

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5835358号

(P5835358)

(45) 発行日 平成27年12月24日(2015.12.24)

(24) 登録日 平成27年11月13日(2015.11.13)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1333 (2006.01)

GO2F 1/1333

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2F 1/1333 500

GO2B 5/30 (2006.01)

GO2F 1/1335 510

GO6F 3/041 (2006.01)

GO2F 1/1335

GO2B 5/30

請求項の数 6 (全 46 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-555236 (P2013-555236)
 (86) (22) 出願日 平成25年1月18日(2013.1.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/050878
 (87) 国際公開番号 W02013/111670
 (87) 国際公開日 平成25年8月1日(2013.8.1)
 審査請求日 平成27年3月26日(2015.3.26)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-13646 (P2012-13646)
 (32) 優先日 平成24年1月26日(2012.1.26)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000001270
 コニカミノルタ株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
 (74) 代理人 110001254
 特許業務法人光陽国際特許事務所
 (72) 発明者 別宮 啓史
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内
 (72) 発明者 梅田 博紀
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内

審査官 小林 俊久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル付き液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タッチパネルモジュールと液晶表示パネルとを有するタッチパネル付き液晶表示装置であって、

(1) 該タッチパネルモジュールは、最表面のガラス基板の上に格子状に形成された透明導電膜を有し、かつ該透明導電膜上に厚さ15～60μmの範囲内のセルロースエステルフィルムAを有しており、

(2) 該液晶表示パネルは、最表面にセルロースエステルフィルムBを有しており、

(3) 該セルロースエステルフィルムAと該セルロースエステルフィルムB同士が、粘着層Cを介して貼り合わされていることを特徴とするタッチパネル付き液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記セルロースエステルフィルムBの厚さが、10～40μmの範囲内であることを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【請求項 3】

前記セルロースエステルフィルムAが、液晶表示パネルに接する側にアクリル樹脂を含有するハードコート層を有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【請求項 4】

前記セルロースエステルフィルムAが、アセチル基置換度が2.0～2.5の範囲内のセルロースジアセテートを含有することを特徴とする請求項1から請求項3までのいずれ

20

か一項に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【請求項 5】

前記セルロースエステルフィルム A の面内位相差値 R_o が、温度 23℃、相対湿度 55% RH の環境下、光波長 590 nm による測定において、0 ~ 100 nm の範囲内であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一項に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【請求項 6】

前記セルロースエステルフィルム A の面内位相差値 R_o が、温度 23℃、相対湿度 55% RH の環境下、光波長 590 nm による測定において、105 ~ 160 nm の範囲内であり、該セルロースエステルフィルム A の遅相軸が、偏光板の吸収軸に対し $45^\circ \pm 10^\circ$ 、又は $135^\circ \pm 10^\circ$ の方向になるように、該セルロースエステルフィルム A が傾けて貼合されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までにいずれか一項に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話やタブレットに用いられるタッチパネル付き液晶表示装置に関し、より詳しくは、ガラス基板の割れに対する飛散防止機能を有し、タッチパネルモジュールと液晶表示パネル間の貼合部位の剥離のないタッチパネル付き液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話機、携帯端末機又はパーソナルコンピュータなどの各種電子機器が高機能化され多様化されるに伴い、それらの電子機器への入力手段の一つとしてタッチパネルの使用が盛んに行われている。タッチパネルには種々の方式のものがあるが、光透過性で電子機器の液晶表示パネル前面に粘着剤層を介して装着できるタッチパネルとして、静電容量型タッチパネルモジュールがある。

【0003】

従来、携帯端末機器の情報表示部の表面には、表示された情報を見易くするためや、落としても壊れないようにする観点から、光透過性の高いプラスチック板が用いられていた。しかしながら、携帯端末機器は薄型化、及び軽量化が求められており、該プラスチック板を薄くしていくと強度が不足する。これを解消するために、情報表示部の表面には、近年強化ガラス基板が用いられるようになってきている。

【0004】

ところが、強化ガラス基板のみで用いると、携帯端末機器を落とした際にガラス基板が破損し、ガラス基板が飛散するという問題があった。そのため、強化ガラス基板の表面に貼合して飛散を防止するガラス飛散防止フィルムが用いられている。一般に、安価で飛散防止効果のあるポリエチレンテレフタレート (PET) フィルムがガラス飛散防止フィルムとして用いられている。PET フィルムは一般に粘着剤層との密着性が低いため、密着性を向上させるために、易接着層と呼ばれる薄膜が設けられた易接着層付き PET フィルムが利用されている。

【0005】

また、PET フィルムは屈折率の関係から干渉縞を発生する場合があります、これを改善するために、粘着剤層付きトリアセチルセルロースフィルムをガラス基板の最表面に保護フィルムとして貼り合せて、該ガラス基板の飛散を防止することが検討されている (例えば、特許文献 1 参照。)。

【0006】

一方、静電容量型タッチパネルモジュールには、透明な基板上に透明導電膜による X 方向に延びる X 電極パターンが形成され、ほかの透明導電膜による Y 方向に延びる Y 電極パターンが形成されたものがある。タッチパネルの表面の指で触れることにより X 電極パターンと Y 電極パターンが接触し、その位置での静電容量の変化を該 X、及び Y 電極パター

10

20

30

40

50

ンにより検出している。

【 0 0 0 7 】

このような二層の透明導電膜をもち、しかもタッチ面がガラス面になっている構成の静電容量型タッチパネルモジュールは、二層の透明導電膜に透明な光学的両面テープ（OCA）又は充填剤を用いて更にもう一枚のガラス基板を張り合わせる構成を有している。

【 0 0 0 8 】

しかし、さらなる軽量化、及び電池容量のスペース確保が求められており、特許文献 2 に開示されている静電容量型タッチパネルモジュールは、互いに直交する方向の二層の透明導電膜を備え、かつガラス基板をタッチ面としているが、ガラス基板は一枚しか使用されていない。そのため全体が薄型となることを目的にしている。

10

【 0 0 0 9 】

しかしながら、特許文献 2 に開示されているガラス基板を一枚のみ有する薄型の静電容量型タッチパネルを粘着層等を介して液晶表示パネルに貼合すると、タッチパネル全体の内部に含まれる水分が抜けにくく、該粘着層の貼合部位で剥離が生じ視認性が劣化したり、パネルが反ったりするという問題があった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 2 0 9 5 1 2 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 1 - 1 8 6 7 1 7 号 公 報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記問題・状況に鑑みてなされたものであり、その解決課題は、ガラス基板の割れに対するガラス飛散防止機能を有し、タッチパネル付き液晶表示装置全体の内部に含まれる水分を放出又は捕捉して、タッチパネルモジュールと液晶表示パネル間の貼合部位の剥離や、パネルの反りのないタッチパネル付き液晶表示装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

本発明者は、上記課題を解決すべく、上記問題の原因等について検討する過程において、前記タッチパネルモジュールは、透明導電膜上に特定の厚さを有するセルロースエステルフィルムを有し、前記液晶表示パネルは、最表面にセルロースエステルフィルムを有しており、該タッチパネルモジュールのセルロースエステルフィルムと該液晶表示パネルのセルロースエステルフィルム同士が、粘着層を介して貼り合わされている構成により、セルロースエステルフィルムの優れた透湿性によってモジュール全体の水分を放出又は捕捉して、水分起因で生じる粘着層の貼合部位の剥離や、パネルの反りが無いタッチパネル付き液晶表示装置となることを見出し本発明に至った。

30

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明に係る上記課題は、以下の手段により解決される。

【 0 0 1 4 】

40

1 . タッチパネルモジュールと液晶表示パネルとを有するタッチパネル付き液晶表示装置であって、

（ 1 ）該タッチパネルモジュールは、最表面のガラス基板上に格子状に形成された透明導電膜を有し、かつ該透明導電膜上に厚さ 1 5 ～ 6 0 μ m の範囲内のセルロースエステルフィルム A を有しており、

（ 2 ）該液晶表示パネルは、最表面にセルロースエステルフィルム B を有しており、該セルロースエステルフィルム A と該セルロースエステルフィルム B 同士が、粘着層 C を介して貼り合わされていることを特徴とするタッチパネル付き液晶表示装置。

【 0 0 1 5 】

2 . 前記セルロースエステルフィルム B の厚さが、 1 0 ～ 4 0 μ m の範囲内であること

50

を特徴とする第 1 項に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【 0 0 1 6 】

3 . 前記セルロースエステルフィルム A が、液晶表示パネルに接する側にアクリル樹脂を含有するハードコート層を有することを特徴とする第 1 項又は第 2 項に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【 0 0 1 7 】

4 . 前記セルロースエステルフィルム A が、アセチル基置換度が 2 . 0 ~ 2 . 5 の範囲内のセルロースジアセテートを含有することを特徴とする第 1 項から第 3 項までのいずれか一項に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【 0 0 1 8 】

5 . 前記セルロースエステルフィルム A の面内位相差値 R_o が、温度 23 、相対湿度 55 % RH の環境下、光波長 590 nm による測定において、0 ~ 100 nm の範囲内であることを特徴とする第 1 項から第 4 項までのいずれか一項に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【 0 0 1 9 】

6 . 前記セルロースエステルフィルム A の面内位相差値 R_o が、温度 23 、相対湿度 55 % RH の環境下、光波長 590 nm による測定において、105 ~ 160 nm の範囲内であり、該セルロースエステルフィルム A の遅相軸が、偏光板の吸収軸に対し $45^\circ \pm 10^\circ$ 、又は $135^\circ \pm 10^\circ$ の方向になるように、該セルロースエステルフィルム A が傾けて貼合されていることを特徴とする第 1 項から第 4 項までのいずれか一項に記載のタッチパネル付き液晶表示装置。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明の上記手段により、ガラス基板の割れに対する飛散防止機能を有し、タッチパネル付き液晶表示装置全体の内部に含まれる水分を放出又は捕捉して、タッチパネルモジュールと液晶表示パネル間の貼合部位の剥離や、パネルの反りのないタッチパネル付き液晶表示装置を提供することができる。

【 0 0 2 1 】

本発明の効果の発現機構ないし作用機構については、明確にはなっていないが、以下のように推察している。

【 0 0 2 2 】

本発明のタッチパネル付き液晶表示装置は、タッチパネルモジュールが厚さ 15 ~ 60 μm の範囲内のセルロースエステルフィルム A を有し、かつ液晶表示パネルもセルロースエステルフィルム B を有する、2 枚のセルロースエステルフィルムを内部に具備する液晶表示装置であることが特徴である。セルロースエステルはヒドロキシ基を有するため、当該セルロースエステルフィルムは水分を捕捉し、かつ放出するという優れた透湿性を有する。従って、セルロースエステル以外の他の種類の樹脂フィルムに比較して、セルロースエステルフィルムを用いることによって、水分を放出又は捕捉して、タッチパネルモジュールと液晶表示パネルを貼合している粘着層への水分の影響を緩和することができ、タッチパネルモジュールと液晶表示パネル間の貼合部位の剥離故障や、パネルの反りを格段に改善するものと推定される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明のタッチパネル付き液晶表示装置の模式図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

本発明のタッチパネル付き液晶表示装置は、タッチパネルモジュールと液晶表示パネルとを有するタッチパネル付き液晶表示装置であって、

(1) 該タッチパネルモジュールは、最表面のガラス基板上に格子状に形成された透明導電膜を有し、かつ該透明導電膜上に厚さ 15 ~ 60 μm の範囲内のセルロースエステルフ

10

20

30

40

50

ィルム A を有しており、

(2) 該液晶表示パネルは、最表面にセルロースエステルフィルム B を有しており、該セルロースエステルフィルム A と該セルロースエステルフィルム B 同士が、粘着層 C を介して貼り合わされていることを特徴とする。

【0025】

この特徴は、請求項 1 から請求項 6 までの請求項に係る発明に共通する技術的特徴である。

【0026】

本発明のタッチパネル付き液晶表示装置内部の水分の放出性又は捕捉性の観点、及び柔軟性、薄膜化、軽量化の観点から、前記液晶表示パネルの最表面のセルロースエステルフィルム B の厚さは $10 \sim 40 \mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。

10

【0027】

本発明ではセルロースエステルフィルム A の膜厚をやや厚く規定しているが、これはガラス基板の割れに対する飛散防止機能を十分なものとするのと同時に、外部環境に接するタッチパネルモジュール側から浸透してくる水分をより放出又は捕捉しやすくするためである。

【0028】

また、前記セルロースエステルフィルム A がアクリル樹脂を含有するハードコート層を有することが、フィルム表面のアクリル樹脂により、粘着層に含有される粘着剤との親和性が高まり、密着性が向上して貼合部の剥離を更に抑制するため好ましい。

20

【0029】

更に、前記セルロースエステルフィルム A が、アセチル基置換度が $2.0 \sim 2.5$ の範囲内のセルロースジアセテートを含有することが、水分をより放出又は捕捉しやすいため好ましく、更に、延伸操作等によって所望の位相差を付与できる。

【0030】

また、前記セルロースエステルフィルム A の面内位相差値 R_o が、温度 23°C 、相対湿度 $55\% \text{RH}$ の環境下、光波長 590nm による測定において $0 \sim 100 \text{nm}$ の範囲内であることが、表示の裸眼観察時の視認性向上のために好ましい。

【0031】

また、前記セルロースエステルフィルム A の面内位相差値 R_o が、温度 23°C 、相対湿度 $55\% \text{RH}$ の環境下、光波長 590nm による測定において $105 \sim 160 \text{nm}$ の範囲内であり、該セルロースエステルフィルム A の遅相軸が、偏光板の吸収軸に対し $45^\circ \pm 10^\circ$ 、又は $135^\circ \pm 10^\circ$ の方向に傾けて貼合されていると、偏光サングラスをかけて表示装置の表示を見た時の視認性が向上し好ましい。上記範囲の位相差を付与し液晶表示パネルに装着されている偏光板との組み合わせで円偏光板とすることで、偏光サングラス視認性を向上するものである。

30

【0032】

以下、本発明とその構成要素、及び本発明を実施するための形態・態様について詳細な説明をする。なお、本願において、「 $\sim$ 」は、その前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む意味で使用する。

40

【0033】

<タッチパネル付き液晶表示装置>

本発明のセルロースエステルフィルム A、及び B を有するタッチパネル付き液晶表示装置の構成の一例を、図 1 をもって説明する。

【0034】

本発明に係るタッチパネルモジュールは、表面側からガラス基板 1、該ガラス基板の一方の表面上に第 1 電極パターン 2 と、第 1 電極パターン上を被うように前記表面上に形成された透明な絶縁膜 3 と、該絶縁膜上に形成され、第 1 電極パターンの延びる方向とは直交する方向に配置される第 2 電極パターン 4 と、第 2 電極パターン上を被うように前記表面上に形成された透明な絶縁膜からなる保護膜 3、とを有する格子状の透明導電膜を基本

50

的構成としている。前記ガラス基板の表面がタッチ面となっている。

【 0 0 3 5 】

本発明に係るセルロースエステルフィルム A 6 は、前記透明導電膜上に粘着層 5 を介して貼合されタッチパネルモジュール T を構成し、更に本発明に係る粘着層 C 8 を介して液晶表示パネル 1 2 の最表面のセルロースエステルフィルム B 9 と貼合され、液晶表示部 V を構成する。液晶表示パネルには偏光板 P が貼合されており、偏光膜 1 0 はセルロースエステルフィルム B 9 と保護フィルム 1 1 によって挟持されている。セルロースエステルフィルム A にハードコート層が設けられている場合は、ハードコート層 7 が粘着層 C 8 に接する。

【 0 0 3 6 】

10

すなわち、本発明のタッチパネル付き液晶表示装置の基本的な構成は、表面側からガラス基板、透明導電膜、セルロースエステルフィルム A、粘着層、セルロースエステルフィルム B を有する偏光板、液晶表示パネルの各々が貼合されている構成をなしている。

【 0 0 3 7 】

最初に、本発明に係るセルロースエステルフィルム以外の各要素について説明する。

【 0 0 3 8 】

(ガラス基板)

本発明に係るガラス基板は、強化ガラスのシートからなり、フラットパネル用のガラス基板であれば特に限定されないが、光学用の合成石英ガラス、強化ガラスなどが用いられる。従来は軽量化の観点でポリエチレンテレフタレート (P E T) 樹脂、ポリカーボネート樹脂 (P C) その他のエンブラ樹脂、又はノルボルネン等の環状オレフィン系樹脂などの樹脂シートが用いられる場合があったが、いずれも視認性や高級感、強度の点に問題があり、強化ガラスのシートが剥き出しのまま用いられるようになってきた。

20

【 0 0 3 9 】

ところが、強化ガラス基板のみで用いると、携帯端末機器を落とした際にガラス基板が破損し、ガラス基板が飛散するという問題があった。そのため、その強化ガラス基板の表面に粘着剤層付きのガラス飛散防止フィルムを貼り合せて、ガラス基板の飛散を防止することが検討された。例えば安価で飛散防止効果のあるポリエチレンテレフタレート (P E T) フィルムや、特許文献 1 に開示されているようなトリアセチルセルロースフィルムを表面に貼合する技術が挙げられるが、いずれもガラス基板表面に貼合する飛散防止フィルムであるため、本発明の効果である飛散防止効果とともに、タッチパネル付き液晶表示装置内の水分の放出又は捕捉効果を目的としたものではない。

30

【 0 0 4 0 】

強化ガラス基板の厚さは特に制限されるものではないが、30 ~ 800 μm の範囲であることが好ましく、50 ~ 600 μm の範囲であることが強度と軽量化を両立する上で好ましい。

