

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 334891

(P2003 - 334891A)

(43)公開日 平成15年11月25日(2003.11.25)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
B 3 2 B 27/00		B 3 2 B 27/00	B 2 H 0 9 2
G 0 2 B 1/10		G 0 2 F 1/1343	2 K 0 0 9
G 0 2 F 1/1343		H 0 1 B 5/14	A 4 F 1 0 0
H 0 1 B 5/14		17/56	A 5 G 3 0 7
17/56		G 0 2 B 1/10	Z 5 G 3 3 3
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 10数)			

(21)出願番号 特願2003 - 69660(P2003 - 69660)

(22)出願日 平成15年3月14日(2003.3.14)

(31)優先権主張番号 特願2002 - 71640(P2002 - 71640)

(32)優先日 平成14年3月15日(2002.3.15)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000125978

株式会社きもと

東京都新宿区新宿2丁目19番1号

(72)発明者 原田 正裕

東京都新宿区新宿2丁目19番1号 株式会社

きもと内

(72)発明者 齋藤 正登

埼玉県さいたま市鈴谷4丁目6番35号 株式

会社きもと技術開発センター内

(74)代理人 100099852

弁理士 多田 公子 (外1名)

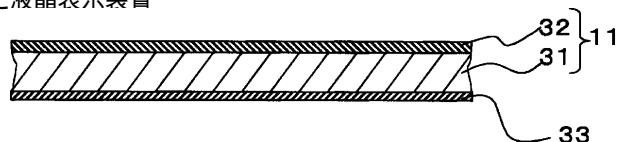
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 透明ハードコートフィルム、透明導電性ハードコートフィルム、このフィルムを用いたタッチパネル、および、このタッチパネルを用いた液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】高いハードコート性および透視解像性を維持しながら、透明ハードコート膜の厚みムラに起因する干渉縞が目立たない透明ハードコートフィルムを提供する。

【解決手段】本発明者らの研究の結果、透明ハードコートフィルム11としてのL`a`b`表色系におけるb`値を小さくすることによって、透明ハードコート膜32の厚みムラに起因する干渉縞を目立たなくさせることができることが見出された。即ち、本発明の透明ハードコートフィルム11は、透明高分子フィルム31の少なくとも一方の面に透明ハードコート膜32を設けてなる透明ハードコートフィルム11であって、透明ハードコートフィルムとしてのL`a`b`表色系におけるb`値が0.5以下である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】透明高分子フィルムと、該透明高分子フィルムの少なくとも一方の面に設けられた透明ハードコート膜とを有し、

$L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が0.5以下であることを特徴とする透明ハードコートフィルム。

【請求項2】請求項1に記載のハードコートフィルムであって、前記 b^* 値が-4.0以上であり、 L^* 値は90.0以上、 a^* 値は-3.0以上1.5以下であることを特徴とする透明ハードコートフィルム。

【請求項3】請求項1に記載の透明ハードコートフィルムと、該透明ハードコートフィルムの少なくとも一方の面に設けられた透明導電性薄膜とを有することを特徴とする透明導電性ハードコートフィルム。

【請求項4】透明導電性薄膜を搭載するための透明ハードコートフィルムであって、

該透明ハードコートフィルムは、透明高分子フィルムと、該透明高分子フィルムの少なくとも一方の面に設けられた透明ハードコート膜とを有し、前記透明ハードコートフィルムは、 $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が0.5以下であることを特徴とする透明ハードコートフィルム。

【請求項5】透明導電性薄膜を搭載するための透明ハードコートフィルムであって、

該透明ハードコートフィルムは、透明高分子フィルムと、該透明高分子フィルムの少なくとも一方の面に設けられた透明ハードコート膜とを有し、前記透明ハードコートフィルムの色相は、その上に形成される前記透明導電性薄膜の色相に対して補色の関係にあることを特徴とする透明ハードコートフィルム。

【請求項6】請求項5に記載の透明ハードコートフィルムにおいて、前記透明高分子フィルムおよび前記透明ハードコート膜のうち少なくとも一方には、前記補色の関係にある色相を呈する色素が含まれていることを特徴とする透明ハードコートフィルム。

【請求項7】請求項5に記載の透明ハードコートフィルムは、 $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が-4.0以上0.5以下、 L^* 値は90.0以上、 a^* 値は-3.0以上1.5以下であることを特徴とする透明ハードコートフィルム。

【請求項8】間隔をあけて対向するように配置された、透明ハードコートフィルムおよび透明基板と、前記透明ハードコートフィルムおよび透明基板の向かい合う面にそれぞれ形成された透明導電性薄膜とを含み、

前記透明ハードコートフィルムは、透明高分子フィルムと、該透明高分子フィルムの少なくとも一方の面に設けられた透明ハードコート膜とを有し、

$L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が0.5以下であることを特徴とするタッチパネル。

【請求項9】請求項8に記載のタッチパネルにおいて、

前記透明ハードコートフィルムは、 $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が-4.0以上、 L^* 値は90.0以上、 a^* 値は-3.0以上1.5以下であることを特徴とするタッチパネル。

