

(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2009-3153

(P2009-3153A)

(43) 公開日 平成21年1月8日(2009.1.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H049
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	2H091
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2007-163465 (P2007-163465)	(71) 出願人	000003964
(22) 出願日	平成19年6月21日 (2007. 6. 21)		日東電工株式会社
			大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
		(74) 代理人	100114410
			弁理士 大中 実
		(74) 代理人	100108992
			弁理士 大内 信雄
		(74) 代理人	100109427
			弁理士 鈴木 活人
		(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
		(72) 発明者	山田 敦
			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

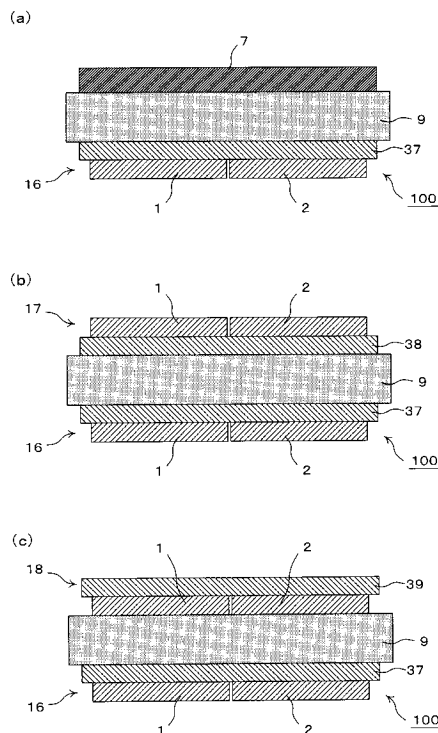
(54) 【発明の名称】 液晶パネル及び液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 大面積に形成することができると共に、視野角改善に寄与できる組み合わせ型偏光板を備えた液晶パネル及び液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明に係る液晶パネル 100 は、液晶セル 9 と、該液晶セル上に配置された組み合わせ型偏光板 16 とを備える。前記組み合わせ型偏光板は、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する透明フィルム 37 と、少なくとも 1 組の端面が対向するように、前記透明フィルムの前記液晶セルと反対側の面に並設された第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 と、を具備する。

【選択図】 図 6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶セルと、該液晶セル上に配置された組み合わせ型偏光板とを備え、
前記組み合わせ型偏光板は、
屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する透明フィルムと、
少なくとも 1 組の端面が対向するように、前記透明フィルムの前記液晶セルと反対側の面に並設された第 1 の偏光板及び第 2 の偏光板と、
を具備することを特徴とする液晶パネル。

【請求項 2】

前記透明フィルムは、透明な高分子フィルムと、該高分子フィルム上に直接形成された光学補償層とを具備することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶パネル。

10

【請求項 3】

前記光学補償層は、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド、ノルボルネン、ポリカーボネート、ポリオレフィン、及びポリプロピレンエステルからなる群から選択される少なくとも 1 つのポリマーを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶パネル。

【請求項 4】

前記液晶セルは、垂直配向型の液晶セルであることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の液晶パネル。

【請求項 5】

前記組み合わせ型偏光板は、80 インチ以上の対角サイズを有する長形状であることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の液晶パネル。

20

【請求項 6】

請求項 1 から 5 の何れかに記載の液晶パネルを備えることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、端面を対向させた状態で複数枚の偏光板が透明フィルム上に並設されている組み合わせ型偏光板を備えた液晶セル及び液晶表示装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

液晶表示装置は、携帯電話、モニター、テレビ、看板、黒板等の様々な用途に利用されている。近年、例えばテレビ用途や看板用途の液晶表示装置は、画面サイズの大型化が急速に進んでおり、65 インチサイズのものが実用化されている。このような市場動向の下、液晶表示装置に利用される光学フィルムの大型化が急務となっている。

【0003】

液晶表示装置に用いられる主な光学フィルムとして、直線偏光を透過する偏光板や、所定の位相差を有する複屈折性フィルム（位相差フィルム、光学補償フィルムなどとも呼ばれる）などがある。偏光板は、偏光子（偏光フィルム、偏光素子などとも呼ばれる）を含み、通常、液晶セルの両面側にそれぞれ配置される。複屈折性フィルムは、通常、偏光子と液晶セルとの間に配置され、液晶表示装置の視野角改善に寄与する。

40

【0004】

ところで、上記偏光板の偏光子としては、通常、長尺状のポリビニルアルコールフィルムを、二色性物質で染色し、長手方向に一軸延伸して作製された染色延伸フィルムが用いられている。この染色延伸フィルムは、一般に、延伸倍率を高くするほど偏光特性に優れた偏光子が得られると考えられており、実際に、所定の延伸を行うことにより高偏光度の偏光子が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2004 - 341515 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 5 】

しかしながら、偏光特性に優れた偏光子を得るために、延伸倍率を高くすると、ネッキングにより染色延伸フィルムの有効幅が狭くなる。染色延伸フィルムから形成される偏光子の最大寸法は、前記染色延伸フィルムの有効幅に規制されるため、上記液晶表示装置の大型化に対応した大面積の偏光板を得ることが困難である。また、延伸倍率を比較的低くした場合であっても、偏光子の最大寸法は、染色延伸フィルムのTD方向の寸法に規制され、染色延伸フィルムの製造設備の大型化にも限界があるため、同様に大面積の偏光板を得ることは困難である。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、大面積に形成することができると共に、視野角改善に寄与できる組み合わせ型偏光板を備えた液晶パネル及び液晶表示装置を提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明に係る液晶パネルは、液晶セルと、該液晶セル上に配置された組み合わせ型偏光板とを備え、前記組み合わせ型偏光板は、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する透明フィルムと、少なくとも1組の端面が対向するように、前記透明フィルムの前記液晶セルと反対側の面に並設された第1の偏光板及び第2の偏光板と、を具備することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明に係る液晶パネルが備える組み合わせ型偏光板は、第1の偏光板の端面と第2の偏光板の端面のうち少なくとも1組の端面が対向するように、第1の偏光板と第2の偏光板が透明フィルムの一面上に並設されている。従って、第1の偏光板及び第2の偏光板そのものが、偏光子の寸法規制によって大面積に形成できなくても、第1の偏光板と第2の偏光板とを並設し且つ透明フィルムによって一体化することにより、全体として大面積の偏光板（組み合わせ型偏光板）を構成することができる。

20

【 0 0 0 9 】

また、上記の組み合わせ型偏光板を構成する透明フィルムは、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する。そして、本発明に係る液晶パネルは、この透明フィルムが、液晶セルと偏光板（第1の偏光板及び第2の偏光板）との間に介在するので、液晶パネルの視野角を改善することができる。従って、上記の組み合わせ型偏光板を用いれば、例えば、視野角改善を目的とする別途の複屈折性フィルムを用いずに、広視野角の液晶パネルを構成することも可能となる。

30

【 0 0 1 0 】

第1の偏光板及び第2の偏光板は、偏光子を有するものであれば特に限定されず、偏光子の一面又は両面に保護フィルムが積層されているものでもよいし、偏光子と接着層を含むものでもよい。また、第1の偏光板及び第2の偏光板は、好ましくは略直線状の一辺を有する形状（例えば長方形状や正方形状等）に形成され、好ましくは該一辺における端面が対向するように配置される。さらに、第1の偏光板及び第2の偏光板は、それぞれ1枚の偏光板から構成されていてもよいし、2枚以上（複数枚）の偏光板から構成されていてもよい。第1の偏光板及び/又は第2の偏光板が、2枚以上の偏光板から構成される場合において、該2枚以上の偏光板は、隣接する偏光板の少なくとも1組の端面が対向するように、透明フィルムの一面上に並設される。

40

【 0 0 1 1 】

好ましくは、前記透明フィルムは、透明な高分子フィルムと、該高分子フィルム上に直接形成された光学補償層とを具備する。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記光学補償層は、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド、ノルボルネン、ポリカーボネート、ポリオレフィン、及びポリプロピレンエステルからなる群から選択される少なくとも1つのポリマーを含む。

50

【 0 0 1 3 】

好ましくは、前記液晶セルは、垂直配向型（V A モード）の液晶セルとされ、特にこの液晶セルを用いる場合に液晶パネルの広視野角化を実現できる。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、前記組み合わせ型偏光板は、80インチ以上の対角サイズを有する長方形状とされ、これにより80インチ以上の対角サイズを有する液晶セルに適用可能である。

【 0 0 1 5 】

また、本発明は、上記の液晶パネルを備えることを特徴とする液晶表示装置としても提供される。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 6 】

本発明に係る液晶パネルが備える組み合わせ型偏光板は、製造上の制約から偏光子の寸法が規制されても、2枚以上の偏光板を透明フィルムによって一体化することにより、大面積に形成することができる。従って、対角サイズが例えば80インチ以上の液晶セルに適用可能である。また、本発明に係る液晶パネルが備える組み合わせ型偏光板は、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する透明フィルムを具備するため、これを液晶セル、特に、垂直配向型の液晶セル上に配置した場合、液晶パネルの広視野角化を図ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