【 0 0 4 1 】

(透明導電膜)

透明導電膜本体は静電容量方式のものであって、基板表面に形成される第 1 電極パターン及び第 2 電極パターンと、これら電極パターンの間に配置される透明な絶縁膜とからなる。透明な絶縁膜は特に制限されるものではなく、例えば SiO_2 などが用いられる。

40

【 0 0 4 2 】

第 1 電極パターン及び第 2 電極パターンは、ITO (インジウム - スズ酸化物) 又はIZO (インジウム - 亜鉛酸化物) などの透明導電材料、又は、金属細線からなる。特に導電性、透明性の観点からITOが用いられている。

【 0 0 4 3 】

第 1 電極パターンは、例えばタテ方向 (X 方向) に延びる導電パターンが配列されてなり、第 2 電極パターンは、例えばヨコ方向 (Y 方向) に延びる電極パターンが配列されて格子状の導電膜を形成する。該導電膜は、基材上を電極パターン形状にマスキングし、アルカリエッチング処理により電極パターンを形成する方法や、基板に所定のレーザー照射

50

を行い導電膜を連続的にパターニングすることで設けることができる。

【0044】

第1電極パターン及び第2電極パターンの端部には、不図示の取り出し電極が配置されている。ユーザーが、ガラス基板表面導を指やペン等で押下することにより、第2電極パターンが、ガラス基板上の第1電極パターンと接触する。この接触を端部の取り出し電極を介して電氣的に検出することにより、押下された位置を検出する構成である。ガラス基板の第1電極パターン上には、必要に応じてドット状のスペーサが配置されてもよい。

【0045】

(偏光板)

本発明に係るセルロースエステルフィルムBを用いた偏光板は、ヨウ素溶液中に浸漬延伸して作製した偏光膜の液晶セルとは反対側の面に、セルロースエステルフィルムBを有する。該セルロースエステルフィルムBは、好ましくは完全ケン化ポリビニルアルコール等を主成分とする水系の接着剤によって偏光膜に貼り合わせる。

【0046】

該セルロースエステルフィルムBの厚さは、水分の放出性又は捕捉性の観点、及び柔軟性、薄膜化、及び軽量化の観点から、10～40μmの範囲内であることが好ましい。

【0047】

偏光板の主たる構成要素である偏光膜とは、一定方向の偏波面の光だけを通す素子であり、現在知られている代表的な偏光膜は、ポリビニルアルコール系偏光フィルムで、これはポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素を染色させたものと二色性染料を染色させたものがあるが、これのみに限定されるものではない。

【0048】

例えば、偏光膜は、ポリビニルアルコール水溶液を製膜し、これを一軸延伸させて染色するか、染色した後一軸延伸してから、好ましくはホウ素化合物で耐久性処理を行ったものが用いられている。偏光膜の膜厚は5～30μmの範囲、好ましくは8～15μmの範囲の偏光膜が好ましく用いられる。

【0049】

前記偏光膜に対してもう一方の面に貼合される保護フィルムに特に制限はないが、セルローストリアセートフィルムであることが好ましく、また、ほかにいわゆる位相差を有する光学補償フィルム(位相差フィルム)を用いて、視野角拡大可能な偏光板とすることも好ましい。これらは例えば、特開2002-71957号の方法で作製することができる。

【0050】

更に好ましく用いられる市販の偏光板保護フィルムとしては、KC8UX2MW、KC4UX、KC5UX、KC4UY、KC8UY、KC12UR、KC4UEW、KC8UCR-3、KC8UCR-4、KC8UCR-5、KC4FR-1、KC4FR-2、KC8UE、及びKC4UE(コニカミノルタアドバンストレイヤー(株)製)等が挙げられる。

【0051】

(液晶表示パネル)

液晶表示パネルとしては、反射型、透過型、半透過型液晶表示装置又は、TN型、STN型、OCB型、VA型、IPS型、及びECB型等の各種駆動方式の液晶表示装置が好ましく用いられる。

【0052】

(粘着層C)

本発明に係るセルロースエステルフィルムAと、セルロースエステルフィルムBとを貼り合わせるために用いられる粘着剤は、熱硬化性樹脂や紫外線(UV)硬化性樹脂、又は化学的硬化性樹脂を含有し、光学的に透明であることはもとより、適度な粘弾性や粘着特性を示すものが好ましい。

【0053】

具体的な粘着剤としては、アクリル系共重合体やエポキシ系樹脂、ポリウレタン、シリコン系ポリマー、ポリエーテル、ブチラル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、合成ゴムなどの接着剤若しくは粘着剤等を挙げることができる。本発明では、熱硬化法、光硬化法、化学反応等により膜形成させ、硬化せしめる粘着剤であることが好ましく、中でも、アクリル系共重合体、エポキシ系樹脂は、最も粘着物性を制御しやすく、かつ透明性や耐候性、耐久性などに優れていて好ましく用いることができる。

【0054】

上記粘着剤は1液型であっても良いし、使用前に2液以上を混合して使用する型であっても良い。また上記粘着剤は有機溶剤を媒体とする溶剤系であってもよいし、水を主成分とする媒体であるエマルジョン型、コロイド分散液型、水溶液型などの水系であってもよいし、無溶剤型であってもよい。上記粘着剤液の濃度は、粘着後の膜厚、塗布機、塗布条件等により適宜決定されれば良く、通常は0.1～50質量%の範囲である。

【0055】

本発明に係る粘着層の厚さは0.1～100 μ mの範囲であることが好ましく、0.5～50 μ mの範囲であることが好ましく、0.5～30 μ mの範囲であることが特に好ましい。塗布を行う場合、粘着剤は、25 $^{\circ}$ Cでの粘度が一般に1000～6000mPa $\cdot$ sの範囲であり、好ましくは2000～4000mPa $\cdot$ sの範囲、例えば3000～4000mPa $\cdot$ sの範囲である。ここで、粘度は、例えば、トキメック（東京計器）社のB型粘度計BH-11を用い、静置後、ローターを30秒間回転させて読み取った値である。完全に硬化した後の接着剤樹脂のヤング率（E）は、好ましくは1～100MPa、例えば5～20MPaの範囲である。

【0056】

粘着剤の貯蔵弾性率としては、25 $^{\circ}$ Cにおける貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^8$ Paの範囲であることが好ましく、 $1.5 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^7$ Paの範囲であることがより好ましい。粘着剤の貯蔵弾性率が 1.0×10^4 Pa以上の場合、十分な裁断加工適性及び高い鉛筆硬度が得られ、 1.0×10^8 Pa以下の場合、十分な粘着力が得られる。粘着層の貯蔵弾性率の測定は、粘着層成形組成物をポリエチレンテレフタレートフィルム支持体上に形成した後、これを剥離し、この粘着剤層について、動的粘弾性測定装置（レオメトリック社製の「ARES」）により、昇温モード（昇温速度5 $^{\circ}$ C/分、周波数10Hz）で、25 $^{\circ}$ Cの貯蔵弾性率を測定する。

【0057】

アクリル系粘着剤としては、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸n-ブチル、（メタ）アクリル酸イソブチル、（メタ）アクリル酸n-ヘキシル、（メタ）アクリル酸2-エチルブチル、（メタ）アクリル酸2-エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸イソオクチル、（メタ）アクリル酸デシル等の炭素数1～20アクリル酸アルキルエステル的一种又は二種以上と、前記アクリル酸アルキルエステルと共重合可能な（メタ）アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、無水マレイン酸、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸4-ヒドロキシブチル等の官能基モノマーとの共重合体に、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アジリジン系架橋剤、金属キレート系架橋剤等の架橋剤を反応させたものが挙げられる。

【0058】

エポキシ系樹脂粘着剤としては、紫外線光硬化性のエポキシ樹脂をシリコンエラストマーで変性し、沈降シリカを無機充填材として加えた樹脂組成物を挙げることができ、例えば、Edmund Optics社の「NORLAND光学接着剤NOA68」や、ソーニケミカル&インフォメーションデバイス社の「光学弾性樹脂（Super View Resin）」を用いることができる。

【0059】

前記粘着剤の光硬化促進のため、更に光重合開始剤を含有させることが好ましい。光重合開始剤の配合量としては、質量比で、光重合開始剤：粘着剤＝20：100～0.01：100の範囲で含有することが好ましい。

【0060】

光重合開始剤としては、具体的には、アルキルフェノン系、アセトフェノン、ベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノン、ミヒラーケトン、 α -アミロキシムエステル、チオキサントン等及びこれらの誘導体を挙げることができるが、特にこれらに限定されるものではない。これらは市販のものを使用してもよく、例えば、BASFジャパン(株)製のイルガキュア184、イルガキュア907、イルガキュア651などが好ましい例示として挙げられる。

【0061】

粘着層を設ける方法としては、上記粘着剤含有組成物を塗布により設けることが好ましく、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、カーテンコート法、インクジェット法などの従来公知の方法が挙げられる。

10

【0062】

熱硬化の場合は、乾燥機内で80以上の加熱を加えることが好ましく、加熱時間は適宜設定される。

【0063】

UV硬化処理の光源としては、紫外線を発生する光源であれば制限なく使用できる。例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、カーボンアーク灯、メタルハライドランプ、キセノンランプ等を用いることができる。

【0064】

照射条件はそれぞれのランプによって異なるが、活性線の照射量は、通常50~1000mJ/cm²の範囲、好ましくは50~300mJ/cm²の範囲である。またUV硬化後の加熱処理温度としては80以上が好ましい。

20

【0065】

本発明では、前記タッチパネルモジュールのセルロースエステルフィルムA上に上記粘着層を設けた後、偏光板と貼合されるまでは表面に剥離シートが積層されることが好ましい。

【0066】

剥離シートは、種々の剥離シートを使用できるが、代表的には剥離性を表面に有する基材シートから構成される。基材シートとしては、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂などのフィルムや、これらのフィルムに填料などの充填剤を配合したフィルムや合成紙などが挙げられる。また、グラシン紙、クレーコート紙、上質紙などの紙基材が挙げられる。

30

【0067】

基材シートの表面に剥離性を持たせるには、その表面に熱硬化性シリコーン樹脂や、紫外線硬化型シリコーン樹脂等の剥離剤を塗布等により付着させる。剥離剤の塗布量は、0.03~3.0g/m²の範囲が好ましい。剥離シートは、剥離剤を有する表面を前記粘着層に接して積層される。

【0068】

<フィルムの吸水率、透湿性の測定>

40

本発明の特徴は、セルロースエステルフィルムの優れた透湿性によって、モジュール全体の水分を放出又は捕捉して、水分起因で生じる粘着層の貼合部位の剥離や、パネルの反りが無いタッチパネル付き液晶表示装置を実現するものである。したがって、フィルムの吸水率及び透湿度が重要になり、セルロースエステルフィルムの設計の主因子となり得る。以下の方法により、フィルムの吸水率、及び透湿性の測定を行う。

【0069】

フィルムの吸水率は、JIS K 7209-1984(プラスチックの吸水率及び沸騰水吸水率試験方法)に基づいて、厚さ40 μ m換算のフィルムの吸水率(%)を求めることができる。本発明に係るセルロースエステルフィルムの好ましい吸水率は、上記方法によって測定すると1.5~6.0%の範囲である。特にセルロースエステルフィルムA

50

は 4.0 ~ 6.0 % の範囲であることが好ましい。

【0070】

また、フィルムの透湿度は、JIS Z0208に基づいて、厚さ40 μm 換算のフィルムの透湿度を測定することができる。本発明に係るセルロースエステルフィルムの好ましい透湿度は、上記方法によって測定すると700 ~ 2000 $\text{g}/\text{m}^2/24\text{hr}$ (40、90%RH試験)の範囲となる。特にセルロースエステルフィルムAは700 ~ 1500 $\text{g}/\text{m}^2/24\text{hr}$ の範囲であることが好ましい。

【0071】

セルロースエステルフィルムの場合、吸水率、及び透湿性は、セルロースエステルの種類、用いられる可塑剤等の添加剤の種類、含有量、及びフィルム膜厚等によって調整されるが、中でもセルロースエステルの種類が支配的である。

10

【0072】

<セルロースエステルフィルム>

次に本発明に係るセルロースエステルフィルムA、及びセルロースエステルフィルムBについて説明する。なお、セルロースエステルフィルムA、及びセルロースエステルフィルムBに共通する項目については簡単にセルロースエステルフィルムという場合がある。

【0073】

本発明に係るセルロースエステルフィルムA、及びセルロースエステルフィルムBに含有されるセルロースエステル樹脂、その他添加剤等の材料については、異なっても、同一のものでよいが、該セルロースエステルフィルムAの厚さは15 ~ 60 μm の範囲内であることがガラス飛散防止機能、及び水分の放出又は捕捉機能を呈する上で必要である。15 μm 未満ではガラス飛散防止性、及び水分の放出性又は捕捉性が貧弱なものとなり、60 μm を超えると柔軟性に劣りパネルの反りが起こり易く、薄膜化、軽量化に適さないフィルムとなる。

20

【0074】

セルロースエステルフィルムBの厚さについては、前述のとおりであり10 ~ 40 μm の範囲内であることが、水分の放出性又は捕捉性と薄膜化の観点で好ましく、更にセルロースエステルフィルムAよりも薄膜であることが、パネルの反り防止、柔軟性、及び軽量化の観点で好ましい。

【0075】

30

(セルロースエステル)

本発明に係るセルロースエステルフィルムA、及びセルロースエステルフィルムBに用いることができるセルロースエステル樹脂は、セルロース(ジ、トリ)アセテート、セルロースプロピオネート、セルロースブチレート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートフタレート、及びセルロースフタレートから選ばれる少なくとも一種であることが好ましい。

【0076】

これらの中で特に好ましいセルロースエステルは、セルロース(ジ、トリ)アセテート、セルロースアセテートプロピオネートやセルロースアセテートブチレートが挙げられる。中でも水分コントロールの観点からは、本発明に係るセルロースエステルフィルムAは、セルロースジアセテートが好ましい。

40

【0077】

セルローストリアセテートは、アセチル基置換度が2.6 ~ 2.95の範囲のものが好ましく用いられ、更に好ましいのは、アセチル基置換度が2.8 ~ 2.9の範囲のセルローストリアセテートである。

【0078】

セルロースジアセテートは、アセチル基置換度が2.0 ~ 2.5の範囲のものが好ましく用いられる。市販品としては、(株)ダイセル製のL20、L30、L40、L50、イーストマンケミカルジャパン(株)製のCa398-3、Ca398-6、Ca398-10、Ca398-30、Ca394-60S等が挙げられる。特にアセチル基置換度

50

は、 $2.2 \sim 2.45$ の範囲のものは透湿性が高く、水分の放出性又は捕捉性と位相差付与の観点から好ましい。

【0079】

セルロースアセテートプロピオネートやセルロースアセテートブチレート等の混合低級脂肪酸エステルは、炭素原子数 $2 \sim 4$ のアシル基を置換基として有し、アセチル基の置換度を X とし、プロピオニル基又はブチリル基の置換度を Y とした時、下記式(I)及び(II)を同時に満たすセルロースエステルを含むセルロース樹脂であることが好ましい。

【0080】

$$\text{式(I)} \quad 2.6 \leq X + Y \leq 3.0$$

$$\text{式(II)} \quad 1.0 \leq X \leq 2.5$$

10

この内特にセルロースアセテートプロピオネートが好ましく用いられ、中でも $1.9 \leq X \leq 2.5$ であり、 $0.1 \leq Y \leq 0.9$ であることが好ましい。上記アシル基で置換されていない部分は通常ヒドロキシ基(水酸基)として存在しているものである。これらは公知の方法で合成することができる。上記アシル基の置換度の測定方法はASTM-D817-96に準じて測定することができる。

【0081】

更に、本発明で用いられるセルロースエステルは、数平均分子量(M_n)が 60000 以上、 180000 未満、重量平均分子量(M_w)/数平均分子量(M_n)の比、 M_w/M_n が $1.5 \sim 5.5$ の範囲のものが好ましく用いられ、特に好ましくは $2.0 \sim 5.0$ の範囲であり、更に好ましくは $2.5 \sim 5.0$ の範囲であり、更に好ましくは $3.0 \sim 5.0$ の範囲のセルロースエステルが好ましく用いられる。

20

【0082】

セルロースエステルの数平均分子量(M_n)及び分子量分布(M_w)は、高速液体クロマトグラフィーを用い測定できる。測定条件は以下のとおりである。

【0083】

溶媒：メチレンクロライド

カラム：Shodex K806、K805、K803G

(昭和電工(株)製を3本接続して使用した)

カラム温度： 25

試料濃度： 0.1 質量%

30

検出器：RI Model 504 (GLサイエンス社製)

ポンプ：L6000 (日立製作所(株)製)

流量： 1.0 ml/min

校正曲線：標準ポリスチレンSTK standard ポリスチレン(東ソー(株)製) $M_w = 100000 \sim 500$ までの13サンプルによる校正曲線を使用した。13サンプルは、ほぼ等間隔に用いることが好ましい。

【0084】

本発明で用いられるセルロースエステルの原料セルロースは、木材パルプでも綿花リンターでもよく、木材パルプは針葉樹でも広葉樹でもよいが、針葉樹の方がより好ましい。製膜の際の剥離性の点からは綿花リンターが好ましく用いられる。これらから作られたセルロースエステルは適宜混合して、あるいは単独で 사용할ことができる。

