

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5486840号  
(P5486840)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(51) Int. Cl.			F I		
<b>G02B</b>	<b>1/11</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B	1/10	A
<b>G02B</b>	<b>1/10</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B	1/10	Z
<b>G02B</b>	<b>5/30</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B	5/30	
<b>B32B</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B32B	7/02	103
<b>B32B</b>	<b>27/30</b>	<b>(2006.01)</b>	B32B	27/30	A

請求項の数 9 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-117529 (P2009-117529)	(73) 特許権者	000102980 リンテック株式会社 東京都板橋区本町23番23号
(22) 出願日	平成21年5月14日(2009.5.14)	(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
(65) 公開番号	特開2010-266658 (P2010-266658A)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(43) 公開日	平成22年11月25日(2010.11.25)	(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
審査請求日	平成24年1月26日(2012.1.26)	(74) 代理人	100126882 弁理士 五十嵐 光永
		(72) 発明者	泉 達矢 東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反射防止フィルム及びそれを用いた偏光板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透明プラスチックフィルムの表面に、ハードコート層形成材料を用いて形成されたハードコート層、及び活性エネルギー線の照射による硬化樹脂を含む、屈折率1.43以下の厚さ50～200nmの低屈折率層が順次積層されてなる反射防止フィルムであって、

全光線透過率が90%以上であり、

(1) 前記ハードコート層形成材料が、(A)(a)多官能性(メタ)アクリレートと、(b)シリカ系微粒子を含む活性エネルギー線感応型組成物、(B)有機微粒子、及び(C)分子内に少なくとも一つの極性基を有する分散剤を含有する材料であり、(b)シリカ系微粒子が、表面官能基として(メタ)アクリロイル基を含む基を有するシリカ微粒子であること、

(2) 前記ハードコート層の膜厚が、前記(B)有機微粒子の平均粒径よりも大きいこと、及び

(3) 前記(A)活性エネルギー線感応型組成物の硬化物の屈折率が1.46～1.80であること、

を特徴とする反射防止フィルム。

【請求項2】

(C)分子内に少なくとも一つの極性基を有する分散剤が、極性基として、酸性を示す官能基と1～3級アミノ基の中から選ばれる1種以上を有することを特徴とする請求項1に記載の反射防止フィルム。

10

20

## 【請求項 3】

(C) 分子内に少なくとも一つの極性基を有する分散剤が、N, N - ジアルキルアミノ基を有することを特徴とする請求項 2 に記載の反射防止フィルム。

## 【請求項 4】

(B) 有機微粒子が、平均粒径  $6 \sim 10 \mu\text{m}$  のものであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の反射防止フィルム。

## 【請求項 5】

(A) 活性エネルギー線感応型組成物の硬化物と、(B) 有機微粒子との屈折率差が、0.1 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の反射防止フィルム。

## 【請求項 6】

低屈折率層が、多孔性シリカ 30 ~ 80 質量% を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の反射防止フィルム。

## 【請求項 7】

外部ヘイズ値が 20 % 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の反射防止フィルム。

## 【請求項 8】

低屈折率層が、多官能性(メタ)アクリレートを用いて形成された硬化性樹脂を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の反射防止フィルム。

## 【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の反射防止フィルムを表面に有する偏光板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、反射防止フィルム及びそれを用いた偏光板に関する。さらに詳しくは、本発明は、反射防止機能を有すると共に、耐擦傷性及び防眩性にも優れ、かつ層構成が簡単でコストが低く、特に偏光板用として好適な反射防止フィルム、及びそれを用いた偏光板に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

プラズマディスプレイ (PDP)、ブラウン管 (CRT)、液晶ディスプレイ (LCD) などの画像表示装置においては、画面に外部から光が入射し、この光が反射して表示画像を見難くすることがあり、特に近年、ディスプレイの大型化に伴い、上記問題を解決することが、ますます重要な課題となってきた。

このような課題を解決するために、これまで種々のディスプレイに対して、様々な反射防止処置や防眩処置がとられている。その一つとして反射防止フィルムを各種のディスプレイに使用することが行われている。

この反射防止フィルムは、従来、蒸着やスパッタリングなどのドライプロセス法により、基材フィルム上に、低屈折率の物質 ( $\text{MgF}_2$ ) を薄膜化する方法や、屈折率の高い物質 [ITO (錫ドープ酸化インジウム)、 $\text{TiO}_2$  など] と屈折率の低い物質 ( $\text{MgF}_2$ 、 $\text{SiO}_2$  など) を交互に積層する方法などで作製されている。しかしながら、このようなドライプロセス法で作製された反射防止フィルムは、製造コストが高かつくのを免れないという問題があった。

そこで、近年、ウエットプロセス法、すなわちコーティングにより反射防止フィルムを作製することが試みられている。しかしながら、このウエットプロセス法により作製された反射防止フィルムにおいては、前記のドライプロセス法による反射防止フィルムに比べて、表面の耐擦傷性に劣るといった問題が生じる。

## 【0003】

そこで、ウエットプロセス法における前記問題を解決するために、電離放射線硬化型樹脂組成物を用いて硬化層 (ハードコート層) をさらに形成することが行われている。例えば基材フィルム上に、(1) 電離放射線による硬化樹脂を含む厚さ  $2 \sim 20 \mu\text{m}$  のハード

10

20

30

40

50

コート層、電離放射線による硬化樹脂と、アンチモンドープ酸化錫を含む少なくとも2種の金属酸化物を含み、屈折率が1.65～1.80の範囲にある厚さ60～160nmの高屈折率層、及びシロキサン系ポリマーを含み、屈折率が1.37～1.47の範囲にある厚さ80～180nmの低屈折率層を順次積層してなる光学用フィルム（例えば、特許文献1参照）、(2)金属酸化物と、熱又は電離放射線による硬化物とを含む厚さ2～20μmのハードコート層、及び多孔性シリカとポリシロキサン系ポリマーとを含み、屈折率が1.30～1.45の範囲にある厚さ40～200nmの低屈折率層を順次積層してなる光学用フィルム（例えば、特許文献2参照）などが開示されている。

これらの光学用フィルムは、画像表示素子の表面の光の反射を効果的に防止すると共に、耐擦傷性に優れる反射防止フィルムである。

10

#### 【0004】

ところで、前記の各ディスプレイに用いられる光学フィルムにおいては、近年コスト面から、光学フィルムの使用量を減らすために、多機能光学フィルムに対する要望が多くなってきている。多機能光学フィルムとしては、例えば、反射防止機能を始め、耐擦傷性、蛍光灯などの室内光源の映り込みによるギラツキなどを防止する防眩機能、PDPにあつては、近赤外線遮断機能、さらには帯電防止機能、防汚機能などの中から選ばれる少なくとも2種以上の機能を有する光学フィルムを挙げることができる。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0005】

