

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年3月3日(03.03.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/024683 A1

PCT

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) *G02F 1/13363* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/063915
- (22) 国際出願日: 2010年8月18日(18.08.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-200040 2009年8月31日(31.08.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタオプト株式会社 (Konica Minolta Opto, Inc.) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町2970番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 智弘 (YAMAMOTO Tomohiro) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町2970番地コニカミノルタオプト株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: OPTICAL COMPENSATION FILM, POLARIZING PLATE, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 光学補償フィルム、偏光板及び液晶表示装置

(57) Abstract: Disclosed are: an optical compensation film in which blocking (adhesion) is improved to prevent the retardation unevenness caused by the deformation of a transparent film base material and an optical anisotropic layer containing a liquid crystalline compound (a liquid crystal layer) and which has excellent surface smoothness (low haze); and a polarizing plate and a liquid crystal display device, each of which is equipped with the optical compensation film. In the optical compensation film, an optical anisotropic layer containing an oriented liquid crystalline compound is provided on one surface of a cellulose ester resin transparent film base material, and a back coat layer comprising a cellulose ester resin binder and microparticles is provided on the other surface of the transparent base material, wherein the microparticles contained in the back coat layer have particle diameters of 1 μm or smaller, and the center line average roughness (Ra) of an area on the surface of the base layer of the back coat layer in which the microparticles are not present is 2 to 10 nm.

(57) 要約: 本発明は、ブロッキング (貼り付き) の改善により、透明性フィルム基材及び液晶化合物を含む光学異方性層 (液晶層) の変形によるリタレーションムラを抑制し、すぐれた表面平滑性 (低ヘイズ) を有する光学補償フィルム、これを用いた偏光板及び液晶表示装置を提供する。光学補償フィルムは、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の片面に、配向された液晶化合物を含む光学異方性層が設けられ、同透明性フィルム基材の他面に、セルロースエステル系樹脂バインダーと微粒子とを含有するバックコート層が設けられており、バックコート層に含まれる微粒子の粒径が1 μm 以下であり、バックコート層基層表面の微粒子の存在しない領域の中心線平均粗さ (Ra) が、2 ~ 10 nm の範囲であることを特徴とする。

WO 2011/024683 A1

明 細 書

発明の名称： 光学補償フィルム、偏光板及び液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、光学補償フィルム、偏光板及び液晶表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、液晶表示装置には、視野角特性等の光学特性を改善するために、光学補償性能を有する光学フィルムが使用されている。このような光学補償フィルムとしては、液晶化合物を含有し、その液晶化合物が配向された光学異方性層を備えた光学補償フィルムが知られている。

[0003] 一方、透明性フィルム基材上に光学異方性層を備える光学補償フィルムには、光学異方性層を設けた側と反対側の面にバックコート層を設けることが好ましい。この場合、バックコート層は、好ましくはブロッキング防止層を兼ねて塗設され、そのため、バックコート層形成用塗布組成物には、ブロッキング防止機能を持たせるための微粒子を添加することが行なわれている。

[0004] このような光学補償フィルムとしては、具体的には、例えば下記の特許文献 1 ～ 3 に記載のものが挙げられる。

[0005] 特許文献 1 には、液晶表示装置の光学補償に寄与する液晶化合物を含む光学異方性層等を安定的にかつ良好な平面平滑性を保持して作製するのに有用な塗布組成物が記載されている。そして、特許文献 1 には、光学補償フィルムの光学異方性層と反対側の面に、バックコート層を設けることが記載されている。

[0006] また、特許文献 2 及び 3 には、透明性フィルム基材の片側に機能性薄膜層を有し、反対側にセルロースエステル、微粒子及び有機溶剤を構成成分とするバックコート層を有する光学補償フィルムが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2008-150489号公報

特許文献2：特開2005-266231号公報

特許文献3：特開2007-320052号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、液晶塗布フィルムのような表面平滑性（低ヘイズ）が求められる光学補償フィルムにおいて、液晶化合物を含む光学異方性層側の面と反対側面のハードコート層（ブロッキング防止層）は、製造工程の重要な課題である。光学補償フィルムの巻き締りにより、ブロッキング（巻き状態での貼り付き、変形）が発生すると、透明性フィルム基材および光学異方性層（液晶層）が変形し、リタデーシヨンムラ（光学値変動によるムラ）と呼ばれる外観上および機能上の不具合が発生してしまうという問題があった。

[0009] 本発明の目的は、上記の従来技術の問題を解決し、セルロース系樹脂フィルムよりなる透明性フィルム基材の片面に、光学異方性層（液晶層）が設けられ、同他面に、微粒子とバインダーを含むバックコート層が設けられている光学補償フィルムについて、ブロッキング（貼り付き）の改善により、透明性フィルム基材及び液晶化合物を含む光学異方性層（液晶層）の変形によるリタデーシヨンムラを抑制できるとともに、すぐれた表面平滑性（低ヘイズ）を有する光学補償フィルム、これを用いた偏光板及び液晶表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明者は、上記の点に鑑み鋭意研究を重ねた結果、セルロース系樹脂フィルムよりなる透明性フィルム基材の片面に、液晶化合物を含む光学異方性層（液晶層）が設けられ、同他面に、微粒子とバインダーを含むバックコート層が設けられた光学補償フィルムについて、バックコート層基層表面の微粒子の存在しない領域の表面粗さが小さいと、ブロッキング改善効果が薄れてしまうことを見出した。そして、バックコート層の形成の際に、バックコート層形成用塗布組成物中の溶剤種の選定により、バックコート層基層表面

の微粒子が存在しない領域の表面粗さを、所定の比較的粗い範囲に制御することにより、光学補償フィルムのブロッキング（貼り付き）を改善することができ、これにより、透明性フィルム基材及び液晶化合物を含む光学異方性層（液晶層）の変形によるリタレーションムラを抑制できることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。

[0011] 上記の目的を達成するために、請求項 1 の光学補償フィルムの発明は、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の片面に、配向された液晶化合物を含む光学異方性層が設けられ、同透明性フィルム基材の他面に、セルロースエステル系樹脂バインダーと微粒子とを含有するバックコート層が設けられている光学補償フィルムにおいて、バックコート層に含まれる微粒子の粒径が $1\ \mu\text{m}$ 以下であり、バックコート層基層表面の微粒子の存在しない領域の中心線平均粗さ（ R_a ）が、 $2\sim 10\ \text{nm}$ の範囲であることを特徴としている。

[0012] 請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の光学補償フィルムであって、透明性フィルム基材の片面と、液晶化合物を含む光学異方性層との間に、接合用中間層が設けられていることを特徴としている。

[0013] 請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 に記載の光学補償フィルムであって、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材が、セルロースアセテートプロピオネートフィルムであることを特徴としている。

[0014] 請求項 4 の発明は、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の光学補償フィルムを有することを特徴とする偏光板である。

[0015] 請求項 5 の発明は、請求項 4 に記載の偏光板を有することを特徴とする液晶表示装置である。

発明の効果

[0016] 請求項 1 の光学補償フィルムの発明は、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の片面に、配向された液晶化合物を含む光学異方性層が設けられ、同透明性フィルム基材の他面に、セルロースエステル系樹脂バインダーと微粒子とを含有するバックコート層が設けられている光学補償フィルムに

において、バックコート層に含まれる微粒子の粒径が $1\mu\text{m}$ 以下であり、バックコート層基層表面の微粒子の存在しない領域の中心線平均粗さ（ R_a ）が、 $2\sim 10\text{nm}$ の範囲であるもので、請求項1の発明によれば、バックコート層基層表面の微粒子が存在しない領域の中心線平均粗さ（ R_a ）を、所定の比較的粗い範囲に制御することにより、光学補償フィルムのブロッキング（貼り付き）を改善することができ、これにより、光学補償フィルムについて、透明性フィルム基材及び液晶化合物を含む光学異方性層（液晶層）の変形によるリタデーションムラを抑制できるとともに、すぐれた表面平滑性（低ヘイズ）を有するという効果を奏する。

[0017] 請求項2の発明は、請求項1に記載の光学補償フィルムであって、透明性フィルム基材の片面と、液晶化合物を含む光学異方性層との間に、接合用中間層が設けられているもので、請求項2の発明によれば、接合用中間層及び光学異方性層において欠陥の発生を抑制でき、接合用中間層と光学異方性層との密着性が十分に高く、さらに、光学異方性層の液晶化合物の配向性が十分に高い光学補償フィルムを得ることができるという効果を奏する。

[0018] 上記の請求項1または2に記載の光学補償フィルムにおいては、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材としては、透明性が高い点から、セルロースアセテートプロピオネートフィルムであることが好ましい。

[0019] 請求項4の発明は、請求項1から3のいずれか1項に記載の光学補償フィルムを有する偏光板であり、請求項4の発明によれば、偏光板の透明保護フィルムとして、光学補償性能に優れた光学補償フィルムが適用されているので、例えば、液晶表示装置に適用した際に、視野角の拡大やコントラストの向上等の、液晶表示装置の高画質化を実現できる偏光板が得られる。

[0020] 請求項5の発明は、請求項4に記載の偏光板を有する液晶表示装置であり、請求項5の発明によれば、光学補償性能に優れた光学補償フィルムを具備する偏光板を用いるので、視野角の拡大やコントラスト等が向上された、高画質な液晶表示装置を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0021] つぎに、本発明の実施の形態を説明するが、本発明は、これらに限定されるものではない。

(光学補償フィルム)

本発明による光学補償フィルムは、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の片面に、配向された液晶化合物を含む光学異方性層が設けられ、同透明性フィルム基材の他面に、セルロースエステル系樹脂バインダーと微粒子とを含有するバックコート層が設けられている光学補償フィルムであって、バックコート層に含まれる微粒子の粒径が $1\mu\text{m}$ 以下であり、バックコート層基層表面の微粒子の存在しない領域の中心線平均粗さ(R_a)が、 $2\sim 10\text{nm}$ の範囲であることを特徴としている。

[0022] また、本発明に係る光学補償フィルムは、透明性フィルム基材と、透明性フィルム基材上に形成された機能層とを備え、機能層が、活性線硬化樹脂を含有する接合用中間層と、液晶化合物を含有する光学異方性層との少なくとも2つの層を積層したものであり、接合用中間層が光学異方性層より透明性フィルム基材側に存在する。

[0023] 光学補償フィルムとしては、機能層として、接合用中間層及び光学異方性層のみで構成されたものに限定されず、他の層を備えたものであってもよい。具体的には、例えば、機能層として、透明性フィルム基材と接合用中間層との間に介在する第2の中間層として、下地層を備えていてもよい。下地層としては、例えば、帯電防止層、溶出抑制層、及び防眩層等として働くものが挙げられる。

[0024] 本発明では、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の光学異方性層を設けた側の面と反対側の面にはバックコート層が設けられている。

[0025] バックコート層は、活性エネルギー線硬化樹脂層やその他の層を設けることで生じるカールを矯正するために設けられるとともに、バックコート層は、ブロッキング防止層を兼ねて塗設され、その場合、バックコート層用塗布組成物には、ブロッキング防止機能を持たせるために、微粒子が添加されている。

