

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-264716
(P2004-264716A)

(43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00	G09F 9/00 313	2H091
B32B 7/02	B32B 7/02 103	4F100
G02F 1/1335	G02F 1/1335	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-56684 (P2003-56684)	(71) 出願人	000003193 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
(22) 出願日	平成15年3月4日(2003.3.4)	(72) 発明者	古田 達彦 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	落合 英樹 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		Fターム(参考)	2H091 FA37X FB02 FB04 FB12 FB13 FC01 FC23 FD03 FD06 FD15 FD23 GA02 KA10 LA03 LA16
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 反射型ディスプレイ用防眩性フィルムおよびそれを用いた反射型ディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】本発明は、反射型表示装置において、防眩性を付与すると同時に十分な解像度を併せ持つ反射型ディスプレイ用防眩性フィルムおよびそれを用いた反射型ディスプレイの開発を課題とする。

【解決手段】少なくとも防眩性ハードコート層、透明プラスチック基材からなる防眩性フィルムにおいて、防眩性フィルムのヘイズ値がJIS K7150に定められたヘイズ測定により3～30%、60度光沢度が90%未満、20度光沢度が50%未満、85度光沢度が100%未満であることを特徴とする反射型ディスプレイ用防眩性フィルムを提供するものである。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも防眩性ハードコート層，透明プラスチック基材からなる防眩性フィルムにおいて，防眩性フィルムのヘイズ値が J I S K 7 1 5 0 に定められたヘイズ測定により 3 ~ 3 0 % ， 6 0 度光沢度が 9 0 % 未満， 2 0 度光沢度が 5 0 % 未満， 8 5 度光沢度が 1 0 0 % 未満であることを特徴とする反射型ディスプレイ用防眩性フィルム。

【請求項 2】

前記防眩性ハードコート層が、活性化エネルギー線硬化型樹脂と平均粒径が 0 . 5 ~ 3 . 0 μ m の微粒子からなり，該活性化エネルギー線硬化型樹脂 1 0 0 重量部に対して該微粒子を 1 ~ 3 0 重量部含むことを特徴とする請求項 1 記載の反射型ディスプレイ用防眩フィルム。 10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の反射型ディスプレイ用防眩フィルムを用いたことを特徴とする反射型ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は防眩性フィルムを用いた，新規な反射型ディスプレイに関するものである。本発明の反射型ディスプレイは、防眩性を示す防眩性フィルムを備え，従来の反射型ディスプレイに比べ，外光の表面反射による視認妨害の発生を有効に防止しうることにより認識性に優れた表示が可能となる。 20

【0002】**【従来の技術】**

従来、C R T や液晶ディスプレイ等の透過型表示装置において，蛍光灯等の外光が映り込むことによる画像の視認妨害という問題点があった。これらを防止することを目的に画面の表面などに設けられる防眩層としては、微細な凹凸構造面を設けることにより，外光を散乱反射させる方法が用いられている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

反射型ディスプレイの場合にも同様に，防眩層を積層させることで視認性を向上させることが可能であるが，反射型ディスプレイの特徴として，広い視野角があげられ，例えばディスプレイに対し 2 0 ° の角度から画像を視認した場合にも良好な視認性を得られることが必要となる。すなわち，反射型ディスプレイにおいて良好な防眩性と高解像度を両立させるためには，反射型ディスプレイ用に新たに光学設計された防眩層が必要である。 30

【0004】**【特許文献 1】**

特開平 1 0 - 1 8 0 9 5 0 号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、反射型表示装置において，防眩性を付与すると同時に十分な解像度を併せ持つ反射型ディスプレイ用防眩性フィルムおよびそれを用いた反射型ディスプレイの開発を課題とする。 40

【0006】**【課題を解決するための手段】**

請求項 1 の発明は、少なくとも防眩性ハードコート層，透明プラスチック基材からなる防眩性フィルムにおいて，防眩性フィルムのヘイズ値が J I S K 7 1 5 0 に定められたヘイズ測定により 3 ~ 3 0 % ， 6 0 度光沢度が 9 0 % 未満， 2 0 度光沢度が 5 0 % 未満， 8 5 度光沢度が 1 0 0 % 未満であることを特徴とする反射型ディスプレイ用防眩性フィルムである。

【0007】

請求項 2 の発明は、前記防眩性ハードコート層が、活性化エネルギー線硬化型樹脂と平均 50

粒径が0.5～3.0 μmの微粒子からなり、該活性化エネルギー線硬化型樹脂100重量部に対して該微粒子を1～30重量部含むことを特徴とする請求項1記載の反射型ディスプレイ用防眩フィルムである。

【0008】

請求項3の発明は、請求項1又は2に記載の反射型ディスプレイ用防眩フィルムを用いたことを特徴とする反射型ディスプレイである。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の詳細を示す。