40

【0085】

例えば、綿花リンター由来セルロースエステル：木材パルプ(針葉樹)由来セルロースエステル：木材パルプ(広葉樹)由来セルロースエステルの比率が $100:0:0$ 、 $90:10:0$ 、 $85:15:0$ 、 $50:50:0$ 、 $20:80:0$ 、 $10:90:0$ 、 $0:100:0$ 、 $0:0:100$ 、 $80:10:10$ 、 $85:0:15$ 、 $40:30:30$ で用いることができる。

【0086】

本発明において、セルロースエステル樹脂は、 20 ml の純水(電気伝導度 $0.1 \mu\text{S/cm}$ 以下、 $\text{pH} 6.8$)に 1 g 投入し、 25°C 、 1 hr 、窒素雰囲気下にて攪拌した時

50

のpHが6～7の範囲、及び電気伝導度が1～100μS/cmの範囲であることが好ましい。

【0087】

(添加剤)

セルロースエステルフィルムには、透湿性及び組成物の流動性やフィルムの柔軟性を向上するために、可塑剤を併用することもできる。可塑剤としては、フタル酸エステル系、脂肪酸エステル系、トリメリット酸エステル系、リン酸エステル系、ポリエステル系、糖エステル系、アクリル系ポリマー等が挙げられる。この中では、透湿性の観点からポリエステル系、及び糖エステル系ポリマーの可塑剤が好ましく用いられる。ポリエステル系可塑剤は、フタル酸ジオクチルなどのフタル酸エステル系の可塑剤に比べて非移行性や耐抽出性に優れる。

10

【0088】

用途に応じてこれらの可塑剤を選択、あるいは併用することによって、広範囲の用途に適用できる。

アクリル系ポリマーとしては、アクリル酸又はメタクリル酸アルキルエステルのホモポリマー又はコポリマーが好ましい。アクリル酸エステルのモノマーとしては、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル(i-、n-)、アクリル酸ブチル(n-、i-、s-、t-)、アクリル酸ペンチル(n-、i-、s-)、アクリル酸ヘキシル(n-、i-)、アクリル酸ヘプチル(n-、i-)、アクリル酸オクチル(n-、i-)、アクリル酸ノニル(n-、i-)、アクリル酸ミリスチル(n-、i-)、アクリル酸(2-エチルヘキシル)、アクリル酸(ε-カプロラクトン)、アクリル酸(2-ヒドロキシエチル)、アクリル酸(2-ヒドロキシプロピル)、アクリル酸(3-ヒドロキシプロピル)、アクリル酸(4-ヒドロキシブチル)、アクリル酸(2-ヒドロキシブチル)、アクリル酸(2-メトキシエチル)、アクリル酸(2-エトキシエチル)等、又は上記アクリル酸エステルをメタクリル酸エステルに変えたものを挙げるができる。アクリル系ポリマーは上記モノマーのホモポリマー又はコポリマーであるが、アクリル酸メチルエステルモノマー単位が30質量%以上を有していることが好ましく、またメタクリル酸メチルエステルモノマー単位が40質量%以上有することが好ましい。特にアクリル酸メチル又はメタクリル酸メチルのホモポリマーが好ましい。

20

【0089】

ポリエステル系可塑剤は、一価ないし四価のカルボン酸と一価ないし六価のアルコールとの反応物であるが、主に二価カルボン酸とグリコールとを反応させて得られたものが用いられる。代表的な二価カルボン酸としては、グルタル酸、イタコン酸、アジピン酸、フタル酸、アゼライン酸、セバシン酸などが挙げられる。またポリエステル系可塑剤の好ましくは、芳香族末端エステル系可塑剤である。芳香族末端エステル系可塑剤としては、フタル酸、アジピン酸、少なくとも一種のベンゼンモノカルボン酸及び少なくとも一種の炭素数2～12のアルキレングリコールとを反応させた構造を有するエステル化合物が好ましく、最終的な化合物の構造としてアジピン酸残基及びフタル酸残基を有していればよく、エステル化合物を製造する際には、ジカルボン酸の酸無水物又はエステル化物として反応させてもよい。

30

40

【0090】

ベンゼンモノカルボン酸成分としては、例えば、安息香酸、パラターシャリブチル安息香酸、オルソトルイル酸、メタトルイル酸、パラトルイル酸、ジメチル安息香酸、エチル安息香酸、ノルマルプロピル安息香酸、アミノ安息香酸、アセトキシ安息香酸等があり、安息香酸であることが最も好ましい。また、これらはそれぞれ一種又は二種以上の混合物として使用することができる。

【0091】

炭素数2～12のアルキレングリコール成分としては、エチレングリコール、1,2-プロピレングリコール、1,3-プロピレングリコール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,2-プロパンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール

50

ル、1, 4 - ブタンジオール、1, 5 - ペンタンジオール、2, 2 - ジメチル - 1, 3 - プロパンジオール（ネオペンチルグリコール）、2, 2 - ジエチル - 1, 3 - プロパンジオール（3, 3 - ジメチロールペンタン）、2 - n - ブチル - 2 - エチル - 1, 3 - プロパンジオール（3, 3 - ジメチロールヘプタン）、3 - メチル - 1, 5 - ペンタンジオール、1, 6 - ヘキサジオール、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペンタンジオール、2 - エチル - 1, 3 - ヘキサジオール、2 - メチル - 1, 8 - オクタンジオール、1, 9 - ノナンジオール、1, 10 - デカンジオール、1, 12 - オクタデカンジオール等が挙げられる。これらの中では特に1, 2 - プロピレングリコールが好ましい。これらのグリコールは、一種又は二種以上の混合物として使用してもよい。

【0092】

10

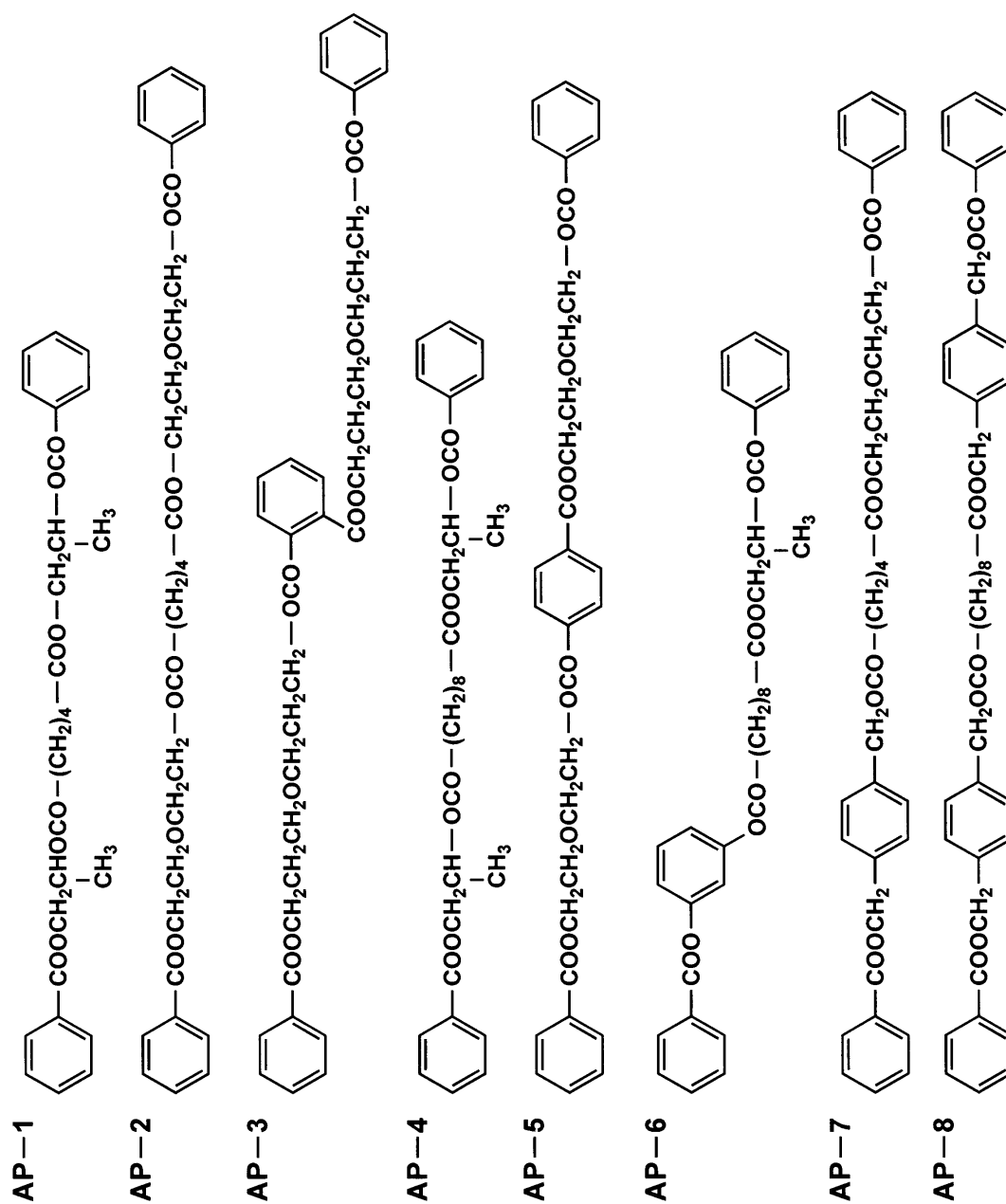
芳香族末端エステル系可塑剤は、オリゴエステル、ポリエステルの型のいずれでもよく、分子量は100～10000の範囲がよいが、好ましくは350～3000の範囲である。また酸価は、1.5 mg KOH / g 以下、ヒドロキシ基（水酸基）価は25 mg KOH / g 以下、より好ましくは酸価0.5 mg KOH / g 以下、ヒドロキシ基（水酸基）価は15 mg KOH / g 以下のものである。

【0093】

具体的には以下に示す化合物などが挙げられるが、これらに限定されない。

【0094】

【化 1】

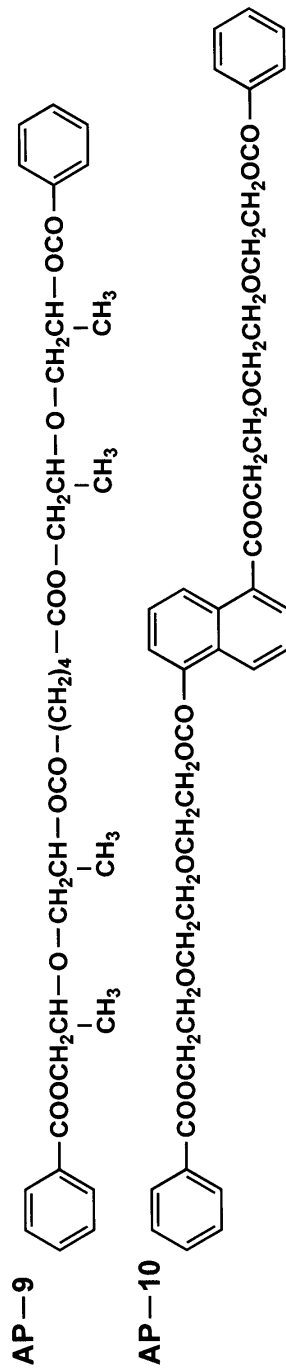


10

20

30

【化 2】

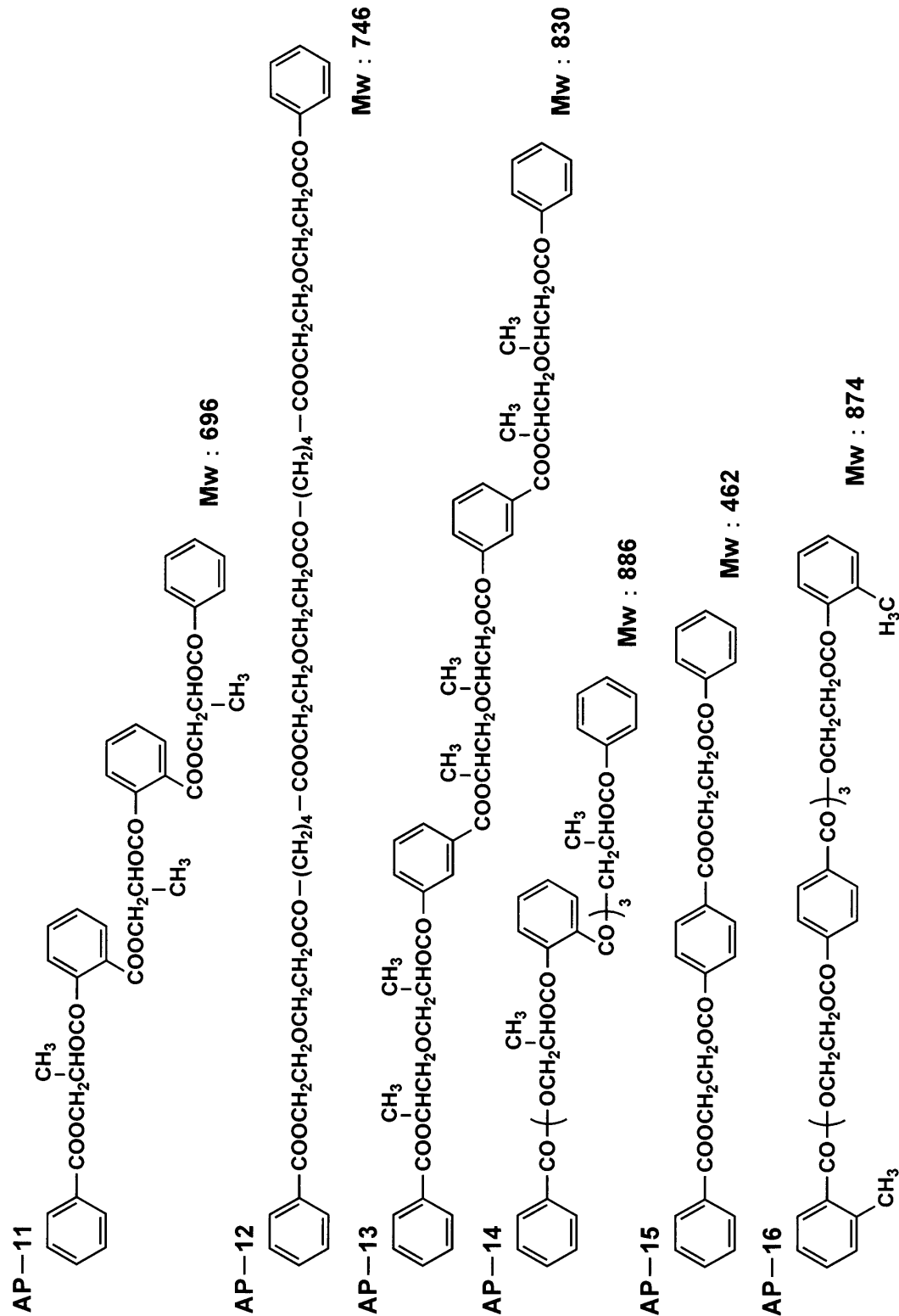


10

20

30

【化 3】

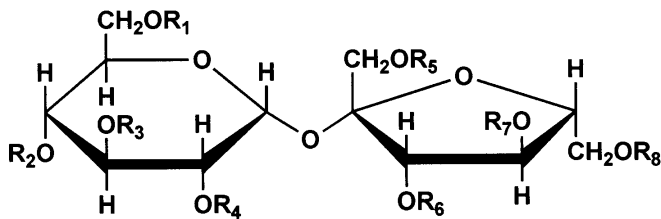


糖エステル系化合物としては、セルロースエステル以外のエステルであって、下記単糖、二糖、三糖又はオリゴ糖などの糖のOH基の全て若しくは一部をエステル化した化合物であり、より具体的な例示としては、一般式(1)で表される化合物などを挙げることができる。

【 0 0 9 5 】

【化 4】

一般式(1)



(式中、 $R_1 \sim R_8$ は、水素原子、置換若しくは無置換の炭素数 2 ～ 22 のアルキルカルボニル基、又は置換若しくは無置換の炭素数 2 ～ 22 のアリールカルボニル基を表し、 $R_1 \sim R_8$ は、同じであっても、異なってもよい。)

以下に一般式(1)で示される化合物をより具体的(化合物 1-1 ～ 化合物 1-23)に示すが、これらに限定はされない。なお、下表において平均置換度が 8.0 未満の場合、 $R_1 \sim R_8$ のうちのいずれかは水素原子を表す。

【0096】

【化 5】

化合物番号	$R_1 \sim R_8$	平均置換度
1-1	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	6.0
1-2	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	6.1
1-3	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	6.5
1-4	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	6.9
1-5	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	7.0
1-6	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	8.0
1-7	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3 \end{array}$	6.1
1-8	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3 \end{array}$	6.5
1-9	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3 \end{array}$	6.9
1-10	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	6.1
1-11	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	6.5
1-12	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	6.9

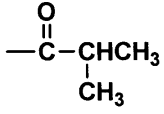
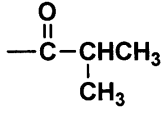
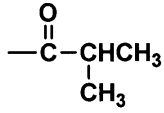
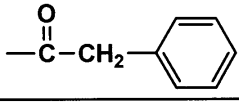
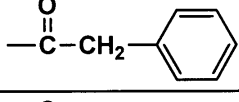
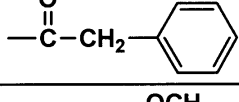
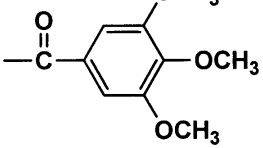
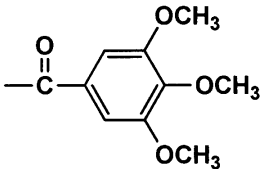
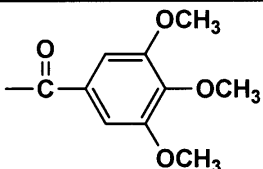
10