【請求項10】カラー液晶パネルとその上に配置されたタッチパネルとを含む液晶表示装置であって、

前記タッチパネルは、間隔をあけて対向するように配置された、透明ハードコートフィルムおよび透明基板と、前記透明ハードコートフィルムおよび透明基板の向かい合う面にそれぞれ形成された透明導電性薄膜とを含み、

前記透明ハードコートフィルムは、透明高分子フィルムと、該透明高分子フィルムの少なくとも一方の面に設けられた透明ハードコート膜とを有し、

$L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が0.5以下であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項11】請求項10に記載の液晶表示装置において、前記透明ハードコートフィルムは、 $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が-4.0以上、 L^* 値は90.0以上、 a^* 値は-3.0以上1.5以下であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項12】間隔をあけて対向するように配置された、透明ハードコートフィルムおよび透明基板と、前記透明ハードコートフィルムおよび透明基板の向かい合う面にそれぞれ形成された透明導電性薄膜とを含み、

前記透明ハードコートフィルムは、透明高分子フィルムと、該透明高分子フィルムの少なくとも一方の面に設けられた透明ハードコート膜とを有し、前記透明ハードコートフィルムの色相は、その上に形成される前記透明導電性薄膜の色相に対して補色の関係にあることを特徴とするタッチパネル。

【請求項13】請求項12に記載のタッチパネルにおいて、前記透明ハードコートフィルムは、 $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が-4.0以上0.5以下、 L^* 値は90.0以上、 a^* 値は-3.0以上1.5以下であることを特徴とするタッチパネル。

【請求項14】カラー液晶パネルとその上に配置されたタッチパネルとを含む液晶表示装置であって、前記タッチパネルは、間隔をあけて対向するように配置された、透明ハードコートフィルムおよび透明基板と、

前記透明ハードコートフィルムおよび透明基板の向かい合う面にそれぞれ形成された透明導電性薄膜とを含み、

前記透明ハードコートフィルムは、透明高分子フィルムと、該透明高分子フィルムの少なくとも一方の面に設けられた透明ハードコート膜とを有し、前記透明ハードコートフィルムの色相は、その上に形成される前記透明導電性薄膜の色相に対して補色の関係にあることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項15】請求項14に記載の液晶表示装置において、前記透明ハードコートフィルムは、 $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が-4.0以上0.5以下、 L^* 値は9

0.0以上、 a^* 値は-3.0以上1.5以下であることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透明タッチパネル等に好適に使用される透明導電性ハードコートフィルム、並びに当該透明導電性ハードコートフィルムの基材フィルムとして好適な透明ハードコートフィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、画像表示素子として液晶表示装置が注目され、その用途の一つとして、携帯用の電子手帳、情報端末などへの応用が期待されている。これらの携帯用の電子手帳、情報端末などへの入力装置としては、液晶表示素子の上に透明なタッチパネルを載せたもの、特に価格などの点から抵抗膜方式のタッチパネルが一般に用いられている。

【0003】この抵抗膜方式のタッチパネルとして、透明導電性フィルムと透明導電性薄膜付ガラスとが適当なギャップで隔てられた構造のものが一般に用いられている。上側に配置された透明導電性フィルムが、指やペンで押下されることにより下側の透明導電性薄膜付ガラスに接触し、通電する。従来、透明導電性フィルムとしては、プラスチックフィルム等の基材フィルムの下面（透明導電性薄膜付きガラスに対向する面）にインジウム-スズ酸化物（以下、「ITO」という）等の透明導電性薄膜を形成したものが一般に用いられている。

【0004】このような透明導電性フィルムの基材フィルムとしては、透明導電性フィルムの耐久性を向上させるために、透明高分子フィルム表面に透明ハードコート膜を設けた構成の透明ハードコートフィルムが用いられている。一方、携帯用の電子手帳、情報端末などの入力装置が使用される環境であるオフィスの蛍光灯として、ものがハッキリクッキリ見えるということの特徴とする特定の波長の発光強度が強い三波長蛍光灯が、最近非常に増加している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】現状のタッチパネル等に組み込まれた透明ハードコートフィルムは、透明ハードコート膜の厚みムラに起因する干渉縞が目立つという問題が発生している。このような透明ハードコート膜の厚みムラに起因する干渉縞は、透明ハードコート膜の厚みムラを完全に無くすことによって理論上解消できる。しかし、現在の製膜精度で厚みムラを完全に無くすということは容易ではない。

【0006】また、透明高分子フィルムの屈折率と透明ハードコート膜の屈折率とを全く同じにすることにより、透明ハードコート膜の厚みムラによる干渉縞を理論上解消できるが、このように屈折率を制御すると透明ハードコート膜のハードコート性を維持することが難し

い。

【0007】また、透明ハードコート膜にマット剤を多量に含有させ、これによりその表面を凹凸面にする事により、透明ハードコート膜の厚みムラによる干渉縞を理論上解消できるが、透明ハードコートフィルム膜の表面を凹凸面にしてしまうと、透明ハードコートフィルムを介して観察される像の解像性（透視解像性）が低下してしまう。

