

(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2015-166875

(P2015-166875A)

(43) 公開日 平成27年9月24日(2015.9.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337	2H149
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H191
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-83837 (P2015-83837)	(71) 出願人	000003160 東洋紡株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号
(22) 出願日	平成27年4月16日(2015.4.16)	(74) 代理人	110000796 特許業務法人三枝国際特許事務所
(62) 分割の表示	特願2013-547152 (P2013-547152) の分割	(72) 発明者	村田 浩一 福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡株式会社内
原出願日	平成24年11月27日(2012.11.27)	(72) 発明者	佐々木 靖 福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2011-259849 (P2011-259849)	Fターム(参考)	2H149 AA02 AB05 BA02 CA02 EA13 EA19 FA02X FA03W FA05X FA08X FA12X FA54X FD05 FD06 FD09
(32) 優先日	平成23年11月29日(2011.11.29)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、偏光板および偏光子保護フィルム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】光源として発光ダイオードを用い、偏光子保護フィルムとして一定のリタデーションを有する配向ポリエステルフィルムを用いた液晶表示装置における虹斑発生の抑制を更に改善する。

【解決手段】バックライト光源、2つの偏光板、及び2つの偏光板の間に配置された液晶セルを有する液晶表示装置であって、バックライト光源は連続的な発光スペクトルを有する白色光源であり、2つ偏光板は、各々偏光子とその両側の保護フィルムからなり、両側の保護フィルムの少なくとも一方は、3000～30000nmのリタデーションを有する配向ポリエステルフィルムであり、偏光子の偏光軸とその保護フィルムである配向ポリエステルフィルムの配向主軸は略平行である、液晶表示装置。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

連続的な発光スペクトルを有する白色光源であるバックライト光源、及び偏光子に 3000 ~ 30000 nm のリタデーションを有する配向ポリエステルフィルムが積層されており、前記偏光子の偏光軸と前記配向ポリエステルフィルムの配向主軸は略平行である偏光板を有する液晶表示装置。

【請求項 2】

前記配向ポリエステルフィルムのリタデーションと厚さ方向リタデーションの比 (R_e / R_{th}) が 0.2 以上 1.2 以下である請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

前記連続的な発光スペクトルを有する白色光源が、白色発光ダイオードである、請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記ポリエステルフィルムが 3 層以上からなり、最外層以外の層に紫外線吸収剤を含有し、380 nm の光線透過率が 20 % 以下である、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記偏光板は、偏光子とその両側の偏光子保護フィルムからなり、前記偏光子保護フィルムの少なくとも一方が前記配向ポリエステルフィルムである、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

20

【請求項 6】

入射光側に配置される偏光板の入射光側の偏光子保護フィルム、及び、出射光側に配置される偏光板の出射光側の偏光子保護フィルムが前記配向ポリエステルフィルムであり、且つ

入射光側に配置される偏光板の出射光側の偏光子保護フィルム、及び、出射光側に配置される偏光板の入射光側の偏光子保護フィルムが TAC フィルム、アクリルフィルム、又はノルボルネン系フィルムである、

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置に関する。詳しくは、虹斑の発生が改善された液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置 (LCD) に使用される偏光板は、通常ポリビニルアルコール (PVA) などにヨウ素を染着させた偏光子を 2 枚の偏光子保護フィルムで挟んだ構成であり、偏光子保護フィルムとしては通常トリアセチルセルロース (TAC) フィルムが用いられている。近年、LCD の薄型化に伴い、偏光板の薄層化が求められるようになっている。しかし、このために保護フィルムとして用いられている TAC フィルムの厚みを薄くすると、十分な機械強度を得ることが出来ず、透湿性が高くなり偏光子が劣化しやすくなる。また、TAC フィルムは非常に高価であり、安価な代替素材が強く求められている。

40

【0003】

そこで、偏光板の薄層化のため、偏光子保護フィルムとして厚みが薄くても高い耐久性が保持できるよう、TAC フィルムの代わりにポリエステルフィルムを用いることが提案されている (特許文献 1 ~ 3)。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 1 1 6 3 2 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 2 1 9 6 2 0 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 4 - 2 0 5 7 7 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ポリエステルフィルムは、TACフィルムに比べ耐久性に優れるが、TACフィルムと異なり複屈折性を有するため、これを偏光子保護フィルムとして用いた場合、光学的歪みにより画質が低下するという問題があった。すなわち、複屈折性を有するポリエステルフィルムは所定の光学異方性（リタデーション）を有することから、偏光子保護フィルムとして用いた場合、斜め方向から観察すると虹状の色斑が生じ、画質が低下する。そのため、特許文献 1～3 では、ポリエステルとして共重合ポリエステルを用いることで、リタデーションを小さくする対策がなされている。しかし、その場合であっても虹状の色斑を完全になくすることはできなかった。

10

【 0 0 0 6 】

本発明者等は、上記の問題を解決する手段として、バックライト光源として連続的な発光スペクトルを有する白色光源を用い、更に偏光子保護フィルムとして一定のリタデーションを有する配向ポリエステルフィルムを用いることを見出した。しかしながら、発明者等は、かかる構成を有する液晶表示装置について更なる検討を重ねた末、そのように改良された液晶表示装置であっても、一对の偏光板の両方に偏光子保護フィルムとしてポリエステルフィルムを用いた場合、斜め方向から観察したときに、角度によっては虹斑が生じ得る場合が存在し、虹斑の問題は完全には解決されていないことを再発見した。

20

【 0 0 0 7 】

即ち、偏光子保護フィルムとしてポリエステルフィルムを用いた偏光板を用いて液晶表示装置を工業的に生産する場合、偏光子の偏光軸とポリエステルフィルムの配向主軸の方向は、通常互いに垂直になるように配置される。これは、偏光子であるポリビニルアルコールフィルムは、縦一軸延伸をして製造されるところ、その保護フィルムであるポリエステルフィルムは、通常、縦延伸した後、横延伸をして製造されるため、ポリエステルフィルム配向主軸方向は横方向となり、これらの長尺物を貼り合わせて偏光板が製造されると、ポリエステルフィルムの配向主軸と偏光子の偏光軸は通常垂直方向となるためである。この場合、ポリエステルフィルムとして特定のリタデーションを有する配向ポリエステルフィルムを用い、バックライト光源として連続的な発光スペクトルを有する白色光源を用いることにより、虹斑は大幅に改善されるものの、斜め方向から観察したときに、角度によっては薄く虹斑が観察されることが再発見された。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明者は、上記の問題について日夜検討した結果、液晶の両側に配置される 2 枚の偏光板について、偏光子の偏光軸と配向ポリエステルフィルム（偏光子保護フィルム）の配向主軸を略平行とすることにより、液晶表示装置を眺める角度によって生じる虹斑が大幅に減少することを見出した。本発明は、係る知見に基づき、更なる研究と改良を重ねた結果完成した発明である。

40

【 0 0 0 9 】

代表的な本発明は、以下の通りである。

項 1 .