20

30

40

【化 6】

化合物番号	R ₁ ~ R ₈	平均置換度
1-13		6.1
1-14		6.5
1-15		6.9
1-16		6.1
1-17		6.5
1-18		6.9
1-19		6.1
1-20		6.5
1-21		6.9

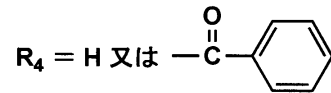
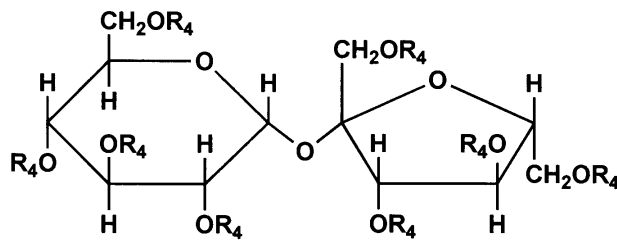
10

20

30

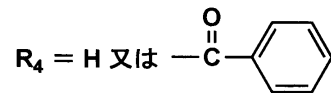
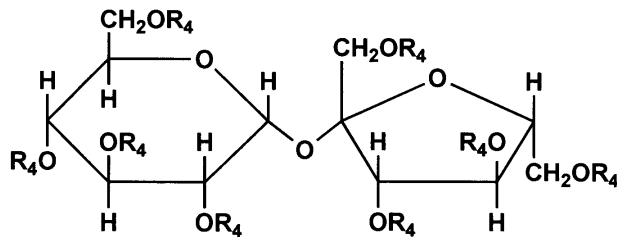
【化 7】

1-22



平均置換度5.0

1-23



平均置換度5.5

これら可塑剤は、セルロースエステルフィルム 100 質量部に対して、0.5 ~ 30 質量部の範囲を添加するのが好ましい。

【0097】

(位相差調整剤)

セルロースエステルフィルムは位相差を調整するために、例えば特開 2003-344655 号公報に記載の一般式 (I) ~ (IV) で表される化合物や、特開 2005-134884 号公報に記載の一般式 (IV) で表される化合物、特開 2004-109657 号公報の〔化 1〕~〔化 11〕に記載の化合物などの位相差上昇剤を用いることもできる。これら位相差調整剤を用いることで、比較的緩やかな延伸条件でも所望の位相差を得ることができ、破断などの故障を低減することができる。

【0098】

本発明においては、位相差調整剤はセルロースエステルフィルムに対して、0.1 ~ 10 質量%の範囲添加することが好ましく、さらに 0.5 ~ 5 質量%の範囲添加することが好ましく、さらに 1 ~ 5 質量%の範囲添加することが好ましい。これらは二種以上を併用してもよい。

【0099】

(酸化防止剤)

セルロースエステルフィルムは、酸化防止剤を含むことも好ましい。

【0100】

好ましい酸化防止剤はリン系又はフェノール系であり、リン系とフェノール系を同時に組み合わせるとより好ましい。

【0101】

以下、本発明において好適に用いることができる酸化防止剤について説明する。

【0102】

フェノール系酸化防止剤

本発明においては、フェノール系の酸化防止剤が好ましく用いられ、特にヒンダードフェノール化合物が好ましく用いられる。

【0103】

ヒンダードフェノール化合物の具体例には、n-オクタデシル 3-(3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート、n-オクタデシル 3-(3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)-アセテート、n-オクタデシル 3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、n-ヘキシル 3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニルベンゾエート、n-ドデシル 3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロ

10

20

30

40

50

キシフェニルベンゾエート、ネオ - ドデシル 3 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート、ドデシル β (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート、エチル α - (4 - ヒドロキシ - 3 , 5 - ジ - t - ブチルフェニル) イソブチレート、オクタデシル α - (4 - ヒドロキシ - 3 , 5 - ジ - t - ブチルフェニル) イソブチレート、オクタデシル α - (4 - ヒドロキシ - 3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート、2 - (n - オクチルチオ) エチル - 3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシ - ベンゾエート、2 - (n - オクタデシルチオ) エチル - 3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシ - フェニルアセテート、2 - (n - オクタデシルチオ) エチル - 3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニルアセテート、2 - (n - オクタデシルチオ) エチル - 3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシ - ベンゾエート、2 - (2 - ヒドロキシエチルチオ) エチル - 3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、ジエチルグリコールビス - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシ - フェニル) プロピオネート、2 - (n - オクタデシルチオ) エチル - 3 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート、ステアルアミド - N , N - ビス - [エチレン 3 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、n - ブチルイミノ - N , N - ビス - [エチレン 3 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、2 - (2 - ステアロイルオキシエチルチオ) エチル - 3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、2 - (2 - ステアロイルオキシエチルチオ) エチル - 7 - (3 - メチル - 5 - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) ヘプタノエート、1 , 2 - プロピレングリコールビス - [3 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、エチレングリコールビス - [3 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、ネオペンチルグリコールビス - [3 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、エチレングリコールビス - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニルアセテート)、グリセリン - 1 - n - オクタデカノエート - 2 , 3 - ビス - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニルアセテート)、ペンタエリトリール - テトラキス - [3 - (3 ' , 5 ' - ジ - t - ブチル - 4 ' - ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、1 , 1 , 1 - トリメチロールエタン - トリス - [3 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、ソルビトールヘキサ - [3 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、2 - ヒドロキシエチル - 7 - (3 - メチル - 5 - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート、2 - ステアロイルオキシエチル - 7 - (3 - メチル - 5 - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) ヘプタノエート、1 , 6 - n - ヘキサンジオール - ビス [(3 ' , 5 ' - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、ペンタエリトリール - テトラキス (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロキシナメート) が含まれる。上記タイプのヒンダードフェノール化合物は、例えば、BASF ジャパン (株) から、" I r g a n o x 1 0 7 6 " 及び " I r g a n o x 1 0 1 0 " という商品名で市販されている。

【 0 1 0 4 】

リン系酸化防止剤

リン系酸化防止剤としては、ホスファイト (phosphite)、ホスホナイト (phosphonite)、ホスフィナイト (phosphinite)、又は第 3 級ホスファン (phosphane) 等のリン系化合物を使用することができる。リン系化合物としては、従来既知の化合物を用いることができる。例えば、特開 2 0 0 2 - 1 3 8 1 8 号、特開 2 0 0 5 - 3 4 4 0 4 4 号段落番号 0 0 2 2 ~ 0 0 2 7、特開 2 0 0 4 - 1 8 2 9 7 9 号段落番号 0 0 2 3 ~ 0 0 3 9、特開平 1 0 - 3 0 6 1 7 5 号、特開平 1 - 2 5 4 7 4 4 号、特開平 2 - 2 7 0 8 9 2 号、特開平 5 - 2 0 2 0 7 8 号、特開平 5 - 1 7 8 8 7 0 号、特表 2 0 0 4 - 5 0 4 4 3 5 号、特表 2 0 0 4 - 5 3 0 7 5 9 号、及び特願 2 0 0 5 - 3 5 3 2 2 9 号公報の明細書中に記載されているものが好ましい。

【 0 1 0 5 】

リン系化合物の添加量は、樹脂 1 0 0 質量部に対して、通常 0 . 0 1 ~ 1 0 質量部の範

10

20

30

40

50

囲、好ましくは 0.05 ~ 5 質量部の範囲、更に好ましくは 0.1 ~ 3 質量部の範囲である。

【0106】

リン系化合物としては、上記一般式で表される化合物のほかに、トリフェニルホスファイト、ジフェニルイソデシルホスファイト、フェニルジイソデシルホスファイト、トリス（ノニルフェニル）ホスファイト、トリス（ジノニルフェニル）ホスファイト、トリス（2,4-ジ-tert-ブチルフェニル）ホスファイト、10-（3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）-9,10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスファフェナントレン-10-オキサイド、6-[3-（3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル）プロポキシ]-2,4,8,10-テトラ-tert-ブチルジベンズ[d,f][1.3.2]ジオキサホスフェピン、トリデシルホスファイト等のモノホスファイト系化合物；4,4'-ブチリデン-ビス（3-メチル-6-tert-ブチルフェニル-ジ-トリデシルホスファイト）、4,4'-イソプロピリデン-ビス（フェニル-ジ-アルキル（C12~C15）ホスファイト）等のジホスファイト系化合物；トリフェニルホスホナイト、テトラキス（2,4-ジ-tert-ブチルフェニル）[1,1-ビフェニル]-4,4'-ジイルビスホスホナイト、テトラキス（2,4-ジ-tert-ブチル-5-メチルフェニル）[1,1-ビフェニル]-4,4'-ジイルビスホスホナイト等のホスホナイト系化合物；トリフェニルホスフィナイト、2,6-ジメチルフェニルジフェニルホスフィナイト等のホスフィナイト系化合物；トリフェニルホスフィン、トリス（2,6-ジメトキシフェニル）ホスフィン等のホスフィン系化合物；等が挙げられる。

【0107】

上記タイプのリン系化合物は、例えば、住友化学株式会社から、“Sumilizer GP”、株式会社ADEKAから“ADK STAB PEP-24G”、“ADK STAB PEP-36”及び“ADK STAB 3010”、BASFジャパン株式会社から“IRGAFOS P-EPQ”、堺化学工業株式会社から“GSY-P101”という商品名で市販されている。

【0108】

（その他の酸化防止剤）

また、ジラウリル-3,3'-チオジプロピオネート、ジミリスチル-3,3'-チオジプロピオネート、ジステアリル-3,3'-チオジプロピオネート、ペンタエリスリチルテトラキス（3-ラウリルチオプロピオネート）等のイオウ系酸化防止剤、2-tert-ブチル-6-（3-tert-ブチル-2-ヒドロキシ-5-メチルベンジル）-4-メチルフェニルアクリレート、2-[1-（2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ペンチルフェニル）エチル]-4,6-ジ-tert-ペンチルフェニルアクリレート等の耐熱加工安定剤、特公平08-27508号記載の3,4-ジヒドロ-2H-1-ベンゾピラン系化合物、3,3'-スピロジクロマン系化合物、1,1-スピロインダン系化合物、モルホリン、チオモルホリン、チオモルホリンオキシド、チオモルホリンジオキシド、ピペラジン骨格を部分構造に有する化合物、特開平03-174150記載のジアルコキシベンゼン系化合物等の酸素スカベンジャー等が挙げられる。これら酸化防止剤の部分構造が、ポリマーの一部、あるいは規則的にポリマーヘペンダントされていてよく、可塑剤、酸捕捉剤、紫外線吸収剤等の添加剤の分子構造の一部に導入されていてよい。

【0109】

本発明においては、酸化防止剤は 0.1 ~ 10 質量の範囲%添加することが好ましく、さらに 0.5 ~ 5 質量%の範囲添加することが好ましく、さらに 1 ~ 5 質量%の範囲添加することが好ましい。これらは二種以上を併用してもよい。

【0110】

（その他添加剤）

本発明に係るセルロースエステルフィルムには、上記の化合物等のほかに、目的に応じて種々の化合物等を添加剤として含有させることができる。

【0111】

10

20

30

40

50

酸捕捉剤

酸捕捉剤としては、米国特許第 4, 137, 201 号明細書に記載されている酸捕捉剤としてのエポキシ化合物を含んでなるのが好ましい。このような酸捕捉剤としてのエポキシ化合物は当該技術分野において既知であり、種々のポリグリコールのジグリシジルエーテル、特にポリグリコール 1 モル当たり約 8 ~ 40 モルのエチレンオキシドなどの縮合によって誘導されるポリグリコール、グリセロールのジグリシジルエーテルなど、金属エポキシ化合物（例えば、塩化ビニルポリマー組成物において、及び塩化ビニルポリマー組成物とともに、従来から利用されているもの）、エポキシ化エーテル縮合生成物、ビスフェノール A のジグリシジルエーテル（即ち、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルジメチルメタン）、エポキシ化不飽和脂肪酸エステル（特に、2 ~ 22 の炭素原子の脂肪酸の 4 ~ 2 個程度の炭素原子のアルキルのエステル（例えば、ブチルエポキシステアレート）など）、及び種々のエポキシ化長鎖脂肪酸トリグリセリドなど（例えば、エポキシ化大豆油などの組成物によって代表され、例示され得る、エポキシ化植物油及びほかの不飽和天然油（これらは時としてエポキシ化天然グリセリド又は不飽和脂肪酸と称され、これらの脂肪酸は一般に 12 ~ 22 個の炭素原子を含有している））が含まれる。

10

【0112】

光安定剤

光安定剤としては、ヒンダードアミン光安定剤（HALS）化合物が挙げられ、これは既知の化合物であり、例えば、米国特許第 4, 619, 956 号明細書の第 5 ~ 11 欄及び米国特許第 4, 839, 405 号明細書の第 3 ~ 5 欄に記載されているように、2, 2, 2, 6, 6-テトラアルキルピペリジン化合物、又はそれらの酸付加塩若しくはそれらと金属化合物との錯体が含まれる。更に、特開 2007-63311 号公報に記載されている光安定剤を用いることができる。

20

【0113】

紫外線吸収剤

紫外線吸収剤としては、紫外線による劣化防止の観点から、波長 370 nm 以下の紫外線の吸収能に優れており、かつ液晶表示性の観点から、波長 400 nm 以上の可視光の吸収が少ないものが好ましい。例えば、オキシベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等を挙げることができるが、ベンゾフェノン系化合物や着色の少ないベンゾトリアゾール系化合物が好ましい。また、特開平 10-182621 号公報、特開平 8-337574 号公報記載の紫外線吸収剤、特開平 6-148430 号公報記載の高分子紫外線吸収剤を用いてもよい。

30

【0114】

ベンゾトリアゾール系化合物の具体例として、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-(3'', 4'', 5'', 6''-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2, 2-メチレンビス(4-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール)、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-(2-オクチルオキシカルボニルエチル)-フェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-(1-メチル-1-フェニルエチル)-5'-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)-フェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-6-(直鎖及び側鎖ドデシル)-4-メチルフェノール、オクチル-3-[3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-(クロロ-2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェニル]プロピオネートと 2-エチルヘキシル-3-[3-ter

40

50

t - ブチル - 4 - ヒドロキシ - 5 - (5 - クロロ - 2 H - ベンゾトリアゾール - 2 - イル) フェニル) プロピオネートの混合物等を挙げることができるが、これらに限定されない。

【 0 1 1 5 】

また、市販品として、チヌビン (T I N U V I N) 3 2 6、チヌビン (T I N U V I N) 1 0 9、チヌビン (T I N U V I N) 1 7 1、チヌビン (T I N U V I N) 9 0 0、チヌビン (T I N U V I N) 9 2 8、チヌビン (T I N U V I N) 3 6 0 (いずれも B A S F ジャパン社製)、L A 3 1 (A D E K A 社製)、S u m i s o r b 2 5 0 (住友化学社製)、R U V A - 1 0 0 (大塚化学製) が挙げられる。

【 0 1 1 6 】

ベンゾフェノン系化合物の具体例として、2 , 4 - ジヒドロキシベンゾフェノン、2 , 2 ' - ジヒドロキシ - 4 - メトキシベンゾフェノン、2 - ヒドロキシ - 4 - メトキシ - 5 - スルホベンゾフェノン、ビス (2 - メトキシ - 4 - ヒドロキシ - 5 - ベンゾイルフェニルメタン) 等を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。

【 0 1 1 7 】

本発明においては、紫外線吸収剤は 0 . 1 ~ 2 0 質量 % の範囲添加することが好ましく、更に 0 . 5 ~ 1 0 質量 % の範囲添加することが好ましく、更に 1 ~ 5 質量 % の範囲添加することが好ましい。これらは二種以上を併用してもよい。

【 0 1 1 8 】

マット剤

本発明に係るセルロースエステルフィルムには、マット剤等の微粒子を添加することが取り扱い性、強度向上の観点で好ましく、微粒子としては、無機化合物の微粒子又は有機化合物の微粒子が挙げられる。マット剤はできるだけ微粒子のものが好ましく、微粒子としては、例えば、二酸化ケイ素、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、炭酸カルシウム、カオリン、タルク、焼成ケイ酸カルシウム、水和ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム、リン酸カルシウム等の無機微粒子や架橋高分子微粒子を挙げることができる。中でも、二酸化ケイ素が樹脂基板のヘイズを低くできるので好ましい。二酸化ケイ素のような微粒子は有機物により表面処理されている場合が多いが、このようなものは樹脂基板のヘイズを低下できるため好ましい。

【 0 1 1 9 】

表面処理で好ましい有機物としては、ハロシラン類、アルコキシシラン類、シラザン、シロキサンなどが挙げられる。微粒子の平均粒径が大きい方が滑り性効果は大きく、反対に平均粒径の小さい方は透明性に優れる。

【 0 1 2 0 】

また、微粒子の二次粒子の平均粒径は、0 . 0 5 ~ 1 . 0 μ m の範囲である。好ましい微粒子の二次粒子の平均粒径は 5 ~ 5 0 n m が好ましく、更に好ましくは、7 ~ 1 4 n m である。これらの微粒子はセルロースエステルフィルム中では、セルロースエステルフィルム表面に 0 . 0 1 ~ 1 . 0 μ m の凹凸を生成させるために好ましく用いられる。微粒子のセルロースエステルフィルム中の含有量はセルロースエステルに対して 0 . 0 0 5 ~ 0 . 3 質量 % の範囲が好ましい。