【特許文献1】特開2002-341103号公報

【特許文献2】特開2003-139908号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

本発明は、このような状況下になされたもので、反射防止機能を有すると共に、耐擦傷性及び防眩性にも優れ、かつ層構成が簡単でコストが低く特に偏光板用として好適な反射防止フィルムを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、シリカ系微粒子を含む硬化物の屈折率が所定の範囲にある活性エネルギー線感応型組成物と、有機微粒子と、分子内に少なくとも一つの極性基を有する分散剤を含有するハードコート層形成材料を用いてハードコート層を形成し、さらにこのハードコート層上に、活性エネルギー線の照射による硬化樹脂を含む、屈折率がある値以下の所定の厚さの低屈折率層を設けることにより、その目的を達成し得ることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

すなわち、本発明は、

[1]透明プラスチックフィルムの表面に、ハードコート層形成材料を用いて形成されたハードコート層、及び活性エネルギー線の照射による硬化樹脂を含む、屈折率1.43以下の厚さ50～200nmの低屈折率層が順次積層されてなる反射防止フィルムであつて、

30

40

全光線透過率が90%以上であり、

(1)前記ハードコート層形成材料が、(A)(a)多官能性(メタ)アクリレートと、(b)シリカ系微粒子を含む活性エネルギー線感応型組成物、(B)有機微粒子、及び(C)分子内に少なくとも一つの極性基を有する分散剤を含有する材料であり、(b)シリカ系微粒子が、表面官能基として(メタ)アクリロイル基を含む基を有するシリカ微粒子であること、

(2)前記ハードコート層の膜厚が、前記(B)有機微粒子の平均粒径よりも大きいこと、及び

50

(3) 前記(A) 活性エネルギー線感応型組成物の硬化物の屈折率が1.46~1.80であること、

を特徴とする反射防止フィルム、

[2] (C) 分子内に少なくとも一つの極性基を有する分散剤が、極性基として、酸性を示す官能基と1~3級アミノ基の中から選ばれる1種以上を有することを特徴とする上記[1]項に記載の反射防止フィルム、

[3] (C) 分子内に少なくとも一つの極性基を有する分散剤が、N,N-ジアルキルアミノ基を有することを特徴とする上記[2]項に記載の反射防止フィルム、

[4] (B) 有機微粒子が、平均粒径6~10 $\mu$ mのものであることを特徴とする上記[1]~[3]項のいずれかに記載の反射防止フィルム、

[5] (A) 活性エネルギー線感応型組成物の硬化物と、(B) 有機微粒子との屈折率差が、0.1以下であることを特徴とする上記[1]~[4]項のいずれかに記載の反射防止フィルム、

[6] 低屈折率層が、多孔性シリカ30~80質量%を含むことを特徴とする上記[1]~[5]項のいずれかに記載の反射防止フィルム、

[7] 外部ヘイズ値が20%以下であることを特徴とする上記[1]~[6]項のいずれかに記載の反射防止フィルム、

[8] 低屈折率層が、多官能性(メタ)アクリレートを用いて形成された硬化性樹脂を含むことを特徴とする上記[1]~[7]項のいずれかに記載の反射防止フィルム、及び

[9] 上記[1]~[8]項のいずれかに記載の反射防止フィルムを表面に有する偏光板、を提供するものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、反射防止機能を有すると共に、耐擦傷性及び防眩性にも優れ、かつ層構成が簡単でコストが低く特に偏光板用として好適な反射防止フィルム、及びそれを用いた偏光板を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】 偏光板の1例の構成を示す斜視図である。

【図2】 本発明の偏光板の1例の構成を示す断面膜式図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の反射防止フィルムにおいては、透明プラスチックフィルムの少なくとも片面に設けられるハードコート層の形成に、下記の組成を有するハードコート層形成材料が用いられる。

[ハードコート層形成材料]

本発明におけるハードコート層形成材料は、(A) 活性エネルギー線感応型組成物、(B) 有機微粒子及び(C) 分子内に少なくとも一つの極性基を有する分散剤を含有する。( (A) 活性エネルギー線感応型組成物 )

前記ハードコート層形成材料において、(A) 成分として用いられる活性エネルギー線感応型組成物には、(a) 多官能性(メタ)アクリレートと、(b) シリカ系微粒子が必須成分として含まれる。

なお、本発明において、活性エネルギー線とは、電磁波又は荷電粒子線の中でエネルギー量子を有するもの、すなわち、紫外線や電子線などを指す。また、(メタ)アクリレートとは、メタクリレートとアクリレートの両方を意味するものである。

【0011】

<(a) 多官能性(メタ)アクリレート>

本発明においては、(a) 多官能性(メタ)アクリレートとして、多官能性(メタ)アクリレート系モノマー及び/又は(メタ)アクリレート系プレポリマーが用いられる。

前記多官能性(メタ)アクリレート系モノマーとしては、例えば1,4-ブタンジオール

10

20

30

40

50

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、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニルジ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジシクロペンタニルジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性リン酸ジ(メタ)アクリレート、アリル化シクロヘキシルジ(メタ)アクリレート、イソシアヌレートジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアヌレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレートなどの多官能性(メタ)アクリレートが挙げられる。これらのモノマーは1種用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

10

#### 【0012】

一方、前記(メタ)アクリレート系プレポリマーとしては、例えばポリエステルアクリレート系、エポキシアクリレート系、ウレタンアクリレート系、ポリオールアクリレート系などが挙げられる。ここで、ポリエステルアクリレート系プレポリマーとしては、例えば多価カルボン酸と多価アルコールの縮合によって得られる両末端に水酸基を有するポリエステルオリゴマーの水酸基を(メタ)アクリル酸でエステル化することにより、あるいは、多価カルボン酸にアルケンオキシドを付加して得られるオリゴマーの末端の水酸基を(メタ)アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。

20

エポキシアクリレート系プレポリマーは、例えば、比較的分子量のビスフェノール型エポキシ樹脂やノボラック型エポキシ樹脂のオキシラン環に、(メタ)アクリル酸を反応しエステル化することにより得ることができる。ウレタンアクリレート系プレポリマーは、例えば、ポリエーテルポリオールやポリエステルポリオールとポリイソシアネートの反応によって得られるポリウレタンオリゴマーを、(メタ)アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。さらに、ポリオールアクリレート系プレポリマーは、ポリエーテルポリオールの水酸基を(メタ)アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。上記多官能性(メタ)アクリレート系プレポリマーの重量平均分子量は、GPC法で測定した標準ポリメチルメタクリレート換算の値で、50,000以下が好ましく、より好ましくは500~50,000、さらに好ましくは3,000~40,000の範囲で選定される。これらのプレポリマーは1種用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよく、また、前記多官能性(メタ)アクリレート系モノマーと併用してもよい。