【0008】本発明は、高いハードコート性および透視解像性を維持しながら、透明ハードコート膜の厚みムラに起因する干渉縞が目立たない透明ハードコートフィルムを提供することを目的とする。また、この透明ハードコートフィルムを基材フィルムとして用いた透明導電性ハードコートフィルムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らが鋭意研究した結果、透明ハードコートフィルムとしての $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値を小さくすることによって、透明ハードコート膜の厚みムラに起因する干渉縞を目立たなくさせることができることを見出した。これにより、透明ハードコート膜に若干の厚みムラがある場合においても、透明ハードコート膜の屈折率を制御したり、透明ハードコート膜中にマット剤を多量に含有させることなく、透明ハードコート膜の厚みムラに起因する干渉縞を目立たなくさせることができる。

【0010】即ち、本発明の透明ハードコートフィルムは、透明高分子フィルムの少なくとも一方の面に透明ハードコート膜を設けてなる透明ハードコートフィルムであって、前記透明ハードコートフィルムとしての $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が0.5以下であることを特徴とするものである。

【0011】尚、 $L^*a^*b^*$ 表色系とは、国際照明委員会（CIE）において1976年に定められた表色の方法を意味し、本発明における L^* 値、 a^* 値、 b^* 値は、JIS-Z8729：1994に規定される方法によって測定して得られた値である。また、本発明の透明導電性ハードコートフィルムは、当該透明ハードコートフィルムの少なくとも一方の面に透明導電性薄膜を設けてなることを特徴とするものである。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の透明ハードコートフィルム及び透明導電性ハードコートフィルムの実施の形態について詳細に説明する。

【0013】本発明の透明ハードコートフィルム11は、図3および図4に示したように透明高分子フィルム31の片面もしくは両面に透明ハードコート膜32を有する構成である。なお、図3、図4には示していないが透明ハードコートフィルム11は、透明ハードコート膜32以外の機能性薄膜を含むことももちろん可能である。本発明の透明ハードコートフィルム11は、 L^*a^*

b^* 表色系における b^* 値が0.5以下、好ましくは0以下を示すものである。 $L^*a^*b^*$ 表色系とは、国際照明委員会(CIE)において1976年に定められた表色の方法であり、本発明における L^* 値、 a^* 値、 b^* 値は、JIS-Z8729:1994に規定される方法によって測定して得られた値である。JIS-Z8729の測定方法としては、反射による測定方法、透過による測定方法があるが、本実施の形態では透過で測定した値を用いる。なお、反射による測定方法を用いることも可能であるが、その場合の $L^*a^*b^*$ 表色系における L^* 値、 a^* 値、 b^* 値として好ましい値は、透過による測定値と同じではないため、予め実験により好ましい値を求めて用いる。

【0014】 $L^*a^*b^*$ 表色系における L^* 値、 a^* 値、 b^* 値は、広く知られているように L^* 値が明度、 a^* 値と b^* 値とが、色相と彩度を表している。具体的には、 a^* 値が正の符号であれば赤色の色相、負の符号であれば緑色の色相であることを示す。 b^* 値が正の符号であれば黄色の色相、負の符号であれば青色の色相である。また、 a^* 値と b^* 値とも、絶対値が大きいほどその色の彩度が大きく鮮やかな色であることを示し、絶対値が小さいほど彩度が小さいことを示す。 a^* 値と b^* 値がともに0である場合には、無彩色であることを示す。

【0015】本発明の透明ハードコートフィルム11は、黄色の彩度を抑制し、好ましくは青色を呈するように構成することにより、 $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値が0.5以下、好ましくは0以下となるようにしたものである。表色の調整は、例えば色素を含有させることにより実現できる。このように透明ハードコートフィルム11の色相および彩度を制御することにより、発明者ら30の実験によると、透明ハードコート膜32の厚みムラが存在しても、それに起因する干渉縞を抑制できるという効果が得られることが確認された。この干渉縞の種類としては、カラー液晶パネルの表示光が透明ハードコート膜32を透過する際に生じる干渉縞、ならびに、三波長蛍光灯からの照明光が透明ハードコート膜32で反射される際に生じる干渉縞があるが、本発明の透明ハードコートフィルム11は、この両方について干渉縞抑制の効果が得られる。これにより、透明ハードコートフィルム11のハードコート性および透視解像性を維持しながら、干渉縞を抑制することができる。なお、本実施の形態の構成の場合、従来のように透明ハードコート膜32の屈折率制御や、透明ハードコート膜32中にマット剤を含有させる等の手法を用いなくても、干渉縞抑制の効果は得られるが、屈折率制御やマット剤含有等の他の手法と組み合わせることももちろん可能である。

【0016】なお、本発明の透明ハードコートフィルム11は、液晶表示装置等に重ねるタッチパネルなどの用途に用いられるため、あまり色相が極端になってしまうことや、明度が低くなってしまうことも好ましくない。50

