

(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2009-109993

(P2009-109993A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

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

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-257218 (P2008-257218)	(71) 出願人	000002093
(22) 出願日	平成20年10月2日 (2008.10.2)		住友化学株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2007-266527 (P2007-266527)		東京都中央区新川二丁目27番1号
(32) 優先日	平成19年10月12日 (2007.10.12)	(74) 代理人	100064746
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 深見 久郎
		(74) 代理人	100085132
			弁理士 森田 俊雄
		(74) 代理人	100083703
			弁理士 仲村 義平
		(74) 代理人	100096781
			弁理士 堀井 豊
		(74) 代理人	100098316
			弁理士 野田 久登
		(74) 代理人	100109162
			弁理士 酒井 将行

最終頁に続く

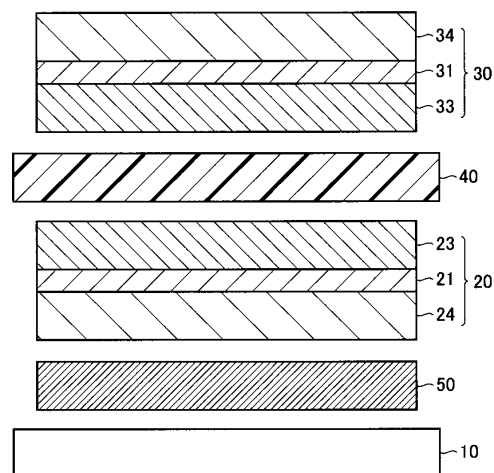
(54) 【発明の名称】 偏光板のセット、ならびにこれを用いた液晶パネルおよび液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを偏光板の保護フィルムとして使用する場合における色ムラを改善できる偏光板、ならびにこれを用いた液晶パネルおよび液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 第1の偏光板20および第2の偏光板30からなる液晶パネル用偏光板のセットであって、該第1の偏光板20は、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第1の偏光フィルム21と、該第1の偏光フィルム21の片面に積層された、延伸されたポリエチレンテレフタレートからなるフィルム24とを有し、該第2の偏光板30は、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第2の偏光フィルム31と、該第2の偏光フィルム31の片面に積層された、ヘイズ値が15%以上45%以下の範囲である防眩性保護フィルム34とを有する偏光板のセット、ならびにこれを用いた液晶パネルおよび液晶表示装置である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の偏光板および第 2 の偏光板からなる液晶パネル用偏光板のセットであって、
前記第 1 の偏光板は、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第 1 の偏光フィルムと、前記第 1 の偏光フィルムの片面に積層された、延伸されたポリエチレンテレフタレートからなるフィルムとを有し、

前記第 2 の偏光板は、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第 2 の偏光フィルムと、前記第 2 の偏光フィルムの片面に積層された、ヘイズ値が 15% 以上 45% 以下の範囲である防眩性保護フィルムとを有する、偏光板のセット。

【請求項 2】

前記第 1 の偏光板は、前記第 1 の偏光フィルムにおける前記ポリエチレンテレフタレートからなるフィルムが積層された面とは反対側の面に積層された光学補償フィルムをさらに有する請求項 1 に記載の偏光板のセット。

【請求項 3】

前記第 2 の偏光板は、前記第 2 の偏光フィルムにおける前記防眩性保護フィルムが積層された面とは反対側の面に積層された光学補償フィルムをさらに有する請求項 1 または 2 に記載の偏光板のセット。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかの偏光板のセットを用いた液晶パネルであって、

前記第 1 の偏光板、液晶セル、および前記第 2 の偏光板がこの順で配置されてなり、

前記第 1 の偏光板は、前記第 1 の偏光フィルムにおける前記ポリエチレンテレフタレートからなるフィルムが積層された面とは反対側の面が、前記液晶セルに対向するように配置され、かつ、

前記第 2 の偏光板は、前記第 2 の偏光フィルムにおける前記防眩性保護フィルムが積層された面とは反対側の面が、前記液晶セルに対向するように配置される液晶パネル。

【請求項 5】

バックライト、光拡散板、および請求項 4 に記載の液晶パネルをこの順で備え、

前記液晶パネルは、前記ポリエチレンテレフタレートからなるフィルムが前記光拡散板に対向するように配置される液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムの片面に延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムが積層された偏光板と、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムの片面に、ヘイズ値が所定範囲にある防眩性を有する保護フィルムが積層された偏光板のセット、ならびに、これを用いた液晶パネルおよび液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

偏光板は、液晶表示装置の主要部材である液晶パネルの構成部品であり、通常、二色性色素が吸着配向したポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムの片面または両面に、接着剤層を介して、保護フィルム、たとえば、トリアセチルセルロースに代表される酢酸セルロース系の透明樹脂フィルムを積層した構成となっている。これを、必要により他の光学フィルムを介して、粘着剤を用いて液晶セルに貼り合わせることにより、液晶パネルが得られる。

【0003】

液晶表示装置は、液晶テレビ、液晶モニター、パーソナルコンピュータなど、薄型の表示画面として、用途が急拡大している。特に液晶テレビの市場拡大は著しく、また、低コスト化の要求も非常に強い。液晶テレビ用の偏光板としては、従来、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムからなる偏光フィルムの両面にトリアセチルセルロースフィルム(TA

10

20

30

40

50

Cフィルム)を水系接着剤を用いて積層し、その偏光板の片面に粘着剤を介して位相差フィルムを貼付したものが用いられている。偏光板に積層される位相差フィルムとしては、ポリカーボネート系樹脂フィルムの延伸加工品やシクロオレフィン系樹脂フィルムの延伸加工品などが使用されているが、液晶テレビ用には、高温における位相差ムラの非常に少ないシクロオレフィン系樹脂フィルムからなる位相差フィルムが多用されている。

【0004】

偏光板と延伸シクロオレフィン系樹脂フィルムからなる位相差フィルムとの貼合品については、生産性の向上および製品コストの低減を目的として、構成部品の点数の低減や製造プロセスの簡略化の試みがなされている。たとえば、特許文献1(特に実施例4参照)には、偏光フィルムの片面にTACフィルムを積層し、これとは反対側にTACフィルムを介することなく、位相差機能を有するシクロオレフィン系(ノルボルネン系)樹脂フィルムを積層する構成が開示されている。

10

【特許文献1】特開平8-43812号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

また、大画面液晶テレビ用途においては、たとえば壁掛けテレビ用途等として、液晶表示装置のさらなる薄型化および軽量化のニーズが顕在化している。この場合、液晶パネルおよびその構成部品に関し、以下の点が課題となる。

(1)液晶パネルの薄型大画面化に対応して、パネルの強度を補強する必要がある。

20

(2)液晶テレビの薄型化に対応して、使用する部材の薄肉化が必要となる。

(3)液晶パネルと背面のバックライトシステムとの隙間が狭くなり、液晶パネルとバックライトシステムとの接触に起因する、円形状のムラや、ニュートンリングを防止する必要がある。

【0006】

上記課題を解決するためには、フィルムの機械的強度およびコスト面で優れる延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを偏光板の保護フィルムとして使用することが考えられる。しかし、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムは、液晶表示装置に配置して映像を見た場合、その位相差の影響により、斜め方向から見たときに色ムラ(干渉ムラ、虹ムラともいう)が目立ち、視認性に劣るという問題を有している。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、かかる課題を解決するため鋭意研究を行なった結果、液晶パネルの構成部品である2つの偏光板として、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムの片面に延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムが積層された偏光板と、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムの片面に、ヘイズ値が15%以上45%以下の範囲の防眩性を有する保護フィルムが積層された偏光板との組み合わせを用いることにより、液晶表示装置を斜めから観察したときの色ムラが抑制され、視認性に優れた液晶表示装置が得られることを見出し、本発明に到達した。

【0008】

すなわち本発明によれば、第1の偏光板および第2の偏光板からなる液晶パネル用偏光板のセットであって、該第1の偏光板は、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第1の偏光フィルムと、該第1の偏光フィルムの片面に積層された、延伸されたポリエチレンテレフタレートからなるフィルムとを有し、該第2の偏光板は、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第2の偏光フィルムと、該第2の偏光フィルムの片面に積層された、ヘイズ値が15%以上45%以下の範囲である防眩性保護フィルムとを有する偏光板のセットが提供される。