20

< 用語の意味 >

本発明において用いる用語の意味は、下記のとおりである。

「 n_x 」は、フィルムの面内の屈折率が最大になる方向（すなわち、遅相軸方向）の屈折率を意味し、「 n_y 」は、フィルムの面内で遅相軸に垂直な方向（すなわち、進相軸方向）の屈折率を意味する。「 n_z 」は、フィルムの厚み方向の屈折率を示す。

「面内の位相差値（ $Re[\lambda]$ ）」は、23における波長 λ （nm）の光で測定したフィルムの面内の位相差値を意味する。 $Re[\lambda]$ は、フィルムの厚みを d （nm）としたとき、 $Re[\lambda] = (n_x - n_y) \times d$ によって求めることができる。

「厚み方向の位相差値（ $Rth[\lambda]$ ）」は、23における波長 λ （nm）の光で測定したフィルムの厚み方向の位相差値を意味する。 $Rth[\lambda]$ は、フィルムの厚みを d （nm）としたとき、 $Rth[\lambda] = (n_x - n_z) \times d$ によって求めることができる。

30

「 Nz 係数」は、 $Rth[\lambda] / Re[\lambda]$ から算出される値であり、本発明では、 $\lambda = 590\text{ nm}$ のときの $Rth[590] / Re[590]$ から算出される値である。

「光弾性係数」は、フィルムに外力を加えて内部に応力を生じさせたときの複屈折の生じ易さを意味する。光弾性係数は、例えば、日本分光（株）製の分光エリプソメーター、製品名「M - 220」を用いて、 $2\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ の試験片に23で応力をかけながら、波長590 nmの光でフィルム面内の位相差値を測定し、位相差値と応力の関数の傾きから算出することができる。

【 0 0 1 8 】

< 組み合わせ型偏光板の概要 >

40

本発明に係る液晶パネルは、液晶セル上に配置された組み合わせ型偏光板を備える。この組み合わせ型偏光板は、透明フィルムと、該透明フィルムの一面（厚み方向と直交する面の一方）に並設された第1の偏光板及び第2の偏光板と、を具備する。この第1の偏光板及び第2の偏光板は、それぞれの偏光板の端面（枚葉状に加工された偏光板の端縁部分）のうち少なくとも1組の端面が対向するように、上記の透明フィルムの一面に並設されている。組み合わせ型偏光板は、前記透明フィルムを介して、第1の偏光板と第2の偏光板が一体化（連結）されたものである。

【 0 0 1 9 】

一の実施形態において、図1に示すように、組み合わせ型偏光板10は、透明フィルム31の一面上に、第1の偏光板1及び第2の偏光板2が左右に並べられて積層されている

50

。この隣接する第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 は、1 組の端面 1 a、2 a が対向するように配置されている。

【0020】

他の実施形態において、図 2 に示すように、組み合わせ型偏光板 11 は、2 枚の透明フィルム 32、33 の間に、第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 が左右に並べられて積層されている。この隣接する第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 は、1 組の端面 1 a、2 a が対向するように配置されている。

【0021】

本発明に係る液晶パネルが備える組み合わせ型偏光板は、液晶セル上に配置する際に、透明フィルムを液晶セル側に向けた状態で液晶セルに貼り合わされる。図 2 に示すような 2 枚の透明フィルム 32、33 を有する組み合わせ型偏光板 11 の場合には、何れか一方の透明フィルム 32 を液晶セル 9 側に向けた状態で液晶セル 9 に貼り合わされる。これにより、第 1 の偏光板及び第 2 の偏光板と液晶セルとの間に、透明フィルムが介在した液晶パネルを構成できる。なお、本明細書において、組み合わせ型偏光板を液晶セル上に配置した際、第 1 の偏光板及び第 2 の偏光板と液晶セルとの間に介装される透明フィルムを、特に「セル側透明フィルム」という場合がある。

【0022】

第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 は、接着層 5 を介して、上記の透明フィルムに貼着されている。この接着層 5 としては、隣り合う部材の面と面とを接合し、実用上十分な接着力と接着時間で一体化させるものであれば、任意の適切なものを選択可能である。接着層 5 を形成する材料としては、例えば、接着剤、粘着剤、アンカーコート剤を挙げることができる。接着層 5 は、被着体の表面にアンカーコート剤層が形成され、その上に接着剤層又は粘着剤層が形成されたような多層構造であってもよいし、肉眼的に認知できないような薄い層（ヘアラインともいう）であってもよい。

【0023】

特に、第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 が後述する保護フィルムを有しない場合（すなわち、第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 を構成する偏光子と、透明フィルムとが直接貼り合わせられる場合）、接着層 5 を形成する材料としては接着剤が好ましく用いられる。この接着剤としては目的に応じて任意の適切な性質、形態及び接着機能を有する接着剤を用いることができるが、透明性、接着性、作業性、製品の品質及び経済性に優れる水溶性接着剤が好ましく用いられる。この水溶性接着剤は、例えば、水に可溶な天然高分子及び合成高分子の少なくとも一方を含有してもよい。前記天然高分子としては、例えば、たんぱく質や澱粉等が挙げられる。前記合成高分子としては、例えば、レゾール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、ポリエチレンオキシド、ポリアクリルアミド、ポリビニルピロリドン、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、ポリビニルアルコール系樹脂等が挙げられる。これらの中でも、ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤が好ましく用いられ、アセトアセチル基を有する変性ポリビニルアルコール系樹脂（アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂）を含有する水溶性接着剤がさらに好ましく用いられる。

【0024】

前記ポリビニルアルコール系樹脂としては、例えば、ポリ酢酸ビニルのケン化物、前記ケン化物の誘導体、酢酸ビニルと共重合性を有する単量体との共重合体のケン化物、ポリビニルアルコールをアセタール化、ウレタン化、エーテル化、グラフト化、リン酸エステル化等した変性ポリビニルアルコール等が挙げられる。前記単量体としては、例えば、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸、アクリル酸、メタクリル酸等の不飽和カルボン酸及びそのエステル類、エチレン、プロピレン等の α -オレフィン、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、アリルスルホン酸ソーダ、メタリルスルホン酸ソーダ、スルホン酸ソーダ、スルホン酸ソーダモノアルキルマレート、ジスルホン酸ソーダアルキルマレート、N-メチロールアクリルアミド、アクリルアミドアルキルスルホン酸アルカリ塩、N-ビニルピロリドン、N-ビニルピロリドン誘導体等が挙げられる

。これらの樹脂は、単独で用いてもよいし、二種類以上を併用してもよい。

【0025】

前記ポリビニルアルコール系樹脂の平均重合度は、接着性の観点から、好ましくは、100～5000の範囲であり、より好ましくは、1000～4000の範囲である。前記ポリビニルアルコール系樹脂の平均ケン化度は、接着性の観点から、好ましくは、85～100モル%の範囲であり、より好ましくは、90～100モル%の範囲である。

【0026】

前記アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂は、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂とジケテンとを任意の方法で反応することにより得られる。具体的には、例えば、酢酸等の溶媒中にポリビニルアルコール系樹脂を分散させた分散体にジケテンを添加する方法、ジメチルホルムアミド又はジオキサン等の溶媒にポリビニルアルコール系樹脂を溶解させた溶液にジケテンを添加する方法、ポリビニルアルコール系樹脂にジケテンガス又は液状ジケテンを直接接触させる方法等が挙げられる。

10

【0027】

前記アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂のアセトアセチル基変性度は、例えば、0.1モル%以上である。アセトアセチル基変性度をこの範囲とすることで、より耐水性に優れた液晶パネルを得ることができる。前記アセトアセチル基変性度は、好ましくは0.1～40モル%の範囲であり、より好ましくは1～20モル%の範囲であり、さらに好ましくは、2～7モル%の範囲である。前記アセチル基変性度は、例えば、核磁気共鳴(NMR)法によって測定した値である。

20

【0028】

前記ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤は、さらに架橋剤を含有してもよい。これは、耐水性をより一層向上させることができるからである。前記架橋剤としては、任意の適切な架橋剤を採用することができる。前記架橋剤は、好ましくは、前記ポリビニルアルコール系樹脂と反応性を有する官能基を少なくとも2つ有する化合物である。前記架橋剤としては目的に応じて任意の適切な架橋剤を用いることができるが、アミノ-ホルムアルデヒド樹脂やジアルデヒド類が好ましい。前記アミノ-ホルムアルデヒド樹脂としては、メチロール基を有する化合物が好ましい。前記ジアルデヒド類としては、グリオキザールが好ましい。中でも、メチロール基を有する化合物が好ましく、メチロールメラミンが特に好ましい。

