

(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2017-146456

(P2017-146456A)

(43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 1/14 (2015.01)	G02B 1/14	2H149
G02B 1/16 (2015.01)	G02B 1/16	2H191
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H291
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 510	2K009
B32B 7/02 (2006.01)	B32B 7/02 104	4F100
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-28003 (P2016-28003)
 (22) 出願日 平成28年2月17日 (2016.2.17)

(71) 出願人 314017635
 株式会社トッパンTOMOE GAWA オプ
 ティカルフィルム
 東京都台東区台東一丁目5番1号
 (74) 代理人 110001276
 特許業務法人 小笠原特許事務所
 (72) 発明者 井上 壘
 東京都台東区台東一丁目5番1号 株式会
 社トッパンTOMOE GAWA オプティカ
 ルフィルム内
 (72) 発明者 松井 幸子
 東京都台東区台東一丁目5番1号 株式会
 社トッパンTOMOE GAWA オプティカ
 ルフィルム内

最終頁に続く

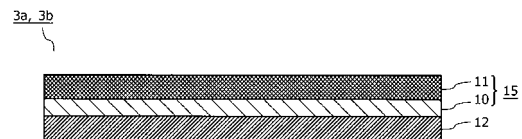
(54) 【発明の名称】 光学積層体、これを用いた偏光板及びインセル型タッチパネル付き液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 帯電防止性、透過性、濡れ性を兼ね備えた光学積層体、これを用いた偏光板及びインセル型タッチパネル付き液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 透明基材10の少なくとも一方の面に導電性を有するハードコート層11が形成された光学積層体15であって、ハードコート層11の表面抵抗値が $1 \times 10^8 \sim 9 \times 10^9 \Omega/\square$ であり、ハードコート層11の飽和帯電圧が0.05 kV以下、かつ、半減期が0.10 s以下であり、全光線透過が90%以上であり、ハードコート層11表面に対する純水の接触角が85°以下であり、ハードコート層11の表面張力が30 mN/m以上である、光学積層体。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基材の少なくとも一方の面に導電性を有するハードコート層が形成された光学積層体であって、

前記ハードコート層の表面抵抗値が $1 \times 10^8 \sim 9 \times 10^9 \Omega/\square$ であり、

前記ハードコート層の飽和帯電圧が 0.05 kV 以下、かつ、半減期が 0.10 s 以下であり、

全光線透過率が 90% 以上であり、

前記ハードコート層表面に対する純水の接触角が 85° 以下であり、

前記ハードコート層の表面張力が 30 mN/m 以上であることを特徴とする、光学積層体。 10

【請求項 2】

鹼化処理後の前記光学積層体において、

前記ハードコート層の表面抵抗値が $1 \times 10^8 \sim 9 \times 10^9 \Omega/\square$ であり、

飽和帯電圧 0.1 kV 以下、かつ、半減期が 0.15 s 以下であり、

全光線透過率が 90% 以上であり、

前記ハードコート層に対する純水の接触角が 65° 以下であり、

前記ハードコート層の表面張力が 34 mN/m 以上であることを特徴とする、請求項 1 に記載の光学積層体。 20

【請求項 3】

前記ハードコート層中に導電剤を含有することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の光学積層体。

【請求項 4】

前記導電剤が 4 級アンモニウム塩を含有する材料であることを特徴とする、請求項 3 に記載の光学積層体。

【請求項 5】

前記ハードコート層中の塩素濃度が 1,000 ppm 以上であり、

前記導電剤が、4 級アンモニウム塩を含有する分子量 1,000～100,000 のアクリルポリマーであることを特徴とする、請求項 4 に記載の光学積層体。 30

【請求項 6】

前記透明基材が、セルローストリアセテート、シクロオレフィンポリマー、シクロオレフィンコポリマー、アクリルポリマー、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミド、ポリカーボネートのいずれかのフィルム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光学積層体。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれかに記載の光学積層体と、

偏光フィルムとを備える、偏光板。

【請求項 8】

請求項 7 記載の偏光板を備える、インセル型タッチパネル付き液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】 40