- [0026] 本発明による光学補償フィルムにおいては、バックコート層に含まれる微粒子の粒径が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。ここで、バックコート層に含まれる微粒子の粒径が $1\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、光学補償フィルムのヘイズの上昇が発生するほか、微粒子脱落の可能性が高まり、工程汚染の懸念があるため、好ましくない。
- [0027] さらに、本発明による光学補償フィルムにおいては、バックコート層基層表面の微粒子の存在しない領域の中心線平均粗さ（ R_a ）が、 $2\sim 10\text{ nm}$ の範囲である。
- [0028] 本発明による光学補償フィルムのバックコート層の基層表面の中心線平均粗さ（ R_a ）は、例えば温度 23°C 、湿度 $50\pm 5\%\text{RH}$ の条件下において、3次元表面構造解析顕微鏡（*zygo New View 5000*、キャノン販売株式会社製）を用い、対物レンズ50倍、イメージズーム1.0倍で測定することができる。このとき、 50 nm 以上のピークがある微粒子存在領域部分をカットした領域部分（以下、微粒子が存在しない領域部分という）であるバックコート層基層表面について中心線平均粗さ（ R_a ）の測定を行うものである。
- [0029] ここで、バックコート層基層表面の微粒子の存在しない領域の中心線平均粗さ（ R_a ）が 2 nm 未満と小さいと、ブロッキング改善効果が薄れてしまうので、好ましくない。また、バックコート層基層表面の微粒子の存在しない領域の中心線平均粗さ（ R_a ）が、 10 nm を超えると、光学補償フィルムの表面平滑性が劣り、ヘイズが高くなって、透明性が劣化するので、好ましくない。
- [0030] 本発明者は、鋭意研究を重ねた結果、光学補償フィルムの透明性フィルム基材成分に対して、高溶解性、低溶解性の溶剤を各種割合で混合させた溶媒をバックコート層形成用組成物の溶剤に使用することにより、基材の膨潤度の差から、目標の表面粗さが得られることを見出した。
- [0031] 以下、本発明による光学補償フィルムについて、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材、液晶化合物を含む光学異方性層、接合用中間層、お

よびバックコート層の順に説明する。

(透明性フィルム基材)

透明性フィルム基材としては、透明性があり、光学補償フィルムの基材として用いることができるものであれば、特に限定されない。なお、ここで透明性があるとは、可視光の透過率が60%以上であることであり、好ましくは80%以上、より好ましくは90%以上である。透明性フィルム基材としては、具体的には、例えば、透明性樹脂を含有する樹脂フィルム等が挙げられる。

[0032] 透明性樹脂としては、光学補償フィルムの基材として用いることができるものであれば、特に限定されず、例えば、フィルム基材等に成形した際に、透明性があることが好ましい。透明性樹脂としては、具体的には、例えば、セルロースエステル系樹脂が挙げられる。

[0033] セルロースエステル系樹脂としては、特に限定されない。具体的には、例えば、セルロース樹脂の、炭素数が2～22程度のカルボン酸エステルであることが好ましく、炭素数が2～6の低級脂肪酸エステルであることがより好ましい。また、芳香族カルボン酸のエステルであってもよい。

[0034] また、セルロースエステル系樹脂としては、より具体的には、例えば、セルロースアセテートプロピオネート樹脂、セルロースアセテートブチレート樹脂、及びセルロースアセテートプロピオネートブチレート樹脂のようなアセチル基の他にプロピオネート基又はブチレート基が結合したセルロースの混合脂肪酸エステル等が挙げられる。この中でも、プロピオネート基を置換基として含むセルロースアセテートプロピオネート樹脂は、耐水性に優れ、透明性が高い点から、液晶画像表示装置用のフィルムとして特に有用である。

[0035] セルロースエステル系樹脂としては、より具体的には、例えば、アセチル基の置換度をX、プロピオニル基又はブチリル基の置換度をY、総アシル基置換度をX+Yとした時、XとYとが下記式(I)及び(II)を満たすセルロースの混合脂肪酸エステルを有するセルロースエステル系樹脂が好ましい

。

$$[0036] \quad 2 \leq X + Y \leq 3 \quad (I)$$

$$0 \leq Y \leq 1.5 \quad (II)$$

また、上記式 (I) 及び (II) に加えて、下記式 (III) 及び下記式 (VI) を満たすセルロースアセートプロピオネート樹脂が特に好ましい。

$$[0037] \quad 1 \leq X \leq 2.5 \quad (III)$$

$$0.1 \leq Y \leq 1.5 \quad (IV)$$

また、アシル基で置換されていない部分は通常水酸基として存在している。これらのセルロースエステル系樹脂は、公知の方法で合成することができる。アシル基の置換度の測定方法は、ASTM-D 817-96の規定に準じて測定することができる。

[0038] アシル基としては、直鎖であっても分岐していてもよく、また環を形成していてもよい。アシル基の置換度が同程度の場合、アシル基の炭素数が大きいと複屈折性が低下するため、炭素数が2～6のアシル基が好ましい。また、ブチレートを形成するブチリル基は、直鎖であっても分岐していてもよい。

[0039] また、セルロースエステル系樹脂としては、単一のセルロースエステル系樹脂であってもよいし、また、複数種のセルロースエステル系樹脂、例えば、アシル基置換度の異なるもの等を組み合わせて用いてもよい。また、上記の好適範囲外のセルロースエステル系樹脂を組み合わせて用いてもよい。複数種のセルロースエステル系樹脂を組み合わせて用いることによって、所望の光学特性を有する透明性フィルム基材を得ることができる。上記の好適範囲外のセルロースエステル系樹脂を組み合わせて用いる場合であっても、好適範囲内のセルロースエステル系樹脂と好適範囲外のセルロースエステル系樹脂との混合比が、質量比で、100：0～50：50であることが好ましい。

[0040] セルロースエステル系樹脂の原料であるセルロースとしては、特に限定はないが、綿花リンター、木材パルプ（針葉樹由来、広葉樹由来）、ケナフ等

を挙げることができる。また、それらから得られたセルロースエステル系樹脂はそれぞれ任意の割合で混合使用することができる。これらのセルロースエステル系樹脂は、アシル化剤が酸無水物（無水酢酸、無水プロピオン酸、無水酪酸）である場合には、酢酸のような有機酸やメチレンクロライド等の有機溶媒を用い、硫酸のようなプロトン性触媒を用いてセルロース原料と反応させて得ることができる。

[0041] セルロースエステル系樹脂の数平均分子量は、60000～300000であることが、光学補償フィルムに成型した場合の機械的強度が強い点で好ましい。また、溶液流延製膜法において適度なドープ粘度となる点からも好ましい。さらに、70000～200000であることがより好ましい。また、重量平均分子量（Mw）／数平均分子量（Mn）が、1.4～4.5の範囲であることが好ましい。

[0042] セルロースエステル系樹脂の重量平均分子量Mw、数平均分子量Mnは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）を用いて測定した。

[0043] また、セルロースエステル系樹脂は、単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0044] セルロースエステル系樹脂は、公知の方法により製造することができる。具体的には、アシル化剤が、酸クロライド（ CH_3COCl 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCl}$ 、 $\text{C}_3\text{H}_7\text{COCl}$ ）である場合には、触媒としてアミンのような塩基性化合物を用いて反応が行われる。より具体的には、特開平10-45804号公報に記載の方法等を参考にして合成することができる。また、セルロースエステル系樹脂は、各置換度に合わせて上記アシル化剤量を調整して反応させたものであり、セルロースエステル系樹脂はこれらアシル化剤がセルロース分子の水酸基に反応する。セルロース分子はグルコースユニットが多数連結したものからなっており、グルコースユニットに3個の水酸基がある。この3個の水酸基にアシル基が誘導された数を置換度（モル%）と言う。例えば、セルローストリアセテートはグルコースユニットの3個の水酸基全てにアセチル基が結合している（実際には2.6～3.0である）。

[0045] また、セルロースエステルフィルムとしては、市販されているものとして、具体的に、例えば、コニカミノルタオプト株式会社製の、コニカミノルタタック KC8UX、KC4UX、KC5UX、KC8UCR3、KC8UCR4、KC8UCR5、KC8UY、KC4UY、KC12UR、KC4UE、KC8UE、KC8UY-HA、KC8UX-RHA、KC8UXW-RHA-C、KC8UXW-RHA-NC、KC4UXW-RHA-NC等が挙げられる。

[0046] また、透明性フィルム基材としては、接合用中間層を形成する前に、表面処理を施したものが好ましい。表面処理としては、特に限定されず、通常の方法を採用することができる。具体的には、例えば、グロー放電処理、コロナ放電処理、紫外線処理、火炎処理等が挙げられる。

[0047] また、透明性フィルム基材としては、光学的に二軸性のフィルムであることが好ましい。ここで、光学的に二軸性のフィルムとは、 $n_x > n_y > n_z$ である透明性フィルム基材である。光学的に二軸性のフィルムとしては、可視光の透過率が80%以上、膜厚が20~70 μm 、下記式(1)で求められる面内リタレーション(R_o)が20~330nm、下記式(2)で求められる厚み方向リタレーション(R_t)が50~340nmであることが好ましい。

$$(1) \quad R_o = (n_x - n_y) \times d$$

$$(2) \quad R_t = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d$$

ここで、 n_x は、フィルムの面内の遅相軸方向の屈折率を示し、 n_y は、フィルムの面内の遅相軸に直交する方向の屈折率を示し、 n_z は、フィルムの厚み方向の屈折率を示し、 d は、フィルムの厚み(nm)を示す。上記各屈折率は、例えば、王子計測機器株式会社製のKOBRA-21ADHを用いて、温度23℃、相対湿度55%RH的环境下で、波長590nmで測定することができる。

[0048] また、セルロースエステルフィルムの二軸性を調整するためには、具体的には、例えば、リタレーション上昇剤、アクリル系重合体、及び糖エステル

化合物の少なくとも１種を含有させることが好ましい。

[0049] リタレーション上昇剤としては、セルロースエステルフィルムのリタレーションを上昇させるものであれば、特に限定されない。

[0050] また、透明製フィルム基材を製造する際、その原料である樹脂組成物の硬化を阻害しない範囲で、微粒子、可塑剤や紫外線吸収剤が含有されているものであってもよい。また、このような透明性フィルム基材（樹脂フィルム）の製造方法についての詳細については、後述する。

[0051] 透明性フィルム基材の厚みは、樹脂フィルムの薄型化を達成するため薄い方が好ましいが、製造中の破断等を防止するため、 $20\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。ここでの厚みとは、平均膜厚のことであり、株式会社ミットヨ製の接触式膜厚計により、フィルムの幅方向に $20\sim 200$ 箇所、膜厚を測定し、その測定値の平均値を膜厚として示す。また、透明性フィルム基材の幅、物性、及び形状等は、特に限定なく、製造する光学補償フィルムの目的に合わせて、適宜選択することができ、特に限定されないが、光学補償フィルムの幅は、大型の液晶表示装置への使用、偏光板加工時のフィルムの使用効率、生産効率の点から、 $1000\sim 4000\text{mm}$ であることが好ましい。