よって、透明ハードコートフィルム11は、 $L^*a^*b^*$ 表色系における明度を表す L^* 値として90.0以上、好ましくは92.0以上にすることが望ましい。また、緑または赤の色相およびその彩度を表す a^* 値としては、-3.0以上、好ましくは-2.0以上で、1.5以下、好ましくは1.0以下にすることが望ましい。また、黄色または青色の色相およびその彩度を表す b^* 値としては、0.5以下、好ましくは0以下であって、かつ、-4.0以上、好ましくは-3.0以上にすることが望ましい。

【0017】本実施の形態において、透明ハードコートフィルム11の $L^*a^*b^*$ 表色系における b^* 値を0.5以下、好ましくは0以下にする方法としては、透明高分子フィルム又は透明ハードコート膜32の中に色素を含有させる方法を用いることができる。

【0018】色素としては、有色無機顔料、有機顔料、染料などを用いることができるが、耐候性に優れるという観点から、カドミウムレッド、ベンガラ、モリブデンレッド、クロムバーミリオン、酸化クロム、ピリジアン、チタンコバルトグリーン、コバルトグリーン、コバルトクロムグリーン、ピクトリアグリーン、群青、ウルトラマリンブルー、紺青、ベルリンブルー、ミロリブルー、コバルトブルー、セルリアンブルー、コバルトシリカブルー、コバルト亜鉛ブルー、マンガンバイオレット、ミネラルバイオレット、コバルトバイオレット等の有色無機顔料や、フタロシアニン顔料等の有機顔料が好ましく使用される。

【0019】一方、透明高分子フィルム31としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリアリレート、環状オレフィン、トリアセチルセルロース、アクリル、ポリ塩化ビニル等の透明性を阻害しないものを使用することができる。この中でも、延伸加工、特に二軸延伸加工されたポリエチレンテレフタレートフィルムが、機械的強度や寸法安定性に優れる点で好ましい。また、表面にコロナ放電処理を施したり、易接着層を設けることによって透明ハードコート膜32との接着性を向上させたものも好適に用いられる。このような透明高分子フィルム31の厚みとしては、適用される材料によって適宜選択されることになるが、一般には25~500 μm であり、好ましくは50~200 μm である。

【0020】透明ハードコート膜32は、表面硬度等に代表されるハードコート性を備えるものであれば特に限定されるものではないが、耐熱性に劣るような透明高分子フィルム31の表面に優れたハードコート性を付与するためには、電離放射線硬化性樹脂から形成されてなるものであることが好ましい。

【0021】ここで電離放射線硬化性樹脂としては、光重合性プレポリマー若しくは光重合性モノマーなどの1

であるため、透明導電性薄膜33の黄色みを目立たなくさせるという効果もある。

【0033】尚、透明導電性薄膜33の厚みは、適用する材料によっても異なるため一概には言えないが、表面抵抗率で1000以下、好ましくは500以下になるような厚みであって、経済性をも考慮すると、10nm以上、好ましくは20nm以上、80nm以下、好ましくは70nm以下の範囲が好適である。このような薄膜においては透明導電性薄膜33の厚みムラに起因する可視光の干渉縞は発生しにくい。

【0034】また、図1に示したように、本発明の透明ハードコートフィルム11上に透明導電性薄膜33を形成し、これを透明導電性薄膜12が形成されたガラス基板13と、透明導電性薄膜同士が向き合うように一定の間隔をあけて対向させることにより、抵抗膜方式のタッチパネル10を構成することができる。透明ハードコートフィルム11およびガラス基板13の端部には不図示の電極が配置されている。ユーザが透明導電性薄膜33付きの透明ハードコートフィルム11を指やペン等で押下することにより、透明導電性薄膜33がガラス基板13上の透明導電性薄膜12と接触する。この接触を端部の電極を介して電気的に検出することにより、押下された位置が検出される構成である。ガラス基板13の透明導電性薄膜12上には、必要に応じてドット状のスペーサ14が配置される。また、図2に示したように、図1のタッチパネル10をカラー液晶表示パネル20の上に搭載することにより、タッチパネルつき液晶表示装置を構成することができる。本実施の形態で得られるタッチパネル10は、上述したように透明ハードコート膜32の厚みムラに起因する干渉縞を抑制できる。また、タッチパネル10が押下された時に、対向する透明導電性薄膜付ガラス表面と透明導電性ハードコートフィルム表面との間隔が変化することにより発生する干渉縞（ニュートンリング）を目立たなくするという効果も得られる。しかも、本発明の透明ハードコートフィルム11は高いハードコート性および高い透視解像性を有するため、タッチパネル10は、高い耐久性が得られ、液晶表示パネルの表示が見やすいという効果が得られる。