バックライト光源、2つの偏光板、及び前記 2つの偏光板の間に配置された液晶セルを有する液晶表示装置であって、

前記バックライト光源は連続的な発光スペクトルを有する白色光源であり、

前記 2つ偏光板は、各々偏光子とその両側の保護フィルムからなり、

前記の両側の保護フィルムの少なくとも一方は、3 0 0 0 ～ 3 0 0 0 0 n m のリタデー

50

ションを有する配向ポリエステルフィルムであり、

前記偏光子の偏光軸とその保護フィルムである配向ポリエステルフィルムの配向主軸は略平行である、
液晶表示装置。

項 2 .

前記配向ポリエステルフィルムのリタデーションと厚さ方向リタデーションの比 (R_e / R_{th}) が 0.2 以上 1.2 以下である項 1 に記載の液晶表示装置。

項 3 .

前記連続的な発光スペクトルを有する白色光源が、白色発光ダイオードである、項 1 又は 2 のいずれかに記載の液晶表示装置。

項 4 .

前記ポリエステルフィルムが 3 層以上からなり、

最外層以外の層に紫外線吸収剤を含有し、

380nm の光線透過率が 20% 以下である、

項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の効果】

【0010】

本発明の液晶表示装置、偏光板および偏光子保護フィルムは、いずれの観察角度においても透過光のスペクトルは光源に近似したスペクトルを得ることが可能となり、虹状の色斑の発生が有意に抑制された良好な視認性を確保することができる。また、好適な一実施形態において、本発明の偏光子保護フィルムは、薄膜化に適した機械的強度を備えている。

【発明を実施するための形態】

【0011】

一般に、液晶表示装置は、バックライト光源側から画像を表示する側（視認側）に向かう順に、後面モジュール、液晶セルおよび前面モジュールを有する。後面モジュールおよび前面モジュールは、一般に、透明基板と、その液晶セル側表面に形成された透明導電膜と、その反対側に配置された偏光板とから構成されている。ここで、偏光板は、後面モジュールでは、バックライト光源側に配置され、前面モジュールでは、画像を表示する側（視認側）に配置されている。

【0012】

本発明の液晶表示装置は少なくとも、バックライト光源と、2つの偏光板の間に配された液晶セルとを構成部材として含む。また、これら以外の他の構成、例えばカラーフィルター、レンズフィルム、拡散シート、反射防止フィルムなどを適宜有しても構わない。

【0013】

バックライトの構成としては、導光板や反射板などを構成部材とするエッジライト方式であっても、直下型方式であっても構わないが、本発明では、液晶表示装置のバックライト光源として連続的で幅広い発光スペクトルを有する白色光源を用いることが好ましい。ここで連続的で幅広い発光スペクトルとは、少なくとも 450nm ~ 650nm の波長領域、好ましくは可視光の領域において光の強度がゼロとなる波長が存在しない発光スペクトルを意味する。このような連続的で幅広い発光スペクトルを有する白色光源としては、例えば、白色発光ダイオード（白色LED）を挙げることができる。白色LEDには、蛍光体方式、すなわち化合物半導体を使用した青色光、もしくは紫外光を発する発光ダイオードと蛍光体を組み合わせることにより白色を発する素子や、有機発光ダイオード（Organic light-emitting diode: OLED）等が含まれる。蛍光体としては、イットリウム・アルミニウム・ガーネット系の黄色蛍光体やテルビウム・アルミニウム・ガーネット系の黄色蛍光体等がある。なかでも、化合物半導体を使用した青色発光ダイオードとイットリウム・アルミニウム・ガーネット系黄色蛍光体とを組み合わせた発光素子からなる白色発光ダイオードは、連続的で幅広い発光スペクトルを有しているとともに発光効率にも優れるため、本発明のバックライト光源として好適である。ま

10

20

30

40

50

た、本発明の方法により消費電力の小さい白色ＬＥＤを広く利用可能になるので、省エネルギー化の効果も奏することが可能となる。

【００１４】

従来からバックライト光源として広く用いられている冷陰極管や熱陰極管等の蛍光管は、発光スペクトルが特定波長にピークを有する不連続な発光スペクトルしか有していないことから、本発明の所期の効果を得ることが困難であるため好ましくない。

【００１５】

偏光板は、ＰＶＡなどにヨウ素を染着させた偏光子の両側を２枚の偏光子保護フィルムで挟んだ構成を有するが、本発明は、偏光板を構成する偏光子保護フィルムの少なくとも一つとして、特定範囲のリタデーションを有するポリエステルフィルムを用いることを特徴とする。

10

【００１６】

上記態様により虹状の色斑の発生が抑制される機構としては、次のように考えている。

【００１７】

偏光子の片側に複屈折性を有する配向ポリエステルフィルムを配した場合、偏光子から出射した直線偏光はポリエステルフィルムを通過する際に乱れを生じる。透過した光は配向ポリエステルフィルムの複屈折と厚さの積であるリタデーションに特有の干渉色を示す。そのため、光源として冷陰極管や熱陰極管など不連続な発光スペクトルを用いると、波長によって異なる透過光強度を示し、虹状の色斑が生じる（参照：第１５回マイクロ-opticalカンファレンス予稿集、第３０～３１頁）。

20

【００１８】

これに対して、白色発光ダイオードでは、通常、少なくとも４５０ｎｍ～６５０ｎｍの波長領域、好ましくは可視光領域において連続的で幅広い発光スペクトルを有する。そのため、複屈折体を透過した透過光による干渉色スペクトルの包絡線形状に着目すると、配向ポリエステルフィルムのリタデーションを制御することで、光源の発光スペクトルと相似なスペクトルを得ることが可能となる。このように、光源の発光スペクトルと複屈折体を透過した透過光による干渉色スペクトルの包絡線形状とが相似形となることで、虹状の色斑が発生せずに、視認性が顕著に改善すると考えられる。

【００１９】

以上のように、幅広い発光スペクトルを有する白色発光ダイオードを光源に用いることにより、比較的簡便な構成のみで透過光のスペクトルの包絡線形状を光源の発光スペクトルに近似させることが可能となる。

30

【００２０】

上記効果を奏するために、偏光子保護フィルムに用いられる配向ポリエステルフィルムは、３０００～３００００ｎｍのリタデーションを有することが好ましい。リタデーションが３０００ｎｍ未満では、偏光子保護フィルムとして用いた場合、斜め方向から観察した時に強い干渉色を呈するため、包絡線形状が光源の発光スペクトルと相違し、良好な視認性を確保することができない。好ましいリタデーションの下限値は４５００ｎｍ、次に好ましい下限値は５０００ｎｍ、より好ましい下限値は６０００ｎｍ、更に好ましい下限値は８０００ｎｍ、より更に好ましい下限値は１００００ｎｍである。

40

【００２１】

一方、リタデーションの上限は３００００ｎｍである。それ以上のリタデーションを有する配向ポリエステルフィルムを用いたとしても更なる視認性の改善効果は実質的に得られないばかりか、フィルムの厚みも相当に厚くなり、工業材料としての取り扱い性が低下するので好ましくない。

