

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4839745号
(P4839745)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(51) Int.Cl.	F 1
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30
C09J 201/00 (2006.01)	C09J 201/00
C09J 133/06 (2006.01)	C09J 133/06

請求項の数 12 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-269695 (P2005-269695)
(22) 出願日	平成17年9月16日 (2005.9.16)
(65) 公開番号	特開2006-113575 (P2006-113575A)
(43) 公開日	平成18年4月27日 (2006.4.27)
審査請求日	平成20年8月18日 (2008.8.18)
(31) 優先権主張番号	特願2004-271525 (P2004-271525)
(32) 優先日	平成16年9月17日 (2004.9.17)
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)

(73) 特許権者	000002093 住友化学株式会社 東京都中央区新川二丁目27番1号
(74) 代理人	100113000 弁理士 中山 亨
(72) 発明者	竹厚 流 大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住友化学株式会社内
(72) 発明者	河村 晃 大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住友化学株式会社内

審査官 鈴木 俊光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光学積層体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

反射防止フィルム(1)、第一の偏光フィルム(2)、第一の粘着層(3)、液晶表示用ガラスセル(4)、第二の粘着層(5)及び第二の偏光フィルム(6)が順次積層されてなる光学積層体において、(第一の粘着層(3)のゲル分率) / (第二の粘着層(5)のゲル分率)の比が1.1以上であることを特徴とする光学積層体。

【請求項 2】

第一の粘着層(3)のゲル分率が40~95重量%であり、第二の粘着層(5)のゲル分率が5~55重量%である請求項1に記載の光学積層体。

【請求項 3】

第一の粘着層(3)及び第二の粘着層(5)が、アクリル樹脂又はアクリル樹脂組成物に架橋剤を配合して得られる粘着剤を硬化してなる層である請求項1又は2に記載の光学積層体。

【請求項 4】

第一の粘着層(3)及び第二の粘着層(5)に用いられる粘着剤が、(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とし、極性官能基を有する(メタ)アクリル酸類に由来する構造単位を含有するアクリル樹脂を含む請求項3に記載の光学積層体。

【請求項 5】

極性官能基が、水酸基、アミノ基、遊離カルボキシル基及び複素環基からなる群より選

ばれる少なくとも 1 種である請求項 4 に記載の光学積層体。

【請求項 6】

第一の粘着層(3)及び第二の粘着層(5)に用いられる粘着剤が、
(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とし、重量平均分子量が 50,000~500,000 であるアクリル樹脂(1)及び
(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とし、極性官能基を有する(メタ)アクリル酸類に由来する構造単位を含有し、重量平均分子量が 1,000,000~1,500,000 であるアクリル樹脂(2)
を含む請求項 3~5 のいずれかに記載の光学積層体。

【請求項 7】

10

第一の粘着層(3)及び第二の粘着層(5)に用いられる粘着剤が、さらにシラン系化合物を含む請求項 3~6 のいずれかに記載の光学積層体。

【請求項 8】

架橋剤がイソシアネート系化合物である請求項 3~7 のいずれかに記載の光学積層体。

【請求項 9】

少なくとも 1 枚の位相差フィルムがさらに積層されている請求項 1~8 のいずれかに記載の光学積層体。

【請求項 10】

20

第二の偏光フィルム(6)の第二の粘着層(5)に貼合されている面とは異なる面に輝度向上フィルム(7)がさらに積層されている請求項 1~9 のいずれかに記載の光学積層体。

【請求項 11】

請求項 1~10 のいずれかに記載の光学積層体を含む液晶表示装置。

【請求項 12】

30

反射防止フィルム(1)、第一の偏光フィルム(2)、第一の粘着層(3)、液晶表示用ガラスセル(4)、第二の粘着層(5)及び第二の偏光フィルム(6)が順次積層されてなる光学積層体を製造する方法であって、

(第一の粘着層(3)のゲル分率) / (第二の粘着層(5)のゲル分率) の比が 1.1 以上である第一の粘着層(3)及び第二の粘着層(5)を調製し、これらをそれぞれ前記第一の粘着層(3)及び第二の粘着層(5)として適用することを特徴とする光学積層体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粘着層及び液晶表示用ガラスセルを含有する光学積層体、並びに該積層体を含有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

TFT、STN などの液晶表示装置に一般に用いられている液晶表示用ガラスセルは、液晶成分が二枚のガラス基材間に挟持された構造を有している。そして、該ガラス基材の表面には、アクリル樹脂を主成分とする粘着剤を介して、偏光フィルム、位相差フィルム反射防止フィルムなどの光学フィルムが積層されている。

40

図 1 に示すように、反射防止フィルム 1、第一の偏光フィルム 2、第一の粘着層 3、液晶表示用ガラスセル 4、第二の粘着層 5 および第二の偏光フィルム 6 を順次積層してなる光学積層体が、一般に用いられている。

【0003】

このような光学積層体における第一の粘着層 3 及び第二の粘着層 5 は、熱または湿熱条件下では伸縮による寸法変化が大きいため、カール等を生じ易く、得られる光学積層体の粘着層内で発泡したり、粘着層とガラス基材との間に浮きや剥れなどが発生したりするという問題があった。さらに、熱または湿熱条件下では、反射防止フィルム 1 及び第一の偏

50

光フィルム2などの光学フィルムに作用する残留応力の分布が不均一となり、光学積層体の外周部に応力集中が生じる結果、TN液晶セル(TFT)では白抜け、STN液晶セルでは色ムラが起こるという問題があった。

また、液晶表示装置は、カーナビゲーションシステムなどのように車載用としても用いられるが、車載用においては、高温・高湿条件下でも発泡、浮き、剥れ、曇りなどの外観変化が生じないという耐久性も必要となってきた。

かかる問題を解消するために、重量平均分子量が900,000~2,500,000、ガラス転移温度(Tg)が-45以下、溶解性パラメータ(SP値)が8.7~9.3の高分子量アクリル樹脂と、重量平均分子量が50,000~200,000、Tgが-40~0、SP値が8.7~9.3である低分子量アクリル樹脂とを含むアクリル樹脂組成物を主成分とする粘着剤が提案され、同じ粘着剤をガラス基材の両面に貼合してなる光学積層体は、90ドライの条件下に24時間静置しても、外観の変化がなく、白抜けしないことが報告されている(特許文献1)。