【0035】なお、透明導電性薄膜33を透明ハードコートフィルム11上に形成する場合、一般的には透明導電性薄膜33としてはインジウム・スズ酸化物（ITO）を用いるために透明導電性ハードコートフィルムが黄色味を帯びてしまう傾向にあり、透明ハードコート膜32の厚みムラに起因する干渉縞がより強調されてしまう傾向になる。しかし、本発明の透明導電性ハードコートフィルムは、それをも十分に抑制できるものである。その理由としては、以下のように推測される。一般にITO薄膜は、透過光で観察した場合も反射光で観察した場合も、薄い黄色を呈している。薄い黄色を呈しているため、ITO薄膜は、青色を吸収し、緑および赤の波長

の光を透過もしくは反射している。よって、透明ハードコートフィルム11が完全に透明で透明ハードコート膜32に厚みムラがある場合には、ITO薄膜を透過もしくは反射した緑および赤の波長の光が透明ハードコート膜32で干渉し、干渉縞を生じさせる。この干渉縞は、透過する緑および赤の光の強度分布が広い波長にわたっている場合には、強く生じない。しかしながら、カラー液晶表示パネルや三波長蛍光灯から出射される光は、その強度分布が緑および赤の特定の波長に鋭いピークをもつため、これらの特定の波長に光がITO膜を透過もしくはITO膜によって反射されることにより、それぞれが透明ハードコート膜32で干渉し、干渉縞が強く観測される。本発明の透明ハードコートフィルム11を用いた場合、その色がL`a`b`表色系におけるb`値が0.5以下、すなわち黄色の彩度が低く、青色を呈するように設計されているため、青色光は透過もしくは反射するが、緑および赤の波長の光を吸収する。よって、ITO膜を透過もしくはITO膜によって反射された特定の緑および赤の波長の光を透明ハードコートフィルム11が吸収することにより、これらの緑および赤の波長の光が、透明ハードコート膜32によって強く干渉する現象を抑制することができる。

【0036】言い換えるならば、本発明の透明ハードコートフィルム11は、この上に形成される膜（ここでは透明導電性薄膜33）の色相に対して補色の関係になる色相を有するように構成されるものである。これにより、全体としてグレートーンになるため、特定の波長の光が強い干渉を生じる現象を防ぐことができる。

【0037】なお、本発明の透明ハードコートフィルム11は、透明導電性薄膜33を形成していない状態であっても、透明ハードコート膜32の厚みムラに起因する干渉縞を抑制する効果が得られるため、透明導電性薄膜の基材フィルムの用途に限定されるものではない。

【0038】上述してきたように、本発明によれば、透明ハードコートフィルム11としてのL`a`b`表色系におけるb`値を0.5以下になるように色相および彩度を調節することにより、透明ハードコート膜32に若干の厚みムラがあった場合においても、透明ハードコート膜32の厚みムラに起因する干渉縞が目立たなくなる透明ハードコートフィルム11を提供することができる。これにより、透明ハードコート膜32の屈折率を制御したり、透明ハードコート膜32中に多量のマット剤を含有させることなく、干渉縞を抑制することができる。

【0039】また、本発明によれば、透明導電性ハードコートフィルム同士や透明導電性ハードコートフィルムと透明導電性薄膜付きガラス表面を密着させたような場合に発生するニュートンリングを目立たなくすることができる。また本発明によれば、透明導電性薄膜の黄色みが目立たない透明導電性ハードコートフィルムを提供す

ることができる。

【0040】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。尚、「部」「%」は特記しない限り、重量基準である。

【0041】[実施例1~7]実施例1~7として、図3に示したように透明高分子フィルム31の片面にのみ透明ハードコート膜32を備えた片面タイプの透明ハードコートフィルム11、およびその上に透明導電性薄膜33を備えた透明導電性ハードコートフィルムを製造した。実施例1~7は、透明ハードコート膜32に用いる顔料の種類および量が異なっている。

【0042】まず、透明高分子フィルム31として、表1に示した厚みのポリエチレンテレフタレートフィルム(コスモシャインA4300:東洋紡績(株))を用意した。つぎに、有色無機顔料として表1に示した種類の顔料を表1に示した量で含む下記の組成の透明ハードコート膜32用塗布液aを実施例1~7それぞれについて用意し、この塗布液aを透明高分子フィルム31の一方の面に塗布、乾燥した後、高圧水銀灯で紫外線を1~2秒照射することにより約5μmの透明ハードコート膜32を形成した。これにより、透明高分子フィルム31の片面に透明ハードコート膜32を備えた、実施例1~7の透明ハードコートフィルム11を作製した。

【0043】次いで、実施例1~7の透明ハードコートフィルム11のそれぞれについて、透明ハードコート膜32を設けた面とは反対の透明高分子フィルム31の表面に表面抵抗率が約400である酸化インジウム錫(ITO)の透明導電性薄膜33を、スパッタリング法を用いて設けた。これにより、図3に示した構造の透明導電性ハードコートフィルムを作製した。

【0044】<透明ハードコート膜用塗布液a>

・電離放射線硬化型樹脂
(ダイヤビームUR6530:三菱レイヨン(株)) 60部
・有色無機顔料(表1記載の顔料および部)
・光重合開始剤(イルガキュア651:
チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株)) 1.8部
・メチルエチルケトン 80部
・トルエン 60部

