフィン、TAC、エポキシ樹脂、前述のようなイソブテン/N-メチルマレイミド共重合体とアクリロニトリル/スチレン共重合体との樹脂組成物等から形成されたフィルムを挙げることができる。これらの中でも、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリアリレート、TAC、ポリエーテルスルホン、イソブテン/N-メチルマレイミド共重合体とアクリロニトリル/スチレン共重合体との樹脂組成物等が好ましい。また、光学的に異方性を示す基材であっても、目的に応じて使用することができる。このような光学的異方性の基材としては、例えば、ポリカーボネート、ポリスチレン、ノルボルネン系樹脂等のポリマーフィルムを延伸した位相差フィルムや、偏光フィルム等を挙げることができる。

【0051】

前述のような転写における接着層を形成する接着剤としては、光学的用途に使用できればよく、例えば、アクリル系、エポキシ系、ウレタン系等の接着剤や粘着剤が使用できる。

【0052】

次に、本実施形態の偏光板について説明する。

前記偏光板は、ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素等で染色し一軸延伸させて作製されるものであり、具体的には、該ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の3～7倍に延伸させることで作製される。更に、必要に応じて染色前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬させ水洗してもよい。

該ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することで該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ほか、該ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色ムラなどの不均一が防止される効果もある。

10

20

30

40

50

延伸は、ヨウ素で染色した後に行ってもよく、染色させながら行ってもよいし、ホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液中や水浴中に行ってもよい。

【0053】

前記偏光板としては、ポリビニルアルコール系フィルム（好ましくはポリビニルアルコールフィルム）とヨウ素等の2色性材料とからなるものが好適である。該偏光板の厚さは、特に限定されるものではないが、通例5～80μmである。

【0054】

前記ポリビニルアルコール系フィルムから形成される前記偏光板は、一般的に、長手方向に延伸させることで、長手方向に吸収軸が形成され、該吸収軸に略垂直方向に透過軸が形成される。

【0055】

本発明の位相差フィルム一体型偏光板は、前記位相差フィルムの遅相軸と偏光板の吸収軸とが略直交になるように配置することにより製造できる。なお、一般に、位相差フィルムの遅相軸は、その延伸方向に一致し、偏光板の吸収軸は、その延伸方向に一致する。

本実施形態の位相差フィルムは、フィルムを幅方向に延伸処理を施しながら同時に該フィルムを長手方向に移動させてロールに巻き取り製造され、延伸方向に一致した遅相軸を有している。

また、偏光板も長手方向に延伸処理を施しながらロールに巻き取り製造される。

そして、ロールにそれぞれ巻き取った前記位相差フィルムと前記偏光板とを貼り合わせる場合には、各ロールから前記位相差フィルムと前記偏光板とを送り出しつつ、前記位相差フィルムと前記偏光板との長辺どうしを揃えた状態で両者を連続的に貼り合わせる（所謂、Roll to Roll）で位相差フィルム一体型偏光板を製造できる。

【0056】

前記位相差フィルムと前記偏光板とをRoll to Rollで貼り合わせ位相差フィルム一体型偏光板を製造する場合には、前記位相差フィルムの遅相軸と前記偏光板の吸収軸とのなす角度が、 $90^\circ \pm 5^\circ$ になるように積層させる。

前記角度が $90^\circ \pm 5^\circ$ の範囲内であれば、得られた位相差フィルム一体型偏光板を用いた液晶表示装置の表示品位（正面コントラスト及び斜め方向コントラストなど）を高めることができる。

【0057】

前記位相差フィルムと前記偏光板とを積層させて位相差フィルム一体型偏光板を作製する場合、積層には、例えば接着剤等を使用することができる。

接着剤としては、アクリル系、ビニルアルコール系、シリコン系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリエーテル系等のポリマー性感圧接着剤やゴム系感圧接着剤が挙げられる。また、グルタルアルデヒド、メラミン、シュウ酸等のビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤等から構成される接着剤も使用できる。これらの接着剤は、温度や熱の影響によっても離れにくく、光透過率や偏光度にも優れるものが好ましい。具体的には、前記偏光板がポリビニルアルコール系フィルムの場合、例えば、接着処理の安定性等の点から、ポリビニルアルコール系接着剤が好ましい。

【0058】

本発明の位相差フィルム一体型偏光板は、液晶表示装置等の各種装置の形成に使用することが好ましく、例えば、液晶セルの片側または両側に配置して液晶パネルとし、液晶表示装置に用いられ、正面及び斜め方向のコントラストを向上させることができる。