【 0 1 2 1 】

二酸化ケイ素の微粒子としては、日本アエロジル (株) 製のアエロジル (A E R O S I L) 2 0 0、2 0 0 V、3 0 0、R 9 7 2、R 9 7 2 V、R 9 7 4、R 2 0 2、R 8 1 2、O X 5 0、T T 6 0 0 等を挙げることができ、好ましくはアエロジル 2 0 0 V、R 9 7 2、R 9 7 2 V、R 9 7 4、R 2 0 2、R 8 1 2 である。これらの微粒子は 2 種以上併用してもよい。二種以上併用する場合、任意の割合で混合して使用することができる。この場合、平均粒径や材質の異なる微粒子、例えば、アエロジル 2 0 0 V と R 9 7 2 V を質量比で 0 . 1 : 9 9 . 9 ~ 9 9 . 9 : 0 . 1 の範囲で使用できる。

【 0 1 2 2 】

上記マット剤として用いられるセルロースエステルフィルム中の微粒子の存在は、別の

10

20

30

40

50

目的としてセルロースエステルフィルムの強度向上のために用いることもできる。

【0123】

(溶液流延法によるセルロースエステルフィルムの製造)

本発明に係るセルロースエステルフィルムの好ましい製造方法について説明する。ただしこれに限定されるものではない。

【0124】

(1) 溶解工程

セルロースエステル樹脂に対する良溶媒を主とする有機溶媒に、溶解釜中でセルロースエステル樹脂、その他の添加剤、及び/又は返材等を攪拌しながら溶解しドープを形成する工程である。

10

【0125】

セルロースエステル樹脂の溶解には、常圧で行う方法、主溶媒の沸点以下で行う方法、主溶媒の沸点以上で加圧して行う方法、特開平9-95544号公報、特開平9-95557号公報、又は特開平9-95538号公報に記載の如き冷却溶解法で行う方法、特開平11-21379号公報に記載の如き高圧で行う方法等種々の溶解方法を用いることができるが、特に主溶媒の沸点以上で加圧して行う方法が好ましい。

【0126】

返材とは、フィルムを細かく粉砕した物で、フィルムを製膜するときに発生する、フィルムの両サイド部分を切り落とした物や、擦り傷などでスベックアウトしたフィルム原反のことをいい、これも再使用される。

20

【0127】

(2) 流延工程

ドープを、送液ポンプ(例えば、加圧型定量ギヤポンプ)を通して加圧ダイに送液し、無限に移送する無端の金属ベルト、例えばステンレスベルト、あるいは回転する金属ドラム等の金属支持体上の流延位置に、加圧ダイスリットからドープを流延する工程である。

【0128】

ダイの口金部分のスリット形状を調整でき、膜厚を均一にし易い加圧ダイが好ましい。加圧ダイには、コートハンガーダイやTダイ等があり、いずれも好ましく用いられる。金属支持体の表面は鏡面となっている。製膜速度を上げるために加圧ダイを金属支持体上に2基以上設け、ドープ量を分割して重層してもよい。あるいは複数のドープを同時に流延する共流延法によって積層構造のフィルムを得ることも好ましい。

30

【0129】

(3) 溶媒蒸発工程

ウェブ(流延用支持体上にドープを流延し、形成されたドープ膜をウェブと呼ぶ)を流延用支持体上で加熱し、溶媒を蒸発させる工程である。

【0130】

溶媒を蒸発させるには、ウェブ側から風を吹かせる方法及び/又は支持体の裏面から液体により伝熱させる方法、輻射熱により表裏から伝熱する方法等があるが、裏面液体伝熱方法の乾燥効率が良く好ましい。また、それらを組み合わせる方法も好ましく用いられる。流延後の支持体上のウェブを40~100の範囲の雰囲気下、支持体上で乾燥させることが好ましい。40~100の範囲の雰囲気下に維持するには、この温度の温風をウェブ上面に当てるか赤外線等の手段により加熱することが好ましい。

40

【0131】

面品質、透湿性、剥離性の観点から、30~120秒以内に該ウェブを支持体から剥離することが好ましい。

【0132】

(4) 剥離工程

金属支持体上で溶媒が蒸発したウェブを、剥離位置で剥離する工程である。剥離されたウェブは次工程に送られる。

【0133】

50

金属支持体上の剥離位置における温度は好ましくは10～40の範囲であり、更に好ましくは11～30の範囲である。

【0134】

なお、剥離する時点での金属支持体上でのウェブの剥離時残留溶媒量は、乾燥の条件の強弱、金属支持体の長さ等により50～120質量%の範囲で剥離することが好ましいが、残留溶媒量がより多い時点で剥離する場合、ウェブが柔らか過ぎると剥離時平面性を損ね、剥離張力によるツレや縦スジが発生し易いため、経済速度と品質との兼ね合いで剥離時の残留溶媒量が決められる。

【0135】

ウェブの残留溶媒量は下記式で定義される。

10

【0136】

残留溶媒量(%) = (ウェブの加熱処理前質量 - ウェブの加熱処理後質量) / (ウェブの加熱処理後質量) × 100

なお、残留溶媒量を測定する際の加熱処理とは、115で1時間の加熱処理を行うことを表す。

【0137】

金属支持体とフィルムを剥離する際の剥離張力は、通常、196～245 N/mの範囲であるが、剥離の際に皺が入り易い場合、190 N/m以下の張力で剥離することが好ましく、更には、剥離できる最低張力～166.6 N/m、次いで、最低張力～137.2 N/mの範囲で剥離することが好ましいが、特に好ましくは最低張力～100 N/mの範囲で剥離することである。

20

【0138】

本発明においては、当該金属支持体上の剥離位置における温度を-50～40の範囲とするのが好ましく、10～40の範囲がより好ましく、15～30の範囲とするのが最も好ましい。

【0139】

(5) 乾燥及び延伸工程

剥離後、ウェブを乾燥装置内に複数配置したローラーに交互に通して搬送する乾燥装置、及び/又はクリップでウェブの両端をクリップして搬送するテンター延伸装置を用いて、ウェブを乾燥する。

30

【0140】

乾燥手段はウェブの両面に熱風を吹かせるのが一般的であるが、風の代わりにマイクロウェーブを当てて加熱する手段もある。余り急激な乾燥はできあがりのフィルムの平面性を損ね易い。高温による乾燥は残留溶媒が8質量%以下くらいから行うのがよい。全体を通し、乾燥はおおむね40～250の範囲で行われる。特に40～160の範囲で乾燥させることが好ましい。

【0141】

テンター延伸装置を用いる場合は、テンターの左右把持手段によってフィルムの把持長(把持開始から把持終了までの距離)を左右で独立に制御できる装置を用いることが好ましい。また、テンター工程において、平面性を改善するため意図的に異なる温度を持つ区画を作ることも好ましい。

40

【0142】

また、異なる温度区画の間にそれぞれの区画が干渉を起こさないように、ニュートラルゾーンを設けることも好ましい。

【0143】

なお、延伸操作は多段階に分割して実施してもよく、流延方向、幅手方向に二軸延伸を実施することも好ましい。また、二軸延伸を行う場合には同時二軸延伸を行ってもよいし、段階的に実施してもよい。

【0144】

この場合、段階的とは、例えば、延伸方向の異なる延伸を順次行うことも可能であるし

50

、同一方向の延伸を多段階に分割し、かつ異なる方向の延伸をそのいずれかの段階に加えることも可能である。即ち、例えば、次のような延伸ステップも可能である。

【0145】

・流延方向に延伸 - 幅手方向に延伸 - 流延方向に延伸 - 流延方向に延伸・幅手方向に延伸 - 幅手方向に延伸 - 流延方向に延伸 - 流延方向に延伸

また、同時二軸延伸には、一方向に延伸し、もう一方を、張力を緩和して収縮させる場合も含まれる。同時二軸延伸の好ましい延伸倍率は幅手方向、長手方向ともに $\times 1.01$ 倍 $\sim \times 1.5$ 倍の範囲でとることができる。

【0146】

テンターを行う場合のウェブの残留溶媒量は、テンター開始時に20～100質量%の範囲であるのが好ましく、かつウェブの残留溶媒量が10質量%以下になるまでテンターを掛けながら乾燥を行うことが好ましく、更に好ましくは5質量%以下である。

【0147】

テンターを行う場合の乾燥温度は、30～160の範囲が好ましく、50～150の範囲が更に好ましく、70～140の範囲が最も好ましい。

【0148】

テンター工程において、雰囲気幅手方向の温度分布が少ないことが、フィルムの均一性を高める観点から好ましく、テンター工程での幅手方向の温度分布は、 ± 5 以内が好ましく、 ± 2 以内がより好ましく、 ± 1 以内が最も好ましい。

【0149】

(6) 巻取り工程

ウェブ中の残留溶媒量が2質量%以下となってからフィルムとして巻き取り機により巻き取る工程であり、残留溶媒量を0.4質量%以下にすることにより寸法安定性の良好なフィルムを得ることができる。特に0.00～0.10質量%の範囲で巻き取ることが好ましい。

【0150】

巻取り方法は、一般に使用されているものを用いればよく、定トルク法、定テンション法、テーパーテンション法、内部応力一定のプログラムテンションコントロール法等があり、それらを使いわけばよい。

【0151】

本発明に係るセルロースエステルフィルムは、長尺フィルムであることが好ましく、具体的には、100～5000m程度のものを示し、通常、ロール状で提供される形態のものである。また、フィルムの幅は1.3～4mの範囲であることが好ましく、1.4～3mの範囲であることがより好ましい。

【0152】

(溶融流延法によるセルロースエステルフィルムの製造)

本発明に係るセルロースエステルフィルムを溶融流延法により製造する場合について説明する。

【0153】

溶融ペレット製造工程

溶融押出に用いる、樹脂を含む組成物は、通常あらかじめ混練してペレット化しておくことが好ましい。

【0154】

ペレット化は、公知の方法でよく、例えば、乾燥した熱可塑性樹脂と熱収縮材料等からなる添加剤をフィーダーで押出機に供給し一軸や二軸の押出機を用いて混練し、ダイからストランド状に押し出し、水冷又は空冷し、カッティングすることでできる。

【0155】

原材料は、押し出しする前に乾燥しておくことが原材料の分解を防止する上で重要である。特にセルロースエステルは吸湿しやすいので、除湿熱風乾燥機や真空乾燥機で70～140の範囲で3時間以上乾燥し、水分率を200ppm以下、更に100ppm以下

10

20

30

40

50

にしておくことが好ましい。

【0156】

添加剤は、押出機に供給しておいてもよいし、それぞれ個別のフィーダーで供給してもよい。酸化防止剤等少量の添加剤は、均一に混合するため、事前に混合しておくことが好ましい。

【0157】

酸化防止剤の混合は、固体同士で混合してもよいし、必要により、酸化防止剤を溶剤に溶解しておき、熱可塑性樹脂に含浸させて混合してもよく、あるいは噴霧して混合してもよい。

【0158】

真空ナウターミキサーなどは乾燥と混合を同時にできるので好ましい。また、フィーダー部やダイからの出口など空気と触れる場合は、除湿空気や除湿したN₂ガスなどの雰囲気下にするのが好ましい。

【0159】

押出機は、せん断力を抑え、樹脂が劣化（分子量低下、着色、ゲル生成等）しないようにペレット化可能でなるべく低温で加工することが好ましい。例えば、二軸押出機の場合、深溝タイプのスクリュウを用いて、同方向に回転させることが好ましい。混練の均一性から、噛み合いタイプが好ましい。

【0160】

以上のようにして得られたペレットを用いてフィルム製膜を行う。ペレット化せず、原材料の粉末をそのままフィーダーで押出機に供給し、そのままフィルム製膜することも可能である。

【0161】

溶融混合物をダイから冷却ローラーへ押し出す工程

まず、作製したペレットを一軸や二軸タイプの押出機を用いて、押し出す際の溶融温度T_mを200～300 程度とし、リーフディスクタイプのフィルターなどでろ過し異物を除去した後、Tダイからフィルム状に共押し出し、冷却ローラー上で固化し、弾性タッチローラーと押圧しながら流延する。

【0162】

供給ホッパーから押出機へ導入する際は真空下又は減圧下や不活性ガス雰囲気下にして酸化分解等を防止することが好ましい。なお、T_mは、押出機のダイ出口部分の温度である。

【0163】

ダイに傷や可塑剤の凝結物等の異物が付着するとスジ状の欠陥が発生する場合がある。このような欠陥のことをダイラインとも呼ぶが、ダイライン等の表面の欠陥を小さくするためには、押出機からダイまでの配管には樹脂の滞留部が極力少なくなるような構造にすることが好ましい。ダイの内部やリップにキズ等が極力無いものを用いることが好ましい。

【0164】

押出機やダイなどの溶融樹脂と接触する内面は、表面粗さを小さくしたり、表面エネルギーの低い材質を用いるなどして、溶融樹脂が付着し難い表面加工が施されていることが好ましい。具体的には、ハードクロムメッキやセラミック溶射したものを表面粗さ0.2 S以下となるように研磨したものが挙げられる。

【0165】

冷却ローラーには特に制限はないが、高剛性の金属ローラーで内部に温度制御可能な熱媒体又は冷媒体が流れるような構造を備えるローラーであり、大きさは限定されないが、溶融押し出されたフィルムを冷却するのに十分な大きさであればよく、通常冷却ローラーの直径は100 mmから1 m程度である。

【0166】

冷却ローラーの表面材質は、炭素鋼、ステンレス、アルミニウム、チタンなどが挙げら

10

20

30

40

50

れる。更に表面の硬度を上げたり、樹脂との剥離性を改良するため、ハードクロムメッキや、ニッケルメッキ、非晶質クロムメッキなどや、セラミック溶射等の表面処理を施すことが好ましい。

【0167】

冷却ローラー表面の表面粗さは、 R_a で $0.1\mu m$ 以下とすることが好ましく、更に $0.05\mu m$ 以下とすることが好ましい。ローラー表面が平滑であるほど、得られるフィルムの表面も平滑にできるのである。もちろん表面加工した表面は更に研磨し上述した表面粗さとするのが好ましい。

【0168】

弾性タッチローラーとしては、特開平03-124425号、特開平08-224772号、特開平07-100960号、特開平10-272676号、WO97/028950号、特開平11-235747号、特開2002-36332号、特開2005-172940号や特開2005-280217号公報に記載されているような表面が薄膜金属スリーブ被覆シリコンゴムローラーを使用することができる。

【0169】

冷却ローラーからフィルムを剥離する際は、張力を制御してフィルムの変形を防止することが好ましい。

【0170】

上記剥離以降の工程は前記溶液流延法と同様である。

【0171】

(光学特性)

セルロースエステルフィルムは、その全光線透過率が90%以上であることが好ましく、より好ましくは93%以上である。また、現実的な上限としては、99%程度である。ヘイズ値は2%以下が好ましく、より好ましくは1.5%以下である。全光線透過率、ヘイズ値はJIS K7361及びJIS K7136に準じて測定することができる。

【0172】

かかる全光線透過率にて表される優れた透明性を達成するには、可視光を吸収する添加剤や共重合成分を導入しないようにすることや、ポリマー中の異物を高精度濾過により除去し、フィルム内部の光の拡散や吸収を低減させることが有効である。また、製膜時のフィルム接触部(冷却ローラー、カレンダーローラー、ドラム、ベルト、溶液製膜における塗布基材、搬送ローラーなど)の表面粗さを小さくしてフィルム表面の表面粗さを小さくすることや、樹脂や添加剤等の屈折率を小さくすることによりフィルム表面の光の拡散や反射を低減させることが有効である。

【0173】

また、セルロースエステルフィルムAの面内位相差値 R_o が、温度23℃、相対湿度55%RHの環境下、光波長590nmによる測定において、0~100nmの範囲であることが視認性を向上する上で好ましい。

【0174】

厚さ方向の位相差値 R_t は特に限定されるものではないが、-10~100nmの範囲であることが好ましい。

【0175】

加えて、セルロースエステルフィルムAの面内位相差値 R_o が、温度23℃、相対湿度55%RHの環境下、光波長590nmによる測定において、105~160nmの範囲であり、該セルロースエステルフィルムAの遅相軸が、偏光板の吸収軸に対し $45^\circ \pm 10^\circ$ 、又は $135^\circ \pm 10^\circ$ の方向になるように、該セルロースエステルフィルムAが傾けて貼合されていることが好ましい。このような配置で貼合することにより、偏光板を円偏光板化することができ、偏光サングラスを着用した時の視認性が大幅に向上する。

【0176】

この場合の厚さ方向の位相差値 R_t は特に限定されるものではないが、70~400nmの範囲であることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 1 7 7 】

R_o 及び R_t は下記式 (i) 及び (ii) で定義された値である。

【 0 1 7 8 】

式 (i) : $R_o = (n_x - n_y) \times d$

式 (ii) : $R_t = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d$

(式中、 n_x は基材フィルム面内の遅相軸方向の屈折率、 n_y は基材フィルム面内で遅相軸に直交する方向の屈折率、 n_z は基材フィルムの厚さ方向の屈折率、 d は基材フィルムの厚さ (nm) をそれぞれ表す。)

上記位相差値は、例えば K O B R A - 2 1 A W R (王子計測機器 (株)) を用いて測定することができる。

10

【 0 1 7 9 】

上記好ましい位相差は、前述した可塑剤の種類や添加量、及びフィルムの膜厚や延伸条件などで調整でき、特に巾手方向の延伸倍率を 3 0 % 以上の延伸条件とすることにより付与できる。