30

#### 【0013】

##### <(b)シリカ系微粒子>

本発明においては、(b)シリカ系微粒子として、コロイド状シリカ微粒子及び/又は表面官能基を有するシリカ微粒子を用いることができる。

コロイド状シリカ微粒子は、平均粒径が1~400nm程度のものであり、また、表面官能基を有するシリカ微粒子としては、例えば表面官能基として(メタ)アクリロイル基を含む基を有するシリカ微粒子(以下、反応性シリカ微粒子と称することがある。)を挙げることができる。

40

上記反応性シリカ微粒子は、例えば、平均粒径0.005~1 $\mu$ m程度のシリカ微粒子表面のシラノール基に、該シラノール基と反応し得る官能基を有する重合性不飽和基含有有機化合物を反応させることにより、得ることができる。重合性不飽和基としては、例えばラジカル重合性の(メタ)アクリロイル基などが挙げられる。

前記シラノール基と反応し得る官能基を有する重合性不飽和基含有有機化合物としては、例えば一般式(I)



ち、有機微粒子は球状であって、その平均粒径は、防眩性能の観点から、6 ~ 10  $\mu\text{m}$  であることが好ましく、粒度分布はコールカウンター法で測定した平均粒径の  $\pm 2 \mu\text{m}$  以内の範囲の重量分率が70%以上であるものが好ましい。なお、この平均粒径の測定方法については、後で説明する。

本発明においては、この(B)成分の有機微粒子は1種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く、また、その配合量は、防眩性能の観点から、前述した(A)成分である活性エネルギー線感応型組成物の固形分100質量部に対して、好ましくは0.1 ~ 30質量部、より好ましくは1 ~ 20質量部である。

本発明においては、前述した(A)成分である活性エネルギー線感応型組成物の硬化物と、当該(B)成分である有機微粒子とは、目的に応じて様々な屈折率差となるように選択できる。この屈折率差は、例えば、反射防止フィルムを高コントラストタイプとする場合には、内部ヘイズが発現しないように屈折率差の絶対値は小さい方が好ましく、0 ~ 0.03、より好ましくは0 ~ 0.02である。また、反射防止フィルムを汎用タイプとする場合には、内部ヘイズを制御可能に発現させるために、0.03 ~ 0.2が好ましく、0.04 ~ 0.1がより好ましい。すなわち、該屈折率差は、一般に0.2以下が好ましく、0.1以下がより好ましい。なお、活性エネルギー線感応型組成物の硬化物、及び有機微粒子の屈折率の測定方法については、後で説明する。

#### 【0017】

##### ((C)分散剤)

本発明におけるハードコート層形成材料において、(C)成分として用いられる分散剤は、分子内に少なくとも一つの極性基を有する化合物であって、該極性基としては、例えばカルボキシル基、ヒドロキシル基、スルホ基、1級アミノ基、2級アミノ基、3級アミノ基、アミド基、第4級アンモニウム塩基、ピリジウム塩基、スルホニウム塩基、ホスホニウム塩基などを挙げることができる。これらの中でカルボキシル基、スルホ基、1 ~ 3級アミノ基が好ましい。これらの極性基は、分子内に一つ導入されていてもよく、複数導入されていてもよい。

分子内に複数の極性基を有する場合、それぞれの極性基を有する化合物同士を結合する成分が必要となり、そのような成分としては、例えばポリオキシアルキレングリコールなどが挙げられ、このような場合には、極性基は側鎖に存在することになる。このような成分の分子量は特に限定されないが、数百程度から、数十万程度までの幅広いものの中から選択することができる。

この分子内に少なくとも一つの極性基を有する分散剤は、膜厚が有機微粒子の平均粒径よりも大きいハードコート層中での該有機微粒子の沈降を抑制し、該微粒子をハードコート層の表面近傍に多く存在させ、防眩性能を向上させる作用を有している。

そのメカニズムについては、必ずしも明確ではないが、以下に示すことが考えられる。

分散剤中の極性基が、有機微粒子表面に配位し、その結果、有機微粒子表面の極性が変化し、有機微粒子が表面近傍に存在する確率が高くなり、結果として、有機微粒子の平均粒径以上の膜厚においても、ハードコート層表面近傍に有機微粒子が存在し、防眩性能を向上させるものと考えられる。

#### 【0018】

また、当該分散剤における極性基の好ましい例として、アルキル基の炭素数1 ~ 8のN,N-ジアルキルアミノ基由来の極性基を挙げることができる。さらに当該極性基を有する化合物としては、入手性の観点から特に各アルキル基の炭素数が1 ~ 8のジアルキルアミノ基を極性基として有するN,N-ジアルキルアミノアルコールが特に好ましい。

前記のN,N-ジアルキルアミノアルコールの具体例としては、N,N-ジメチルアミノエタノール、N,N-ジエチルアミノエタノール、N,N-ジプロピルアミノエタノール、N,N-ジブチルアミノエタノール、N,N-ジペンチルアミノエタノール、N,N-ジヘキシルアミノエタノールなど、及びこれらの化合物におけるエタノール部分を、プロパノールやブタノールに置き換えた化合物などを挙げることができる。なお、N,N-ジアルキルアミノ基部分の2つのアルキル基は同一であっても異なってもよい。

また、N,N - ジアルキルアミノ基由来の極性基を複数有する分散剤としては、例えば N,N - ジアルキルアミノアルコール変性ポリオキシアルキレングリコールを好ましく挙げるができる。具体的には、N,N - ジメチルアミノエタノール変性ポリオキシアルキレングリコール、N,N - ジエチルアミノエタノール変性ポリオキシアルキレングリコール、N,N - ジプロピルアミノエタノール変性ポリオキシアルキレングリコール、N,N - ジブチルアミノエタノール変性ポリオキシアルキレングリコール、N,N - ジペンチルアミノエタノール変性ポリオキシアルキレングリコール、N,N - ジヘキシルアミノエタノール変性ポリオキシアルキレングリコールなど、及びこれらの化合物におけるエタノール部分を、プロパノールやブタノールに置き換えた化合物などを挙げるができる。

【0019】

本発明においては、(C)成分の分散剤は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。また、その配合量は、ハードコート層の防眩性、耐擦傷性、その他物性、経済性などのバランスの観点から、前述した(A)成分である活性エネルギー線感応型組成物の固形分100質量部に対して、好ましくは0.01~10質量部、より好ましくは0.05~5質量部である。

【0020】

(光重合開始剤)