【技術分野】

【0001】

本発明は、インセル型タッチパネル付き液晶表示装置に好適な光学積層体に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、タッチパネルを備えた液晶表示装置として、液晶セル内にタッチパネル機能を内蔵したインセル型の液晶表示装置が種々の電子機器に利用されている。インセル型の液晶表示装置は、その構造上、光の透過率向上による高輝度化、薄型化、軽量化を図ることができる点で利点がある。ただし、インセル型の液晶表示装置では、ユーザによってタッチされる液晶表示装置の表面から深い位置に導電材があるため、指でタッチした際に生じた 50

静電気を逃がし切れず、画面が白濁するという問題がある。

【0003】

特許文献1には、インセルタッチパネル液晶素子の前面用の光学積層体として、位相差板及び偏光膜を含む光学積層体形成部材に導電層を設け、導電層の表面をアースした構成とすることによって、液晶画面の白濁を防止できることが記載されている。また、特許文献1では、当該導電層の表面抵抗率を $1.0 \times 10^8 \sim 2.0 \times 10^9 \Omega/\square$ とすることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【特許文献1】特開2014-89269号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

高い帯電防止特性を発現するためには、導電層として機能させる樹脂層に導電剤を多量に添加する必要がある。ただし、導電剤として金属微粒子や金属酸化物を多量に用いた場合、高い透過性を得ることが困難である。また、導電層の表面にカバーガラスを貼り合わせる場合、導電層の濡れ性が悪いと、カバーガラス貼合時に粘着層との密着性が低下し、カバーガラスの浮きが生じるという問題がある。

【0006】

20

それ故に、本発明は、帯電防止性、透過性、濡れ性を兼ね備えた光学積層体、これを用いた偏光板及びインセル型タッチパネル付き液晶表示装置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】

本発明は、透明基材の少なくとも一方の面に導電性を有するハードコート層が形成された光学積層体に関するものである。本発明に係る光学積層体は、ハードコート層の表面抵抗値が $1 \times 10^8 \sim 9 \times 10^9 \Omega/\square$ であり、ハードコート層の飽和帯電圧が0.05 kV以下、かつ、半減期が0.10 s以下であり、全光線透過率が90%以上であり、ハードコート層表面に対する純水の接触角が85°以下であり、ハードコート層の表面張力が30 mN/m以上である。

30

【0008】

本発明に係る偏光板及びインセル型タッチパネル付き液晶表示装置は、上記の光学積層体を備えるものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、帯電防止性、透過性、濡れ性を兼ね備えた光学積層体、これを用いた偏光板及びインセル型タッチパネル付き液晶表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施形態に係るインセル型タッチパネル付き液晶表示装置の概略構成を示す断面図

40

【図2】実施形態に係る偏光板の断面図

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1は、実施形態に係るインセル型タッチパネル付き液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。

【0012】

インセル型タッチパネル付き液晶表示装置1は、背面側から順に、バックライト2と、偏光板3aと、インセル型タッチパネル付き液晶パネル4と、偏光板3bと、接着層6を介して偏光板3bに貼り合わされたカバーガラス7とを備える。尚、図1における上側が

50

画像表示装置 1 の前面側（視認される側）に対応し、図 1 における下側が画像表示装置 1 の背面側に対応する。インセル型タッチパネル付き液晶パネル 4 は、タッチパネル機能を液晶セル内に内蔵したものである。接着層 6 は、例えば、透明光学粘着フィルム（OCA；Optical Clear Adhesiveフィルム）により構成される。

【0013】

図 2 は、実施形態に係る偏光板の断面図であって、図 1 に示した偏光板 3 a 及び 3 b の詳細構成を示す図である。

【0014】

偏光板 3 a 及び 3 b は、透明基材 10 の一方面にハードコート層 11 を積層した光学積層体 15 と、透明基材 10 の他方面に貼り合わされた偏光フィルム 12 とを備える。

10

【0015】

偏光フィルム 12 は、例えば、ポリビニルアルコール（PVA）をヨウ素等で染色して延伸して形成される。PVA フィルムからなる偏光フィルム 12 を透明基材 10 に貼り合わせる際には、接着剤として PVA 水溶液が用いられるが、透明基材 10 に接着性を発現させるために、透明基材 10 の表面にはアルカリによる鹼化処理が施される。

【0016】

以下、光学積層体 15 について詳細を説明する。

【0017】

透明基材 10 は、光学積層体 15 の基体となるフィルムである。透明基材 10 は、透明性及び可視光線の透過性に優れた材料で形成されるフィルムであれば、特に限定されないが、例えば、セルローストリアセテート、シクロオレフィンポリマー、シクロオレフィンコポリマー、アクリルポリマー、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミド、ポリカーボネートからなるフィルムを使用できる。透明基材 10 の厚みは、特に限定されないが、10～200 μm とすることが好ましい。