【0004】

【特許文献1】特開平2004-2782号公報[請求項1]、[0129]

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明者らは、特許文献1に規定する粘着剤の一種類をガラス基材の両面に用いて、反射防止フィルム/偏光フィルム/粘着層/ガラス基材/粘着層/偏光フィルムの構成となる光学積層体について検討したところ、60-20-60を1サイクルとし、これを100サイクル繰り返すと、ガラス板表面に剥れ、曇りなどが生じ、耐久性が十分ではない場合があることが明らかになった。また、大型サイズの15型になると、その白抜けが生じる場合があることが明らかになった。

本発明の目的は、加熱・冷却を繰り返しても、白抜け、浮き、剥れ、発泡、曇りなどの外観変化が生じないという耐久性に優れるとともに、大型化しても白抜けを抑制する光学積層体及びその製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは、鋭意検討した結果、液晶表示用ガラスセルの両面に貼合する粘着剤として異なる粘着剤を用いると、かかる課題が解決し得ることを見出し、本発明を完成させた。

すなわち、本発明は、図1に付した符号を参照して、反射防止フィルム1、第一の偏光フィルム2、第一の粘着層3、液晶表示用ガラスセル4、第二の粘着層5および第二の偏光フィルム6を順次積層してなる光学積層体において、(第一の粘着層3のゲル分率)/(第二の粘着層5のゲル分率)の比が1.1以上であることを特徴とする光学積層体である。ここで、第一の粘着層3のゲル分率は、通常、40~95重量%であり、第二の粘着層5のゲル分率は、通常、5~55重量%である。

さらに、第一の粘着層3及び第二の粘着層5は、アクリル樹脂又はアクリル樹脂組成物に架橋剤を配合して得られる粘着剤を硬化してなる層であることが好ましい。

【発明の効果】

【0007】

本発明の光学積層体は、湿熱条件下、反射防止フィルム1、第一の偏光フィルム2、液晶表示用ガラスセル4のガラス基板の寸法変化に起因する応力を第一の粘着層3の高い凝集力により抑制し、該ガラス基板に対する第一の粘着層3の浮き、剥れが防止される。第二の偏光フィルム6、液晶表示用ガラスセル4のガラス基板の寸法変化に起因する応力を第二の粘着層5が著しく吸收・緩和するため、局部的な応力集中が軽減され、該ガラス基板に対する第二の粘着層5の浮き、剥れが抑制されるとともに、不均一な応力分布に起因する光学的欠陥が防止される。このことから、ガラス基板がTN液晶セル(TFT)である場合、白抜けが抑制され、ガラス基板がSTN液晶セルである場合、色ムラが抑制され

10

20

30

40

50

る。

また、本発明の光学積層体は、加熱・冷却を繰り返しても、白抜け、浮き、剥れ、発泡、曇りなどの外観変化が生じないという耐久性に優れ、15型以上の大型サイズ用の光学積層体であっても白抜け及び色ムラが抑制される。

さらに、一度、第一の粘着層3及びノ又は第二の粘着層5とともに第一の偏光フィルム2及びノ又は第二の偏光フィルム6を液晶表示用ガラスセル4のガラス基板から剥離しても、剥離後のガラス基板の表面に糊残りや曇りが抑制されることから、再び、液晶表示用ガラスセル4として用いることができる、すなわち、リワーク性に優れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

10

以下、本発明について詳細に説明する。図1に、本発明の一実施態様である光学積層体の層構成例を断面模式図で示した。

本発明の光学積層体は、反射防止フィルム1、第一の偏光フィルム2、第一の粘着層3、液晶表示用ガラスセル4、第二の粘着層5及び第二の偏光フィルム6を順次積層したもののである。

第一の粘着層3及び第二の粘着層5は、通常それぞれ、アクリル樹脂又はアクリル樹脂組成物に架橋剤を配合して得られる粘着剤を硬化してなる層であり、かかる粘着層に用いられるアクリル樹脂は、(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とし、水酸基、アミノ基、遊離カルボキシル基、複素環基などの極性官能基を有する(メタ)アクリル酸類(以下、極性官能基含有モノマーという場合がある)に由来する構造単位を含有する。

【0009】

20

ここで(メタ)アクリル酸エステルとしては、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、n-ブチルアクリレート、iso-ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、n-オクチルアクリレート、iso-オクチルアクリレート、ラウリルアクリレート、ステアリルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、イソボルニルアクリレート、ベンジルアクリレート、メトキシエチルアクリレート及びエトキシメチルアクリレート等のアクリル酸アルキルエステル；メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、n-ブチルメタクリレート、iso-ブチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、n-オクチルメタクリレート、iso-オクチルメタクリレート、ラウリルメタクリレート、ステアリルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、イソボルニルメタクリレート、ベンジルメタクリレート、メトキシエチルメタクリレート及びエトキシメチルメタクリレート等のメタクリル酸アルキルエステルなどが挙げられる。

【0010】

30

(メタ)アクリル酸エステルとしては、さらに、分子内に脂環式構造を有する(メタ)アクリル酸エステルも例示される。脂環式構造とは、通常、炭素数5以上、好ましくは炭素数5~7程度のシクロパラフィン構造であり、具体的には、脂環式構造を有するアクリル酸エステルとして、アクリル酸イソボルニル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ジシクロペントニル、アクリル酸シクロドデシル、メチルシクロヘキシルアクリレート、トリメチルシクロヘキシルアクリレート、アクリル酸tert-ブチルシクロヘキシル、シクロヘキシル-エトキシアクリレート、シクロヘキシルフェニルアクリレートなどが挙げられ、脂環式構造を有するメタクリル酸エステルとしては、例えば、メタクリル酸イソボルニル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ジシクロペントニル、メタクリル酸シクロドデシル、メチルシクロヘキシルメタクリレート、トリメチルシクロヘキシルメタクリレート、メタクリル酸tert-ブチルシクロヘキシル、シクロヘキシルフェニルメタクリレートなどが挙げられる。

【0011】

40

(メタ)アクリル酸アルキルエステルとして、異なる複数の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを用いてもよい。粘着層に用いられるアクリル樹脂は、該アクリル樹脂100

50

重量部(不揮発分)に対し、(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を、通常は60~99.9重量部、好ましくは80~99.6重量部の割合で有している。