40

【0009】

ここで、第1の偏光板は、第1の偏光フィルムにおけるポリエチレンテレフタレートからなるフィルムが積層された面とは反対側の面に積層された光学補償フィルムをさらに有

50

していてもよい。また、第2の偏光板は、第2の偏光フィルムにおける防眩性保護フィルムが積層された面とは反対側の面に積層された光学補償フィルムをさらに有していてもよい。

【0010】

また、本発明によれば、上記第1の偏光板、液晶セル、および上記第2の偏光板がこの順で配置されてなる液晶パネルが提供される。本発明の液晶パネルにおいて、第1の偏光板は、第1の偏光フィルムにおけるポリエチレンテレフタレートからなるフィルムが積層された面とは反対側の面が、液晶セルに対向するように配置される。また、第2の偏光板は、第2の偏光フィルムにおける防眩性保護フィルムが積層された面とは反対側の面が、液晶セルに対向するように配置される。

10

【0011】

さらに、本発明によれば、バックライト、光拡散板、および液晶パネルをこの順で備え、該液晶パネルが上記本発明の液晶パネルである液晶表示装置が提供される。本発明の液晶表示装置において、該液晶パネルは、ポリエチレンテレフタレートからなるフィルムが光拡散板に対向するように配置される。

【発明の効果】

【0012】

本発明に従う、特定の偏光板のセット（組み合わせ）によれば、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの使用による液晶パネルの機械的強度の向上および薄肉化が達成されるとともに、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムが有する位相差に起因する、斜め方向から観察したときの色ムラが改善される。かかる偏光板のセットおよびこれを用いた液晶パネルは、大画面液晶テレビ用液晶表示装置、特に壁掛け可能な液晶テレビ用液晶表示装置に好適に適用することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

< 偏光板 >

本発明の偏光板のセットは、第1の偏光板および第2の偏光板の2つの偏光板からなり、これらは液晶パネルの構成部品として用いられるものである。液晶パネルは、液晶セルの一方の面に第1の偏光板を積層し、他方の面に第2の偏光板を積層することにより作製できる。第1の偏光板は、液晶パネルの背面側偏光板として用いられ、第2の偏光板は、液晶パネルの前面側偏光板として用いられる。ここで、「背面側偏光板」とは、液晶パネルを液晶表示装置に搭載した際の、バックライト側に位置する偏光板を意味し、「前面側偏光板」とは、液晶パネルを液晶表示装置に搭載した際の、視認側に位置する偏光板を意味する。以下、各偏光板について詳細に説明する。

30

【0014】

（第1の偏光板）

第1の偏光板は、液晶パネルの背面側偏光板として用いられるものであり、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第1の偏光フィルムの片面に、ポリエチレンテレフタレートフィルムを積層して作製される。第1の偏光フィルムは、具体的には、一軸延伸されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させたものである。

40

【0015】

ポリビニルアルコール系樹脂としては、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化したものを用いることができる。ポリ酢酸ビニル系樹脂としては、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルのほか、酢酸ビニルと共重合可能な他の単量体との共重合体などが例示される。酢酸ビニルに共重合可能な他の単量体としては、たとえば、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類、アンモニウム基を有するアクリルアミド類などが挙げられる。

【0016】

ポリビニルアルコール系樹脂のケン化度は、通常85～100モル%程度、好ましくは98モル%以上である。このポリビニルアルコール系樹脂は、さらに変性されていてもよ

50

く、たとえば、アルデヒド類で変性されたポリビニルホルマールやポリビニルアセタールなども使用し得る。また、ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常1,000~10,000程度、好ましくは1,500~5,000程度である。

【0017】

かかるポリビニルアルコール系樹脂を製膜したものが、第1の偏光フィルムの前反フィルムとして用いられる。ポリビニルアルコール系樹脂を製膜する方法は、特に限定されるものではなく、公知の方法で製膜することができる。ポリビニルアルコール系前反フィルムの膜厚は特に限定されないが、たとえば、10 μ m~150 μ m程度である。

【0018】

第1の偏光フィルムは、通常、このようなポリビニルアルコール系樹脂フィルムを一軸延伸する工程、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを二色性色素で染色することにより、二色性色素を吸着させる工程、二色性色素が吸着されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸水溶液で処理する工程、および、ホウ酸水溶液による処理後に水洗する工程、を経て製造される。

【0019】

ポリビニルアルコール系樹脂フィルムの一軸延伸は、二色性色素の染色前に行なってもよいし、染色と同時に行なってもよいし、あるいは染色の後に行なってもよい。一軸延伸を染色の後で行なう場合には、この一軸延伸は、ホウ酸処理の前に行なってもよいし、ホウ酸処理中に行なってもよい。もちろん、これらの複数の段階で一軸延伸を行なうことも可能である。一軸延伸にあたっては、周速の異なるロール間で一軸に延伸してもよいし、熱ロールを用いて一軸に延伸してもよい。また、一軸延伸は、大気中で延伸を行なう乾式延伸であってもよいし、溶剤を用い、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを膨潤させた状態で延伸を行なう湿式延伸であってもよい。延伸倍率は、通常3~8倍程度である。

【0020】

ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを二色性色素で染色する方法としては、たとえば、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを、二色性色素を含有する水溶液に浸漬する方法を挙げることができる。二色性色素として、具体的には、ヨウ素や二色性染料が用いられる。なお、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムは、染色処理の前に、水への浸漬処理を施しておくことが好ましい。

【0021】

二色性色素としてヨウ素を用いる場合は、通常、ヨウ素およびヨウ化カリウムを含有する水溶液に、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬して染色する方法が採用される。この水溶液におけるヨウ素の含有量は、通常、水100重量部あたり0.01~1重量部程度であり、ヨウ化カリウムの含有量は、通常、水100重量部あたり0.5~20重量部程度である。染色に用いる水溶液の温度は、通常20~40程度であり、また、この水溶液への浸漬時間(染色時間)は、通常20~1,800秒程度である。

【0022】

一方、二色性色素として二色性染料を用いる場合は、通常、水溶性二色性染料を含む水溶液に、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬して染色する方法が採用される。この水溶液における二色性染料の含有量は、通常、水100重量部あたり 1×10^{-4} ~10重量部程度、好ましくは 1×10^{-3} ~1重量部程度であり、また、たとえば、 1×10^{-2} 重量部程度以下であってもよい。この水溶液は、硫酸ナトリウムなどの無機塩を染色助剤として含有していてもよい。染色に用いる二色性染料水溶液の温度は、通常20~80程度であり、また、この水溶液への浸漬時間(染色時間)は、通常10~1,800秒程度である。

【0023】

二色性色素による染色後のホウ酸処理は、染色されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸含有水溶液に浸漬することにより行なうことができる。ホウ酸含有水溶液におけるホウ酸の量は、水100重量部あたり、通常2~15重量部程度、好ましくは5~12重量部程度である。二色性色素としてヨウ素を用いる場合には、このホウ酸含有水溶

10

20

30

40

50

液はヨウ化カリウムを含有することが好ましい。ホウ酸含有水溶液におけるヨウ化カリウムの量は、水100重量部あたり、通常0.1~15重量部程度、好ましくは5~12重量部程度である。ホウ酸含有水溶液への浸漬時間は、通常60~1,200秒程度、好ましくは150~600秒程度、さらに好ましくは200~400秒程度である。ホウ酸含有水溶液の温度は、通常50以上であり、好ましくは50~85、より好ましくは60~80である。

【0024】

ホウ酸処理後のポリビニルアルコール系樹脂フィルムは、通常、水洗処理される。水洗処理は、たとえば、ホウ酸処理されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムを水に浸漬することにより行なうことができる。水洗処理における水の温度は、通常5~40程度であり、浸漬時間は、通常1~120秒程度である。水洗後は乾燥処理が施されて、第1の偏光フィルムが得られる。乾燥処理は、熱風乾燥機や遠赤外線ヒーターを用いて行なうことができる。乾燥処理の温度は、通常30~100程度、好ましくは50~80である。乾燥処理の時間は、通常60~600秒程度、好ましくは120~600秒である。