30

【0029】

前記架橋剤の配合量は、前記ポリビニルアルコール系樹脂(好ましくは、前記アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂)100重量部に対して、例えば、1～60重量部の範囲である。前記配合量を1～60重量部の範囲とすることで、透明性、接着性、耐水性に優れた接着層5を形成することができる。前記配合量の上限値は、好ましくは50重量部であり、より好ましくは30重量部であり、さらに好ましくは15重量部であり、特に好ましくは10重量部であり、最も好ましくは7重量部である。前記配合量の下限値は、好ましくは5重量部であり、より好ましくは10重量部であり、さらに好ましくは20重量部である。なお、後述する金属化合物コロイドを併用すれば、前記架橋剤の配合量が多い場合における安定性をより一層向上させることができる。

40

【0030】

前記ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤は、さらに金属化合物コロイドを含んでもよい。前記金属化合物コロイドは、例えば、金属酸化物微粒子が分散媒中に分散しているものであってもよく、微粒子の同種電荷の相互反発に起因して静電的に安定化し、永続的に安定性を有するものであってもよい。前記金属化合物を形成する微粒子の平均粒子径は、特に制限されないが、好ましくは1～100nmの範囲であり、より好ましくは1～50nmの範囲である。これは、前記微粒子を接着層5中に均一に分散させ、接着性を確保し、且つ、クニックの発生を抑制できるからである。なお、「クニック」とは、隣り合う部材(例えば、偏光子と透明フィルム)の接合界面で生じる局所的な凹凸欠陥のことをいう。

50

【 0 0 3 1 】

前記金属化合物としては、任意の適切な化合物を採用することができる。前記金属化合物としては、例えば、アルミナ、シリカ、ジルコニア、チタニア等の金属酸化物、ケイ酸アルミニウム、炭酸カルシウム、ケイ酸マグネシウム、炭酸亜鉛、炭酸バリウム、リン酸カルシウム等の金属塩、セライト、タルク、クレイ、カオリン等の鉱物等が挙げられる。これらの中でも、好ましくはアルミナである。

【 0 0 3 2 】

前記金属化合物コロイドは、例えば、前記金属化合物が分散媒に分散したコロイド溶液の状態で存在している。前記分散媒としては、例えば、水、アルコール類等が挙げられる。前記コロイド溶液中の固形分濃度は、例えば、1～50重量%の範囲である。前記コロイド溶液は、安定剤として、硝酸、塩酸、酢酸等の酸を含有してもよい。

10

【 0 0 3 3 】

前記金属化合物コロイド（固形分）の配合量は、前記ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、好ましくは200重量部以下である。前記配合量をこの範囲とすることで、接着性を確保しながら、より好適にクニックの発生を抑制できる。前記配合量は、より好ましくは10～200重量部の範囲であり、さらに好ましくは20～175重量部の範囲であり、特に好ましくは30～150重量部の範囲である。

【 0 0 3 4 】

前記接着剤の調整方法としては、任意の適切な方法を採用することができる。例えば、前記金属化合物コロイドを含む接着剤の場合であれば、例えば、前記ポリビニルアルコール系樹脂と前記架橋剤とを予め混合して適当な濃度に調整したものに、前記金属化合物コロイドを配合する方法が挙げられる。また、前記ポリビニルアルコール系樹脂と前記金属化合物コロイドとを混合した後に、前記架橋剤を使用時期等を考慮しながら混合することもできる。

20

【 0 0 3 5 】

前記接着剤における樹脂濃度は、塗工性や放置安定性等の観点から、好ましくは0.1～15重量%の範囲であり、より好ましくは0.5～10重量%の範囲である。

【 0 0 3 6 】

前記接着剤のpHは、好ましくは2～6の範囲であり、より好ましくは2.5～5の範囲であり、さらに好ましくは3～5の範囲であり、特に好ましくは3.5～4.5の範囲である。一般的に、前記金属化合物コロイドの表面電荷は、前記接着剤のpHを調整することで制御できる。前記表面電荷は、好ましくは正電荷である。前記表面電荷を正電荷とすることで、例えば、より好適にクニックの発生を抑制できる。

30

【 0 0 3 7 】

前記接着剤の全固形分濃度は、前記接着剤の溶解性、塗工粘度、ぬれ性、接着剤5の所望の厚み等によって異なる。前記全固形分濃度は、溶剤100重量部に対して、好ましくは2～100重量部の範囲である。前記全固形分濃度をこの範囲とすることで、より表面均一性の高い接着層5を得ることができる。前記全固形分濃度は、より好ましくは10～50重量部の範囲であり、さらに好ましくは20～40重量部の範囲である。

【 0 0 3 8 】

前記接着剤の粘度は、特に制限されないが、23におけるせん断速度1000(1/s)で測定した値が、好ましくは1～50mPa・sの範囲である。前記接着剤の粘度をこの範囲とすることで、より表面均一性に優れた接着層5を得ることができる。前記接着剤の粘度は、より好ましくは2～30mPa・sの範囲であり、さらに好ましくは4～20mPa・sの範囲である。

40

【 0 0 3 9 】

前記接着剤のガラス転移温度(T_g)は、特に制限されないが、好ましくは20～120の範囲であり、より好ましくは40～100の範囲であり、さらに好ましくは50～90の範囲である。前記ガラス転移温度は、例えば、示差走査熱量(DSC)測定によるJIS K 7127-1987に準じた方法で測定できる。

50

【0040】

前記接着剤は、さらに、シランカップリング剤、チタンカップリング剤等のカップリング剤、各種粘着付与剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、耐熱安定剤、耐加水分解安定剤等の安定剤等を含んでもよい。

【0041】

前記接着剤の塗工方法としては、任意の適切な方法を採用することができる。前記塗工方法としては、例えば、スピンコート法、ロールコート法、フローコート法、ディップコート法、バーコート法等が挙げられる。

【0042】

接着剤からなる接着層5の厚みは、特に制限されないが、好ましくは0.01~0.15 μm の範囲である。前記接着剤からなる接着層5の厚みをこの範囲とすることで、高温多湿の環境下に晒されても、偏光子の剥がれや浮きの生じない耐久性に優れた組み合わせ型偏光板を得ることができる。前記接着剤からなる接着層5の厚みは、より好ましくは0.02~0.12 μm の範囲であり、さらに好ましくは0.03~0.09 μm の範囲である。

【0043】

なお、第1の偏光板1、第2の偏光板2及び透明フィルム31~33の各表面には、本発明の目的を損なわない範囲で、任意の表面処理や光学部材を設けてもよい。

【0044】

第1の偏光板1及び第2の偏光板2の対向する端面1a、2aは、それぞれ偏光板1、2の一面に対して略垂直であることが好ましい。もっとも、端面1a、2aは、偏光板1、2の一面に対して傾斜する傾斜面でもよく、適宜な端面形状を採用し得る。第1の偏光板1及び第2の偏光板2は、好ましくは略直線状の一边を有する形状にそれぞれ形成され、好ましくは第1の偏光板1及び第2の偏光板2の前記一边における端面1a、2aが対向するように配置される。第1の偏光板1の端面1aと第2の偏光板2の端面2aとの間隔の最大値は、好ましくは15 μm 以下であり、さらに好ましくは5 μm 以下である。第1の偏光板1及び第2の偏光板2の対向する各端面1a、2aは、例えば、レーザー融着や接着剤によって連結されていてもよい。組み合わせ型偏光板の総厚みは、好ましくは50 μm ~1000 μm であり、さらに好ましくは100 μm ~500 μm である。

【0045】

第1の偏光板及び第2の偏光板は、それぞれ偏光子を有し、好ましくは保護フィルムを更に有する。

【0046】

一の実施形態において、図1及び図2に示すように、第1の偏光板1及び第2の偏光板2は、偏光子4の両面に保護フィルム51、52がそれぞれ積層されて構成されている。

【0047】

他の実施形態において、図3に示すように、組み合わせ型偏光板12の第1の偏光板1及び第2の偏光板2は、偏光子4の一面に保護フィルム53が積層されて構成されている。この第1の偏光板1及び第2の偏光板2は、保護フィルム53をセル側透明フィルム31の側に向けた状態でセル側透明フィルム31に積層されている。

【0048】

他の実施形態において、図4に示すように、組み合わせ型偏光板13の第1の偏光板1及び第2の偏光板2は、偏光子4の一面に保護フィルム53が積層されて構成され、この第1の偏光板1及び第2の偏光板2の両面に、それぞれ透明フィルム32、33が積層されている。

【0049】

組み合わせ型偏光板の形状は、特に限定されないが、通常、平面視で長方形に形成される。また、組み合わせ型偏光板のサイズについても特に制限はないが、好ましくは80インチ以上の対角サイズを有する長方形であり、さらに好ましくは100インチ以上の対角サイズを有する長方形である。組み合わせ型偏光板において、第1の偏光板及び第