【0012】

極性官能基含有モノマーの例としては、アクリル酸、メタクリル酸、-カルボキシエチルアクリレート等の遊離カルボキシル基を含有するモノマー；2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、クロロ-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート等の水酸基含有モノマー；アクリロイルモルホリン、ビニルカプロラクタム、N-ビニル-2-ピロリドン、テトラハイドロフルフリルアクリレート、テトラハイドロフルフリルメタクリレート、カプロラクトン変性テトラハイドロフルフリルアクリレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチルアクリレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチルメタクリレート、グリシジル(メタ)アクリレート、2,5-ジヒドロフラン等の複素環基を有するモノマー；ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート等の複素環とは異なるアミノ基を含有するモノマーなどを挙げることができる。

極性官能基含有モノマーとして、異なる複数の極性官能基含有モノマーを使用してもよい。本発明で用いられるアクリル樹脂は、該アクリル樹脂100重量部に対し、極性官能基含有モノマーに由来する構造単位を、通常、0.1~20重量部、好ましくは0.4~10重量部の割合で有している。

【0013】

本発明で使用されるアクリル樹脂は、(メタ)アクリル酸アルキルエステルおよび極性官能基含有モノマー以外のモノマーに由来する構造単位を有していてもよく、これらの例としては、スチレン系モノマーに由来する構造単位、ビニル系モノマーに由来する構造単位、分子内に複数の(メタ)アクリロイル基を有するモノマーに由来する構造単位を挙げることができる。

具体的にはスチレン系モノマーの例としては、スチレン；メチルスチレン、ジメチルスチレン、トリメチルスチレン、エチルスチレン、ジエチルスチレン、トリエチルスチレン、プロピルスチレン、ブチルスチレン、ヘキシルスチレン、ヘプチルスチレンおよびオクチルスチレン等のアルキルスチレン；フロロスチレン、クロロスチレン、ブロモスチレン、ジブロモスチレンおよびヨードスチレン等のハロゲン化スチレン；さらに、ニトロスチレン、アセチルスチレン、メトキシスチレン、ジビニルベンゼンなどを挙げることができる。

【0014】

ビニル系モノマーの例としては、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、2-エチルヘキサン酸ビニル、ラウリン酸ビニル等の脂肪酸ビニルエステル；塩化ビニルおよび臭化ビニル等のハロゲン化ビニル；塩化ビニリデン等のハロゲン化ビニリデン；ビニルピリジン、ビニルピロリドン、ビニルカルバゾール等の含窒素芳香族ビニル；ブタジエン、イソブレンおよびクロロブレン等の共役ジエンモノマー；ジビニルベンゼン；アクリロニトリル；メタクリロニトリルを挙げることができる。

【0015】

分子内に複数の(メタ)アクリロイル基を有するモノマーの例としては、1,4-ブタジオールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、1,9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート等、分子内に2個の(メタ)アクリロイル基を有するモノマー；トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート等の分子内に3個の(メタ)アクリロイル基を有するモノマーが挙げられる。

【0016】

(メタ)アクリル酸アルキルエステルおよび極性官能基含有モノマー以外のモノマーは、単独あるいは組み合わせて使用することができる。粘着層に使用されるアクリル樹脂

10

20

30

40

50

において、(メタ)アクリル酸アルキルエステル及び極性官能基含有モノマー以外のモノマーに由来する構造単位は、該アクリル樹脂100重量部に対して、通常、0~20重量部、好ましくは0~10重量部の割合で含有されている。

【0017】

本発明において、第一の粘着層3及び第二の粘着層5の有効成分は、[(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とし、極性官能基含有モノマーに由来する構造単位を含有するアクリル樹脂]を2種類以上含むアクリル樹脂組成物であってもよい。さらに、前記アクリル樹脂に、前記アクリル樹脂とは異なるアクリル樹脂、具体的には、[(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を含有し、極性官能基含有モノマーに由来する構造単位を含有しないアクリル樹脂]などを混合したアクリル樹脂組成物であってもよい。

粘着剤を構成する全てのアクリル樹脂における[(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とし、極性官能基含有モノマーに由来する構造単位を含有するアクリル樹脂]の重量比率は、通常、60%以上、好ましくは70%以上である。その重量比率が60%以上であると、後述する粘着剤のゲル分率を所望の値に調整することが容易になる傾向があることから好ましい。

【0018】

第一の粘着層3及び第二の粘着層5において、[(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とし、極性官能基含有モノマーに由来する構造単位を含有するアクリル樹脂]が単独で用いられる場合の該アクリル樹脂の分子量としては、ゲルバーミエイションクロマトグラフィー(GPC)による標準ポリスチレン換算の重量平均分子量が、通常、 $1 \times 10^4 \sim 150 \times 10^4$ である。重量平均分子量が 1×10^4 以上であると、高温高湿下での接着性が向上し、ガラス基板と粘着層との間の浮き、剥れが低下する傾向があり、しかもリワーク性が向上する傾向にあることから好ましく、重量平均分子量が 150×10^4 以下であると、偏光フィルムなどの光学フィルムの寸法が変化しても、その寸法変化に粘着層が追随して変動するので、液晶表示用ガラスセルの周縁部の明るさと中心部の明るさとの間に差がなくなり、白抜け、色ムラが抑制される傾向にあることから好ましい。

【0019】

第一の粘着層3及び第二の粘着層5において、アクリル樹脂が[(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とし、極性官能基含有モノマーに由来する構造単位を含有するアクリル樹脂(2)]と、アクリル樹脂(2)とは異なるアクリル樹脂(1)との組成物で用いられる場合、アクリル樹脂(1)の分子量としては、ゲルバーミエイションクロマトグラフィー(GPC)による標準ポリスチレン換算の重量平均分子量が、通常、50,000~500,000である。その重量平均分子量が50,000以上であると、高温高湿下での接着性が向上し、ガラス基板と粘着層との間の浮き、剥れが低下する傾向があり、しかもリワーク性が向上する傾向にあることから好ましく、その重量平均分子量が500,000以下であると、光学フィルムの寸法が変化しても、その寸法変化に粘着層が追随して変動するので、液晶セルの周縁部の明るさと中心部の明るさとの間に差がなくなり、白抜け、色ムラが抑制される傾向にあることから好ましい。