10

【0025】

こうしてポリビニルアルコール系樹脂フィルムに、一軸延伸、二色性色素による染色、およびホウ酸処理が施され、第1の偏光フィルムが得られる。第1の偏光フィルムの厚みは、たとえば5~40 μm 程度とすることができる。

【0026】

本発明に係る第1の偏光板は、上記ポリビニルアルコール系樹脂からなる第1の偏光フィルムの片面に、延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムを積層して作製される。延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムは、機械的性質、耐溶剤性、耐スクラッチ性、コストなどに優れたフィルムであり、このようなポリエチレンテレフタレートフィルムを保護フィルムとして用いた偏光板は、機械的強度等に優れるとともに、厚みの低減を図ることができる。ここで、本発明において、ポリエチレンテレフタレートフィルムを構成するポリエチレンテレフタレートとは、繰り返し単位の80モル%以上がエチレンテレフタレートで構成される樹脂を意味し、他の共重合成分に由来する構成単位を含んでもよい。他の共重合成分としては、イソフタル酸、p-オキシエトキシ安息香酸、4,4'-ジカルボキシジフェニール、4,4'-ジカルボキシベンゾフェノン、ビス(4-カルボキシフェニル)エタン、アジピン酸、セバシン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、1,4-ジカルボキシシクロヘキサン等のジカルボン酸成分；プロピレングリコール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、シクロヘキサンジオール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等のジオール成分が挙げられる。これらのジカルボン酸成分やジオール成分は、必要により2種類以上を組み合わせ使用することができる。また、上記カルボン酸成分やジオール成分と共に、p-オキシ安息香酸等のオキシカルボン酸を併用することも可能である。他の共重合成分として、少量のアミド結合、ウレタン結合、エーテル結合、カーボネート結合等を含有するジカルボン酸成分および/またはジオール成分が用いられてもよい。

20

30

【0027】

ポリエチレンテレフタレートの製造法としては、テレフタル酸とエチレングリコール（ならびに必要に応じて他のジカルボン酸および/または他のジオール）を直接反応させるいわゆる直接重合法、テレフタル酸のジメチルエステルとエチレングリコール（ならびに必要に応じて他のジカルボン酸のジメチルエステルおよび/または他のジオール）とをエステル交換反応させる、いわゆるエステル交換反応法等の任意の製造法を適用することができる。また、ポリエチレンテレフタレートは、必要に応じて公知の添加剤を含有していてもよい。公知の添加剤としては、たとえば、滑剤、ブロッキング防止剤、熱安定剤、酸化防止剤、帯電防止剤、耐光剤、耐衝撃性改良剤などを挙げることができる。ただし、偏光フィルムに積層される保護フィルムとして透明性が必要とされるため、添加剤の添加量は最小限にとどめておくことが好ましい。

40

50

【 0 0 2 8 】

上記原料樹脂をフィルム状に成形し、延伸処理を施すことにより、延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムを作製することができる。延伸は、MD方向（流れ方向）またはTD方向（流れ方向と垂直の方向）に延伸する一軸延伸、MD方向およびTD方向の双方に延伸する二軸延伸、MD方向でもTD方向でもない方向に延伸する斜め延伸など、いずれの方法で行なってもよい。かかる延伸操作を施すことにより、機械的強度の高いポリエチレンテレフタレートフィルムを得ることができる。中でも、一軸延伸フィルムは、本発明の偏光板を液晶パネルに設置したときに、干渉ムラが見え難い傾向にあるため、好ましい。

【 0 0 2 9 】

一軸延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムの作製方法は任意であり、特に限定されるものではないが、上記原料樹脂を溶融し、シート状に押し出し成形された無配向フィルムを、ガラス転移温度以上の温度においてテンターで横延伸（TD方向に延伸）した後、熱固定処理を施す方法を挙げることができる。延伸温度は、好ましくは80～130、より好ましくは90～120であり、延伸倍率は、好ましくは2.5～6倍、より好ましくは3～5.5倍である。延伸倍率が低いと、ポリエチレンテレフタレートフィルムが十分な透明性を示さない傾向にある。二軸延伸の場合は、たとえば、シート状に押し出し成形された無配向フィルムを、ガラス転移温度以上の温度において縦延伸（MD方向に延伸）し、次いで横延伸（TD方向に延伸）する方法や、縦横同時に延伸する方法等が挙げられる。

【 0 0 3 0 】

また、配向主軸の歪みを低減するために、延伸後に弛緩処理を施すことが望ましい。たとえば、上述した横延伸によって一軸延伸フィルムを作製する場合は、横延伸後、熱固定処理を行なう前に、ポリエチレンテレフタレートフィルムを長手方向に弛緩処理する方法を挙げることができる。弛緩処理時の温度は90～200、好ましくは120～180である。弛緩量は、延伸条件によって異なり、弛緩処理後のポリエチレンテレフタレートフィルムの、150における熱収縮率が2%以下になるように弛緩量および弛緩処理時の温度を設定することが好ましい。

【 0 0 3 1 】

熱固定処理温度は180～250とすることができ、好ましくは200～245である。熱固定処理においては、まず定長で熱固定処理を行なった後、配向主軸の歪みが低減され、耐熱性等の強度を向上させるために、さらに幅方向の弛緩処理を行なうことが好ましい。この場合の弛緩量は、弛緩処理後のポリエチレンテレフタレートフィルムの、150における熱収縮率が1～10%となるように調整されることが好ましく、より好ましくは2～5%である。本発明において用いられる延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの配向主軸の歪みの最大値は、10度以下、好ましくは8度以下、さらに好ましくは5度以下である。配向主軸の歪みの最大値が10度より大きいと、液晶表示画面に貼付したときに色付不良が大きくなる傾向にある。なお、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの「配向主軸の歪みの最大値」は、たとえば、大塚電子株式会社製の位相差フィルム検査装置RETSシステムにより測定することができる。

【 0 0 3 2 】

延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの厚み d_{PET} は、20～60 μm 程度とすることが好ましく、30～50 μm とすることがより好ましい。延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの厚み d_{PET} が20 μm 未満であると、ハンドリングしにくい傾向にあり、厚み d_{PET} が60 μm を超えると、薄肉化のメリットが薄れる傾向にある。また、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの面内位相差値 R_{PET} は、1000nm以上であることが好ましく、より好ましくは3000nm以上である。面内位相差値 R_{PET} が1000nm未満であると、正面からの色つきが目立つ傾向にある。なお、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの面内位相差値 R_{PET} は、下記式（1）で表される。

$$R_{PET} = (n_a - n_b) \times d_{PET} \quad (1)$$

10

20

30

40

50

ここで、 n_a は延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの面内遅相軸方向の屈折率、 n_b は面内進相軸方向（面内遅相軸方向と直交する方向）の屈折率である。

【0033】

延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムには、ヘイズが付与されていてもよい。ヘイズを付与する方法としては、特に制限されず、たとえば上記原料樹脂中に無機微粒子または有機微粒子を混合する方法や、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムにおける、第1の偏光フィルムと貼着される面とは反対側の表面上に、無機微粒子または有機微粒子を樹脂バインダーに混合した塗布液をコートする方法などを用いることができる。無機微粒子としては、シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、アルミナゾル、アルミノシリケート、アルミナ-シリカ複合酸化物、カオリン、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム等を代表的なものとして挙げることができる。また、有機微粒子としては、架橋ポリアクリル酸粒子、架橋ポリスチレン粒子、架橋ポリメチルメタクリレート粒子、シリコーン樹脂粒子、ポリイミド粒子などの樹脂粒子を用いることができる。

10

【0034】

延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムにおける、第1の偏光フィルムと貼着される面とは反対側の表面上には、上記防眩処理（ヘイズ付与処理）のほか、ハードコート処理、帯電防止処理などの表面処理が施されていてもよい。また、液晶性化合物やその高分子量化合物などからなるコート層が形成されていてもよい。