【００２２】

なお、本発明のリタデーションは、２軸方向の屈折率と厚みを測定して求めることもできるし、ＫＯＢＲＡ－２１ＡＤＨ（王子計測機器株式会社）といった市販の自動複屈折測定装置を用いて求めることもできる。本明細書においてリタデーションとは、面内のリタデーションを意味する。

50

【 0 0 2 3 】

本発明では、偏光子の両側に設けられる保護フィルムの少なくとも一つが上記特定のリタデーションを有する偏光子保護フィルムであることを特徴とする。当該特定のリタデーションを有する偏光子保護フィルムは、入射光側（光源側）と出射光側（視認側）の両方の偏光板に用いられる。入射光側に配される偏光板において、上記特定のリタデーションを有する偏光子保護フィルムは、その偏光子を起点として入射光側に配置していても、液晶セル側に配置していても、両側に配置されていても良いが、少なくとも入射光側に配置されていることが好ましい。出射光側に配置される偏光板については、上記特定のリタデーションを有する偏光子保護フィルムは、その偏光子を起点として液晶側に配置されても、出射光側に配置されていても、両側に配置されていてもよいが、少なくとも出射光側に配置されていることが好ましい。良好な偏光特性を確保する観点から、入射光側に配される偏光板の入射光側の偏光子保護フィルム、及び、出射光側に配される偏光板の出射光側の偏光子保護フィルムに、上記特定のリタデーションを有する偏光子保護フィルムを用いることが好ましい。

10

【 0 0 2 4 】

本発明の偏光板は、ポリビニルアルコール（PVA）などにヨウ素を染着させたフィルム等の公知の偏光子の両側を2枚の偏光子保護フィルムで挟んだ構造を有し、少なくともいずれかの偏光子保護フィルムが上記特定のリタデーションを有する偏光板保護フィルムであることを特徴とする。他方の偏光子保護フィルムには、TACフィルムやアクリルフィルム、ノルボルネン系フィルムに代表されるような複屈折が無いフィルムを用いることが好ましい。

20

【 0 0 2 5 】

偏光子の両側の保護フィルムとして配向ポリエステルフィルムが用いられる場合、両方の配向ポリエステルフィルムの配向主軸は互いに略平行であることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

本発明の液晶表示装置において、偏光子の偏光軸と配向ポリエステルフィルム（偏光子保護フィルム）の配向主軸は略平行である。ここで略平行であるとは、偏光子の偏光軸と偏光子保護フィルムの配向主軸とがなす角が、 $-15^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 、好ましくは $-10^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 、より好ましくは $-5^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 、更に好ましくは $-3^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 、より更に好ましくは $-2^{\circ} \sim 2^{\circ}$ 、一層好ましくは $-1^{\circ} \sim 1^{\circ}$ であることを意味する。好ましい一実施形態において、略平行とは実質的に平行である。ここで実質的に平行であるとは、偏光子と保護フィルムとを張り合わせる際に不可避免的に生じるずれを許容する程度に偏光軸と配向主軸とが平行であることを意味する。そのメカニズムは未だ説明されていないが、このように2つの偏光板の偏光子の偏光軸と配向ポリエステルフィルムの配向主軸が略平行であることにより、液晶表示画面に虹斑が生じることを抑制することができる。配向主軸の方向は、分子配向計（例えば、王子計測器株式会社製、MOA-6004型分子配向計）で測定して求めることができる。

30

【 0 0 2 7 】

偏光子及び偏光子保護フィルムが上記のような関係を満たす偏光板は、例えば、次のような手順で得ることができる。即ち、偏光子と配向ポリエステルフィルムを適当な大きさに切断し、偏光子の偏光軸と配向ポリエステルフィルムの配向主軸を略平行になるように貼り合わせることができる。また、縦一軸延伸されたポリビニルアルコールからなる偏光子フィルムの長尺物と、実質的に縦一軸延伸された配向ポリエステルフィルムの長尺物を、連続的に張り合わせることで、偏光子の偏光軸と配向ポリエステルフィルムの主配向軸が略平行となる偏光板を製造することもできる。

40

【 0 0 2 8 】

本発明に用いられる偏光板には、写り込み防止やギラツキ抑制、キズ抑制などを目的として、種々の機能層、すなわちハードコート層、防眩層、反射防止層等を配向ポリエステル表面に設けることも好ましい様態である。種々の機能層を設けるに際して、配向ポリエステルフィルムはその表面に易接着層を有することが好ましい。その際、反射光による干

50

渉を抑える観点から、易接着層の屈折率を、機能層の屈折率と配向ポリエステルフィルムの屈折率の相乗平均近傍になるように調整することが好ましい。易接着層の屈折率の調整は、公知の方法を採用することができ、例えば、バインダー樹脂に、チタンやゲルマニウム、その他の金属種を含有させることで容易に調整することができる。

【0029】

本発明に用いられる配向ポリエステルは、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートを用いることができるが、他の共重合成分を含んでも構わない。これらの樹脂は透明性に優れるとともに、熱的、機械的特性にも優れており、延伸加工によって容易にリタデーションを制御することができる。特に、ポリエチレンテレフタレートは固有複屈折が大きく、フィルムの厚みが薄くても比較的容易に大きなリタデーションが得られるので、最も好適な素材である。

10

【0030】

また、ヨウ素色素などの光学機能性色素の劣化を抑制することを目的として、本発明の保護フィルムは、波長380nmの光線透過率が20%以下であることが望ましい。380nmの光線透過率は15%以下がより好ましく、10%以下がさらに好ましく、5%以下が特に好ましい。前記光線透過率が20%以下であれば、光学機能性色素の紫外線による変質を抑制することができる。なお、本発明における透過率は、フィルムの平面に対して垂直方法に測定したものであり、分光光度計（例えば、日立U-3500型）を用いて測定することができる。

20

【0031】

本発明の保護フィルムの波長380nmの透過率を20%以下にするためには、フィルム中に紫外線吸収剤を添加したり、紫外線吸収剤を含有した塗布液をフィルム表面に塗布することで達成され、紫外線吸収剤の種類、濃度、及びフィルムの厚みを適宜調節することが望ましい。本発明で使用する紫外線吸収剤は公知の物質である。紫外線吸収剤としては、有機系紫外線吸収剤と無機系紫外線吸収剤が挙げられるが、透明性の観点から有機系紫外線吸収剤が好ましい。有機系紫外線吸収剤としては、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、環状イミノエステル系等、及びその組み合わせが挙げられるが本発明の規定する吸光度の範囲であれば特に限定されない。しかし、耐久性の観点からはベンゾトリアゾール系、環状イミノエステル系が特に好ましい。2種以上の紫外線吸収剤を併用した場合には、別々の波長の紫外線を同時に吸収させることができるので、より紫外線吸収効果を改善することができる。