本発明におけるハードコート層形成材料には、所望により光重合開始剤を含有させることができる。この光重合開始剤としては、例えばベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン - n - ブチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、アセトフェノン、ジメチルアミノアセトフェノン、2,2 - ジメトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン、2,2 - ジエトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン、2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - フェニルプロパン - 1 - オン、1 - ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2 - 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、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、ベンゾフェノン、p - フェニルベンゾフェノン、4,4' - ジエチルアミノベンゾフェノン、ジクロロベンゾフェノン、2 - メチルアントラキノン、2 - エチルアントラキノン、2 - ターシャリ - ブチルアントラキノン、2 - アミノアントラキノン、2 - メチルチオキサントン、2 - エチルチオキサントン、2 - クロロチオキサントン、2,4 - ジメチルチオキサントン、2,4 - ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、アセトフェノンジメチルケタール、p - ジメチルアミノ安息香酸エステルなどが挙げられる。

これらは1種用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよく、また、その配合量は、全活性エネルギー線硬化型化合物100質量部に対して、通常0.2~10質量部の範囲で選ばれる。なお、ここで全活性エネルギー線硬化型化合物とは、(b)シリカ系微粒子として、反応性シリカ微粒子を用いる場合は、それを含むものを表す。

【0021】

(ハードコート層形成材料の調製)

本発明で用いるハードコート層形成材料は、必要に応じ、適当な溶媒中に、前述した(A)成分の活性エネルギー線感応型組成物、(B)成分の有機微粒子、(C)成分の分散剤及び所望により用いられる光重合開始剤や各種添加成分、例えば酸化防止剤、紫外線吸収剤、シラン系カップリング剤、光安定剤、レベリング剤、消泡剤などを、それぞれ所定の割合で加え、溶解又は分散させることにより、調製することができる。

この際用いる溶媒としては、例えばヘキサン、ヘプタンなどの脂肪族炭化水素、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素、塩化メチレン、塩化エチレンなどのハロゲン化炭化水素、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、2 - ペンタノン、イソホロン、シクロヘキサノンなどのケトン、酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル、エチルセロソルブなどのセロソルブ系溶剤などが挙げられる。

このようにして調製されたハードコート層形成材料の濃度、粘度としては、コーティン

10

20

30

40

50

可能なものであればよく、特に制限されず、状況に応じて適宜選定することができる。

#### 【 0 0 2 2 】

##### [ 透明プラスチックフィルム ]

本発明の反射防止フィルムにおいては、透明プラスチックフィルムの少なくとも片面に、前述のようにして調製したハードコート層形成材料を用いて、ハードコート層を形成する。

前記の透明プラスチックフィルムについては特に制限はなく、従来光学用ハードコートフィルムの基材として公知のプラスチックフィルムの中から適宜選択して用いることができる。このようなプラスチックフィルムとしては、例えば、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、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、セロファン、ジアセチルセルロースフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、アセチルセルロースブチレートフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、ポリイミドフィルム、フッ素樹脂フィルム、ポリアミドフィルム、アクリル樹脂フィルム、ノルボルネン系樹脂フィルム、シクロオレフィン樹脂フィルム等のプラスチックフィルムを挙げることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

これらのプラスチックフィルムは、透明、半透明のいずれであってもよく、また、着色されていてもよいし、無着色のものでもよく、用途に応じて適宜選択すればよい。例えば液晶表示体の保護用として用いる場合には、無色透明のフィルムが好適である。

これらのプラスチックフィルムの厚さは特に制限はなく、状況に応じて適宜選定されるが、通常15～300 $\mu\text{m}$ 、好ましくは30～200 $\mu\text{m}$ の範囲である。また、このプラスチックフィルムは、その表面に設けられる層との密着性を向上させる目的で、所望により片面又は両面に、酸化法や凹凸化法などにより表面処理を施すことができる。上記酸化法としては、例えばコロナ放電処理、プラズマ処理、クロム酸処理(湿式)、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線照射処理などが挙げられ、また、凹凸化法としては、例えばサンドブラスト法、溶剤処理法などが挙げられる。これらの表面処理法はプラスチックフィルムの種類に応じて適宜選ばれるが、一般にはコロナ放電処理法が効果及び操作性などの面から、好ましく用いられる。また、プライマー層を設けることもできる。

#### 【 0 0 2 4 】

##### [ ハードコート層の形成 ]

前記透明プラスチックフィルムの少なくとも片面に、前記ハードコート層形成材料を、従来公知の方法、例えばバーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法などを用いて、コーティングして塗膜を形成させ、乾燥後、これに活性エネルギー線を照射して該塗膜を硬化させることにより、ハードコート層が形成される。

活性エネルギー線としては、例えば紫外線や電子線などが挙げられる。上記紫外線は、高圧水銀ランプ、無電極ランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプなどで得られ、照射量は、通常100～500 $\text{mJ}/\text{cm}^2$ であり、一方電子線は、電子線加速器などによって得られ、照射量は、通常150～350 $\text{kV}$ である。この活性エネルギー線の中では、特に紫外線が好適である。なお、電子線を使用する場合は、光重合開始剤を添加することなく、硬化膜を得ることができる。

このようにして形成されたハードコート層の厚さは、本発明においては、使用した有機微粒子の平均粒径よりも大きいことを要し、従って、下限は7 $\mu\text{m}$ 程度であり、上限はハードコート層の硬化収縮によってハードコートフィルムがカールすることを防止する観点から20 $\mu\text{m}$ 程度である。好ましい厚さは8～15 $\mu\text{m}$ の範囲である。

#### 【 0 0 2 5 】

## 〔低屈折率層〕

本発明の反射防止フィルムにおいては、このようにして形成されたハードコート層上に、活性エネルギー線照射による硬化樹脂を含む、屈折率1.43以下の厚さ50～200nmの低屈折率層が設けられている。

当該低屈折率層は、例えば前述のハードコート層で説明された多官能性(メタ)アクリレートと、好ましくは多孔性シリカ粒子と、所望により光重合開始剤などを含む低屈折率層形成用塗工液を、ハードコート層上にコーティングして塗膜を形成させ、活性エネルギー線を照射して、該塗膜を硬化させることにより、形成することができる。

当該低屈折率層に含まれる活性エネルギー線照射による硬化樹脂は、前述のハードコート層で説明された多官能性(メタ)アクリレート及び所望により前述の光重合開始剤や各種添加成分に活性エネルギー線を照射してなるものであり、その配合、物性と同じ範囲より選択できる。

当該低屈折率層に含まれる多孔性シリカ粒子としては、比重が1.7～1.9、屈折率が1.25～1.36及び平均粒径が20～100nmの範囲にあるものが好ましく用いられる。このような性状を有する多孔性シリカ粒子を用いることにより、反射防止性能に優れた反射防止層が1層タイプの反射防止フィルムを得ることができる。

本発明においては、この低屈折率層中の多孔性シリカ粒子の含有量は、好ましくは30～80質量%の範囲で選定され、さらに好ましい含有量は、50～80質量%であり、特に60～75質量%の範囲が好ましい。該多孔性シリカ粒子の含有量が上記範囲にあれば、低屈折率層は所望の低屈折率を有する層となり、得られる反射防止フィルムは、反射防止性に優れたものとなる。