【0035】

本発明に用いられるポリエチレンテレフタレートフィルムには、易接着層が付与されていてもよい。その易接着層が付与されたポリエチレンテレフタレートフィルムの形成方法は、特に限定されるものではないが、たとえば、すべての延伸工程が終了したフィルムに易接着層を形成する方法、ポリエチレンテレフタレートフィルムを延伸している工程中、すなわち縦延伸と横延伸工程との間に易接着層を形成する方法、および偏光フィルムと接着される直前または接着された後に易接着層を形成する方法等が採用される。二軸延伸フィルムとする場合は、生産性の観点から、ポリエチレンテレフタレートフィルムを縦延伸した後に易接着層を形成し、引き続き横延伸する方法が好ましく採用される。易接着層は、ポリエチレンテレフタレートフィルムの両面、または接着剤を介してポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムと接着される片面に付与することができる。

20

【0036】

易接着層を構成する成分は、特に限定されるものではないが、たとえば、極性基を骨格に有し、比較的分子量で、ガラス転移温度も比較的低い、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、またはアクリル系樹脂等が挙げられる。また、必要に応じて架橋剤、有機または無機フィラー、界面活性剤、滑剤等を含むこともできる。

30

【0037】

以上、第1の偏光板の片面に積層される保護フィルムとして、延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムを用いる場合を説明したが、延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムの代わりに、延伸されたポリエチレンナフタレートフィルムを用いることもでき、この場合にも上記と同様の効果を得ることができる。

【0038】

第1の偏光板において、第1の偏光フィルムにおける上記ポリエチレンテレフタレートフィルムが貼合される面とは反対側の面には、液晶セルと偏光板とを貼合するための、接着剤あるいは粘着剤の層が形成されてもよい。また、第1の偏光フィルムにおける上記ポリエチレンテレフタレートフィルムが貼合される面とは反対側の面に、たとえば保護フィルムや光学補償フィルムなどとしての透明フィルムを積層し、該透明フィルム上に接着剤あるいは粘着剤の層を形成してもよい。透明フィルムとしては、トリアセチルセルロースフィルム（TAC）などのセルロース系フィルム、オレフィン系フィルム、アクリル系フィルム、ポリエステル系フィルムなどが挙げられる。さらに、上記透明フィルム上に、後述する光学機能性フィルムを積層し、該光学機能性フィルム上に接着剤あるいは粘着剤の層を形成することもできる。

40

50

【0039】

光学補償フィルムとしては、たとえば、セルロース系フィルムに位相差調整機能を有する化合物を含有させたフィルム、セルロース系フィルム表面に位相差調整機能を有する化合物を塗布したフィルム、セルロース系フィルムを一軸延伸または二軸延伸して得られるフィルムなどが挙げられる。また、シクロオレフィン系樹脂フィルムを一軸延伸、または二軸延伸して光学補償フィルムとしてもよい。大型液晶テレビ用液晶パネル、特に垂直配向(VA)モードの液晶セルを備える液晶パネルに本発明の偏光板のセットを用いる場合には、上記光学補償フィルムとしては、シクロオレフィン系樹脂フィルムの延伸品が、光学特性、耐久性の点からも好適である。ここで、シクロオレフィン系樹脂フィルムとは、たとえば、ノルボルネンや多環ノルボルネン系モノマーなどの環状オレフィン(シクロオレフィン)からなるモノマーのユニットを有する熱可塑性の樹脂からなるフィルムである。シクロオレフィン系フィルムは、単一のシクロオレフィンを用いた開環重合体や2種以上のシクロオレフィンを用いた開環共重合体の水素添加物であってもよく、シクロオレフィンと鎖状オレフィンおよび/またはビニル基を有する芳香族化合物などとの付加共重合体であってもよい。また、主鎖あるいは側鎖に極性基が導入されているものも有効である。

10

【0040】

シクロオレフィンと鎖状オレフィンおよび/またはビニル基を有する芳香族化合物との共重合体を用いる場合、鎖状オレフィンの例としては、エチレンやプロピレンなどが挙げられ、またビニル基を有する芳香族化合物の例としては、スチレン、 α -メチルスチレン、核アルキル置換スチレンなどが挙げられる。このような共重合体において、シクロオレフィンからなるモノマーのユニットは50モル%以下、たとえば、15~50モル%程度であってもよい。特に、シクロオレフィンと鎖状オレフィンとビニル基を有する芳香族化合物との三元共重合体とする場合、シクロオレフィンからなるモノマーのユニットは、このように比較的少ない量とすることができる。かかる三元共重合体において、鎖状オレフィンからなるモノマーのユニットは、通常5~80モル%程度、ビニル基を有する芳香族化合物からなるモノマーのユニットは、通常5~80モル%程度である。

20

【0041】

市販の熱可塑性シクロオレフィン系樹脂としては、ドイツのTicona社から販売されている「Topas」、JSR(株)から販売されている「アトン」、日本ゼオン(株)から販売されている「ゼオノア(ZEONOR)」および「ゼオネックス(ZEONEX)」、三井化学(株)から販売されている「アペル」(いずれも商品名)などがあり、これらを好適に用いることができる。このようなシクロオレフィン系樹脂を製膜して、シクロオレフィン系樹脂フィルムを得ることができる。製膜方法としては、溶剤キャスト法、溶融押出法など、公知の方法が適宜用いられる。また、たとえば、積水化学工業(株)から販売されている「エスシーナ」および「SCA40」、(株)オプテスから販売されている「ゼオノアフィルム」、JSR(株)から販売されている「アトンフィルム」(いずれも商品名)などの製膜されたシクロオレフィン系樹脂フィルムも市販されており、これらも好適に使用することができる。

30

【0042】

光学補償フィルムとしてのシクロオレフィン系樹脂フィルムは、少なくとも一方向に延伸されていることが望ましい。これにより、適切な光学補償機能が付与され、液晶表示装置の視野角拡大に寄与することができる。延伸されたシクロオレフィン系樹脂フィルムの面内位相差値 R_0 は、40nm以上100nm以下であることが好ましく、40nm以上80nm以下であることがより好ましい。面内位相差値 R_0 が40nm未満または100nmを超えると、パネルに対する視野角補償能が低下する傾向にある。また、延伸されたシクロオレフィン系樹脂フィルムの厚み方向位相差値 R_{th} は、80nm以上250nm以下であることが好ましく、100nm以上250nm以下であることがより好ましい。厚み方向位相差値 R_{th} が80nm未満または250nmを超えると、上記と同様にパネルに対する視野角補償能が低下する傾向にある。なお、延伸されたシクロオレフィン系樹脂フ

40

50

ィルムの面内位相差値 R_0 および厚み方向位相差値 R_{th} は、それぞれ下記式 (2) および (3) で表される。

【0043】

$$R_0 = (n_x - n_y) \times d \quad (2)$$

$$R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad (3)$$

ここで、 n_x は延伸されたシクロオレフィン系樹脂フィルムの面内遅相軸方向の屈折率、 n_y は面内進相軸方向 (面内遅相軸方向と直交する方向) の屈折率、 n_z は延伸されたシクロオレフィン系樹脂フィルムの厚み方向の屈折率、 d は延伸されたシクロオレフィン系樹脂フィルムの厚みである。

【0044】

上記のような好ましい屈折率特性は、延伸倍率および延伸速度を適切に調整するほか、延伸時の予熱温度、延伸温度、ヒートセット (延伸後におけるフィルムの歪み軽減処理) 温度、冷却温度などの各種温度 (温度パターンを含む) を適宜選択することにより付与することができる。比較的緩い条件で延伸を行なうことにより、上記のような好ましい屈折率特性を得ることができる。たとえば延伸倍率は、1.05倍以上1.6倍以下の範囲とするのが好ましく、さらには1.1倍以上、また1.5倍以下とするのがより好ましい。二軸延伸の場合には、最大延伸方向の延伸倍率が上記範囲となるようにすればよい。

【0045】

延伸されたシクロオレフィン系樹脂フィルムの厚みは、厚すぎると、加工性に劣るものとなり、また、透明性が低下したり、偏光板の重量が大きくなったりするなどの問題が生じやすい。そこで、延伸されたシクロオレフィン系樹脂フィルムの厚みは、40 μm ~ 80 μm 程度であるのが好ましい。

