

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3679976号
(P3679976)

(45) 発行日 平成17年8月3日(2005.8.3)

(24) 登録日 平成17年5月20日(2005.5.20)

(51) Int.C1.⁷

F 1

GO2B	5/22	GO2B	5/22
GO2B	1/10	GO9F	9/00 307Z
GO2B	1/11	GO9F	9/00 313
GO9F	9/00	GO2B	1/10 A
		GO2B	1/10 Z

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-162346 (P2000-162346)
 (22) 出願日 平成12年5月31日 (2000.5.31)
 (65) 公開番号 特開2001-343519 (P2001-343519A)
 (43) 公開日 平成13年12月14日 (2001.12.14)
 審査請求日 平成14年6月28日 (2002.6.28)

(73) 特許権者 000153591
 株式会社巴川製紙所
 東京都中央区京橋1丁目5番15号
 (74) 代理人 100096884
 弁理士 未成 幹生
 (72) 発明者 村田 力
 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社
 巴川製紙所 情報メディア事業部内

審査官 吉野 公夫

(56) 参考文献 國際公開第98／013850 (WO,
 A 1)
 特開2000-147244 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ディスプレイ用貼着フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透明基体、光学的機能層およびカーボンブラックを含む粘着層の少なくとも三層を有するディスプレイ用貼着フィルムであって、該貼着フィルムの積層構成において少なくとも二層以上が有色であり、これらの色は混合した際に無彩色となる関係であることを特徴とするディスプレイ用貼着フィルム。

【請求項2】

透明基体の一方の面に光学的機能層、他方の面に粘着層が設けられた積層構成を有し、かつ、該光学的機能層が反射防止機能、帯電防止機能および赤外線カットオフ機能の少なくともいずれかを有することを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ用貼着フィルム。

【請求項3】

透明基体の一方の面に光学的機能層および粘着層が順次設けられた積層構成を有し、該光学的機能層が赤外線カットオフ機能を有することを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ用貼着フィルム。

【請求項4】

前記光学的機能層がハードコート剤を含有していることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のディスプレイ用貼着フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマディスプレイ（PDP）、CRT、EL等の画像表示体等に好適に用いられ、特に、優れた画像コントラストおよび色再現性を発揮するディスプレイ用貼着フィルムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

上記LCD、PDP、CRT、EL等に代表される画像表示装置（以下、これを「ディスプレイ」と称する）は、テレビやコンピュータをはじめとして様々な分野で汎用されており、目覚ましい発展を遂げている。特に、LCDは、薄く、軽量で、かつ汎用性に富むディスプレイとして、ラップトップ型のパーソナルコンピュータやワードプロセッサ、携帯電話、PHS、その他各種携帯端末用としての普及が著しい。

10

【0003】

従来のテレビブラウン管等の表示装置画面は、カーボンブラック等の着色剤を含有したガラス体により構成されている。この着色剤を含有したガラス体は、通常グレイに着色され、光源からの透過光量を調整することにより、赤、緑、青の3色の混色による白から、非発色部分の黒まで良好に表示でき、優れた画像コントラストを発揮することを可能としている。

【0004】

また、近年、ブラウン管等の光源側は曲面であるが、視聴者側すなわち外側は平面とした平面ディスプレイが広く使用されるようになってきている。この平面ディスプレイにおけるガラス体の厚さは、画面中央部で薄く、そこから側端部に至るにしたがい厚くなっている。このような厚さの異なるガラス体においては、光の透過率あるいは散乱率を画面全体で均一とするため、ガラス体の厚さに反比例して中央部の着色を濃く、そこから側端部へ向けて次第に着色を薄くする必要がある。

20

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、上記のような着色濃度を順次かえたガラス体は、製造工程を煩雑化し、生産コストの増加を招くこととなる。また、光源の種類または表示材料の種類により、着色の程度を適宜変更する必要が生じてしまうことから、実用的ではなかった。

【0006】

30

さらに、上記に示された様々なディスプレイにおいて、反射防止性、防眩性、帯電防止性、赤外線カットオフ性等の諸特性を付加する層構成を設けることが一般的となってきた。しかしながら、この層構成を設けたディスプレイにおいては、上記の反射防止性、帯電防止性および赤外線カットオフ性を付与するために添加される材料に起因して、層構成が着色されてしまい、画像の色再現性が悪化するという問題があった。

【0007】

したがって、本発明は、従来技術における上記した実情に鑑みてなされたもので、優れた反射防止性、帯電防止性、または赤外線カットオフ性を示しつつ、優れた画像コントラストおよび色再現性を発揮するディスプレイ用貼着フィルムを提供することを目的としている。

40

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明者らは、上記の特性付加のための添加材料に起因するフィルムの着色について鋭意検討を重ねた結果、該材料を含有する有色層の色（例えば反射防止層と赤外線カットオフ層のように2種類以上の機能を別層として積層する時は、複数の有色層のそれぞれの色を混合した色）に対して、補色の関係となる有色層を設けることによって、フィルムの総合的な混合色を無彩色、例えば、黒またはニュートラルグレーとすることができます、この貼着フィルムをディスプレイに用いた場合に優れた画像コントラストおよび色再現性を発揮することができることを見い出した。

【0009】

50

よって、本発明のディスプレイ用貼着フィルムは、透明基体、光学的機能層およびカーボンブラックを含む粘着層の少なくとも三層を有するディスプレイ用貼着フィルムであって、該貼着フィルムの積層構成において少なくとも二層以上が有色であり、これらの色は混合した際に無彩色となる関係であることを特徴としている。

【0010】

また、本発明のディスプレイ用貼着フィルムの好ましい形態としては、透明基体の一方の面に光学的機能層、他方の面に粘着層が設けられた積層構成を有し、かつ、該光学的機能層が反射防止機能、帯電防止機能および赤外線カットオフ機能の少なくともいずれかを有することを特徴としている。

【0011】

さらに、本発明のディスプレイ用貼着フィルムの他の好ましい形態としては、透明基体の一方の面に光学的機能層および粘着層が順次設けられた積層構成を有し、該光学的機能層が赤外線カットオフ機能を有することを特徴としている。

なお、上記の積層構成における光学的機能層は、結着剤としてハードコート剤を含有していることが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】

次に、本発明のより好適な実施の形態について詳細に説明する。

本発明のディスプレイ用貼着フィルムにおいては、反射防止性、帯電防止性、赤外線カットオフ性等の特性を付与するために添加する材料、例えば、樹脂、顔料、染料等に起因して着色された層を少なくとも一層含む構成であり、さらに、この有色層の色または複数の有色層のそれぞれの色を混合した色に対して、補色の関係となる有色層を設けた構成である。すなわち、本発明のディスプレイ用貼着フィルムの層構成のうち少なくとも二層以上が有色であり、これらの色は混合した際に無彩色となる関係である。なお、これらの有色層は、いずれの積層構成であってもよい。