30

【0032】

ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、アクリロニトリル系紫外線吸収剤としては例えば2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシメチル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシエチル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシプロピル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2,4-ジ-tert-ブチル-6-(5-クロロベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(5-クロロ(2H)-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4-メチル-6-(tert-ブチル)フェノール、2,2'-メチレンビス(4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノールなどが挙げられる。環状イミノエステル系紫外線吸収剤としては例えば2,2'-(1,4-フェニレン)ビス(4H-3,1-ベンズオキサジノン-4-オン)、2-メチル-3,1-ベンズオキサジン-4-オン、2-ブチル-3,1-ベンズオキサジン-4-オン、2-フェニル-3,1-ベンズオキサジン-4-オンなどが挙げられる。しかし特にこれらに限定されるものではない。

40

【0033】

また、紫外線吸収剤以外に、本発明の効果を妨げない範囲で、各種の添加剤を含有させ

50

ることも好ましい様態である。添加剤として、例えば、無機粒子、耐熱性高分子粒子、アルカリ金属化合物、アルカリ土類金属化合物、リン化合物、帯電防止剤、耐光剤、難燃剤、熱安定剤、酸化防止剤、ゲル化防止剤、界面活性剤等が挙げられる。また、高い透明性を奏するためにはポリエステルフィルムに実質的に粒子を含有しないことも好ましい。「粒子を実質的に含有させない」とは、例えば無機粒子の場合、ケイ光X線分析で無機元素を定量した場合に重量で50ppm以下、好ましくは10ppm以下、特に好ましくは検出限界以下となる含有量を意味する。

【0034】

さらに、本発明の配向ポリエステルフィルムには、偏光子との接着性を良好にするためにコロナ処理、コーティング処理や火炎処理等を施したりすることも可能である。

10

【0035】

本発明においては、偏光子との接着性を改良のために、本発明のフィルムの少なくとも片面に、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂またはポリアクリル樹脂の少なくとも1種類を主成分とする易接着層を有することが好ましい。ここで、「主成分」とは易接着層を構成する固形成分のうち50質量%以上である成分をいう。本発明の易接着層の形成に用いる塗布液は、水溶性又は水分散性の共重合ポリエステル樹脂、アクリル樹脂及びポリウレタン樹脂の内、少なくとも1種を含む水性塗布液が好ましい。これらの塗布液としては、例えば、特許第3567927号公報、特許第3589232号公報、特許第3589233号公報、特許第3900191号公報、特許第4150982号公報等に記載された水溶性又は水分散性共重合ポリエステル樹脂溶液、アクリル樹脂溶液、ポリウレタン樹脂溶液等が挙げられる。

20

【0036】

易接着層は、前記塗布液を縦方向の1軸延伸フィルムの片面または両面に塗布した後、100～150で乾燥し、さらに横方向に延伸して得ることができる。乾燥後の最終的な易接着層の塗布量は、0.05～0.20g/m²に管理することが好ましい。塗布量が0.05g/m²未満であると、得られる偏光子との接着性が不十分となる場合がある。一方、塗布量が0.20g/m²を超えると、耐ブロッキング性が低下する場合がある。ポリエステルフィルムの両面に易接着層を設ける場合は、両面の易接着層の塗布量は、同じであっても異なってもよく、それぞれ独立して上記範囲内で設定することができる。

30

【0037】

易接着層には易滑性を付与するために粒子を添加することが好ましい。微粒子の平均粒径は2μm以下の粒子を用いることが好ましい。粒子の平均粒径が2μmを超えると、粒子が被覆層から脱落しやすくなる。易接着層に含有させる粒子としては、例えば、酸化チタン、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、シリカ、アルミナ、タルク、カオリン、クレー、リン酸カルシウム、雲母、ヘクトライト、ジルコニア、酸化タンゲステン、フッ化リチウム、フッ化カルシウム等の無機粒子や、スチレン系、アクリル系、メラミン系、ベンゾグアナミン系、シリコーン系等の有機ポリマー系粒子等が挙げられる。これらは、単独で易接着層に添加されてもよく、2種以上を組合せて添加することもできる。

40

【0038】

また、塗布液を塗布する方法としては、公知の方法を用いることができる。例えば、リバースロール・コート法、グラビア・コート法、キス・コート法、ロールブラッシュ法、スプレーコート法、エアナイフコート法、ワイヤーバーコート法、パイプドクター法、などが挙げられ、これらの方法を単独であるいは組み合わせて行うことができる。

【0039】

なお、上記の粒子の平均粒径の測定は下記方法により行う。粒子を走査型電子顕微鏡(SEM)で写真を撮り、最も小さい粒子1個の大きさが2～5mmとなるような倍率で、300～500個の粒子の最大径(最も離れた2点間の距離)を測定し、その平均値を平均粒径とする。

50

【 0 0 4 0 】

本発明の保護フィルムである配向ポリエステルフィルムは、一般的なポリエステルフィルムの製造方法に従って製造することができる。例えば、ポリエステル樹脂を溶融し、シート状に押出し成形された無配向ポリエステルをガラス転移温度以上の温度において、ロールの速度差を利用して縦方向に延伸した後、テンターにより横方向に延伸し、熱処理を施す方法が挙げられる。

【 0 0 4 1 】

本発明の配向ポリエステルフィルムは一軸延伸フィルムであっても、二軸延伸フィルムであってもかまわないが、二軸延伸フィルムを偏光子保護フィルムとして用いた場合、フィルム面の真上から観察しても虹状の色斑が見られないが、斜め方向から観察した時に虹状の色斑が観察される場合があるので注意が必要である。

10

【 0 0 4 2 】

この現象が起こる原因は、二軸延伸フィルムが、走行方向、幅方向、厚さ方向で異なる屈折率を有する屈折率楕円体からなり、フィルム内部での光の透過方向によりリタレーションがゼロになる（屈折率楕円体が真円に見える）方向が存在するためである。従って、液晶表示画面を斜め方向の特定の方向から観察すると、リタレーションがゼロになる点を生じる場合があり、その点を中心として虹状の色斑が同心円状に生じることとなる。そして、フィルム面の真上（法線方向）から虹状の色斑が見える位置までの角度を θ とすると、この角度 θ は、フィルム面内の複屈折が大きいほど大きくなり、虹状の色斑は見え難くなる。二軸延伸フィルムでは角度 θ が小さくなる傾向があるため、一軸延伸フィルムのほうが虹状の色斑は見え難くなり好ましい。

20

【 0 0 4 3 】

しかしながら、完全な1軸性（1軸対称性）フィルムでは配向方向と直交する方向の機械的強度が著しく低下するので好ましくない。本発明は、実質的に虹状の色斑を生じない範囲、または液晶表示画面に求められる視野角範囲において虹状の色斑を生じない範囲で、2軸性（2軸対称性）を有していることが好ましい。