[0052] 透明性フィルム基材としては、光学補償フィルムの基材として用いることができるものであれば、特に限定されない。具体的には、例えば、溶液流延製膜法や熔融流延製膜法等によって得られた樹脂フィルム等を用いることができる。このような樹脂フィルムであれば、膜厚が均一であって、光学補償フィルムの基材として好適に使用できる。

[0053] 本発明においては、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材が、セルロースアセテートプロピオネート樹脂フィルムであることが好ましい。このような構成によれば、透明性フィルム基材の透明性が高く、さらに、光学異方性層に含有される液晶化合物の配向性が高いので、光学補償性能に優れるだけでなく、透明性にも十分に優れた光学補償フィルムが得られる。

（光学異方性層）

光学異方性層は、液晶化合物を含有する層であれば、特に限定されず、視

野角を拡大する等の所定の光学補償性能を発揮できる光学異方性層等が挙げられる。また、光学異方性層は、液晶化合物が配向されていることが好ましく、その配向性が高いことがより好ましい。

[0054] また、液晶化合物としては、特に限定されず、光学異方性層に含有される従来公知の液晶化合物等が挙げられる。具体的には、例えば、分子内に棒状のメソゲン基や円盤状のメソゲン基を有するもの等が挙げられる。この中でも、分子内に棒状のメソゲン基を有するものが好ましい。そして、液晶化合物としては、垂直配向でき、その配向を固定化することができる、いわゆる垂直配向性を有する液晶化合物であることがより好ましい。すなわち、光学異方性層としては、例えば、分子内に棒状のメソゲン基を有する液晶化合物を含有し、メソゲン基が、その長軸方向を透明性フィルム基材の面方向に略垂直となるように配向（垂直配向）させた後、配向が固定化されているものが好ましい。

[0055] また、液晶化合物が、分子内に棒状のメソゲン基を有し、メソゲン基が、その長軸方向を透明性フィルム基材の面方向に略垂直となるように配向させた後、配向が固定化されていることが好ましい。このような構成によれば、光学補償性能のより優れた光学フィルムが得られる。

[0056] また、分子内に棒状のメソゲン基を有する液晶化合物としては、棒状のメソゲン基と重合性官能基とを含有する重合性液晶であってもよいし、少なくとも主鎖及び側鎖のいずれか一方に棒状のメソゲン基を含有する高分子液晶であってもよいし、棒状のメソゲン基と重合性官能基とを含有する高分子液晶であってもよい。重合性官能基を含有することによって、固定化の際、例えば、液晶転移温度未満まで冷却した後、冷却しながら、重合させることによって、配向をより固定化させることができ、さらに、光学異方性層として硬化させることもできる点等から好ましい。そして、メソゲン基の配向性や重合による光学異方性層の成形性等の観点から、重合性液晶が好ましい。

[0057] メソゲン基としては、特に限定されないが、垂直配向しうる棒状のメソゲン基であることが好ましい。具体的には、例えば、エステル基、シアノ基、

アルキル基、及びアリール基を含有する官能基等が挙げられる。また、メソゲン基としては、上記各メソゲン基を1種含有するものであってもよいし、2種以上を組み合わせて含有するものであってもよい。

[0058] 重合性官能基としては、特に限定されず、配向後、配向を保持したまま重合させることができることが好ましい。具体的には、例えば、熱によって重合が開始するものであってもよいし、紫外線等の活性線の照射によって重合が開始するものであってもよい。すなわち、重合性液晶の場合、熱硬化性のものであってもよいし、活性線硬化性のものであってもよい。また、液晶化合物を液晶転移温度未満で重合させる場合、あまり加熱しない方が好ましいので、活性線硬化性のものの方がより好ましい。

[0059] また、液晶化合物が、活性線の照射により重合可能な官能基を有する重合性液晶化合物であって、固定化工程が、光学異方性層形成用塗布組成物を冷却した後、光学異方性層形成用塗布組成物に活性線を照射して、光学異方性層形成用塗布組成物を硬化させる工程であることが好ましい。

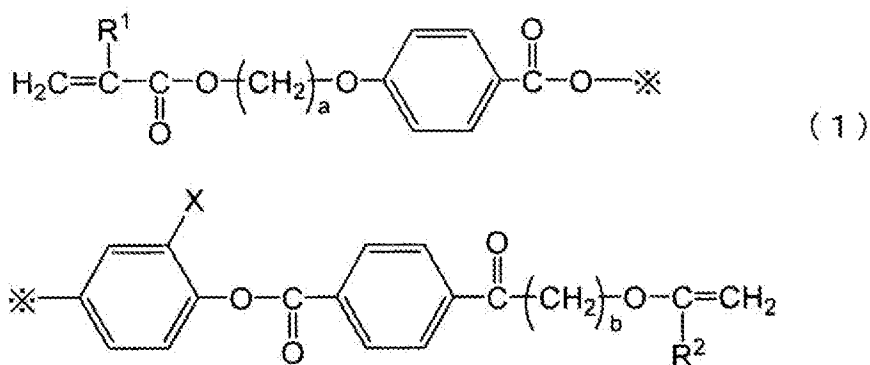
[0060] このような構成によれば、後述する接合用中間層、及び光学異方性層において欠陥の発生を抑制でき、接合用中間層と光学異方性層との密着性が十分に高く、さらに、光学異方性層の液晶化合物の配向性が十分に高い光学補償フィルムをより容易に製造することができる。

[0061] また、重合性官能基としては、具体的には、例えば、アクリロイル基、メタクリロイル基やビニルエーテル等のビニル基、エポキシ基、及びオキセタン基等が挙げられる。また、重合性官能基を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。また、重合性液晶としては、重合性官能基を分子内に1つ含有するものであってもよいし、2つ以上含有するものであってもよい。

[0062] 液晶化合物としては、メソゲン基を含有するものやメソゲン基と重合性官能基とを含有するもの等が挙げられる。具体的には、例えば、M a k r o m o l . C h e m . , 190巻、2255頁(1989年)、A d v a n c e d M a t e r i a l s 5巻、107頁(1993年)、米国特許第46

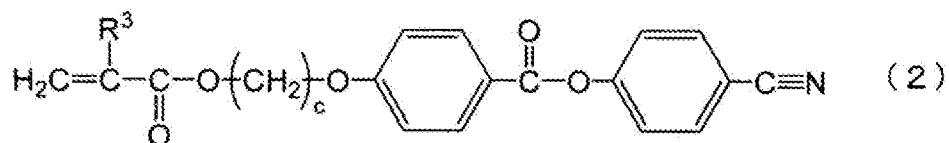
83327号明細書、米国特許第5622648号明細書、米国特許第5770107号明細書、国際公開第95/22586号公報、国際公開第95/24455号公報、国際公開第97/00600号公報、国際公開第98/23580号公報、国際公開第98/52905号公報、特開平1-272551号公報、特開平6-16616号公報、特開平7-110469号公報、特開平11-80081号公報、特開2001-328973号公報、特開2004-240188号公報、特開2005-99236号公報、特開2005-99237号公報、特開2005-121827号公報、特開2002-30042号公報等に記載の化合物等が挙げられる。また、より具体的には、例えば、下記化学式(1)及び下記化学式(2)で表される化合物が好ましく用いられる。

[0063] [化1]



[0064] 式中、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立して水素又はメチル基を示し、 X は、水素、塩素、臭素、ヨウ素、炭素数1～4のアルキル基、メトキシ基、シアノ基、又はニトロ基を示し、 a 及び b は、2～12を示す。

[0065] [化2]



[0066] 式中、 R^3 は、水素又はメチル基を示す。

- [0067] また、上記化学式（１）で表される液晶化合物としては、 R^1 及び R^2 が、共に水素を示すものが、液晶相を示す温度範囲が広い点から好ましい。また、 X としては、塩素又はメチル基が好ましい。 a 及び b は、 $2 \sim 12$ を示すが、 $4 \sim 10$ であることが好ましく、 $6 \sim 9$ であることが好ましい。
- [0068] また、液晶化合物は、上記各液晶化合物を単独で用いてもよいし、２種以上組み合わせて用いてもよい。
- [0069] また、液晶化合物としては、市販されているものとして、具体的には、例えば、DIC株式会社製のUCL018や、BASF社製のパリオカラーLC242等が挙げられる。
- [0070] なおここで、垂直配向とは、透明性フィルム基材の厚み方向に対する、メソゲン基の長軸方向（液晶化合物の配向方向）の角度であるチルト角が、 $70 \sim 90^\circ$ であることを意味し、 $80 \sim 90^\circ$ であることが好ましい。また、液晶化合物が垂直配向するか否かは、液晶化合物、特にその棒状のメソゲン基の構造に依存することが知られている。すなわち、垂直配向する構造を有する液晶化合物であれば、公知の配向処理によって、垂直配向しうる。
- [0071] 配向処理としては、具体的には、例えば、被塗布層である接合用中間層等の上に塗布された、液晶化合物を含む光学異方性層形成用塗布組成物（塗布液）を、液晶化合物の液晶転移温度以上まで加熱することによって、垂直配向させ、その後、液晶転移温度未満まで冷却することによって、その垂直配向を固定化する方法等が挙げられる。ここで、液晶転移温度とは、固体－液晶相転移温度を指す。そして、光学異方性層形成用塗布組成物を塗布した後の液晶転移温度以上までの加熱は、液晶－等方性液体相転移温度以下までであることが好ましい。
- [0072] また、光学異方性層の厚みは、 $0.1 \sim 10 \mu m$ であることが好ましく、 $0.2 \sim 5 \mu m$ であることがより好ましい。
- [0073] また、光学異方性層は、上記式（１）で求められる面内リタデーション（ R_o ）が、 $0 \sim 10 nm$ であることが好ましい。また、上記式（２）で求められる厚み方向リタデーション（ R_t ）が、 $-500 \sim -100 nm$ である

ことが好ましい。

(接合用中間層)

接合用中間層は、透明性フィルム基材上、又は下地層を備える場合には、下地層上に形成される。

[0074] また、接合用中間層は、活性線硬化樹脂を含む。また、接合用中間層は、光学異方性層の液晶化合物の配向を促進させる液晶配向層として働くもの、具体的には、例えば、ラビング処理を施したものであってもよい。

[0075] 活性線硬化樹脂としては、紫外線等の活性線によって硬化するものであって、透明性があるものである。ここで透明性があるとは、可視光の透過率が60%以上であることであり、好ましくは80%以上、より好ましくは90%以上である。具体的には、例えば、ビニル基、アリル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、イソプロペニル基、エポキシ基、及びオキセタニル基等の重合性官能基を有するもの等が挙げられる。また、活性線硬化樹脂としては、重合性官能基を2つ以上有し、活性線を照射することによって、架橋構造又は網目構造となるものが好ましい。また、活性線としては、作業性の観点等から、紫外線であることが好ましい。すなわち、活性線硬化樹脂としては、紫外線硬化樹脂であることが好ましい。また、活性線硬化樹脂としては、活性線硬化性化合物を硬化させて得られるものであることが好ましい。そして、その活性線硬化性化合物としては、ウレタンアクリレートオリゴマー及びアクリレートオリゴマーの少なくともいずれか一方であることがより好ましい。