【 0 1 8 0 】

(ハードコート層)

本発明に係るセルロースエステルフィルム A は、アクリル樹脂を含有するハードコート層を有することが、粘着層との密着性を改善する上で好ましい。また、同様にセルロースエステルフィルム B の偏光膜とは反対側の面にハードコート層を有することも粘着層との密着性の観点から好ましい。

20

【 0 1 8 1 】

以下ハードコート層について説明する。

【 0 1 8 2 】

活性エネルギー線硬化型樹脂

本発明に係るハードコート層は、例えば、活性エネルギー線硬化型樹脂で構成されることが好ましいため、本実施形態におけるハードコート層組成物には活性エネルギー線硬化型アクリル樹脂が含まれることが好ましい。

【 0 1 8 3 】

活性エネルギー線硬化型とは、紫外線や電子線のような活性線照射により架橋反応等を経て硬化する樹脂をいい、具体的にはエチレン性不飽和基を有する樹脂である。更に具体的には、紫外線硬化型ウレタンアクリレート系樹脂、紫外線硬化型ポリエステルアクリレート系樹脂、紫外線硬化型エポキシアクリレート系樹脂、紫外線硬化型ポリオールアクリレート系樹脂、又は紫外線硬化型エポキシ樹脂等が好ましく用いられる。中でも紫外線硬化型アクリレート系樹脂が好ましい。

30

【 0 1 8 4 】

紫外線硬化型アクリレート系樹脂としては、多官能アクリレートが好ましい。該多官能アクリレートとしては、ペンタエリスリトール多官能アクリレート、ジペンタエリスリトール多官能アクリレート、ペンタエリスリトール多官能メタクリレート、及びジペンタエリスリトール多官能メタクリレートよりなる群から選ばれることが好ましい。ここで、多官能アクリレートとは、分子中に 2 個以上のアクリロイルオキシ基又はメタクロイルオキシ基を有する化合物である。

40

【 0 1 8 5 】

多官能アクリレートのモノマーとしては、例えばエチレングリコールジアクリレート、ジエチレン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、ネオペンチルグリコ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、トリメチロールエタントリアクリレート、テトラメチロールメタントリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレート、ペンタグリセロールトリアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、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テトラアクリレート、グリセリントリアクリレート、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

50

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、トリス（アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、1,6-ヘキサジオールジメタクリレート、ネオペンチルグリコ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、トリメチロールエタントリメタクリレート、テトラメチロールメタントリメタクリレート、テトラメチロールメタンテトラメタクリレート、ペンタグリセロールトリメタクリレート、ペンタエリスリトールジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ペンタエリスリトールテトラメタクリレート、グリセリントリメタクリレート、ジペンタエリスリトールトリメタクリレート、ジペンタエリスリトールペンタメタクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサメタクリレート、活性エネルギー線硬化型のイソシアヌレート誘導体等が好ましく挙げられる。これら多官能アクリレートとしては市販品を用いてもよく、ペンタエリスリトールトリノテトラアクリレート（新中村化学工業株式会社製、A-TMM-3Lなど）、ペンタエリスリトールトリアクリレート（共栄社化学製、PE-3A）等入手できる。なお、これらの化合物は、それぞれ単独又は二種以上を混合して用いられる。

10

【0186】

活性エネルギー線硬化型樹脂のイソシアヌレート誘導体としては、イソシアヌル酸骨格に1個以上のエチレン性不飽和基が結合した構造を有する化合物であればよく、特に制限はないが、同一分子内に3個以上のエチレン性不飽和基及び1個以上のイソシアヌレート環を有する化合物が好ましい。

20

【0187】

このようなイソシアヌル酸トリアクリレート化合物としては市販品を用いることもでき、例えば新中村化学工業株式会社製A-9300などが挙げられる。イソシアヌル酸ジアクリレート化合物の市販品としては、例えば東亜合成株式会社製アロニックスM-215などが挙げられる。イソシアヌル酸トリアクリレート化合物及びイソシアヌル酸ジアクリレート化合物の混合物としては、例えば東亜合成株式会社製アロニックスM-315、アロニックスM-313などが挙げられる。 ϵ -カプロラクトン変性の活性エネルギー線硬化型のイソシアヌレート誘導体としては、 ϵ -カプロラクトン変性トリス-（アクリロキシエチル）イソシアヌレートである新中村化学工業株式会社製A-9300-1CL、東亜合成株式会社製アロニックスM-327などを挙げることができるが、これらに限定されない。

30

【0188】

また、活性エネルギー線硬化型樹脂としては単官能アクリレートを用いても良い。単官能アクリレートとしては、イソボロニルアクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルアクリレート、イソステアリルアクリレート、ベンジルアクリレート、エチルカルビトールアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、ラウリルアクリレート、イソオクチルアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、ベヘニルアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート、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、シクロヘキシルアクリレートなどが挙げられる。単官能アクリレートとしては、新中村化学工業株式会社や大阪有機化学工業株式会社等から入手できる。これらの化合物は、それぞれ単独又は2種以上を混合して用いられる。また、上記モノマーの2量体、3量体等のオリゴマーであってもよい。

40

【0189】

更に、活性エネルギー線硬化型樹脂としてはウレタンアクリレートを用いてもよい。ウレタンアクリレートとしては、例えば、荒川化学工業（株）製のビームセット575CB、共栄社化学製のUA-306Hなどの市販品を用いることができる。

【0190】

上述したような多官能アクリレートの粘度は、25における粘度が3000mPa・s以下であることが好ましく、1500mPa・s以下が更に好ましい。特に好ましくは、1000mPa・s以下である。このような低粘度樹脂としては、グリセリントリアク

50

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テトラアクリレートなどを挙げることができる。なお、前記粘度はE型粘度計を用いて25の条件にて測定した値である。

【0191】

ハードコート層組成物中における、前記活性エネルギー線硬化型樹脂の配合量は、組成物全体を100質量部とすると、通常、10～99質量部の範囲、好ましくは35～99質量部の範囲である。活性エネルギー線硬化型樹脂の配合量が少ないと、ハードコート層の膜強度が十分に得られにくい。また、配合量が多いと、後述する公知の塗布方法で塗布した際の膜厚均一性や塗布筋などの故障が発生するため好ましくない。

【0192】

カチオン重合性化合物

ハードコート層は更にカチオン重合性化合物を含有しても良く、カチオン重合性化合物とはエネルギー活性線照射や熱によってカチオン重合を起こして樹脂化するものであればいずれも使用できる。具体的には、エポキシ基、環状エーテル基、環状アセタール基、環状ラクトン基、環状チオエーテル基、スピロオルソエステル化合物、ビニルオキシ基等が挙げられる。中でもエポキシ基やビニルエーテル基などの官能基を有する化合物が本発明においては、好適に用いられる。エポキシ基又はビニルエーテル基を有するカチオン重合性化合物としては、例えば、フェニルグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、ビニルシクロヘキサジジオキサイド、リモネジジオキサイド、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3',4'-エポキシシクロヘキサカルボキシレート、ビス-(6-メチル-3,4-エポキシシクロヘキシル)アジペート、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、ジエチレングリコールジビニルエーテル、ポリエチレングリコールジビニルエーテル、1,4-シクロヘキサジメタノールジビニルエーテル等が挙げられる。また、エポキシ化合物としては、ポリマー化合物も使用することができる。

【0193】

ハードコート層組成物に前記カチオン重合性化合物が含まれる場合、ハードコート層組成物中における、カチオン重合性化合物の配合量は、組成物全体を100質量部とすると、通常、1～90質量部の範囲、好ましくは1～50質量部の範囲である。

【0194】

微粒子

ハードコート層は微粒子を含有しても良い。微粒子としては無機微粒子と有機微粒子が挙げられる。無機粒子としては、シリカ、酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化スズ、酸化インジウム、ITO、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸カルシウム、タルク、クレイ、焼成カオリン、焼成ケイ酸カルシウム、水和ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム及びリン酸カルシウムを挙げることができる。有機粒子としては、ポリメタクリル酸メチルアクリレート樹脂粉末、アクリルスチレン系樹脂粉末、ポリメチルメタクリレート樹脂粉末、シリコン系樹脂粉末、ポリスチレン系樹脂粉末、ポリカーボネート樹脂粉末、ベンゾグアナミン系樹脂粉末、メラミン系樹脂粉末、ポリオレフィン系樹脂粉末、ポリエステル系樹脂粉末、ポリアミド系樹脂粉末、ポリイミド系樹脂粉末、又はポリ弗化エチレン系樹脂粉末等を挙げることができる。これら微粒子の平均粒径は、ハードコート層塗布組成物の安定性やクリア性から、30～200nmの範囲が好ましい。又はドコート層には粒径が異なる2種以上の微粒子を含有させてもよい。

【0195】

その他の添加剤、ハードコート層の製造方法

ハードコート層には、前記活性エネルギー線硬化型樹脂の硬化促進のため、更に光重合開始剤を含有させることが好ましい。光重合開始剤の配合量としては、質量比で、光重合開始剤：活性エネルギー線硬化型樹脂=20：100～0.01：100の範囲で含有することが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 1 9 6 】

光重合開始剤としては、具体的には、アルキルフェノン系、アセトフェノン、ベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノン、ミヒラーケトン、 α -アミロキシムエステル、チオキサントン等及びこれらの誘導体を挙げることができるが、特にこれらに限定されるものではない。これらは市販のものを使用してもよく、例えば、BASFジャパン(株)製のイルガキュア184、イルガキュア907、イルガキュア651などが好ましい例示として挙げられる。

【 0 1 9 7 】

また、ハードコート層は、上述の紫外線吸収剤と同様の紫外線吸収剤を含有していてもよい。

10

【 0 1 9 8 】

更には、ハードコート層は二層以上で構成されてもよい。ハードコート層を二層以上設ける場合、セルロースエステルフィルムと接するハードコート層の膜厚は、 $0.05 \sim 2 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。二層以上の積層は同時重層で形成しても良い。同時重層とは、乾燥工程を経ずにセルロースエステルフィルム上に二層以上のハードコート層をwet on wetで塗布して、ハードコート層を形成することである。第1ハードコート層の上に乾燥工程を経ずに、第2ハードコート層をwet on wetで積層するには、押し出しコーターにより逐次重層するか、若しくは複数のスリットを有するスロットダイにて同時重層を行えばよい。

【 0 1 9 9 】

20

また、ハードコート層の作製方法としては、セルロースエステルフィルムを膨潤又は一部溶解をする溶剤で希釈したハードコート層塗布組成物を、以下の方法でセルロースエステルフィルム上に塗布、乾燥、硬化して設ける方法が、ハードコート層とセルロースエステルフィルムとの層間密着が得られやすい点から好ましい。

【 0 2 0 0 】

セルロースエステルフィルムを膨潤又は一部溶解する溶剤としては、ケトン及び/又は酢酸エステルを含む溶剤が好ましい。具体的にはケトンとしてはメチルエチルケトン、アセトン、シクロヘキサノンなどを挙げることができる。また、酢酸エステルとしては酢酸エチル、酢酸メチル、酢酸ブチルなどを挙げることができる。ハードコート層塗布組成物にはその他の溶剤として、アルコール系溶剤を含んでも良い。

30

【 0 2 0 1 】

ハードコート層塗布組成物の塗布量はウェット膜厚として $0.1 \sim 40 \mu\text{m}$ の範囲が好適で、更に好ましくは、 $0.5 \sim 30 \mu\text{m}$ の範囲である。また、ドライ膜厚としては平均膜厚 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ 程度、好ましくは $7 \sim 12 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。

【 0 2 0 2 】

ハードコート層は、グラビアコーター、ディップコーター、リバースコーター、ワイヤーバーコーター、ダイ(押し出し)コーター、インクジェット法等公知の塗布方法を用いて、ハードコート層を形成するハードコート塗布組成物を塗布し、塗布後、乾燥し、活性線を照射(UV硬化処理ともいう)し、更に必要に応じて、UV硬化後に加熱処理することで形成できる。UV硬化後の加熱処理温度としては 80 以上が好ましく、更に好ましくは 100 以上であり、特に好ましくは 120 以上である。このような高温でUV硬化後の加熱処理を行うことで、ハードコート層の機械的強度(耐擦性、鉛筆硬度)がより良好となる。

40

【 0 2 0 3 】

ハードコート層に防眩性を付与する場合は、減率乾燥区間の乾燥温度を 80 以上の高温処理で行うことが好ましい。更に好ましくは減率乾燥区間の温度は 95 以上、 130

以下である。減率乾燥区間の温度を高温処理とすることで、ハードコート層の形成時に塗膜樹脂中で対流が生じるため、その結果ハードコート層表面に微細な表面粗れが発現しやすく、後述する算術平均粗さRaも得られやすい点から好ましい。

【 0 2 0 4 】

50

一般に乾燥プロセスは、乾燥が始まると、乾燥速度が一定の状態から徐々に減少する状態へと変化していくことが知られており、乾燥速度が一定の区間を恒率乾燥区間、乾燥速度が減少していく区間を減率乾燥区間と呼ぶ。恒率乾燥区間においては流入する熱量は全て塗膜表面の溶媒蒸発に費やされており、塗膜表面の溶媒が少なくなると蒸発面が表面から内部に移動して減率乾燥区間に入る。これ以降は塗膜表面の温度が上昇し熱風温度に近づいていくため、紫外線硬化型樹脂組成物の温度が上昇し、樹脂粘度が低下して流動性が増すと考えられる。

【0205】

UV硬化処理の光源としては、紫外線を発生する光源であれば制限なく使用できる。例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、カーボンアーク灯、メタルハライドランプ、キセノンランプ等を用いることができる。

10

【0206】

照射条件はそれぞれのランプによって異なるが、活性線の照射量は、通常 $50 \sim 1000 \text{ mJ/cm}^2$ の範囲、好ましくは $50 \sim 3000 \text{ mJ/cm}^2$ の範囲である。

【0207】

また、活性線を照射する際には、フィルムの搬送方向に張力を付与しながら行うことが好ましく、更に好ましくは幅方向にも張力を付与しながら行うことである。付与する張力は、通常 $30 \sim 500 \text{ N/m}$ の範囲、好ましくは $30 \sim 300 \text{ N/m}$ の範囲である。張力を付与する方法は特に限定されず、バックローラー上で搬送方向に張力を付与してもよく、テンターにて幅方向、又は二軸方向に張力を付与してもよい。これによって更に平面性の優れたフィルムを得ることができる。

20

【0208】

ハードコート層には、帯電防止性を付与するために導電剤を含有させても良く、好ましい導電剤としては、金属酸化物粒子又は π 共役系導電性ポリマーが挙げられる。また、イオン液体も導電性化合物として好ましく用いられる。

【0209】

フッ素-シロキサングラフトポリマーとは、少なくともフッ素系樹脂に、シロキサン及び/又はオルガノシロキサン単体を含むポリシロキサン及び/又はオルガノポリシロキサンをグラフト化させて得られる共重合体のポリマーをいう。市販品としては、富士化成工業株式会社製のZX-022H、ZX-007C、ZX-049、ZX-047-D等を挙げることができる。

30

【0210】

シリコーン系界面活性剤は、シリコーンオイルのメチル基の一部を親水性基に置換した界面活性剤である。親水性基としては、ポリエーテル、ポリグリセリン、ピロリドン、ペタイン、硫酸塩、リン酸塩、4級塩等がある。シリコーン界面活性剤の具体的商品として、例えば、SH200、BY16-873、PRX413（ジメチルシリコーンオイル；東レ・ダウコーニング・シリコーン（株）製）、SH203、SH230、SF8416（アルキル変性シリコーンオイル；東レ・ダウコーニング・シリコーン（株）製）、SF8417、BY16-208、BY16-209、BY16-849、BY16-872、FZ-2222、FZ-2207（ジメチルポリシロキサン・ポリエチレンオキサイド直鎖状ブロックコポリマー；日本ユニカー（株）製のFZシリーズ）、KF-101、KF-102、KF-105（エポキシ変性シリコーンオイル；信越化学工業社製）、BYK-UV3500、BYK-UV3510、BYK-333、BYK-331、BYK-337（ポリエーテル変性シリコーンオイル、ビッケミー・ジャパン社製）等が挙げられるがこれらに限定されない。

40

【0211】

またこれら成分は、塗布液中の固形分成分に対し、 $0.01 \sim 5$ 質量%の範囲で添加することが好ましい。

【0212】

（ハードコート層の表面形状）

50

本発明に係るハードコート層面は、長尺フィルムで巻き取った際のブロッキング防止効果やセルロースエステルフィルムや粘着層との密着性に優れる点から算術平均粗さ R_a が $4 \sim 20 \text{ nm}$ の範囲であることが好ましい。

【0213】

算術平均粗さ R_a は、JIS B0601:1994の規定に基づいて、光学干渉式表面粗さ計(RST/PLUS、WYKO社製)で測定した値である。

【0214】

また、凹凸平均間隔 S_m は $3 \sim 40 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。また該ハードコート層の算術平均粗さ R_a と前記セルロースエステルフィルムのハードコート層塗設面の凹凸平均間隔 S_m との比率(R_a/S_m)が、 $2 \times 10^{-4} \sim 6 \times 10^{-3}$ の範囲であることが好ましい。

10

【0215】

S_m は算術平均粗さ R_a と同様に、JIS B0601:1994の規定に基づいて、光学干渉式表面粗さ計(RST/PLUS、WYKO社製)で測定できる。

【0216】

算術平均粗さ R_a を前記範囲とするために、鋳型を押し当てて表面に突起を形成させる方法や、SP値(溶解度パラメーター)が異なる樹脂を混ぜて、表面凹凸を形成させる方法、スピノーダル分解や核生成などで突起形成させる方法を用いることができる。