【0046】

延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム上、および/または、第1の偏光フィルムにおける当該ポリエチレンテレフタレートフィルムが貼合される面とは反対側の面に積層された保護フィルムとしての透明フィルム上には、粘着剤を介して光学機能性フィルムを貼着してもよい。光学機能性フィルムとしては、上述したセルローズ系フィルムまたはシクロオレフィン系フィルムを基材とする光学補償フィルムのほか、たとえば、基材表面に液晶性化合物が塗付され、配向されている光学補償フィルム、ある種の偏光光を透過し、それと逆の性質を示す偏光光を反射する反射型偏光フィルム、ポリカーボネート系樹脂からなる位相差フィルム、表面に凹凸形状を有する防眩機能付きフィルム、表面反射防止処理付きフィルム、表面に反射機能を有する反射フィルム、反射機能と透過機能とを併せ持つ半透過反射フィルムなどが挙げられる。基材表面に液晶性化合物が塗付され、配向されている光学補償フィルムに相当する市販品としては、富士フィルム (株) から販売されている「WVフィルム」、新日本石油 (株) から販売されている「NHフィルム」および「NRフィルム」 (いずれも商品名) などがある。ある種の偏光光を透過し、それと逆の性質を示す偏光光を反射する反射型偏光フィルムに相当する市販品としては、3M Company (3M社) (日本では住友スリーエム (株)) から販売されている「DBEF」 (商品名) などがある。

【0047】

次に、第1の偏光フィルムに延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムおよび/または、上記した保護フィルムや光学補償フィルムなどとしての透明フィルムを積層する方法について説明する。第1の偏光フィルム表面に、これら延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムおよび/または透明フィルムを積層する方法としては、通常、接着剤を用いて接着する方法が採用される。第1の偏光フィルムの両面に接着剤を用いる場合は、両面同種の接着剤を用いてもよく、また異種の接着剤を用いてもよい。

【0048】

接着剤としては、接着剤層を薄くする観点から、水系のもの、すなわち、接着剤成分を水に溶解したもの、または接着剤成分を水に分散させたものが挙げられる。たとえば、主成分としてポリビニルアルコール系樹脂やウレタン樹脂を用いた組成物が、好ましい接着

10

20

30

40

50

剤として挙げられる。

【0049】

接着剤の主成分としてポリビニルアルコール系樹脂を用いる場合、そのポリビニルアルコール系樹脂は、部分ケン化ポリビニルアルコールや完全ケン化ポリビニルアルコールのほか、カルボキシル基変性ポリビニルアルコール、アセトアセチル基変性ポリビニルアルコール、メチロール基変性ポリビニルアルコール、アミノ基変性ポリビニルアルコールなどの、変性されたポリビニルアルコール系樹脂であってもよい。接着剤成分としてポリビニルアルコール系樹脂を用いた場合、該接着剤は、ポリビニルアルコール系樹脂の水溶液として調製されることが多い。接着剤中のポリビニルアルコール系樹脂の濃度は、水100重量部に対して、通常1～10重量部程度、好ましくは1～5重量部である。

10

【0050】

主成分としてポリビニルアルコール系樹脂を含む接着剤には、接着性を向上させるために、グリオキザールや水溶性エポキシ樹脂などの硬化性成分または架橋剤を添加することが好ましい。水溶性エポキシ樹脂としては、たとえば、ジエチレントリアミンやトリエチレントトラミンのようなポリアルキレンポリアミンとアジピン酸のようなジカルボン酸との反応で得られるポリアミドポリアミンに、エピクロロヒドリンを反応させて得られるポリアミドポリアミンエポキシ樹脂を挙げることができる。かかるポリアミドポリアミンエポキシ樹脂の市販品としては、住化ケムテックス(株)から販売されている「スミレーズレジン 650」および「スミレーズレジン 675」、日本PMC(株)から販売されている「WS-525」などがあり、これらを好適に用いることができる。これら硬化性成分または架橋剤の添加量は、ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、通常1～100重量部、好ましくは1～50重量部である。その添加量が少ないと、接着性向上効果が小さくなり、一方でその添加量が多いと、接着剤層が脆くなる傾向にある。

20

【0051】

接着剤の主成分としてウレタン樹脂を用いる場合、適当な接着剤組成物の例として、ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とグリシジルオキシ基を有する化合物との混合物を挙げることができる。ここでいうポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とは、ポリエステル骨格を有するウレタン樹脂であって、その中に少量のイオン性成分(親水成分)が導入されたものである。かかるアイオノマー型ウレタン樹脂は、乳化剤を使用せずに直接、水中で乳化してエマルジョンとなるため、水系の接着剤として好適である。ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂それ自体は公知である。たとえば特開平7-97504号公報には、フェノール系樹脂を水性媒体中に分散させるための高分子分散剤の例としてポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂が記載されており、また特開2005-070140号公報および特開2005-181817号公報には、ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とグリシジルオキシ基を有する化合物との混合物を接着剤として、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムにシクロオレフィン系樹脂フィルムを接合する形態が示されている。

30

【0052】

接着剤として、光硬化性接着剤を用いることもできる。光硬化性接着剤としては、たとえば、光硬化性エポキシ樹脂と光カチオン重合開始剤との混合物などを挙げることができる。

40

【0053】

第1の偏光フィルム表面に、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムおよび/または透明フィルムを接着剤を用いて貼合する方法としては、従来公知の方法を用いることができ、たとえば、流延法、マイヤーバーコート法、グラビアコート法、カンマコーター法、ドクタープレート法、ダイコート法、ディップコート法、噴霧法などにより、第1の偏光フィルムおよび/またはこれに貼合されるフィルムの接着面に接着剤を塗布し、両者を重ね合わせる方法が挙げられる。流延法とは、被塗布物であるフィルムを、概ね垂直方向、概ね水平方向、または両者の間の斜め方向に移動させながら、その表面に接着剤を流下して拡布させる方法である。

50

【 0 0 5 4 】

上記のような方法により接着剤を塗布した後、第1の偏光フィルムとそれに貼合されるフィルムとをニップロールなどにより挟んで貼り合わせることにより両者が接合される。また、第1の偏光フィルムとそれに貼合されるフィルムとの間に接着剤を滴下した後、この積層体をロール等で加圧して均一に押し広げる方法も好適に使用することができる。この場合、ロールの材質としては金属やゴム等を用いることが可能である。さらに、第1の偏光フィルムとそれに貼合されるフィルムとの間に接着剤を滴下した後、この積層体をロールとロールとの間に通し、加圧して押し広げる方法も好ましく採用される。この場合、これらロールは同じ材質であってもよく、異なる材質であってもよい。

【 0 0 5 5 】

なお、乾燥あるいは硬化前における、上記ニップロール等を用いて貼り合わされた後の接着剤層の厚さは、 $5\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、また $0.01\ \mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。

【 0 0 5 6 】

第1の偏光フィルムおよび/またはそれに貼合されるフィルムの接着表面には、接着性を向上させるために、プラズマ処理、コロナ処理、紫外線照射処理、フレーム（火炎）処理、ケン化処理などの表面処理を適宜施してもよい。ケン化処理としては、水酸化ナトリウムや水酸化カリウムのようなアルカリの水溶液に浸漬する方法が挙げられる。

【 0 0 5 7 】

上記水系接着剤を介して接合された積層体は、通常乾燥処理が施され、接着剤層の乾燥、硬化が行なわれる。乾燥処理は、たとえば熱風を吹き付けることにより行なうことができる。乾燥温度は、 $40\sim 100$ 程度、好ましくは $60\sim 100$ の範囲から適宜選択される。乾燥時間は、たとえば $20\sim 1,200$ 秒程度である。乾燥後の接着剤層の厚みは、通常 $0.001\sim 5\ \mu\text{m}$ 程度であり、好ましくは $0.01\ \mu\text{m}$ 以上、また好ましくは $2\ \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $1\ \mu\text{m}$ 以下である。接着剤層の厚みが大きくなりすぎると、偏光板の外観不良となりやすい。