【0013】

本発明における無彩色とは、 $L\ a\ b$ による色相表示において、 a 値と b 値がほぼゼロに近い色相であることを意味する。より具体的には、 a 値と b 値とがそれぞれ ± 5 以内、好ましくは a 値が ± 3 以内、 b 値が ± 4 以内、さらに好ましくは a 値が $+1 \sim -2.5$ 、 b 値が ± 3.5 以内である色相を意味する。 a 値または b 値のいずれかが上記範囲を超えた場合には、ディスプレイの表示色に影響を与え画像コントラストおよび色再現性が悪くなる。

【0014】

本発明のディスプレイ用貼着フィルムは、上記の $L\ a\ b$ による色相表示における a 値と b 値を特定の値とするために、光学的機能層以外の透明基体、粘着層または必要に応じて設けられるハードコート層や防眩層などのその他の層に、顔料または染料を混合することによって、最終製品のディスプレイ用貼着フィルムの総合的な混合色を無彩色とするものである。

【0015】

顔料としては、イソイントリノン系、アントラキノン系、ジオキサジン系、アゾ系、ナフトール系、キノフタロン系、アゾメチレン系、ベンズイミダゾロン系、ペリノン系、ピラヌロン系、キナクリドン系、ペリレン系、フタロシアニン系、スレン系等の顔料が挙げられ、これらの中でも、ジオキサジン系、アゾ系、ナフトール系、キナクリドン系の赤色系顔料、フタロシアニン系の青色系顔料が好ましく、最も好適な顔料としては、キナクリドン系、ジオキサジン系、銅フタロシアニン系顔料が挙げられる。また、これらの顔料は、平均粒子径が $0.01 \sim 5 \mu m$ 、さらに好ましくは $0.01 \sim 1 \mu m$ であるものが好適に使用される。

【0016】

また、染料としては、各種の染料を適宜用いることができるが、染料は耐候性に劣り、長時間使用したときの光透過率の変化が大きいため、本発明においては顔料を用いることが

10

20

30

40

50

より好ましい。

【0017】

以下、本発明のディスプレイ用貼着フィルムを構成する積層構成およびその材料について説明する。

A. 透明基体

本発明のディスプレイ用貼着フィルムに使用する透明基体としては、公知の透明なフィルム、ガラス等を使用することができる。その具体例としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、トリアセチルセルロース(TAC)、ポリアリレート、ポリイミド、ポリエーテル、ポリカーボネート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、セロファン、芳香族ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルアルコール等の各種樹脂フィルムおよび石英ガラス、ソーダガラス等のガラス基材等を好適に使用することができる。

PDP、LCDに用いる場合は、PET、TACが好ましい。

【0018】

これら透明基体の透明性は高いものほど良好であるが、光線透過率(JIS C-6714)としては80%以上、より好ましくは90%以上がよい。また、その透明基体を小型軽量の液晶ディスプレイに用いる場合には、透明基体はフィルムであることがより好ましい。透明基体の厚さは、軽量化の観点から薄いほうが望ましいが、その生産性を考慮すると、10~700μmの範囲のものを使用することが好適である。

【0019】

また、透明基体に、アルカリ処理、コロナ処理、プラズマ処理、フッ素処理、スパッタ処理等の表面処理や、界面活性剤、シランカップリング剤等の塗布、あるいはSi蒸着などの表面改質処理を行うことにより、光学的機能層と透明基体との密着性を向上させることができる。

【0020】

B. 光学的機能層

本発明における光学的機能層とは、反射防止性、帯電防止性および赤外線カットオフ性等の少なくともいずれかの機能を有するものである。すなわち、光学的機能層はこれらの機能を少なくとも1種類以上有する一層でも、反射防止層、帯電防止層、赤外線カットオフ層のように各機能を有する層が二層以上積層したものでもよい。この場合、反射防止機能および帯電防止機能は、透明基体の粘着層が設けられる面とは反対の表面側に付与されていることが、より優れた特性を得るために好ましい。なお、赤外線カットオフ層は、透明基体の表面側でも、透明基体と粘着層との間でもよい。

以下に各光学的機能層について具体的に説明する。

【0021】

1 反射防止層

反射防止層は、透明基体上に該基体の屈折率より低い屈折率を有する材料からなる低屈折率層を一層設けるか、または、高屈折率層と、この高屈折率層よりも低い屈折率の低屈折率層を、高屈折率層上に設ける二層構成もしくは該二層構成を二組以上積層して設けることにより、反射防止効果を得るものである。なお、本発明でいう高屈折率および低屈折率とは、互いに隣接する層との相対的な屈折率の高低をいう。

【0022】

高屈折率層は、通常、接着剤として使用される例えばアクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、スチレン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂等の樹脂、好ましくは後述するハードコート層を構成する樹脂、または、これに高屈折材料を添加したものが用いられる。高屈折率材料としては、ポリスチレン等のスチロール樹脂、PET、ビスフェノールAのポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリテトラブロモビスフェノールAグリシジルエーテル等の芳香環やBr、I、Cl等のハロゲン化元素を含む樹脂や、ポリビニルピリジン、ポリビスフェノールSグリシジルエーテル等のS、N、P等を含む樹脂が挙げられる。また、他の高屈折材料としては、TiO₂(屈折率:n=2.3~2.7)、CeO₂(n=1.95)、ZnO(n=1.9)、Sb₂ 50

O_5 (n = 1.71)、 SnO_2 (n = 1.95)、ITO (n = 1.95)、 Y_2O_3 (n = 1.87)、 La_2O_3 (n = 1.95)、 ZrO_2 (n = 2.05)、 Al_2O_3 (n = 1.63)、 HfO_2 (n = 2.00)、 Ta_2O_5 等の無機化合物微粒子を挙げることができ、単独または混合して使用することができる。

【0023】

また、低屈折率層は、例えば SiO_2 (屈折率n = 1.35~1.45)、 LiF (n = 1.4)、 MgF_2 (n = 1.4)、 $3NaF \cdot AlF_3$ (n = 1.4)、 AlF_3 (n = 1.4)、 Na_3AlF_6 (n = 1.33) 等の無機材料を微粒子化し、アクリル系樹脂やエポキシ系樹脂等に含有させた無機系低屈折率材料、フッ素系、シリコーン系の有機化合物、熱可塑性樹脂、熱硬化型樹脂、放射線硬化型樹脂等の有機低屈折率材料からなり、屈折率が1.45以下であることが好ましい。本発明においては、これらの材料の中で、特に、フッ素系の含フッ素材料が汚れ防止の点において好ましい。また、低屈折率層は、臨界表面張力が20dyne/cm以下であることが好ましい。臨界表面張力が20dyne/cmより大きい場合は、低屈折率層に付着した汚れが取れにくくなる。

【0024】

上記含フッ素材料としては、有機溶剤に溶解し、その取り扱いが容易であるフッ化ビニリデン系共重合体や、フルオロオレフィン/炭化水素共重合体、含フッ素エポキシ樹脂、含フッ素エポキシアクリレート、含フッ素シリコーン、含フッ素アルコキシシラン、さらに、TEFRON AF1600 (デュポン社製、n = 1.30)、CYTOP (旭硝子(株)社製、n = 1.34)、17FM (三菱レーヨン(株)社製、屈折率n = 1.35)、オプスターJN-7212 (日本合成ゴム(株)社製、n = 1.40)、LR201 (日産化学工業(株)社製、n = 1.38) 等を挙げることができる。これらは単独でも複数組み合わせて使用することも可能である。