【 0 0 4 4 】

本発明者等は、保護フィルムの機械的強度を保持しつつ、虹斑の発生を抑制する手段として、保護フィルムのリタレーション（面内リタレーション）と厚さ方向のリタレーション（ R_{th} ）との比が特定の範囲に収まるように制御することを見出した。厚さ方向位相差は、フィルムを厚さ方向断面から見たときの2つの複屈折 N_{xz} 、 N_{yz} にそれぞれフィルム厚さ d を掛けて得られる位相差の平均を意味する。面内リタレーションと厚さ方向リタレーションの差が小さいほど、観察角度による複屈折の作用は等方性を増すため、観察角度によるリタレーションの変化が小さくなる。そのため、観察角度による虹状の色斑が発生し難くなると考えられる。

30

【 0 0 4 5 】

本発明のポリエステルフィルムのリタレーションと厚さ方向リタレーションの比（ R_e / R_{th} ）は、好ましくは0.200以上、より好ましくは0.500以上、さらに好ましくは0.600以上である。上記リタレーションと厚さ方向リタレーションの比（ R_e / R_{th} ）が大きいほど、複屈折の作用は等方性を増し、観察角度による虹状の色斑の発生が生じ難くなる。そして、完全な1軸性（1軸対称性）フィルムでは上記リタレーションと厚さ方向リタレーションの比（ R_e / R_{th} ）は2.0となる。しかし、前述のように完全な1軸性（1軸対称性）フィルムに近づくにつれ配向方向と直交する方向の機械的強度が著しく低下する。

40

【 0 0 4 6 】

一方、本発明のポリエステルフィルムのリタレーションと厚さ方向リタレーションの比（ R_e / R_{th} ）は、好ましくは1.2以下、より好ましくは1.0以下である。観察角度による虹状の色斑発生を完全に抑制するためには、上記リタレーションと厚さ方向位相差の比（ R_e / R_{th} ）が2.0である必要は無く、1.2以下で十分である。また、上記比率が1.0以下であっても、液晶表示装置に求められる視野角特性（左右180度、

50

上下120度程度)を満足することは十分可能である。

【0047】

本発明のポリエステルフィルムの製膜条件を具体的に説明すると、縦延伸温度、横延伸温度は80～130が好ましく、特に好ましくは90～120である。縦延伸倍率は1.0～3.5倍が好ましく、特に好ましくは1.0倍～3.0倍である。また、横延伸倍率は2.5～6.0倍が好ましく、特に好ましくは3.0～5.5倍である。リタデーションを上記範囲に制御するためには、縦延伸倍率と横延伸倍率の比率を制御することが好ましい。縦横の延伸倍率の差が小さすぎるとリタデーション高くすることが難しくなり好ましくない。また、延伸温度を低く設定することもリタデーションを高くする上では好ましい対応である。続く熱処理においては、処理温度は100～250が好ましく、特に好ましくは180～245である。

10

【0048】

リタデーションの変動を抑制する為には、フィルムの厚み斑が小さいことが好ましい。延伸温度、延伸倍率はフィルムの厚み斑に大きな影響を与えることから、厚み斑の観点からも製膜条件の最適化を行う必要がある。特にリタデーションを高くするために縦延伸倍率を低くすると、縦厚み斑の値が高くなることがある。縦厚み斑は延伸倍率のある特定の範囲で非常に高くなる領域があることから、この範囲を外したところで製膜条件を設定することが望ましい。

【0049】

本発明のフィルムの厚み斑は5.0%以下であることが好ましく、4.5%以下であることがさらに好ましく、4.0%以下であることがよりさらに好ましく、3.0%以下であることが特に好ましい。フィルムの厚み斑は、任意の手段で測定することが出来るが、例えば、フィルムの流れ方向に連続したテープ状サンプル(長さ3m)を採取し、(株)セイコー・イーエム製電子マイクロメータ(ミリトロン1240)等の測定機を用いて、1cmピッチで100点の厚みを測定し、厚みの最大値(dmax)、最小値(dmin)、平均値(d)を求め、下記式にて厚み斑(%)を算出することができる。

20

厚み斑(%) = ((dmax - dmin) / d) × 100

【0050】

前述のように、フィルムのリタデーションを特定範囲に制御することは、延伸倍率や延伸温度、フィルムの厚みを適宜設定することにより行なうことができる。例えば、縦延伸と横延伸の延伸倍率差が高いほど、延伸温度が低いほど、フィルムの厚みが厚いほど高いリタデーションを得やすくなる。逆に、縦延伸と横延伸の延伸倍率差が低いほど、延伸温度が高いほど、フィルムの厚みが薄いほど低いリタデーションを得やすくなる。また、延伸温度が高いほど、トータル延伸倍率が低いほど、リタデーションと厚さ方向リタデーションの比(R_e/R_{th})が低いフィルムが得やすくなる。逆に延伸温度が低いほど、トータル延伸倍率が高いほど、リタデーションと厚さ方向リタデーションの比(R_e/R_{th})が高いフィルムが得やすくなる。最終的な製膜条件は、リタデーションの制御に加えて、加工に必要な物性等を勘案して設定する必要がある。

30

【0051】

本発明の配向ポリエステルフィルムの厚みは任意であるが、15～300μmの範囲が好ましく、より好ましくは15～200μmの範囲である。15μmを下回る厚みのフィルムでも、原理的には3000nm以上のリタデーションを得ることは可能である。しかし、その場合にはフィルムの力学特性の異方性が顕著となり、裂け、破れ等を生じやすくなり、工業材料としての実用性が著しく低下する。特に好ましい厚みの下限は25μmである。一方、偏光子保護フィルムの厚みの上限は、300μmを超えると偏光板の厚みが厚くなりすぎてしまい好ましくない。偏光子保護フィルムとしての実用性の観点からは厚みの上限は200μmが好ましい。特に好ましい厚みの上限は一般的なTACフィルムと同等程度の100μmである。上記厚み範囲においてもリタデーションを本発明の範囲に制御するために、フィルム基材として用いるポリエステルはポリエチレンテレフタレートが好適である。

40

50

【 0 0 5 2 】

また、本発明におけるポリエステルフィルムに紫外線吸収剤を配合する方法としては、公知の方法を組み合わせ採用し得るが、例えば予め混練押出機を用い、乾燥させた紫外線吸収剤とポリマー原料とをブレンドしマスターバッチを作製しておき、フィルム製膜時に所定の該マスターバッチとポリマー原料を混合する方法などによって配合することができる。フィルム中に添加する紫外線吸収剤の添加重量は、好ましくは0.3～1.5%であり、より好ましくは0.4～1.0%である。

【 0 0 5 3 】

この時マスターバッチの紫外線吸収剤濃度は紫外線吸収剤を均一に分散させ、且つ経済的に配合するために5～30質量%の濃度にするのが好ましい。マスターバッチを作製する条件としては混練押出機を用い、押し出し温度はポリエステル原料の融点以上、290

以下の温度で1～15分間で押し出すのが好ましい。290以上では紫外線吸収剤の減量が大きく、また、マスターバッチの粘度低下が大きくなる。滞留時間1分以下では紫外線吸収剤の均一な混合が困難となる。この時、必要に応じて安定剤、色調調整剤、帯電防止剤を添加しても良い。