[0076] 活性線硬化樹脂としては、具体的には、例えば、紫外線硬化型ウレタンアクリレート系樹脂、紫外線硬化型ポリエステルアクリレート系樹脂、紫外線硬化型エポキシアクリレート系樹脂、紫外線硬化型ポリオールアクリレート系樹脂、及び紫外線硬化型エポキシ樹脂等の紫外線硬化型アクリレート系樹脂等が挙げられる。

[0077] 紫外線硬化型ウレタンアクリレート系樹脂としては、具体的には、例えば、ポリエステルポリオールに、イソシアネートモノマー又はプレポリマーを

反応させて得られた生成物を、さらに２－ヒドロキシエチルアクリレート、２－ヒドロキシエチルメタクリレート（以下、アクリレートにはメタクリレートを包含するものとして、アクリレートのみを表示する）、２－ヒドロキシプロピルアクリレート等の水酸基を有するアクリレート系モノマーを反応させることによって容易に得ることができるもの等が挙げられる。より具体的には、例えば、特開昭５９－１５１１１０号公報に記載のもの等が挙げられる。また、市販品としては、具体的には、例えば、日本合成化学工業株式会社製の紫光ＵＶ－７５１０Ｂ、ＤＩＣ株式会社製のユニディック１７－８０６１００部と日本ポリウレタン工業株式会社製のコロネートＬ１部との混合物等が挙げられる。

[0078] 紫外線硬化型ポリエステルアクリレート系樹脂としては、具体的には、例えば、ポリエステルポリオールに、２－ヒドロキシエチルアクリレート、２－ヒドロキシアクリレート系のアクリレート系モノマーを反応させることによって容易に得ることができるもの等が挙げられる。より具体的には、例えば、特開昭５９－１５１１１２号公報に記載のもの等が挙げられる。

[0079] 紫外線硬化型エポキシアクリレート系樹脂としては、具体的には、例えば、エポキシアクリレートをオリゴマーとし、これに反応性希釈剤、光重合開始剤を添加し、反応させて生成するもの等が挙げられる。より具体的には、例えば、特開平１－１０５７３８号公報に記載のもの等が挙げられる。

[0080] 紫外線硬化型ポリオールアクリレート系樹脂としては、具体的には、例えば、トリメチロールプロパントリアクリレート、ジトリメチロールプロパントテトラアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、アルキル変性ジペンタエリスリトールペンタアクリレート等が挙げられる。

[0081] 活性線硬化樹脂としては、上記例示した化合物のほかに、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、ベンジルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、プロピ

レングリコールジアクリレート、ジビニルベンゼン、1, 4-シクロヘキサジアカリレート、1, 4-シクロヘキシルジメチルアジアカリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、及びペンタエリスリトールテトラアクリルエステル等が挙げられる。そして、その市販品としては、具体的には、例えば、株式会社ADEKA製の、アデカオプトマーKR・BYシリーズ（KR-400、KR-410、KR-550、KR-566、KR-567、BY-320B）、広栄化学化学工業株式会社製の、コーエイハードA-101-KK、A-101-WS、C-302、C-401-N、C-501、M-101、M-102、T-102、D-102、NS-101、FT-102Q8、MAG-1-P20、AG-106、M-101-C、大日精化工業株式会社製の、セイカビームPHC2210（S）、PHCX-9（K-3）、PHC2213、DP-10、DP-20、DP-30、P1000、P1100、P1200、P1300、P1400、P1500、P1600、SCR900、ダイセル・サイテック株式会社製の、KRM7033、KRM7039、KRM7130、KRM7131、UVECRYL29201、UVECRYL29202、DIC株式会社製の、RC-5015、RC-5016、RC-5020、RC-5031、RC-5100、RC-5102、RC-5120、RC-5122、RC-5152、RC-5171、RC-5180、RC-5181、中国塗料株式会社製の、オーレックスNo. 340クリヤ、三洋化成工業株式会社製の、サンラッドH-601、RC-750、RC-700、RC-600、RC-500、RC-611、RC-612、昭和高分子株式会社製の、SP-1509、SP-1507、グレース・ジャパン株式会社製のRCC-15C、東亜合成株式会社製の、アロニックスM-6100、M-8030、M-8060、新中村化学工業株式会社製の、NKハードB-420、NKエステルA-DOG、NKエステルA-IBD-2E等が挙げられる。

[0082] また、接合用中間層の厚みが、0.01～1 μ mであることが好ましく、0.02～0.7 μ mであることがより好ましい。接合用中間層の厚みが薄

すぎると、接合用中間層が有する効果、例えば、液晶配向層、帯電防止層、溶出防止層及び防眩層等として働く効果や、上記のような密着性を高める効果を発揮しにくくなる傾向がある。また、接合用中間層の厚みが厚すぎると、得られる光学補償フィルムが不必要に厚くなり、光学補償フィルムの薄型化を阻害するという傾向がある。

[0083] このような構成によれば、接合用中間層及び光学異方性層において欠陥の発生をより抑制でき、接合用中間層と光学異方性層との密着性がより高く、さらに、光学異方性層の液晶化合物の配向性がより高い光学補償フィルムが得られる。

[0084] また、活性線硬化樹脂が、活性線硬化性化合物を硬化させて得られるものであることが好ましい。そして、その活性線硬化性化合物としては、ウレタンアクリレートオリゴマー及びアクリレートオリゴマーの少なくともいずれか一方であることがより好ましい。

(バックコート層)

本発明では、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の光学異方性層を設けた側の面と反対側の面にはバックコート層が設けられている。

[0085] ここで、バックコート層は、ブロッキング防止層を兼ねて塗設され、その場合、バックコート層形成用塗布組成物には、ブロッキング防止機能を持たせるために微粒子が添加されている。

[0086] なお、バックコート層は、活性エネルギー線硬化樹脂層やその他の層を設けることで生じるカールを矯正するためにも設けられている。すなわち、光学補償フィルムに、バックコート層を設けた面を内側にして丸まろうとする性質を持たせることにより、カールの度合いをバランスさせることができる。

[0087] バックコート層に添加される微粒子としては、無機化合物の例として、二酸化珪素、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、炭酸カルシウム、炭酸カルシウム、タルク、クレイ、焼成カオリン、焼成ケイ酸カルシウム、酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛、ITO、水和ケイ酸カルシウ

ム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム及びリン酸カルシウムを挙げることができる。微粒子は珪素を含むものがヘイズが低くなる点で好ましく、特に二酸化珪素が好ましい。

[0088] これらの微粒子は、例えばアエロジルR972、R972V、R974、R812、200、200V、300、R202、OX50、TT600（以上、日本アエロジル株式会社製）、シーホスターKEP10、同KEP30、同KEP50、同KEP100、同KEP150、同KEP250（以上、株式会社日本触媒社製）の商品名で市販されており、を使用することができる。これらの中でも、特に好ましいものとしては、シーホスターKEP30、同KEP50、同KEP100が挙げられる。

[0089] 酸化ジルコニウムの微粒子は、例えばアエロジルR976及びR811（以上、日本アエロジル株式会社製）の商品名で市販されており、使用することができる。

[0090] ポリマーの微粒子の例として、アクリル樹脂微粒子、シリコーン樹脂微粒子、及びフッ素樹脂微粒子を挙げることができる。アクリル樹脂微粒子としては、例えばMP-1451（綜研化学株式会社製）、リオスフェアRSP-3021D（東洋インキ株式会社製）の商品名で市販されており、使用することができる。

[0091] また、シリコーン樹脂微粒子としては、特に三次元の網状構造を有するものが好ましく、例えばトスパール103、同105、同108、同120、同145、同3120及び同240（以上、東芝シリコーン株式会社製）の商品名で市販されており、使用することができる。

[0092] バックコート層に含まれる微粒子は、その粒径が $1\mu\text{m}$ 以下である。また、バックコート層に含まれる微粒子は、バインダーに対して0.1～50質量%好ましくは0.1～10質量%であることが好ましい。バックコート層を設けた場合のヘイズの増加は1%以下であることが好ましく0.5%以下であることが好ましく、特に0.0～0.1%であることが好ましい。なお、バックコート層に含まれる微粒子の粒径は可視光域の凡その下限である4

0.0 nm以下がより好ましい。光学的に波長以下の粒径では散乱が生じにくくなるからである。

[0093] バックコート層のバインダーとして用いられる樹脂としては、例えばセルロースアセテートプロピオネート（好ましくはアセチル基置換度1.2～2.3、プロピオニル基置換度0.1～1.0）、ジアセチルセルロース、セルロースアセテートブチレート樹脂等のセルロースエステル系樹脂を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。

[0094] 特に好ましくはジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレートのようなセルロース系樹脂である。

[0095] バックコート層は、具体的には、上記微粒子、バインダー、およびセルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材を溶解させる溶媒または膨潤させる溶媒、およびフィルム基材を溶解させない溶媒を含むバックコート層形成用塗布組成物を、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材塗布することによって行なわれる。

[0096] ここで、バックコート層形成用塗布組成物には、2種類の混合溶剤を使用するのが、好ましい。

[0097] ただし、これら2種類の溶剤は、下記の2つの条件を満たすものである。

[0098] ここで、SP値9～10の溶剤を「溶剤1」、およびSP値11～15の溶剤を「溶剤2」とすると、これらの溶剤は、下記の2つの条件を満たす。

[0099] 条件1：溶剤1の沸点>溶剤2の沸点

条件2：溶剤1と溶剤の混合割合が、8：2～1：9

ここで、有機化合物のSP値とは、溶解性パラメーターのことであって、どれだけ溶媒などに溶けやすいかということを数値化したものであり、有機化合物ではよく使われる極性と同義で、このSP値が大きい程、極性が大きいことを表わす。SP値は、Fedors法で計算した計算値を使用することができる。

[0100] 本発明の光学補償フィルムのバックコート層形成用塗布組成物に使用され

る溶剤としては、上記の条件を満たすものを適宜に選定することができる。

例えば、メタノール（MA）、エタノール（EA）、1-プロパノール（NPA）、イソプロパノール（IPA）、ブタノール、ペンタノール、ベンジルアルコール、ジアセトンアルコール（DAA）等のアルコール系溶剤、アセトン、アセチルアセトン、メチルエチルケトン（MEK）、メチルプロピルケトン、メチルイソブチルケトン（MIBK）、シクロヘキサノン、イソホロン等のケトン系溶剤、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソブチル、ギ酸アミル、酢酸イソアミル、プロピオン酸ブチル、酪酸イソプロピル、酪酸エチル、酪酸ブチル、乳酸メチル、乳酸エチル、オキシ酢酸メチル、オキシ酢酸エチル、オキシ酢酸ブチル、メトキシ酢酸メチル、メトキシ酢酸エチル、メトキシ酢酸ブチル、エトキシ酢酸メチル、エトキシ酢酸エチル、3-オキシプロピオン酸メチル、3-オキシプロピオン酸エチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-メトキシプロピオン酸エチル、3-エトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、2-オキシプロピオン酸メチル、2-オキシプロピオン酸エチル、2-オキシプロピオン酸プロピル、2-メトキシプロピオン酸メチル、2-メトキシプロピオン酸エチル、2-メトキシプロピオン酸プロピル、2-エトキシプロピオン酸メチル、2-エトキシプロピオン酸エチル、2-オキシ-2-メチルプロピオン酸メチル、2-オキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、2-メトキシ-2-メチルプロピオン酸メチル、2-メトキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、ピルビン酸メチル、ピルビン酸エチル、ピルビン酸プロピル、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、2-オキソブタン酸メチル、2-オキソブタン酸エチル等のエステル系溶剤、エチレングリコールモノメチルエーテル（MCS）、エチレングリコールモノエチルエーテル（ECS）、エチレングリコールイソプロピルエーテル（IPC）、エチレングリコールモノブチルエーテル（BCS）、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールメチルエーテル（PGME）、プロピレングリコールエチルエーテル（P