【0025】

また、他の含フッ素材料としては、2-(パーフルオロデシル)エチルメタクリレート、2-(パーフルオロ-7-メチルオクチル)エチルメタクリレート、3-(パーフルオロ-7-メチルオクチル)-2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、2-(パーフルオロ-9-メチルデシル)エチルメタクリレート、3-(パーフルオロ-8-メチルデシル)-2-ヒドロキシプロピルメタクリレート等の含フッ素メタクリレート、3-パーフルオロオクチル-2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-(パーフルオロデシル)エチルアクリレート、2-(パーフルオロ-9-メチルデシル)エチルアクリレート等の含フッ素アクリレート、3-パーフルオロデシル-1,2-エポキシプロパン、3-(パーフルオロ-9-メチルデシル)-1,2-エポキシプロパン等のエポキサイド、エポキシアクリレート等の放射線硬化型の含フッ素モノマー、オリゴマー、プレポリマー等を挙げることができる。これらは単独もしくは複数種類混合して使用することも可能である。

【0026】

さらに、5~30nmのシリカ超微粒子を水もしくは有機溶剤に分散したゾルとフッ素系の皮膜形成剤を混合した低屈折率材料を使用することもできる。5~30nmのシリカ超微粒子を水もしくは有機溶剤に分散したゾルは、ケイ酸アルカリ塩中のアルカリ金属イオンをイオン交換等で脱アルカリする方法や、ケイ酸アルカリ塩を鉛酸で中和する方法等で知られた活性ケイ酸を縮合して得られる公知のシリカゾル、アルコキシシランを有機溶媒中で塩基性触媒の存在下に加水分解と縮合することにより得られる公知のシリカゾル、さらには上記の水性シリカゾル中の水を蒸留法等により有機溶剤に置換することにより得られる有機溶剤系のシリカゾル(オルガノシリカゾル)が用いられる。これらのシリカゾルは水系および有機溶剤系のどちらでも使用することができる。有機溶剤系シリカゾルの製造に際し、完全に水を有機溶剤に置換する必要はない。上記シリカゾルは、 SiO_2 として0.5~50重量%濃度の固形分を含有する。シリカゾル中のシリカ超微粒子の構造は、球状、針状、板状等様々なものが使用可能である。

【0027】

また、皮膜形成剤としては、アルコキシシラン、金属アルコキシドや金属塩の加水分解物

10

20

30

40

50

や、ポリシロキサンをフッ素変性したものなどを用いることができる。上記のような皮膜形成剤の中でも、特にフッ素化合物を用いることにより、低屈折率層の臨界表面張力が低下して油分の付着を抑制することができるので好ましい。本発明の低屈折率層は、上記で述べた材料を例えば溶剤で希釈し、スピンドルコーター、ロールコーター、印刷等の方法で高屈折率層上に設けて乾燥後、熱や放射線（紫外線の場合は上述の光重合開始剤を使用する）等により硬化させることによって得ることができる。放射線硬化型の含フッ素モノマー、オリゴマー、プレポリマーは耐汚染性には優れているが、濡れ性が悪いため、組成によっては高屈折率層上で低屈折率層をはじくという問題や、低屈折率層が高屈折率層から剥がれるという問題が生じるおそれがあるため、ハードコート層に使用する前述の放射線硬化型樹脂として説明した、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基等重合性不飽和結合を有するモノマー、オリゴマー、プレポリマーを適宜混合し、使用することが望ましい。10

なお、熱によるダメージを受けやすいP E T、T A C等のプラスチックフィルムを透明基体に使用する場合は、これら低屈折率層の材料としては、放射線硬化型樹脂を選択することが好ましい。

【0028】

低屈折率層が良好な反射防止機能を発揮するための厚さについては、公知の計算式で算出することができる。公知の文献（サイエンスライブラリ、物理学9「光学」70～72頁）によれば、入射光が低屈折率層に垂直に入射する場合に、低屈折率層が光を反射せず、かつ100%透過するための条件は次の関係式を満たせばよいとされている。なお、式中N₀は低屈折率層の屈折率、N_sは高屈折率層の屈折率、hは低屈折率層の厚さ、λ₀は光の波長を示す。20

【0029】

【数1】

$$N_0 = N_s^{1/2} \quad (1)$$

$$N_0 h = \lambda_0 / 4 \quad (2)$$

【0030】

上記（1）式によれば、光の反射を100%防止するためには、低屈折率層の屈折率が下層（高屈折率層）の屈折率の平方根になるような材料を選択すればよいことが分かる。ただし、実際は、この数式を完全に満たす材料は見出し難く、限りなく近い材料を選択することになる。上記（2）式では（1）式で選択した低屈折率層の屈折率と、光の波長から低屈折率層の反射防止膜としての最適な厚さが計算される。たとえば、高屈折率層、低屈折率層の屈折率をそれぞれ1.50、1.38、光の波長を550nm（視感度の基準）とし、これらの値を上記（2）式に代入すると、低屈折率層の厚さは0.1μm前後の光学膜厚、好ましくは0.1±0.01μmの範囲が最適であると計算される。30

【0031】

2 帯電防止層

帯電防止層は、ディスプレイ表面に静電的に付着するホコリ等の汚れを防止するために設けられるものである。帯電防止層は、アルミニウム、錫等の金属、ITO等の金属酸化膜を蒸着、スパッタ等で極めて薄く設ける方法、アルミニウム、錫等の金属微粒子やウイスカ、酸化錫等の金属酸化物にアンチモン等をドープした微粒子やウイスカ、7,7,8,8-テトラシアノキノジメタンと金属イオンや有機カチオンなどの電子供与体（ドナー）との間でできた電荷移動錯体をフィラー化したもの等の無機および有機の帯電防止剤をポリエステル樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂等の接着剤に分散し、ソルベントコーティング等により設ける方法、ポリピロール、ポリアニリン等にカンファースルホン酸等をドープしたものをソルベントコーティング等により設ける方法等により設けることができる。帯電防止層の透過率は光学用途の場合、80%以上が好ましい。40

【0032】

3 赤外線カットオフ層

ディスプレイから放出される赤外線は、携帯電話や各種リモコン装置の誤作動等の原因と50

なるため、かかる赤外線、特に、波長 800 ~ 1000 nm の近赤外線を吸収もしくは反射してカットオフするために、赤外線カットオフ層が設けられる。赤外線カットオフ層は、通常、結着剤として使用される樹脂、好ましくは後述のハードコート層を構成する樹脂に赤外線カットオフ剤である染料もしくは顔料を混合・分散したものを積層して設けられる。赤外線カットオフ剤は、特に限定されるものではないが、例えば染料系赤外線吸収剤としては、三井石油化学社製の SIR159 や SIR128、日本触媒化学社製のイーエクスカラー-803K や同 901B などが好ましく用いられる。また、顔料系赤外線吸収剤としては、透明性および分散性の観点から、その平均粒径が 100 nm 以下、好ましくは 50 nm 以下、さらに好ましくは 25 ~ 35 nm が好適であり、具体例としてはITO粉末が好ましい。