尚、アクリル樹脂(1)は、アクリル樹脂(2)とは分子量が異なることが好ましく、[(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とし、極性官能基含有モノマーに由来する構造単位を含有するアクリル樹脂]であってもよい。

アクリル樹脂(2)の分子量としては、ゲルバーミエイションクロマトグラフィー(GPC)による標準ポリスチレン換算の重量平均分子量(Mw)が、1,000,000~1,500,000である。その重量平均分子量が1,000,000以上であると、高温高湿下での接着性が向上し、ガラス基板と粘着層との間の浮き、剥れが低下する傾向があり、しかもリワーク性が向上する傾向にあることから好ましい。その重量平均分子量が1,500,000以下であると、光学フィルムの寸法が変化しても、その寸法変化に粘着層が追随して変動するので、液晶セルの周縁部の明るさと中心部の明るさとの間に差がなくなり、白抜け、色ムラが抑制され

10

20

30

40

50

る傾向にあることから好ましい。

【0020】

アクリル樹脂(1)及び(2)の重量比率(不揮発分)は、アクリル樹脂(1)とアクリル樹脂(2)の合計100重量部に対し、アクリル樹脂(1)が、通常10～50重量部、好ましくは20～40重量部程度である。アクリル樹脂(1)が10重量部以上であると、光学フィルムの寸法が変化しても、その寸法変化に粘着層が追隨して変動するので、液晶セルの周縁部の明るさと中心部の明るさとの間に差がなくなり、白抜け、色ムラが抑制される傾向にあることから好ましく、アクリル樹脂(1)が50重量部以下であると、高温高湿下での接着性が向上し、ガラス基板と粘着層との間の浮き、剥れが低下する傾向があり、しかもリワーク性が向上する傾向にあることから好ましい。

10

【0021】

第一の粘着層3及び第二の粘着層5に含まれるアクリル樹脂又はアクリル樹脂組成物(以下、「アクリル樹脂(組成物)」と表す場合がある)を酢酸エチルで不揮発分20%に調整した溶液の粘度は、25において10Pa·s以下、さらには0.1～7Pa·sであることが好ましい。この粘度が10Pa·s以下であると、高温高湿下での接着性が向上し、ガラス基板と粘着層との間の浮きや剥れが低下する傾向にあり、しかもリワーク性が向上する傾向にあることから好ましい。

【0022】

アクリル樹脂の製造方法としては、例えば、溶液重合法、乳化重合法、塊状重合法、懸濁重合法などが挙げられる。アクリル樹脂の製造において、通常、重合開始剤が用いられる。重合開始剤はアクリル樹脂の製造に用いられる全ての単量体の合計100重量部に対して0.001～5重量部程度使用される。

20

【0023】

重合開始剤としては、熱重合開始剤や光重合開始剤などが例示され、光重合開始剤としては、例えば、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトンなどが挙げられる。熱重合開始剤としては、例えば、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、1,1'-アゾビス(シクロヘキサン-1-カルボニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレオニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチル-4-メトキシバレオニトリル)、ジメチル-2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオネート)、2,2'-アゾビス(2-ヒドロキシメチルプロピオニトリル)等のアゾ系化合物；ラウリルパーオキサイド、tert-ブチルハイドロパーオキサイド、過酸化ベンゾイル、tert-ブチルパーオキシベンゾエート、クメンヒドロパーオキシド、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジ-n-プロピルパーオキシジカーボネート、tert-ブチルパーオキシネオデカノエート、tert-ブチルパーオキシビラレート、(3,5,5-トリメチルヘキサノイル)パーオキシド等の有機過酸化物；過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過酸化水素等の無機過酸化物などが挙げられる。また、重合開始剤と還元剤を併用したレドックス系開始剤なども重合開始剤として使用し得る。

30

【0024】

アクリル樹脂の製造方法としては、中でも、溶液重合法が好ましい。溶液重合法の具体例としては、所望の単量体及び有機溶媒を混合し、窒素雰囲気下にて、熱重合開始剤を添加して、40～90程度、好ましくは60～80程度にて3～10時間程度攪拌する方法などが挙げられる。また、反応を制御するために、用いる単量体や熱重合開始剤を重合中に添加したり、有機溶媒に溶解したのち添加してもよい。ここで、有機溶媒としては、例えば、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類；酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類；n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール等の脂肪族アルコール類；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン類などが挙げられる。

40

【0025】

本発明の光学積層体において、(第一の粘着層3のゲル分率)/(第二の粘着層5のゲル分率)の比は1.1以上であり、好ましくは1.5以上、とりわけ好ましくは2以上であ

50

る。

ここで、ゲル分率とは以下の(I)～(IV)に従って測定された値である。

(I) 約8cm×約8cmの面積の粘着層(厚さ25μm)と、SUS304の金属メッシュ(約10cm×約10cm、その重量をWmとする)とを貼合する。

(II) (I)で得られた貼合物の重量を秤量し(その重量をWsとする)、粘着層を包み込むように4回折りたたんでホッチキスで留めたのち、再度秤量する(このときの重量をWbとする)。

(III) 125mlのガラス容器に(II)で得られたメッシュを入れ、酢酸エチル60mlを加えて浸漬した後、このガラス容器を室温で3日間保管する。

(IV) ガラス容器からメッシュを取り出し、120℃で24時間乾燥した後、秤量し(このときの重量をWaとする)、次式に基づいてゲル分率(=酢酸エチル浸漬前の粘着層重量に対する、浸漬後溶けずに残った粘着層重量の割合)を計算する。

$$\text{ゲル分率(重量\%)} = [\{Wa - (Wb - Ws) - Wm\} / (Ws - Wm)] \times 100$$

【0026】

第一の粘着層3のゲル分率は、通常、40～95重量%、好ましくは50～80重量%であり、第二の粘着層5のゲル分率は5～55重量%、好ましくは15～50重量%である。また、第一の粘着層3のゲル分率は第二の粘着層5のゲル分率よりも5重量%以上大きいことが好ましく、中でも10重量%以上、とりわけ30重量%以上大きいことが好ましい。

第一の粘着層3のゲル分率が40重量%以上であると、反射防止フィルム及び偏光フィルムからなる光学フィルムの積層部のカールが強いのにもかかわらず、浮き、剥れを抑制する傾向があることから好ましく、95重量%以下であると、粘着剤としての貯蔵安定性が高い傾向があることから好ましい。

