

(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2012-103657

(P2012-103657A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

F I

G02F 1/1335 510

テーマコード (参考)

2H191

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2010-284247 (P2010-284247)
 (22) 出願日 平成22年12月21日 (2010.12.21)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-231307 (P2010-231307)
 (32) 優先日 平成22年10月14日 (2010.10.14)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 303000408
 コニカミノルタアドバンストレイヤー株式
 会社
 東京都八王子市石川町2970番地
 (72) 発明者 梅田 博紀
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ
 ミノルタオプト株式会社内
 Fターム(参考) 2H191 FA22X FA22Z FA85Z FA94X FA94Z
 FB02 FC08 FC09 GA22 HA11
 LA40

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、LEDをバックライトとして使用する液晶表示装置において、偏光板に赤み変色を発生させず、表示画像品質を劣化させない光学フィルム群を有する液晶表示装置を提供することにある。

【解決手段】本発明の目的は、2枚の偏光板保護フィルムで挟まれた構造を有する視認側偏光板、液晶セル、2枚の偏光板保護フィルムで挟まれた構造を有するバックライト側偏光板、およびLEDバックライトを、視認側からこの順で有する液晶表示装置において、該視認側偏光板の2枚の偏光板保護フィルムがいずれもセルロースエステルフィルムであり、かつ該バックライト側偏光板の液晶セル側の偏光板保護フィルムがセルロースエステルフィルムであることを特徴とする液晶表示装置によって達成された。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2 枚の偏光板保護フィルムで挟まれた構造を有する視認側偏光板、液晶セル、2 枚の偏光板保護フィルムで挟まれた構造を有するバックライト側偏光板、および LED バックライトを、視認側からこの順で有する液晶表示装置において、該視認側偏光板の 2 枚の偏光板保護フィルムのうち視認側の偏光板保護フィルム T1 は、JIS Z 0208 に規定される透湿度 (40・90%RH) が $150\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ hr}$ 以下であり、液晶セル側の偏光板保護フィルム T2 がセルロスエステルフィルムであり、かつ該バックライト側偏光板の液晶セル側の偏光板保護フィルム T3 がセルロスエステルフィルムであることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記視認側偏光板であって液晶セル側の偏光板保護フィルム T2 が、アセチル基置換度 X が $2.10 < X < 2.50$ のセルロスアセテートフィルムであることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記液晶セルが、対向する 2 枚の透明基板間にポジ型液晶を挟み、該液晶が電圧をかけない状態で 2 枚の基板に対して垂直配向しており、基板に平行方向の電界によって該液晶を基板に水平方向に配向させる駆動方式であることを特徴とする請求項 1 もしくは 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記液晶セルの開口率が、65%以上であることを特徴とする請求項 1 から 3 いずれかの項に記載の液晶表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、LED バックライトを有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置に用いられる偏光板は、通常、偏光能を有する偏光子の両面に、接着剤層を介して保護フィルムが貼り合わせられている。

30

【0003】

この偏光板は、従来から、偏光板が長期使用によって熱及び湿度に曝されると、偏光性能が変動し、さらにそれにより、液晶表示装置の表示性能が低下することが知られている。

【0004】

この原因の一つとして、環境中の水分が偏光板中に浸入し、それにより偏光子が寸法変化することであると考えられ、従って、保護フィルムに低透湿性のポリマーフィルムを使用することが、偏光板の耐久性の改善に寄与すると考えられていた (特許文献 1)。

【0005】

一方、液晶表示装置の使用形態も様々となり、高温・高湿度の環境のみならず、低温・高湿度の環境等、様々な環境における耐久性が求められているが、その対策は、ほとんどが高温・高湿度環境下での偏光板の耐久性の改善であったため、他の環境における耐久性を損なう場合があることがわかってきた。

40

【0006】

例えば、20 程度の比較的低温でかつ高湿度の環境下で偏光板を長期使用すると、赤色の変色が生じることがあり、これは、偏光子の両面に低透湿性のポリマーフィルムを有する偏光板を使用する場合により顕著になることが判明した (特許文献 2)。

【0007】

しかしながら、この変色は、両面に低透湿性のポリマーフィルムを使用しなければほとんど実用的に問題となるレベルではなかったために、これまでは既存の偏光板保護フィル

50

ムの設計によって対応していた。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、バックライトにＬＥＤを使用しさらに開口率を高めた最新の液晶表示装置では、それが非常に目立つようになり、問題レベルとなってきた。

【 0 0 0 9 】

従来の冷陰極管とＬＥＤの可視領域（白）での光源スペクトルの相違が、根本の原因にあるものと推定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 0 】

10

【特許文献１】特開 2 0 0 8 - 1 0 7 4 9 9 号公報

【特許文献２】特開 2 0 1 0 - 7 8 9 6 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、ＬＥＤをバックライトとして使用する液晶表示装置において、偏光板に赤み変色を発生させず、表示画像品質を劣化させない光学フィルム群を有する液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

20

本発明の上記目的は、下記によって達成された。

【 0 0 1 3 】

１．２枚の偏光板保護フィルムで挟まれた構造を有する視認側偏光板、液晶セル、２枚の偏光板保護フィルムで挟まれた構造を有するバックライト側偏光板、およびＬＥＤバックライトを、視認側からこの順で有する液晶表示装置において、該視認側偏光板の２枚の偏光板保護フィルムのうち視認側の偏光板保護フィルムＴ１は、ＪＩＳＺ 0 2 0 8 に規定される透湿度（４０ ・ ９０％ＲＨ）が１５０ｇ／ｍ^２・２４ｈｒ以下であり、液晶セル側の偏光板保護フィルムＴ２がセルロースエステルフィルムであり、かつ該バックライト側偏光板の液晶セル側の偏光板保護フィルムＴ３がセルロースエステルフィルムであることを特徴とする液晶表示装置。

30

【 0 0 1 4 】

２．前記視認側偏光板であって液晶セル側の偏光板保護フィルムＴ２が、アセチル基置換度Ｘが２．１０ ＜ Ｘ ＜ ２．５０のセルロースアセテートフィルムであることを特徴とする前記１記載の液晶表示装置。

【 0 0 1 5 】

３．前記液晶セルが、対向する２枚の透明基板間にボジ型液晶を挟み、該液晶が電圧をかけない状態で２枚の基板に対して垂直配向しており、基板に平行方向の電界によって該液晶を基板に水平方向に配向させる駆動方式であることを特徴とする前記１もしくは２に記載の液晶表示装置。

【 0 0 1 6 】

40

４．前記液晶セルの開口率が、６５％以上であることを特徴とする前記１から３いずれかの項に記載の液晶表示装置。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明の構成によって、ＬＥＤをバックライトとして使用する液晶表示装置において、偏光板に赤み変色を発生させず、表示画像品質を劣化させない液晶表示装置を得ることができる。

【 0 0 1 8 】

偏光板の赤み変色を発生に対し、なぜ外側に位置するＴ１、Ｔ４でなく液晶セル側に位置するＴ２、Ｔ３が改善に関与しているかについては、明確な説明はできないが、単に透

50

湿度だけでなくセルロースエステルフィルムであることが必要であることを考慮すると、セルロースエステルフィルムの分光吸収スペクトルと関係に加えて、セルロースエステルフィルムの吸湿速度が関わっている可能性があるのではないかと推測している。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の液晶表示装置の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

< 本発明の液晶表示装置 >

本発明の液晶表示装置は、2枚の偏光板保護フィルムで挟まれた構造を有する視認側偏光板、液晶セル、2枚の偏光板保護フィルムで挟まれた構造を有するバックライト側偏光板、およびLEDバックライトを、視認側からこの順で有する液晶表示装置であって、該視認側偏光板の2枚の偏光板保護フィルムのうち視認側の偏光板保護フィルムT1は、JIS Z 0208に規定される透湿度(40・90%RH)が $150\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ hr}$ 以下であり、液晶セル側の偏光板保護フィルムT2がセルロースエステルフィルムであり、かつ該バックライト側偏光板の液晶セル側の偏光板保護フィルムT3がセルロースエステルフィルムであることを特徴とする。

10

【0021】

図1は、本発明の基本的な液晶表示装置の概略図である。本発明の液晶表示装置では、バックライトがLEDであり、その場合に偏光板保護フィルムT1(視認側偏光板の視認側偏光板保護フィルム)が、JIS Z 0208に規定される透湿度(40・90%RH)が $150\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ hr}$ 以下のフィルム、T2(視認側偏光板の液晶セル側偏光板保護フィルム)およびT3(バックライト側偏光板の液晶セル側偏光板保護フィルム)がセルロースエステルフィルムであることを特徴とする。

20

【0022】

特に、T2のアセチル基置換度Xが $2.1 < X < 2.5$ のセルロースアセテートフィルムであることが好ましい。そして、本発明の効果は、液晶表示装置の開口率が65%以上である場合に顕著である。

< JIS Z 0208に規定される透湿度(40・90%RH)が $150\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ hr}$ 以下のフィルムT1 >

30

本発明の偏光板保護フィルムT1に使用される、JIS Z 0208に規定される透湿度(40・90%RH)が $150\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ hr}$ 以下のフィルムとしては、ポリエステルフィルム、シクロオレフィンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリオレフィンフィルム、ポリアクリルフィルム、アクリル樹脂とセルロースエステル樹脂の混合樹脂フィルムがあげられる。

【0023】

ポリエステルフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルムが好ましい。シクロオレフィンフィルムとしては、ノルボルネン系フィルムであり、特開2010-78700号記載のシクロオレフィンフィルムが好ましく使用することができる。市販品としては、ゼオノア、ゼオネックス(日本ゼオン(株)製)、APEL(三井化学(株)製)があげられる。