Ｅ）、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート（PGMEA）、プロピレングリコールエチルエーテルアセテート（PGEEA）、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル等のグリコール誘導体、トルエン、キシレン、メシチレン、ドデシルベンゼン等のベンゼン誘導体、トルエン、キシレン、メシチレン、ドデシルベンゼン等のベンゼン誘導体、ホルムアミド（FA）、N-メチルホルムアミド、ジメチルホルムアミド（DMF）、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルフォキシド（DMSO）、N-メチル-2-ピロリドン（NMP）、γ-ブチロラクトン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、テトラヒドロフラン（THF）、クロロホルム、ミネラルスピリッツ、ターピネオール等の中から適宜選択できるが、これらに限定されるものではない。

[0101] 本発明の光学補償フィルムのバックコート層形成用塗布組成物に使用される溶剤とその沸点、およびSP値を、下記の表1に例示した。

[0102]

[表1]

溶剤名	沸点 (°C)	S P 値
酢酸エチル	78	8.9
酢酸メチル	57.5	9.2
MEK	80	9.3
シクロヘキサノン	155	9.6
PGMEA	146	9.6
アセトン	56	9.8
IPA	82.4	11.5
NPA	97	12
PGME	119	12.2
エタノール	78.4	13
メタノール	64.6	14.5

[0103] ここで、上記の条件 1 および条件 2 を満足するバックコート層の使用溶剤 1 と使用溶剤 2 の組み合わせを例示すると、つぎの通りである。

[0104] 使用溶剤 1 使用溶剤 2 混合比

PGMEA : IPA = 2 : 8

PGMEA : NPA = 3 : 7

PGMEA : メタノール = 3 : 7

PGMEA : エタノール = 4 : 6

メチルエチルケトン : メタノール = 1 : 9

メチルエチルケトン : メタノール = 5 : 5

酢酸エチル : メタノール = 3 : 7

酢酸エチル : メタノール = 4 : 6

シクロヘキサノン : IPA = 2 : 8

シクロヘキサノン : NPA = 2 : 8

シクロヘキサノン : エタノール = 3 : 7

シクロヘキサノン : メタノール = 2 : 8

上記のようなバックコート層形成用塗布組成物を、グラビアコーター、デ

IPPコーター、リバースコーター、ワイヤーバーコーター、ダイコーター、またはスプレー塗布、インクジェット塗布等を用いて透明性フィルム基材の表面にウェット膜厚 1 ～ 100 μm で塗布するのが好ましいが、特に 5 ～ 30 μm であることが好ましい。

- [0105] バックコート層を塗設する順番は、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の活性エネルギー線硬化樹脂層を塗設する前でも後でも構わないが、バックコート層がブロッキング防止層を兼ねる場合は先に塗設することが望ましい。または 2 回以上に分けてバックコート層を塗布することもできる。

(光学補償フィルムの製造方法)

本発明による光学補償フィルムは、具体的には、以下のように製造される。

- [0106] まず、本発明による光学補償フィルムでは、バックコート層がブロッキング防止層を兼ねるために、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の片面に、バックコート層を先に塗設し、その後、透明性フィルム基材の他面に、接合用中間層である活性線硬化樹脂層を塗設することが望ましい。

- [0107] バックコート層は、具体的には、微粒子、バインダー、およびセルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材を溶解させる溶媒または膨潤させる溶媒、およびフィルム基材を溶解させない溶媒を含むバックコート層形成用塗布組成物を、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の表面上に、塗布することによって行なわれる。

- [0108] 上記のようなバックコート層形成用塗布組成物を、グラビアコーター、ディップコーター、リバースコーター、ワイヤーバーコーター、ダイコーター、またはスプレー塗布、インクジェット塗布等を用いて透明性フィルム基材の表面にウェット膜厚 1 ～ 100 μm で塗布するのが好ましいが、特に 5 ～ 30 μm であることが好ましい。

- [0109] バックコート層を塗設する順番は、セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の活性エネルギー線硬化樹脂層を塗設する前でも後でも構わないが

、バックコート層がブロッキング防止層を兼ねる場合は先に塗設することが望ましい。または2回以上に分けてバックコート層を塗布することもできる。

[0110] つぎに、透明性フィルム基材上に、接合用中間層を形成する。具体的には、透明性フィルム基材上に、活性線硬化樹脂を含有する中間層形成用塗布組成物を塗布する。

[0111] 塗布方法としては、特に限定されず、公知の塗布方法を用いることができる。具体的には、例えば、グラビアコータ、スピナーコータ、ワイヤーバーコータ、ロールコータ、リバースコータ、押出コータ、エアードクターコータ、ダイコータ、ディップコータ及びインクジェット法等の塗布装置を用いたものが挙げられる。そして、塗布厚みとしては、中間層形成用塗布組成物の固形分濃度等によっても異なるが、具体的には、例えば、形成される接合用中間層の厚みが上記範囲内となるような厚みであることが好ましく、ウェット膜厚で、0.1～40 μm であることが好ましく、0.5～30 μm であることがより好ましい。また、ドライ膜厚としては、平均膜厚で0.01～1 μm であることが好ましく、0.02～0.7 μm であることがより好ましい。

[0112] そして、透明性フィルム基材上に塗布された中間層形成用塗布組成物に、活性線を照射して、接合用中間層を形成させる。その際、活性線を照射する前に、透明性フィルム基材上に塗布された中間層形成用塗布組成物を乾燥させておいてもよい。乾燥方法としては、中間層形成用塗布組成物中の有機溶剤を乾燥することができれば、特に限定されない。具体的には、例えば、風乾、加熱除去、及び減圧除去等が挙げられる。これらを単独で行ってもよいし、2種以上を組み合わせてもよい。なお、活性線としては、中間層形成用塗布組成物を硬化させることができれば、特に限定されず、具体的には、例えば、電子線や紫外線等が挙げられる。この中でも、操作性の観点等から、紫外線が好ましい。

[0113] また、中間層形成用塗布組成物は、活性線硬化樹脂以外に、通常、有機溶

剤が含有されている。

[0114] 有機溶剤としては、活性線硬化樹脂を溶解させることができるものであれば、特に限定されない。具体的には、例えば、トルエン、キシレン等の炭化水素類、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、シクロヘキサノール等のアルコール類、メチレンクロライド、ジオキソラン、プロピレングリコールモノアルキルエーテル（プロピレングリコールモノメチルエーテル等）等のグリコールエーテル類、プロピレングリコールモノメチルエーテル酢酸エステル等のグリコールエーテル類のカルボン酸エステル、酢酸エチル、酢酸メチル、乳酸メチル等のエステル類、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン類、及びジアセトンアルコール等のケトンアルコール類等が挙げられる。この中でも、アルキル基の炭素数が1～4のプロピレングリコールモノアルキルエーテルやアルキル基の炭素数が1～4のプロピレングリコールモノアルキルエーテル酢酸エステル等が好ましい。また、これらは、単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。また、中間層形成用塗布組成物中の有機溶剤濃度は、組成等によって異なるが、例えば、5～80質量%程度であることが好ましい。

[0115] また、中間層形成用塗布組成物は、活性線硬化樹脂以外に、例えば、セルロースエステル系樹脂、後述する光重合開始剤等を含有していてもよい。より具体的には、例えば、中間層形成用塗布組成物には、光重合開始剤を含有してもよい。電子線を照射することによって重合させる場合には、光重合開始剤が不要であるが、一般的に用いられている重合、例えば、紫外線（UV）照射による重合の場合には、重合を促進させるために光重合開始剤を含有させることが好ましい。そうすることによって、重合温度を低くすることができる。

[0116] 光重合開始剤としては、活性線硬化樹脂の硬化反応の開始に寄与できればよく、具体的には、例えば、 α -ヒドロキシケトン、アセトフェノン、ベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノン、ミヒラーズケトン、 α -アミロキ

シムエステル、チオキサントン等及びこれらの誘導体等が挙げられる。この中でも、 α -ヒドロキシケトン及びこの誘導体が好ましい。また、これらは、単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。また、光重合開始剤の含有量は、例えば、活性線硬化樹脂100質量部に対して0.1～1質量部程度であることが好ましい。

[0117] 紫外線を照射する光源としては、紫外線を発生する光源であれば、限定なく使用できる。具体的には、例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、カーボンアーク灯、メタルハライドランプ、及びキセノンランプ等が挙げられる。

[0118] 紫外線の照射条件は、光源や中間層形成用塗布組成物等によって異なるが、活性線の照射量は、通常5～500mJ/cm²であり、好ましくは、5～150mJ/cm²である。

[0119] また、活性線を照射する際には、フィルムの搬送方向に張力を付与しながら行うことが好ましく、さらに好ましくは幅方向にも張力を付与しながら行うことである。付与する張力は30～300N/mであることが好ましい。

[0120] 張力を付与する方法は、特に限定されず、バックロール上で搬送方向に張力を付与してもよく、テンターにて幅方向、または2軸方向に張力を付与してもよい。これによってさらに平面性優れたフィルムを得ることができる。

[0121] つぎに、接合用中間層上に光学異方性層を形成する。具体的には、接合用中間層上に、液晶化合物を含有する光学異方性層形成用塗布組成物を塗布する。

[0122] 塗布方法としては、特に限定されず、公知の塗布方法を用いることができる。具体的には、例えば、スピコート法、ロールコート法、プリント法、浸漬引き上げ法、ダイコート法、キャストイング法、バーコート法、ブレードコート法、スプレーコート法、グラビアコート法、リバースコート法、及び押出コート法等が挙げられる。そして、塗布厚みとしては、光学異方性層形成用塗布組成物の固形分濃度等によっても異なるが、具体的には、例えば、形成される光学異方性層の厚みが上記範囲内となるような厚みであること

が好ましく、ドライ膜厚としては、平均膜厚で $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $0.2 \sim 5 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。

[0123] そして、接合用中間層上に塗布された光学異方性層形成用塗布組成物を乾燥させる。乾燥方法としては、光学異方性層形成用塗布組成物中の有機溶剤を乾燥することができれば、特に限定されない。具体的には、例えば、風乾、加熱除去、及び減圧除去等が挙げられる。これらを単独で行ってもよいし、2種以上を組み合わせてもよい。

[0124] そして、接合用中間層上に塗布され、乾燥された光学異方性層形成用塗布組成物を、液晶化合物の液晶転移温度以上に加熱することによって、液晶化合物を配向させる。その配向時間としては、例えば、 $1 \sim 10$ 分間程度かかる。なお、ここで、液晶転移温度とは、固体-液晶相転移温度を指す。そして、光学異方性層形成用塗布組成物を塗布した後の液晶転移温度以上までの加熱は、液晶-等方性液体相転移温度以下までであることが好ましい。また、加熱速度は、 $10 \sim 150^\circ\text{C}/\text{秒}$ であることが好ましい。