第一の粘着層3のゲル分率を40～95重量%に調整するには、粘着層の有効成分であるアクリル樹脂(組成物)の種類によっても異なるが、架橋剤の量を多くすればゲル分率が高くなるので、架橋剤の量によってゲル分率を調整すればよく、具体的には、アクリル樹脂(組成物)の不揮発分100重量部に対し、架橋剤を0.1～5重量部程度の割合で、配合すればよい。

【0027】

第二の粘着層5のゲル分率が5重量%以上であると、浮き・気泡・剥れなどが生じにくいで好ましく、50重量%以下であれば白抜けが抑制される傾向にあることから好ましい。

第二の粘着層5のゲル分率を5～50重量%に調整するには、粘着層の有効成分であるアクリル樹脂(組成物)の種類によっても異なるが、架橋剤の量を少なくすればゲル分率が低くなるので、架橋剤の量によってゲル分率を調整すればよく、具体的には、アクリル樹脂(組成物)の不揮発分100重量部に対し、架橋剤を0.01～2重量部程度の割合で、配合すればよい。

【0028】

粘着層に用いられる架橋剤とは、極性官能基と架橋し得る官能基を分子内に2個以上有するものであり、具体的にはイソシアネート系化合物、エポキシ系化合物、金属キレート系化合物、アジリジン系化合物などが例示される。

イソシアネート系化合物としては、例えば、トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、水添ジフェニルメタンジイソシアネート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルイソシアネートなどが挙げられる。また、前記イソシアネート化合物にグリセロール、トリメチロールプロパンなどポリオールを反応せしめたアダクト体や、イソシアネート化合物を2、3量体等にしたものについても粘着層に用いられる架橋剤である。

イソシアネート系化合物として、異なるイソシアネート系化合物を混合して用いてもよ

10

20

30

40

50

い。

【0029】

エポキシ系化合物としては、例えば、ビスフェノールA型のエポキシ樹脂、エチレングリコールグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ジグリシジルアニリン、N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン、1,3-ビス(N,N'-ジグリシジルアミノメチル)シクロヘキサンなどが挙げられる。

エポキシ系化合物として、異なるエポキシ系化合物を混合して用いてもよい。

【0030】

金属キレート化合物としては、例えば、アルミニウム、鉄、銅、亜鉛、スズ、チタン、ニッケル、アンチモン、マグネシウム、バナジウム、クロムおよびジルコニウム等の多価金属に、アセチルアセトンやアセト酢酸エチルが配位した化合物などが挙げられる。

【0031】

アジリジン系化合物としては、例えば、N,N'-ジフェニルメタン-4,4'-ビス(1-アジリジンカルボキサイド)、N,N'-トルエン-2,4-ビス(1-アジリジンカルボキサミド)、トリエチレンメラミン、ビスイソフタロイル-1-(2-メチルアジリジン)、トリ-1-アジリジニルホスフィンオキサイド、N,N'-ヘキサメチレン-1,6-ビス(1-アジリジンカルボキサイド)、トリメチロールプロパン-トリ-アジリジニルプロピオネート、テトラメチロールメタン-トリ-アジリジニルプロピオネートなどが挙げられる。

【0032】

本発明で用いる粘着剤には、架橋剤を配合する前に、シラン系化合物を配合することが好ましい。シラン系化合物としては、通常、例えば、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス(2-メトキシエトキシ)シラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メルカブトプロピルトリメトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、ヘキシルトリメトキシシラン、ヘキサメチルシラザン、デシルトリメトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、1,3,5-トリス(3-トリメトキシシリルプロピル)イソシアヌレートなどが挙げられる。粘着剤に、2種類以上のシラン系化合物を使用してもよい。

【0033】

粘着剤におけるシラン系化合物の使用量は、アクリル樹脂(組成物)の不揮発分100重量部に対して、通常、0.0001~10重量部程度であり、好ましくは0.01~5重量部の割合で使用される。シラン系化合物の量が0.0001重量部以上であると粘着層とガラス基板との密着性が向上することから、好ましい。またシラン系化合物の量が10重量部以下であると、粘着層からシラン系化合物がブリードアウトすることを抑制する傾向にあることから、好ましい。

【0034】

粘着剤には、さらに、架橋触媒、耐候安定剤、タッキファイバー、可塑剤、軟化剤、染料、顔料、無機フィラーなどを配合してもよい。

中でも、粘着剤に架橋触媒と架橋剤とを配合すると、粘着層を短時間の熟成で調製することができ、光学積層体は、光学フィルムと粘着層との間の浮き、剥れや、粘着層内での発泡を抑制し、しかもリワーク性に優れる場合がある。

架橋触媒としては、例えば、ヘキサメチレンジアミン、エチレンジアミン、ポリエチレンイミン、ヘキサメチレンテトラミン、ジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミン

10

20

30

40

50

、イソホロンジアミン、トリエチレンジアミン、ポリアミノ樹脂およびメラミン樹脂等のアミン系化合物などが挙げられる。粘着剤に架橋触媒としてアミン化合物を用いる場合、架橋剤としてはイソシアネート系化合物が好適である。

【0035】

本発明の光学積層体とは、反射防止フィルム1、第一の偏光フィルム2、第一の粘着層3、液晶表示用ガラスセル4、第二の粘着層5および第二の偏光フィルム6を順次積層してなる積層体であり、その製造方法としては、例えば、(第一の粘着層3のゲル分率)/(第二の粘着層5のゲル分率)が1.1以上である第一の粘着層3及び第二の粘着層5を調製し、反射防止フィルム1、第一の偏光フィルム2、第一の粘着層3、液晶表示用ガラスセル4、第二の粘着層5および第二の偏光フィルム6を順次積層する方法などが挙げられる。

10

具体的には以下の方法が例示される。まず、剥離フィルムの上に有機溶剤に希釈させた粘着剤を塗布し、60~120で0.5~10分間程度加熱して有機溶媒を留去して、第一の粘着層3を得る。次いで、この粘着層に第一の偏光フィルム2を貼合したのち、温度23、湿度65%の雰囲気下であれば、5~20日程度熟成させ、架橋剤を十分反応させたのち、剥離フィルムを剥離して第一の粘着層3と第一の偏光フィルム2の積層体を得る。同様にして、第二の粘着層5と第二の偏光フィルム6の積層体を作製する。第一の粘着層3と第二の粘着層5を液晶表示用ガラスセル4のガラス基板に貼合したのち、反射防止フィルム1を第一の偏光フィルム2に貼合する方法である。