本発明における防眩性フィルムは、すくなくとも微粒子と活性化エネルギー線硬化型樹脂を含む防眩層と基材フィルムから構成される。防眩層に用いられる微粒子としては、粒径が0.5～3.0 μmであることが望ましい。0.5 μm以下の微粒子を用いた場合には、十分な防眩性を得ることが難しく、3.0 μm以上の微粒子を用いた場合には高解像度を得ることが難しい。

10

【0010】

上記粒径をもつ微粒子であればその材質は特に限定するものではなく、防眩性をもたせる透明粒子は、シリカ、水酸化アルミニウムの微粒子が使用でき、その他ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリル酸エステル・スチレン共重合体などの樹脂ビーズを添加することもできる。

【0011】

上記基材フィルムとしては、十分な透明性が得られ、必要な機械特性が得られるプラスチックフィルムであれば特に限定するものではなく、いわゆる透過型表示装置用防眩フィルムに用いられる透明基材フィルム、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、ナイロンフィルム、アクリル樹脂フィルム等を挙げることができる。とりわけ、アクリル樹脂フィルムは、ハードコート層との密着性、透明性、表面硬度、耐候性に優れ、特に好ましい。

20

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ばれるが、通常25～500 μm、好ましくは50～300 μmの範囲である。

【0012】

また、その上に設けられるハードコート層との密着性を向上させる目的で、所望により、表面処理を施すことができる。この表面処理方法としては、例えばサンドブラスト法や溶剤処理法などによる表面の凹凸化処理、あるいはコロナ放電処理、クロム酸処理、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線照射処理などの表面の酸化処理などが挙げられる。

40

【0013】

本発明における防眩性フィルムは上記透明基材上に、いわゆるハードコート層を有するものであり、このハードコート層は、活性化エネルギー線硬化型樹脂の硬化物中にシリカ粒子のような微粒子が均一に分散されたものであり、上記活性化エネルギー線硬化型樹脂としては特に限定するものではなく、いわゆる透過型表示装置用防眩層に用いられる従来公知の活性化エネルギー線硬化型樹脂の中から適宜選択して用いることができる。

【0014】

本発明における活性化エネルギー線硬化型樹脂は、分子中に重合性不飽和結合又はエポキシ基をもつ反応性のプレポリマー、オリゴマー、及び/又は単量体を適宜混合した組成物をいう。そして、必要に応じてウレタン系、ポリエステル系、アクリル系、ブチラール系

50

、ビニル系などの熱可塑性樹脂を併用する。プレポリマー及びオリゴマーとしては、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キレ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。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ナ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。これらの光重合性プレポリマーは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い。単量体としては、例えば1官能単量体として、2エチルヘキシルアクリレート、2ヒドロキシヘキシルアクリレート、フェノキシエチルアクリレートなどがある。2官能アクリレート系単量体には、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレートなど、3官能以上のアクリレート系単量体には、トリメチロールプロパントリ(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、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)アクリレートなどがある。これらプレポリマー又はオリゴマーと、単量体の配合比は、加工適正及び硬化生成物の物性に合わせて調整する。

10

20

30

40

50

【0015】

また、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-プロプル)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-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-ジメチルアミン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、前記光重合性プレポリマー100重量部に対して、通常0.1~10重量部の範囲で選ばれる。

【0016】

本発明の特徴としては、反射型ディスプレイにおいて、十分な防眩性と十分な解像度を満たす光学特性を有する防眩性フィルムを提供することにあるが、これらの要求を満たすためには、上記微粒子と活性化性エネルギー線硬化型樹脂との配合比を調整し、防眩層のヘイズおよび光沢度を調整する必要がある。ヘイズおよび光沢度に関しては、防眩性フィルムのヘイズ値がJIS K 7150に定められたヘイズ測定により3~30%、60度光沢度が90%未満、20度光沢度が50%未満、85度光沢度が100%未満である必要がある。従来透過型ディスプレイと比較して、反射型ディスプレイでは、広い視野角において十分な防眩性と解像度が必要とされる。従って、反射型ディスプレイ用防眩性フィ

ルムとしては、従来の60度光沢度に加えて、20度、85度光沢度の値が前記光沢度を満たす必要がある。

【0017】

次に本発明の防眩性フィルムの製造方法について説明する。まず、ハードコート用の塗液を調整する。塗液は適当な溶剤中で活性化エネルギー線硬化型樹脂、例えばシリカ粒子、光開始剤を均質に混合し得られる。塗液の固形分濃度については特に制限するものではないが、塗工性、乾燥性、経済性などの点から、10～70重量%の範囲が好ましく、特に30～60重量%の範囲が好ましい。この塗工液を上記透明基材に塗工・乾燥・硬化させる。

【0018】

塗工の方法は特に限定するものではないが、公知のリバースロールコート、ロールコート、ダイコート、グラビアコート、バーコート等の方法で、硬化後の膜厚が0.5～20μmになるように塗工する。硬化後の膜厚が薄い場合には、硬化生成物のスクラッチ耐性が不足し、厚い場合にはハードコート層の収縮によるカール増大及びコスト増大の問題が生じる。