【0045】[実施例8、9]実施例8、9として、図4に示したように透明高分子フィルム31の両面に透明ハードコート膜32を備えた両面タイプの透明ハードコートフィルム11、およびその上に透明導電性薄膜33を備えた透明導電性ハードコートフィルムを製造した。実施例8、9は、透明ハードコート膜32に用いる顔料の種類および量が異なっている。

【0046】まず、透明高分子フィルム31として、表1に示した厚みのポリエチレンテレフタレートフィルム(コスモシャインA4300:東洋紡績(株))を用意し

た。つぎに、有色無機顔料として表1に示した種類の顔料を表1に示した量で含む下記の組成の透明ハードコート膜32用塗布液bを実施例8、9それぞれについて用意し、この塗布液bを透明高分子フィルム31の両面に塗布、乾燥した後、高圧水銀灯で紫外線を1~2秒照射することにより約5μmの透明ハードコート膜32を形成した。これにより、透明高分子フィルム31の両面に透明ハードコート膜32を備えた、実施例8、9の透明ハードコートフィルム11を作製した。

【0047】次いで、実施例8、9の透明ハードコートフィルム11それぞれについて、一方の透明ハードコート膜32の上面に表面抵抗率が約400である酸化インジウム錫(ITO)の透明導電性薄膜33を、スパッタリング法を用いて設けた。これにより、図4に示した構造の透明導電性ハードコートフィルムを作製した。

【0048】<透明ハードコート膜用塗布液b>

・電離放射線硬化型樹脂
(ダイヤビームUR6530:三菱レイヨン(株)) 58部
・有色無機顔料(表1記載の顔料および部)
・光重合開始剤(イルガキュア651:
チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株)) 1.8部
・熱可塑性アセタール系樹脂
(エスレックBL-S:積水化学工業(株)) 2部
・多孔質シリカ粒子(サイリシア446 <平均粒子径
4.5μm>:富士シリシア化学(株)) 1部
・微粉末シリカ粒子(アエロジル30 <平均粒子径
50nm>:日本アエロジル(株)) 1部
・メチルエチルケトン 80部
・トルエン 60部

【0049】[比較例1~6]比較例1~6として、実施例1~7で用いた塗布液aの有色無機顔料を表1に記載のものに変更し、それ以外は実施例1~7と同様にして、透明ハードコートフィルムを形成し、さらに透明導電性ハードコートフィルムを作製した。なお、比較例1および比較例6については、有色無機顔料を含まない塗布液aを用いた。

【0050】[比較例7、8]比較例7として、実施例8、9で用いた塗布液bから有色無機顔料を除いた塗布液を用いて、それ以外は実施例8、9と同様にして、透明ハードコートフィルムを形成し、さらに透明導電性ハードコートフィルムを作製した。また、比較例8として、実施例8、9の塗布液bの有色無機顔料を表1に記載のものに変更し、それ以外は実施例8、9と同様にして、透明ハードコートフィルムを形成し、さらに透明導電性ハードコートフィルムを作製した。

【0051】

【表1】

	ポリエチレンテレフタレートフィルムの厚み (μm)	有色無機顔料 製品名：製造会社名	部
(片面タイプ)			
実施例 1	188 μm	群青No2000 : 第一化成(株)	0.4部
実施例 2	188 μm	FPGS-3Rブルー : 大日精化工業(株)	0.04部
実施例 3	125 μm	FINALVIOLET D6060 : BASF社	0.008部
実施例 4	125 μm	FINALVIOLET D6060 : BASF社	0.012部
実施例 5	188 μm	群青PR-75 : 第一化成(株)	0.04部
実施例 6	188 μm	群青No2000 : 第一化成(株)	0.8部
実施例 7	188 μm	Heliogen Blue D6700T : BASF社	0.04部
比較例 1	188 μm	なし	なし
比較例 2	188 μm	群青Z3-254 : 大日精化工業(株)	0.04部
比較例 3	188 μm	UTC0-051ブルー : 大日精化工業(株)	0.04部
比較例 4	188 μm	群青No2000 : 第一化成(株)	0.2部
比較例 5	188 μm	Mirori Blue 671 : 大日精化工業(株)	0.04部
比較例 6	125 μm	なし	なし
(両面タイプ)			
実施例 8	188 μm	群青No2000 : 第一化成(株)	0.75部
実施例 9	188 μm	群青No2000 : 第一化成(株)	1.1部
比較例 7	188 μm	なし	なし
比較例 8	188 μm	群青No2000 : 第一化成(株)	0.35部

【0052】〔評価〕上述の実施例1～9及び比較例1～8で得られた透明ハードコートフィルム11（透明導電性薄膜33を備えていないもの）について、そのL^{*}a^{*}b^{*}表色系におけるL^{*}値、a^{*}値、b^{*}値のそれぞれを、SMカラーコンピューターSM-4（スガ試験機（株）製）で透過で測定した結果を表2に示す。また、当該透明ハードコートフィルム11（透明導電性薄膜33を備えていないもの）に三波長蛍光灯から照明光を照射し、反射光に生じる、透明ハードコート膜32の厚みムラに起因する「干渉縞」を、反射光による三波長蛍光灯の像が観察される位置から目視で観察して、干渉縞が目立たないものを「○」とし、干渉縞が目立つものを「×」として評価した結果を表2に示す。