20

【0018】

ハードコート層 11 は、バインダー樹脂となるアクリレートモノマーと、光重合開始剤と、導電剤とを少なくとも含有するハードコート層形成用塗工液を塗布し、塗膜を光重合により硬化させることによって形成することができる。アクリレートモノマーとしては、例えば、トリメチロールプロパントリアクリレート、エトキシ化トリメチロールプロパントリアクリレート、プロポキシ化トリメチロールプロパントリアクリレート、トリス 2-ヒドロキシエチルイソシアヌレートトリアクリレート、グリセリントリアクリレート等のトリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリトールトリアクリレート、ジトリメチロールプロパントリアクリレート等の 3 官能のアクリレート化合物や、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート、ジ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ペンタアクリレート、ジトリメチロールプロパンペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ジトリメチロールプロパンヘキサアクリレート、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ウレタンプレポリマー等の 3 官能以上の多官能アクリレート化合物や、これらアクリレートの一部をアルキル基や ε-カプロラクトンで置換した多官能アクリレート化合物等が挙げられる。

30

40

【0019】

光重合開始剤としては、例えば、2, 2-エトキシアセトフェノン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、ジベンゾイル、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、p-クロロベンゾフェノン、p-メトキシベンゾフェノン、ミヒラーケトン、アセトフェノン、2-クロロチオキサントン等が挙げられる。これらを単独、もしくは 2 種類以上合わせて用いても良い。

【0020】

導電剤は、ハードコート層 11 に導電性を付与するために添加される。本発明では、導電剤として、4 級アンモニウム塩を含有し、分子量が 1000～100000 のアクリル

50

ポリマーを使用する。この４級アンモニウム塩含有アクリルポリマーは、ジメチルアミノエチルメタクリレートのメチルクロライド塩や、ジメチルアミノプロピルアクリルアミドのメチルクロライド塩等の４級アンモニウム塩含有モノマーを他のモノマーと共重合させたものである。４級アンモニウム塩含有アクリルポリマーは、親水基（４級アンモニウム塩部分）が空気中の水分を吸収することによって帯電防止機能を発現する。４級アンモニウム塩含有アクリルポリマーの分子量が１０００未満の場合、４級アンモニウム塩含有アクリルポリマーの分子が短くなるため、ハードコート層１１に形成される導電パスが細切れになりやすく、導電性が低下する。また、４級アンモニウム塩含有アクリルポリマーの分子量が１０００未満の場合、ハードコート層１１の鉛筆硬度が低下し、光学積層体１５がハードコートフィルムとして適さなくなる。４級アンモニウム塩含有アクリルポリマーの分子量が１０００００を超える程度まで大きくなった場合、ハードコート層形成用塗液の粘度が高くなり過ぎ、スジ状の面性不良が発生し、均一な塗膜が形成できなくなる。また、４級アンモニウム塩含有アクリルポリマーの分子量が１０００００を超える程度まで大きくなった場合、ハードコート層１１表面への４級アンモニウム塩含有アクリルポリマーの浮き上がりが阻害され、表面抵抗値の悪化に繋がる。

【００２１】

また、ハードコート層形成用塗液には、必要に応じて、防汚剤、表面調製剤、レベリング剤、屈折率調製剤、光増感剤等の他の添加剤を加えても良い。

【００２２】

また、ハードコート層形成用組成物には、適宜溶剤を添加しても良い。溶剤の例としては、ジブチルエーテル、ジメトキシメタン、ジメトキシエタン、ジエトキシエタン、プロピレンオキシド、１，４－ジオキサン、１，３－ジオキソラン、１，３，５－トリオキサン、テトラヒドロフラン、アニソールおよびフェネトール等のエーテル類、またアセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、ジプロピルケトン、ジイソブチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、およびメチルシクロヘキサノン等のケトン類、また蟻酸エチル、蟻酸プロピル、蟻酸ｎ－ペンチル、酢酸メチル、酢酸エチル、プロピオン酸メチル、プロピオン酸エチル、酢酸ｎ－ペンチル、およびγ－ブチロラクトン等のエステル類、さらにメチルセロソルブ、セロソルブ、ブチルセロソルブ、セロソルブアセテート等のセロソルブ類が挙げられる。これらを単独、もしくは２種類以上合わせて用いても良い。