10

20

30

40

50

2の偏光板の枚数は特に限定されず、製造しようとする組み合わせ型偏光板に応じて、適宜選択できる。

【0050】

一の実施形態において、図5(a)に示すように、組み合わせ型偏光板14は、長尺状の透明フィルム35に、長方形状の第1の偏光板1及び長方形状の第2の偏光板2の各1枚を、その長辺における端面1a、2a同士を対向させて並設される。この場合、第1の偏光板1及び第2の偏光板2は、好ましくは、その長辺方向が透明フィルム35の長辺方向Lに対して直交するように配置される。また、好ましくは、第1の偏光板1の吸収軸方向A1と、第2の偏光板2の吸収軸方向A2とが、実質的に平行に配置される。第1の偏光板1及び/又は第2の偏光板2の吸収軸方向A1、A2は、好ましくは、組み合わせ型偏光板14(透明フィルム35)の短辺方向Mと実質的に平行に配置される。偏光子として染色延伸フィルムを用いた場合、該偏光子の吸収軸は、染色延伸フィルムのMD方向に生じ、該偏光子の最大寸法は、染色延伸フィルムのTD方向の寸法に規制される。従って、染色延伸フィルムから構成される偏光子を用いた場合において、上記のように、第1の偏光板1及び第2の偏光板2の吸収軸方向A1、A2を、組み合わせ型偏光板14の短辺方向Mと実質的に平行に配置することにより、組み合わせ型偏光板14を大面積に形成することができる。

10

【0051】

他の実施形態において、組み合わせ型偏光板は、第1の偏光板及び第2の偏光板がそれぞれ2枚以上の偏光板から構成される。このような組み合わせ型偏光板15は、例えば、図5(b)に示すように、2枚の偏光板1'、1"の長辺における端面1a'、1a"同士を対向させた状態で並設した第1の偏光板1と、2枚の偏光板2'、2"の長辺における端面2a'、2a"同士を対向させた状態で並設した第2の偏光板2とを、長尺状の透明フィルム36の長辺方向Lに並設して構成される。この場合、好ましくは第1の偏光板1を構成する各偏光板1'、1"の吸収軸方向A1と、第2の偏光板2を構成する各偏光板2'、2"の吸収軸方向A2とが、実質的に平行に配置される。第1の偏光板1及び/又は第2の偏光板2の吸収軸方向A1、A2は、好ましくは、組み合わせ型偏光板15(透明フィルム36)の長辺方向Lと実質的に平行に配置される。

20

【0052】

なお、上記の長尺状の透明フィルム35、36を短手方向Mと平行な切断線で切断することにより、平面視長方形状の組み合わせ型偏光板14、15を得ることができる。

30

【0053】

<透明フィルム>

本発明における透明フィルムは、端面が対向するように配置された第1の偏光板と第2の偏光板とを、1枚のフィルムとして一体化(連結)するために用いられる。このように透明フィルムを用いることによって、第1の偏光板及び第2の偏光板を液晶セルに貼着した場合に、各偏光板の対向する端面の間隔(隙間)が経時的に広がることを抑制できる。このため、前記端面の間隔(隙間)から光モレが発生するのを防ぐことができる。

【0054】

本発明における透明フィルム(第1及び第2の偏光板の両面にそれぞれ透明フィルムが積層される場合には、少なくともセル側透明フィルム。以下、この<透明フィルム>の記載欄において同様)としては、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足するフィルムが用いられる。セル側透明フィルムとして、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足するフィルムを用いることにより、該透明フィルムを有する組み合わせ型偏光板を液晶セル上に配置した際、液晶パネルの視野角を改善することができる。特に、垂直配向型の液晶セル上に配置した場合、液晶パネルの広視野角化を実現できる。

40

【0055】

上記透明フィルムは、波長590nmにおける光線透過率が、好ましくは80%以上、より好ましくは90%以上である。また、そのヘイズ値は、好ましくは3%以下、より好ましくは1%以下である。ただし、光線透過率は、フィルムの厚みが100μmで、分光

50

光度計（日立製作所製、製品名：U - 4 1 0 0 型）で測定されたスペクトルデータを基に視感度補正を行った Y 値をいう。また、ヘイズ値は、J I S - K 7 1 0 5 に準じて測定された値をいう。

【 0 0 5 6 】

また、上記透明フィルムは、その光弾性係数の絶対値が、好ましくは 50×10^{-12} (m^2/N) 以下であり、より好ましくは 10×10^{-12} (m^2/N) 以下である。上記透明フィルムの厚みは、特に限定されないが、第 1 の偏光板及び第 2 の偏光板を支持することから、好ましくは $20 \mu\text{m}$ 以上に形成される。また、透明フィルムの厚みの上限は、軽量化やコスト面などから、好ましくは $200 \mu\text{m}$ 以下である。

【 0 0 5 7 】

上記透明フィルムは、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足するフィルムである。かかる透明フィルムの $R_e [590]$ は、目的に応じて適宜適切な値に設計され得るが、好ましくは 10 nm 以上であり、より好ましくは $30 \text{ nm} \sim 100 \text{ nm}$ である。また、この透明フィルムの $R_{th} [590]$ は、目的に応じて適宜適切な値に設計され得るが、好ましくは 10 nm よりも大きく、より好ましくは $50 \text{ nm} \sim 500 \text{ nm}$ であり、特に好ましくは $50 \text{ nm} \sim 400 \text{ nm}$ である。

【 0 0 5 8 】

一の実施形態において、上記透明フィルムは、好ましくは、ノルボルネン系ポリマーを含有する。本発明において「ノルボルネン系ポリマー」とは、出発原料（モノマー）の一部又は全部に、ノルボルネン環を有するノルボルネン系モノマーを用いて得られる（共）重合体をいう。上記「（共）重合体」は、ホモポリマー又は共重合体（コポリマー）を表す。上記透明フィルムは、通常、シート状に成形されたノルボルネン系ポリマーを含有するフィルムを延伸して作製される。

【 0 0 5 9 】

上記ノルボルネン系ポリマーは、出発原料としてノルボルネン環（ノルボルナン環に二重結合を有するもの）を有するノルボルネン系モノマーが用いられる。上記ノルボルネン系ポリマーは、（共）重合体の状態において構成単位にノルボルナン環を有していても、有していなくてもよい。（共）重合体の状態において構成単位にノルボルナン環を有するノルボルネン系ポリマーは、例えば、テトラシクロ [4 . 4 . 1² . 5 . 1⁷ . 1⁰ . 0] デカ - 3 - エン、8 - メチルテトラシクロ [4 . 4 . 1² . 5 . 1⁷ . 1⁰ . 0] デカ - 3 - エン、8 - メトキシカルボニルテトラシクロ [4 . 4 . 1² . 5 . 1⁷ . 1⁰ . 0] デカ - 3 - エン等が挙げられる。（共）重合体の状態で構成単位にノルボルナン環を有さないノルボルネン系ポリマーは、例えば、開裂により 5 員環となるモノマーを用いて得られる（共）重合体である。該開裂により 5 員環となるモノマーとしては、例えば、ノルボルネン、ジシクロペンタジエン、5 - フェニルノルボルネン等やそれらの誘導体等が挙げられる。上記ノルボルネン系ポリマーが共重合体である場合、その分子の配列状態は、特に制限はなく、ランダム共重合体であってもよいし、ブロック共重合体であってもよいし、グラフト共重合体であってもよい。

【 0 0 6 0 】

上記ノルボルネン系ポリマーとしては、例えば、（a）ノルボルネン系モノマーの開環（共）重合体を水素添加したポリマー、（b）ノルボルネン系モノマーを付加（共）重合させたポリマーなどが挙げられる。上記（a）ノルボルネン系モノマーの開環共重合体は、1 種以上のノルボルネン系モノマーと、 α - オレフィン類、シクロアルケン類、及びノ又は非共役ジエン類との開環共重合体を水素添加したポリマーを包含する。上記（b）ノルボルネン系モノマーを、付加共重合させたポリマーは、1 種以上のノルボルネン系モノマーと、 α - オレフィン類、シクロアルケン類及びノ又は非共役ジエン類とを付加型共重合させたポリマーを包含する。

【 0 0 6 1 】

上記（a）ノルボルネン系モノマーの開環（共）重合体を水素添加したポリマーは、ノルボルネン系モノマー等をメタセシス反応させて、開環（共）重合体を得、さらに、当該

10

20

30

40

50

開環（共）重合体を水素添加して得ることができる。具体的には、例えば、特開平 1 1 - 1 1 6 7 8 0 号公報の段落 [0 0 5 9] ~ [0 0 6 0] に記載の方法、特開 2 0 0 1 - 3 5 0 0 1 7 号公報の段落 [0 0 3 5] ~ [0 0 3 7] に記載の方法等が挙げられる。上記（b）ノルボルネン系モノマーを付加（共）重合させたポリマーは、例えば、特開昭 6 1 - 2 9 2 6 0 1 号公報の実施例 1 に記載の方法により得ることができる。