【 0 0 5 4 】

また、本発明ではフィルムを少なくとも3層以上の多層構造とし、フィルムの間層に紫外線吸収剤を添加することが好ましい。中間層に紫外線吸収剤を含む3層構造のフィルムは、具体的には次のように作製することができる。外層用としてポリエステルのペレット単独、中間層用として紫外線吸収剤を含有したマスターバッチとポリエステルのペレットを所定の割合で混合し、乾燥したのち、公知の溶融積層用押出機に供給し、スリット状のダイからシート状に押し出し、キャストイングロール上で冷却固化せしめて未延伸フィルムを作る。すなわち、2台以上の押出機、3層のマニホールドまたは合流ブロック（例えば角型合流部を有する合流ブロック）を用いて、両外層を構成するフィルム層、中間層を構成するフィルム層を積層し、口金から3層のシートを押し出し、キャストイングロールで冷却して未延伸フィルムを作る。なお、発明では、光学欠点の原因となる、原料のポリエステル中に含まれている異物を除去するため、溶融押し出しの際に高精度濾過を行うことが好ましい。溶融樹脂の高精度濾過に用いる濾材の濾過粒子サイズ（初期濾過効率95%）は、15μm以下が好ましい。濾材の濾過粒子サイズが15μmを超えると、20μm以上の異物の除去が不十分となりやすい。

【 実施例 】

【 0 0 5 5 】

以下、実施例を参照して本発明をより具体的に説明するが、本発明は、下記実施例によって制限を受けるものではなく、本発明の趣旨に適合し得る範囲で適宜変更を加えて実施することも可能であり、それらは、いずれも本発明の技術的範囲に含まれる。なお、以下の実施例における物性の評価方法は以下の通りである。

【 0 0 5 6 】

(1) フィルム配向主軸

フィルムの配向主軸方向は、分子配向計（王子計測器株式会社製、MOA-6004型分子配向計）を用いて求めた。

【 0 0 5 7 】

(2) リタレーション (R e)

リタレーションとは、フィルム上の直交する二軸の屈折率の異方性（ $N_{xy} = |N_x - N_y|$ ）とフィルム厚み d （nm）との積（ $N_{xy} \times d$ ）で定義されるパラメーターであり、光学的等方性、異方性を示す尺度である。二軸の屈折率の異方性（ N_{xy} ）は、以下の方法により求めた。分子配向計（王子計測器株式会社製、MOA-6004型分子配向計）を用いて、フィルムの配向主軸方向を求め、配向主軸方向が測定用サンプル長辺と平行になるように、4cm×2cmの長方形を切り出し、測定用サンプルとした。このサンプルについて、直交する二軸の屈折率（ N_x 、 N_y ）、及び厚さ方向の屈折率（ N_z ）をアッペ屈折率計（アタゴ社製、NAR-4T、測定波長589nm）によって求め

、前記二軸の屈折率差の絶対値 ($|N_x - N_y|$) を屈折率の異方性 (N_{xy}) とした。
 フィルムの厚み d (nm) は電気マイクロメータ (ファインリ्यूフ社製、ミリトロン
 1245D) を用いて測定し、単位を nm に換算した。屈折率の異方性 (N_{xy}) とフ
 ィルムの厚み d (nm) の積 ($N_{xy} \times d$) より、リタレーション (R_e) を求めた。
 【0058】

(3) 厚さ方向リタレーション (R_{th})

厚さ方向リタレーションとは、フィルム厚さ方向断面から見たときの2つの複屈折 N_{xz} ($= |N_x - N_z|$)、 N_{yz} ($= |N_y - N_z|$) にそれぞれフィルム厚さ d を
 掛けて得られるリタレーションの平均を示すパラメーターである。リタレーションの測定
 と同様の方法で N_x 、 N_y 、 N_z とフィルム厚み d (nm) を求め、($N_{xz} \times d$) と
 ($N_{yz} \times d$) との平均値を算出して厚さ方向リタレーション (R_{th}) を求めた。

【0059】

(4) 波長380nmにおける光線透過率

分光光度計 (日立製作所製、U-3500型) を用い、空気層を標準として各フィルムの
 波長300~500nm領域の光線透過率を測定し、波長380nmにおける光線透過
 率を求めた。

【0060】

(5) 虹斑観察

PVAとヨウ素からなる偏光子の片側に後述する方法で作成したポリエステルフィルム
 1~10のいずれかを偏光子の偏光軸とフィルムの配向主軸が垂直又は平行になるように
 貼り付け、その反対の面にTACフィルム (富士フィルム(株)社製、厚み80 μ m) を貼
 り付けて偏光板を作成した。得られた偏光板を液晶を挟んで両側に一枚ずつ、各偏光板が
 クロスニコルの条件下になるよう配置して液晶表示装置を作製した。この時、各偏光板は
 前記ポリエステルフィルムが液晶とは反対側 (遠位) となるように配置された。液晶表示
 装置の光源には、青色発光ダイオードとイットリウム・アルミニウム・ガーネット系黄色
 蛍光体とを組み合わせた発光素子からなる白色LEDを光源 (日亜化学、NSPW500
 CS) に用いた。このような液晶表示装置の偏光板の正面、及び斜め方向から目視観察し
 、虹斑の発生有無について、以下のように判定した。

【0061】

- A: いずれの方向から虹斑の発生無し。
 B: 斜め方向から観察したときに、角度によっては薄い虹斑が観察できる。
 C: 斜め方向から観察した時に、虹斑が観察できる。
 D: 正面方向及び斜め方向から観察した時に、虹斑が観察できる。

【0062】

(6) 引裂き強度

東洋精機製作所製エレメンドルフ引裂試験機を用いて、JIS P-8116に従い、
 各フィルムの引裂き強度を測定した。引裂き方向はフィルムの配向主軸方向と平行となる
 ように行ない、以下のように判定した。

- : 引裂き強度が50mN以上
 ×: 引裂き強度が50mN未満

【0063】

(製造例1 - ポリエステルA)

エステル化反応缶を昇温し200 に到達した時点で、テレフタル酸を86.4質量部
 およびエチレングリコール64.6質量部を仕込み、攪拌しながら触媒として三酸化アン
 チモンを0.017質量部、酢酸マグネシウム4水和物を0.064質量部、トリエチル
 アミン0.16質量部を仕込んだ。ついで、加圧昇温を行いゲージ圧0.34MPa、2
 40 の条件で加圧エステル化反応を行った後、エステル化反応缶を常圧に戻し、リン酸
 0.014質量部を添加した。さらに、15分かけて260 に昇温し、リン酸トリメチ
 ル0.012質量部を添加した。次いで15分後に、高压分散機で分散処理を行い、15
 分後、得られたエステル化反応生成物を重縮合反応缶に移送し、280 で減圧下重縮合