【0059】

液晶表示装置を形成する前記液晶セルの種類は、任意で選択でき、例えば、薄膜トランジスタやMIM等のアクティブマトリクス駆動型、IPS駆動型、プラズマアドレッシング駆動型、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型等、種々のタイプの液晶セルが使用できる。具体的には、例えば、STN（Super Twisted Nematic）セル、TN（Twisted Nematic）セル、IPS（In-Plan Switching）セル、VA（Vertical Nematic）セル、OCB（Optically Controlled Birefringe

10

20

30

40

50

nce)セル、HAN (Hybrid Aligned Nematic)セル、ASM (Axially Symmetric Aligned Microcell)セル、強誘電・反強誘電セル、およびこれらに規則正しい配向分割を行ったもの、ランダムな配向分割を行ったもの等を挙げることができる。

【0060】

このような本発明の位相差フィルム一体型偏光板を備える液晶表示装置としては、例えば、バックライムシステムを備えた透過型、反射板を備えた反射型、投射型等の形態であってもよい。

【0061】

なお、本発明の位相差フィルム一体型偏光板は、前述のような液晶表示装置には限定されず、例えば、有機エレクトロルミネッセンス(EL)ディスプレイ、PDP、FED等の自発光型表示装置にも使用できる。

10

【実施例】

【0062】

以下、実施例および比較例を用いて本発明を更に具体的に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。なお、各種特性については以下の方法によって測定を行った。

【0063】

(複屈折率・位相差・配向角分布の測定)

自動複屈折計(商品名KOBRA-21ADH;王子計測機器社製)を用いて、波長590nmにおける値を測定した。

20

【0064】

(膜厚測定)

瞬間マルチ測光システム(商品名MCPD-2000;大塚電子社製)を用いて、複屈折層の膜厚を測定した。

【0065】

(実施例1)

高性能薄膜装置(商品名:「FITZ」;市金工業社製)を用いて、厚み100 μ m、幅600mmの未延伸ノルボルネン系フィルム(JSR社製、商品名「ゼオノア」)を、連続的に、幅方向に延伸し、同時に長手方向に収縮させ、位相差フィルム(厚み97 μ m)を形成した。なお、延伸温度は135、幅方向のSTDを1.25倍、前記長手方向のSMDを0.90倍とした。得られた位相差フィルムについて、幅方向9点、50mm間隔で面内位相差($n_d = (n_x - n_y) \times d$)および厚み方向位相差($R_{th} = (n_x - n_z) \times d$)を自動複屈折計(商品名KOBRA-21ADH;王子計測機器社製)を用いて測定し、平均値を求めNz係数を算出した。得られた位相差フィルムは、該位相差フィルムの遅相軸と偏光板(日東電工(株)製、「SEG1425DU」)の吸収軸とのなす角度が、90°になるように積層した。その結果を表1に示した。

30

なお、 n_x 、 n_y および n_z は、それぞれ前記位相差フィルムのX軸(遅相軸)、Y軸およびZ軸方向の屈折率を示し、前記X軸方向とは、前記位相差フィルムの面内において最大の屈折率を示す軸方向であり、Y軸方向は、前記面内において前記X軸に対して垂直な軸方向であり、Z軸は、前記X軸およびY軸に垂直な厚み方向を示し、 d は、位相差フィルム

40

【0066】

(実施例2)

長手方向のSMDを0.93倍とした以外は、実施例1と同様の方法を用いて位相差フィルム(厚み94 μ m)を形成した。得られた位相差フィルムは、実施例1記載の方法により偏光板と積層した。その結果を表1に示した。

【0067】

(実施例3)

厚み96 μ m、幅600mmの未延伸セルロース系フィルム((株)カネカ製「KAフィルム」)を用いて、実施例1と同様の方法で位相差フィルム(厚み82 μ m)を作製し

50

た。得られた位相差フィルムは、実施例 1 記載の方法により偏光板と積層した。なお、延伸温度は 160、幅方向の STD を 1.5 倍、長手方向の SMD を 0.82 倍とした。

その結果を表 1 に示した。

【0068】

(比較例 1)

長手方向の SMD を 0.95 倍とした以外は、実施例 1 と同様の方法を用いて位相差フィルム (厚み 90 μm) を作製した。得られた位相差フィルムは、実施例 1 記載の方法により偏光板と積層した。その結果を表 1 に示した。

【0069】

(比較例 2)

長手方向の SMD を 1.00 倍とした以外は、実施例 1 と同様の方法を用いて位相差フィルム (厚み 84 μm) を作製した。得られた位相差フィルムは、実施例 1 記載の方法により偏光板と積層した。その結果を表 1 に示した。

【0070】

(比較例 3)

実施例 3 と同様のセルロース系フィルムを用いて、SMD を 1.00 倍とした以外、実施例 3 と同様の条件、方法で位相差フィルム (厚み 72 μm) を作製した。得られた位相差フィルムは、実施例 1 記載の方法により偏光板と積層した。結果を表 1 に示した。