【 0 0 6 2 】

上記ポリマーの重量平均分子量（ M_w ）は、好ましくは 2 0 , 0 0 0 ~ 5 0 0 , 0 0 0 である。ただし、重量平均分子量は、テトラヒドロフラン溶媒によるゲル・パーミエーション・クロマトグラフ法（GPC）法で測定した値である。上記ポリマーのガラス転移温度（ T_g ）は、好ましくは 1 1 0 ~ 1 8 0 である。ただし、ガラス転移温度（ T_g ）は、JIS K 7 1 2 1 に準じた DSC 法により求めた値である。重量平均分子量及びガラス転移温度を上記範囲とすることによって、耐熱性、成形性の良いフィルムを得ることができる。

10

【 0 0 6 3 】

また、上記透明フィルムは、セルロース系ポリマーを含有するフィルムでもよい。該ポリマーを含むフィルムは、所定の処理を行うことにより、 $n_x > n_y > n_z$ の光学的二軸性を示すフィルムとなる。

【 0 0 6 4 】

上記セルロース系ポリマーとしては、例えば、特開 2 0 0 2 - 8 2 2 2 5 号公報の段落 [0 1 0 6] ~ [0 1 1 2] などに記載されたセルロース系ポリマーや、特許第 3 4 5 0 7 7 9 号公報の段落 [0 0 2 1] ~ [0 0 3 4] に記載されたセルロース系ポリマーなどが例示できる。

20

【 0 0 6 5 】

また、アセチル基およびプロピオニル基で置換されているセルロース系ポリマーを用いることもできる。該セルロース系ポリマーにおいて、アセチル基の置換程度は、セルロースの繰り返し単位中に存在する 3 個の水酸基が、アセチル基で平均してどれだけ置換されているかを示す「アセチル置換度（ DS_{ac} ）」で示すことができる。上記セルロース系ポリマーにおいて、プロピオニル基による置換の程度は、セルロースの繰り返し単位中に存在する 3 個の水酸基が、プロピオニル基で平均してどれだけ置換されているかを示す「プロピオニル置換度（ DS_{pr} ）」で示すことができる。アセチル置換度（ DS_{ac} ）およびプロピオニル置換度（ DS_{pr} ）は、特開 2 0 0 3 - 3 1 5 5 3 8 号公報の [0 0 1 6] ~ [0 0 1 9] に記載の方法により求めることができる。

30

【 0 0 6 6 】

上記セルロース系ポリマーは、アセチル置換度（ DS_{ac} ）およびプロピオニル置換度（ DS_{pr} ）が、 $2.0 \leq DS_{ac} + DS_{pr} \leq 3.0$ の関係式を満たす。 $DS_{ac} + DS_{pr}$ の下限値は、好ましくは 2.3 以上、より好ましくは 2.6 以上である。 $DS_{ac} + DS_{pr}$ の上限値は、好ましくは 2.9 以下、より好ましくは 2.8 以下である。上記セルロース系ポリマーは、アセチル基およびプロピオニル基以外のその他の置換基を有してもよい。その他の置換基としては、例えば、ブチレート等のエステル基；アルキルエーテル基、アルキレンエーテル基等のエーテル基；等が挙げられる。上記セルロース系ポリマーの数平均分子量は、好ましくは 5 千 ~ 1 0 万、より好ましくは 1 万 ~ 7 万である。上記範囲とすることにより、生産性に優れ、かつ、良好な機械的強度が得られる。

40

【 0 0 6 7 】

また、他の実施形態において、本発明における透明フィルムは、トリアセチルセルロース（TAC）等の透明な高分子フィルムと、この高分子フィルム上に塗布等されることによって直接形成された光学補償層とを具備する構成とすることも可能である。

【 0 0 6 8 】

前記光学補償層は、好ましくは、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド、ノルボルネン、ポリカーボネート、ポリオレフィン、及びポリプロピレンエステルからなる群から選択される少なくとも 1 つ

50

のポリマーを含む。

【0069】

そして、トリアセチルセルロース等の透明な高分子フィルム上に、上記のようなポリマーを塗布して得られる積層体を延伸することにより、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する積層フィルムを得ることができる。

【0070】

< 第1の偏光板及び第2の偏光板 >

本発明に用いられる第1の偏光板および第2の偏光板は、偏光子を有する。好ましくは、第1の偏光板及び第2の偏光板は、偏光子と、該偏光子に積層された保護フィルムとを有する。この保護フィルムは、偏光子の少なくとも一面に積層され、好ましくは偏光子の両面に積層される。

10

【0071】

上記偏光子は、自然光又は偏光を直線偏光に変換することができるものであれば、特に限定されず、従来公知のものを用いることができる。該偏光子としては、例えば、二色性物質で染色された染色延伸フィルムや、二色性物質を含むリオトロピック液晶性溶液を塗工乾燥させて得られる塗工膜などを用いることができる。中でも、偏光特性に優れていることから、染色延伸フィルムを用いることが好ましい。

【0072】

上記染色延伸フィルムは、一般に、ヨウ素又は二色性染料を含有するポリビニルアルコール系樹脂を主成分とする延伸フィルムである。該染色延伸フィルムは、ポリビニルアルコール系樹脂を主成分とする長尺状の未延伸フィルムを膨潤させる膨潤工程、ヨウ素などの二色性物質を含浸させる染色工程、ホウ素を含む架橋剤で架橋する架橋工程、及び所定の倍率で延伸する延伸工程の各工程を有する製造方法によって得ることができる。偏光子の厚みは、適宜、適切な値が選択されるが、好ましくは $5 \mu\text{m} \sim 50 \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $10 \mu\text{m} \sim 30 \mu\text{m}$ である。

20

【0073】

偏光子として上記染色延伸フィルムを用いた場合には、製造上、得られる偏光子は、その吸収軸が延伸フィルムのMD方向となり、偏光子の最大寸法は、延伸フィルムのTD方向の寸法に規制されるため、大面積の偏光板を構成できない。この点、本発明によれば、2枚以上の偏光板を組み合わせるので、全体として大面積の組み合わせ型偏光板を構成できる。

30

【0074】

一方、上記保護フィルムは、透明性に優れるものであれば、特に限定されず、適宜適切なものを用いることができる。保護フィルムの光線透過率は、好ましくは80%以上、より好ましくは90%以上である。また、そのヘイズ値は、好ましくは3%以下、より好ましくは1%以下である。なお、この光線透過率及びヘイズ値の測定方法は、前述した透明フィルムの場合と同様である。また、上記保護フィルムは、その光弾性係数の絶対値が、好ましくは $80 \times 10^{-12} (\text{m}^2/\text{N})$ 以下であり、より好ましくは $30 \times 10^{-12} (\text{m}^2/\text{N})$ 以下である。

【0075】

保護フィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のエステル系ポリマー；ジアセチルセルロースやトリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー；ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー；ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）等のスチレン系ポリマー；ポリカーボネート系ポリマー、ノルボルネン系ポリマーなどのフィルムを挙げることができる。保護フィルムの厚みは、特に限定されないが、通常、 $20 \mu\text{m} \sim 200 \mu\text{m}$ 程度である。

40

【0076】

第1の偏光板及び第2の偏光板において、セル側透明フィルムと偏光子との間に積層される保護フィルム（以下、「セル側保護フィルム」という場合がある）は、好ましくは屈折率楕円体が $n_x > n_y \quad n_z$ ($n_x > n_y > n_z$ または $n_x > n_y = n_z$) の関係を満

50

足するものが用いられ、より好ましくは $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足するものが用いられる。なお、上記「 $n_y = n_z$ 」とは、 n_y と n_z が完全に同一である場合だけでなく、実質的に同一である場合も含まれる。 n_y と n_z が実質的に同一である場合とは、例えば、 $(R_{th}[590] - R_{e}[590])$ が $-10\text{ nm} \sim 10\text{ nm}$ であり、好ましくは $-5\text{ nm} \sim 5\text{ nm}$ である。

【0077】

かかるセル側保護フィルムを用いることによって、セル側透明フィルムを液晶セル側に組み合わせ型偏光板を液晶セル上に配置した場合に、セル側透明フィルムとセル側保護フィルムとが相乗して、より一層広い視野角が得られる。特に、垂直配向型の液晶セル上に配置した場合、液晶パネルの広視野角化を実現できる。なお、偏光子の両面側にそれぞれ保護フィルムが積層されている態様の第1及び第2の偏光板（例えば、図1や図2に示す第1及び第2の偏光板）にあつては、セル側保護フィルムとは異なる保護フィルム（偏光子を挟んでセル側透明フィルムと反対側に積層された保護フィルム）は、上記 $n_x > n_y = n_z$ の関係を満足するものを用いてもよいし、光学異方性が極めて小さいものを用いてもよい。

【0078】

一の実施形態において、少なくとも上記セル側保護フィルムは、屈折率楕円体が $n_x > n_y = n_z$ の関係を満足するフィルムである。このセル側保護フィルムの $R_{e}[590]$ は、 10 nm 以上であり、好ましくは $50\text{ nm} \sim 300\text{ nm}$ であり、より好ましくは $50\text{ nm} \sim 200\text{ nm}$ である。また、このセル側保護フィルムの厚み方向位相差値と面内位相差値との差 $(R_{th}[590] - R_{e}[590])$ は、 10 nm 未満であり、好ましくは 5 nm である。さらに、このセル側保護フィルムの N_z 係数は、好ましくは 0.9 を超え 1.1 未満である。