【0217】

なお、突起形成に用いられる鋳型ローラーとしては、凹凸が細かいもの、粗いものまで、適宜選択して適用でき、模様、マット状、レンチキュラーレンズ状、球状の凹凸が規則正しく、若しくはランダムに配列されたものが使用できる。

20

【0218】

また、本発明のハードコートフィルムのヘイズ値は、クリア性から1枚値の値が、1%以下が、十分な輝度や高いコントラストが得られる点で好ましい。

【0219】

<機能性層>

本発明に係るセルロースエステルフィルムA、及びセルロースエステルフィルムBは、ハードコート層以外に、バックコート層、反射防止層、及び防眩層等の機能性層を設けることができる。

30

【0220】

(バックコート層)

本発明に係るセルロースエステルフィルムのハードコート層を設けた側と反対側の面に、カールやブロッキング防止のためにバックコート層を設けてもよい。

【0221】

カールやブロッキング防止の点から、バックコート層には、二酸化ケイ素、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、炭酸カルシウム、炭酸カルシウム、タルク、クレイ、焼成カオリン、焼成ケイ酸カルシウム、酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛、ITO、水和ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム及びリン酸カルシウム等の粒子を添加することができる。

40

【0222】

バックコート層に含まれる粒子は、バインダーに対して0.1~50質量%の範囲が好ましい。バックコート層を設けた場合のヘイズの増加は0.5%以下であることが好ましく、特に0.1%以下であることが好ましい。バインダーとしては、セルロースエステル樹脂が好ましい。また、バックコート層を形成するための塗布組成物には、アルコール類、ケトン類及び/又は酢酸エステル類糖の溶媒を含有することが好ましい。

【0223】

(反射防止層)

本発明に係るセルロースエステルフィルムは、ハードコート層の上層に反射防止層を塗設して、外光反射防止機能を有する反射防止フィルムとして用いることもできる。

50

【0224】

反射防止層は、光学干渉によって反射率が減少するように屈折率、膜厚、層の数、層順等を考慮して積層されていることが好ましい。反射防止層は、支持体である保護フィルムよりも屈折率の低い低屈折率層、若しくは支持体である保護フィルムよりも屈折率の高い高屈折率層と低屈折率層を組み合わせで構成されていることが好ましい。特に好ましくは、三層以上の屈折率層から構成される反射防止層であり、支持体側から屈折率の異なる三層を、中屈折率層（支持体よりも屈折率が高く、高屈折率層よりも屈折率の低い層）／高屈折率層／低屈折率層の順に積層されているものが好ましく用いられる。又は、二層以上の高屈折率層と二層以上の低屈折率層とを交互に積層した四層以上の層構成の反射防止層も好ましく用いられる。

10

【0225】

反射防止フィルムの層構成としては下記のような構成が考えられるが、これに限定されるものではない。

【0226】

セルロースエステルフィルム／ハードコート層／低屈折率層

セルロースエステルフィルム／ハードコート層／中屈折率層／低屈折率層

セルロースエステルフィルム／ハードコート層／中屈折率層／高屈折率層／低屈折率層

セルロースエステルフィルム／ハードコート層／高屈折率層（導電性層）／低屈折率層

セルロースエステルフィルム／ハードコート層／防眩性層／低屈折率層

（低屈折率層）

20

低屈折率層は、シリカ系微粒子を含有することが好ましく、その屈折率は、2.3、波長550nm測定で、1.30～1.45の範囲であることが好ましい。

【0227】

低屈折率層の膜厚は、5nm～0.5μmの範囲であることが好ましく、10nm～0.3μmの範囲であることが更に好ましく、30nm～0.2μmの範囲であることが最も好ましい。

【0228】

低屈折率層形成用組成物については、シリカ系微粒子として、特に外殻層を有し内部が多孔質又は空洞の粒子を少なくとも一種以上含むことが好ましい。特に該外殻層を有し内部が多孔質又は空洞である粒子が、中空シリカ系微粒子であることが好ましい。

30

【0229】

なお、低屈折率層形成用組成物には、下記一般式（OSi-1）で表される有機ケイ素化合物若しくはその加水分解物、あるいは、その重縮合物を併せて含有させても良い。

【0230】

一般式（OSi-1）： $\text{Si}(\text{OR})_4$

前記一般式で表される有機ケイ素化合物は、式中、Rは炭素数1～4のアルキル基を表す。具体的には、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトライソプロポキシシラン等が好ましく用いられる。

【0231】

ほかに溶剤、必要に応じて、シランカップリング剤、硬化剤、界面活性剤等を添加してもよい。またフッ素原子を35～80質量％の範囲で含み、且つ架橋性若しくは重合性の官能基を含む含フッ素化合物を主としてなる熱硬化性及び／又は光硬化性を有する化合物を含有しても良い。具体的には含フッ素ポリマー、あるいは含フッ素ゾルゲル化合物などである。含フッ素ポリマーとしては、例えばパーフルオロアルキル基含有シラン化合物（例えば（ヘプタデカフルオロ-1,1,2,2-テトラヒドロデシル）トリエトキシシラン）の加水分解物や脱水縮合物のほか、含フッ素モノマー単位と架橋反応性単位とを構成単位とする含フッ素共重合体が挙げられる。その他、溶剤、必要に応じて、シランカップリング剤、硬化剤、界面活性剤等を添加してもよい。

40

【0232】

（高屈折率層）

50

高屈折率層の屈折率は、2.3、波長550nm測定で、屈折率を1.4~2.2の範囲に調整することが好ましい。また、高屈折率層の厚さは5nm~1μmの範囲が好ましく、10nm~0.2μmの範囲であることが更に好ましく、30nm~0.1μmの範囲であることが最も好ましい。屈折率を調整する手段は、金属酸化物微粒子等を添加することで達成できる。金属酸化また、用いる金属酸化物微粒子の屈折率は1.80~2.60の範囲であるものが好ましく、1.85~2.50の範囲であるものが更に好ましい。

【0233】

金属酸化物微粒子の種類は特に限定されるものではなく、Ti、Zr、Sn、Sb、Cu、Fe、Mn、Pb、Cd、As、Cr、Hg、Zn、Al、Mg、Si、P及びSから選択される少なくとも一種の元素を有する金属酸化物を用いることができ、これらの金属酸化物微粒子はAl、In、Sn、Sb、Nb、ハロゲン元素、Taなどの微量の原子をドーピングしてあっても良い。また、これらの混合物でもよい。本発明においては、中でも酸化ジルコニウム、酸化アンチモン、酸化錫、酸化亜鉛、酸化インジウム-スズ(ITO)、アンチモンドープ酸化スズ(ATO)、及びアンチモン酸亜鉛から選ばれる少なくとも一種の金属酸化物微粒子を主成分として用いることが特に好ましい。特にアンチモン酸亜鉛粒子を含有することが好ましい。

【0234】

これら金属酸化物微粒子の一次粒子の平均粒子径は10~200nmの範囲であり、10~150nmの範囲であることが特に好ましい。金属酸化物微粒子の平均粒子径は、走査電子顕微鏡(SEM)等による電子顕微鏡写真から計測することができる。動的光散乱法や静的光散乱法等を利用する粒度分布計等によって計測してもよい。粒径が小さ過ぎると凝集しやすくなり、分散性が劣化する。粒径が大き過ぎるとヘイズが著しく上昇し好ましくない。金属酸化物微粒子の形状は、米粒状、球形状、立方体状、紡錘形状、針状あるいは不定形状であることが好ましい。

【0235】

金属酸化物微粒子は有機化合物により表面処理してもよい。金属酸化物微粒子の表面を有機化合物で表面修飾することによって、有機溶媒中での分散安定性が向上し、分散粒径の制御が容易になるとともに、経時での凝集、沈降を抑えることもできる。このため、好ましい有機化合物での表面修飾量は金属酸化物粒子に対して0.1~5質量%の範囲、より好ましくは0.5~3質量%の範囲である。表面処理に用いる有機化合物の例には、ポリオール、アルカノールアミン、ステアリン酸、シランカップリング剤及びチタネートカップリング剤が含まれる。この中でもシランカップリング剤が好ましい。二種以上の表面処理を組み合わせてもよい。また高屈折率層は、π共役系導電性ポリマーを含有しても良い。π共役系導電性ポリマーとは、主鎖がπ共役系で構成されている有機高分子であれば使用することができる。例えば、ポリチオフェン類、ポリピロール類、ポリアニリン類、ポリフェニレン類、ポリアセチレン類、ポリフェニレンビニレン類、ポリアセン類、ポリチオフェンビニレン類、及びこれらの共重合体が挙げられる。重合の容易さ、安定性点からは、ポリチオフェン類、ポリアニリン類、ポリアセチレン類が好ましい。

【0236】

π共役系導電性ポリマーは、無置換のままでも十分な導電性やバインダー樹脂への溶解性が得られるが、導電性や溶解性をより高めるために、アルキル基、カルボキシ基、スルホ基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、シアノ基等の官能基を導入してもよい。

【0237】

また、イオン性化合物を含有しても良い。イオン性化合物としては、イミダゾリウム系、ピリジウム系、脂環式アミン系、脂肪族アミン系、脂肪族ホスホニウム系の陽イオンと BF_4^- 、 PF_6^- 等の無機イオン系、 CF_3SO_2^- 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 CF_3CO_2^- 等のフッ素系の陰イオンとからなる化合物等が挙げられる。該ポリマーとバインダーの比率はポリマー100質量部に対して、バインダーが10~400質量部の範囲が好ましく、特に好ましくは、ポリマー100質量部に対して、バインダーが100~200質量部の範囲である。

【実施例】

【0238】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、実施例において「部」あるいは「%」の表示を用いるが、特に断りがない限り「質量部」あるいは「質量%」を表す。

【0239】

実施例1

<タッチパネルモジュールの作製>

強化ガラスにスパッタリング法によりITO膜を厚さが20nmになるように成膜し、エッチングでX方向の第1電極パターンを形成した。

10

【0240】

次に電極パターンの間に配置される絶縁層としてSiO₂をスパッタリング法を用いて厚さが200nmになるように成膜し、その上にITO膜を厚さが20nmになるようにスパッタリングで成膜し、エッチングでY方向に第2電極パターンを形成した。更にその上に絶縁層としてSiO₂をスパッタリング法を用いて厚さ200nmになるように成膜した。

【0241】

形成したITOのX方向、及びY方向の電極パターンにそれぞれAgペーストを塗布、及び焼結することで作製したリード線を介して制御回路に接続させた。

【0242】

20

次いで、下記条件で作製したセルロースエステルフィルムA1を第2電極パターン上に粘着層を介して貼合し、タッチパネルモジュール1を作製した。

【0243】

粘着層はアクリル系粘着剤を用いた。

【0244】

セルロースエステル樹脂

以下、実施例で用いたセルロースエステル樹脂の種類、内容は下記のとおりである。

【0245】

CE-1:セルロースジアセテート(アセチル基置換度2.45、Mw30万)

CE-2:セルロースジアセテート(アセチル基置換度2.15、Mw30万)

30

CE-3:セルロースジアセテート(アセチル基置換度2.35、Mw30万)

CE-4:セルロースアセテートプロピオネート(アセチル基置換度1.9、プロピオニル基置換度0.45、Mw28万)

CE-5:セルロースアセテートプロピオネート(アセチル基置換度1.9、プロピオニル基置換度0.95、Mw29万)

CE-6:セルローストリアセテート(アセチル基置換度2.88、Mw32万)

セルロースエステルフィルムA1の作製

微粒子分散液1

シリカ微粒子(アエロジル R972V 日本アエロジル(株)製)

11質量部

40

エタノール

89質量部

以上をディゾルバーで50分間攪拌混合した後、マントンゴーリンで分散を行った。

【0246】

微粒子添加液1

メチレンクロライドを入れた溶解タンクに十分攪拌しながら、微粒子分散液1をゆっくりと添加した。更に、二次粒子の粒径が所定の大きさとなるようにアトライターにて分散を行った。これを日本精線(株)製のファインメットNFで濾過し、微粒子添加液1を調製した。

【0247】

メチレンクロライド

99質量部

50

微粒子分散液 1

5 質量部

主ドーブ A

下記組成の主ドーブ A を調製した。まず加圧溶解タンクにメチレンクロライドとエタノールを添加した。次に溶剤の入った加圧溶解タンクにセルロースアセテートを攪拌しながら投入した。これを加熱し、攪拌しながら、完全に溶解した。これを安積濾紙（株）製の安積濾紙 No. 244 を使用して濾過し、主ドーブ A を調製した。

【0248】

メチレンクロライド

340 質量部

エタノール

64 質量部

CE-1 セルロースジアセテート

10

(平均アセチル基置換度 2.45、MW 30 万)

100 質量部

ポリエステル系化合物 AP-16

6 質量部

糖エステル化合物 1-3

6 質量部

微粒子添加液 1

1 質量部

以上を密閉容器に投入し、攪拌しながら溶解してドーブを調製した。次いで、無端ベルト流延装置を用い、ドーブを温度 33℃、1500 mm 幅でステンレスベルト支持体上に均一に流延した。ステンレスベルトの温度は 30℃ に制御した。

【0249】

ステンレスベルト支持体上で、流延（キャスト）したフィルム中の残留溶媒量が 75% になるまで溶媒を蒸発させ、次いで剥離張力 130 N/m で、ステンレスベルト支持体上から剥離した。

20

【0250】

剥離したセルロースエステルフィルムを、160℃ の熱をかけながらテンターを用いて幅方向に 10% 延伸した。延伸開始時の残留溶媒は 15% であった。次いで、乾燥ゾーンを多数のローラーで搬送させながら乾燥を終了させた。乾燥温度は 130℃ で、搬送張力は 100 N/m とした。乾燥後、1.5 m 幅にスリットし、フィルム両端に幅 10 mm、高さ 10 μm のナーリング加工を施し、ロール状に巻き取り、乾燥膜厚 50 μm のセルロースエステルフィルム A1 を得た。巻長は 5200 m であった。

【0251】

セルロースエステルフィルム A1 の位相差は前記測定法によって測定した結果、面内位相差 Ro が 20 nm であった。

30

【0252】

セルロースエステルフィルム A2 ~ A7 の作製

表 1 記載のように樹脂（種類、置換度）、膜厚を変化させた以外はセルロースエステルフィルム A1 と同様にして、セルロースエステルフィルム A2 ~ A7 を作製した。

【0253】

< COP フィルムの作製 >

比較フィルムとして、シクロオレフィンフィルム（商品名：ゼオノア、厚さ 30 μm、日本セオン（株）製）を用いた。

【0254】

< PC フィルム >

比較フィルムとして、ポリカーボネートフィルム（商品名：ピュアエース C110-75、厚さ 75 μm、帝人化成社製）を用いた。

40

【0255】

< PET フィルム >

比較フィルムとして、易接着層付きポリエチレンテレフタレートフィルム（商品名：PET50T600E、厚さ 50 μm、三菱樹脂社製）を用いた。

【0256】

< 偏光板の作製 >

セルロースエステルフィルム B1 の作製

50

主ドーブ B

メチレンクロライド	3 4 0 質量部
エタノール	6 4 質量部
セルローストリアセテート（アセチル基置換度 2 . 8 8、MW 3 2 万）	1 0 0 質量部
ポリエステル系化合物 A P - 2	6 質量部
糖エステル化合物 1 - 2 3	6 質量部
T I N U V I N 9 2 8（B A S F ジャパン（株）製）	3 質量部
微粒子添加液 1	1 質量部

以上を密閉容器に投入し、加熱し、攪拌しながら、完全に溶解し、安積濾紙（株）製の安積濾紙 No . 2 4 を使用して濾過し、主ドーブ B を調製した。 10

【 0 2 5 7 】

次に、ベルト流延装置を用い、ステンレスバンド支持体に均一に流延した。ステンレスバンド支持体で、残留溶剂量が 1 0 0 % になるまで溶剤を蒸発させ、ステンレスバンド支持体上から剥離した。セルロースエステルフィルムのウェブを 3 5 で溶剤を蒸発させ、1 . 1 5 m 幅にスリットし、テンターで幅方向に 1 5 % 延伸しながら、1 6 0 の乾燥温度で乾燥させた。その後、1 2 0 の乾燥装置内を多数のローラーで搬送させながら 1 5 分間乾燥させた後、1 . 5 m 幅にスリットし、フィルム両端に幅 1 0 m m、高さ 5 μ m のナーリング加工を施し、巻芯に巻き取り、セルロースエステルフィルム B 1 を得た。セルロースエステルフィルム B 1 の膜厚は 3 0 μ m、巻長は 5 0 0 0 m であった。 20

【 0 2 5 8 】

セルロースエステルフィルム B 1 の位相差は下記測定法によって測定した結果、面内位相差値 R o が 5 n m であった。

【 0 2 5 9 】

同様にして表 1 記載のように、膜厚のみ変更してセルロースエステルフィルム B 2 及び B 3 を作製した。

【 0 2 6 0 】

次いで作製したセルロースエステルフィルム B 1 を用いて偏光板を作製した。

(a) 偏光膜の作製

ケン化度 9 9 . 9 5 モル %、重合度 2 4 0 0 のポリビニルアルコール（以下、P V A と略記する。）1 0 0 質量部に、グリセリン 1 0 質量部、及び水 1 7 0 質量部を含浸させたものを溶融混練し、脱泡後、T ダイから金属ローラー上に溶融押出し、製膜した。その後、乾燥・熱処理して、P V A フィルムを得た。 30