10

【0033】

そのITO粉末は、一般周知の製法、すなわち、In と少量のSn の水溶塩を含む水溶液をアルカリと反応させてIn とSn の水酸化物を共沈させ、この共沈物を原料として得た後、この原料を、CO、NH₃、H₂ 等の還元性雰囲気中で加熱焼成して酸化物に変換させたものが用いられる。この場合のITO粉末は、原料を還元性雰囲気中で加熱焼成しており、その成分モル比としては、In / Sn / O₂ が 100 / 5 ~ 10 / 0.5 ~ 10 、好ましくは 100 / 5 ~ 10 / 0.5 ~ 2 である。このように還元処理されたITO粉末を用いて作成した膜は、分光光度計（島津製作所社製：UV3100）を使用して測定した「JIS K8701」による色座標が、x = 0.31 ± 0.1、y = 0.32 ± 0.1、z = 0.37 ± 0.1 であって、青色を呈している。このようなITO粉末は、最短赤外線カットオフ波長が 800 nm と、きわめて赤外線カットオフ機能に優れている。また、このようなITO粉末が分散された本発明の赤外線カットオフ層の色は、ITO粉末の色が反映されたもの、すなわち色座標が上記の通りであって透明感のある青色を呈するものとなる。

20

【0034】

赤外線カットオフ層用塗料を構成する赤外線カットオフ剤の粉末と樹脂との配合比は、粉末 / 樹脂が、重量比で 90 / 10 ~ 60 / 40 、好ましくは 85 / 15 ~ 65 / 35 、さらに好ましくは 80 / 20 ~ 70 / 30 の場合に 1 μm 程度の薄層でも良好な赤外線カットオフ性能が得られ、高い透明性を有し、かつ曇りの少ないフィルムを得ることができる。粉末の混合比が 90 重量 % 超の場合には、粉末によって着色されたり曇りの度合いが高くなったりするとともに金属光沢が増し、赤外線カットオフ層の剥離や凝集破壊を招き、さらにベースフィルムとの密着性に劣る。また、粉末の混合比が 60 重量 % 未満の場合には、目的とする赤外線カットオフが達成されない。

30

【0035】

4 積層方法

本発明において、透明基体の片面に、直接あるいは他の層を介して光学的機能層を設ける方法としては、上記で述べた樹脂中に、適宜必要な材料を混合し、これをペイントシェーカー、サンドミル、パールミル、ボールミル、アトライター、ロールミル、高速インペラーフィルム分散機、ジェットミル、高速衝撃ミル、超音波分散機等によって分散して塗料またはインキとし、これをエアドクターコーティング、ブレードコーティング、ナイフコーティング、リバースコーティング、トランスマルコーティング、グラビアロールコーティング、キスコーティング、キャストコーティング、スプレーコーティング、スロットオリフィスコーティング、カレンダーコーティング、電着コーティング、ディップコーティング、ダイコーティング等のコーティングやフレキソ印刷等の凸版印刷、ダイレクトグラビア印刷、オフセットグラビア印刷等の凹版印刷、オフセット印刷等の平版印刷、スクリーン印刷等の孔版印刷等の印刷手法により透明基体の片面上に単層もしくは多層に分けて設け、溶媒を含んでいる場合は、熱乾燥工程を経て、放射線（紫外線の場合、光重合開始剤が必要）照射等により塗工層もしくは印刷層を硬化させることによって得る方法が挙げられる。なお、放射線が電子線による場合は、コックロフトワルトン型、バンデグラフ型、共振変圧型、絶縁コア変圧器型、直線型、ダイナミトロン型、高周波型等の各種電子線加

40

50

速器から放出される 50 ~ 1000 KeV のエネルギーを有する電子線等が使用され、紫外線の場合は、超高压水銀灯、高压水銀灯、低压水銀灯、カーボンアーク、キセノンアーク、メタルハライドランプ等の光線から発する紫外線等が利用できる。

【0036】

光学的機能層の塗料の塗工適性または印刷適性を向上させるために、必要に応じ、シリコーンオイル等のレベリング剤、ポリエチレンワックス、カルナウバワックス、高級アルコール、ビスマスアミド、高級脂肪酸等の油脂、イソシアネート等の硬化剤、炭酸カルシウムやシリカゲル、合成雲母等 0.05 μm 以下の超微粒子等の添加剤を適宜使用することができる。

【0037】

10

C. 粘着層

本発明における粘着層に用いられる粘着剤としては、JIS Z 0237 に規定される粘着力 (180 ° 剥離力) が 1500 g / 25 mm 以下、好ましくは 1000 g / 25 mm 以下である粘着剤を適宜選択して使用することができる。また、粘着剤としては、高温、高湿下での強制老化試験で剥がれや泡の発生がないことが望まれ、さらに、再剥離性があり、剥離時に糊残りがないことが好ましい。このような特性を有する粘着剤としては、アクリル系、ゴム系、ポリビニールエーテル系、シリコーン系等の粘着剤から適宜選択して使用できる。これらの中で、アクリル系粘着剤が最も好適である。

【0038】

20

アクリル系粘着剤は、アルキル (メタ) アクリル酸エステルと重合性不飽和カルボン酸または水酸基含有エチレン性不飽和モノマーとを、あるいはアルキル (メタ) アクリル酸エステルと共に重合性ビニル系モノマーとを、有機溶剤中または水媒体中で共重合させて得られる。重合方法としては、ラジカル重合法、溶液重合法、けん渦重合法、乳化重合法等が用いられる。この共重合体の分子量は、ゲルパーキュエーションクロマトグラフィーによる数平均分子量が 10000 ~ 1000000、好ましくは 50000 ~ 500000、さらに好ましくは 100000 ~ 400000 であることがよい。数平均分子量が 10000 未満であると樹脂組成物層の均一形成が困難となり、また、1000000 を超えると弾性が高くなり、塗工量の調整が困難となる等の問題を生じる。

【0039】

30

アルキル (メタ) アクリル酸エステルとしては、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基を有する (メタ) アクリル酸メチル、(メタ) アクリル酸ブチル、(メタ) アクリル酸オクチル等が挙げられる。より具体的には、メタクリレート系成分としては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、n-プロピルメタクリレート、イソプロピルメタクリレート、n-ヘキシルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、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、イソオクチルメタクリレート、ラウリルメタクリレート等が挙げられ、アクリレート成分としては、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、ブチルアクリレート、n-ヘキシルアクリレート、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、ラウリルアクリレート等が挙げられる。これらは単独または 2 種以上混合して用いることができる。