【0079】

他の実施形態において、少なくとも上記セル側保護フィルムは、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足するフィルムである。このセル側保護フィルムの $R_{e}[590]$ は、 10 nm 以上であり、好ましくは $50\text{ nm} \sim 300\text{ nm}$ であり、より好ましくは $50\text{ nm} \sim 200\text{ nm}$ である。また、このセル側保護フィルムの厚み方向位相差値と面内位相差値の差 $(R_{th}[590] - R_{e}[590])$ は、 10 nm 以上であり、好ましくは $20\text{ nm} \sim 100\text{ nm}$ である。さらに、このセル側保護フィルムの N_z 係数は、好ましくは $1.1 \sim 3.0$ である。

【0080】

少なくとも上記セル側保護フィルムが、ノルボルネン系ポリマーやセルロース系ポリマーを含有するフィルムであることが好ましい点や、トリアセチルセルロース等の透明な高分子フィルム上に、ポリイミド等のポリマーを塗布して得られる積層体を延伸することによって形成できる点は、前述した透明フィルムの場合と同様であるため、ここではその詳細な説明は省略する。

【0081】

なお、偏光子の両面側にそれぞれ保護フィルムが積層されている態様の第1及び第2の偏光板（例えば、図1や図2に示す第1及び第2の偏光板）にあつては、セル側保護フィルムとは異なる保護フィルムは、例えば、屈折率楕円体が上記 $n_x > n_y = n_z$ のものの他、 $n_x < n_y = n_z$ 、 $n_x = n_y > n_z$ 、 $n_x > n_z > n_y$ 、 $n_z > n_x > n_y$ の関係を満足するものや、等方性のものを用いてもよい。

【0082】

<液晶パネル>

本発明の液晶パネルは、以上に説明した組み合わせ型偏光板と、液晶セルとを備える。組み合わせ型偏光板は、少なくとも液晶セルの片面上に、セル側透明フィルムを液晶セル側に向けた状態で配置される。

【0083】

一の実施形態において、図6(a)に示すように、液晶パネル100は、液晶セル9と

、液晶セル 9 の一方の面側に配置された組み合わせ型偏光板 1 6 (1 枚の透明フィルム 3 7 に第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 が積層されたもの) と、液晶セル 9 の他方の面側に配置された任意の偏光板 7 とを備える。前述のように、図 6 (a) に示す液晶パネル 1 0 0 を構成する組み合わせ型偏光板 1 6 の透明フィルム (セル側透明フィルム) 3 7 は、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する。

【 0 0 8 4 】

他の実施形態において、図 6 (b) に示すように、液晶パネル 1 0 0 は、液晶セル 9 と、液晶セル 9 の両面側に配置された組み合わせ型偏光板 1 6 、 1 7 (1 枚の透明フィルム 3 7 、 3 8 に第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 が積層されたもの) とを備える。図 6 (b) に示す液晶パネル 1 0 0 を構成する組み合わせ型偏光板 1 6 、 1 7 のうち、少なくとも何れか一方の組み合わせ型偏光板 1 6 の透明フィルム (セル側透明フィルム) 3 7 は、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する。

10

【 0 0 8 5 】

他の実施形態において、図 6 (c) に示すように、液晶パネル 1 0 0 は、液晶セル 9 と、液晶セル 9 の両面側に配置された組み合わせ型偏光板 1 6 、 1 8 (1 枚の透明フィルム 3 7 、 3 9 に第 1 の偏光板 1 及び第 2 の偏光板 2 が積層されたもの) とを備える。図 6 (c) に示す液晶パネル 1 0 0 を構成する組み合わせ型偏光板 1 6 、 1 8 のうち、少なくとも透明フィルム 3 7 を液晶セル 9 側に向けた状態で配置された組み合わせ型偏光板 1 6 の透明フィルム (セル側透明フィルム) 3 7 は、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する。

20

【 0 0 8 6 】

なお、図 6 においては、1 枚の透明フィルムを具備する組み合わせ型偏光板を例示しているが、図 2 や図 4 に示すような、2 枚の透明フィルムを具備する組み合わせ型偏光板であってもよい。また、図 6 (a) においては、組み合わせ型偏光板が、液晶セルの下側に配置された構成の液晶パネルを示しているが、組み合わせ型偏光板が、液晶セルの上側に配置されている液晶パネルでもよい。

【 0 0 8 7 】

本発明に用いられる液晶セルとしては、任意の適切なものを採用することができる。上記液晶セルとしては、例えば、薄膜トランジスタを用いたアクティブマトリクス型の液晶セルや、スーパーツイストネマチック液晶表示装置に代表される単純マトリクス型の液晶セル等が挙げられる。

30

【 0 0 8 8 】

上記液晶セルは、好ましくは、一対の基板と、該一対の基板に挟持された表示媒体としての液晶層とを具備する。一方の基板 (アクティブマトリクス基板) には、液晶の電気光学特性を制御するスイッチング素子 (代表的には、TFT) と、このスイッチング素子にゲート信号を与える走査線及びソース信号を与える信号線とが設けられる。他方の基板 (カラーフィルター基板) には、カラーフィルターが設けられる。上記カラーフィルターは、上記アクティブマトリクス基板に設けてもよい。もっとも、フィールドシーケンシャル方式のように液晶表示装置の照明手段に RGB 3 色光源が用いられる場合は、上記カラーフィルターは省略することができる。2 つの基板の間隔は、スペーサーによって制御される。各基板の液晶層を接する側には、例えば、ポリイミドからなる配向膜が設けられる。

40

【 0 0 8 9 】

上記液晶セルは、好ましくは、電界が存在しない状態でホメオトロピック配列に配向されたネマチック液晶を含むものであり、例えば、垂直配向型 (VA モード) の液晶セルである。

【 0 0 9 0 】

垂直配向型の液晶セルとは、電圧制御複屈折 (ECB:Electrically Controlled Birefringence) 効果を利用し、電圧無印加時において、誘電率異方性が負のネマチック液晶を、透明電極間にホメオトロピック配列に配向させた液晶セルのことをいう。具体的には、特開昭 6 2 - 2 1 0 4 2 3 号公報や、特開平 4 - 1 5 3 6 2 1 号公報に記載の液晶セルが挙

50

げられる。また、上記垂直配向型の液晶セルは、特開平 1 1 - 2 5 8 6 0 5 号公報に記載されているように、視野角拡大のために、画素内にスリットを設けたものや、表面に突起を形成した基材を用いることによって、マルチドメイン化した M V A モードの液晶セルであっても良い。更に、特開平 1 0 - 1 2 3 5 7 6 号公報に記載されているように、液晶中にカイラル剤を添加し、ネマチック液晶を電圧無印加時に実質的に垂直配向させ、電圧印加時にねじれマルチドメイン配向させる V A T N モードの液晶セルであっても良い。なお、本発明の組み合わせ型偏光板は、垂直配向型の液晶セルに適用される場合に限られず、例えば、I P S モードの液晶セルに適用することもできる。

【 0 0 9 1 】

< 液晶表示装置 >

本発明の液晶表示装置は、以上に説明した液晶パネルを備える。図 7 に液晶表示装置の構成例を示す。液晶表示装置 2 0 0 は、前述のように図 6 を参照して各種例示したうちの 1 つの液晶パネル 1 0 0 と、液晶パネル 1 0 0 の一方の側に配置されたバックライトユニット 8 0 とを少なくとも備える。なお、図 7 においては、バックライトユニットとして、直下方式が採用された場合を示しているが、ライトユニットは、例えば、サイドライト方式のものであってもよい。

【 0 0 9 2 】

直下方式が採用される場合、上記バックライトユニット 8 0 は、好ましくは、光源 8 1 と、反射フィルム 8 2 と、拡散板 8 3 と、プリズムシート 8 4 と、輝度向上フィルム 8 5 とを少なくとも備える。サイドライト方式が採用される場合、好ましくは、バックライトユニットは、上記の構成に加え、さらに導光板と、ライトリフレクターとを少なくとも備える。なお、図 7 に例示した液晶表示装置は、本発明の効果が得られる限りにおいて、液晶表示装置の照明方式や液晶セルの駆動モードなど、用途に応じてその一部を省略するか、又は、その一部を他の部材に代替することが可能である。

【 0 0 9 3 】

上記液晶表示装置は、液晶パネルの背面から光を照射して画面を見る透過型であっても良いし、液晶パネルの視認側から光を照射して画面を見る反射型であっても良い。あるいは、上記液晶表示装置は、透過型と反射型の両方の性質を併せ持つ半透過型であっても良い。