[0125] その後、光学異方性層形成用塗布組成物を、液晶化合物の液晶転移温度以下に冷却し、その配向を固定し、その状態で、光学異方性層形成用塗布組成物に活性線を照射する。そうすることによって、その配向性がより固定され、そして、液晶化合物が垂直配向した光学異方性層が形成される。すなわち、この工程は、液晶化合物が、活性線の照射により重合可能な官能基を有する重合性液晶化合物である場合、光学異方性層形成用塗布組成物を冷却した後、光学異方性層形成用塗布組成物に活性線を照射して、光学異方性層形成用塗布組成物を硬化させる工程である。そうすることによって、光学異方性層を容易に形成できる。

[0126] また、光学異方性層形成用塗布組成物は、液晶化合物以外に、通常、後述する有機溶剤が含有されている。

[0127] 有機溶剤としては、液晶化合物を溶解させることができるものであれば、特に限定されない。また、有機溶剤としては、透明性フィルム基材や接合用中間層の性状を低下させない溶媒であることが好ましい。具体的には、例え

ば、ベンゼン、トルエン等の炭化水素類、メトキシベンゼン、ジエチレングリコールジメチルエーテル等のエーテル類、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、酢酸エチル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、 γ -ブチロラクトン等のエステル類、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルホルムアミド等のアミド系溶媒、ジクロロメタン、四塩化炭素、ジクロロエタン、テトラクロロエタン、トリトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等のハロゲン系溶媒、 α -ブチルアルコール、ジアセトンアルコール、グリセリン、モノアセチン、エチレングリコール、トリエチレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチルセルソルブ等のアルコール類、フェノール、パラクロロフェノール等のフェノール類等が挙げられる。これらは、単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0128] また、有機溶媒の中でも、単独用いる溶媒として好ましいものは、炭化水素系溶媒、及びエチレングリコールモノメチルエーテルアセテートやプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート等のグリコールモノエーテルアセテート系溶媒であり、組み合わせ用いる溶媒として好ましいのは、エーテル類又はケトン類と、グリコール類とを組み合わせ用いる混合溶媒である。

[0129] また、光学異方性層形成用塗布組成物の固形分濃度としては、液晶化合物の溶解性や光学異方性層の膜厚等によって異なるが、例えば、0.1～60質量%程度であることが好ましく、3～40質量%程度であることがより好ましい。

[0130] また、光学異方性層形成用塗布組成物には、液晶化合物以外に、例えば、液晶化合物として、重合性官能基を有する重合性液晶等を用いる場合、後述する光重合開始剤等を含有していてもよい。電子線を照射することによって重合させる場合には、光重合開始剤が不要であるが、一般的に用いられている重合、例えば、紫外線（UV）照射による重合の場合には、重合を促進さ

せるために光重合開始剤を含有させることが好ましい。そうすることによって、重合温度を低くすることができ、固定化が好適に行うことができる。

[0131] 光重合開始剤としては、特に限定されないが、具体的には、例えば、ベンジル（ビベンゾイル）、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、ベンジルメチルケタール、ジメチルアミノメチルベンゾエート、2-n-ブトキシエチル-4-ジメチルアミノベンゾエート、p-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、3, 3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノン、メチロベンゾイルフォーマート、2-メチル-1-（4-（メチルチオ）フェニル）-2-モルフォリノプロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-（4-モルフォリノフェニル）-ブタン-1-オン、1-（4-ドデシルフェニル）-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-（4-イソプロピルフェニル）-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、2-クロロチオキサントン、2, 4-ジエチルチオキサントン、2, 4-ジイソプロピルチオキサントン、2, 4-ジメチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、及び1-クロロ-4-プロポキシチオキサントン等が挙げられる。また、これらは、単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0132] 光重合開始剤の含有量としては、0.01～20質量%であることが好ましく、0.1～10質量%であることがより好ましく、0.5～5質量%であることがさらに好ましい。光重合開始剤の含有量が少なすぎると、光重合開始剤の効果が発揮できない傾向にあり、また、多すぎると、液晶化合物の重合性が低下して、分子量が低くなり、よって、耐擦傷性等が低下する傾向がある。

[0133] また、光学異方性層形成用塗布組成物には、本発明の目的が損なわれない範囲で、増感剤を含有させてもよい。増感剤としては、特に限定されないが

、具体的には、例えば、日本化薬株式会社製のカヤキュアDETX等が挙げられる。

[0134] また、光学異方性層形成用塗布組成物には、上記各組成以外にも、本発明の目的を損なわない範囲内で、下記添加剤を含有させてもよい。

[0135] 添加剤としては、まず、例えば、多価アルコールと1塩基酸又は多塩基酸を縮合して得られるポリエステルプレポリマーに、(メタ)アクリル酸を反応させて得られるポリエステル(メタ)アクリレート；ポリオール基と2個のイソシアネート基を持つ化合物を互いに反応させた後、その反応生成物に(メタ)アクリル酸を反応させて得られるポリウレタン(メタ)アクリレート；ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、ポリカルボン酸ポリグリシジルエステル、ポリオールポリグリシジルエーテル、脂肪族もしくは脂環式エポキシ樹脂、アミンエポキシ樹脂、トリフェノールメタン型エポキシ樹脂、ジヒドロキシベンゼン型エポキシ樹脂等のエポキシ樹脂と、(メタ)アクリル酸を反応させて得られるエポキシ(メタ)アクリレート等の光重合性化合物、及びアクリル基又はメタクリル基を有する光重合性の液晶性化合物、特開2007-45993号公報に記載のオニウム塩、フッ化アクリレートポリマー等が挙げられる。添加剤の添加により、光学異方性層形成用塗布組成物の硬化性が向上し、得られる光学異方性層の機械強度が増大し、またその安定性が改善される。

[0136] また、添加剤の含有量は、本発明の目的が損なわれない範囲で選択され、一般的には、光学異方性層形成用塗布組成物の40質量%以下であることが好ましく、20質量%以下であることが好ましい。

[0137] また、溶媒を含有する光学異方性層形成用塗布組成物には、塗工を容易にするために界面活性剤等を含有させてもよい。界面活性剤としては、具体的には、例えば、イミダゾリン、第四級アンモニウム塩、アルキルアミンオキサイド、ポリアミン誘導体等の陽イオン系界面活性剤；ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン縮合物、第一級あるいは第二級アルコールエトキシ

レート、アルキルフェノールエトキシレート、ポリエチレングリコールおよびそのエステル、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸アミン類、アルキル置換芳香族スルホン酸塩、アルキルリン酸塩、脂肪族あるいは芳香族スルホン酸ホルマリン縮合物等の陰イオン系界面活性剤；ラウリルアミドプロピルベタイン、ラウリルアミノ酢酸ベタイン等の両性系界面活性剤；ポリエチレングリコール脂肪酸エステル類、ポリオキシエチレンアルキルアミン等の非イオン系界面活性剤；パーフルオロアルキルスルホン酸塩、パーフルオロアルキルカルボン酸塩、パーフルオロアルキルエチレンオキシド付加物、パーフルオロアルキルトリメチルアンモニウム塩、パーフルオロアルキル基・親水性基含有オリゴマー、パーフルオロアルキル・親油基含有オリゴマーパーフルオロアルキル基含有ウレタン等のフッ素系界面活性剤などが挙げられる。

[0138] 界面活性剤の含有量としては、界面活性剤の種類、液晶材料の種類、溶媒の種類、さらには溶液を塗工する配向膜の種類等にもよっても異なるが、通常は、液晶化合物に対して、10 ppm～10質量%であることが好ましく、100 ppm～5質量%であることが好ましく、0.1～1質量%であることが好ましい。

[0139] 活性線としては、中間層形成用塗布組成物を硬化させることができれば、特に限定されず、具体的には、例えば、電子線や紫外線等が挙げられる。この中でも、操作性の観点等から、紫外線や可視光が好ましく、紫外線がより好ましい。紫外線での硬化は、技術が確立していることや、可視光で硬化する場合より、利用しやすい点から好ましい。波長としては、具体的には、例えば、150～500 nmであることが好ましく、250～450 nmであることがより好ましく、300～400 nmであることが好ましい。

[0140] 紫外線を照射する光源としては、紫外線を発生する光源であれば、限定なく使用できる。具体的には、例えば、殺菌ランプ、蛍光ケミカルランプ、ブラックライト等の低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ等の高圧放電ランプ、超高圧水銀ランプ、キセノンランプ、水銀キセノンラ

ンプ等のショートアーク放電ランプ等が挙げられる。この中でも、メタルハライドランプ、キセノンランプ、高圧水銀ランプ灯等の使用が推奨される。

[0141] 紫外線の照射条件は、光源や光学異方性層形成用塗布組成物等によって異なるが、活性線の照射量は、通常 $5 \sim 500 \text{ mJ/cm}^2$ であり、好ましくは、 $5 \sim 150 \text{ mJ/cm}^2$ である。

[0142] また、上述したように、透明性フィルム基材が、長尺状であり、第1塗布工程、中間層形成工程、第2塗布工程、配向工程、及び固定化工程の各工程が、透明性フィルム基材を長手方向に搬送しながら行われている場合、透明性フィルム基材の幅が、 1000 mm 以上であって、透明性フィルム基材の搬送速度が、 40 m/分 以上であることが好ましい。ここでの透明性フィルム基材の搬送速度は、中間層形成用塗布組成物や光学異方性層形成用塗布組成物の塗布速度に相当する。

[0143] このような広幅の光学補償フィルムを、上記のような高速で透明性フィルム基材を搬送して製造しようとする、一般的に、中間層形成用塗布組成物や光学異方性層形成用塗布組成物の塗布むら等が発生して、形成される接合用中間層や光学異方性層に欠陥が発生しやすいが、上記の製造方法によれば、接合用中間層及び光学異方性層において欠陥の発生を抑制でき、接合用中間層と光学異方性層との密着性が十分に高く、さらに、光学異方性層の液晶化合物の配向性が十分に高い光学補償フィルムを容易に製造することができる。

[0144] 本発明による光学補償フィルムの厚みは、 $20 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $20 \sim 80 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。ここでの厚みとは、平均膜厚のことであり、株式会社ミットヨ製の接触式膜厚計により、フィルムの幅方向に $20 \sim 200$ 箇所、膜厚を測定し、その測定値の平均値を膜厚として示す。また、透明性フィルム基材の幅、物性、及び形状等は、特に限定なく、製造する光学補償フィルムの目的に合わせて、適宜選択することができる、特に限定されないが、光学補償フィルムの幅は、大型の液晶表示装置への使用、偏光板加工時のフィルムの使用効率、生産効率の点から、 1000 m

m以上であることが好ましく、1000～4000mmであることがより好ましい。

(偏光板)

偏光板は、偏光素子と、偏光素子の表面上に配置された透明保護フィルムとを備え、透明保護フィルムが、光学補償フィルムである。偏光素子とは、入射光の偏光を直線偏光に変えて射出する光学素子である。