【００２３】

本実施形態に係る光学積層体１５は、ロール・ツー・ロールで、透明基材１０の少なくとも一方面に、上述したハードコート層形成用組成物の塗液をウェットコーティング法により塗布し、塗膜に電子線や紫外線等の活性エネルギー線を照射して、活性エネルギー線硬化性樹脂を硬化させることによって形成することができる。ウェットコーティング法としては、フローコーティング法、スプレーコーティング法、ロールコーティング法、グラビアロールコーティング法、エアドクターコーティング法、ブレードコーティング法、ワイヤードクターコーティング法、ナイフコーティング法、リバーズコーティング法、トランスファロールコーティング法、マイクログラビアコーティング法、キスコーティング法、キャストコーティング法、スロットオリフィスコーティング法、カレンダーコーティング法、ダイコーティング法等の公知の方法を採用できる。また、紫外線照射により塗膜を硬化させる場合、紫外線照射の場合、高圧水銀ランプ、ハロゲンランプ、キセノンランプ、フュージョンランプ等を使用することができる。紫外線照射量は、通常１００～８００ mJ/cm^2 程度である。

【００２４】

本実施形態に係る光学積層体１５は、以下の特性を有する。

【００２５】

〔導電特性〕

< 鹼化処理前 >

・ハードコート層１１の表面抵抗値： $1 \times 10^8 \sim 9 \times 10^9 \Omega/\square$

10

20

30

40

50

- ・飽和帯電圧：0.05 kV以下
- ・半減期：0.10 s以下

< 鹼化処理後 >

- ・ハードコート層11の表面抵抗値： $1 \times 10^8 \sim 9 \times 10^9 \Omega/\square$
- ・飽和帯電圧：0.1 kV以下
- ・半減期：0.15 s以下

【0026】

ここで、飽和帯電圧とは、帯電圧が飽和値に達したときの電圧をいい、半減期とは、飽和帯電圧が半分の値まで減衰するのに要する時間をいう。飽和帯電圧が低く、半減期が短いほど、静電気の拡散性が高く、帯電防止性能が良好であると言える。光学積層体15が上記の導電特性を満たさない場合、インセル型タッチパネルの帯電防止フィルムとして用いても、静電気を十分に逃がしきれず、画面の白濁を生じる可能性がある。

10

【0027】

光学積層体15と偏光フィルム12とを貼り合わせる場合、光学積層体をアルカリで鹼化処理する必要があるが、本実施形態に係る光学積層体15は、鹼化処理前後のいずれにおいても高い導電特性を有する。

【0028】

[光学特性]

- ・全光透過率：90%以上

【0029】

光学積層体15の全光透過率が90%以上未満の場合、液晶表示装置の輝度を低下させるため、偏光板や液晶表示装置の用途には適さなくなる。

20

【0030】

[表面特性]

< 鹼化処理前 >

- ・ハードコート層11の表面に対する純水の接触角：85°以下
- ・ハードコート層11の表面張力：30 mN/m以上

< 鹼化処理後 >

- ・ハードコート層11の表面に対する純水の接触角：65°以下
- ・ハードコート層11の表面張力：34 mN/m以上

30

【0031】

図1に示したように、光学積層体15のハードコート層11上にカバーガラス7を貼り合わせる場合、カバーガラス貼合用の接着剤との密着性が必要となる。本実施形態に係る光学積層体15は、ハードコート層11の表面に適度な濡れ性があるため、カバーガラス貼合用の接着剤との高い密着性を得ることができる。

【0032】

また、本実施形態に係る光学積層体15において、ハードコート層11中の塩素濃度が1000 ppm以上である。ハードコート層11に含まれる塩素原子は、導電剤の4級アンモニウム塩由来のものである。導電剤以外に塩素を含有する材料を使用していない場合、塩素濃度と4級アンモニウム塩濃度とは一致する。すなわち、ハードコート層11中の4級アンモニウム塩濃度を1000 ppm以上とすることによって、上述した導電特性を得ることができる。

40

【0033】

以上説明したように、本実施形態に係る光学積層体15では、導電剤として4級アンモニウム塩を使用しているため、導電剤として金属微粒子や金属酸化物微粒子を用いた場合と同様に低抵抗を実現しつつ、導電剤として金属微粒子や金属酸化物微粒子を用いた場合と比べて、高い透過性を得ることができる。