40

【0024】

ポリカーボネートフィルムとしては、市販品としてはピュアエース、ピュアエースWR(帝人化成(株)製)、エルメック((株)カネカ製)があげられる。ポリオレフィンフィルムとしては、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリメチルペンテンフィルムがあげられる。ポリアクリルフィルムとしては、ポリメチルメタクリレートフィルムがあげられる。

【0025】

アクリル樹脂とセルロースエステル樹脂の混合樹脂フィルムとしては、特開2009-299075号記載のアクリル樹脂とセルロースエステル樹脂を95:5~30:70の

50

質量比で含有し、前記アクリル樹脂の重量平均分子量 M_w が 80000 以上であり、該セルロースエステル樹脂のアシル基の総置換度 (T) が 2.0 ~ 3.0、炭素数が 3 ~ 7 のアシル基の置換度が 1.2 ~ 3.0 であり、該セルロースエステル樹脂の重量平均分子量 M_w が 75000 以上であることを特徴とする光学フィルムであることが好ましい。

【0026】

これらは、公知の方法により製造することができる。

<セルロースエステルフィルム>

本発明の T2、T3 のセルロースエステルフィルムの主成分としては、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、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プロピオネートが好ましく、中でもセルロースジアセテートが好ましく用いられる。

10

【0027】

本発明の T2、T3 のセルロースエステルフィルムとしては、位相差発現性が高く、高い位相差を有する位相差フィルムとする場合であっても薄膜化可能であること、位相差を発現させるための延伸倍率を低く抑えることができる観点から、下記式の範囲を満たすセルロースエステルからなるフィルムが用いられる。

【0028】

式 2.1 $X + Y < 2.5$

置換されていない部分は水酸基として存在している。

【0029】

本発明の T2、T3 のセルロースエステルフィルムにおいて、T2 が 2.1 $X < 2.5$ であるセルロースアセテートフィルムであることが好ましく、さらに T2 および T3 が同時に 2.1 $X < 2.5$ であるセルロースジアセテートフィルムであることが最も好ましい。

20

【0030】

本発明の T2、T3 であるセルロースアセテートフィルムは、求められる光学補償効果によって必要とされる位相差を適宜調整することができ、高い位相差発現性を生かす観点から、面内方向におけるレターデーション R_o が 30 nm 以上であることが好ましく、30 ~ 200 nm の範囲であることがより好ましく、厚み方向のレターデーション R_{th} は 70 nm 以上であることが好ましく、70 ~ 300 nm の範囲であることがより好ましい。

30

【0031】

位相差の調整方法としては、特に制限はないが、延伸処理によって調整する方法が一般的である。詳しい調整方法について後述する。

【0032】

これら本発明の偏光板保護フィルム及び位相差フィルムに用いられるセルロースアセテートは公知の方法で合成することができる。

【0033】

本発明の位相差フィルム及び偏光板保護フィルムで用いられる、セルロースアセテートの原料のセルロースとしては、特に限定はないが、綿花リンター、木材パルプ（針葉樹由来、広葉樹由来）、ケナフ等を挙げることが出来る。またそれらから得られたセルロースアセテートはそれぞれ任意の割合で混合使用することが出来る。

40

【0034】

本発明のセルロースアセテートは、公知の方法により製造することができる。具体的には特開平 10 - 45804 号に記載の方法を参考にして合成することができる。

【0035】

市販品としては、ダイセル社 L20、L30、L40、L50、イーストマンケミカル社の Ca398 - 3、Ca398 - 6、Ca398 - 10、Ca398 - 30、Ca394 - 60S が挙げられる。

【0036】

50

(溶液粘度)

本発明に用いられるセルロースアセテートとしては、重量平均分子量 / 粘度の値が 1 . 2 ~ 2 . 4 であるものと、4 . 4 ~ 5 . 5 であるものを混合して使用することが好ましい。重量平均分子量を高くすることで、フィルムの破断性を改良し、ドープ (溶媒に樹脂を溶かした溶解液を以後ドープと呼ぶ) とした場合の粘度を低くすることで固形分濃度を高くすることによりフィルムの生産性を向上させる。上記効果を組み合わせることにより、生産性が高く破断しないフィルムを製造できることを見出すことができた。

【 0 0 3 7 】

ドープの調液方法としては、0 以上の温度 (常温または高温) で調製する方法と低温で調製する冷却調液方法とが知られている。0 以上の温度で調製する場合には有機溶媒としてハロゲン化炭化水素 (特にメチレンクロリド) を用いることが好ましい。これらの調製方法及び有機溶媒については発明協会公開技法 (公技番号 2 0 0 1 - 1 7 4 5 号、2 0 0 1 年 3 月 1 5 日発行、以下公開技法 2 0 0 1 - 1 7 4 5 号と略す) 第 1 2 項から第 1 5 項に有機溶剤が記載されており、第 2 2 項から第 2 5 項に調製方法が記載されている。

10

【 0 0 3 8 】

本発明のセルロースアセテート溶液の粘度は、1 5 から 1 4 0 P a · s であり、かつ溶解、ろ過時のドープの温度が 2 0 以上 3 0 以下であることが好ましい。さらに好ましくは、低粘度のセルロースアセテート溶液の粘度が 3 0 から 9 0 P a · s であることである。

20

【 0 0 3 9 】

本発明のセルロースアセテート溶液の粘度は J I S Z 8 8 0 3 に記載された方法に従い、B 型粘度計 型式 V S - A 1 (芝浦システム株式会社) を用いて 2 5 で測定することができる。

【 0 0 4 0 】

(分子量分布)

本発明の T 2、T 3 のセルロースエステルフィルムの主成分であるセルロースエステルの平均分子量及び分子量分布は、高速液体クロマトグラフィーを用い測定できるので、これを用いて数平均分子量 (M n)、重量平均分子量 (M w) を算出し、その比を計算することができる。

30

【 0 0 4 1 】

測定条件は以下の通りである。

溶媒：メチレンクロライド

カラム：S h o d e x K 8 0 6 , K 8 0 5 , K 8 0 3 G (昭和電工 (株) 製を 3 本接続して使用した)

カラム温度：2 5

試料濃度：0 . 1 質量 %

検出器：R I M o d e l 5 0 4 (G L サイエンス社製)

ポンプ：L 6 0 0 0 (日立製作所 (株) 製)

流量：1 . 0 m l / m i n

校正曲線：標準ポリスチレン S T K s t a n d a r d ポリスチレン (東ソー (株) 製) M w = 1 0 0 0 0 0 0 ~ 5 0 0 までの 1 3 サンプルによる校正曲線を使用した。1 3 サンプルは、ほぼ等間隔に用いることが好ましい。

40

【 0 0 4 2 】

セルロースエステルの分子量は重量平均分子量 (M w) で 1 0 0 , 0 0 0 ~ 2 0 0 , 0 0 0 のものが好ましく、1 3 0 , 0 0 0 ~ 1 6 0 , 0 0 0 のものが更に好ましい。本発明で用いられるセルロースアセテートは M n / M w 比は 1 . 0 以上 5 . 0 未満が好ましく、より好ましくは 2 . 5 以上 4 . 0 未満である。

【 0 0 4 3 】

また、セルロースアセテートの重合度は、粘度平均重合度で 2 0 0 ~ 8 0 0 が好ましく、2 5 0 ~ 6 5 0 がより好ましく、2 5 0 ~ 4 5 0 が更に好ましく、2 5 0 ~ 4 0 0 が特

50

に好ましい。粘度平均重合度は宇田らの極限粘度法（宇田和夫、斉藤秀夫、繊維学会誌、第 18 巻第 1 号、105～120 頁、1962 年）に従い測定できる。粘度平均重合度の測定方法については、特開平 9 - 95538 号公報にも記載がある。

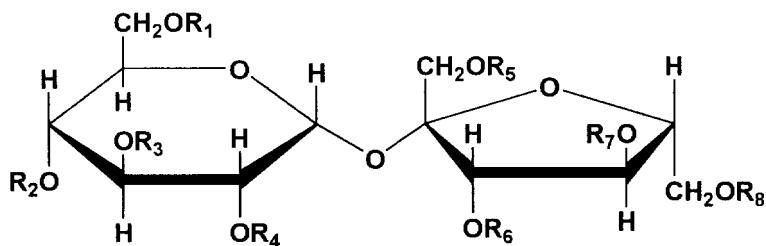
< 添加剤 >

本発明のセルロースエステルフィルムには、物性改良剤として一般式（1）で表される糖エステル化合物を含有させることが好ましい。

【 0 0 4 4 】

【化 1】

一般式(1)



10

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

20

30

40

【0045】

表中Rは、 $R_1 \sim R_8$ を表し、式中、 $R_1 \sim R_8$ は、置換又は無置換のアルキルカルボニル基、或いは、置換又は無置換のアリルカルボニル基を表し、 $R_1 \sim R_8$ は、同じであ

50

っても、異なっているもよい。

【 0 0 4 6 】

本発明のセルロースエステルフィルムには、一般式 (2) で表されるエステル化合物を可塑剤として含有することが好ましい。

【 0 0 4 7 】

一般式 (2) $B - (G - A) n - G - B$

(式中、B はヒドロキシ基またはカルボン酸残基、G は炭素数 2 ~ 12 のアルキレングリコール残基または炭素数 6 ~ 12 のアリアルグリコール残基または炭素数が 4 ~ 12 のオキシアルキレングリコール残基、A は炭素数 4 ~ 12 のアルキレンジカルボン酸残基または炭素数 6 ~ 12 のアリアルジカルボン酸残基を表す。n は 1 以上の整数を表す。)

一般式 (2) において、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、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あり、これらのグリコールは、1 種または 2 種以上の混合物として使用される。