【0040】

40

さらに、官能基としてカルボキシル基および / または水酸基を有する (メタ) アクリレート系モノマーを上記のアルキル (メタ) アクリル酸エステルに併用することにより、カーボンの分散性が向上する。特に、酸性カーボンを用いた場合には、分散性がさらに向上する。このような官能基を有するモノマーとしては、カルボキシル基を有する (メタ) アクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、クロトン酸等、ヒドロキシル基を有するアクリル酸 - 2 - ヒドロキシエチルエステル、アクリル酸 - 2 - ヒドロキシプロピルエステル、2 - ヒドロキシビニルエーテル等が挙げられる。これらは、前記した (メタ) アクリレート系成分と単独または 2 種以上混合して使用することができる。

【0041】

これらの粘着剤には、架橋剤を配合することもできる。架橋剤としては、イソシアネート

50

系化合物、アルミキレート、アジリジニル系化合物、エポキシ系化合物等が挙げられる。この架橋剤の配合量は、アクリル系粘着剤100重量部に対して、通常、0.01~10重量部が好ましい。

【0042】

本発明の粘着層は、上記のような粘着剤を有機溶剤に溶解し、ロールコーラー、リバースコーラー、コンマコーラー、リップコーラー、ダイコーラー等の塗工機によりこの溶液を透明基材に塗布して設けられる。この際、粘着層の透明基材とは反対側に、剥離処理を施したフィルムあるいは紙等を積層することにより、取り扱い上の便宜を図ることができる。

【0043】

D. その他の層

本発明においては、上記透明基体、光学的機能層および粘着層を基本構成とするものであり、さらに必要に応じてハードコート層、防眩層などを積層して設けることができる。ハードコート層は、前記の光学的機能層の接着剤としてハードコート剤（樹脂）が使用されていない場合に設けることが好ましい。これらのハードコート層および防眩層は、上記光学的機能層の積層方法と同様にして、透明基体と光学的機能層の間もしくは光学的機能層表面に設けられる。以下これらについて説明する。

【0044】

1 ハードコート層

ハードコート層を構成する樹脂としては、ハードコート用樹脂が適宜使用できる。なお、本発明でいうハードコートとは、鉛筆硬度がH以上のものをいう。このような樹脂としては、放射線、熱の何れかもしくは組み合わせにより硬化する樹脂を用いることができる。放射線硬化型樹脂としては、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基等重合性不飽和結合を有するモノマー、オリゴマー、プレポリマーを適宜混合した組成物が用いられる。モノマーの例としては、スチレン、メチルアクリレート、ラウリルアクリレート、エトキシジエチレングリコールアクリレート、メトキシトリエチレングリコールアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、イソボルニルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシアクリレート等の単官能アクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、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、トリメチロールプロパンアクリル酸安息香酸エステル、トリメチロールプロパン安息香酸エステル等の多官能アクリレート等のアクリル酸誘導体、メ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-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、テトラヒドロフルフリルメタクリレート、フェノキシエチルメタクリレート、メトキシポリエチレンメタクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシブチルメタクリレート等の単官能メタクリレート、1,6-ヘキサンジオールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、グリセリンジメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート等の多官能メタクリレート等のメタクリル酸誘導体、グリセリンジメタクリレートヘキサメチレンジイソシアネート、ペンタエリスリトールトリアクリレートヘキサメチレンジイソシアネート等のウレタンアクリレート等を挙げることができる。オリゴマー、プレポリマーとしては、ポリエステルアクリレート、ポリウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエーテルアクリレート、アルキットアクリレート、メラミンアクリレート、シリコンアクリレート等のアクリレート、不飽和ポリエステル、エポキシ系化合物等を挙げができる。これらは単独、もしくは複数混合して使用してもよい。モノマーは硬化膜の可撓性が要求される場合は少な目にし、さらに架橋密度を低くするためには、1官能、2官能のアクリレート系モノマーを使用することが好ましく、逆に、硬化膜に耐熱性、耐摩耗性、耐溶剤性等過酷な耐久性を要求される場合は、モノマーの量を増やし、3官能以上のアクリレート系モノ

10

20

30

40

50

マーを使用することが好ましい。

【0045】

上記のような放射線硬化型樹脂を硬化するには、例えば紫外線、電子線、X線などの放射線を照射すればよいが、必要に応じて適宜重合開始剤を添加することができる。なお、紫外線により硬化させる場合は、光重合開始剤を添加する必要がある。光重合開始剤としては、ジエトキシアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ベンジルジメチルケタール、1-ヒドロキシクロヘキシル-フェニルケトン、2-メチル-2-モルホリノ(4-チオメチルフェニル)プロパン-1-オン等のアセトフェノン類、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、ベンゾインイソブチルエーテル等のベンゾインエーテル類、ベンゾフェノン、o-ベンゾイル安息香酸メチル、4-フェニルベンゾフェノン、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、4-ベンゾイル-N,N-ジメチル-N-[2-(1-オキソ-2-プロペニルオキシ)エチル]ベンゼンメタナミニウムプロミド、(4-ベンゾイルベンジル)トリメチルアンモニウムクロリド等のベンゾフェノン類、2,4-ジエチルチオキサントン、1-クロロ-4-ジクロロチオキサントン等のチオキサントン類、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルベンゾイルオキサイド等を挙げることができる。これらは単独もしくは複数、混合して使用することができる。また、促進剤(増感剤)として、N,N-ジメチルパラトルイジン、4,4'-ジエチルアミノベンゾフェノン等アミン系化合物を混合し、使用することもできる。光重合開始剤の含有量としては、放射線硬化型樹脂に対し、0.1~10重量%の範囲がよい。この範囲より多くても少なくとも効果が悪くなる。

【0046】

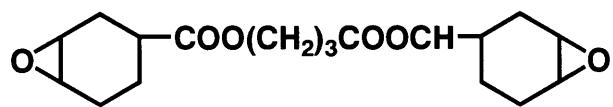
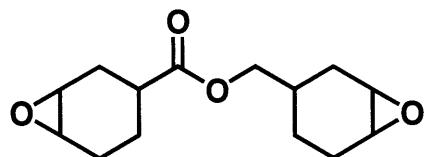
また、本発明においては、放射線硬化型樹脂として紫外線により硬化するエポキシ系化合物を用い、かつ、光重合開始剤として、カチオン重合開始剤を用いることもでき、特に、透明基体としてTACフィルムを使用する場合には、良好な密着性が得られることから好ましい。

【0047】

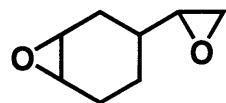
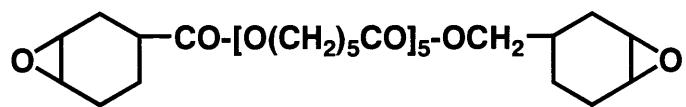
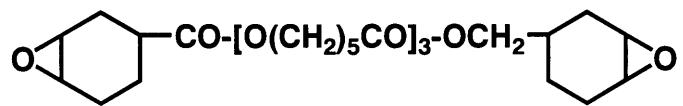
上記エポキシ系化合物としては、テトラメチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、ビスフェノールAジグリシジルエーテル等のグリシジルエーテル、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルアクリレート、ビスフェノールA-ジエポキシ-アクリル酸付加物等のエポキシエステルや、以下の化学式からなる脂環式エポキシ等のモノマーおよびオリゴマーを挙げることができる。