【0034】

また、本実施形態に係る光学積層体15では、4級アンモニウム塩含有アクリルポリマーを使用しているため、バインダー樹脂（アクリレートモノマー）との親和性が高く、鹼

50

化処理における導電剤の喪失が抑制される。したがって、本実施形態に係る光学積層体 15 では、鹼化処理後においても表面抵抗値の低下を抑制することができる。また、分子量が 1000～100000 の 4 級アンモニウム塩含有アクリルポリマーを使用することにより、良好な導電特性とハードコート層 11 に必要な硬度とを得ることができる。

【0035】

更に、ハードコート層 11 の表面に適度な塗れ性があるため、カバーガラス貼合用の接着剤との密着性に優れる。

【0036】

本実施形態に係る光学積層体 15 は、帯電防止性、透過性、濡れ性を兼ね備えるため、タッチパネルに使用する帯電防止ハードコートフィルムとして好適に利用でき、タッチパネル機能を液晶セル内に内蔵したインセル型タッチパネル付き液晶表示装置に特に適している。

10

【0037】

尚、上述した光学積層体 15 には、ハードコート層 11 の他に、必要に応じて、高屈折率層、低屈折率層、防汚層、赤外線吸収層、紫外線吸収層、色補正層等の少なくとも 1 層を設けても良い。

【実施例】

【0038】

以下、本発明を具体的に実施した実施例を説明する。

【0039】

20

(実施例 1、2、比較例 1、2)

厚さ 25 μm のトリアセチルセルローズ (TAC) フィルムの一方面に、以下の材料を表 1 に記載の配合比で配合したハードコート層形成用塗液を塗布し、乾燥させた。その後、紫外線照射装置 (フュージョン UV システム ジャパン、光源 H バルブ) を用いて照射線量 200 mJ/cm^2 で紫外線照射を行うことにより塗膜を硬化させて、ハードコート層を形成し、光学積層体を作製した。

【0040】

[ハードコート層形成用塗液の使用材料]

- ・バインダー樹脂：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 ウレタンプレポリマー (UA-306H、共栄社化学株式会社)
- ・導電剤：4 級アンモニウム塩含有ポリマー (LSX、大成ファインケミカル株式会社)
- ・光重合開始剤：1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルエタン (Irgacure (登録商標) 184、BASF 社)
- ・レベリング剤：アクリルポリマー (TEGO (登録商標) Flow 370、Evonik 社)
- ・溶剤 1：プロピレングリコールモノメチルエーテル (PGME)
- ・溶剤 2：メチルイソブチルケトン (MIBK)

30

【0041】

【表 1】

ハードコート(HC)層																	
基材	導電剤				バインダー樹脂			光重合開始剤		レベリング剤		溶剤1		溶剤2		HC層中の塩素濃度 (ppm)	膜厚 (μ m)
	品名	メーカー	四級 アンモニウム塩 分子量	配合比	品名	メーカー	配合比	品名	配合量	品名	配合量	品名	配合量	品名	配合量		
実施例1	四級 アンモニウム塩 1SX	大成 フアイン ケミカル	5,000	24重量部	ウレタン アクリ レート UA- 306H	共栄社	24重量部	Irg184	1.5重量部	アクリルポリマー エポニツク製 TEGO FLOW 370	0.5重量部	PGME	25重量部	MIBK	25重量部	3,000	5
実施例2			5,000	8重量部			40重量部									1,000	
比較例1			5,000	5重量部			43重量部									900	
比較例2			500	43重量部			5重量部									1,000	
比較例3		ATO微粒子 ELCOM V3501	日揮触媒 化成	0	24重量部			24重量部								0	

(比較例 3)

導電剤として、アンチモンドープ酸化スズ (ATO) 微粒子 (ELCOM V3501、日揮触媒化成株式会社) を用い、表 1 に示す配合比で各材料を配合したハードコート層形成用塗液を用い、実施例 1 と同様に光学積層体を作製した。

【0043】

実施例及び比較例に係る光学積層体について、表面抵抗値、飽和耐電圧、半減期、全光線透過率、表面張力、接触角及び鉛筆硬度を測定した。測定方法は以下の通りである。

【0044】

<表面抵抗値>

サンプルを 23℃、50%RH の環境下で 24 時間静置した後、JIS K 6911 に準拠して、抵抗率計 ハイレスタ UP MCP-HT450 (株式会社三菱化学アナリティック製) を用いてハードコート層の表面抵抗値を測定した。