[0145] 偏光板としては、例えば、ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素溶液中に浸漬して延伸することによって作製される偏光素子の少なくとも一方の表面に、完全鹼化型ポリビニルアルコール水溶液を用いて、光学補償フィルムを貼り合わせたものが好ましい。また、偏光素子のもう一方の表面にも、光学補償フィルムを積層させてもよいし、別の偏光板用の透明保護フィルムを積層させてもよい。この偏光板用の透明保護フィルムとしては、例えば、市販のセルロースエステルフィルムとして、コニカミノルタオプト株式会社製の、KC8UX2M、KC4UX、KC5UX、KC4UY、KC8UY、KC12UR、KC8UY-HA、KC8UX-RHA、KC4FR-1、KC4HR-1、KC8UCR-3、KC8UCR-4、KC8UCR-5等が好ましく用いられる。あるいは、セルロースエステルフィルム以外の環状オレフィン樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル、ポリカーボネート等の樹脂フィルムを用いてもよい。この場合は、ケン化適性が低いため、適当な接着層を介して偏光板に接着加工することが好ましい。

[0146] 偏光板は、上述のように、偏光素子の少なくとも一方の表面側に積層する保護フィルムとして、光学補償フィルムを使用したものである。その際、光学補償フィルムが位相差フィルム等の光学補償フィルムとして働く場合、光学補償フィルムの遅相軸が偏光素子の吸収軸に実質的に平行または直交するように配置されていることが好ましい。

[0147] また、偏光素子の具体例としては、例えば、ポリビニルアルコール系偏光フィルムが挙げられる。ポリビニルアルコール系偏光フィルムは、ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素を染色させたものと二色性染料を染色させ

たものとがある。ポリビニルアルコール系フィルムとしては、エチレンで変性された変性ポリビニルアルコール系フィルムが好ましく用いられる。

[0148] 偏光素子は、例えば、以下のようにして得られる。まず、ポリビニルアルコール水溶液を用いて製膜する。得られたポリビニルアルコール系フィルムを一軸延伸させた後染色するか、染色した後一軸延伸する。そして、好ましくはホウ素化合物で耐久性処理を施す。

[0149] 偏光素子の膜厚は、 $5 \sim 40 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $5 \sim 30 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。

[0150] 該偏光素子の表面上に、セルロースエステルを含むセルロースエステル系光学補償フィルムを張り合わせる場合、完全鹼化ポリビニルアルコール等を主成分とする水系の接着剤によって貼り合わせることが好ましい。また、セルロースエステル系光学補償フィルム以外の光学補償フィルムの場合は、適当な粘着層を介して偏光板に接着加工することが好ましい。

[0151] 上述のような偏光板は、透明保護フィルムとして、上記実施形態による光学補償フィルムを用いることによって、光学補償フィルムが光学補償性能等に優れているので、光学補償性能等に優れた偏光板が得られる。

[0152] このような構成によれば、偏光板の透明保護フィルムとして、光学補償性能に優れた光学補償フィルムが適用されているので、例えば、液晶表示装置に適用した際に、視野角の拡大やコントラストの向上等の、液晶表示装置の高画質化を実現できる偏光板が得られる。

(液晶表示装置)

液晶表示装置は、液晶セルと、液晶セルを挟むように配置された2枚の偏光板とを備える。なお、液晶セルとは、一对の電極間に液晶物質が充填されたものであり、この電極に電圧を印加することで、液晶の配向状態が変化され、透過光量が制御される。このような液晶表示装置は、光学補償性能等に優れた偏光板が用いられているので、液晶表示装置の視野角特性等の光学特性を改善することができる。したがって、液晶表示装置の高精細化を実現できる。

- [0153] また、液晶表示装置としては、具体的には、例えば、反射型、透過型、及び半透過型のものが挙げられ、また、TN型、STN型、OCB型、HAN型、VA型（PVA型、MVA型）、IPS型等の各種駆動方式のものが挙げられる。この中でも、本実施形態による光学補償フィルムを備えた偏光板は、IPS型の液晶表示装置で好適に用いられる。
- [0154] 本実施形態による光学補償フィルムを備えた偏光板を市販のIPS（In Plane Switching）モード型の液晶表示装置に組み込むことによって、視認性に優れ、優れたカラーシフト、コーナームラ、正面コントラスト特性を有する液晶表示装置を作製することができる。
- [0155] ここで、IPSモードとは、フリンジ電場スイッチング（FFS：Fringe-Field Switching）モードも含み、IPSモードと同様に、本実施形態による光学補償フィルムを備えた偏光板を組み込むことができ、同様の効果をもつ液晶表示装置を作製することができる。
- [0156] IPSモード型の液晶表示装置における液晶パネルの液晶層は、初期状態で基板面と平行なホモジニアス配向で、且つ基板と平行な平面で液晶層のダイレクターは電圧無印加時で電極配線方向と平行または幾分角度を有する。そして、電圧印加時で液晶層のダイレクターの向きが、電圧の印加に伴い電極配線方向と垂直な方向に移行し、液晶層のダイレクター方向が、電圧無印加時のダイレクター方向に比べて 45° 電極配線方向に傾斜したとき、当該電圧印加時の液晶層は、まるで $1/2$ 波長板のように偏光の方位角を 90° 回転させ、出射側偏光板の透過軸と偏光の方位角が一致して白表示となる。
- [0157] 一般に、液晶層の厚みは一定であるが、横電界駆動であるため、液晶層の厚みに若干凹凸を設ける方がスイッチングに対する応答速度を上げることができるとも考えられるが、本実施形態による光学補償フィルムを備えた偏光板を組み込むことによって、液晶層の厚みが一定でない場合であっても、その効果を最大限生かすことができるものである。
- [0158] したがって、液晶層の厚みの変化に対し影響が少ないが、 $2\sim 6\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $3\sim 5.5\mu\text{m}$ であることがより好ましい。そうするこ

とによって、すぐれた性能を効果的に発揮できる液晶層となる。

- [0159] 本発明によれば、光学補償性能に優れた光学補償フィルムを具備する偏光板を用いるので、視野角の拡大やコントラスト等が向上された、高画質な液晶表示装置を提供することができる。

実施例

- [0160] つぎに、本発明の実施例を比較例と共に説明するが、本発明は、これらの実施例に限定されるものではない。

実施例 1

透明性セルロースエステル系樹脂フィルム基材としては、セルロースアセテートプロピオネートフィルム（CAP、商品名KC-4KR、コニカミノルタオプト社製）を使用した。この樹脂フィルムの膜厚は60 μ mであり、幅は1.5mであった。

（バックコート層形成用塗布組成物）

セルロースアセテートプロピオネート（CAP） 0.1質量部
（アセチル基置換度0.04、プロピオニル基置換度2.4、
総アシル基置換度2.44）

プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 20質量部
（溶剤1：PGMEA、沸点：146℃、SP値：9.6）

イソプロピルアルコール 80質量部
（溶剤2：IPA、沸点：82.4℃、SP値：11.5）

シリカ微粒子の2%イソプロピルアルコール分散液 0.8質量部
（シーホスターKEP50、株式会社日本触媒製、平均粒径：500nm）

上記のバックコート層形成用塗布組成物をセルロースアセテートプロピオネートフィルムの片面に、ワイヤーバー（#5）で塗布し、温度80℃で、30秒間乾燥し、バックコート層を形成した。バックコート層の膜厚は、0.2 μ mであった。

（接合用中間層形成用塗布組成物）

ウレタンアクリレートオリゴマー	1.3 質量部
(UV-7510B 日本合成化学株式会社)	
プロピレングリコールモノメチルエーテル	2.90 質量部
イソプロピルアルコール	6.85 質量部
光重合開始剤	0.05 質量部
(ルシリンTPO (バスフ株式会社製))	

上記の中間層形成用塗布組成物を、セルロースアセテートプロピオネートフィルムその他面に、ワイヤーバー（#3）で塗布し、温度80℃で、30秒間乾燥後、紫外線を120mJ/mmを10秒照射して硬化した。乾燥後の接合用中間層の膜厚は、0.5μmであった。

(重合性液晶層形成用塗布組成物)

紫外線重合性液晶材料	2.5 質量部
(UCLO18 大日本インキ化学工業株式会社製)	
プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート	8.0 質量部
光重合開始剤	0.04 質量部
(ルシリンTPO、バスフ株式会社製)	
ヒンダードアミン	0.02 質量部
(LS-765、三共ライフテック株式会社製)	

上記の重合性液晶層形成用塗布組成物をダイコータにより上記接合用中間層の表面上にウェット12μmの厚みで塗布した。その後、温度100℃の恒温槽中で2分間加熱し、棒状液晶化合物を配向させて、液晶化合物を含む光学異方性層を形成した。光学異方性層の膜厚は、2μmであった。

[0161] なお、下記の表2に、実施例1におけるバックコート層形成用塗布組成物の使用溶剤1の種類、そのSP値、および沸点(℃)、並びに同使用溶剤2の種類、そのSP値、および沸点(℃)、さらには、使用溶剤1と使用溶剤2の溶剤混合比を、まとめて記載した。

[0162] こうして得られた本実施例1による光学補償フィルムのバックコート層の基層表面の中心線平均粗さ(Ra)を、温度23℃、湿度50±5%RHの

条件下において、3次元表面構造解析顕微鏡（zygo New View 5000、キャノン販売株式会社製）を用い、対物レンズ50倍、イメージズーム1.0倍で測定した。

- [0163] このとき、50nm以上のピークがある微粒子存在領域部分をカットした、微粒子が存在しない領域部分であるバックコート層基層表面について中心線平均粗さ（Ra）の測定を行ったところ、中心線平均粗さ（Ra）は、5nmであり、得られた結果を下記の表3に示した。

実施例2

上記実施例1の場合と同様に実施するが、上記実施例1の場合と異なる点は、バックコート層形成用塗布組成物の溶剤として、溶剤1：メチルエチルケトン（MEK、沸点：80℃、SP値：9.3）10質量部、および溶剤2：メタノール（MeOH、沸点：64.6℃、SP値：14.5）90質量部を、下記の表2に示すように、10：90の割合で使用した点にある。

- [0164] こうして得られた本実施例2による光学補償フィルムのバックコート層の基層表面の中心線平均粗さ（Ra）を、上記実施例1の場合と同様に測定したところ、中心線平均粗さ（Ra）は、2nmであり、得られた結果を下記の表3にあわせて示した。

実施例3

上記実施例1の場合と同様に実施するが、上記実施例1の場合と異なる点は、バックコート層形成用塗布組成物の溶剤として、溶剤1：酢酸エチル（沸点：78℃、SP値：8.9）30質量部、および溶剤2：メタノール（MeOH、沸点：64.6℃、SP値：14.5）70質量部を、下記の表2に示すように、30：70の割合で使用した点にある。

- [0165] こうして得られた本実施例3による光学補償フィルムのバックコート層の基層表面の中心線平均粗さ（Ra）を、上記実施例1の場合と同様に測定したところ、中心線平均粗さ（Ra）は、10nmであり、得られた結果を下記の表3にあわせて示した。

実施例4

上記実施例 1 の場合と同様に実施するが、上記実施例 1 の場合と異なる点は、バックコート層形成用塗布組成物の微粒子として、シリカ微粒子の 2 % イソプロピルアルコール分散液（シーホスターKEP10、株式会社日本触媒製、平均粒径：100nm）0.8 質量部を使用した点にある。