低屈折率層は、厚さが50～200nmであって、屈折率が、1.43以下、好ましくは1.30～1.42の範囲にある。当該低屈折率層の厚さや屈折率が上記範囲にあれば、反射防止性能、及び耐擦傷性に優れた反射防止フィルムを得ることができる。低屈折率層の厚さは、好ましくは70～130nmであり、屈折率は、より好ましくは1.35～1.40の範囲である。

## 【0026】

本発明において用いられるこの低屈折率層用塗工液は、必要に応じ、適当な溶媒中に、前記の多官能性(メタ)アクリレートと、好ましくは多孔性シリカ粒子と、所望により用いられる前記の光重合開始剤、さらには各種添加剤、例えば酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、レベリング剤、消泡剤などを、それぞれ所定の割合で加え、溶解又は分散させることにより、調製することができる。

この際用いる溶媒については、前述のハードコート層の説明で挙げられた溶媒と同等の範囲より選択できる。

このようにして調製された塗工液の濃度、粘度としては、コーティング可能な濃度、粘度であればよく、特に制限されず、状況に応じて適宜選定することができる。

ハードコート層上に、低屈折率層用塗工液を、従来公知の方法、例えばバーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法などを用いて、コーティングして塗膜を形成させ、乾燥後、これに活性エネルギー線を照射して該塗膜を硬化させることにより、低屈折率層が形成される。

低屈折率層の形成に使用される活性エネルギー線については、前述のハードコート層の説明と同様である。

## 【0027】

## 〔反射防止フィルムの作製〕

本発明の反射防止フィルムを作製する方法としては、例えば以下に示す方法を採用することができる。

まず、透明プラスチックフィルムの一方向の面に、ハードコート層形成材料を前述した方法で塗工、乾燥して塗膜を形成させたのち、活性エネルギー線を照射し、硬化させてハードコート層を形成させる。次いで、このハードコート層上に、低屈折率層形成用塗工液を前記と同様にして、塗工、乾燥して塗膜を形成させたのち、活性エネルギー線を照射し、

10

20

30

40

50

硬化させて低屈折率層を形成させることにより、本発明の反射防止フィルムを作製することができる。

なお、ハードコート層を形成する際に、活性エネルギー線をハーフキュア程度の硬化層になるように照射し、低屈折率層の形成時に、その下層のハーフキュア硬化層を同時に完全硬化させてハードコート層を形成させてもよい。

#### 【0028】

##### [反射防止フィルムの光学特性]

このようにして形成された本発明の反射防止フィルムの光学特性は、そのタイプによって好ましい値が異なる場合がある。

高コントラストタイプの場合、通常内部ヘイズ値が0～10%である。内部ヘイズ値がこの範囲にあってぎらつきが発生するものであっても、高コントラストを達成できるのでディスプレイの種類（設計思想）によっては十分適用できる。内部ヘイズ値が10%を超えると高コントラストが得られない（汎用タイプになる）。また、汎用タイプの場合、通常内部ヘイズ値が5～40%である。内部ヘイズが5%未満ではぎらつきを抑える性能が不十分であり、40%を超えると視認性が低下する。汎用タイプの反射防止フィルムの好ましい内部ヘイズ値は、通常10～35%であり、15～30%であることがより好ましい。

また、外部ヘイズ値は、高コントラストタイプ、汎用タイプともに視認性の観点から、20%以下が好ましく、防眩性の観点から5%以上であることが好ましい。外部ヘイズ値は、反射防止フィルムのトータルヘイズ値と内部ヘイズ値を測定し、トータルヘイズ値から内部ヘイズ値との差によって得られる値である。

さらに、波長500～700nmにおける反射率は、通常4%以下、好ましくは3%以下であり、60°グロス値は、高コントラストタイプ、汎用タイプともに20～95が好ましい。60°グロス値が95を超えると表面光沢度が大きく（光の反射が大きい）、防眩性に悪影響を及ぼす。60°グロスが20未満ではしる茶けが発生しやすくなる。また、反射防止フィルムの全光線透過率は88%以上が好ましく、より好ましくは90%以上である。全光線透過率が88%未満では透明性が不十分となるおそれがある。

なお、前記光学的特性値の測定方法については、後で説明する。

#### 【0029】

##### [その他機能層]

本発明の反射防止フィルムにおいては、前記低屈折率層上に防汚コート層を設けることができる。この防汚コート層は、一般にフッ素系樹脂を含む塗工液を、従来公知の方法、例えばパーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法などを用いて、低屈折率層上にコーティングし、塗膜を形成させ、乾燥処理することにより、形成することができる。

この防汚コート層の厚さは、通常1～10nm、好ましくは3～8nmの範囲である。該防汚コート層を設けることにより、得られる反射防止フィルムは、表面の滑り性が良くなると共に、より一層汚れにくくなる。なお、防汚コート層の種類によっては、帯電防止性の向上を図ることができる。

#### 【0030】

##### [粘着剤層]

本発明の反射防止フィルムにおいては、プラスチックフィルムの低屈折率層とは反対側の面に、液晶表示体などの被着体に貼着させるための粘着剤層を形成させることができる。この粘着剤層を構成する粘着剤としては、光学用途に適した、例えばアクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコーン系粘着剤が好ましく用いられる。この粘着剤層の厚さは、通常5～100μm、好ましくは10～60μmの範囲である。

さらに、この粘着剤層の上に、必要に応じて剥離シートを設けることができる。この剥離シートとしては、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンなどの各種プラスチックフィルムに、シリコーン樹脂などの剥離剤を塗付したものが挙げられる。この剥離シートの厚さについては特に制限はないが、通常20～150μm程度である。

このような粘着剤層を形成した反射防止フィルムは、CRT、LCD、PDPなどのディスプレイに対して、反射防止性能、防眩性能、及び耐擦傷性能などを付与する部材として好適に用いられ、特にLCDなどにおける偏光板貼付用として好適である。

#### 【0031】

##### [ 偏光板 ]

本発明はまた、前述した本発明の反射防止フィルムを表面に有する偏光板をも提供する。

LCDにおける液晶セルは一般に配向層を形成した2枚の透明電極基板を、その配向層を内側にして、スペーサにより所定の間隙になるように配置し、その周辺をシールして該間隙に液晶材料を挾持させると共に、上記2枚の透明電極基板の外側表面に、それぞれ粘着剤層を介して偏光板が配設された構造を有している。

10

図1は、上記偏光板の1例の構成を示す斜視図である。この図で示されるように、該偏光板10は、一般的には、ポリビニルアルコール系偏光子1の両面に、トリアセチルセルロース(TAC)フィルム2及び2'を貼り合わせた3層構造の基材を有しており、そして、その片面には液晶セルなどの光学部品に貼着するための粘着剤層3が形成され、さらに、この粘着剤層3には、剥離シート4が貼着されている。また、この偏光板の該粘着剤層3と反対側の面には、通常表面保護フィルム5が設けられている。