【0045】

<飽和耐電圧、半減期>

サンプルを 23℃、50%RH の環境下で 24 時間静置した後、JIS L 1094 に準拠して、帯電電荷減衰度測定器 STATIC HONESTMETER H-0110-S4 (シシド静電気株式会社製) を用いて飽和耐電圧及び半減期を測定した。測定条件は、印可電圧 500V、印可時間 10 秒とした。

【0046】

<全光線透過率>

全光線透過率は、JIS K 7105 に準拠し、ヘーズメーター (NDH2000、日本電色工業株式会社) を用いて測定した。

【0047】

<表面張力 (表面自由エネルギー)>

表面張力は、表面張力値評価用テストペン (ダインペン、Arcotest 社製) を用い、ハードコート層の表面に 3cm の長さにインクを塗布した後、5 秒間目視にて観察した。インクの弾きが生じない限界の表面張力を評価値とした。

【0048】

<接触角>

接触角は、JIS R 3257 に準拠し、純水 1μl を測定面に接触、着滴させ、着滴から 1.5 秒後の液滴と測定面のなす角度を接触角計 (LSE-B100、株式会社ニック) を用いて測定した。

【0049】

<鉛筆硬度>

JIS K 5600-5-4 に準拠し、三菱ユニ鉛筆 (三菱鉛筆株式会社製) 及びクレメンス型引掻き試験機 (HA-301、テスター産業株式会社製) を用いて、ハードコート層表面の鉛筆硬度を測定した。鉛筆の硬度を変えながら繰り返し試験を行って、キズによる外観の変化を目視で観察し、キズが観察されない最大の硬度を評価値とした。

【0050】

上記評価は、鉛筆硬度を除き、鹼化処理前の光学積層体及び鹼化処理後の光学積層体の両方に対して行った。光学積層体の鹼化処理方法は、次の通りである。

【0051】

<鹼化処理方法>

サンプルを 25℃ の 8 重量% 水酸化ナトリウム水溶液に 120 秒間浸漬させた後、35℃ の 0.1N 硫酸水溶液に 35 秒間浸漬し、水酸化ナトリウムを中和させた。その後、サンプルを、純水槽 1、2、3 で順にそれぞれ 60 秒間、30 秒間、60 秒間洗浄した。水分を拭き取った後、90℃ のオーブンで 30 秒間サンプルを加熱した。

【0052】

表 2 に実施例及び比較例に係る光学積層体の評価結果を示す。

【0053】

10

20

30

40

50

【表 2】

	表面抵抗値 ($\Omega/\square$)		飽和帯電圧 (kV)		半減期 (s)		全光線透過率 (%)		臨界面張力 (mN/m)		純水接触角 (°)		鉛筆硬度
	鹼化前	鹼化後	鹼化前	鹼化後	鹼化前	鹼化後	鹼化前	鹼化後	鹼化前	鹼化後	鹼化前	鹼化後	
実施例1	$1 \times 10^8 \sim 3 \times 10^8$	$5 \times 10^8 \sim 8 \times 10^9$	0.01	0.06	0.05	0.13	93	93	32	34	83	63	2H
実施例2	$3 \times 10^8 \sim 8 \times 10^8$	$8 \times 10^8 \sim 3 \times 10^9$	0.04	0.09	0.10	0.15	93	93	30	34	82	61	2H
比較例1	$2 \times 10^9 \sim 4 \times 10^9$	$7 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{10}$	0.09	0.12	0.12	0.17	93	93	32	34	81	60	2H
比較例2	$2 \times 10^{10} \sim 6 \times 10^{10}$	$4 \times 10^{11} \sim 5 \times 10^{11}$	0.20	0.34	0.60	0.80	93	93	32	34	83	60	HB
比較例3	$4 \times 10^9 \sim 5 \times 10^9$	$9 \times 10^9 \sim 2 \times 10^{10}$	0.15	0.16	0.40	0.41	87	87	32	32	84	64	2H