10

【0019】

上記溶剤としては特に限定するものではないが、塗工する透明基材との相溶性や微粒子の分散性等を考慮し、例えばn-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、ペンチルアルコール、エチルセロソルブ、ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、シクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、酢酸エチル、酢酸ブチル、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、テトラヒドロフランなどを挙げることができる。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。

20

【0020】

活性化エネルギー線硬化型樹脂の硬化方法としては紫外線を照射させて硬化させる方法と、電子線を照射させて硬化させる方法が考えられるが、照射装置に関しては特に限定するものではなく、例えば紫外線照射装置としては、高圧水銀ランプ、キセノンランプ、メタルハイドランプ、ヒュージョンランプなどを用いた公知の紫外線照射装置を使用することができる。

【0021】

紫外線照射量は、選定した活性化エネルギー線硬化型樹脂と光開始剤によるが、通常100～600mJ/cm²程度である。電子線を用いて硬化する場合には、コックロフトワルト型、バンデグラフ型、共振変圧型、絶縁コア変圧型、高周波型、タイナミトロン型、直線型等の各種電子線加速器から放出される、50～1000KeV、好ましくは100～300KeVのエネルギーを有する電子線が利用できる。

30

【0022】

本発明の反射型ディスプレイ用防眩性フィルムは、反射型ディスプレイの防眩フィルムとして用いることができる。反射型ディスプレイとしては、液晶ディスプレイパネルや電気泳動型マイクロカプセルを用いたものがあげられる。

40

【0023】

【実施例】

以下に本発明の実施例を挙げるが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0024】

<実施例1>

基材フィルムとして、厚さ100μmのポリメチルメタクリレートフィルムの片側に、下記組成の組成物1をワイヤーバーで、硬化後膜厚が4μmとなるように塗工し、70分で1分間乾燥後、高圧水銀灯を用いて400mJ/cm²の紫外線照射により硬化させ、防眩層を得た。

(組成物1)

・ペンタエリストールトリアクリレート

38重量部

50

- ・ジペンタエリストールヘキサアクリレート 1 2 重量部
- ・イルガキュア 1 8 4 (光重合開始剤) 2 重量部
- ・シリカ (平均粒径 1 . 2 μ m) 1 2 重量部
- ・トルエン (溶剤) 3 6 重量部

【 0 0 2 5 】

< 比較例 1 >

実施例 1 のシリカを平均粒径 0 . 3 μ m にした以外は実施例 1 と同様の工程で防眩層を得た。

【 0 0 2 6 】

実施例及び比較例の資料について以下の項目について評価した。評価結果を表 1 に示す。

10

【 0 0 2 7 】

< 透過鮮明度 >

J I S K 7 1 5 0 に準拠し、鮮明度測定装置 (スガ試験機 (株) 製 I C M - 1 D P) を用いて透過鮮明度を測定した。測定は 2 mm , 1 mm , 0 . 5 mm , 0 . 1 2 5 mm の巾をもつ光学櫛を用いておこない、各巾の測定値の総和を測定値とした。

【 0 0 2 8 】

< 全光線透過率およびヘイズ >

J I S K 6 7 1 4 に準拠し、日本電色工業 (株) 製ヘイズメータを用いて測定した。

【 0 0 2 9 】

< 光沢値 >

20

J I S K 7 1 5 0 に準拠し、ヘイズグロスリフレクター (ビッグガードナー社製) を用いて 2 0 °、6 0 °、8 5 ° 光沢度を測定し、防眩性の評価を行った。

【 0 0 3 0 】

< 反射防止効果 >

防眩層の表面に蛍光灯を照射し、その反射の度合いを目視で評価した。

(評価基準)

○ : 蛍光灯の反射がおさえられ良好

× : 蛍光灯の反射が著しい

【 0 0 3 1 】

【 表 1 】

30

	透過鮮明度	全光線透過率 (%)	Haze (%)	光沢度			反射防止効果
				20度	60度	85度	
実施例 1	205	91.1	8.3	19.1	58.2	69.2	○
比較例 1	348	91.4	2.0	36.3	98.6	108.2	×

【 0 0 3 2 】

表 1 の結果から、本発明における防眩性フィルムは、透過鮮明度が大きく、2 0 度、6 0 度、8 5 度光沢度が小さく、良好な解像度と優れた防眩性を示すことが確認できる。また、本発明のフィルムを反射型ディスプレイに貼着して、視認性を確認したところ、幅広い視野角において良好な解像度かつ必要な防眩性を確認することができた。

40

【 0 0 3 3 】

【 発明の効果 】

本発明の防眩性フィルムは反射型ディスプレイ用に光学設計された光学特性を有し、反射型ディスプレイに貼着した際には、広い視野角において十分な解像度かつ防眩性を示す。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AK01B AK25 AR00A BA02 CA23A CA30 EH46 EJ54 GB41 JB14A
JK12A JN01B JN06A JN08A JN21A YY00A
5G435 AA01 BB16 DD12 GG01 HH03 HH09