【 0 0 4 8 】

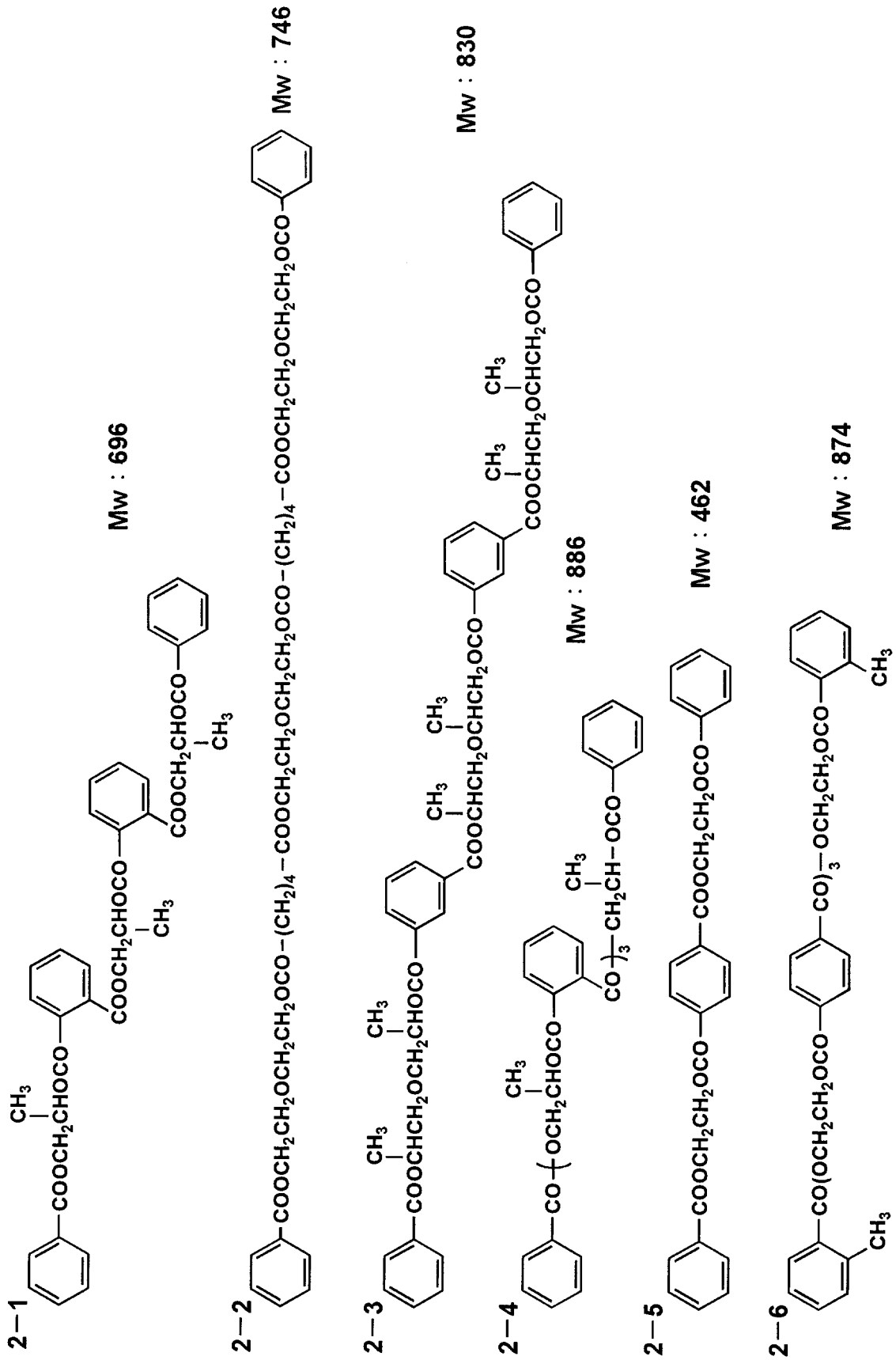
以下に、本発明の一般式 (2) で表されるエステル化合物の具体的化合物を示す。

【 0 0 4 9 】

10

20

【化 2】



【 0 0 5 0 】

10

20

30

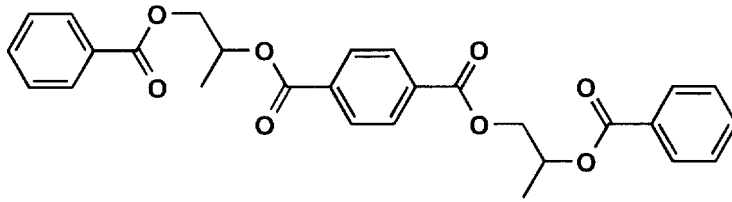
40

【 0 0 5 1 】



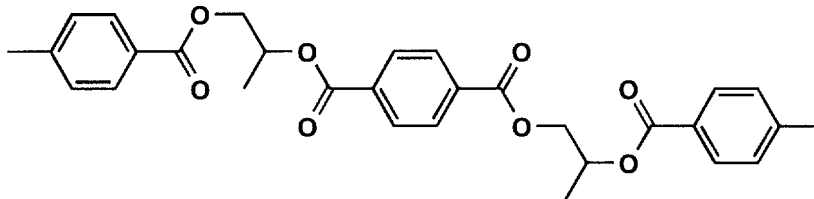
【化 4】

2-14



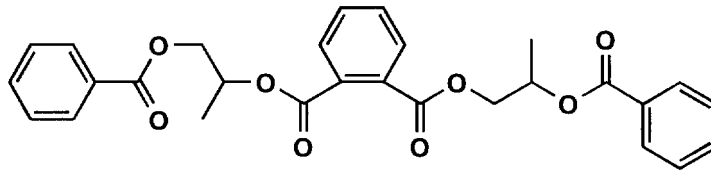
Mw : 491

2-15



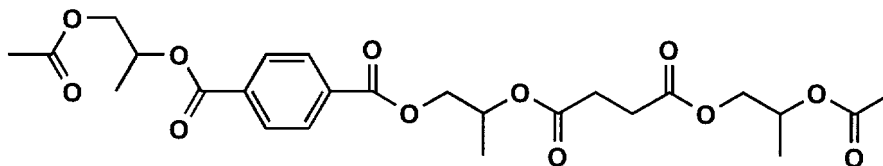
Mw : 519

2-16



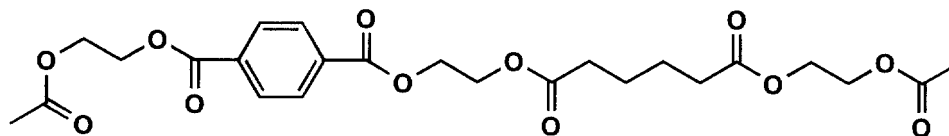
Mw : 491

2-17



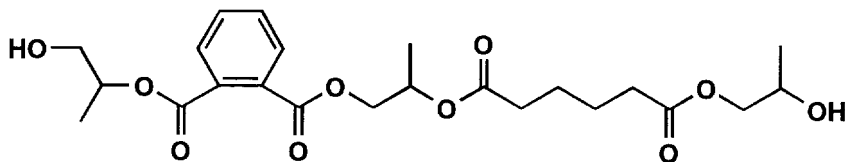
Mw : 525

2-18



Mw : 510

2-19



Mw : 469

【 0 0 5 2 】

一般式 (1) または (2) で表される化合物は、セルロースエステルフィルムの 1 ~ 40 質量 % の範囲で適宜使用することができる。

【 0 0 5 3 】

その他の添加剤

(その他の可塑剤)

本発明のセルロースアセートフィルムは、本発明の効果を得る上で必要に応じて一般式 (1)、(2) で表される化合物以外の可塑剤を含有することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

可塑剤は特に限定されないが、好ましくは、多価カルボン酸エステル系可塑剤、グリコレート系可塑剤、フタル酸エステル系可塑剤、脂肪酸エステル系可塑剤および多価アルコールエステル系可塑剤、エステル系可塑剤、アクリル系可塑剤等から選択される。

【 0 0 5 5 】

そのうち、可塑剤を2種以上用いる場合は、少なくとも1種は多価アルコールエステル系可塑剤であることが好ましい。

【 0 0 5 6 】

多価アルコールエステル系可塑剤は2価以上の脂肪族多価アルコールとモノカルボン酸のエステルよりなる可塑剤であり、分子内に芳香環またはシクロアルキル環を有することが好ましい。好ましくは2～20価の脂肪族多価アルコールエステルである。