【 0 0 5 8 】

乾燥処理の後、室温以上の温度で少なくとも半日、通常は数日間以上の養生を施して十分な接着強度を得てもよい。かかる養生は、典型的には、ロール状に巻き取られた状態で行なわれる。好ましい養生温度は、 $30\sim 50$ の範囲であり、さらに好ましくは 35 以上、 45 以下である。養生温度が 50 を超えると、ロール巻き状態において、いわゆる「巻き締まり」が起こりやすくなる。なお、養生時の湿度は、特に限定されないが、相対湿度が $0\%RH\sim 70\%RH$ 程度の範囲となるように選択されることが好ましい。養生時間は、通常1日 ~ 10 日程度、好ましくは2日 ~ 7 日程度である。

【 0 0 5 9 】

一方、光硬化型接着剤を用いて偏光フィルムとそれに貼合されるフィルムとを接合する場合には、接合後、活性エネルギー線を照射することによって光硬化性接着剤を硬化させる。活性エネルギー線の光源は特に限定されないが、波長 $400\ \text{nm}$ 以下に発光分布を有する活性エネルギー線が好ましく、具体的には、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、メタルハライドランプ等が好ましく用いられる。光硬化性接着剤への光照射強度は、該光硬化性接着剤の組成によって適宜決定され、特に限定されないが、重合開始剤の活性化に有効な波長領域の照射強度が $0.1\sim 6000\ \text{mW}/\text{cm}^2$ であることが好ましい。該照射強度が $0.1\ \text{mW}/\text{cm}^2$ 以上である場合、反応時間が長くなりすぎず、 $6000\ \text{mW}/\text{cm}^2$ 以下である場合、光源から輻射される熱および光硬化性接着剤の硬化時の発熱による光硬化性エポキシ樹脂の黄変や偏光フィルムの劣化を生じるおそれが少ない。光硬化性接着剤への光照射時間は、硬化させる光硬化性接着剤ごとに制御されるものであって特に限定されないが、上記の照射強度と照射時間との積として表される積算光量が $10\sim 10000\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ となるように設定されることが好ましい。光硬化性接着剤への積算光量が $10\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上である場合、重合開始剤由来の活性種を十分量発生させて硬

10

20

30

40

50

化反応をより確実に進行させることができ、 10000 mJ/cm^2 以下である場合、照射時間が長くなりすぎず、良好な生産性を維持できる。なお、活性エネルギー線照射後の接着剤層の厚みは、通常 $0.001\sim 5\text{ }\mu\text{m}$ 程度であり、好ましくは $0.01\text{ }\mu\text{m}$ 以上、また好ましくは $2\text{ }\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。

【0060】

活性エネルギー線の照射によって光硬化性接着剤を硬化させる場合、第1の偏光フィルムの偏光度、透過率および色相、ならびにポリエチレンテレフタレートフィルムおよび光学補償フィルム等の透明フィルムの透明性などの偏光板の諸機能が低下しない条件で硬化を行なうことが好ましい。

【0061】

(第2の偏光板)

第2の偏光板は、液晶パネルの前面側(視認側)偏光板として用いられるものであり、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第2の偏光フィルムの片面に、防眩性を有する保護フィルムを積層して作製される。第2の偏光フィルムは、具体的には、一軸延伸されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させたものであり、第1の偏光フィルムについて説明したものを同様に用いることができる。第1の偏光フィルムと第2の偏光フィルムとは、外形(厚み等)、材質および製造方法などに関し、同じであっても異なってもよい。

【0062】

防眩性を有する保護フィルムのヘイズ値は、 15% 以上 45% 以下の範囲である。ヘイズ値が 15% より低いと、十分な色ムラ防止効果が得られず、また、 45% より高いと画面が白ちゃけて視認性が低下する。高い光拡散性が望まれる場合は、保護フィルムのヘイズ値を 20% 以上 45% 以下の範囲とすることもできる。ここで、ヘイズ値は、JIS K 7136に従う方法により測定される。ヘイズ値が 15% 以上 45% 以下の範囲である防眩性保護フィルムは、たとえば、樹脂フィルム表面に有機微粒子または無機微粒子を含有した塗膜を形成する方法、樹脂に無機微粒子または有機微粒子を混合してフィルム化する方法などで製造できるが、これらに限定されるものではない。上記塗膜を形成する方法としては、たとえば樹脂フィルム表面に、硬化性樹脂組成物からなるバインダー成分と有機微粒子または無機微粒子とを含有する塗布液を塗布する方法などを例示することができる。防眩性保護フィルムの基材となる樹脂としては、トリアセチルセルロース(TAC)などのセルロース系樹脂、オレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂などが挙げられる。

【0063】

無機微粒子としては、シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、アルミナゾル、アルミノシリケート、アルミナ-シリカ複合酸化物、カオリン、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム等を代表的なものとして用いることができる。また、有機微粒子としては、架橋ポリアクリル酸粒子、メタクリル酸メチル/スチレン共重合体樹脂粒子、架橋ポリスチレン粒子、架橋ポリメチルメタクリレート粒子、シリコーン樹脂粒子、ポリイミド粒子などの樹脂粒子を用いることができる。

【0064】

上記基材となる樹脂または有機微粒子あるいは無機微粒子が混合された基材となる樹脂をフィルム状に成形する方法としては、従来公知の方法を採用することができる。得られる防眩性保護フィルムの厚みは、たとえば $1\sim 120\text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $20\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ である。

【0065】

第2の偏光板において、第2の偏光フィルムにおける上記防眩性保護フィルムが貼合される面とは反対側の面には、液晶セルと偏光板とを貼合するための、接着剤あるいは粘着剤の層が形成されてもよい。また、第2の偏光フィルムにおける上記防眩性保護フィルムが貼合される面とは反対側の面には、たとえば保護フィルムや光学補償フィルムなどとしての透明フィルムを積層し、該透明フィルム上に接着剤あるいは粘着剤の層を形成しても

10

20

30

40

50

よい。透明フィルムとしては、トリアセチルセルロースフィルム（TAC）などのセルロース系フィルム、オレフィン系フィルム、アクリル系フィルム、ポリエステル系フィルムなどが挙げられる。さらに、上記透明フィルム上に、光学機能性フィルムを積層し、該光学機能性フィルム上に接着剤あるいは粘着剤の層を形成することもできる。光学補償フィルムおよび光学機能性フィルムとしては、第1の偏光板について記述したものを同様に用いることができる。

【0066】

第2の偏光フィルムに防眩性保護フィルムおよび/または保護フィルムや光学補償フィルムなどとしての透明フィルムを積層する方法については、第1の偏光板について記述した方法を同様に採用することができる。第2の偏光フィルムの両面に接着剤を用いる場合は、両面同種の接着剤を用いてもよく、また異種の接着剤を用いてもよい。また、第1の偏光板の作製に使用される接着剤と第2の偏光板の作製に使用される接着剤は、同じであっても、異なってもよい。

10

【0067】

<液晶パネルおよび液晶表示装置>

本発明の液晶パネルは、上記偏光板のセットを用いた液晶パネルであり、具体的には、上記第1の偏光板、液晶セル、および上記第2の偏光板をこの順で配置してなる。ここで、第1の偏光板は、第1の偏光フィルムにおけるポリエチレンテレフタレートフィルムが積層された面とは反対側の面が、液晶セルに対向するように配置され、第2の偏光板は、第2の偏光フィルムにおける防眩性保護フィルムが積層された面とは反対側の面が、液晶セルに対向するように配置される。すなわち、第1の偏光板は、第1の偏光フィルムにおけるポリエチレンテレフタレートフィルムが積層された面とは反対側の面を接着面として、接着剤あるいは粘着剤を用いて液晶セルに貼付されるか、または第1の偏光フィルムにおけるポリエチレンテレフタレートフィルムが積層された面とは反対側の面に積層された保護フィルムや光学補償フィルムなどとしての透明フィルムあるいはさらにその上に積層された光学機能性フィルムを介して液晶セルに貼付される。同様に、第2の偏光板は、第2の偏光フィルムにおける防眩性保護フィルムが積層された面とは反対側の面を接着面として、接着剤あるいは粘着剤を用いて液晶セルに貼付されるか、または第2の偏光フィルムにおける防眩性保護フィルムが積層された面とは反対側の面に積層された保護フィルムや光学補償フィルムなどとしての透明フィルムあるいはさらにその上に積層された光学機能性フィルムを介して液晶セルに貼付される。