また、別法としては次の方法が例示される。前記に準じて剥離フィルム及び粘着層の2層の積層体を得る。これらを多層に組み合わせたのち、温度23、湿度65%の雰囲気下であれば、5~20日程度熟成させ、架橋剤を十分反応させたのち、剥離フィルムを剥離し、代わって偏光フィルムを貼合して粘着層と偏光フィルムの積層体を得る。このようにして得られた剥離フィルム/第一の粘着層3/第一の偏光フィルム2、及び、剥離フィルム/第二の粘着層5/第二の偏光フィルム6の積層体から、剥離フィルムを剥離し、剥離後の面に液晶表示用ガラスセル4を貼合し、さらに反射防止フィルム1を第一の偏光フィルム2に貼合して光学積層体を製造する方法である。

20

さらに、反射防止フィルム1及び第一の偏光フィルム2は予め積層したものを使用する方法も推奨される。

【0036】

30

ここで、剥離フィルムは、粘着層を形成する際の基材となる。熟成中や粘着層と偏光フィルムの積層体として保存する際に塵や埃などの異物から粘着層を保護する基材となる場合もある。剥離フィルムの具体例としては、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、ポリカーボネート、ポリアリレート等の各種樹脂からなるフィルムを基材とし、この基材の粘着層との接合面に、離型処理(シリコーン処理等)が施されたものなどが挙げられる。

【0037】

第一の偏光フィルム2及び第二の偏光フィルム6は、自然光などの入射光に対して、偏光を出射する機能を持つ光学フィルムである。偏光フィルムとしては、光学軸に平行な振動面を有する直線偏光を吸収し、光学軸に垂直な振動面を有する直線偏光を透過する性質を有する直線偏光フィルム、光学軸に平行な振動面を有する直線偏光を反射する偏光分離フィルム、偏光フィルムと後述する位相差フィルムを積層した橢円偏光フィルムなどが挙げられる。偏光フィルムの具体例としては、一軸延伸され、ヨウ素や二色性染料などの二色性色素が吸着配向しているポリビニルアルコールフィルムの両面に基板フィルムを貼合したもののが挙げられる。

40

基板フィルムとしては、粘着層のアクリル樹脂とは異なるアクリル樹脂フィルム、三酢酸セルロースフィルム等のアセチルセルロース系フィルム、ポリエステル樹脂フィルム、オレフィン樹脂フィルム、ポリカーボネート樹脂フィルム、ポリエーテルエーテルケトン樹脂フィルム、ポリスルホン樹脂フィルムなどが挙げられる。

基板フィルムには、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾト

50

リアゾール系化合物、トリアジン系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤が配合されていてもよい。

基板フィルムの中でも、アセチルセルロース系フィルムが好適である。

第一の偏光フィルム 2 及び 第二の偏光フィルム 6 は、通常、出射光の振動面が直交するように粘着層と貼合される。

【0038】

反射防止フィルム 1 とは、液晶表示装置などの視認性を高めるために、蛍光燈などの外部光源から照射された光線の反射を少なくさせ、液晶表示装置の視認性を高めるための光学フィルムである。具体的には、表面に凹凸をつけ反射光を散乱させるアンチグレア (A G) フィルム、光の干渉を利用して反射を防止するアンチリフレクション (A R) フィルム、ロウリフレクション (L R) フィルムなどが挙げられる。反射防止フィルムの表面にさらにハードコート層などを積層してもよい。10

反射防止フィルム 1 及び 第一の偏光フィルム 2 を積層したものは、カールしやすいため、第一の粘着層 3 の浮き、剥れを生じさせやすいが、本発明の光学積層体は、反射防止フィルム 1 及び 第一の偏光フィルム 2 を積層したものを用いても、第一の粘着層 3 の浮き、剥れを低減させることができる。

【0039】

本発明の光学積層体には、反射防止フィルム、偏光フィルムの他に、例えば、位相差フィルム、基板フィルム (Protective Film)、輝度向上フィルムなどの光学フィルムをさらに、積層してもよい。20

位相差フィルムとは、一軸または二軸などの光学異方性を有する光学フィルムであって、例えば、ポリビニアルコール、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリアリレート、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリサルホン、ポリエーテルサルホン、ポリビニリデンフルオライド / ポリメチルメタアクリレート、液晶ポリエステル、アセチルセルロース、環状ポリオレフィン、エチレン - 酢酸ビニル共重合体ケン化物、ポリ塩化ビニルなどからなる高分子フィルムを 1.01 ~ 6 倍程度に延伸することにより得られる延伸フィルムなどが挙げられる。中でも、ポリカーボネートあるいはポリビニアルコールを一軸延伸、二軸延伸した高分子フィルムが好ましい。

【0040】

位相差フィルムとしては、一軸性位相差フィルム、広視野角位相差フィルム、低光弾性率位相差フィルム、温度補償型位相差フィルム、L C フィルム (棒状液晶ねじれ配向)、W V フィルム (円盤状液晶傾斜配向)、N H フィルム (棒状液晶傾斜配向)、V A C フィルム (完全二軸配向型位相差フィルム)、n e w V A C フィルム (二軸配向型位相差フィルム) などが挙げられる。30

位相差フィルムは、通常、粘着層と偏光フィルムとの間に貼合される。

【0041】

輝度向上フィルムは、液晶表示装置におけるバックライト光の利用効率を高めることのできる光学フィルムである。例えば、反射偏光型フィルムである「D B E F」、上向きプリズムシートである「B E F」、下向きプリズムシートである「ダイヤアート」、光波長領域コレステリック液晶フィルムと位相差補償フィルムおよび 1 / 4 波長位相差フィルムの 3 枚を重ねた「トランスマックス」などが挙げられる。40

輝度向上フィルムは、通常、第二の偏光フィルム 6 の 第二の粘着層 5 に貼合されている面とは異なる面に貼合される。図 1 には、第二の偏光フィルム 6 の外面に輝度向上フィルム 7 が積層された例が示されている。