10

【 0 0 5 7 】

本発明に好ましく用いられる多価アルコールは次の一般式(a)で表される。

【 0 0 5 8 】

一般式(a) $R_{11} - (OH)_n$

但し、 R_{11} はn価の有機基、nは2以上の正の整数、OH基はアルコール性、および/またはフェノール性水酸基を表す。

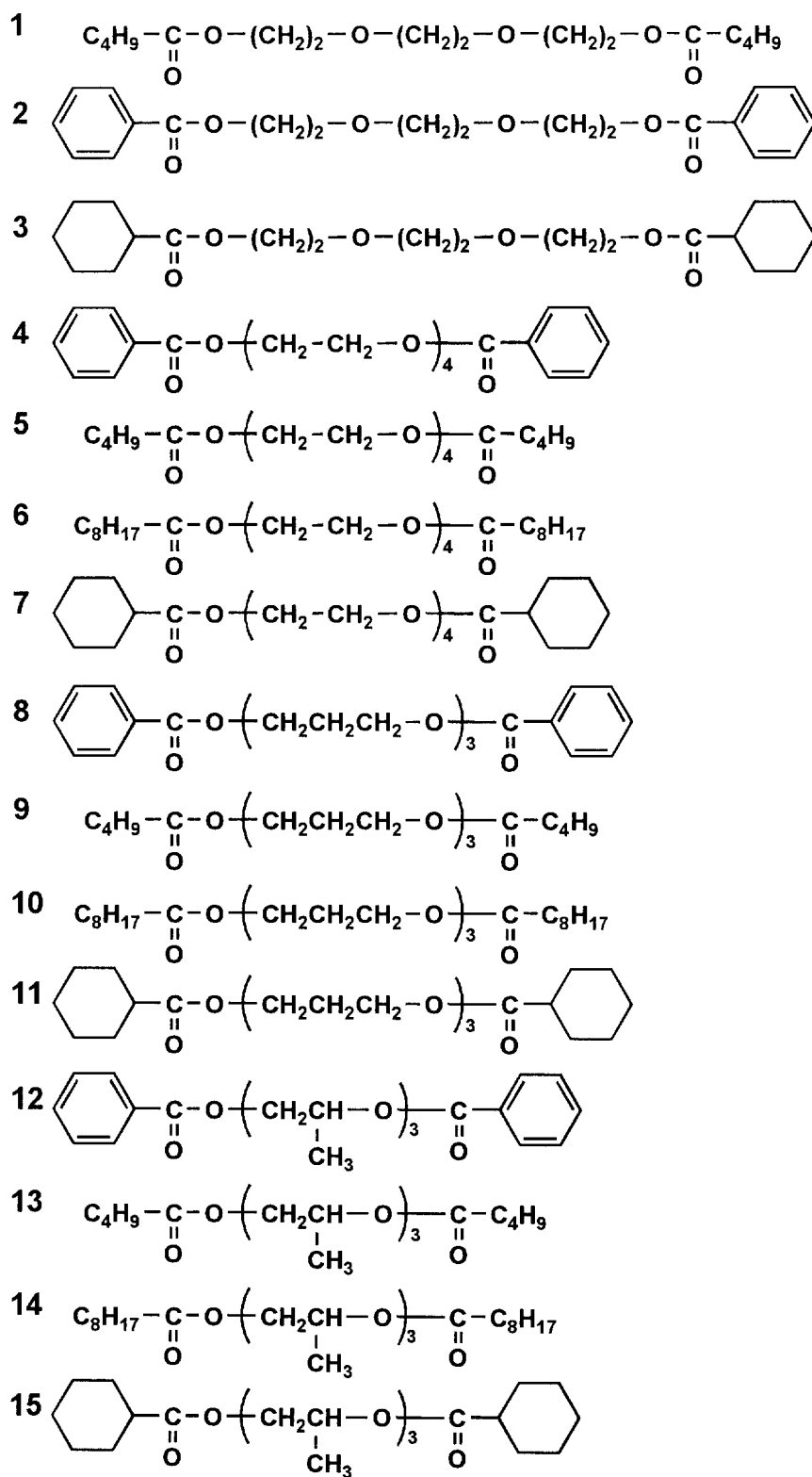
【 0 0 5 9 】

以下に、多価アルコールエステルの具体的化合物を例示する。

【 0 0 6 0 】

20

【化 5】



10

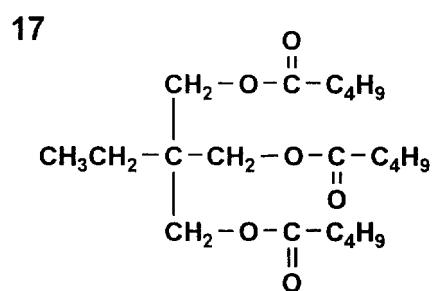
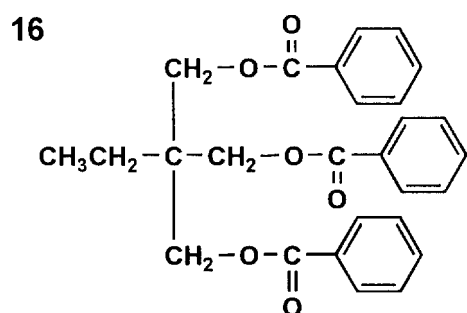
20

30

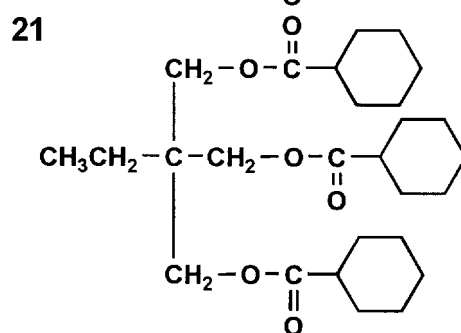
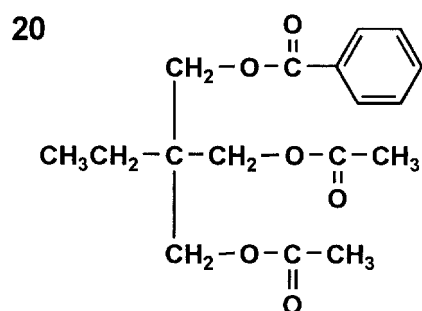
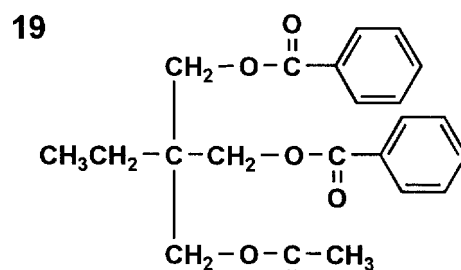
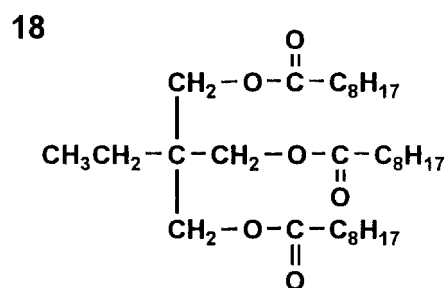
40

【 0 0 6 1 】

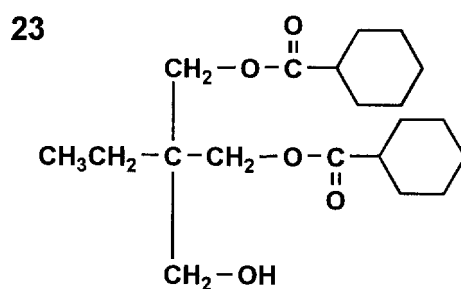
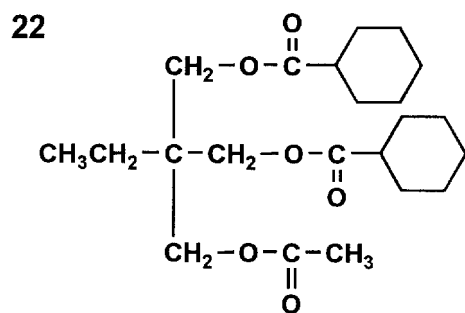
【化 6】