【0053】さらに、上記実施例1～9及び比較例1～8で得られた透明導電性ハードコートフィルム（透明導電性薄膜33を備えたもの）を、それぞれ同じものを2枚用意して、それぞれの透明導電性薄膜33を設けた表面が対向するように積層させてお互いに密着させた時に、お互いのフィルム表面における反射光の干渉によって発生する「ニュートンリング」の発生状況について目視観察し、ニュートンリングが目立たないものを「○」とし、ニュートンリングが目立つものを「×」として評価した結果を表2に示す。

【0054】

【表2】

	L*a*b*表色系における L*値・a*値・b*値			干渉縞の 発生状況	ニュートン リングの 発生状況
	L*値	a*値	b*値		
(片面タイプ)					
実施例 1	95.09	-0.51	0.43	○	○
実施例 2	95.28	-0.83	0.41	○	○
実施例 3	96.26	-0.04	-0.08	○	○
実施例 4	96.33	-0.07	-0.15	○	○
実施例 5	94.13	-3.06	-0.19	○	○
実施例 6	94.45	-0.86	-0.26	○	○
実施例 7	94.45	-1.27	-0.88	○	○
比較例 1	95.49	-1.46	1.33	×	×
比較例 2	95.89	-0.18	1.01	×	×
比較例 3	95.90	-0.20	1.00	×	×
比較例 4	95.53	-0.33	0.79	×	×
比較例 5	95.66	-0.55	0.67	×	×
比較例 6	96.59	-0.10	0.51	×	×
(両面タイプ)					
実施例 8	93.29	-0.82	0.49	○	○
実施例 9	92.69	-1.12	-0.05	○	○
比較例 7	94.42	-0.03	1.90	×	×
比較例 8	93.86	-0.42	1.21	×	×

【0055】以上の表2の結果からも明らかなように、実施例1～9で得られた透明ハードコートフィルム11（透明導電性薄膜33を備えていないもの）は、透明ハードコートフィルム11としてのL*a*b*表色系におけるb*値が0.5以下であるため、透明ハードコート膜32の厚みムラに起因する干渉縞が目立ち難かった。また、実施例1～9で得られた透明ハードコートフィルム11における透明ハードコート膜32は、厚みムラに起因する干渉縞を目立たなくさせるために透明ハードコート膜32の屈折率を制御したものではないため、ハードコート性は低下しておらず十分な耐久性を備えていた。また、実施例1～9で得られた透明ハードコートフィルム11における透明ハードコート膜32は、厚みムラに起因する干渉縞を目立たなくさせるためにマット剤を多量に含有させたものではないため、透視解像性も低下していなかった。

【0056】また実施例1～9で得られた透明導電性ハードコートフィルムは、基材フィルムとしてL*a*b*表色系におけるb*値が0.5以下になっている透明ハードコートフィルム11を用いているために、透明導電性ハードコートフィルムを透明導電性薄膜33の表面同士が密着するように重ねた場合に発生するニュートンリングが目立ち難かった。また透明導電性ハードコートフ

ィルムは、基材フィルムとしてL*a*b*表色系におけるb*値が0.5以下である透明ハードコートフィルム11を用いているため、透明導電性薄膜33の黄色みが余り目立たないものであった。

【0057】一方、比較例1～8で得られた透明導電性ハードコートフィルムは、透明ハードコートフィルムとしてのL*a*b*表色系におけるb*値が0.5を超えるものであったため、透明ハードコート膜の厚みムラに起因する干渉縞が目立ち易かった。

【0058】また比較例1～8で得られた透明導電性ハードコートフィルムは、基材フィルムとしてL*a*b*表色系におけるb*値が0.5を超えている透明ハードコートフィルムを用いているために、透明導電性ハードコートフィルムを透明導電性薄膜表面同士が密着するように重ねた場合に発生するニュートンリングが目立ち易かった。また比較例で得られた透明導電性ハードコートフィルムは、基材フィルムとしてL*a*b*表色系におけるb*値が0.5を超えている透明ハードコートフィルムを用いているため、透明導電性薄膜の黄色みが目立つものであった。

【0059】

【発明の効果】本発明によれば、高いハードコート性および透視解像性を維持しながら、透明ハードコート膜の

厚みムラに起因する干渉縞が目立たない透明ハードコートフィルムを提供することができる。また、この透明ハードコートフィルムを基材フィルムとして用いた透明導電性ハードコートフィルムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態で提供されるタッチパネル10の断面図である。