本発明の偏光板は、偏光子1の両面に設けられたTACフィルム2、2'のうち、一方のTACフィルムに上述した本発明に係わるハードコート層及び低屈折率層が設けられたものであることが好ましい。偏光板に粘着剤層3、剥離シート4及び表面保護フィルム5が設けられている場合は、特に表面保護フィルム5側のTACフィルム2'側に本発明に係わるハードコート層及び低屈折率層を設けるのがよい。

20

#### 【0032】

本発明の偏光板を製造する方法としては、例えば以下に示す操作を行うことでできる。

なお、図2は、本発明の偏光板の1例の構成を示す断面模式図である。

まず、基材の透明プラスチックフィルムとしてTACフィルムのような光学異方性のないフィルム12'を用い、その一方の面に本発明に係わるハードコート層13及び低屈折率層14を形成し、反射防止フィルム15とする。次に、偏光子11の片面にハードコート層13及び低屈折率層14の形成されていないTACフィルム12を、反対面に前記反射防止フィルム15を接着剤層16、16'を用いて積層する。透明プラスチックフィルムにTACフィルムを使用する場合、接着剤による積層で密着性を向上させるには、前述した表面処理の他けん化処理なども行うことができる。

30

これにより、反射防止性能と防眩性能と耐擦傷性能に優れる偏光板20が得られる。偏光板20も必要に応じて、低屈折率層14が設けられた面に、前記図1に示す剥離可能な表面保護フィルム5や、その反対面に液晶セル等の光学部品に貼付するための粘着剤層17や剥離シート18が設けられてもよい。

本発明の偏光板は、LCDにおける液晶セル用を始め、光量調整用、偏光干渉応用装置用、光学的欠陥検出器用などとして用いることができる。

#### 【実施例】

#### 【0033】

次に、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例により、なんら限定されるものではない。

40

なお、各例における諸特性は、下記の方法に従って求めた。

<有機微粒子>

(1) 平均粒径

コールターカウンター法により測定。

(2) 屈折率

有機微粒子のモノマーの組成に基づき含有モノマーの屈折率と含有質量比から求めた平均屈折率を有機微粒子の屈折率とした。

<活性エネルギー線感応型組成物>

50

## (3) 硬化物の屈折率

各調製例において、活性エネルギー線感応型組成物(A)、光重合開始剤と希釈溶剤からなるコート剤を作製する。これを実施例と同様にTACフィルム[富士フィルム(株)製、商品名「TAC80TD80ULH」]に塗工し、硬化物の屈折率測定用のハードコートフィルムとした。これを(株)アタゴ製アッペ屈折計を用いてハードコート層の屈折率を求め、これを活性エネルギー線感応型組成物の硬化物の屈折率とした。

<低屈折率層>

## (4) 屈折率

後述の調製例7にしたがって、低屈折率層用コート剤7を作製する。これを厚さ80μmのTACフィルム[富士フィルム(株)製]の表面に硬化膜厚が0.1μmになるようにマイヤーバーで塗工し、70のオープンで1分間乾燥させたのち、高圧水銀ランプで500mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して低屈折率層を形成した。

得られた低屈折率層についてアッペ屈折計[アタゴ社製、品名「アッペ屈折計4T」、Na光源、波長:約590nm]により屈折率を求め、これを低屈折率層の屈折率とした。

## 【0034】

<反射防止フィルム>

## (5) 全光線透過率及びトータルヘイズ値

日本電色工業(株)製ヘイズメーター「NDH-2000」を用い、JIS K 7136に準拠して、全光線透過率及びトータルヘイズ値を測定する。なお、トータルヘイズ値は、内部に起因するヘイズ値(内部ヘイズ値)と表面の凹凸に起因する外部ヘイズ値との合計値を示す。

## (6) 内部ヘイズ値及び外部ヘイズ値

アクリル系粘着剤[日本カーバイド社製、商品名「PE-121」]100質量部に、イソシアナート架橋剤[東洋インキ社製、商品名「BHS-8515」]2質量部、及びトルエン100質量部を加えて粘着剤溶液を作製した。厚さ50μmのポリエチレンテレフタレート[東洋紡績社製、商品名「A4300」]フィルムに、乾燥後の厚さが20μmになるように粘着剤溶液を塗布し、100で3分間乾燥して粘着シートを作製した。作製した粘着シートをハードコートフィルムのハードコート層に貼付して内部ヘイズ判定用試料とした。該粘着シートと内部ヘイズ判定用試料のヘイズ値を測定し、内部ヘイズ判定用試料のヘイズ値から粘着シートのヘイズ値を引いた値をハードコートフィルムの内部ヘイズ値とする。なお、実施例及び比較例で用いた基材フィルム(トリアセチルセルロースフィルム)及びポリエチレンテレフタレートフィルムの内部ヘイズ値を同様にして測定したところ0.01%未満であり無視できる値であった。ヘイズ値の測定は、上記(5)と同様である。

## (7) 防眩性の評価

反射防止フィルムをアクリル樹脂黑板[住友化学(株)製]にアクリル系粘着剤を介して貼り付けたサンプルを蛍光灯下にて目視にて観察し、下記の判定基準で防眩性を評価する。

○：蛍光灯の映り込み防止性が十分であり、かつ白茶けが少ない

×：蛍光灯の映り込み防止性が不十分である、又は蛍光灯の映り込み防止性は十分であるが、白茶けが大きく視認性に劣るもの

## (8) 60°グロス値

日本電色工業(株)製グロスメーター「VG2000」を使用し、JIS K 7105に準拠して測定する。

## (9) 鉛筆硬度

JIS K 5400に準拠して、(株)安田精機製作所の鉛筆引掻塗膜硬さ試験機「No 553-M1」を用いて測定する。

## (10) 反射率

島津製作所(株)製分光硬度計「UV-3101PC」を使用し、波長500nm、60

10

20

30

40

50

0 nm及び700 nmにおける反射率を測定した。

【0035】

調製例1 ハードコート層用コート剤1

(A) 活性エネルギー線感応型組成物として、ハードコート剤[JSR(株)製、商品名「オプスターZ7524」、固形分濃度70質量%、反応性シリカ微粒子と多官能性(メタ)アクリレートの合計量65質量%、光重合開始剤5質量%、メチルエチルケトン30質量%、硬化物の屈折率1.50]100質量部、(B) 球状の有機微粒子として、アクリル系微粒子[綜研化学(株)製、ポリメチルメタクリレート晶、平均粒径3 μm、屈折率1.49]11.25質量部、(C) 分散剤として、極性基として3級アミンを有する分散剤[ビッケミージャパン社製、商品名「dispersbyk103」、固形分濃度40質量%]3質量部、希釈溶剤としてプロピレングリコールモノメチルエーテル90質量部を均一に混合し、固形分約40質量%であるハードコート層用コート剤1を調製した。このコート剤の配合及び成分の物性などを第1表-1に示す。