【0048】

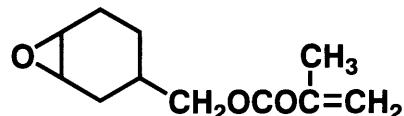
【化1】



10



20

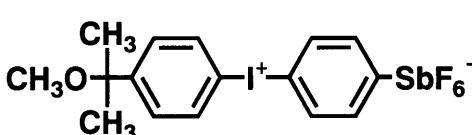
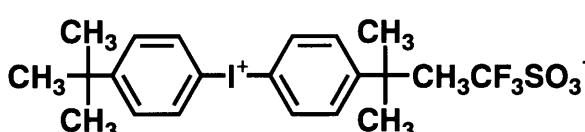
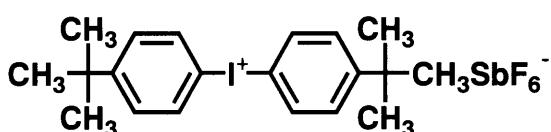
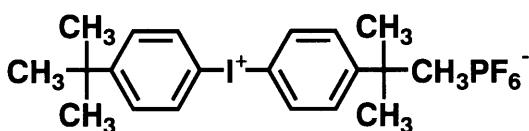
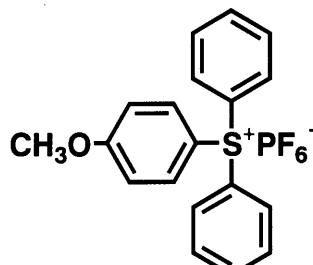
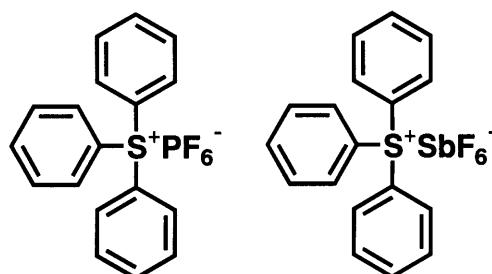
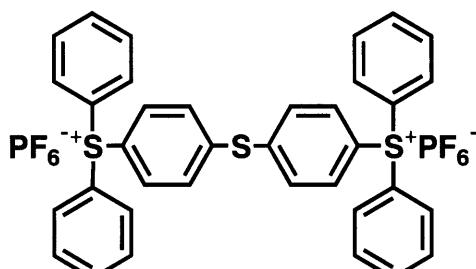
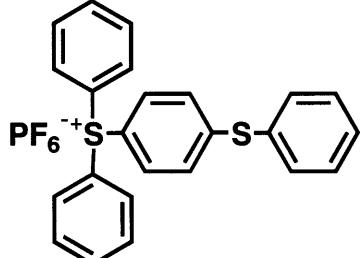
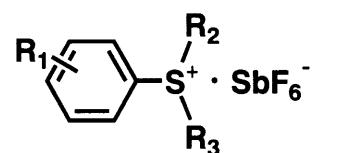


【0049】

光カチオン重合開始剤としては、以下の化学式からなる化合物を挙げることができる。なお、これら化合物は各単体で用いてもよく、複数混合で使用してもよい。

【0050】

【化2】



【 0 0 5 1 】

上記放射線硬化型樹脂を使用したハードコート層の硬化に伴う体積収縮率（下記方法より算出）は、20%以下が望ましい。体積収縮率が20%より大きくなると、透明基体がフィルムの場合はカールが著しくなり、また基材がガラス等リジットな材料系の場合はハードコート層の密着性が低下する。

〔 0 0 5 2 〕

【数2】

体積収縮率: $D = (S - S') / S \times 100$

S : 硬化前の比重

S'：硬化後の比重

(比重はJIS K-7112のB法ピクノメーター法により測定)

【 0 0 5 3 】

なお、本発明におけるハードコート層には、放射線硬化型樹脂に対し、ハイドロキノン、p-ベンゾキノン、t-ブチルハイドロキノン等の安定化剤（熱重合禁止剤）を添加してもよい。添加量は、放射線硬化型樹脂に対し、0.1～5.0重量%の範囲が好ましい。

【 0 0 5 4 】

ハードコート層に使用することのできる熱硬化型樹脂としては、フェノール樹脂、フラン樹脂、キシレン・ホルムアルデヒド樹脂、ケトン・ホルムアルデヒド樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、アニリン樹脂、アルキド樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等を挙げることができる。これらは単独もしくは複数混合して使用してもよい。透明基体がプラスチックフィルムである場合は、熱硬化温度を高く設定することができない。特に、P E T、T A Cを使用する場合には、使用する熱硬化樹脂は、100℃以下で硬化できる。

10

20

30

40

50

ことが望ましい。

【0055】

ハードコート層に用いられる硬化型樹脂の透明性は高いほどよく、光線透過率 (JIS C-6714) としては、透明基体同様、80%以上、好ましくは90%以上が好ましい。また、帯電防止フィルムの反射防止性は該硬化型樹脂の屈折率によって影響を受けるが、屈折率は、1.45~1.70の範囲、特に、1.5~1.65の範囲が好ましく、この範囲を越えると反射防止効果が損なわれる。

【0056】

ハードコート層の厚さは、0.5~10μmの範囲、好ましくは1~5μmの範囲がよい。ハードコート層が0.5μmより薄い場合は、ハードコート層の耐摩耗性が劣化したり、紫外線硬化型樹脂を使用した場合などに、酸素阻害による硬化不良を起こしたりする。10μmより厚い場合は、樹脂の硬化収縮によりカールが発生したり、ハードコート層にマイクロクラックが発生したり、さらに、透明基体との密着性が低下したりする。

【0057】

2 防眩層

本発明の他の形態としては、基本構成に防眩層をさらに設けてもよい。防眩層は、通常接着剤として使用される樹脂、好ましくは上記ハードコート層を構成する樹脂に、フィラーを含有させて形成されるもので、層表面を粗面化することにより、光を散乱もしくは拡散させて防眩性を付与したものである。フィラーとしては、シリカ、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、クレー、タルク、二酸化チタン等の無機系白色顔料、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレン樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ビーズ等有機系の透明または白色顔料等を挙げることができる。特に、球状で吸油性を示さない有機フィラーが好ましく、球状のフィラーを用いることによって、防眩層の表面から突出する部分がなだらかになり、油分等の汚れが付着し難くなるとともに付着した汚れを拭い易くなる。

【0058】

このようなフィラーの粒子径D (JIS B9921) は、0.5μm D 6.0μm の範囲のものが60重量%以上、6.0μm < D 10.0μm の範囲のものが20重量%未満、10μm < D 15.0μm の範囲のものが5重量%以下、15.0μmより大きいものが1重量%以下であることが望ましい。さらに、15.0μmより大きい粒子は、できれば含有されない(0%)ことが好ましく、特に、0.5μm D 6.0μm の範囲のものが80重量%以上、6.0μm < D 10.0μm の範囲のものが10重量%未満、10μm < D 15.0μm の範囲のものは全く含まないことが好ましい。