【 0 0 9 4 】

本発明の液晶パネル及び液晶表示装置は、任意の適切な用途に使用される。該液晶パネル及び液晶表示装置の用途は、例えば、パソコンモニター、ノートパソコン、コピー機などの O A 機器、携帯電話、時計、デジタルカメラ、携帯情報端末 (P D A)、携帯ゲーム機などの携帯機器、ビデオカメラ、テレビ、電子レンジなどの家庭用電気機器、バックモニター、カーナビゲーションシステム用モニター、カーオーディオなどの車載用機器、商業店舗用インフォメーション用モニターなどの展示機器、監視用モニターなどの警備機器、介護用モニター、医療用モニターなどの介護・医療機器等である。

【 実施例 】

【 0 0 9 5 】

以下、実施例を示して、本発明を更に詳述する。ただし、本発明は、下記実施例に限定されるものではない。

【 0 0 9 6 】

< 各種測定方法 >

(1) 透過率 (T [5 9 0]) の測定方法 :

高速分光光度計 (村上色差 (株) 製、製品名「 C M S - 5 0 0 」) を用いて測定した。

(2) n_x 、 n_y 、 n_z 、 R_e [5 9 0] 及び R_{th} [5 9 0] の測定方法 :

王子計測機器 (株) 製、商品名「 K O B R A 2 1 - A D H 」を用いて、23 で測定した。なお、平均屈折率は、アッペ屈折率計 (アタゴ (株) 製、製品名「 D R - M 4 」) を用いて測定した値を用いた。

(3) 液晶表示装置のコントラストの測定 (輝度視野角特性の測定) 方法 :

23 の暗室で、バックライトを点灯してから30分経過した後、E L D I M社製の製品名：「E Z Contrast 160D」を用いて測定した。

【0097】

<透明フィルムの作製>

厚み80 μ mのトリアセチルセルロース(TAC)フィルムの一面に、溶媒シクロヘキサノンにポリイミドを溶解させた溶液(ポリイミド濃度15質量%)を、厚み20 μ mで塗工した。その後、100 で10分間乾燥し、厚み約3 μ mのポリイミド層を形成した。このポリイミドは、2,2'-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパンと2,2'-ビス(トリフルオロメチル)-4,4'-ジアミノビフェニルから合成されたものを用いた。上記TACフィルムの上にポリイミド層が積層された積層フィルムは、 $Re[590] = 3.5\text{ nm}$ 、 $Rth[590] = 181\text{ nm}$ であった。

10

【0098】

次に、上記の積層フィルムを150 で一軸方向(X軸方向)に延伸倍率1.2倍で固定端延伸することにより、透明フィルムを作製した。得られた透明フィルムは、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を示し、 $Re[590] = 50\text{ nm}$ 、 $Rth[590] = 272\text{ nm}$ であった。また、得られた透明フィルムの光線透過率($T[590]$)は、92%であった。

【0099】

<偏光板(第1の偏光板及び第2の偏光板)の作製>

厚み75 μ mのポリビニルアルコールを主成分とする高分子フィルム(クラレ(株)製、商品名「9P75R」。平均重合度：2400)を、ヨウ素とヨウ化カリウム配合の染色浴にて、ロール延伸機を用いて、染色しながら元長の6倍に一軸延伸して、厚み28 μ mの偏光子を作製した。

20

【0100】

一方、ノルボルネン系フィルム(日本ゼオン(株)製、商品名「ゼオノア」。厚み100 μ m)を、138 で一軸方向(X軸方向)に延伸倍率3倍で固定端延伸した。得られたノルボルネン系延伸フィルムは、厚み55 μ m、光線透過率($T[590]$)92%であった。また、このノルボルネン系延伸フィルムは、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係を示し、 $Re[590] = 110\text{ nm}$ 、 $Rth[590] = 145\text{ nm}$ であった。

【0101】

上記ノルボルネン系延伸フィルムの遅相軸方向が上記偏光子の吸収軸方向と直交するように、上記偏光子の一方の面に、ノルボルネン系延伸フィルムを接着剤を介して貼着した。上記偏光子の他方の面には、セルロース系フィルム(富士写真フィルム(株)製、商品名「TD80UF」。厚み80 μ m)を、接着剤を介して貼着した。このようにして、偏光子の両面に保護フィルム(ノルボルネン系延伸フィルム、セルロース系フィルム)が積層された偏光板を作製した。

30

【0102】

<液晶セルの準備>

VAモードの液晶セルを含む液晶表示装置(ソニー(株)製の液晶テレビ、商品名「BRAVIA S2000」。画面サイズ：32インチ)から、液晶パネルを取り出した。この液晶パネルの中から、液晶セルの上下に配置されていた光学フィルムを全て取り除き、得られた液晶セルのガラス面(表裏)を洗浄した。

40

【0103】

<組み合わせ型偏光板の作製>

上記のようにして作製した偏光板を長形状に打ち抜き加工したものを2枚準備した。この2枚の偏光板の吸収軸が平行となるように、且つ2枚の偏光板の互いの端面が対向するように透明フィルムの表面に並べ、各偏光板と透明フィルムとを厚み20 μ mの粘着剤を介して貼着した。なお、この際、各偏光板の吸収軸と透明フィルムの遅相軸とが直交するように貼着した。また、2枚の偏光板のノルボルネン系延伸フィルムを上記透明フィルムの表面に向けて貼着した。

50

【 0 1 0 4 】

以上のようにして、2枚並べた偏光板が1枚の透明フィルムによって一体化された構成の組み合わせ型偏光板を作製した。この組み合わせ型偏光板を、上記液晶セルの画面サイズに適合するように打ち抜いた。

【 0 1 0 5 】

< 液晶パネルの作製 >

上記<液晶セルの準備>で取り出した液晶セルの視認側に、市販の偏光板（日東電工（株）製、商品名「N P F S I G 1 2 2 4 D U」）をアクリル系粘着剤（厚み20 μ m）を介して貼り合わせた。さらに、上記液晶セルのバックライト側に、上記作製した組み合わせ型偏光板を、その透明フィルムを液晶セル側に向けると共に、その偏光板の吸収軸が上記市販の偏光板の吸収軸と直交するように、アクリル系粘着剤（厚み20 μ m）を介して貼り合わすことにより、液晶パネルを作製した。

10

【 0 1 0 6 】

< 液晶表示装置の作製 >

上記液晶パネルをバックライトユニットと結合し、これを、上記液晶パネルを取り出した液晶表示装置に再び組み戻して、液晶表示装置を作製した。

【 0 1 0 7 】

< 液晶表示装置の輝度視野角特性の評価 >

以上のようにして作製した液晶表示装置の輝度視野角特性をE L D I M社製の製品名：「E Z C o n t r a s t 1 6 0 D」を用いて測定した。その結果を、図8に示す。図8に示すように、全方位で光漏れが小さく、優れた表示特性を示した。なお、本実施例では、液晶表示装置の表示特性を評価するため、対角サイズ32インチの液晶セルを用いたが、本発明の液晶パネルが備える組み合わせ型偏光板を用いれば、対角サイズ80インチを超える液晶セルにも適用可能である。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 8 】

【図1】図1は、本発明の液晶パネルが備える組み合わせ型偏光板の一実施形態を示す縦断面図である。

【図2】図2は、本発明の液晶パネルが備える組み合わせ型偏光板の他の実施形態を示す縦断面図である。

30

【図3】図3は、本発明の液晶パネルが備える組み合わせ型偏光板の他の実施形態を示す縦断面図である。

【図4】図4は、本発明の液晶パネルが備える組み合わせ型偏光板の他の実施形態を示す縦断面図である。

【図5】図5（a）は、長尺状の透明フィルムを具備する組み合わせ型偏光板の一実施形態を示す一部省略平面図である。図5（b）は、長尺状の透明フィルムを具備する組み合わせ型偏光板の他の実施形態を示す一部省略平面図である。

【図6】図6（a）は、本発明の液晶パネルの一実施形態を示す縦断面図である。図6（b）は、本発明の液晶パネルの他の実施形態を示す縦断面図である。図6（c）は、本発明の液晶パネルの他の実施形態を示す縦断面図である。

40

【図7】図7は、本発明の液晶表示装置の一実施形態を示す縦断面図である。

【図8】図8は、本発明の実施例に係る液晶表示装置の輝度視野角特性の測定結果を示す輝度等高線図である。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 9 】

1 ... 第1の偏光板

1 a ... 第1の偏光板の端面

2 ... 第2の偏光板

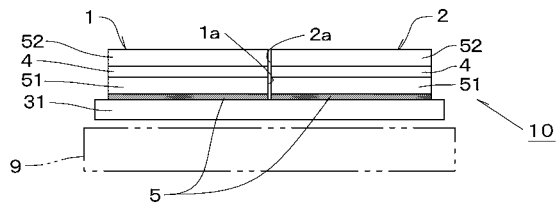
2 a ... 第2の偏光板の端面

3 1 ~ 3 9 ... 透明フィルム

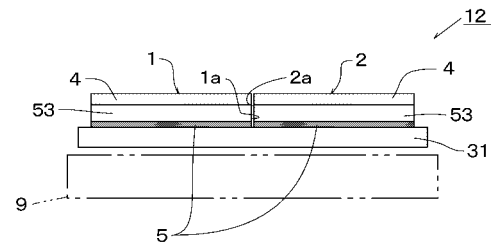
50

- 4 ... 偏光子
- 5 1 ~ 5 3 ... 保護フィルム
- 5 ... 接着層
- 9 ... 液晶セル
- 1 0 ~ 1 8 ... 組み合わせ型偏光板
- 1 0 0 ... 液晶パネル
- 2 0 0 ... 液晶表示装置