10



20

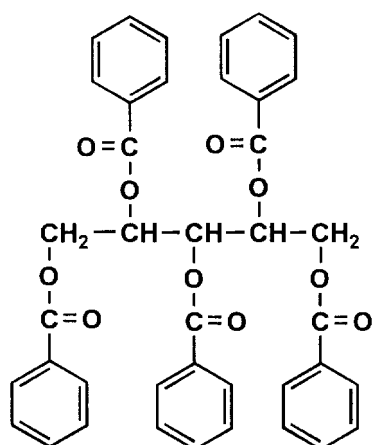


30

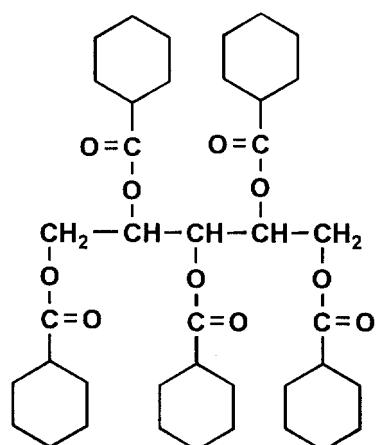
【 0 0 6 2 】

【化 7】

24

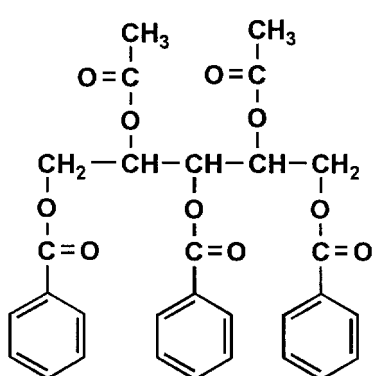


25

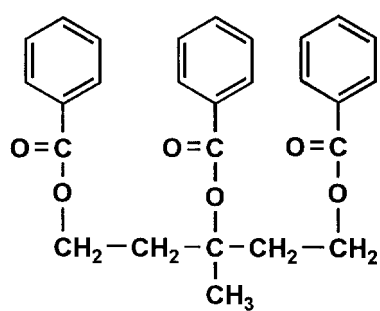


10

26

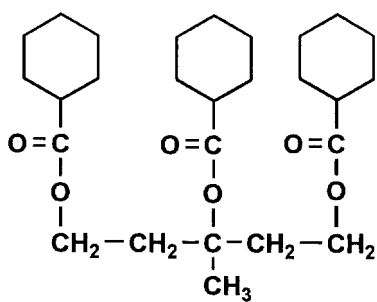


27



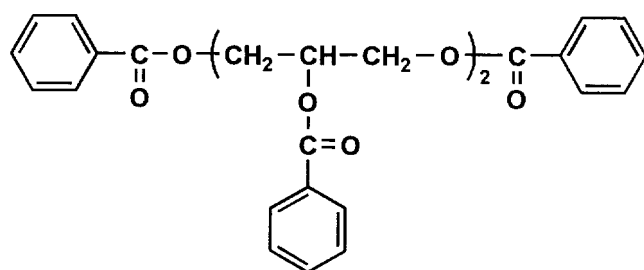
20

28



30

29

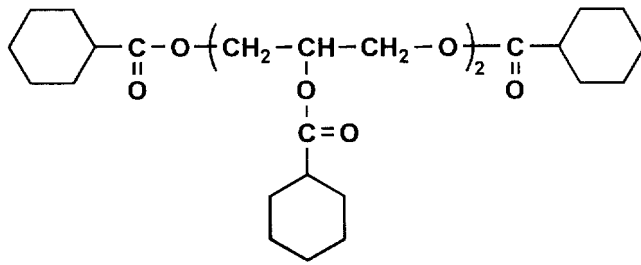


40

【 0 0 6 3 】

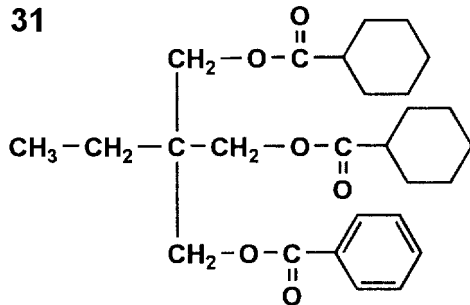
【化 8】

30

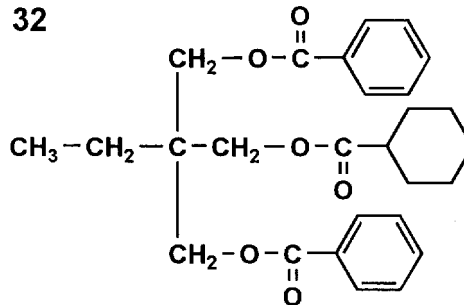


10

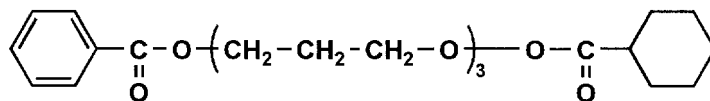
31



32

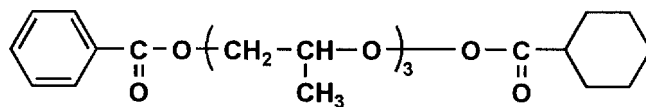


33



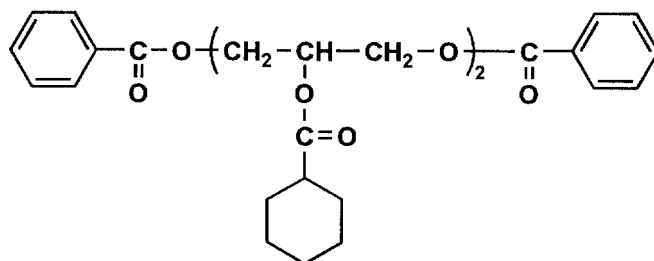
20

34



30

35



40

【 0 0 6 4 】

グリコレート系可塑剤は特に限定されないが、アルキルフタリルアルキルグリコレート類が好ましく用いることができる。

【 0 0 6 5 】

アルキルフタリルアルキルグリコレート類としては、例えばメチルフタリルメチルグリコレート、エチルフタリルエチルグリコレート、プロピルフタリルプロピルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート、オクチルフタリルオクチルグリコレート、メチルフタリルエチルグリコレート、エチルフタリルメチルグリコレート、エチルフタリルプロピルグリコレート、メチルフタリルブチルグリコレート、エチルフタリルブチルグリコレート、ブチルフタリルメチルグリコレート、ブチルフタリルエチルグリコレート、プロピ

50

ルフタリルブチルグリコレート、ブチルフタリルプロピルグリコレート、メチルフタリルオクチルグリコレート、エチルフタリルオクチルグリコレート、オクチルフタリルメチルグリコレート、オクチルフタリルエチルグリコレート等が挙げられる。

【 0 0 6 6 】

フタル酸エステル系可塑剤としては、ジエチルフタレート、ジメトキシエチルフタレート、ジメチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ - 2 - エチルヘキシルフタレート、ジオクチルフタレート、ジシクロヘキシルフタレート、ジシクロヘキシルテレフタレート等が挙げられる。

【 0 0 6 7 】

クエン酸エステル系可塑剤としては、クエン酸アセチルトリメチル、クエン酸アセチルトリエチル、クエン酸アセチルトリブチル等が挙げられる。

【 0 0 6 8 】

脂肪酸エステル系可塑剤として、オレイン酸ブチル、リシノール酸メチルアセチル、セバシン酸ジブチル等が挙げられる。

【 0 0 6 9 】

リン酸エステル系可塑剤としては、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、ジフェニルビフェニルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブチルホスフェート等が挙げられる。

【 0 0 7 0 】

多価カルボン酸エステル化合物としては、2 価以上、好ましくは 2 価 ~ 2 0 価の多価カルボン酸とアルコールのエステルよりなる。また、脂肪族多価カルボン酸は 2 ~ 2 0 価であることが好ましく、芳香族多価カルボン酸、脂環式多価カルボン酸の場合は 3 価 ~ 2 0 価であることが好ましい。

【 0 0 7 1 】

多価カルボン酸は次の一般式 (b) で表される。

【 0 0 7 2 】

一般式 (b) $R_{1\ 2} (COOH)_{m\ 1} (OH)_{n\ 1}$

式中、 $R_{1\ 2}$ は $(m\ 1 + n\ 1)$ 価の有機基、 $m\ 1$ は 2 以上の正の整数、 $n\ 1$ は 0 以上の整数、 $COOH$ 基はカルボキシル基、 OH 基はアルコール性またはフェノール性水酸基を表す。

【 0 0 7 3 】

多価カルボン酸エステル化合物の分子量は特に制限はないが、分子量 3 0 0 ~ 1 0 0 0 の範囲であることが好ましく、3 5 0 ~ 7 5 0 の範囲であることが更に好ましい。保留性向上の点では大きい方が好ましく、透湿性、セルロースアセテートとの相溶性の点では小さい方が好ましい。

【 0 0 7 4 】

本発明に用いることのできる多価カルボン酸エステルに用いられるアルコール類は一種類でも良いし、二種以上の混合であっても良い。

【 0 0 7 5 】

特に好ましい多価カルボン酸エステル化合物の例としては、例えば、トリエチルシトレート、トリブチルシトレート、アセチルトリエチルシトレート (A T E C)、アセチルトリブチルシトレート (A T B C)、ベンゾイルトリブチルシトレート、アセチルトリフェニルシトレート、アセチルトリベンジルシトレート、酒石酸ジブチル、酒石酸ジアセチルジブチル、トリメリット酸トリブチル、ピロメリット酸テトラブチル等が挙げられる。

【 0 0 7 6 】

本発明のセルロースエステルフィルムにおいて可塑剤は、セルロースエステルフィルムの 1 ~ 4 0 質量 % の範囲で適宜使用することができる。

【 0 0 7 7 】

(紫外線吸収剤)

10

20

30

40

50

本発明のセルロースエステルフィルムは、紫外線吸収剤を含有することもできる。紫外線吸収剤は400nm以下の紫外線を吸収することで、耐久性を向上させることを目的としており、特に波長370nmでの透過率が10%以下であることが好ましく、より好ましくは5%以下、更に好ましくは2%以下である。

【0078】

紫外線吸収剤の使用量は、紫外線吸収剤の種類、使用条件等により一様ではないが、偏光板保護フィルムの乾燥膜厚が30～200μmの場合は、偏光板保護フィルムに対して0.5～10質量%が好ましく、0.6～4質量%が更に好ましい。

【0079】

(酸化防止剤)

酸化防止剤は劣化防止剤ともいわれる。高湿高温の状態に液晶画像表示装置などがおかれた場合には、セルロースアセテートフィルムの劣化が起こる場合がある。

【0080】

酸化防止剤は、例えば、セルロースアセテートフィルム中の残留溶媒量のハロゲンやリン酸系可塑剤のリン酸等によりセルロースアセテートフィルムが分解するのを遅らせたり、防いだりする役割を有するので、前記セルロースアセテートフィルム中に含有させるのが好ましい。

【0081】

このような酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール系の化合物が好ましく用いられ、例えば、2,6-ジ-*t*-ブチル-*p*-クレゾール、ペンタエリスリチル-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〕、トリエチレングリコール-ビス〔3-(3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、1,6-ヘキサジオール-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〕、2,4-ビス-(*n*-オクチルチオ)-6-(4-ヒドロキシ-3,5-ジ-*t*-ブチルアニリノ)-1,3,5-トリアジン、2,2-チオ-ジエチレンビス〔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〕、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,N'*-ヘキサメチレンビス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-ヒドロシナマミド)、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、トリス-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-イソシアヌレート等を挙げることができる。

【0082】

特に、2,6-ジ-*t*-ブチル-*p*-クレゾール、ペンタエリスリチル-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〕、トリエチレングリコール-ビス〔3-(3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕が好ましい。また、例えば、*N,N'*-ビス〔3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル〕ヒドラジン等のヒドラジン系の金属不活性剤やトリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスファイト等のリン系加工安定剤を併用してもよい。

【0083】

これらの化合物の添加量は、セルロース誘導体に対して質量割合で1ppm～1.0%が好ましく、10～1000ppmが更に好ましい。

【0084】

微粒子

本発明のセルロースエステルフィルムには、取扱性を向上させる為、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などのマット剤を含有させることが好ましい。中でも二酸化ケイ素がフィルムのヘイズを小さくできるので好ましい。

【0085】

10

20

30

40

50

微粒子の1次平均粒子径としては、20nm以下が好ましく、更に好ましくは、5～16nmであり、特に好ましくは、5～12nmである。添加量は、適宜さだめることができる。

<セルロースエステルフィルムの製造方法>

次に、本発明のセルロースエステルフィルムの製造方法について説明する。

【0086】

本発明のセルロースエステルフィルムは溶液流延法で製造されたフィルムであっても熔融流延法で製造されたフィルムであっても好ましく用いることができる。

【0087】

本発明のセルロースエステルフィルムの溶液流延法での製造は、セルロースエステルおよび添加剤を溶剤に溶解させてドープを調製する工程、ドープを無限に移行する無端の金属支持体上に流延する工程、流延したドープをウェブとして乾燥する工程、金属支持体から剥離する工程、延伸または幅保持する工程、更に乾燥する工程、仕上がったフィルムを巻取る工程により行われる。