【0042】

液晶表示用ガラスセルは、ガラス基材を含むものであり、通常、ガラス基板の間に液晶化合物を充填したものが液晶表示用装置に用いられる。

液晶表示用ガラスセルの液晶表示モードとしては、T N、S T N、I P S (In-Plane Switching)、V A (Vertical Alignment)、O C B (Optically Compensated Birefringence) などが挙げられる。50

ガラス基板の材料としては、例えば、ソーダライムガラス、低アルカリガラス、無アルカリガラスなどが挙げられる。

【0043】

さらに、本発明の光学積層体から偏光フィルムを剥離した後でも、粘着層と接していたガラス基材の表面に、曇りや糊残り等がほとんど発生しないことから、剥離された液晶表示用ガラスセルに再び、偏光フィルムを貼り直すことが容易である。いわゆる、リワーク性に優れている。

【0044】

本発明の液晶表示装置は、本発明の光学積層体を含むものであり、例えば、ノート型、ディスクトップ型、PDA (Personal Digital Assistance) 等のパソコン用液晶ディスプレイ、液晶テレビ、車載用ディスプレイ、電子辞書、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、電卓、時計等の液晶表示装置が挙げられる。

10

【実施例】

【0045】

以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。尚、実施例中「部」、「%」とあるのは、特に断りのない限り重量基準である。また不揮発分は、JIS K-5407に準じた方法で測定した。具体的には、粘着剤溶液を任意の重量、シャーレにとり、防爆オーブンにて115で、2時間乾燥させた後の残留不揮発分重量を最初に測りとった溶液の重量に対する割合で表したものである。粘度は、25でブルックフィールド粘度計により測定した値である。重量平均分子量は、GPC装置を用いて標準ポリスチレン換算により、試料濃度5mg/ml、試料導入量100μl、カラムとして東ソー(株)製のTSKgel G6000H_{XL} 2本と、TSKgel G5000H_{XL} 2本を順次直列に配置したものを用い、温度40、流速1ml/minの条件で、溶出液としてテトラヒドロフランを用いて求めた。

20

【0046】

<アクリル樹脂の製造例>

【0047】

(重合例1)

冷却管、窒素導入管、温度計、攪拌機を備えた反応器に、酢酸エチル222部を仕込み、窒素ガスで装置内の空気を置換したあと、内温を75に昇温した。アゾビスイソブチロニトリル0.55部を酢酸エチル12.5部に溶かした溶液を全量添加したあと、内温を69~71に保ちながら、アクリル酸ブチル36部、メタクリル酸ブチル44部、アクリル酸メチル20部の混合溶液を3時間かけて反応系内に滴下した。その後、内温69~71で5時間保温し、反応を完結した。GPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量は100,000、Tgは-13であった。

30

【0048】

(重合例2)

アクリル酸ブチルを35部、極性基含有モノマーとしてアクリル酸ヒドロキシエチルを1部用いる以外は、重合例1とほぼ同様にして反応を完結した。GPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量は90,000、Tgは-13であった。

40

【0049】

(重合例3)

冷却管、窒素導入管、温度計、攪拌機を備えた反応器に、酢酸エチル100部、アクリル酸ブチル9.8.9部、極性基含有モノマーとしてアクリル酸1.1部の混合溶液を仕込み、窒素ガスで装置内の空気を置換し、酸素不含としながら、内温を70に昇温したのち、アゾビスイソブチロニトリル0.03部を酢酸エチル10部に溶かした溶液を全量添加した。その後、内温69~71で12時間保温し、反応を完結した。GPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量は1,200,000、Mw/Mnは3.9であった。

【0050】

(重合例4)

アクリル酸ブチル9.9部、アクリル酸1.0部の混合溶液を仕込み、窒素ガスで装置内

50

の空気を置換し、酸素不含としながら、内温を 65 に昇温したのち、アゾビスイソブチロニトリル (AIBN) 0.2 部を酢酸エチル 10 部に溶かした溶液を全量添加した。その後、内温 65 で 6 時間保温し、その後 AIBN 0.4 部を酢酸エチル 20 部に溶解させた溶液を 1 時間かけて滴下し、さらに 2 時間反応させて重合を完結した。GPC によるポリスチレン換算の重量平均分子量は 1,050,000、Mw / Mn は 10.0 であった。

【0051】

(実施例 1)

< 粘着剤の製造例 >

表 1 に示す重量比率でアクリル樹脂 (1) 及び (2) を混合し、アクリル樹脂組成物の酢酸エチル溶液を得た。得られた溶液の固形分 100 部に、架橋剤であるポリイソシアネート系化合物 (商品名: タケネート D-110N、三井武田ケミカル製) 1 部 (固形分) と、シラン化合物 (商品名: Y11597、日本ユニカー製) 0.1 部 (固形分) とを混合し、粘着剤 (1) を得た。同様にして、粘着剤 (2) を得た。アクリル樹脂 (1) 及び (2) の混合割合、架橋剤、シラン系化合物及びゲル分率を表 1 にまとめた。

【0052】

【表 1】

	アクリル樹脂 (1)		アクリル樹脂 (2)		架橋剤 (イソシアネート化合物)		シラン系化合物		ゲル分率
	重合例	不揮発分 (部)	重合例	不揮発分 (部)	種類	使用量 (部)	種類	使用量 (部)	
粘着剤 (1)	1	30	3	70	D-110N	1	Y11597	0.1	59
粘着剤 (2)	1	30	3	70	D-160N	0.07	Y11597	0.1	19
粘着剤 (3)	2	30	4	70	E-405	1.25	S810	0.5	66

D-160N : タケネート D-160N (三井武田ケミカル (株) 製)

E-405 : デュラネート E-405-80T (旭化成 (株) 製)

S810 : サイラエース S810 (チッソ (株) 製)