実施例 5

上記実施例 1 の場合と同様に実施するが、上記実施例 1 の場合と異なる点は、バックコート層形成用塗布組成物の微粒子として、シリカ微粒子の 2 % イソプロピルアルコール分散液（シーホスターKEP100、株式会社日本触媒製、平均粒径：1000nm）0.8 質量部を使用した点にある。

実施例 6

上記実施例 1 の場合と同様に実施するが、上記実施例 1 の場合と異なる点は、バックコート層形成用塗布組成物の微粒子として、アクリル微粒子の 2 % イソプロピルアルコール分散液（RSP-3021D、株式会社東洋インキ製、平均粒径：500nm）0.8 質量部を使用した点にある。

実施例 7

上記実施例 1 の場合と同様に実施するが、上記実施例 1 の場合と異なる点は、透明性セルロースエステル系樹脂フィルム基材として、セルローストリアセテートフィルム（TAC、商品名KC4UYW、コニカミノルタオプト社製）を使用した点にある。この樹脂フィルムの膜厚は60 μ mであり、幅は1.5mであった。

比較例 1

比較のために、上記実施例 1 の場合とは、バックコート層形成用塗布組成物の溶剤が異なるようにして、実施した。すなわち、バックコート層形成用塗布組成物の溶剤として、溶剤 1：プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（PGMEA、沸点：146℃、SP 値：9.6）5 質量部、および溶剤 2：イソプロピルアルコール（IPA、沸点：82.4℃、SP 値：11.5）95 質量部を、下記の表 2 に示すように、5：95 の割合で使用した点にある。

[0166] こうして得られた比較例 1 による光学補償フィルムのバックコート層の基層表面の中心線平均粗さ (R_a) を、上記実施例 1 の場合と同様に測定したところ、中心線平均粗さ (R_a) は、1 nm であり、得られた結果を下記の表 3 にあわせて示した。

比較例 2

比較のために、上記実施例 1 の場合とは、バックコート層形成用塗布組成物の溶剤が異なるようにして、実施した。すなわち、バックコート層形成用塗布組成物の溶剤として、溶剤 1 : シクロヘキサノン (沸点 : 155°C、SP 値 : 9.6) 90 質量部、および溶剤 2 : ノルマルプロピルアルコール (NPA、沸点 : 97°C、SP 値 : 12) 10 質量部を、下記の表 2 に示すように、90 : 10 の割合で使用した点にある。

[0167] こうして得られた比較例 2 による光学補償フィルムのバックコート層の基層表面の中心線平均粗さ (R_a) を、上記実施例 1 の場合と同様に測定したところ、中心線平均粗さ (R_a) は、20 nm であり、得られた結果を下記の表 3 にあわせて示した。

比較例 3

上記実施例 1 の場合と同様に実施するが、上記実施例 1 の場合と異なる点は、バックコート層形成用塗布組成物の微粒子として、シリカ微粒子の 2% イソプロピルアルコール分散液 (HPS-500、株式会社東亜合成製、平均粒径 : 5000 nm) 0.8 質量部を使用した点にある。

(評価試験)

上記作製した、実施例 1 ~ 7 及び比較例 1 ~ 3 による各光学補償フィルムについて、下記の方法により光学性能を評価した。

[ヘイズの測定]

上記実施例 1 ~ 7、および比較例 1 ~ 3 で得られた光学補償フィルムの各試料について、ヘイズ測定器 (NDH-2000、東京電色工業株式会社製) を使用して、ヘイズ値を 3 回ずつ測定し、その平均値を各光学補償フィルムのヘイズ値とした。得られた結果を下記の表 3 にあわせて示した。

〔リタデーシオンムラの測定〕

上記実施例 1～7、および比較例 1～3 で得られた各光学補償フィルムについて、常温で、1 週間保管後のロールサンプルから A サイズの試料を切り出し、それぞれの試料についてクロスニコル条件化で、目視によりリタデーシオンムラの評価を、下記の基準により行った。得られた結果を下記の表 3 にあわせて示した。

[0168] ◎：押し跡、変形によるムラが全く無いもの

○：若干のムラはあるが、有害性の無いもの

×：ムラが目立ち、有害性があるもの

〔耐久処理後のリタデーシオンムラの測定〕

上記実施例 1～7、および比較例 1～3 で得られた各光学補償フィルムについて、温度 50℃、湿度 90%RH の高湿条件下で、各光学補償フィルム試料を重ね合わせて 200 g の荷重をかけて、3 時間、耐久処理を行った後、それぞれの試料についてクロスニコル条件化で、目視によりリタデーシオンムラの評価を、上記の基準により行った。得られた結果を下記の表 3 にあわせて示した。

〔ブロッキングの測定〕

上記実施例 1～7、および比較例 1～3 で得られた各光学補償フィルムについて、温度 50℃、湿度 90%RH の高湿条件下で、各光学補償フィルム試料を重ね合わせて 200 g の荷重をかけて 3 時間、耐久処理を行った後、それぞれの試料についてクロスニコル条件化で、目視により貼り付き（ブロッキング性）の評価を、上記の基準により行った。得られた結果を下記の表 3 にあわせて示した。

[0169]

[表2]

	バックコート層使用溶剤 1			バックコート層使用溶剤 2			溶剤混合比
	種 類	SP 値	沸点 (°C)	種 類	SP 値	沸点 (°C)	
実施例 1	PGMEA	9.6	146	IPA	11.5	82.4	20:80
実施例 2	MEK	9.3	80	メタノール	14.5	64.6	10:90
実施例 3	酢酸エチル	8.9	78	メタノール	14.5	64.6	30:70
実施例 4	PGMEA	9.6	146	IPA	11.5	82.4	20:80
実施例 5	PGMEA	9.6	146	IPA	11.5	82.4	20:80
実施例 6	PGMEA	9.6	146	IPA	11.5	82.4	20:80
実施例 7	PGMEA	9.6	146	IPA	11.5	82.4	20:80
比較例 1	PGMEA	9.6	146	IPA	11.5	82.4	5:95
比較例 2	シクロヘキサノン	9.6	155	NPA	12	97.0	90:10
比較例 3	PGMEA	9.6	146	IPA	11.5	82.4	20:80

[0170]

[表3]

	平均表面粗さ (nm)	微粒子の 粒径 (nm)	粒子種	基材	Reムラ		ヘイズ	貼り付き面積 (%)
					初期	耐久処理後		
実施例 1	5	500	シリカ	CAP	◎	◎	0.5	10
実施例 2	2	500	シリカ	CAP	◎	○	0.3	15
実施例 3	10	500	シリカ	CAP	◎	○	1.0	5
実施例 4	5	100	シリカ	CAP	○	○	0.15	15
実施例 5	5	1000	シリカ	CAP	◎	◎	0.6	5
実施例 6	5	500	アクリル	CAP	◎	◎	0.4	10
実施例 7	5	500	シリカ	TAC	◎	◎	0.4	10
比較例 1	1	500	シリカ	CAP	○	×	0.2	30
比較例 2	20	500	シリカ	CAP	◎	◎	10以上	5
比較例 3	5	5000	シリカ	CAP	◎	◎	3.0	5

[0171] 上記表3の結果から明らかなように、本発明の実施例1～7で得られた光学補償フィルムは、バックコート層基層表面の微粒子が存在しない領域の中心線平均粗さ（Ra）を、所定の比較的粗い範囲に制御することにより、いずれも光学補償フィルムのブロッキング（貼り付き）を改善することができ、これにより、光学補償フィルムについて、透明性フィルム基材及び液晶化

合物を含む光学異方性層（液晶層）の変形によるリタデーシオンムラを抑制できるとともに、すぐれた表面平滑性（低ヘイズ）を有するものであった。

[0172] これに対し、上記比較例 1 で得られた光学補償フィルムは、バックコート層基層表面の微粒子が存在しない領域の中心線平均粗さ（ R_a ）が小さいために、低ヘイズを有するものであるが、光学異方性層（液晶層）の変形によるリタデーシオンムラ、特に、耐久処理後のリタデーシオンムラを抑制することはできないものであった。また、上記比較例 2 で得られた光学補償フィルムは、バックコート層基層表面の微粒子が存在しない領域の中心線平均粗さ（ R_a ）が大きいために、ヘイズ値が非常に高いものであった。さらに上記比較例 3 で得られた光学補償フィルムは、バックコート層に含まれる微粒子の平均粒子径が非常に大きいものであるため、ヘイズ値が非常に高いものであり、光学補償フィルムの性能として満足できるレベルのものは得られなかった。

請求の範囲

- [請求項1] セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材の片面に、配向された液晶化合物を含む光学異方性層が設けられ、同透明性フィルム基材の他面に、セルロースエステル系樹脂バインダーと微粒子とを含有するバックコート層が設けられている光学補償フィルムにおいて、バックコート層に含まれる微粒子の粒径が $1\ \mu\text{m}$ 以下であり、バックコート層基層表面の微粒子の存在しない領域の中心線平均粗さ（ R_a ）が、 $2\sim 10\ \text{nm}$ の範囲であることを特徴とする、光学補償フィルム。
- [請求項2] 透明性フィルム基材の片面と、液晶化合物を含む光学異方性層との間に、接合用中間層が設けられていることを特徴とする、請求項1に記載の光学補償フィルム。
- [請求項3] セルロースエステル系樹脂透明性フィルム基材が、セルロースアセテートプロピオネートフィルムであることを特徴とする、請求項1または2に記載の光学補償フィルム。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか1項に記載の光学補償フィルムを有することを特徴とする偏光板。
- [請求項5] 請求項4に記載の偏光板を有することを特徴とする液晶表示装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/30(2006.01) i, G02F1/13363(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/30, G02F1/13363

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-150489 A (Fujifilm Corp.), 03 July 2008 (03.07.2008), claims 8, 11, 12; paragraphs [0168] to [0173], [0183], [0230] to [0233] (Family: none)	1-5
Y	JP 2005-156615 A (Konica Minolta Opto, Inc.), 16 June 2005 (16.06.2005), paragraphs [0354], [0359] to [0360] (Family: none)	1-5
Y	JP 2005-300576 A (Konica Minolta Opto, Inc.), 27 October 2005 (27.10.2005), paragraphs [0402], [0407] to [0408] (Family: none)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 September, 2010 (08.09.10)

Date of mailing of the international search report
21 September, 2010 (21.09.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G02B5/30(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/30, G02F1/13363

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-150489 A (富士フイルム株式会社) 2008. 07. 03, 【請求項 8】, 【請求項 11】, 【請求項 12】, 【0168】 - 【0173】, 【0183】, 【0230】 - 【0233】 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2005-156615 A (コニカミノルタオプト株式会社) 2005. 06. 16, 【0354】, 【0359】 - 【0360】 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2005-300576 A (コニカミノルタオプト株式会社) 2005. 10. 27, 【0402】, 【0407】 - 【0408】 (ファミリーなし)	1-5

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献
--	---

国際調査を完了した日
0 8 . 0 9 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日
2 1 . 0 9 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）	2 0	4 0 8 2
櫻井 尚代		
電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1		