【0088】

ドープを調製する工程について述べる。ドープ中のセルロースエステルの濃度は、濃い方が金属支持体に流延した後の乾燥負荷が低減できて好ましいが、セルロースエステルの濃度が濃過ぎると濾過時の負荷が増えて、濾過精度が悪くなる。これらを両立する濃度としては、10～35質量%が好ましく、更に好ましくは、15～25質量%である。

【0089】

ドープで用いられる溶剤は、単独で用いても2種以上を併用してもよいが、セルロースエステルの良溶剤と貧溶剤を混合して使用することが生産効率の点で好ましく、良溶剤が多い方がセルロースエステルの溶解性の点で好ましい。

【0090】

良溶剤と貧溶剤の混合比率の好ましい範囲は、良溶剤が70～98質量%であり、貧溶剤が2～30質量%である。良溶剤、貧溶剤とは、使用するセルロースエステルを単独で溶解するものを良溶剤、単独で膨潤するかまたは溶解しないものを貧溶剤と定義している。

【0091】

そのため、セルロースエステルの平均酢化度（アセチル基置換度）によって良溶剤、貧溶剤が変わる。

【0092】

本発明に用いられる良溶剤は特に限定されないが、メチレンクロライド等の有機ハロゲン化合物やジオキソラン類、アセトン、酢酸メチル、アセト酢酸メチル等が挙げられる。特に好ましくはメチレンクロライドまたは酢酸メチルが挙げられる。

【0093】

また、本発明に用いられる貧溶剤は特に限定されないが、例えば、メタノール、エタノール、n-ブタノール、シクロヘキサン、シクロヘキサノン等が好ましく用いられる。また、ドープ中には水が0.01～2質量%含有していることが好ましい。

【0094】

また、セルロースエステルの溶解に用いられる溶媒は、フィルム製膜工程で乾燥によりフィルムから除去された溶媒を回収し、これを再利用して用いられる。

【0095】

回収溶剤中に、セルロースエステルに添加されている添加剤、例えば可塑剤、紫外線吸収剤、ポリマー、モノマー成分などが微量含有されていることもあるが、これらが含まれていても好ましく再利用することができるし、必要であれば精製して再利用することもできる。

【0096】

上記記載のドープを調製する時の、セルロースエステルの溶解方法としては、一般的な方法を用いることができる。加熱と加圧を組み合わせると常圧における沸点以上に加熱で

10

20

30

40

50

きる。

【0097】

溶剤の常圧での沸点以上でかつ加圧下で溶剤が沸騰しない範囲の温度で加熱しながら攪拌溶解すると、ゲルやママコと呼ばれる塊状未溶解物の発生を防止するため好ましい。

【0098】

また、セルロースエステルを貧溶剤と混合して湿潤あるいは膨潤させた後、更に良溶剤を添加して溶解する方法も好ましく用いられる。

【0099】

加圧は窒素ガス等の不活性気体を圧入する方法や、加熱によって溶剤の蒸気圧を上昇させる方法によって行ってもよい。加熱は外部から行うことが好ましく、例えばジャケットタイプのものは温度コントロールが容易で好ましい。

10

【0100】

溶剤を添加しての加熱温度は、高い方がセルロースエステルの溶解性の観点から好ましいが、加熱温度が高過ぎると必要とされる圧力が大きくなり生産性が悪くなる。

【0101】

好ましい加熱温度は45～120 であり、60～110 がより好ましく、70 ～105 が更に好ましい。また、圧力は設定温度で溶剤が沸騰しないように調整される。

【0102】

もしくは冷却溶解法も好ましく用いられ、これによって酢酸メチルなどの溶媒にセルロースエステルを溶解させることができる。

20

【0103】

次に、このセルロースエステル溶液を濾紙等の適当な濾過材を用いて濾過する。濾過材としては、不溶物等を除去するために絶対濾過精度が小さい方が好ましいが、絶対濾過精度が小さ過ぎると濾過材の目詰まりが発生し易いという問題がある。

【0104】

このため絶対濾過精度0.008mm以下の濾材が好ましく、0.001～0.008mmの濾材がより好ましく、0.003～0.006mmの濾材が更に好ましい。

【0105】

濾材の材質は特に制限はなく、通常の濾材を使用することができるが、ポリプロピレン、テフロン（登録商標）等のプラスチック製の濾材や、ステンレススチール等の金属製の濾材が繊維の脱落等がなく好ましい。

30

【0106】

濾過により、原料のセルロースエステルに含まれていた不純物、特に輝点異物を除去、低減することが好ましい。

【0107】

輝点異物とは、2枚の偏光板をクロスニコル状態にして配置し、その間に光学フィルム等を置き、一方の偏光板の側から光を当てて、他方の偏光板の側から観察した時に反対側からの光が漏れて見える点（異物）のことであり、径が0.01mm以上である輝点数が200個/cm²以下であることが好ましい。

【0108】

より好ましくは100個/cm²以下であり、更に好ましくは50個/m²以下であり、更に好ましくは0～10個/cm²以下である。また、0.01mm以下の輝点も少ない方が好ましい。

40

【0109】

ドープの濾過は通常の方法で行うことができるが、溶剤の常圧での沸点以上で、かつ加圧下で溶剤が沸騰しない範囲の温度で加熱しながら濾過する方法が、濾過前後の濾圧の差（差圧という）の上昇が小さく、好ましい。

【0110】

好ましい温度は45～120 であり、45～70 がより好ましく、45～55 であることが更に好ましい。

50

【0111】

濾圧は小さい方が好ましい。濾圧は1.6 MPa以下であることが好ましく、1.2 MPa以下であることがより好ましく、1.0 MPa以下であることが更に好ましい。

【0112】

ここで、ドープの流延について説明する。

【0113】

流延（キャスト）工程における金属支持体は、表面を鏡面仕上げしたものが好ましく、金属支持体としては、ステンレススティールベルトもしくは鋳物で表面をメッキ仕上げたドラムが好ましく用いられる。

【0114】

キャストの幅は1～4 mとすることができる。流延工程の金属支持体の表面温度は-50～溶剤の沸点未満の温度で、温度が高い方がウェブの乾燥速度が速くできるので好ましいが、余り高過ぎるとウェブが発泡したり、平面性が劣化する場合がある。

【0115】

好ましい支持体温度は0～55 であり、25～50 が更に好ましい。あるいは、冷却することによってウェブをゲル化させて残留溶媒を多く含んだ状態でドラムから剥離することも好ましい方法である。

【0116】

金属支持体の温度を制御する方法は特に制限されないが、温風または冷風を吹きかける方法や、温水を金属支持体の裏側に接触させる方法がある。温水を用いる方が熱の伝達が効率的に行われるため、金属支持体の温度が一定になるまでの時間が短く好ましい。温風を用いる場合は目的の温度よりも高い温度の風を使う場合がある。

【0117】

セルロースエステルフィルムが良好な平面性を示すためには、金属支持体からウェブを剥離する際の残留溶媒量は10～150質量%が好ましく、更に好ましくは20～40質量%または60～130質量%であり、特に好ましくは、20～30質量%または70～120質量%である。

【0118】

本発明においては、残留溶媒量は下記式で定義される。

【0119】

$$\text{残留溶媒量（質量％）} = \{ (M - N) / N \} \times 100$$

尚、Mはウェブまたはフィルムを製造中または製造後の任意の時点で採取した試料の質量で、NはMを115 で1時間の加熱後の質量である。

【0120】

また、セルロースエステルフィルムの乾燥工程においては、ウェブを金属支持体より剥離し、更に乾燥し、残留溶媒量を1質量%以下にすることが好ましく、更に好ましくは0.1質量%以下であり、特に好ましくは0～0.01質量%以下である。

【0121】

フィルム乾燥工程では一般にロール乾燥方式（上下に配置した多数のロールにウェブを交互に通し乾燥させる方式）やテンター方式でウェブを搬送させながら乾燥する方式が採られる。

【0122】

本発明のセルロースエステルフィルムを作製するためには、ウェブの両端をクリップ等で把持するテンター方式で幅方向（横方向）に延伸を行うことが特に好ましい。剥離張力は300 N/m以下で剥離することが好ましい。

【0123】

ウェブを乾燥させる手段は特に制限なく、一般的に熱風、赤外線、加熱ロール、マイクロ波等で行うことができるが、簡便さの点で熱風で行うことが好ましい。

【0124】

ウェブの乾燥工程における乾燥温度は40～200 で段階的に高くしていくことが好

10

20

30

40

50

ましい。

【0125】

セルロースエステルフィルムの膜厚は、特に限定はされないが10～200 μ mが用いられる。特に膜厚は10～100 μ mであることが特に好ましい。更に好ましくは20～60 μ mである。

【0126】

本発明のセルロースエステルフィルムは、幅1～4mのものが用いられる。特に幅1.4～4mのものが好ましく用いられ、特に好ましくは1.6～3mである。4mを超えると搬送が困難となる。

【0127】

本発明で目標とするレターデーション値 R_o 、 R_t を得るには、セルロースエステルフィルムが本発明の構成をとり、更に搬送張力の制御、延伸操作により屈折率制御を行うことが好ましい。

【0128】

例えば、長手方向の張力を低くまたは高くすることでレターデーション値を変動させることが可能となる。

【0129】

また、フィルムの長手方向（製膜方向）およびそれとフィルム面内で直交する方向、即ち幅手方向に対して、逐次または同時に2軸延伸もしくは1軸延伸することができる。

【0130】

互いに直交する2軸方向の延伸倍率は、それぞれ最終的には流延方向に0.8～1.5倍、幅方向に1.1～2.5倍の範囲とすることが好ましく、流延方向に0.8～1.0倍、幅方向に1.2～2.0倍に範囲で行うことが好ましい。