10

【0036】

調製例2 ハードコート層用コート剤2

(B) 球状の有機微粒子を、アクリル系微粒子[綜研化学(株)製、ポリメチルメタクリレート晶、平均粒径5 μm、屈折率1.49]11.25質量部に変更した以外は、調製例1と同様にして固形分約40質量%であるハードコート層用コート剤2を調製した。このコート剤の配合及び成分の物性などを第1表-1に示す。

20

【0037】

調製例3 ハードコート層用コート剤3

(B) 球状の有機微粒子を、アクリル系微粒子[綜研化学(株)製、ポリメチルメタクリレート晶、平均粒径8 μm、屈折率1.49]11.25質量部に変更した以外は、調製例1と同様にして固形分約40質量%であるハードコート層用コート剤3を調製した。このコート剤の配合及び成分の物性などを第1表-1に示す。

【0038】

調製例4 ハードコート層用コート剤4

(B) 球状の有機微粒子を、アクリル系微粒子[綜研化学(株)製、平均粒径8 μm、屈折率1.55]11.25質量部に変更した以外は調製例1と同様にして固形分約40質量%であるハードコート層用コート剤4を調製した。このコート剤の配合及び成分の物性などを第1表-1に示す。

30

【0039】

調製例5 ハードコート層用コート剤5

(B) 球状の有機微粒子を、アクリル系微粒子[綜研化学(株)製、平均粒径8 μm、屈折率1.55]11.25質量部に変更した以外は、調製例1と同様にして固形分約40質量%であるハードコート層用コート剤5を調製した。このコート剤の配合及び成分の物性などを第1表-1に示す。

【0040】

調製例6 ハードコート層用コート剤6

(C) 分散剤を用いなかったこと以外は、調製例1と同様にして固形分約40質量%であるハードコート層用コート剤6を調製した。このコート剤の配合及び成分の物性などを第1表-1に示す。

40

【0041】

調製例7 低屈折率層用コート剤7

多官能性(メタ)アクリレート[荒川化学(株)製、商品名「ビームセット575CB」、固形分100%]100質量部、光重合開始剤[チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製、商品名「イルガキュア907」]5質量部を添加し、次いで多孔性シリカ粒子のメチルイソブチルケトン(MIBK)分散体[触媒化成工業(株)製、商品名「ELCOM RT-1002SIV」、固形分21質量%、多孔性シリカ粒子：比重1.8、屈折率1.30、平均粒径60 nm]1200質量部を混合した後、全体の固形分濃度が2質量%になる

50

ようにMIBKで希釈して、低屈折率層用コート剤7を調製した。

【0042】

実施例1

厚さ80 $\mu$ mのトリアセチルアセテート(TAC)フィルム[富士フィルム(株)製]の表面に、調製例1で得たハードコート層用コート剤1を硬化膜厚が約10 $\mu$ mになるようにマイヤーバーで塗工した。70 $^{\circ}$ のオープンで1分間乾燥させた後、高圧水銀ランプで100mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射しハーフキュア状態のハードコート層を得た。さらにハードコート層上に調製例7で得た低屈折率層用コート剤7を、硬化膜厚が100nmになるようにマイヤーバーで塗工し、70 $^{\circ}$ のオープンで1分間乾燥させたのち、高圧水銀ランプで500mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して低屈折率層を形成するとともに、ハードコート層を完全硬化させ反射防止フィルムを得た。この反射防止フィルムの性能及びその他を第1表-1及び第1表-2に示す。

10

【0043】

実施例2

調製例2で得たハードコート層用コート剤2を硬化膜厚が約10 $\mu$ mになるようにマイヤーバーで塗工した以外は、実施例1と同様の操作を行い反射防止フィルムを得た。この反射防止フィルムの性能及びその他を第1表-1及び第1表-2に示す。

実施例3

調製例3で得たハードコート層用コート剤3を硬化膜厚が約10 $\mu$ mになるようにマイヤーバーで塗工した以外は、実施例1と同様の操作を行い反射防止フィルムを得た。この反射防止フィルムの性能及びその他を第1表-1及び第1表-2に示す。

20

【0044】

実施例4

調製例4で得たハードコート層用コート剤4を硬化膜厚が約10 $\mu$ mになるようにマイヤーバーで塗工した以外は、実施例1と同様の操作を行い反射防止フィルムを得た。この反射防止フィルムの性能及びその他を第1表-1及び第1表-2に示す。

実施例5

調製例5で得たハードコート層用コート剤5を硬化膜厚が約10 $\mu$ mになるようにマイヤーバーで塗工した以外は、実施例1と同様の操作を行い反射防止フィルムを得た。この反射防止フィルムの性能及びその他を第1表-1及び第1表-2に示す。

30

【0045】

比較例1

調製例7で得た低屈折率層用コート剤7を塗工しなかった以外は、実施例1と同様の操作を行いハードコートフィルムを得た。このハードコートフィルムの性能及びその他を第1表-1及び第1表-2に示す。

比較例2

調製例7で得た低屈折率層用コート剤7を塗工しなかった以外は、実施例2と同様の操作を行いハードコートフィルムを得た。このハードコートフィルムの性能及びその他を第1表-1及び第1表-2に示す。

比較例3

調製例7で得た低屈折率層用コート剤7を塗工しなかった以外は、実施例3と同様の操作を行いハードコートフィルムを得た。このハードコートフィルムの性能及びその他を第1表-1及び第1表-2に示す。

40

【0046】

比較例4

調製例7で得た低屈折率層用コート剤7を塗工しなかった以外は、実施例4と同様の操作を行いハードコートフィルムを得た。このハードコートフィルムの性能及びその他を第1表-1及び第1表-2に示す。

比較例5

調製例7で得た低屈折率層用コート剤7を塗工しなかった以外は、実施例5と同様の操

50

作を行いハードコートフィルムを得た。このハードコートフィルムの性能及びその他を第1表 - 1 及び第1表 - 2 に示す。

比較例 6

調製例 6 で得たハードコート層用コート剤 6 を硬化膜厚が約 10  $\mu\text{m}$  になるようにマイヤーバーで塗工した以外は、実施例 1 と同様の操作を行い反射防止フィルムを得た。この反射防止フィルムの性能及びその他を第1表 - 1 及び第1表 - 2 に示す。