20

30

【0068】

液晶セルとしては、従来公知の構成を採用することができ、たとえばツイステッドネマティック（TN）モード、垂直配向（VA）モードなど各種方式の液晶セルを用いることができる。

【0069】

かかる本発明の偏光板のセットを用いた液晶パネルは、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを第1の偏光板の保護フィルムとして用いていることから、機械的強度の向上および薄肉化が実現されており、また、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの位相差に起因する色ムラ（干渉ムラ）は、第2の偏光板の保護フィルムとしてヘイズ値が15%以上45%以下の範囲である防眩性保護フィルムを用いることにより低減されている。

40

【0070】

図1は、本発明の液晶表示装置の基本的な層構成の一例を示す概略断面図である。図1に示される液晶表示装置は、バックライト10、光拡散板50、および、液晶セル40と、液晶セル40の一方の面に貼付された背面側偏光板としての第1の偏光板20と、液晶セル40の他方の面に貼付された前面側偏光板としての第2の偏光板30とからなる液晶パネルをこの順で配置してなる。第1の偏光板20は、第1の偏光フィルム21を、光学補償フィルム23と延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム24とで挟持した構成を有しており、光学補償フィルム23が液晶セル40に対向するように配置されている。また、第2の偏光板30は、第2の偏光フィルム31を、光学補償フィルム33と防眩性保護

50

フィルム 34 とで挟持した構成を有しており、光学補償フィルム 33 が液晶セル 40 に対向するように配置されている。さらに図 1 に示される本発明の液晶表示装置において、液晶パネルは、背面側偏光板である第 1 の偏光板 20 がバックライト側となるように、すなわち、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム 24 が光拡散板 50 と対向するように配置される。

【0071】

ここで、光拡散板 50 は、バックライト 10 からの光を拡散させる機能を有する光学部材であって、たとえば、熱可塑性樹脂に光拡散剤である粒子を分散させて光拡散性を付与したものの、熱可塑性樹脂板の表面に凹凸を形成して光拡散性を付与したものの、熱可塑性樹脂板の表面に粒子が分散された樹脂組成物の塗布層を設け、光拡散性を付与したもののなどであり得る。その厚みは、0.1 ~ 5 mm 程度とすることができる。また、光拡散板 50 と液晶パネルとの間には、プリズムシート（集光シートとも呼ばれ、たとえば、3M 社製の「BEF」などが該当する）、輝度向上シート（先に説明した反射型偏光フィルムと同じものである）など、他の光学機能性を示すシートを配置することもできる。他の光学機能性を示すシートは、必要に応じて複数種類配置することも可能である。さらに、光拡散板 50 として、たとえば、シリンドリカルな形状を表面に有するプリズムシートと光拡散板との積層一体品（たとえば、特開 2006-284697 号公報に記載されるもの）のような、光拡散機能に他の機能が複合化された光学シートを用いることも可能である。

10

【0072】

かかる本発明の液晶表示装置は、本発明の液晶パネルを用いたものであり、液晶パネルと同様に、機械的強度の向上および薄肉化が実現されているとともに、色ムラ（干渉ムラ）が改善されている。なお、本発明の液晶表示装置は、図 1 に示される構成に限定されるものではなく、種々の変形を加えることができる。たとえば、上記したように、光学補償フィルム 23 および / または光学補償フィルム 33 は、必ずしも必要ではなく省略されてもよい。また、光学補償フィルム 23 および / または光学補償フィルム 33 の代わりに、保護フィルムが用いられてもよい。さらに、当該保護フィルム上および / または延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム 24 上には、上記した光学機能性フィルムが積層されてもよい。

20

【実施例】

【0073】

以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。例中、含有量ないし使用量を表す % および部は、特記ないかぎり質量基準である。

30

【0074】

[製造例 1] 偏光フィルムの作製

平均重合度約 2,400、ケン化度 99.9 モル % 以上で厚さ 75 μm のポリビニルアルコールフィルムを、30 の純水に浸漬した後、ヨウ素 / ヨウ化カリウム / 水の質量比が 0.02 / 2 / 100 の水溶液に 30 で浸漬した。その後、ヨウ化カリウム / ホウ酸 / 水の質量比が 12 / 5 / 100 の水溶液に 56.5 で浸漬した。引き続き、8 の純水で洗浄した後、65 で乾燥して、ポリビニルアルコールにヨウ素が吸着配向された偏光フィルムを得た。延伸は、主に、ヨウ素染色およびホウ酸処理の工程で行ない、トータル延伸倍率は 5.3 倍であった。

40

【0075】

[製造例 2] 防眩性保護フィルムの作製

ペンタエリスリトールトリアクリレートと多官能ウレタン化アクリレート（ヘキサメチレンジイソシアネートとペンタエリスリトールトリアクリレートとの反応生成物）とが質量比 60 / 40 で、酢酸エチルに固形分濃度 60 % で溶解されており、レベリング剤を含む紫外線硬化性樹脂組成物を用いた。この紫外線硬化性樹脂組成物は、硬化後に 1.53 の屈折率を示す。

【0076】

50

上記紫外線硬化性樹脂組成物に、平均粒径が3 μmで屈折率が1.57のメタクリル酸メチル/スチレン共重合体樹脂粒子を紫外線硬化性樹脂組成物の固形分100部に対して、表1に示す量を加えて分散させた後、固形分(樹脂粒子を含む)の濃度が30%となるように酢酸エチルを添加して、塗布液を調製した。

【0077】

厚さ80 μmのトリアセチルセルロース(TAC)フィルム上に、上記の塗布液を乾燥後の塗膜厚みが4 μmとなるように塗布し、60℃に設定した乾燥機中で3分間乾燥させた。乾燥後のフィルムの紫外線硬化性樹脂組成物層側より、強度20 mW/cm²の高圧水銀灯からの光をh線換算光量で200 mJ/cm²となるように照射し、紫外線硬化性樹脂組成物層を硬化させて、表面に凹凸を有する硬化樹脂膜とTACフィルムとの積層体からなる透明な防眩性保護フィルム(A)~(C)を得た。

10

【0078】

JIS K 7136に準拠した(株)村上色彩技術研究所製のヘイズメーター「HM-150」型を用いて、防眩性保護フィルム(A)~(C)のヘイズを測定した。サンプルは、反りを防止するため、光学的に透明な粘着剤を用いて、凹凸面が表面となるように、防眩性保護フィルムのTACフィルムをガラス基板に貼合してから測定に供した。防眩性保護フィルム(A)~(C)のヘイズ測定結果を表1に示す。

【0079】

【表1】

防眩性保護フィルム	紫外線硬化性樹脂組成物 使用量(固形分)	樹脂粒子			ヘイズ
		平均粒径	屈折率	添加量	
(A)	100部	3 μm	1.57	3部	13%
(B)	100部	3 μm	1.57	10部	24%
(C)	100部	3 μm	1.57	20部	44%

20

【0080】

<実施例1>

(a) 背面側偏光板の作製

製造例1で得られた偏光フィルムの片面に、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム(厚さ45 μm)を、その貼合面にコロナ処理を施した後、接着剤を介して貼合した。ついで、偏光フィルムの反対面には二軸延伸ノルボルネン系樹脂からなる光学補償フィルム(厚さ68 μm、面内位相差値55 nm、厚み方向位相差値125 nm)を、その貼合面にコロナ処理を施した後、接着剤を介して貼合して、背面側偏光板を得た。なお、延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムおよび二軸延伸ノルボルネン系樹脂からなる光学補償フィルムは、それらの遅相軸が該偏光フィルムの延伸軸と直交するように貼合した。次に、該背面側偏光板の二軸延伸ノルボルネン系光学補償フィルム面に粘着剤(25 μm厚)の層を設けた。