10

20

30

40

50

反応を行った。

【0064】

重縮合反応終了後、95%カット径が5 μ mのナスロン製フィルターで濾過処理を行い、ノズルからストランド状に押出し、予め濾過処理（孔径：1 μ m以下）を行った冷却水を用いて冷却、固化させ、ペレット状にカットした。得られたポリエチレンテレフタレート樹脂（A）の固有粘度は0.62dl/gであり、不活性粒子及び内部析出粒子は実質上含有していなかった。（以後、PET（A）と略す。）

【0065】

（製造例2 - ポリエステルB）

乾燥させた紫外線吸収剤（2,2'-（1,4-フェニレン）ビス（4H-3,1-ベンズオキサジノン-4-オン）10質量部、粒子を含有しないPET（A）（固有粘度が0.62dl/g）90質量部を混合し、混練押出機を用い、紫外線吸収剤含有するポリエチレンテレフタレート樹脂（B）を得た。（以後、PET（B）と略す。）

10

【0066】

（製造例3 - 接着性改質塗布液の調整）

常法によりエステル交換反応および重縮合反応を行って、ジカルボン酸成分として（ジカルボン酸成分全体に対して）テレフタル酸46モル%、イソフタル酸46モル%および5-スルホナトイソフタル酸ナトリウム8モル%、グリコール成分として（グリコール成分全体に対して）エチレングリコール50モル%およびネオペンチルグリコール50モル%の組成の水分散性スルホン酸金属塩基含有共重合ポリエステル樹脂を調製した。次いで、水51.4質量部、イソプロピルアルコール38質量部、n-ブチルセルソルブ5質量部、ノニオン系界面活性剤0.06質量部を混合した後、加熱攪拌し、77に達したら、上記水分散性スルホン酸金属塩基含有共重合ポリエステル樹脂5質量部を加え、樹脂の固まりが無くなるまで攪拌し続けた後、樹脂水分散液を常温まで冷却して、固形分濃度5.0質量%の均一な水分散性共重合ポリエステル樹脂液を得た。さらに、凝集体シリカ粒子（富士シリシア（株）社製、サイリシア310）3質量部を水50質量部に分散させた後、上記水分散性共重合ポリエステル樹脂液99.46質量部にサイリシア310の水分散液0.54質量部を加えて、攪拌しながら水20質量部を加えて、接着性改質塗布液を得た。

20

【0067】

（偏光子保護フィルム1）

基材フィルム中間層用原料として粒子を含有しないPET（A）樹脂ペレット90質量部と紫外線吸収剤を含有したPET（B）樹脂ペレット10質量部を135で6時間減圧乾燥（1Torr）した後、押出機2（中間層II層用）に供給し、また、PET（A）を常法により乾燥して押出機1（外層I層および外層III層用）にそれぞれ供給し、285で溶解した。この2種のポリマーを、それぞれステンレス焼結体の濾材（公称濾過精度10 μ m粒子95%カット）で濾過し、2種3層合流ブロックにて、積層し、口金よりシート状にして押し出した後、静電印加キャスト法を用いて表面温度30のキャストイングドラムに巻きつけて冷却固化し、未延伸フィルムを作った。この時、I層、II層、III層の厚さの比は10:80:10となるように各押し出し機の吐出量を調整した。

30

40

【0068】

次いで、リバースロール法によりこの未延伸PETフィルムの両面に乾燥後の塗布量が0.08g/m²になるように、上記接着性改質塗布液を塗布した後、80で20秒間乾燥した。

【0069】

この塗布層を形成した未延伸フィルムをテンター延伸機に導き、フィルムの端部をクリップで把持しながら、温度125の熱風ゾーンに導き、幅方向に4.0倍に延伸した。次に、幅方向に延伸された幅を保ったまま、温度225、30秒間で処理し、さらに幅方向に3%の緩和処理を行い、フィルム厚み約50 μ mの一軸配向PETフィルムを得た。

50

。

【 0 0 7 0 】

(偏光子保護フィルム 2)

未延伸フィルムの厚みを変更することにより、厚み約 1 0 0 μ m とすること以外は偏光子保護フィルム 1 と同様にして一軸配向 P E T フィルムを得た。

【 0 0 7 1 】

(偏光子保護フィルム 3)

偏光子保護フィルム 1 と同様の方法により作製された塗布層が形成された未延伸フィルムを、加熱されたロール群及び赤外線ヒーターを用いて 1 0 5 に加熱し、その後周速差のあるロール群で走行方向に 1 . 5 倍延伸した後、偏光子保護フィルム 1 と同様の方法で幅方向に 4 . 0 倍延伸して、フィルム厚み約 5 0 μ m の二軸配向 P E T フィルムを得た。

10

【 0 0 7 2 】

(偏光子保護フィルム 4)

偏光子保護フィルム 3 と同様の方法で、走行方向に 2 . 0 倍、幅方向に 4 . 0 倍延伸して、フィルム厚み約 5 0 μ m の二軸配向 P E T フィルムを得た。

【 0 0 7 3 】

(偏光子保護フィルム 5)

偏光子保護フィルム 1 と同様の方法で、中間層に紫外線吸収剤を含有する P E T 樹脂 (B) を用いずに、フィルム厚み 5 0 μ m の一軸配向 P E T フィルムを得た。

【 0 0 7 4 】

(偏光子保護フィルム 6)

偏光子保護フィルム 3 と同様の方法で、走行方向に 4 . 0 倍、幅方向に 1 . 0 倍延伸して、フィルム厚み約 1 0 0 μ m の一軸配向 P E T フィルムを得た。

20

【 0 0 7 5 】

(偏光子保護フィルム 7)

偏光子保護フィルム 1 と同様の方法で、走行方向に 1 . 0 倍、幅方向に 3 . 5 倍延伸して、フィルム厚み約 7 5 μ m の一軸配向 P E T フィルムを得た。

【 0 0 7 6 】

(偏光子保護フィルム 8)

偏光子保護フィルム 1 と同様の方法を用い、未延伸フィルムの厚みを変更することにより、厚み約 2 7 5 μ m の一軸配向 P E T フィルムを得た。

30

【 0 0 7 7 】

(偏光子保護フィルム 9)

偏光子保護フィルム 3 と同様の方法で、走行方向に 3 . 6 倍、幅方向に 4 . 0 倍延伸して、フィルム厚み約 3 8 μ m の二軸配向 P E T フィルムを得た。

【 0 0 7 8 】

(偏光子保護フィルム 1 0)

偏光子保護フィルム 1 と同様の方法を用い、未延伸フィルムの厚みを変更することにより、厚み約 1 0 μ m の一軸配向 P E T フィルムを得た。

【 0 0 7 9 】

(偏光子保護フィルム 1 1)

単層にした以外は、偏光子保護フィルム 5 と同様にして、フィルム厚み 5 0 μ m の一軸配向 P E T フィルムを得た。なお、液晶表示装置の光源に、青色発光ダイオードとイットリウム・アルミニウム・ガーネット系黄色蛍光体とを組み合わせた発光素子からなる白色 L E D に変えて O L E D を用いて虹斑観察を行った。