【0054】

表 2 に示すように、実施例 1 及び 2 に係る光学積層体は、導電性及び透明性に優れ、鹼

10

20

30

40

50

化処理後における導電性も維持されている。また、実施例 1 及び 2 に係る光学積層体は、カバーガラスの貼り合わせに必要な適度な濡れ性も備えていた。

【0055】

これに対して、比較例 1 に係る光学積層体は、4 級アンモニウム塩含有ポリマーの配合量が少ないため（塩素濃度が 1000 ppm 未満）、インセル型タッチパネル付き液晶表示装置に要求される表面抵抗値が得られなかった。

【0056】

比較例 2 に係る光学積層体は、分子量が低い（1000 未満）の 4 級アンモニウム塩含有ポリマーを使用したため、実施例 1 及び 2 と比べて、表面抵抗値が高くなり、静電気拡散性も低下した。この導電性の悪化は、4 級アンモニウム塩含有ポリマーの分子が短く、導電パスが細切れに形成されたことに起因すると考えられる。また、比較例 2 に係る光学積層体は、鉛筆硬度が HB であり、ハードコートフィルムに必要な硬度が得られなかった。また、比較例 2 に係る光学積層体は、鹼化処理後における導電特性の低下も大きかった。

10

【0057】

比較例 3 に係る光学積層体は、導電剤として金属酸化物微粒子を多量に配合したため、液晶表示装置用の部材として必要な透過性が得られなかった。また、実施例 1 及び 2 と比べて、表面抵抗値が高くなり、静電気拡散性も低下した。

【0058】

以上の結果より、本発明に係る光学積層体は、導電性及び透過性に優れ、適度な濡れ性を有することが確認された。

20

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明は、帯電防止ハードコートフィルムとしてタッチパネル等に利用できる。

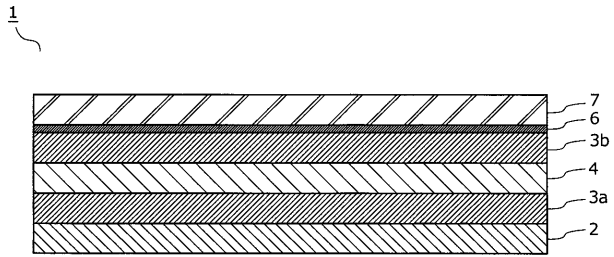
【符号の説明】

【0060】

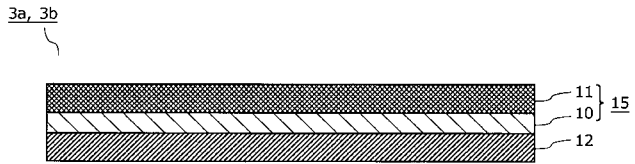
- 1 画像表示装置
- 2 バックライト
- 3 a、3 b 偏光板
- 4 インセル型タッチパネル付き液晶パネル
- 6 接着層
- 7 カバーガラス
- 10 透明基材
- 11 ハードコート層
- 12 偏光フィルム
- 15 光学積層体

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)		
B 3 2 B 27/18 (2006.01)	B 3 2 B	27/18		J		
B 3 2 B 27/30 (2006.01)	B 3 2 B	27/30		A		
G 0 6 F 3/041 (2006.01)	G 0 6 F	3/041	4 6 0			
G 0 6 F 3/044 (2006.01)	G 0 6 F	3/044	1 2 0			

F ターム (参考) 2H149 AA02 AB04 AB11 AB16 BA02 CA03 EA12 FA02X FA05X FA08X
 FA12X FA13X FA15X FC03 FC04 FD22 FD25 FD42 FD43
 2H191 FA22X FA94X FB02 FB22 GA22 LA07
 2H291 FA22X FA94X FB02 FB22 GA22 LA07
 2K009 AA15 BB28 CC21 CC24 CC35 DD02 DD05 DD06 EE03
 4F100 AH03A AH03C AH03E AJ06B AJ06E AK02B AK02E AK25A AK25C AK25E
 AK42B AK42E AK45B AK45E AK49B AK49E AL01B AL01E AR00B AR00D
 AR00E BA02 BA03 BA04 BA05 BA06 BA07 BA10B BA10E CA21A
 CA21C CA21E EH46A EH46C EH46E EJ54 GB41 JA07A JA07C JA07E
 JB04A JB04C JB04E JB14 JG01A JG01C JG01E JG04A JG04C JG04E
 JK12A JK12C JK12E JN01A JN01B JN01C JN01E JN10D YY00A YY00C
 YY00E