【0047】

【表1】

第1表-1

	低屈折率層の有無	ハードコート剤の種類	球状の有機微粒子			硬化樹脂の屈折率 (Y)	屈折率差 (X-Y)	分散剤添加量 (質量部)
			添加量 (質量%)	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	屈折率 (X)			
実施例 1	あり	ハードコート剤 1	17.3	3	1.49	-0.01	3	
実施例 2	あり	ハードコート剤 2	17.3	5	1.49	-0.01	3	
実施例 3	あり	ハードコート剤 3	17.3	8	1.49	-0.01	1	
実施例 4	あり	ハードコート剤 4	17.3	8	1.55	0.05	0.5	
実施例 5	あり	ハードコート剤 5	17.3	8	1.55	0.05	1	
比較例 1	なし	ハードコート剤 1	17.3	3	1.49	-0.01	3	
比較例 2	なし	ハードコート剤 2	17.3	5	1.49	-0.01	3	
比較例 3	なし	ハードコート剤 3	17.3	8	1.49	-0.01	1	
比較例 4	なし	ハードコート剤 4	17.3	8	1.55	0.05	0.5	
比較例 5	なし	ハードコート剤 5	17.3	8	1.55	0.05	1	
比較例 6	あり	ハードコート剤 6	17.3	3	1.49	-0.01	0	

【0048】

10

20

30

40

50

[ 注 ]

1 ) 球状の有機微粒子の添加量 : 活性エネルギー線感応型組成物の固形分に対する値である。

2 ) 硬化樹脂 : 活性エネルギー線感応型組成物の硬化物である。

【 0 0 4 9 】

【表 2】

	全光線透過率 (%)	ヘイズ値 (%)			60°グロス値	反射率 (%)			防眩性	鉛筆硬度	低屈折率層の屈折率
		トータルヘイズ値	内部ヘイズ値	外部ヘイズ値		500 nm	600 nm	700 nm			
実施例 1	91.63	7.96	3.4	4.6	91	2.95	2.52	2.47	○	3H	1.38
実施例 2	90.99	14.22	5.4	8.8	65.8	2.81	2.7	2.65	○	3H	1.38
実施例 3	90.22	15.28	4.9	10.4	64.4	3.52	3.09	2.79	○	3H	1.38
実施例 4	92.51	37.56	30	7.56	91.5	3.3	2.72	2.39	○	3H	1.38
実施例 5	92.31	42.56	29.46	13.1	73.1	3.41	2.85	2.58	○	3H	1.38
比較例 1	92.57	6.3	3.5	2.8	101.8	4.34	4.09	3.99	○	3H	—
比較例 2	91.99	14.19	3.2	11.0	74.5	4.31	4.02	4.01	○	3H	—
比較例 3	91.39	11.79	3.2	8.6	73.4	4.34	4.09	4.06	○	3H	—
比較例 4	93.15	32.29	25.8	6.5	96.8	4.48	4.23	4.13	○	3H	—
比較例 5	92.62	40.51	28.8	11.7	78.5	4.39	4.2	4.08	○	3H	—
比較例 6	93.35	4.05	3.33	0.72	136.5	3.25	2.46	2.25	×	3H	—

ハードコート層の厚さ：10 μm  
低屈折率層の厚さ：100 nm

【0050】

第1表-1及び第1表-2から明らかなように、低屈折率層を有する実施例1～5は、低屈折率層を有しない比較例1～5に比べて、反射率が約1.5%減少する。また、実施例4、5から、分散剤の添加量によって、内部ヘイズはほとんど変化させることなく、外

10

20

30

40

50

部へイズ値を変化させることができる。さらに、比較例 6 から、分散剤を加えていない系では防眩性が発現しない。

【 0 0 5 1 】

実施例 6

実施例 1 で得た反射防止フィルムの T A C フィルム面側に、厚さ 2 5  $\mu$  m のアクリル系感圧接着剤層を設けた。該感圧接着剤層上にポリビニルアルコールにヨウ素が吸着配向している厚さ 2 5  $\mu$  m のフィルムからなる偏光子を貼り合わせた。

他方、厚さ 8 0  $\mu$  m の T A C フィルム [ 富士フィルム ( 株 ) 製 ] の両面に厚さ 2 5  $\mu$  m のアクリル系感圧接着剤層を有する粘着シートを作製した。該粘着シートの一方の面を剥離シート [ リンテック ( 株 ) 製、 「 S P - P E T 3 8 1 1 」 ] の剥離処理面が接するように貼り合わせた。

10

次に、前記偏光子の剥き出しの面と、粘着シートの剥離シートが設けられていない面が接するように貼り合わせて、偏光板を作製した。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 2 】

本発明の反射防止フィルムは、反射防止機能を有すると共に、耐擦傷性及び防眩性にも優れ、かつ層構成が簡単でコストが低く特に L C D などの偏光板用として好適である。

【 符号の説明 】

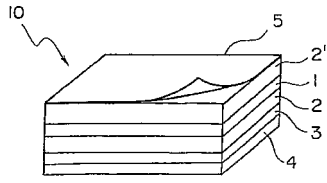
【 0 0 5 3 】

- 1 ポリビニルアルコール系偏光子
- 2 T A C フィルム
- 2 ' T A C フィルム
- 3 粘着剤層
- 4 剥離シート
- 5 表面保護フィルム
- 1 0 偏光板
- 1 1 偏光子
- 1 2 T A C フィルム
- 1 2 ' T A C フィルム
- 1 3 ハードコート層
- 1 4 低屈折率層
- 1 5 反射防止フィルム
- 1 6 接着剤層
- 1 6 ' 接着剤層
- 1 7 粘着剤層
- 1 8 剥離シート
- 2 0 偏光板

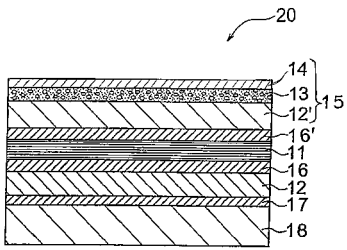
20

30

【図1】



【図2】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
<b>B 3 2 B</b>	<b>27/20</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 3 2 B 27/20 Z</b>
<b>B 3 2 B</b>	<b>27/16</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 3 2 B 27/16 1 0 1</b>
<b>G 0 2 F</b>	<b>1/1335</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 0 2 F 1/1335 5 1 0</b>

(72)発明者 所司 悟  
東京都板橋区本町2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内

(72)発明者 岩田 智  
愛媛県新居浜市大江町1 番 1 号 住友化学株式会社内

(72)発明者 古川 淳  
愛媛県新居浜市大江町1 番 1 号 住友化学株式会社内

審査官 藤岡 善行

(56)参考文献 特開2008-222767(JP,A)  
特開2009-047938(JP,A)  
特開2006-257308(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 B	1 / 1 0
B 3 2 B	7 / 0 2
B 3 2 B	2 7 / 3 0
B 3 2 B	2 7 / 2 0
B 3 2 B	2 7 / 1 6