【 0 2 6 1 】

得られた P V A フィルムは、平均厚さが 2 5 μ m、水分率が 4 . 4 %、フィルム幅が 3 m であった。次に、得られた P V A フィルムを、予備膨潤、染色、湿式法による一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で、連続的に処理して、偏光膜を作製した。すなわち、P V A フィルムを温度 3 0 の水中に 3 0 秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素濃度 0 . 4 g / リットル、ヨウ化カリウム濃度 4 0 g / リットルの温度 3 5 の水溶液中に 3 分間浸した。続いて、ホウ酸濃度 4 % の 5 0 の水溶液中でフィルムにかかる張力が 7 0 0 N / m の条件下で、6 倍に一軸延伸を行い、ヨウ化カリウム濃度 4 0 g / リットル、ホウ酸濃度 4 0 g / リットル、塩化亜鉛濃度 1 0 g / リットルの温度 3 0 の水溶液中に 5 分間浸漬して固定処理を行った。その後、P V A フィルムを取り出し、温度 4 0 で熱風乾燥し、更に温度 1 0 0 で 5 分間熱処理を行った。得られた偏光膜は、平均厚みが 1 3 μ m、偏光性能については透過率が 4 3 . 0 %、偏光度が 9 9 . 5 %、二色性比が 4 0 . 1 であった。 40

(b) 偏光板の作製

下記工程 1 ~ 4 に従って、偏光膜の両面にセルロースエステルフィルム B 1 を貼り合わせて偏光板を作製した。

【 0 2 6 2 】

工程 1：前述の偏光膜を固形分 2 質量 % のポリビニルアルコール接着剤溶液の貯留槽中に 1 ～ 2 秒間浸漬した。

【 0 2 6 3 】

工程 2：セルロースエステルフィルム B 1 を下記条件で、アルカリ処理を実施した。次いで、工程 1 でポリビニルアルコール接着剤溶液に偏光膜を浸漬した。浸漬した偏光膜に付着した過剰の接着剤を軽く取り除き、この偏光膜をセルロースエステルフィルム B 1 で両面から挟み込んで、積層配置して、ロール状の偏光板を作製した。

【 0 2 6 4 】

(アルカリ処理)

ケン化工程	2 . 5 m o l / L - K O H	5 0	1 2 0 秒
水洗工程	水	3 0	6 0 秒
中和工程	1 0 質量 % H C l 水溶液	3 0	4 5 秒
水洗工程	水	3 0	6 0 秒

10

ケン化処理後、水洗、中和、水洗の順に行い、次いで 1 0 0 で乾燥する。

【 0 2 6 5 】

工程 3：積層物を、二つの回転するローラーにて $20 \sim 30 \text{ N / cm}^2$ の圧力で約 2 m / min の速度で貼り合わせた。このとき、気泡が入らないように注意した。

【 0 2 6 6 】

工程 4：工程 3 で作製した試料を、温度 1 0 0 の乾燥機中にて 5 分間乾燥処理し、ロール状の偏光板を作製した。

20

【 0 2 6 7 】

同様に表 1 記載のように、セルロースエステルフィルム B 2 及び B 3、及び C O P フィルム、P C フィルム、及び P E T フィルムを各々用いて偏光板を作製した。

【 0 2 6 8 】

液晶表示パネルの作製

液晶表示パネルは市販のタッチパネル付き液晶表示装置から、タッチパネルモジュールと、液晶セルに貼合されている偏光板を注意深く剥離した。

【 0 2 6 9 】

次いで、上記作製した偏光板をアクリル系粘着剤を含有する粘着層を介して液晶セルに貼合し液晶表示パネルを作製した。

30

【 0 2 7 0 】

タッチパネルモジュールのセルロースエステルフィルム A 1 の表面にソニーケミカル & インフォメーションデバイス社製の S V R 1 2 4 0 を塗布した。

【 0 2 7 1 】

次いで、塗布した S V R 1 2 4 0 を介して表記液晶表示パネルのセルロースエステルフィルム B 1 とを貼り合わせて、一部分に紫外線を照射して仮固定した。界面に気泡が生じていないか検査した後、全体に紫外線を照射して完全に硬化させ、タッチパネルモジュールと液晶表示パネルを本固定しタッチパネル付き液晶表示装置 1 を作製した。

【 0 2 7 2 】

同様にして、表 1 のセルロースエステルフィルムの組み合わせ、及び C O P フィルム、P C フィルム、及び P E T フィルムを用いて、タッチパネル付き液晶表示装置 2 ～ 1 0 を作製した。

40

【 0 2 7 3 】

< フィルムの吸水率、透湿性の測定 >

フィルムの吸水率は、J I S K 7 2 0 9 - 1 9 8 4 (プラスチックの吸水率及び沸騰水吸水率試験方法) に基づいて、厚さ $40 \mu\text{m}$ に換算した各フィルムの吸水率 (%) を求めた。

【 0 2 7 4 】

フィルムの透湿性は、J I S Z 0 2 0 8 に基づいて、厚さ $40 \mu\text{m}$ に換算した各フィルムの透湿度を測定した。単位は $\text{g / m}^2 / 24 \text{ h r}$ (4 0 、 9 0 % R H 試験) である

50

。

【 0 2 7 5 】

< タッチパネル付き液晶表示装置の評価 >

(1) 耐久剥がれ

作製したタッチパネル付き液晶表示装置を相対湿度 5 0 % R H の環境下、 - 2 0 から 8 0 までの温度変化を 3 0 分間隔で 2 0 0 サイクル実施した。取り出した液晶表示装置のタッチパネルモジュールと液晶表示パネル間の粘着層の貼合箇所の変化を目視にて観察した。

【 0 2 7 6 】

○ : 変化なし

10

: エッジが僅かに剥がれている

× : エッジ以外も剥がれている

(2) 表示パネル反り

6 0 9 0 % の条件でタッチパネル付き表示装置を連続 1 0 0 時間点灯した時の表示パネルの反り量を確認した。反り量は平面な台上に表示装置を置き、パネルの反り部の最も大きい部分の台からの高さを測定した。

【 0 2 7 7 】

○ : 端部の反り量が 1 m m 未満

: 端部の反り量が 1 ~ 1 . 5 m m 以下

× : 端部の反り量が 1 . 5 m m を超える

20

(3) 飛散防止性

長さ 1 5 0 m m × 幅 1 7 0 m m × 厚さ 1 m m のガラス板に、セルロースエステルフィルム A を貼り合せた後、高さ 1 0 m m の台上、このガラス板と、セルロースエステルフィルム A からなる積層体を、セルロースエステルフィルム A が上向き (上記の台とは反対側の向き) となり、この積層体の長辺方向の一端から 1 0 m m の部分 (一端部) がアーチ状に浮いた状態となるように配置し、その一端部に対して、高さ 3 0 c m から直径 3 1 . 7 5 m m の鉄球を落下させ、ガラスの飛散状況を目視により観察した。

【 0 2 7 8 】

フィルムが裂けなかった場合は ○、フィルムが裂けた場合は × と評価した。

【 0 2 7 9 】

30

【表 1】

タッチパネル 付き 液晶表示装置 No.	フィルムA							フィルムB					評価			備考
	CE フィルム No.	樹脂	種類	置換度	膜厚 (μm)	吸水率 (%)	※ 透湿度	CE フィルム No.	樹脂	膜厚 (μm)	吸水率 (%)	※ 透湿度	耐久 剥がれ	パネル 反り	飛散 防止性	
1	A 1	CE-1	DAC	2.45	40	5.7	1000	B 1	CE-6	30	2.2	900	○	○	○	本発明
2	A 2	CE-2	DAC	2.15	30	5.9	1500	B 2	CE-6	20	1.5	1000	○	○	○	本発明
3	A 3	CE-3	DAC	2.35	30	5.7	1200	B 3	CE-6	40	3.1	800	○	△	○	本発明
4	A 4	CE-4	CAP	2.35	40	4.2	1000	B 1	CE-6	30	2.2	900	○	○	○	本発明
5	A 5	CE-5	CAP	2.85	60	4.1	750	B 3	CE-6	40	3.1	800	○	○	○	本発明
6	A 6	CE-6	TAC	2.88	60	4.4	800	B 3	CE-6	40	3.1	800	○	○	○	本発明
7	A 7	CE-6	TAC	2.88	80	4.7	700	B 1	CE-6	30	2.2	900	○	×	○	比較例
8	—	COP	—	—	30	0.01	10	—	COP	30	0.01	10	×	×	○	比較例
9	—	PC	—	—	75	0.3	60	—	PC	75	0.3	60	×	×	○	比較例
10	—	PET	—	—	50	0.4	20	—	PET	50	0.4	20	×	×	○	比較例

CEフィルム：セルロースエステルフィルム

※透湿度 ($\text{g}/\text{m}^2/24\text{hr}$)

表 1 の内容から、本発明に係るセルロースエステルフィルム A、セルロースエステルフィルム B を用いたタッチパネル付き液晶表示装置は、比較例の COP フィルム、PC フィルム、及び PET フィルムに対して、タッチパネルモジュールと液晶表示パネル間の粘着層 C に剥がれがなく、パネルの反り、ガラス飛散防止性にも優れていることが分かる。

【 0 2 8 0 】

10

20

30

40

50

セルロースエステルフィルム B の厚さをセルロースエステルフィルム A の厚さよりも厚くした水準 (No. 3) は、パネル反り量が僅かに大きかった。

【0281】

実施例 2

ハードコート層の塗設

上記作製したセルロースエステルフィルム A 1 ~ A 6 上に、各々下記のハードコート層組成物 1 を孔径 0.4 μm のポリプロピレン製フィルターで濾過したものを、押し出しコーターを用いて塗布し、温度 80 で乾燥の後、酸素濃度が 1.0 体積% 以下の雰囲気になるように窒素パージしながら、紫外線ランプを用い照射部の照度が 100 mW/cm^2 で、照射量を 0.25 J/cm^2 として塗布層を硬化させ、ドライ膜厚 3 μm のハードコート層 1 を形成して巻き取り、ロール状のハードコートフィルム A 1 H ~ A 6 H を作製した。

10

【0282】

ハードコート層組成物 1

下記材料を攪拌、混合しハードコート層塗布組成物 1 とした。

【0283】

ペンタエリスリトールトリノテトラアクリレート

(NK エステル A - TMM - 3 L、新中村化学工業 (株) 製) 50 質量部

ウレタンアクリレート (ビームセット 575 C B、荒川化学工業 (株) 製)

50 質量部

20

イルガキュア 184 (BASF ジャパン (株) 製)

2 質量部

ポリエーテル変性ポリジメチルシロキサン

(BYK - UV 3510、ビュッケミー・ジャパン (株) 製) 1 質量部

シクロヘキサノン

10 質量部

メチルエチルケトン

93 質量部

作製したハードコートフィルム A 1 H ~ A 6 H を用いて、実施例 1 と同様にしてタッチパネルモジュールを作製し、当該タッチパネルモジュールを SVR 1240 を介して液晶表示パネルと貼合した。

【0284】

作製したハードコートフィルム A 1 H ~ A 6 H を組み込んだタッチパネル付き表示装置を、相対湿度 90% RH の環境下、-20 から 80 まで 30 分間隔で 300 サイクルの強制劣化サイクルテストを実施したところ、実施例 1 で作製したタッチパネル付き液晶表示装置 1 ~ 6 はパネルに反りがやや見られたが、ハードコートフィルム A 1 H ~ A 6 H を用いたタッチパネル付き液晶表示装置には、剥がれも反りも全く見られなかった。

30

【0285】

実施例 3

セルロースエステルフィルム A 1 の作製において、テンターで幅方向にウェブを 45% 延伸した以外は同様にしてセルロースエステルフィルム C 1 を作製した。

【0286】

セルロースエステルフィルム C 1 の位相差は下記測定法によって測定した結果、面内位相差値 R_o が 145 nm であった。

40

【0287】

(位相差フィルムの評価)

(遅相軸の方向)

アッペ屈折率計 (1T) によりフィルム試料の、温度 23、相対湿度 55% RH の環境下、光波長 590 nm での面内の平均屈折率を測定し、遅相軸の方向を求めた。

【0288】

(位相差：リターデーションの測定)

面内リターデーション値 R_o は以下の式によって求めた。

【0289】

50

式 (i) : $R_o = (n_x - n_y) \times d \text{ (nm)}$

ここにおいて、 d はフィルムの厚さ (nm)、屈折率 n_x (遅相軸方向の屈折率)、 n_y (フィルム面で遅相軸に直角な方向の屈折率) である。

【 0 2 9 0 】

上記リターデーション値 R_o は自動複屈折率計 K O B R A - 2 1 A W R (王子計測機器 (株)) を用いて測定した。

【 0 2 9 1 】

作製したセルロースエステルフィルム C 1 を用いて、該セルロースエステルフィルム C 1 の遅相軸が液晶表示パネルの偏光板の吸収軸に対して、 45° になるようにあらかじめ遅相軸を傾けて貼合したタッチパネルモジュールを作製し、実施例 1 と同様にタッチパネル付き液晶表示装置を作製した。

10

【 0 2 9 2 】

偏光サングラスをかけて液晶表示部を観察したところ、実施例 1 で作製したタッチパネル付き液晶表示装置 1 は一部画像が見えなかったが、本実施例で作製したタッチパネル付き液晶表示装置は画像が欠けることなく視認性が良好であった。

【産業上の利用可能性】

【 0 2 9 3 】

本発明のタッチパネル付き液晶表示装置は、ガラス基板の割れに対する飛散防止機能と、タッチパネルモジュールと液晶表示パネル間の貼合部位の剥離やパネルの反りがないため、広範なタッチパネル付き液晶表示装置に適用できる。

20

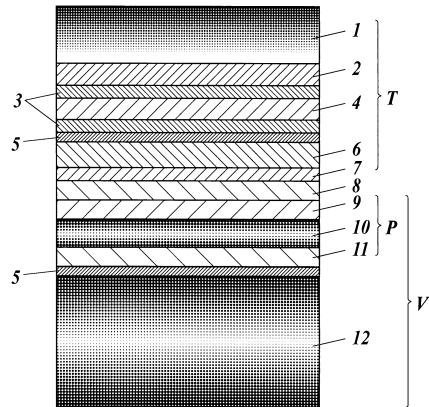
【符号の説明】

【 0 2 9 4 】

- 1 ガラス基板
- 2 第 1 電極パターン
- 3 絶縁層
- 4 第 2 電極パターン
- 5 粘着層
- 6 セルロースエステルフィルム A
- 7 ハードコート層
- T タッチパネルモジュール
- 8 粘着層 C
- 9 セルロースエステルフィルム B
- 10 偏光膜
- 11 保護フィルム
- P 偏光板
- 12 液晶表示パネル
- V 液晶表示部

30

【図 1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 F 3/041 4 6 0

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 3 4 4 1 6 3 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 0 8 2 5 5 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 8 6 7 1 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
G 0 2 B 5 / 3 0
G 0 2 F 1 / 1 3 3 6 3
G 0 6 F 3 / 0 4 1

专利名称(译)	带触摸屏的液晶显示器		
公开(公告)号	JP5835358B2	公开(公告)日	2015-12-24
申请号	JP2013555236	申请日	2013-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	別宮啓史 梅田博紀		
发明人	別宮 啓史 梅田 博紀		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02B5/30 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/041 G02F1/133502 G02F2202/28		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/1333.500 G02F1/1335.510 G02F1/1335 G02B5/30 G06F3/041.460		
优先权	2012013646 2012-01-26 JP		
其他公开文献	JPWO2013111670A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明所要解决的问题是提供一种带有触摸屏面板的液晶显示装置，该触摸屏面板可以防碎玻璃基板并用触摸屏控制整个液晶显示装置内部的水分，以防止分离触摸屏面板模块和液晶显示面板之间的连接部分和面板的翘曲。根据本发明的带触摸屏面板的液晶显示装置具有触摸屏面板模块和液晶显示面板，其中：（１）触摸屏面板模块具有形成在最外面的格子状透明导电膜玻璃基板，在透明导电膜上具有厚度为15~60μm的纤维素酯膜（Ａ）。（２）液晶显示板在其最外表面上具有纤维素酯膜（Ｂ）；（３）纤维素酯薄膜（Ａ）和纤维素酯薄膜（Ｂ）通过粘合剂层（Ｃ）相互接合。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第5835358号 (P5835358)
(45) 発行日 平成27年12月24日 (2015. 12. 24)	(24) 登録日 平成27年11月13日 (2015. 11. 13)	
(51) Int. Cl. G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)	F I G02F 1/1333 G02F 1/1333 500 G02F 1/1335 510 G02F 1/1335 G02B 5/30	請求項の数 6 (全 46 頁) 最終頁に続く
(21) 出願番号 特願2013-555236 (P2013-555236) (86) (22) 出願日 平成25年1月18日 (2013. 1. 18) (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/050878 (87) 国際公開番号 W02013/111670 (87) 国際公開日 平成25年8月1日 (2013. 8. 1) (87) 審査請求日 平成27年3月26日 (2015. 3. 26) (31) 優先権主張番号 特願2012-13646 (P2012-13646) (32) 優先日 平成24年1月26日 (2012. 1. 26) (33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(73) 特許権者 000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 (74) 代理人 110001254 特許業務法人光陽国際特許事務所 別宮 啓史 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 (72) 発明者 梅田 博紀 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 審査官 小林 俊久	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル付き液晶表示装置