30

40

【0081】

(b) 前面側偏光板の作製

製造例1で得られた偏光フィルムの片面に、製造例2で得られた防眩性保護フィルム(B)を接着剤を介して貼合し、偏光フィルムの反対面には二軸延伸ノルボルネン系樹脂からなる光学補償フィルム(厚さ68 μm、面内位相差値55 nm、厚み方向位相差値125 nm)を、その貼合面にコロナ処理を施した後、接着剤を介して貼合して、前面側偏光板を得た。なお、二軸延伸ノルボルネン系樹脂からなる光学補償フィルムは、その遅相軸が該偏光フィルムの延伸軸と直交するように貼合した。該前面側偏光板の二軸延伸ノルボルネン系光学補償フィルム面に粘着剤(25 μm厚)の層を設けた。

50

【 0 0 8 2 】

(c) 液晶パネルおよび液晶表示装置の作製

垂直配向モードの液晶表示素子が搭載された市販の液晶テレビ(シャープ(株)製の「LC-42GX1W」)の液晶セルから偏光板を剥離し、液晶セルの背面(バックライト側)側には、上記背面側偏光板を、液晶セルの前面(視認側)には、上記前面側偏光板を、いずれも偏光板の吸収軸が、元々液晶テレビに貼付していた偏光板の吸収軸方向と一致するように、光学補償フィルム上に形成した粘着剤層を介して貼り合わせて、液晶パネルを作製した。次に、この液晶パネルを、バックライト/光拡散板/プリズムシート(3M社製の「BEF」)/輝度向上シート(3M社製の「DBEF」)/液晶パネルの構成で組み立てて、液晶表示装置を作製した。当該液晶表示装置について、正面および斜め方向から見たときの色ムラ(干渉ムラ)の程度を目視で評価した。評価結果を表2に示す。

10

【 0 0 8 3 】

< 実施例 2 >

前面側偏光板の防眩性保護フィルムとして、製造例2で得られた防眩性保護フィルム(C)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして前面側偏光板を作製し、液晶表示装置を組み立て、色ムラを評価した。評価結果を表2に示す。

【 0 0 8 4 】

< 比較例 1 >

製造例1で得られた偏光フィルムの片面に、トリアセチルセルロースフィルム(厚さ80 μm)を接着剤を介して貼合し、偏光フィルムの反対面には二軸延伸ノルボルネン系樹脂からなる光学補償フィルム(厚さ68 μm 、面内位相差値55nm、厚み方向位相差値125nm)を、その貼合面にコロナ処理を施した後、接着剤を介して貼合して、偏光板を得た。なお、二軸延伸ノルボルネン系樹脂からなる光学補償フィルムは、その遅相軸が該偏光フィルムの延伸軸と直交するように貼合した。該偏光板の二軸延伸ノルボルネン系光学補償フィルム面に粘着剤(25 μm 厚)の層を設けた。次に、当該偏光板を前面側偏光板として用いたこと以外は、実施例1と同様にして液晶表示装置を組み立て、色ムラを評価した。評価結果を表2に示す。

20

【 0 0 8 5 】

< 比較例 2 >

前面側偏光板の防眩性保護フィルムとして、製造例2で得られた防眩性保護フィルム(A)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして前面側偏光板を作製し、液晶表示装置を組み立て、色ムラを評価した。評価結果を表2に示す。

30

【 0 0 8 6 】

【 表 2 】

例No.	防眩性保護フィルム		色ムラの程度	
	フィルムNo.	ヘイズ	正面から見た場合	斜め方向から見た場合
実施例1	(B)	24%	なし	小
実施例2	(C)	44%	なし	小
比較例1	-	-	なし	大
比較例2	(A)	13%	なし	大

40

【 0 0 8 7 】

表2に示されるように、本発明の偏光板のセットを用いた液晶パネル、液晶表示装置によれば、ポリエチレンテレフタレートからなる保護フィルムを用いた場合であっても、正

50

面および斜め方向から見たときの色ムラ（干渉ムラ）が十分に低減できることがわかる。

【 0 0 8 8 】

今回開示された実施の形態および実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 9 】

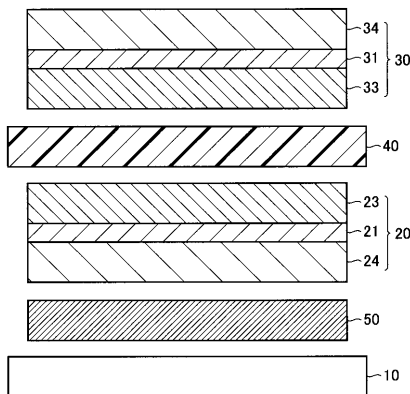
【 図 1 】 本発明の液晶表示装置の基本的な層構成の一例を示す概略断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 0 】

10 バックライト、20 第1の偏光板、21 第1の偏光フィルム、23、33 光学補償フィルム、24 延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム、30 第2の偏光板、31 第2の偏光フィルム、34 防眩性保護フィルム、40 液晶セル、50 光拡散板。

【 図 1 】



フロントページの続き

(74)代理人 100111246

弁理士 荒川 伸夫

(72)発明者 林 成年

愛媛県新居浜市惣開町 5 番 1 号 住友化学株式会社内

(72)発明者 矢可部 公彦

愛媛県新居浜市惣開町 5 番 1 号 住友化学株式会社内

(72)発明者 肥後 篤

愛媛県新居浜市惣開町 5 番 1 号 住友化学株式会社内

F ターム(参考) 2H149 AA02 BA02 BA13 DA02 EA02 EA12 FA02X FA03W FA12X FA51X

FC06 FD12

2H191 FA22X FA22Z FA24Z FA30X FA30Z FA40X FA42Z FA52Z FA81Z FA94X

FA94Z FA95X FA95Z FA99X FB02 FB22 FB23 FC08 FC09 FC33

FC37 FC42 FD07 GA22 GA23 HA06 HA11 KA10 LA24 LA27

LA28

专利名称(译)	偏光板组，液晶板和使用其的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2009109993A	公开(公告)日	2009-05-21
申请号	JP2008257218	申请日	2008-10-02
[标]申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
[标]发明人	林成年 矢可部公彦 肥後篤		
发明人	林成年 矢可部公彦 肥後篤		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1335 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA02 2H149/BA02 2H149/BA13 2H149/DA02 2H149/EA02 2H149/EA12 2H149/FA02X 2H149/FA03W 2H149/FA12X 2H149/FA51X 2H149/FC06 2H149/FD12 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA24Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA40X 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA81Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FA95X 2H191/FA95Z 2H191/FA99X 2H191/FB02 2H191/FB22 2H191/FB23 2H191/FC08 2H191/FC09 2H191/FC33 2H191/FC37 2H191/FC42 2H191/FD07 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/HA06 2H191/HA11 2H191/KA10 2H191/LA24 2H191/LA27 2H191/LA28 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA24Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA40X 2H291/FA42Z 2H291/FA52Z 2H291/FA81Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FA99X 2H291/FB02 2H291/FB22 2H291/FB23 2H291/FC08 2H291/FC09 2H291/FC33 2H291/FC37 2H291/FC42 2H291/FD07 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA06 2H291/HA11 2H291/KA10 2H291/LA24 2H291/LA27 2H291/LA28		
代理人(译)	森田俊夫 堀井裕 酒井 将行 荒川信夫		
优先权	2007266527 2007-10-12 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种当拉伸的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜用作偏振片的保护膜时恢复颜色不均匀性的偏振片，使用该偏振片的液晶面板和液晶显示装置。ŽSOLUTION：用于液晶面板的一组偏振片包括第一偏振片20和第二偏振片30，其中第一偏振片20具有由聚乙烯醇基树脂组成的第一偏振膜21和由膜组成的膜24拉伸的聚对苯二甲酸乙二醇酯并且堆叠在第一偏振膜21的一个表面上，并且第二偏振板30具有由聚乙烯醇基树脂和雾度值为15%的防眩光保护膜34组成的第二偏振膜31。第四偏振膜31的一个表面上堆叠有45%的液晶面板。还提供了使用该组偏振片的液晶面板和液晶显示装置。Ž