【0053】

< 光学積層体の製造例 >

このようにして得られた粘着剤 (2) を、アプリケーターを用いて離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム (リンテック社製、商品名: PET 3811) の離型処理面に乾燥後の厚さが 25 μm になるように塗布し、90 で 1 分間乾燥させ、シート状の粘着剤を得た。次いで、偏光フィルム (ポリビニルアルコールにヨウ素を吸着させて延伸したものの両面からトリアセチルセルロース系保護フィルムで挟んだ 3 層構造にしたフィルム) を用い、該偏光フィルム上に、前記で得られた粘着剤を有する面をラミネーターによって貼り合せたのち、温度 23 、湿度 65 % の条件で 10 日間熟成させ、第二の粘着層 5 と第二の偏光フィルム 6 の積層体を形成させた。また、反射防止フィルム 1 が貼合された第一の偏光フィルム 2 について、粘着剤 (1) を用いて偏光フィルムの面に第一の粘着層 3 が形成されるように同様に熟成させ、反射防止フィルム 1 / 第一の偏光フィルム 2 / 第一の粘着層 3 の積層体を形成させた。続いて、第一の粘着層 3 及び第二の粘着層 5 の粘着剤の面を液晶表示用ガラス基板 (コーニング社製、1737) の両面に貼合した。この際、第一の偏光フィルム 2 と第二の偏光フィルム 6 はクロスニコルになるように貼着し、反射防止フィルム 1 / 第一の偏光フィルム 2 / 第一の粘着層 3 / ガラス基板 4 / 第二の粘着層 5 / 第二の偏光フィルム 6 を順次積層してなる光学積層体を得た。この光学積層体は 30 cm × 22 cm (15 型) 以上の四角形とした。

これを 80 、Dry で 96 時間保管した場合 (条件 1) と、60 、90 % RH で 96 時間保管した場合 (条件 2) 、60 に加熱後、-20 に降温、さらに 60 に昇温する過程を 1 サイクル (1 時間) とし、100 サイクル保管した場合 (条件 3) のそれについて、保管後の光学積層体における耐久性、および条件 1 の時に白抜けの発現状態

10

20

30

40

50

を目視で観察した。結果を下記要領で分類し、表2にまとめた。

【0054】

<光学積層体の白抜け性>

白抜けの発現状態の評価は、以下の4段階で行った。

：白抜けが全くみられない。

：白抜けがほとんど目立たない。

：白抜けがやや目立つ。

×：白抜けが顕著にみとめられる。

【0055】

<光学積層体の耐久性>

耐久性の評価は、以下の4段階で行った。

：浮き、剥れ、発泡等の外観変化が全くみられない。

：浮き、剥れ、発泡等の外観変化がほとんどみられない。

：浮き、剥れ、発泡等の外観変化がやや目立つ。

×：浮き、剥れ、発泡等の外観変化が顕著にみとめられる。

【0056】

<リワーク性>

リワーク性の評価は次のように行った。まず、前記粘着層と偏光フィルムの積層体を25mm×150mmの試験片に裁断した。次に、この試験片を貼付装置（富士プラスチック機械（株）製「ラミパッカー」）を用いて液晶セル用ガラス基板に貼付し、50、5kg/cm²（490.3kPa）で20分間オートクレーブ処理を行った。続いて70で2時間加熱処理を行い、50のオーブン中にて48時間保管した後、23、相対湿度50%RH雰囲気中にてこの貼着試験片を300mm/minの速度で180°方向に剥離し、ガラス板表面の状態を観察した。結果を下記要領で分類し、表2に示した。

：ガラス板表面に曇り等がほとんど認められない。

：ガラス板表面に曇り等が認められる。

×：ガラス板表面に糊残りが認められる。

【0057】

(比較例1～3)

粘着剤(1)及び(2)は、実施例1で調製した粘着剤(1)及び(2)をそのまま用い、粘着剤(3)は、表1に記載のアクリル樹脂(1)、アクリル樹脂(2)、架橋剤及びシラン系化合物をそこに記載の割合で用い、実施例1に準じて調製した。また、それの粘着剤を用いて、実施例1に準じて、表2に記載の光学積層体を製造、評価し、結果を実施例1の結果とともに表2にまとめた。

【0058】

【表2】

	粘着層3	粘着層5	ゲル分率の比	条件1		条件2	条件3	リワーク性
	粘着剤種類	粘着剤種類		耐久性	白抜け	耐久性	耐久性	
実施例1	粘着剤(1)	粘着剤(2)	3.1	◎	◎	◎	◎	○
比較例1	粘着剤(1)	粘着剤(1)	1	×	◎	△	×	○
比較例2	粘着剤(2)	粘着剤(2)	1	◎	×	◎	◎	○
比較例3	粘着剤(3)	粘着剤(3)	1	△	×	◎	×	○

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明の光学積層体は、例えば、TN液晶セル(TFT)などの光学積層体に好適である。また、本発明の光学積層体をSTN液晶セルに用いると、得られる光学積層体の色ムラを抑制することができる。

10

20

30

40

50

本発明は、大型化しても白抜けや耐久性に優れることから、液晶表示装置に好適に用いられる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

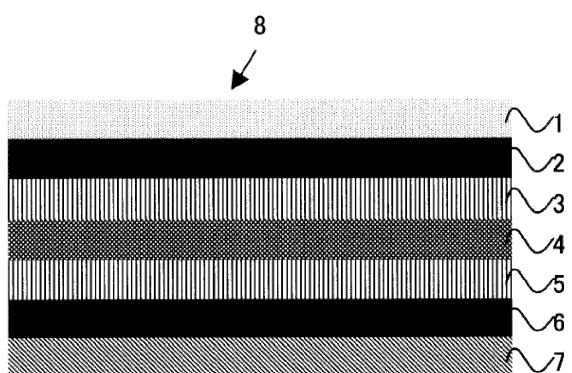
【図1】本発明の一実施態様である輝度向上フィルムを含む光学積層体の断面図である。

【符号の説明】

【0061】

- | | | |
|---|------------------|----|
| 1 | 反射防止フィルム | |
| 2 | <u>第一の偏光フィルム</u> | |
| 3 | <u>第一の粘着層</u> | 10 |
| 4 | 液晶セル | |
| 5 | <u>第二の粘着層</u> | |
| 6 | <u>第二の偏光フィルム</u> | |
| 7 | 輝度向上フィルム | |
| 8 | 光学積層体 | |

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 9 J 11/06 (2006.01) C 0 9 J 11/06
C 0 9 J 175/04 (2006.01) C 0 9 J 175/04
B 3 2 B 17/10 (2006.01) B 3 2 B 17/10

(56)参考文献 特開2002-221715 (JP, A)
特開2002-047468 (JP, A)
特開2002-129123 (JP, A)
特開2000-109771 (JP, A)
特開2004-190012 (JP, A)
特開平07-294731 (JP, A)
特開平08-122525 (JP, A)
特開平09-189810 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 - 1 / 1 3 3 6 3
G 0 2 B 5 / 3 0