【0059】

0.5μm D 6.0μm の範囲にあるフィラーの重量%と、6.0μm < D 10.0μm の範囲にあるフィラーの重量%、さらに、10μm < D 15.0μm の範囲にあるフィラーの重量%が、それぞれ60%未満、20%未満、5%未満の場合は、ディスプレイの反射防止効果が悪くなり、6.0μm < D 10.0μm の範囲にあるフィラーが20重量%以上もしくは、10μm < D 15.0μm の範囲にあるフィラーが5重量%より多い場合は、ディスプレイの画像にギラツキが発生する。

【0060】

フィラーの配合量については、防眩層の全固体分比で、0.5~30%の範囲がよい。特に、1~15%の範囲が好ましい。配合量が0.5%以下では、反射防止効果が不充分となり、30%以上では、透明性、画像のコントラストが劣るばかりでなく、耐摩耗性や耐環境性等の耐久性が悪くなる。また、フィラーの屈折率 (JIS K-7142によるB法) は、硬化型樹脂と同等であることが好ましい。フィラーの屈折率が硬化型樹脂の屈折率と異なる場合は、フィラーと樹脂界面で光が拡散し、透明性が損なわれる。硬化型樹脂と同等の屈折率を有するフィラーの例としては、有機系のフィラー、特に、架橋アクリルビーズが好適である。

【0061】

10

20

30

40

50

架橋アクリルビーズとしては、アクリル酸およびそのエステル、メタクリル酸およびそのエステル、アクリルアミド、アクリルニトリル等のアクリル系モノマーと過硫酸等の重合開始剤、エチレングリコールジメタクリレート等の架橋剤を用い、懸濁重合法等により重合して得られる重合体および共重合体からなる架橋アクリル系ビーズが好適に使用できる。特にアクリル系のモノマーとして、メチルメタクリレートを使用した構成が好ましい。この様にして得られた架橋アクリルビーズは球状で吸油性を示さないことから、防眩層に使用した場合、優れた耐汚染性を発現できる。また、架橋アクリルビーズには、塗料の分散性を向上させるために油脂類、シランカップリング剤、金属酸化物等の有機・無機材料による表面改質を行ってもよい。

【0062】

10

以上述べたような積層構成を有する本発明の貼着フィルムは、JIS K 7105によるHaze値が3~30の範囲、特に好ましくは5~15の範囲であることがよい。この場合、この値が3未満では、光拡散の効果が少なくそれほど大きな反射防止効果を得ることができない。一方、Haze値が30を超えると、画像コントラストが悪く視認性不良となり、ディスプレイとしての機能低下を招くことから好ましくない。なお、Haze値とは、曇価を意味するものであり、積分球式光線透過率測定装置を用いて、拡散透過率(Hd%)と全光線透過率(Ht%)を測定し、下記式にて算出する。

【0063】

【数3】

$$Haze\text{ 値} = Hd / Ht \times 100$$

20

【0064】

以下、図面を用いて本発明の貼着フィルムをさらに詳細に説明する。

図1は、本発明の貼着フィルムの基本構成を示す概略断面図であり、貼着フィルム10は、透明基体11の片面上に光学的機能層12(有色)が形成され、他方の面に粘着層13(有色)が形成され、さらにこの粘着層13の表面にセパレートフィルム14が設けられている。この場合、光学的機能層12は反射防止層、帯電防止層および赤外線カットオフ層の少なくとも一層からなるもの、もしくはこれらの機能を二種類以上有するよう形成された層である。なお、赤外線カットオフ層は、透明基体11と粘着層13の間に形成してもよい。

【0065】

30

図2は、本発明の貼着フィルムの構成の一例を示す概略断面図であり、貼着フィルム20は、透明基体21上にハードコート層22およびその上に光学的機能層として反射防止ハードコート層23(有色)が形成され、他方の面に粘着層24(有色)が形成され、さらにこの粘着層24の表面にセパレートフィルム25が設けられている。

【0066】

図3は、本発明の貼着フィルムの構成の一例を示す概略断面図であり、貼着フィルム30は、透明基体31上に第一の光学的機能層として反射防止ハードコート層32(有色)およびその上に第二の光学的機能層として帯電防止層33(有色)が形成され、他方の面に第三の光学的機能層として赤外線カットオフ層34(有色)およびその上に粘着層35(有色)が形成され、さらにこの粘着層35の表面にセパレートフィルム36が設けられている。

40

【0067】

図4は、本発明の貼着フィルムの構成の一例を示す概略断面図であり、貼着フィルム40は、透明基体41上に第一の光学的機能層として反射防止かつ帯電防止ハードコート層42(有色)が形成され、他方の面に第二の光学的機能層として赤外線カットオフ層43(有色)およびその上に粘着層44(有色)が形成され、さらにこの粘着層44の表面にセパレートフィルム45が設けられている。

【0068】

上記のように、図1では光学的機能層12および粘着層13、図2では反射防止ハードコート層23および粘着層24、図3では反射防止ハードコート層32、帯電防止層33、

50

赤外線カットオフ層34および粘着層35、図4では反射防止かつ帯電防止ハードコート層42、赤外線カットオフ層43および粘着層44が有色であり、これらの色は最終的な貼着フィルムの層構成において混合した際に無彩色となるように設定されたものである。このことにより、これら本発明のディスプレイ用貼着フィルムは、優れた画像コントラストおよび色再現性を発揮することができる。なお、図2～4は本発明のディスプレイ用貼着フィルムの構成の一例を示すものであり、本発明はこれらの積層構成に限定されるものではない。

【0069】

【実施例】

本発明を実施例によってさらに詳細に説明する。

10

<アクリルポリマーaの重合>

温度計、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管を備えたフラスコ中にn-ブチルアクリレート94重量部、アクリル酸6重量部、過酸化ベンゾイル0.3重量部、酢酸エチル40重量部、トルエン60重量部を加え、次いで窒素導入管から窒素を導入してフラスコ内を窒素雰囲気とした後、65℃に加温して10時間重合反応を行い、重量平均分子量約120万(数平均分子量約30万)、Tg約-49℃のアクリルポリマー溶液を得た。このアクリルポリマー溶液に酢酸エチルを加え、アクリルポリマー溶液a(固体分20重量%)を得た。

【0070】

<実施例1>

20

下記配合の導電材料、低屈折ゾル等の混合物をパールミルにて30分間分散することによって得られた分散液と、下記ベース塗料をディスパーにて15分間攪拌、混合した塗料を、透明基体としての膜厚188μm、光線透過率91%のポリエチレンテレフタレート(商品名:メリネックス535、帝人デュポン社製)の一方の面上に、リバースコーティング方式にて塗布し、100℃で30秒間乾燥させた。次いで、出力120W/cmの集光型高圧水銀灯1灯を用いて、照射距離(ランプ中心から塗工面までの距離)10cm、処理速度(塗工基体側の水銀灯に対する速度)10m/分で紫外線照射を行い、塗工膜を硬化させて、厚さ7.1μmの反射防止かつ帯電防止ハードコート層を設けた。