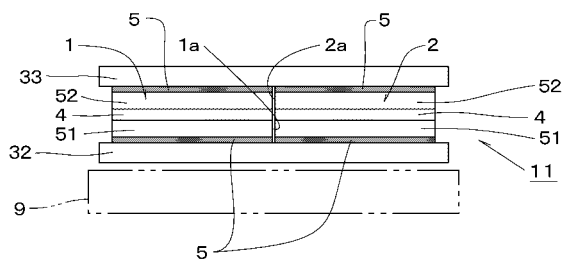
【図 1】



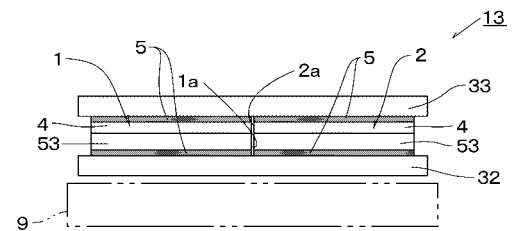
【図 3】



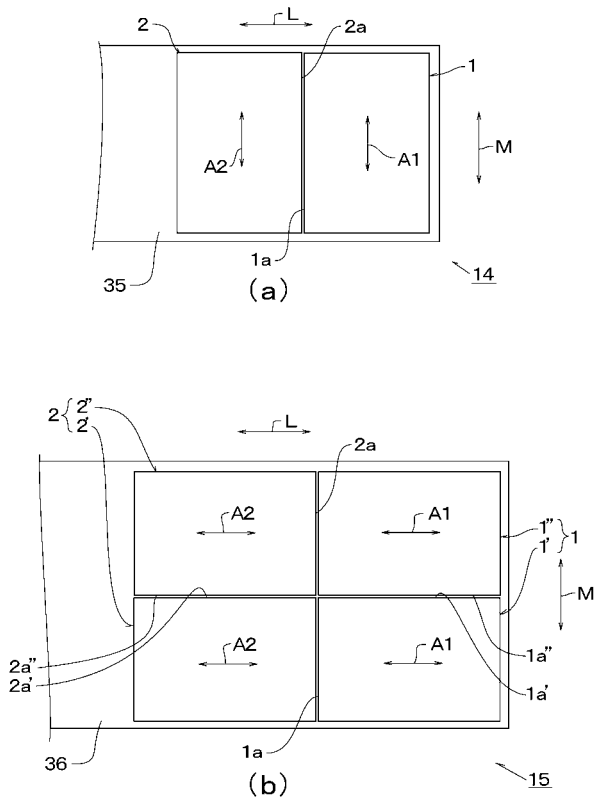
【図 2】



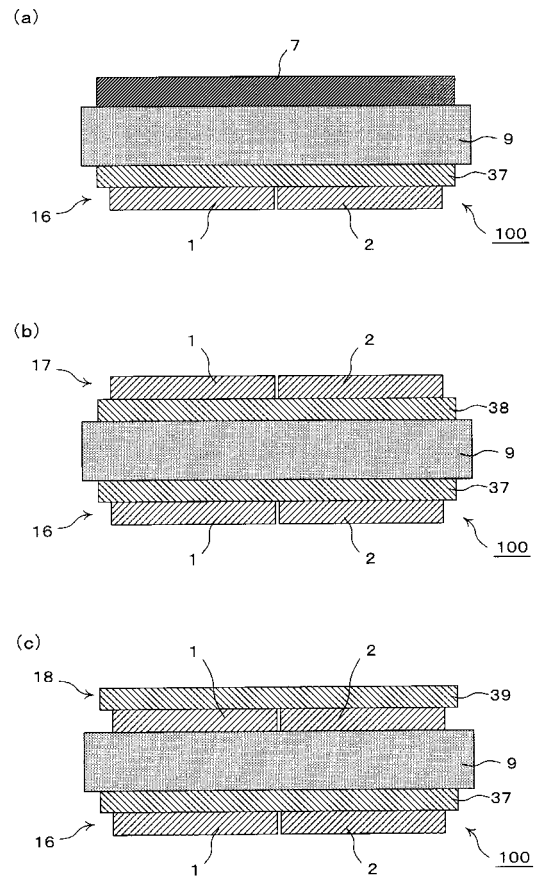
【図 4】



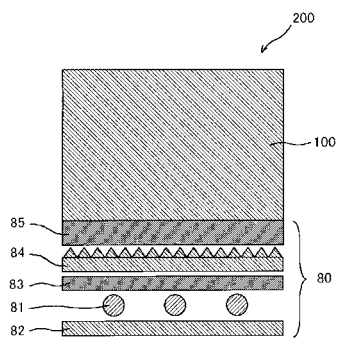
【図 5】



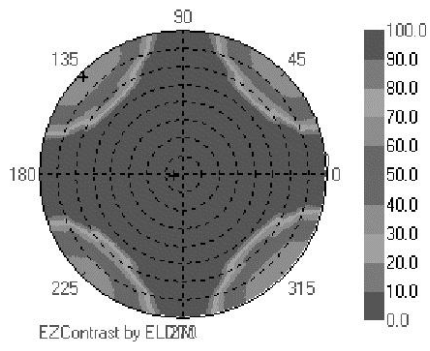
【図 6】



【図 7】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 林 政毅

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 BB03 BB42 BB44 BB45 BB48 BC14 BC22

2H091 FA08X FA08Z FA11X FA21Z FA23Z FA31Z FA42Z FB02 FC09 FD08

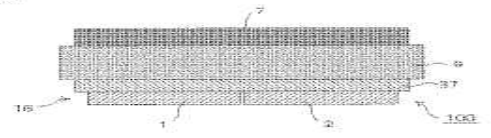
FD10 FD14 GA16 LA17 LA19

专利名称(译)	液晶面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2009003153A	公开(公告)日	2009-01-08
申请号	JP2007163465	申请日	2007-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
[标]发明人	武田健太郎 山田敦 林政毅		
发明人	武田 健太郎 山田 敦 林 政毅		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/13363 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BB03 2H049/BB42 2H049/BB44 2H049/BB45 2H049/BB48 2H049/BC14 2H049/BC22 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA21Z 2H091/FA23Z 2H091/FA31Z 2H091/FA42Z 2H091/FB02 2H091/FC09 2H091/FD08 2H091/FD10 2H091/FD14 2H091/GA16 2H091/LA17 2H091/LA19 2H149/AA06 2H149/AB05 2H149/AB22 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DA33 2H149/EA02 2H149/FA01Y 2H149/FA02X 2H149/FA02Z 2H149/FA03W 2H149/FA04Y 2H149/FA05X 2H149/FA05Y 2H149/FA12Y 2H149/FA13Y 2H149/FA15Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA81Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FB02 2H191/FC08 2H191/FC13 2H191/FC23 2H191/FD04 2H191/FD07 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/FD16 2H191/FD17 2H191/FD32 2H191/FD35 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/HA08 2H191/HA09 2H191/HA11 2H191/LA13 2H191/LA25 2H191/MA04 2H191/MA20 2H191/NA01 2H191/NA41 2H191/PA24 2H191/PA64 2H191/PA80 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA81Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FB02 2H291/FC08 2H291/FC13 2H291/FC23 2H291/FD04 2H291/FD07 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/FD16 2H291/FD17 2H291/FD32 2H291/FD35 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA08 2H291/HA09 2H291/HA11 2H291/LA13 2H291/LA25 2H291/MA04 2H291/MA20 2H291/NA01 2H291/NA41 2H291/PA24 2H291/PA64 2H291/PA80		
代理人(译)	大中 実		
外部链接	Espacenet		

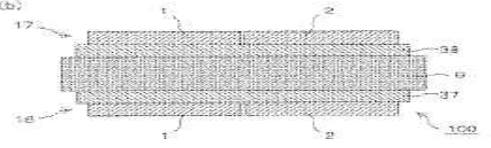
摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有组合型偏振片的液晶面板，该组合型偏振片可以在大面积上形成并有助于改善视场角，并提供液晶显示器。解决方案：液晶面板100设置有液晶单元9和设置在液晶单元上的组合型偏振板16。组合型偏振片设置有透明膜37，其中折射率椭圆柱体满足关系 $n_x > n_y > n_z$ 和平行设置的第一和第二偏振片1和2，在与液晶盒相对的表面上透明薄膜使得其至少一对端面彼此相对。 $\vec{z}$

(a)



(b)



(c)