【0131】

延伸温度は120～200℃が好ましく、さらに好ましくは150～200℃であり、さらに好ましくは150℃を超えて190℃以下で延伸するのが好ましい。

【0132】

フィルム中の残留溶媒は20～0%が好ましく、さらに好ましくは15～0%で延伸するのが好ましい。

【0133】

具体的には155℃で残留溶媒が11%で延伸する、あるいは155℃で残留溶媒が2%で延伸するのが好ましい。もしくは160℃で残留溶媒が11%で延伸するのが好ましく、あるいは160℃で残留溶媒が1%未満で延伸するのが好ましい。

【0134】

ウェブを延伸する方法には特に限定はない。例えば、複数のロールに周速差をつけ、その間でロール周速差を利用して縦方向に延伸する方法、ウェブの両端をクリップやピンで固定し、クリップやピンの間隔を進行方向に広げて縦方向に延伸する方法、同様に横方向に広げて横方向に延伸する方法、あるいは縦横同時に広げて縦横両方向に延伸する方法などが挙げられる。もちろんこれ等の方法は、組み合わせで用いてもよい。

【0135】

また、所謂テンター法の場合、リニアドライブ方式でクリップ部分を駆動すると滑らかな延伸を行うことができ、破断等の危険性が減少できるので好ましい。

【0136】

製膜工程のこれらの幅保持あるいは横方向の延伸はテンターによって行うことが好ましく、ピンテンターでもクリップテンターでもよい。

【0137】

本発明のセルロースエステルフィルムの遅相軸または進相軸がフィルム面内に存在し、製膜方向とのなす角を θ_1 とすると θ_1 は -1° 以上 $+1^\circ$ 以下であることが好ましく、 -0.5° 以上 $+0.5^\circ$ 以下であることがより好ましい。

【0138】

10

20

30

40

50

この $\theta 1$ は配向角として定義でき、 $\theta 1$ の測定は、自動複屈折計KOBRA-21ADH（王子計測機器）を用いて行うことができる。 $\theta 1$ が各々上記関係を満たすことは、表示画像において高い輝度を得ること、光漏れを抑制または防止することに寄与でき、カラー液晶表示装置においては忠実な色再現を得ることに寄与できる。

<セルロースエステルフィルムの物性>

本発明のセルロースエステルフィルムの透湿度は、 40 、 $90\%RH$ で $300 \sim 1800 g/m^2 \cdot 24h$ が好ましく、更に $400 \sim 1500 g/m^2 \cdot 24h$ が好ましく、 $40 \sim 1300 g/m^2 \cdot 24h$ が特に好ましい。透湿度はJIS Z 0208に記載の方法に従い測定することができる。

【0139】

10

本発明のセルロースエステルフィルムは破断伸度は $10 \sim 80\%$ であることが好ましく $20 \sim 50\%$ であることが更に好ましい。

【0140】

本発明のセルロースエステルフィルムの可視光透過率は 90% 以上であることが好ましく、 93% 以上であることが更に好ましい。

【0141】

本発明のセルロースエステルフィルムのヘイズは 1% 未満であることが好ましく $0 \sim 0.1\%$ であることが特に好ましい。

【0142】

また、本発明のセルロースエステルフィルムにさらに液晶層を塗布することにより、さらに広い範囲にわたるレターデーション値を得ることが出来る。

20

<偏光板>

本発明のセルロースエステルフィルムは、偏光板、それを用いた液晶表示装置に使用することができる。

【0143】

本発明の偏光板は一般的な方法で作製することができる。本発明のセルロースエステルフィルムの偏光子側をアルカリ鹼化処理し、沃素溶液中に浸漬延伸して作製した偏光子の少なくとも一方の面に、完全鹼化型ポリビニルアルコール水溶液を用いて貼り合わせることを好ましい。

【0144】

30

T4は、バックライト側偏光板のバックライト側偏光板保護フィルムである。本発明のT4の偏光板保護フィルムとしては、例えば、市販のセルロースエステルフィルム（例えば、コニカミノルタタック KC8UX、KC5UX、KC8UCR3、KC8UCR4、KC8UCR5、KC8UY、KC4UY、KC4UE、KC8UE、KC8UY-HA、KC8UX-RHA、KC8UXW-RHA-C、KC8UXW-RHA-NC、KC4UXW-RHA-NC、以上コニカミノルタオプト（株）製）も好ましく用いられる。

【0145】

表示装置の表面側に用いられる偏光板には、防眩層あるいはクリアハードコート層のほか、反射防止層、帯電防止層、防汚層、バックコート層を有することが好ましい。

40

【0146】

偏光板の主たる構成要素である偏光子とは、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子は、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。

【0147】

偏光子は、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。偏光子の膜厚は $5 \sim 30 \mu m$ が好ましく、特に $10 \sim 20 \mu m$ であることが好ましい。

50

【 0 1 4 8 】

また、特開 2 0 0 3 - 2 4 8 1 2 3 号公報、特開 2 0 0 3 - 3 4 2 3 2 2 号公報等に記載のエチレン単位の含有量 1 ~ 4 モル %、重合度 2 0 0 0 ~ 4 0 0 0、けん化度 9 9 . 0 ~ 9 9 . 9 9 モル %のエチレン変性ポリビニルアルコールも好ましく用いられる。

【 0 1 4 9 】

中でも熱水切断温度が 6 6 ~ 7 3 であるエチレン変性ポリビニルアルコールフィルムが好ましく用いられる。

【 0 1 5 0 】

又、フィルムの T D 方向に 5 c m 離れた二点間の熱水切断温度の差が 1 以下であることが、色斑を低減させるうえで更に好ましく、更にフィルムの T D 方向に 1 c m 離れた二点間の熱水切断温度の差が 0 . 5 以下であることが、色斑を低減させるうえで更に好ましい。

【 0 1 5 1 】

このエチレン変性ポリビニルアルコールフィルムを用いた偏光子は、偏光性能および耐久性能に優れているうえに、色斑が少なく、大型液晶表示装置に特に好ましく用いられる。

【 0 1 5 2 】

以上のようにして得られた偏光子は、通常、その両面または片面に保護フィルムが貼合されて偏光板として使用される。貼合する際に用いられる接着剤としては、P V A 系の接着剤やウレタン系の接着剤などを挙げることができるが、中でも P V A 系の接着剤が好ましく用いられる。本発明の偏光板は偏光板保護フィルムを用いることが好ましい。

< 液晶表示装置 >

本発明のセルロースエステルフィルムを、L C D バックライトを使用した液晶表示装置に用いることによって、視認性に優れた本発明の液晶表示装置とすることができる。

【 0 1 5 3 】

一般的な L E D バックライトは、青色 L E D と蛍光体を組み合わせることによって白色を再現している。疑似白色タイプと呼ばれる L E D は、4 8 0 n m (青) 付近と 5 7 0 n m (黄) 付近の 2 ピークが観察され、高演色白色タイプと呼ばれる L E D は、青以外に、5 3 0 n m (緑) 付近、6 2 0 n m (赤) 付近の 3 ピークが観察される。しかしながら、冷陰極管とは、波長特性が異なることから白の再現は異なっている。

【 0 1 5 4 】

本発明では、特開 2 0 0 9 - 3 0 1 0 1 0 号明細書記載の液晶表示装置であると効果が顕著となる。2 枚のガラス基板の間に誘電率異方性が正の液晶材料を垂直配向させて、ガラス基板に水平な電界をかけることで白表示とすることが出来る。この方式により駆動電極をガラス基板の片側に寄せる事が可能となり、高コントラスト化と併せて高開口率化が可能となる。

【 実施例 】

【 0 1 5 5 】

実施例の液晶セルは、特開 2 0 0 9 - 3 0 1 0 1 0 号の図 2 4 記載の液晶表示装置を参考にして作製した。開口率が 6 7 % であった。

実施例 1

表 1 に使用したフィルムの内容を下記に示す。これらは公知の方法で作製した。

C O P 1 : シクロオレフィンフィルム 6 0 μ m (ゼオノアフィルム Z F 1 4 - 0 6 0、日本ゼオン (株) 製)

C O P 2 : シクロオレフィンフィルム 4 0 μ m (ゼオノアフィルム Z F 1 4 - 0 4 0、日本ゼオン (株) 製)

P E T 1 : ポリエチレンテレフタレートフィルム 6 0 μ m

P E T 2 : ポリエチレンテレフタレートフィルム 3 0 μ m

P P 1 : ポリプロピレンフィルム 3 0 μ m

P C 1 : ポリカーボネートフィルム 3 0 μ m

P M M A 1 : ポリメチルメタクレリートフィルム 3 0 μ m

T A C : セルローストリアセテートフィルム (アセチル基置換度 2 . 8 5)

C A P : セルロースアセテートプロピオネートフィルム (アセチル基置換度 0 . 1 9 、プロピオニル基置換度 2 . 5 6)

P M C A P 1 : P M M A 7 0 質量%、上記 C A P 3 0 質量%の混合樹脂フィルム 1 2 0 μ m

P M C A P 2 : P M M A 7 0 質量%、上記 C A P 3 0 質量%の混合樹脂フィルム 8 0 μ m
【 0 1 5 6 】

【表 1】

T1	膜厚 (μ m)	透湿度 ($g/m^2 \cdot 24hr$)
COP1	60	1.3
COP2	40	1.5
PET1	60	15
PET2	30	21
PP1	30	8
PC1	30	60
PMMA1	30	70
PMCAP1	120	150
PMCAP2	80	200
4UY	40	700