【図2】本発明の実施の形態で提供されるタッチパネル付き液晶表示装置の説明図である。

【図3】本発明の実施の形態で提供される、片面タイプの透明ハードコートフィルム11に透明導電性薄膜33を備えた透明導電性ハードコートフィルムの構造を示す*

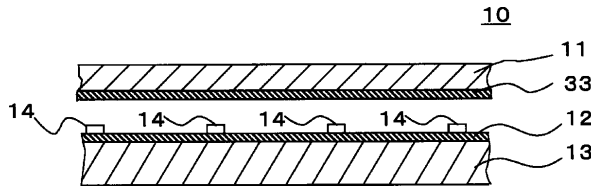
*断面図である。

【図4】本発明の実施の形態で提供される、両面タイプの透明ハードコートフィルム11に透明導電性薄膜33を備えた透明導電性ハードコートフィルムの構造を示す断面図である。

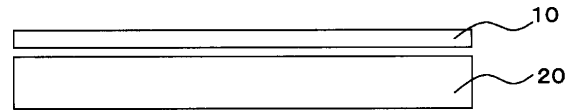
【符号の説明】

10・・・タッチパネル、11・・・透明ハードコートフィルム、12・・・透明導電性薄膜、13・・・ガラス基板、20・・・カラー液晶表示パネル、31・・・透明高分子フィルム、32・・・透明ハードコート膜、33・・・透明導電性薄膜。

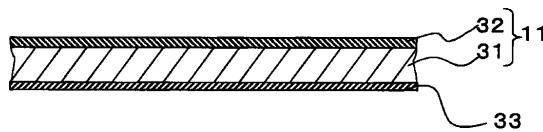
【図1】



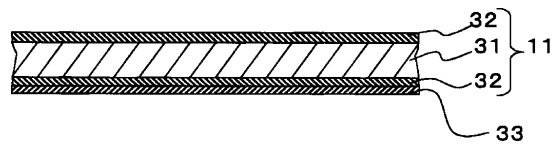
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 小山 益生
埼玉県さいたま市鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと技術開発センター内

(72)発明者 木村 剛久
埼玉県さいたま市鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと技術開発センター内

Fターム(参考) 2H092 GA62 HA03 HA04 HA28 KB04
KB22 KB24 PA01
2K009 AA15 BB24 CC01 CC21 CC22
DD02 DD05 EE00 EE03
4F100 AA20 AA33 AK01A AK42
BA02 BA03 BA07 BA10B
BA10C CA13 CA30 GB41
JB14 JG01C JK12B JM02C
JN01A JN01B JN01C
5G307 FA02 FB01 FC01 FC09
5G333 AA03 AB12 AB28 CB04 CB06
DA03 DA14 DA18 FB13 FB21

专利名称(译)	透明硬涂膜，透明导电硬涂膜，使用该膜的触摸面板，以及使用该触摸面板的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2003334891A	公开(公告)日	2003-11-25
申请号	JP2003069660	申请日	2003-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	木本股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	株式会社きもと		
[标]发明人	原田正裕 齋藤正登 小山益生 木村剛久		
发明人	原田 正裕 齋藤 正登 小山 益生 木村 剛久		
IPC分类号	G02F1/1343 B32B27/00 G02B1/10 G02B1/14 G06F3/033 G06F3/041 G06F3/048 H01B5/14 H01B17/56		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0488		
FI分类号	B32B27/00.B G02F1/1343 H01B5/14.A H01B17/56.A G02B1/10.Z G02B1/14		
F-TERM分类号	2H092/GA62 2H092/HA03 2H092/HA04 2H092/HA28 2H092/KB04 2H092/KB22 2H092/KB24 2H092/PA01 2K009/AA15 2K009/BB24 2K009/CC01 2K009/CC21 2K009/CC22 2K009/DD02 2K009/DD05 2K009/EE00 2K009/EE03 4F100/AA20 4F100/AA33 4F100/AK01A 4F100/AK42 4F100/BA02 4F100/BA03 4F100/BA07 4F100/BA10B 4F100/BA10C 4F100/CA13 4F100/CA30 4F100/GB41 4F100/JB14 4F100/JG01C 4F100/JK12B 4F100/JM02C 4F100/JN01A 4F100/JN01B 4F100/JN01C 5G307/FA02 5G307/FB01 5G307/FC01 5G307/FC09 5G333/AA03 5G333/AB12 5G333/AB28 5G333/CB04 5G333/CB06 5G333/DA03 5G333/DA14 5G333/DA18 5G333/FB13 5G333/FB21		
优先权	2002071640 2002-03-15 JP		
其他公开文献	JP4584542B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供透明的硬涂膜，其中由于透明硬涂膜的厚度不均匀引起的干涉条纹不明显，同时保持高硬涂布性和透视分辨率。解决方案：作为本发明人研究的结果，已发现当L * a * b * 颜色规范系统时发现通过减小透明硬涂膜32中的b * 的值，可以使由透明硬涂膜32的厚度不均匀引起的干涉条纹变得不明显。即，本发明的透明硬涂膜11是透明硬涂膜11，其中透明硬涂膜32设置在透明聚合物膜31的至少一侧上，并且L * 的值小于或等于0.5。> * * a * b *