40

【 0 0 8 0 】

偏光子保護フィルム 1 ~ 1 1 を用いて上述するように作製した液晶表示装置について虹斑観察及び引裂き強度を測定した結果を以下の表 1 に示す。

【 0 0 8 1 】

【表 1】

偏光子保護 フィルムNo.	配向主軸-偏 光軸の関係	厚み (μm)	走行方向 延伸倍率	幅方向 延伸倍率	Re (nm)	Rth (nm)	Re/Rth比	虹斑 観察	引裂き 強度	380nm光線 透過率(%)
1	平行	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	A	O	8.5
1	垂直	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	B	O	8.5
2	平行	100	1.0	4.0	10200	13233	0.771	A	O	1.0
2	垂直	100	1.0	4.0	10200	13233	0.771	B	O	1.0
3	平行	50	1.5	4.0	3915	6965	0.562	A	O	8.5
3	垂直	50	1.5	4.0	3915	6965	0.562	B	O	8.5
4	平行	50	2.0	4.0	3215	7341	0.438	A	O	8.5
4	垂直	50	2.0	4.0	3215	7341	0.438	C	O	8.5
5	平行	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	A	O	79.0
5	垂直	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	B	O	79.0
6	平行	100	4.0	1.0	16500	13250	1.245	A	x	1.0
7	平行	75	1.0	3.5	7350	7800	0.942	A	O	2.5
8	平行	275	1.0	4.0	28476	36314	0.784	A	O	0.3
8	垂直	275	1.0	4.0	28476	36314	0.784	B	O	0.3
9	平行	38	3.6	4.0	1178	6365	0.185	D	O	15.0
9	垂直	38	3.6	4.0	1178	6365	0.185	D	O	15.0
10	平行	10	1.0	4.0	1070	1318	0.812	D	x	56.0
10	垂直	10	1.0	4.0	1070	1318	0.812	D	x	56.0
11	平行	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	A	O	79.0
11	垂直	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	B	O	79.0
1-1	平行	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	D	O	8.5
1-1	垂直	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	D	O	8.5
1-2	8°	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	A	O	8.5
1-3	4°	50	1.0	4.0	5177	6602	0.784	A	O	8.5

【0082】

表1中「配向主軸 - 偏光軸の関係」とは、液晶表示装置における偏光板の偏光子の偏光軸と保護フィルムとして用いられた配向ポリエステルフィルムの配向主軸の関係を意味する。表1において、偏光子保護フィルムNo. 1 - 1は、偏光子保護フィルムとして偏光子保護フィルム1を用い、光源として冷陰極管を用いた場合を示す。偏光子保護フィルムN

10

20

30

40

50

o . 1 - 2 とは、偏光子保護フィルム No . 1 をその配向主軸と偏光子の偏光軸とが成す角度が 8° となるように偏光子に張り合わせた場合（略平行）を示す。偏光子保護フィルム No . 1 - 3 とは、偏光子保護フィルム No . 1 をその配向主軸と偏光子の偏光軸とが成す角度が 4° となるように偏光子に張り合わせた場合（略平行）を示す。

【 0 0 8 3 】

表 1 に示されるように、偏光子保護フィルム 1 ~ 8 又は 1 1 を用い、且つ、偏光板の偏光子の偏光軸と配向ポリエステルフィルムの配向主軸がなす角を略平行に配置することで、いずれの角度から液晶表示装置の画面を眺めても虹斑が観察されることはなかった。一方、同じ偏光子保護フィルム 1 ~ 8 及び 1 1 を用いても、偏光板を構成するポリエステルフィルムの配向主軸と偏光子の偏光軸とが互いに垂直である場合は、液晶表示装置の画面を眺める角度によっては虹斑が発生する場合があった。更に、偏光子保護フィルム 9 又は 1 0 を用いた場合や光源として冷陰極管を用いた場合は、液晶表示装置の画面を斜めから観察した際に明らかな虹斑が観られた。

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H191 FA10Z FA22Z FA30Z FA40X FA85Z FA94Z FA95Z FB02 FC08 FD10
FD12 GA22 GA23 LA28

专利名称(译)	液晶显示装置，偏光板和偏光镜保护膜		
公开(公告)号	JP2015166875A	公开(公告)日	2015-09-24
申请号	JP2015083837	申请日	2015-04-16
[标]申请(专利权)人(译)	东洋纺绩株式会社		
申请(专利权)人(译)	东洋纺株式会社		
[标]发明人	村田浩一 佐々木靖		
发明人	村田 浩一 佐々木 靖		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B5/30 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B5/3083 G02F1/133528 G02F1/133634		
FI分类号	G02F1/13357 G02B5/30 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H149/AA02 2H149/AB05 2H149/BA02 2H149/CA02 2H149/EA13 2H149/EA19 2H149/FA02X 2H149/FA03W 2H149/FA05X 2H149/FA08X 2H149/FA12X 2H149/FA54X 2H149/FD05 2H149/FD06 2H149/FD09 2H191/FA10Z 2H191/FA22Z 2H191/FA30Z 2H191/FA40X 2H191/FA85Z 2H191/FA94Z 2H191/FA95Z 2H191/FB02 2H191/FC08 2H191/FD10 2H191/FD12 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/LA28 2H291/FA10Z 2H291/FA22Z 2H291/FA30Z 2H291/FA40X 2H291/FA85Z 2H291/FA94Z 2H291/FA95Z 2H291/FB02 2H291/FC08 2H291/FD10 2H291/FD12 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/LA28 2H391/AA03 2H391/AA15 2H391/AB04 2H391/AB32 2H391/EA13		
优先权	2011259849 2011-11-29 JP		
其他公开文献	JP6179548B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译) 本发明的目的是进一步抑制使用发光二极管作为光源的液晶显示装置中光谱不规则的发生，并使用具有给定延迟的取向聚酯膜作为偏振器保护膜。该液晶显示装置包括背光光源，两个偏振片和设置在两个偏振片之间的液晶盒。背光光源是具有连续发射光谱的白光光源。两个偏振片各自由偏振器和偏振器两侧的保护膜形成。两侧的至少一个保护膜是具有3000至30000nm的延迟的取向聚酯膜。偏振器的偏振轴和作为偏振器的保护膜取向聚酯膜的主取向轴基本平行。	(21) 出願番号 特願2015-83837 (P2015-83837) (22) 出願日 平成27年4月16日 (2015. 4. 16) (62) 分割の表示 特願2013-547152 (P2013-547152) の分割 原出願日 平成24年11月27日 (2012. 11. 27) (31) 優先権主張番号 特願2011-259849 (P2011-259849) (32) 優先日 平成23年11月29日 (2011. 11. 29) (33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(71) 出願人 000003160 東洋紡株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 (74) 代理人 110000795 特許業務法人三枝国際特許事務所 (72) 発明者 村田 浩一 福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡株式会社内 (72) 発明者 佐々木 靖 福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡株式会社内 Fターム(参考) 2H149 AA02 AB05 BA02 CA02 EA13 EA19 FA02X FA03W FA05X FA08X FA12X FA54X FD05 FD06 FD09
---	--	---