10

20

【 0 1 5 7 】

< セルロースエステルフィルム 1 0 1 の作製 >

微粒子分散液 1

微粒子 (アエロジル R 9 7 2 V 日本アエロジル (株) 製) 1 1 質量部

エタノール 8 9 質量部

以上をディゾルバーで 5 0 分間攪拌混合した後、マントンゴーリンで分散を行った。

30

【 0 1 5 8 】

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 N F で濾過し、微粒子添加液 1 を調製した。

40

【 0 1 5 9 】

メチレンクロライド 9 9 質量部

微粒子分散液 1 5 質量部

下記組成の主ドープ液を調製した。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。溶剤の入った加圧溶解タンクにセルロースアセテート C 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。これを安積濾紙 (株) 製の安積濾紙 N o . 2 4 4 を使用して濾過し、主ドープ液を調製した。

【 0 1 6 0 】

主ドープ液の組成

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

50

セルロースジセテート（アセチル基置換度 2.41） 100 質量部
 エステル化合物 1 - 2 6.0 質量部
 エステル化合物 2 - 16 6.0 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プ液を調製した。次いで、無端ベルト流延装置を用い、ドープ液を温度 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。

【0161】

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。

【0162】

剥離したセルロースアセテートフィルムを、160 の熱をかけながらテンターを用いて幅方向に 36 % 延伸した。延伸開始時の残留溶媒は 15 % であった。

【0163】

次いで、乾燥ゾーンを多数のロール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。以上のようにして、乾燥膜厚 40 μ m のセルロースエステルフィルム 101 を得た。

<セルロースアセテートフィルム 102 ~ 302 の作製>

ドープ構成物を表に示すように変更した以外は、セルロースアセテートフィルム 101 と同様にしてセルロースエステルフィルム 102 ~ 302 を作製した。

【0164】

【表 2】

セルロースエステル フィルム	膜厚 (μ m)	透湿度 ($g/m^2 \cdot 24hr$)	セルロースエステル置換度	
			X	Y
101	40	720	2.41	0
102	40	740	2.15	0
103	40	720	2.49	0
104	40	730	2.20	0
105	40	750	2.00	0
106	40	820	1.90	0
201	40	680	1.60	0.91
301	40	700	2.85	0
302	40	720	2.55	0
4UY	40	700	2.90	0

【0165】

<偏光板の作製>

厚さ、75 μ m のポリビニルアルコールフィルムを、35 の水で膨潤させこれをヨウ素 0.075 g、ヨウ化カリウム 5 g、水 100 g からなる水溶液に 60 秒間浸漬し、次いでヨウ化カリウム 3 g、ホウ酸 7.5 g、水 100 g からなる 45 の水溶液に浸漬し一軸延伸（温度 55、延伸倍率 5 倍）した。これを水洗、乾燥し偏光子を得た。

【0166】

次いで、下記工程 1 ~ 5 に従って偏光子と前記セルロースアセテートフィルムと、裏面側にはコニカミノルタタック KC4UY（コニカミノルタオプト（株）製セルローストリアセテートフィルム、アセチル基置換度 2.90）を貼り合わせて偏光板を作製した。

【 0 1 6 7 】

工程 1 : 6 0 の 2 モル / L の水酸化ナトリウム溶液に 9 0 秒間浸漬し、次いで水洗し乾燥して、偏光子と貼合する側を鹸化したセルロースアセートフィルムを得た。

【 0 1 6 8 】

工程 2 : 前記偏光子を固形分 2 質量 % のポリビニルアルコール接着剤槽中に 1 ~ 2 秒浸漬した。

【 0 1 6 9 】

工程 3 : 工程 2 で偏光子に付着した過剰の接着剤を軽く拭き除き、これを工程 1 で処理したセルロースエステルフィルムの上にのせて配置した。

【 0 1 7 0 】

工程 4 : 工程 3 で積層したセルロースエステルフィルムと偏光子と裏面側セルロースエステルフィルムを圧力 2 0 ~ 3 0 N / c m ² 、搬送スピードは約 2 m / 分で貼合した。

【 0 1 7 1 】

工程 5 : 8 0 の乾燥機中に工程 4 で作製した偏光子とセルロースエステルフィルムとコニカミノルタタック K C 4 U Y とを貼り合わせた試料を 2 分間乾燥し、それぞれ、セルロースエステルフィルムに対応する偏光板を作製した。

【 0 1 7 2 】

セルロースエステルフィルム以外のフィルムは、以下のようにして偏光子と貼り合わせた。

【 0 1 7 3 】

フィルム上に、下記 UV 硬化接着剤を、マイクログラビアコーター (グラビアロール : # 3 0 0 、回転速度 1 4 0 % / ライン速) を用いて、厚さ 5 μ m になるように塗工した接着剤付きフィルムとした。次いで、これを、上記ポリビニルアルコール接着剤に浸漬した偏光子に、セルロースエステルフィルムとともにロール機で貼り合わせた。

【 0 1 7 4 】

貼り合わせたフィルムの両側から、電子線を照射して、偏光子の両側にフィルムを有する偏光板を得た。ライン速度は 2 0 m / m i n 、加速電圧は 2 5 0 k V 、照射線量は 2 0 k G y とした。

【 0 1 7 5 】

UV 硬化接着剤

2 - ヒドロキシエチルアクリレート 1 0 0 質量部、およびジトリメチロールプロパンテトラアクリレート (サートマージャパン (株) 製、商品名 S R 3 5 5) 1 1 質量部を配合して UV 硬化接着剤を調製した。

【 0 1 7 6 】

10

20

30

【表 3】

偏光板保護フィルム 組み合わせ	T1	T2	T3	T4
1	COP2	101	101	4UY
2	PET1	101	101	4UY
3	PET2	101	101	4UY
4	PP1	101	101	4UY
5	PC1	101	101	4UY
6	PMMA1	101	101	4UY
7	PMCAP1	101	101	4UY
8	PET2	101	201	4UY
9	PET2	102	101	4UY
10	PET2	103	101	4UY
11	PET2	104	101	4UY
12	PET2	105	101	4UY
13	PET2	106	101	4UY
14	PP1	101	201	4UY
15	PET2	201	201	4UY
16	PET2	201	101	4UY
17	PET2	101	301	4UY
18	PET2	301	301	4UY
19	PET2	201	301	4UY
20	PET2	101	302	4UY
A	COP2	COP1	101	4UY
B	PET2	COP1	101	4UY
C	PP1	COP1	101	4UY
D	PC1	COP1	101	4UY
E	PMMA1	COP1	101	4UY
F	PMCAP1	COP1	101	4UY
G	PMCAP2	COP1	101	4UY
H	4UY	COP1	101	4UY
I	PET2	101	COP1	4UY
J	4UY	101	COP1	4UY

【0177】

< 液晶表示装置の作製 >

SONY製40型ディスプレイBRAVIA-KDL-40EX700(開口率53%)の予め貼合されていた両面の偏光板を剥がして、上記作製した偏光板をそれぞれ液晶セルのガラス面の両面に貼合した。

【0178】

また、上記液晶ディスプレイのLEDバックライトユニットを、特開2009-301010号明細書図24記載に記載の液晶セルを参考に作成し開口率67%のものを使用した液晶表示装置に転用し液晶表示装置を作製し、同様に偏光板を貼合した。

【0179】

10

20

30

40

50

これらの液晶表示装置について、下記の評価を行った。

【0180】

液晶表示装置を23 55%RHで24時間調湿してから白の画像を表示し、正面の色味を目視および透過スペクトル観察（コニカミノルタセンシング（株）製CS2000）した。その結果、貼合した偏光板の正面の目視色味は同じであった。また、透過スペクトルにも、差が認められなかった。

【0181】

液晶表示装置を23 95%RHで48時間置いた。それを取り出して白の画像を表示し、23 55%RHの雰囲気下で同様に観察した。観察結果を表4に示す。

【0182】

赤色画像評価レベル

- 5 目視では白く、550nmに対する650nmの透過率変化が1%未満
- 4 目視では白く、550nmに対する650nmの変化が1%～3%未満
- 3 目視では微妙にピンクがかっており、550nmに対する650nmの変化が1%～3%未満
- 2 目視ではピンクがかっており、550nmに対する650nmの変化が1%～3%未満
- 1 目視でははっきりと赤みが認識でき、550nmに対する650nmの透過率変化が3%以上

【0183】

10

20

【表 4】

偏光板保護フィルム 組み合わせ	赤色画像評価		備 考
	開口率53%	開口率67%	
1	5	5	本発明
2	5	5	本発明
3	5	5	本発明
4	5	5	本発明
5	5	5	本発明
6	5	5	本発明
7	5	5	本発明
8	5	4	本発明
9	5	5	本発明
10	5	5	本発明
11	5	5	本発明
12	3	5	本発明
13	3	5	本発明
14	5	4	本発明
15	5	3	本発明
16	5	3	本発明
17	5	4	本発明
18	5	3	本発明
19	5	3	本発明
20	5	4	本発明
A	4	2	比較例
B	4	2	比較例
C	4	2	比較例
D	4	2	比較例
E	4	2	比較例
F	3	2	比較例
G	3	1	比較例
H	4	1	比較例
I	4	1	比較例
J	4	1	比較例

10

20

30

40

【0184】

赤味が強くなっている部分の透過スペクトルでは、赤の領域の透過率が上がっており、赤変する結果および仮説を支持する結果となった。

【符号の説明】

【0185】

- 1 視認側偏光板
- T 1 視認側偏光板の視認側偏光板保護フィルム
- T 2 視認側偏光板の液晶セル側偏光板保護フィルム
- C E 液晶セル
- 2 バックライト側偏光板

50

T 3 バックライト側偏光板の液晶セル側偏光板保護フィルム
T 4 バックライト側偏光板のバックライト側偏光板保護フィルム
B L L E D バックライト
3、4 偏光子

【 図 1 】