【0071】

(比較例 4)

実施例 3 と同様のセルロース系フィルムを用いて、SMD を 0.95 倍とした以外、実施例 3 と同様の条件、方法で位相差フィルム (厚み 78 μm) を作製した。得られた位相差フィルムは、実施例 1 記載の方法により偏光板と積層した。その結果を表 1 に示した。

【0072】

10

20

【表 1】

	フィルム	延伸温度 (°C)	STD延伸 倍率(倍)	(1/STD) ^{1/2} 値	SMD延伸 倍率(倍)	△nd(nm)		Rth(nm)		配向角 分布(°)*1)	Nz係数 (Rth/△nd)	厚み (μm)
						平均値	分布*1)	平均値	分布*1)			
実施例1	ノルボルホン系	135	1.25	0.894	0.90	110.4	3.2	107.7	5.1	1.8	0.98	97
実施例2	ノルボルホン系	135	1.25	0.894	0.93	103.2	2.5	107.2	4.8	1.5	1.04	94
実施例3	セルロース系	160	1.5	0.816	0.82	97.0	3.5	102.1	4.5	1.7	1.05	82
比較例1	ノルボルホン系	135	1.25	0.894	0.95	83.5	8.5	101.3	10.2	2.5	1.21	90
比較例2	ノルボルホン系	135	1.25	0.894	1.00	65.7	8.8	119.8	12	3.5	1.82	84
比較例3	セルロース系	160	1.5	0.816	1.00	37.1	6.1	91.9	10.2	4.3	2.48	72
比較例4	セルロース系	160	1.5	0.816	0.95	59.4	7.5	139.4	11.5	2.9	2.35	78

* 1) : 分布とは、max-minを意味する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

(実装評価)

前記実施例及び比較例で得られた位相差フィルムを液晶セルに装着し液晶パネルを作製し、該液晶パネルの白表示及び黒表示での輝度の差、即ち正面コントラスト及び斜め方向コントラストを測定した。

正面コントラストはトプコン社製輝度計(BM-5)を用いて、斜め方向コントラスト(極角60°固定、方位角45及び135°の平均値)はELDIM社製(Ez Contrast 160D)を用いて測定した。

【 0 0 7 4 】

(実装試験1)

実施例2で得られた位相差フィルムを、該位相差フィルムの遅相軸と偏光板(日東電工(株)製、「SEG1425DU」)の吸収軸とが直交(90°)するように粘着剤を介して積層し、積層体とした。

次いで、液晶セル(SHARP社製、26インチ液晶モニターから取り出した液晶セル)の一面側(視認側)に粘着剤を介して前記積層体の偏光板と積層していない位相差フィルムの面を積層した。

前記液晶セルの他面側(バックライトが設置してあった側)には、位相差フィルム(日東電工(株)製、「NAB-EF-SEG」、 $nd = 0 \text{ nm}$ 、 $Rth = 120 \text{ nm}$)と偏光板(日東電工(株)製、「SEG1425DU」)とを粘着剤を介して積層した積層体の偏光板と積層していない位相差フィルムの面を粘着剤を介して積層し、液晶パネルを得た。

尚、位相差フィルム(日東電工(株)製、「NAB-EF-SEG」)と偏光板(日東電工(株)製、「SEG1425DU」)とを積層させる際の遅相軸と吸収軸との角度は、VAモードでは90°となるようにした。

図1に液晶パネルの断面図を示した。

尚、各部材の積層には、アクリル系粘着剤(20 μm 厚)を用いた。

該液晶パネルの正面コントラストは580、斜め方向コントラストは28であった。

【 0 0 7 5 】

(実装試験2)

比較例1で得られた位相差フィルムを用いて前記実装試験1と同様に液晶パネルを得た。

該液晶パネルの正面コントラストは450、斜め方向コントラストは15であった。

【 0 0 7 6 】

表2は、実装試験1～実装試験2の結果をまとめたものである。

【 0 0 7 7 】

【表2】

	実装に用いた フィルム	実装結果	
		正面コントラスト	斜めコントラスト
実装試験1	実施例2	580	28
実装試験2	比較例1	450	15

【 0 0 7 8 】

実装試験の結果より、画像表示品位(正面コントラスト及び斜め方向コントラスト)が高められることが判明した。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 9 】

【図1】図1は、実装試験に用いた液晶パネルの断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 0 】

10 偏光板(日東電工製、「SEG1425DU」)

10

20

30

40

50

- 2 0 位相差フィルム
- 3 0 液晶セル
- 4 0 位相差フィルム(日東電工製、「NAB-EF-SEG」)
- 5 0 偏光板(日東電工製、「SEG1425DU」)

【図1】