【0071】

分散液の配合

30

・導電材料

酸化錫(商品名:SN100、石原産業社製、粒子径:100nm)200部

・低屈折率材料

シリカゾル(商品名:OSCAL特殊品、触媒化成工業社製、固体分20%×

・チルエチルケトン(MEK)希釈溶剤、粒子径:7nm)65部

・チタネート系分散剤(商品名:T-50、日本曹達社製)7部

・MEK540部

・イソブタノール410部

・ジアセトンアルコール130部

【0072】

40

ベース塗料の配合

・UV樹脂(商品名:ユニディック17-806、大日本インキ化学工業社製、固体分80%)250部

・光重合開始剤(商品名:イルガキュア907、チバスペシャリティーケミカル社製)10部

・MEK145部

【0073】

次に、前記アクリルポリマー溶液a500重量部に、N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン0.1重量部を加え、粘着剤塗工液a'を得た。また、別途アクリルポリマー溶液a500重量部に、着色顔料(カーボンブラック/ジオキサンバ

50

イオレット／モノクロルシアニンブルー = 75 / 12.5 / 12.5) を 6 重量部添加した後攪拌して、着色顔料を十分に分散させた着色顔料溶液 A を作製した。

【0074】

粘着剤塗工液 a' の 100 重量部 (粘着剤固体分濃度 20 重量%) に、着色顔料溶液 A 0.2 重量部を添加し、均一になるよう攪拌した後、厚さ 38 μm の剥離処理を施した PET フィルムに、乾燥後の着色粘着層の厚さが 20 μm となるように塗工し、乾燥した。次いで、前記透明基体のハードコート層を設けていない面に、この着色粘着層面を貼着して本発明のディスプレイ用貼着フィルムを得た。

【0075】

<実施例 2> 10

下記配合の塗料をディスパーにて 15 分間攪拌、混合した塗料を用いて、透明基体に実施例 1 と同様に、塗布・乾燥・硬化して赤外線カットオフ機能を有するハードコート層を設け、さらに、実施例 1 と同様にして着色粘着層を形成して本発明のディスプレイ用貼着フィルムを得た。

【0076】

塗料の配合

・赤外線カットオフ剤

ITO 粉末 (一次粒子径: 約 50 nm、成分モル比: In / Sn / O₂ = 100 / 5 / 0.9) 52 部

・UV 硬化型樹脂 (商品名: ユニディック 17-806、大日本インキ化学工業社製、固体分 80%) 24 部

・光重合開始剤 (商品名: イルガキュア 907、チバスペシャリティーケミカル社製) 1 部

・メチルイソブチルケトン 24 部

【0077】

<比較例>

実施例 1 において着色顔料溶液 A の添加を行わないで着色しない粘着層を設けた以外は、実施例 1 と同様にして、比較例の貼着フィルムを作製した。

【0078】

実施例および比較例で得られた貼着フィルムを用い、下記方法によって、a 値と b 値の測定、および画像コントラストの評価を行った。その結果を表 1 に示した。 30

1. L a b による色相表示

上記で得られた実施例および比較例の貼着フィルムから剥離処理を施した PET フィルムを剥がし、ガラス板 (マイクロスライドガラス、松波ガラス社製) に貼合わせ、分光光度計 (可視紫外分光光度計 UVDEC-670 型、日本分光工業社製) を用いて a 値と b 値を測定した。

【0079】

2. 画像コントラストの評価

上記で得られた実施例および比較例の貼着フィルムから剥離処理を施した PET フィルムを剥がし、各貼着フィルムをパソコン用カラーグラフィック電子ディスプレイ (DELL 社製、"D1726T-HS") の画面左半分に貼着し、画面左右 (フィルム貼着面とフィルム非貼着面) の黑白コントラストを目視で評価した。ここでは、コントラストの改善が見られたものを +、変化の無かったものを 0、悪化したものを ×とした。なお、この時のディスプレイの輝度は、最も明るくした状態とした。 40

【0080】

【表 1】

	a 値	b 値	画像コントラスト
実施例 1	-1.50	-0.60	○
実施例 2	-1.34	-0.57	○
比較例	-3.15	-6.77	△

【0081】

表1の結果から明らかなように、実施例の貼着フィルムは、a 値およびb 値がともに小さい値であり、無彩色の範囲内であるのに対し、比較例の貼着フィルムは、a 値およびb 値が大きく画像の表示色に影響を及ぼすものであった。また、貼着フィルムを貼着したディスプレイ表面での黑白のコントラストの評価においては、比較例ではほとんど変化が見られなかったのに対して、実施例ではフィルム非貼着面に比べて黑白の区別がはっきりとし、黑白のコントラストを良好に改善することができた。10

【0082】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、反射防止性、帯電防止性、または赤外線カットオフ性を示すディスプレイ用貼着フィルムにおいて、これらの層構成のうち少なくとも二層以上を有色とし、これらの色は混合した際に無彩色となる関係とすることにより、優れた画像コントラストおよび色再現性を発揮することができる。20

【図面の簡単な発明】

【図1】 本発明のディスプレイ用貼着フィルムの一実施形態の構成を示す概略断面図である。20

【図2】 本発明のディスプレイ用貼着フィルムの一実施形態の構成を示す概略断面図である。

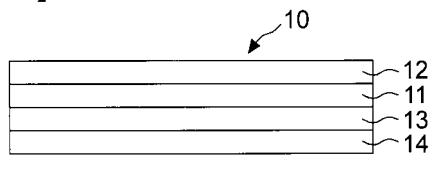
【図3】 本発明のディスプレイ用貼着フィルムの一実施形態の構成を示す概略断面図である。

【図4】 本発明のディスプレイ用貼着フィルムの一実施形態の構成を示す概略断面図である。

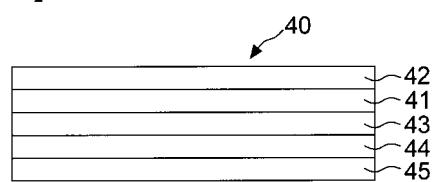
【符号の説明】

10, 20, 30, 40...貼着フィルム、11, 21, 31, 41...透明基体、12...光学的機能層、13, 24, 35, 44...粘着層、30
 14, 25, 36, 45...セパレートフィルム、22...ハードコート層、
 23...反射防止ハードコート層、32...反射防止ハードコート層、
 33...帯電防止層、34, 43...赤外線カットオフ層、
 42...反射防止かつ帯電防止ハードコート層。

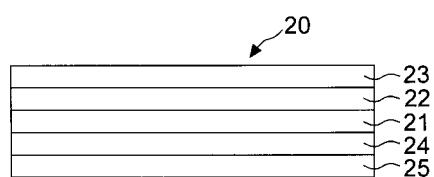
【図1】



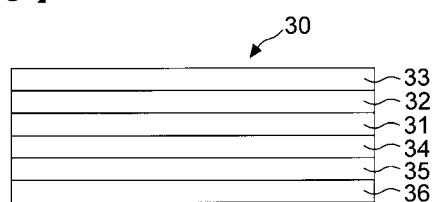
【図4】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷ , DB名)

G02B 5/22

G02B 1/10